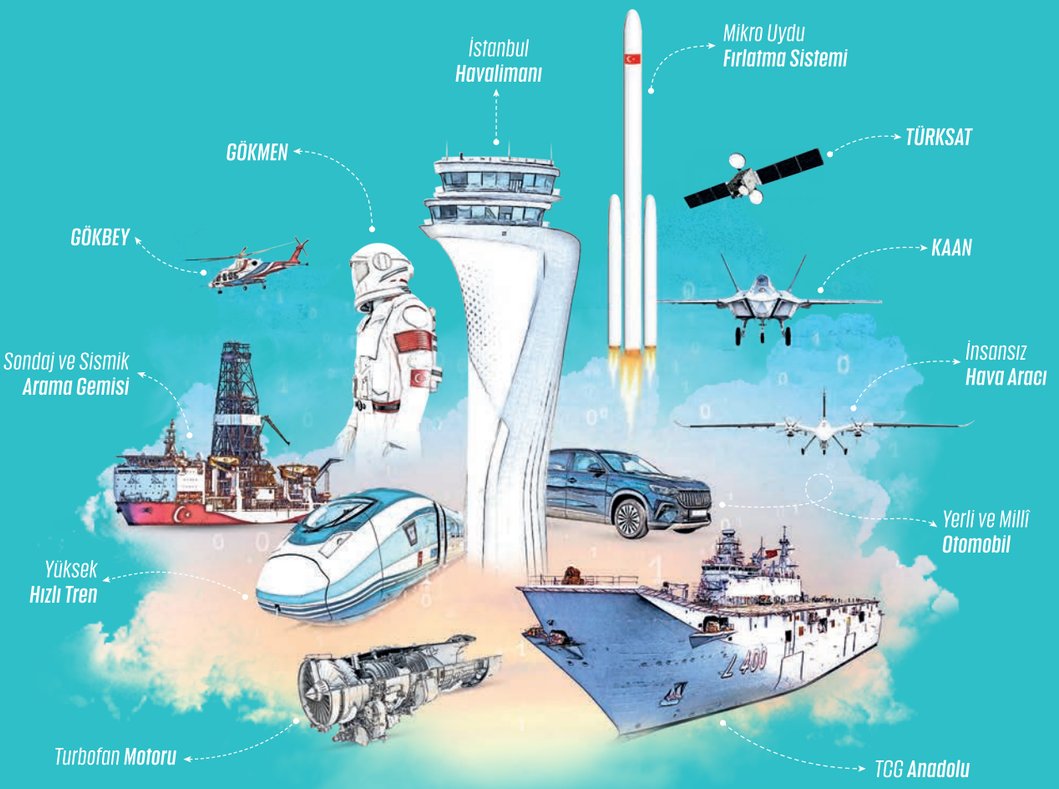
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

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: 978-975-11-8802-1

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

MOBİLYA VE İÇ MEKÂN TASARIMI ALANI

PANEL MOBİLYA ÜRETİMİ 11 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK
ANADOLU LİSESİ

MOBİLYA VE İÇ MEKÂN
TASARIMI ALANI



PANEL
MOBİLYA ÜRETİMİ

11

DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK
ANADOLU LİSESİ

MOBİLYA VE İÇ MEKÂN TASARIMI ALANI

PANEL MOBİLYA ÜRETİMİ

11

DERS MATERYALİ

Yazar

Abdullah KOÇ

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI .....: 9922
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ .....: 3374

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

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı
Gülhan ÇİĞDEM

Program Geliştirme Uzmanı
Güniz Çalışkan KILIÇ

Rehberlik Uzmanı
Gülşen YALIN

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı
Dr. Elif SEYLİM

Görsel Tasarım Uzmanı
Tuğba SANCI

ISBN: 978-975-11-8802-1

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



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

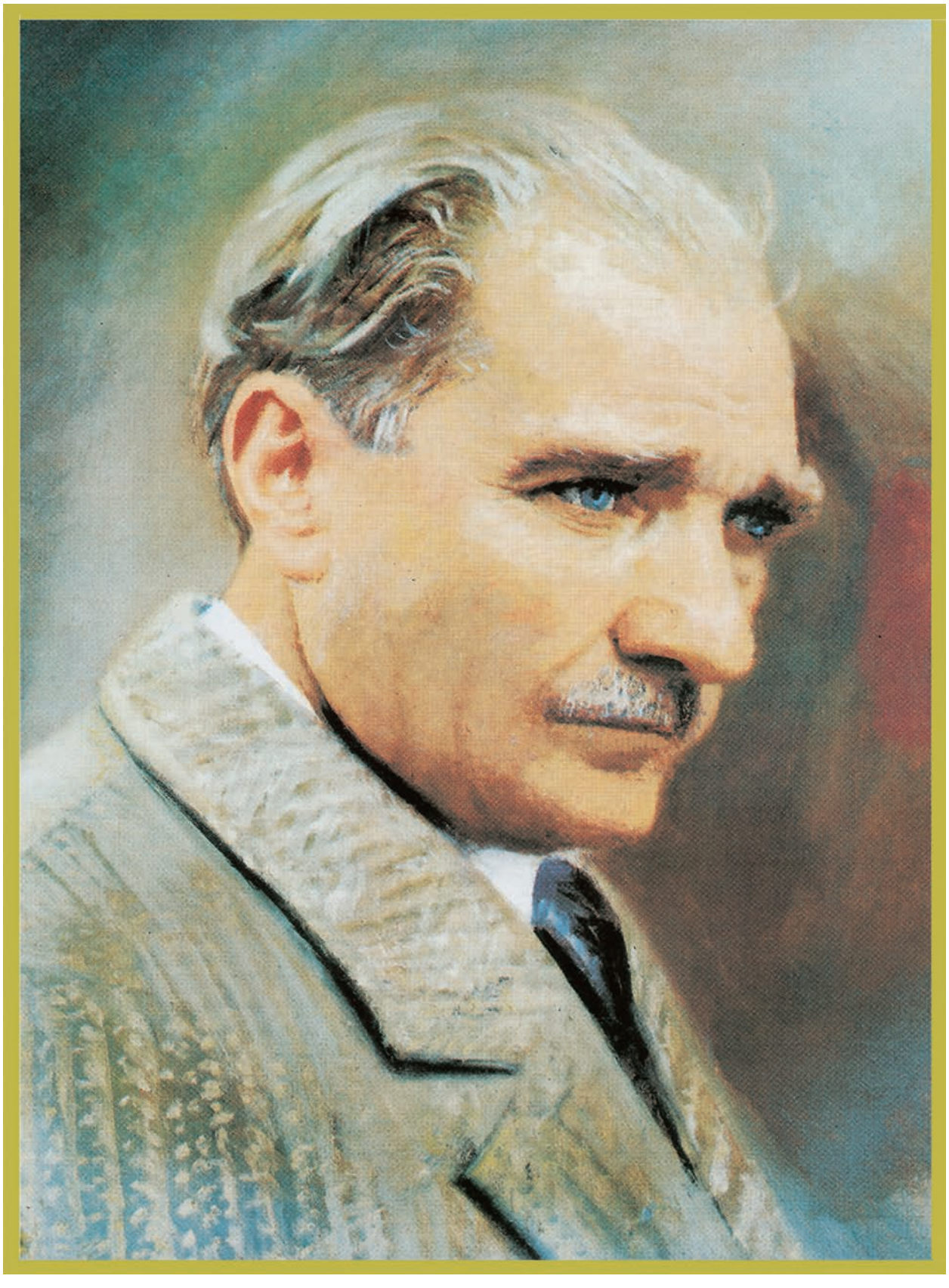
GENÇLİĞE HİTABE

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 MATERYALİNİN TANITIMI 12

1. ÖĞRENME BİRİMİ

1. MOBİLYA ÜRETİMİ PLANLAMA 18
1.1. AHŞAP ATÖLYESİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 18
1.1.1. Ahşap Atölyesinde Kişisel Koruyucu Donanımlar 20
1.1.2. Ahşap Atölyesinde Alınacak İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri 23
1.1.3. Makinelerde Çalışma Güvenliği 26
1.2. MOBİLYA ÜRETİMİNİ PLANLAMADA ÖLÇÜ ALMA 27
1.2.1. Mimari Planı Okuma 27
1.2.2. Mekân Ölçüsü Alma 35
1.2.3. Taslak Çizim Yapma 39
1.3. PANEL MOBİLYA ÜRETİMİNİ PLANLAMADA MALZEME VE KESİM LİSTESİ HAZIRLAMA .. 42
1.3.1. Malzeme Seçimi Yapma 42
1.3.2. Kesim ve Malzeme Listesi Hazırlama 45
1.3.3. İş Parçası Desen Yönleri İle İşlem Görecek Kenarları Belirleme 54
1.1. UYGULAMA 55
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 60

2. ÖĞRENME BİRİMİ

2. TABLALARI HAZIRLAMA 64
2.1. İŞ PARÇALARINI KESME 64
2.2. KENAR VE YÜZEY İŞLEMLERİ YAPMA 68
2.2.1. Kenar Bantlama 68
2.2.2. Markalama Yapma 70
2.2.3. Delik Delme 75
2.2.4. Kiniş ve Lamba Açma 90
2.3. ARKALIK, TAÇ, BAZA VE AYAK YAPMA 92
2.3.1. Arkalık Yapma 92
2.3.2. Taç Yapma 92
2.3.3. Baza ve Ayak Yapma 93
2.4. KAPAK HAZIRLAMA 100
2.5. ÇEKMECE HAZIRLAMA 101
2.1. UYGULAMA 102
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 104

3. ÖĞRENME BİRİMİ

3. MOBİLYA MONTAJI YAPMA 108

3.1. BAĞLANTI GEREÇLERİNİN MONTAJINI YAPMA 109

3.1.1. Kavela İle Köşe Birleştirme 109

3.1.2. Minifix İle Köşe Birleştirme 110

3.1.3. Çektirme İle Köşe Birleştirme 110

3.1.4. Vida İle Köşe Birleştirme 110

3.1.5. Raf Pimi Takma 111

3.1.6. Çekmece Rayı Takma 111

3.2. MOBİLYA ELEMANLARININ MONTAJINI YAPMA 112

3.2.1. Baza ve Ayak Montajı Yapma 112

3.2.2. Arkalık Montajı Yapma 113

3.2.3. Taç Şekillendirme ve Montajını Yapma 114

3.2.4. Çekmece Parçaları Montajını Yapma 116

3.2.5. Kapak Montajı Yapma 121

3.2.6. Kulp Montajı Yapma 124

3.3. MOBİLYANIN SEVKİYAT AMBALAJINI YAPMA 125

3.3.1. Mobilya Ambalajının Faydaları 126

3.3.2. Mobilya Ambalaj Malzemeleri 126

3.3.3. Mobilya Ambalajının Özellikleri 127

3.3.4. Mobilya Sevk Araçları 129

3.1. UYGULAMA 132

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 134

4. ÖĞRENME BİRİMİ

4. DUVAR KAPLAMASI 138

4.1. DUVAR KAPLAMASI (LAMBRİ) YAPMA 144

4.1.1. Mekân Ölçüsü Alma 144

4.1.2. Kaplama Taslak Çizimi Hazırlama 145

4.1.3. Kesim Ölçüsü Hazırlama 145

4.1.4. Kaplama Elemanlarını Kesme 148

4.1.5. Birleştirme Hazırlama 152

4.2. DUVAR KAPLAMA MONTAJI YAPMA 153

4.2.1. Izgara Montajı Yapma 153

4.2.2. Lambri Tahtası Montajı Yapma 157

4.2.3. Süpürgelik, Küpeşte ve Pervaz Montajı Yapma 162

4.1. UYGULAMA 164

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 166

5. ÖĞRENME BİRİMİ

5. ZEMİN DÖŞEMESİ 170

5.1. PARKE DÖŞEME YAPMA 170

5.1.1. Parke Çeşitleri 171

5.1.2. Parke Döşeme Şekilleri 175

5.1.3. Parke Elemanlarını Hazırlama 178

5.2. TAHTA DÖŞEME (RABITA) YAPMA 183

5.2.1. Yüzey Ölçüsü Alma 183

5.2.2. Döşeme Tahtaları Hazırlama 184

5.2.3. Izgara (Kadron) Hazırlama 188

5.2.4. Süpürgelik Hazırlama 188

5.3. ZEMİN DÖŞEME MONTAJI YAPMA 189

5.3.1. Parke Montajı Yapma 189

5.3.2. Tahta (Rabıta) Montajı Yapma 197

5.3.3. Süpürgelik Montajı Yapma 205

5.3.4. Perdah Yapma 207

5.3.5. Üst Yüzey İşlemleri (Vernikleme) Yapma 209

5.1. UYGULAMA 214

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 216

TERİMLER SÖZLÜĞÜ 218

CEVAP ANAHTARLARI 220

KAYNAKÇA 222

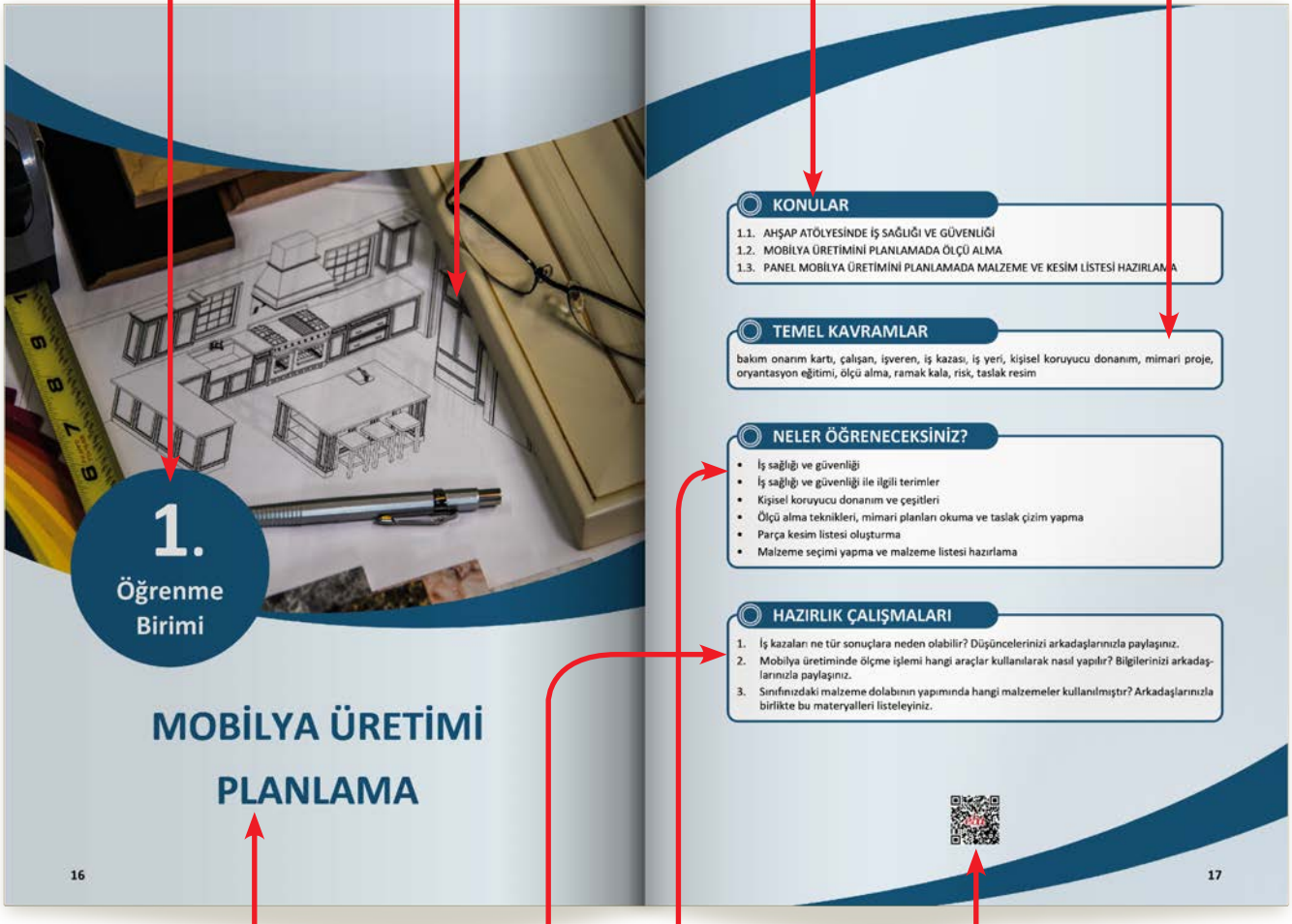
DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Öğrenme birimi numarasını gösterir.

Öğrenme birimi görselini gösterir.

Öğrenme birimi konularını gösterir.

Öğrenme birimi temel kavramlarını gösterir.



Öğrenme birimi adını gösterir.

Öğrenme birimi hazırlık çalışmalarını gösterir.

Öğrenme biriminde neler öğrenileceğini gösterir.

Öğrenme birimi karekodunu gösterir.

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Öğrenme birimi numarasını gösterir.

Ana konu başlıklarını gösterir.

Öğrenme birimi adını gösterir.

1. MOBİLYA ÜRETİMİ PLANLAMA

Talaşlı üretimde kullanılan makineler ile çalışma faaliyetlerinden kaynaklanan kaza riskleri oluşur. Bu risklere karşı önlemler alınmalıdır.

1.1. AHŞAP ATÖLYESİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

İş sağlığı ve güvenliği (İSG); iş yerinde işin yürütülmesi sırasında çeşitli sebeplerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak ve mevcut sağlık ile güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için gerçekleştirilen sistemli, bilimsel çalışmalardır.

Türkiye Cumhuriyeti Devleti 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile iş hayatını düzenlemiş, işveren ve çalışanı koruyacak önlemler almıştır. İlgili Kanun'un belli maddelerinde; çalışan, iş kazası, işveren, iş yeri, meslek hastalığını önleme, risk, risk değerlendirmesi ve tehlike gibi kavramlar aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır.

Çalışan: Kendi özel kanunlarındaki statülerine bakılmaksızın kamu veya özel işyerlerinde istihdam edilen gerçek kişiyi,

İş kazası: İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olayı,

İşveren: Çalışan istihdam eden gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşları,

İşyeri: Mal veya hizmet üretmek amacıyla maddi olan ve olmayan unsurlar ile çalışanın birlikte örgütlendiği, işverenin işyerinde ürettiği mal veya hizmet ile nitelik yönünden bağlılığı bulunan ve aynı yönetim altında örgütlenen işyerine bağlı yerler ile dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve mesleki eğitim yerleri ve avlu gibi diğer eklentiler ve araçları da içeren organizasyonu,

Meslek hastalığı: Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalığı,

Önleme: İşyerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümünü,

Risk: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini (Görsel 1.1),



Görsel 1.1: Kaza riski

Risk değerlendirmesi: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları,

Tehlike: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya iş yerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini ifade eder.



Görsel 1.2: Ramak kala kutusu

İş yerlerinde yapılan risk analizlerinin dışında kalan veya sonradan beliren riskler olabilir. Sonradan beliren risklere maruz kalıp son anda kaza meydana gelmeden savuşturulan olaylara **ramak kala** denir. Ramak kala risklerinin iş kazasına sebebiyet vermemesi için kayıt altına alınması gerekir. Kayıt alma işlemleri ramak kalayı yaşayan kişi tarafından ramak kala kutusunda hazır bulunan ramak kala kartı doldurularak ilgili kutuya atılır (Görsel 1.2, Görsel 1.3). Ramak kala kartı yetkililerce incelenerek gerekli önlemler alınır.

	SAKİNE NESİBE ZAMANOĞLU ÖZEL EĞİTİM UYGULAMA OKULU	YÜRÜRLÜK TARİHİ	07.06.2021
	RAMAK KALA KARTI	DÖKÜMAN NUMARASI	SNZ-F01/GT02
		DEĞİŞİKLİK NUMARASI	0
		DEĞİŞİKLİK TARİHİ	-
		SAYFA NUMARASI	1/1

TEHLİKEYİ TESPİT EDEN KİŞİ	ÇALIŞAN		VELİ		TEDARİKÇİ
TEHLİKEYİ ATLATAN / TESPİT EDEN ADI SOYADI-ÜNVANI					
İLETİŞİM BİLGİLERİ					
TEHLİKENİN ATLATILDIĞI YER					
TEHLİKENİN ATLATILDIĞI TARİH/SAAT					
TEHLİKENİN ORTAYA ÇIKTIĞI SIRADA YAPILAN İŞ					
RAMAK KALA OLAY-TEHLİKENİN TANIMI					
RAMAK KALA OLAYDAN ETKİLENEN / ETKİLENECEK KİŞİ SAYISI					
RAMAK KALA OLAY-TEHLİKENİN ÇÖZÜMÜ KONUSUNDAKİ ÖNERİNİZ NEDİR					
	İMZA				

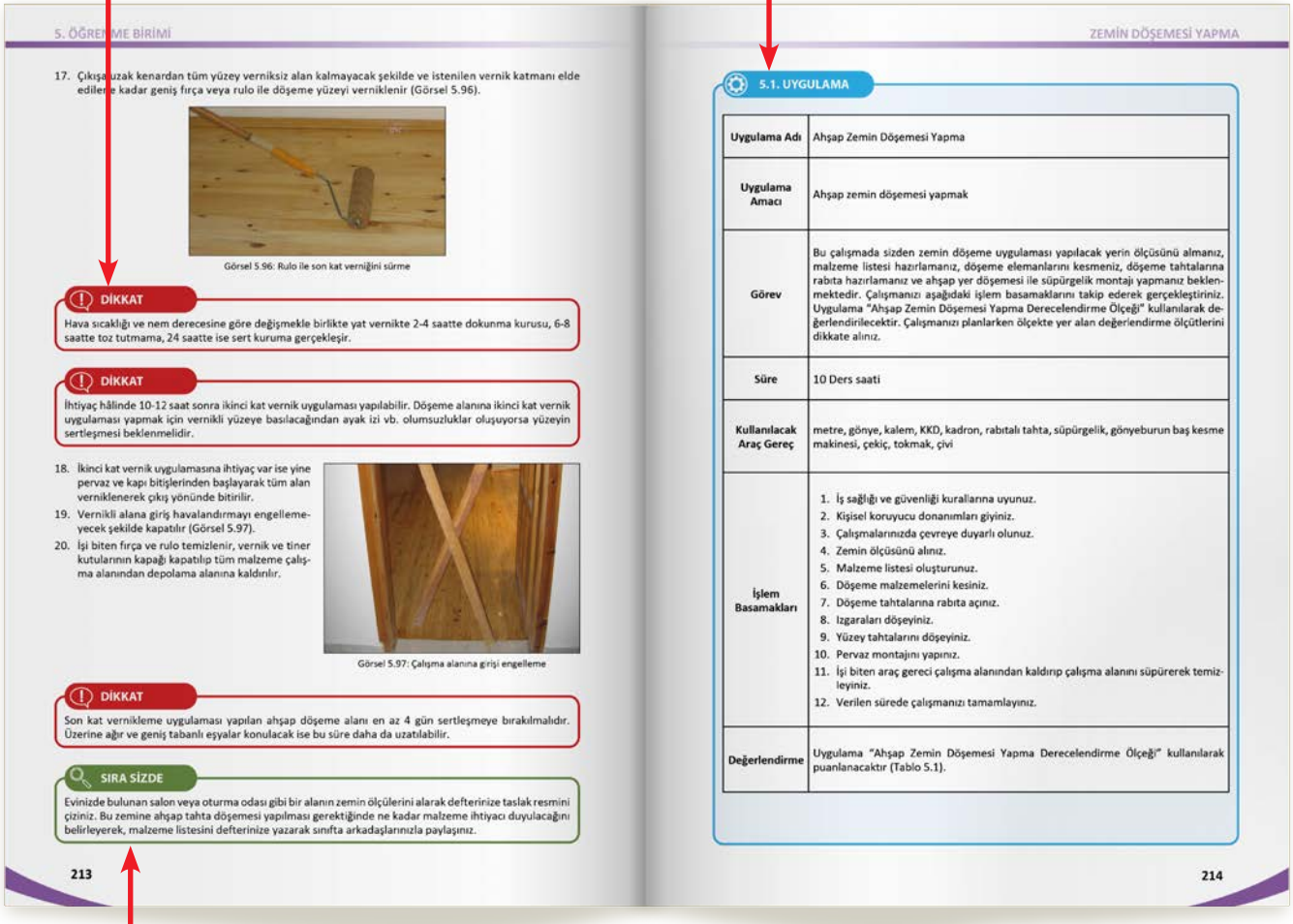
Görsel 1.3: Ramak kala kartı

Konu ile ilgili görseli gösterir.

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Dikkat edilecek hususları gösterir.

Uygulama etkinliğini gösterir.



5. ÖĞRENME BİRİMİ

17. Çıkışa uzak kenardan tüm yüzey verniksiz alan kalmayacak şekilde ve istenilen vernik katmanı elde edilene kadar geniş fırça veya rulo ile döşeme yüzeyi verniklenir (Görsel 5.96).

Görsel 5.96: Rulo ile son kat verniğini sürme

DİKKAT

Hava sıcaklığı ve nem derecesine göre değişmekle birlikte yat vernikte 2-4 saatte dokunma kurusu, 6-8 saatte toz tutmama, 24 saatte ise sert kuruma gerçekleşir.

DİKKAT

İhtiyaç hâlinde 10-12 saat sonra ikinci kat vernik uygulaması yapılabilir. Döşeme alanına ikinci kat vernik uygulaması yapmak için vernikli yüzeye basılacağından ayak izi vb. olumsuzluklar oluşuyorsa yüzeyin sertleşmesi beklenmelidir.

18. İkinci kat vernik uygulamasına ihtiyaç var ise yine pervaz ve kapı bitişlerinden başlayarak tüm alan verniklenerek çıkış yönünde bitirilir.
19. Vernikli alana giriş havalandırmayı engellemeyecek şekilde kapatılır (Görsel 5.97).
20. İşi biten fırça ve rulo temizlenir, vernik ve tiner kutularının kapağı kapatılıp tüm malzeme çalışma alanından depolama alanına kaldırılır.

Görsel 5.97: Çalışma alanına girişi engelleme

DİKKAT

Son kat vernikleme uygulaması yapılan ahşap döşeme alanı en az 4 gün sertleşmeye bırakılmalıdır. Üzerine ağır ve geniş tabanlı eşyalar konulacak ise bu süre daha da uzatılabilir.

SIRA SİZDE

Evinizde bulunan salon veya oturma odası gibi bir alanın zemin ölçülerini alarak defterinize taslak resmini çiziniz. Bu zemine ahşap tahta döşemesi yapılması gerektiğinde ne kadar malzeme ihtiyacı duyulacağını belirleyerek, malzeme listesini defterinize yazarak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

213

ZEMİN DÖŞEMESİ YAPMA

5.1. UYGULAMA

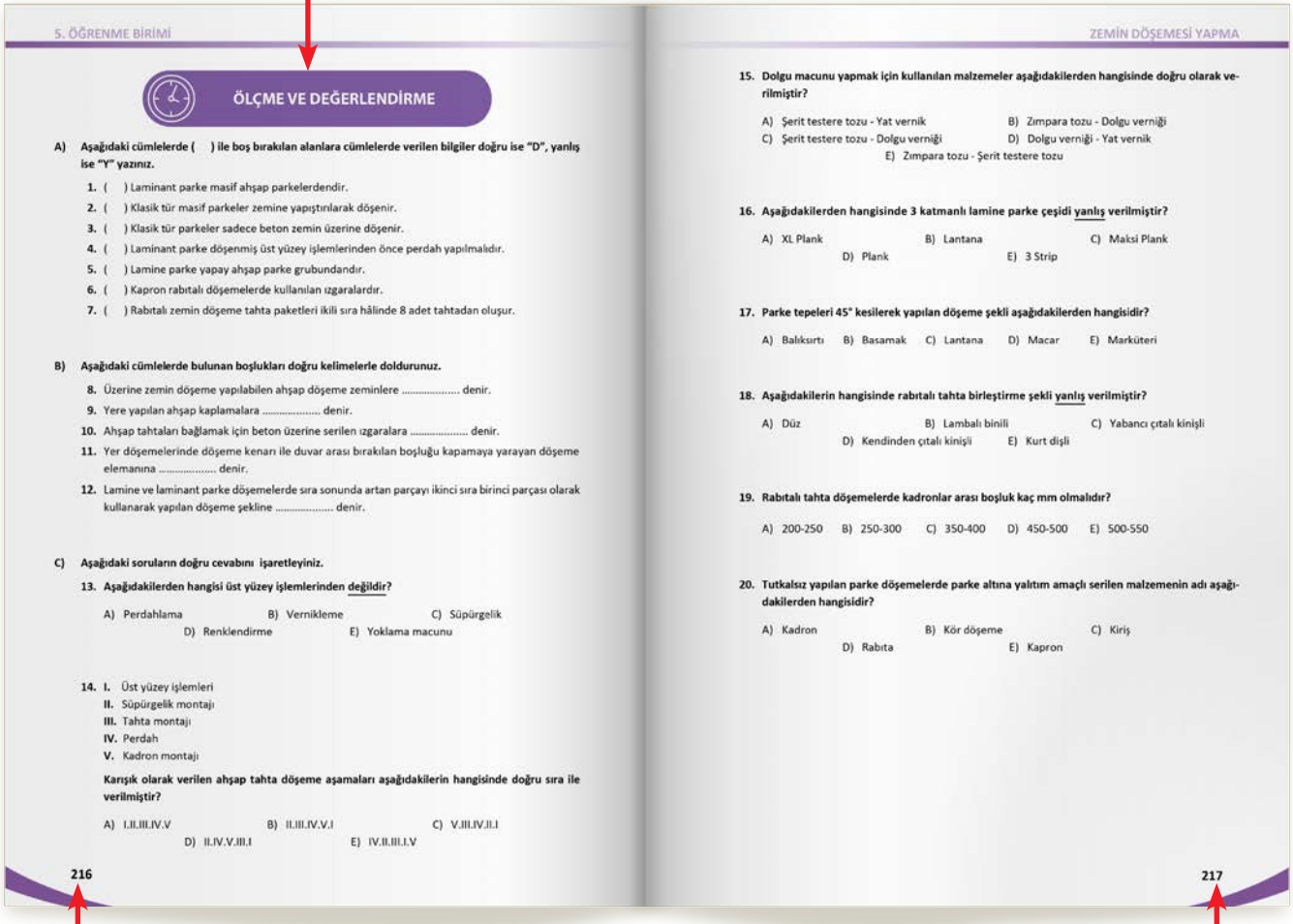
Uygulama Adı	Ahşap Zemin Döşemesi Yapma
Uygulama Amacı	Ahşap zemin döşemesi yapmak
Görev	Bu çalışmada sizden zemin döşeme uygulaması yapılacak yerin ölçüsünü almanız, malzeme listesi hazırlamanız, döşeme elemanlarını kesmeniz, döşeme tahtalarına rabıta hazırlamanız ve ahşap yer döşemesi ile süpürgelik montajı yapmanız beklenmektedir. Çalışmanızı aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek gerçekleştiriniz. Uygulama "Ahşap Zemin Döşemesi Yapma Derecelendirme Ölçeği" kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.
Süre	10 Ders saati
Kullanılacak Araç Gereç	metre, gönye, kalem, KKD, kadron, rabıtalı tahta, süpürgelik, gönyeburun baş kesme makinesi, çekiç, tokmak, çivi
İşlem Basamakları	1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz. 2. Kişisel koruyucu donanımları giyiniz. 3. Çalışmalarınızda çevreye duyarlı olunuz. 4. Zemin ölçüsünü alınız. 5. Malzeme listesi oluşturunuz. 6. Döşeme malzemelerini kesiniz. 7. Döşeme tahtalarına rabıta açınız. 8. Izgaraları döşeyiniz. 9. Yüzey tahtalarını döşeyiniz. 10. Pervaz montajını yapınız. 11. İşi biten araç gereci çalışma alanından kaldırıp çalışma alanını süpürerek temizleyiniz. 12. Verilen sürede çalışmanızı tamamlayınız.
Değerlendirme	Uygulama "Ahşap Zemin Döşemesi Yapma Derecelendirme Ölçeği" kullanılarak puanlanacaktır (Tablo 5.1).

214

Sıra sizde etkinliğini gösterir.

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Ölçme ve değerlendirmeyi gösterir.



5. ÖĞRENME BİRİMİ

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde ( ) ile boş bırakılan alanlara cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ( ) Laminant parke masif ahşap parkelerdendir.
2. ( ) Klasik tür masif parkeler zemine yapıştırılarak döşenir.
3. ( ) Klasik tür parkeler sadece beton zemin üzerine döşenir.
4. ( ) Laminant parke döşenmiş üst yüzey işlemlerinden önce perdah yapılmalıdır.
5. ( ) Lamine parke yapay ahşap parke grubundandır.
6. ( ) Kapron rabıtalı döşemelerde kullanılan ızgaralardır.
7. ( ) Rabıtalı zemin döşeme tahta paketleri ikili sıra hâlinde 8 adet tahtadan oluşur.

B) Aşağıdaki cümlelerde bulunan boşlukları doğru kelimelerle doldurunuz.

8. Üzerine zemin döşeme yapılabilen ahşap döşeme zeminlere ..... denir.
9. Yere yapılan ahşap kaplamalara ..... denir.
10. Ahşap tahtaları bağlamak için beton üzerine serilen ızgaralara ..... denir.
11. Yer döşemelerinde döşeme kenarı ile duvar arası bırakılan boşluğu kapamaya yarayan döşeme elemanına ..... denir.
12. Lamine ve laminant parke döşemelerde sıra sonunda artan parçayı ikinci sıra birinci parçası olarak kullanarak yapılan döşeme şekline ..... denir.

C) Aşağıdaki soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

13. Aşağıdakilerden hangisi üst yüzey işlemlerinden değildir?

A) Perdahlama B) Vernikleme C) Süpürgelik
D) Renklendirme E) Yoklama macunu

14. I. Üst yüzey işlemleri
II. Süpürgelik montajı
III. Tahta montajı
IV. Perdah
V. Kadron montajı

Karışık olarak verilen ahşap tahta döşeme aşamaları aşağıdakilerin hangisinde doğru sıra ile verilmiştir?

A) I.II.III.IV.V B) II.III.IV.V.I C) V.III.IV.II.I
D) II.IV.V.III.I E) IV.II.III.I.V

216

ZEMİN DÖŞEMESİ YAPMA

15. Dolgu macunu yapmak için kullanılan malzemeler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) Şerit testere tozu - Yat vernik B) Zımpara tozu - Dolgu verniği
C) Şerit testere tozu - Dolgu verniği D) Dolgu verniği - Yat vernik
E) Zımpara tozu - Şerit testere tozu

16. Aşağıdakilerden hangisinde 3 katmanlı lamine parke çeşidi yanlış verilmiştir?

A) XL Plank B) Lantana C) Maksi Plank
D) Plank E) 3 Strip

17. Parke tepeleri 45° kesilerek yapılan döşeme şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) Balıksırtı B) Basamak C) Lantana D) Macar E) Marküteri

18. Aşağıdakilerin hangisinde rabıtalı tahta birleştirme şekli yanlış verilmiştir?

A) Düz B) Lambalı binili C) Yabancı çıtalı kinişli
D) Kendinden çıtalı kinişli E) Kurt dişli

19. Rabıtalı tahta döşemelerde kadronlar arası boşluk kaç mm olmalıdır?

A) 200-250 B) 250-300 C) 350-400 D) 450-500 E) 500-550

20. Tutkalsız yapılan parke döşemelerde parke altına yalıtım amaçlı serilen malzemenin adı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kadron B) Kör döşeme C) Kiriş
D) Rabıta E) Kapron

217

Sayfa numarasını gösterir.

Sayfa numarasını gösterir.



1.

Öğrenme Birimi

MOBİLYA ÜRETİMİ PLANLAMA

KONULAR

1.1. AHŞAP ATÖLYESİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
1.2. MOBİLYA ÜRETİMİNİ PLANLAMADA ÖLÇÜ ALMA
1.3. PANEL MOBİLYA ÜRETİMİNİ PLANLAMADA MALZEME VE KESİM LİSTESİ HAZIRLAMA

TEMEL KAVRAMLAR

bakım onarım kartı, çalışan, işveren, iş kazası, iş yeri, kişisel koruyucu donanım, mimari proje, oryantasyon eğitimi, ölçü alma, ramak kala, risk, taslak resim

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- İş sağlığı ve güvenliği
- İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili terimler
- Kişisel koruyucu donanım ve çeşitleri
- Ölçü alma teknikleri, mimari planları okuma ve taslak çizim yapma
- Parça kesim listesi oluşturma
- Malzeme seçimi yapma ve malzeme listesi hazırlama

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. İş kazaları ne tür sonuçlara neden olabilir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Mobilya üretiminde ölçme işlemi hangi araçlar kullanılarak nasıl yapılır? Bilgilerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
3. Sınıfınızdaki malzeme dolabının yapımında hangi malzemeler kullanılmıştır? Arkadaşlarınızla birlikte bu materyalleri listeleyiniz.

1. MOBİLYA ÜRETİMİ PLANLAMA

Talaşlı üretimde kullanılan makineler ile çalışma faaliyetlerinden kaynaklanan kaza riskleri oluşur. Bu risklere karşı önlemler alınmalıdır.

1.1. AHŞAP ATÖLYESİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

İş sağlığı ve güvenliği (İSG); iş yerinde işin yürütülmesi sırasında çeşitli sebeplerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak ve mevcut sağlık ile güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için gerçekleştirilen sistemli, bilimsel çalışmalardır.

Türkiye Cumhuriyeti Devleti 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile iş hayatını düzenlemiş, işveren ve çalışanı koruyacak önlemler almıştır. İlgili Kanun'un belli maddelerinde; çalışan, iş kazası, işveren, iş yeri, meslek hastalığını önleme, risk, risk değerlendirmesi ve tehlike gibi kavramlar aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır.

Çalışan: Kendi özel kanunlarındaki statülerine bakılmaksızın kamu veya özel işyerlerinde istihdam edilen gerçek kişiyi,

İş kazası: İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olayı,

İşveren: Çalışan istihdam eden gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşları,

İşyeri: Mal veya hizmet üretmek amacıyla maddi olan ve olmayan unsurlar ile çalışanın birlikte örgütlendiği, işverenin işyerinde ürettiği mal veya hizmet ile nitelik yönünden bağlılığı bulunan ve aynı yönetim altında örgütlenen işyerine bağlı yerler ile dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve mesleki eğitim yerleri ve avlu gibi diğer eklentiler ve araçları da içeren organizasyonu,

Meslek hastalığı: Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalığı,

Önleme: İşyerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümünü,

Risk: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini (Görsel 1.1),



Görsel 1.1: Kaza riski

Risk değerlendirmesi: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları,

Tehlike: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya iş yerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini ifade eder.



Görsel 1.2: Ramak kala kutusu

İş yerlerinde yapılan risk analizlerinin dışında kalan veya sonradan beliren riskler olabilir. Sonradan beliren risklere maruz kalıp son anda kaza meydana gelmeden savuşturulan olaylara **ramak kala** denir. Ramak kala risklerinin iş kazasına sebebiyet vermemesi için kayıt altına alınması gerekir. Kayıt alma işlemleri ramak kalayı yaşayan kişi tarafından ramak kala kutusunda hazır bulunan ramak kala kartı doldurularak ilgili kutuya atılır (Görsel 1.2, Görsel 1.3). Ramak kala kartı yetkililerce incelenerek gerekli önlemler alınır.

	SAKİNE NESİBE ZAMANOĞLU ÖZEL EĞİTİM UYGULAMA OKULU	YÜRÜRLÜK TARİHİ	07.06.2021
	RAMAK KALA KARTI	DÖKÜMAN NUMARASI	SNZ-F01/GT02
		DEĞİŞİKLİK NUMARASI	0
		DEĞİŞİKLİK TARİHİ	-
		SAYFA NUMARASI	1/1

TEHLİKEYİ TESPİT EDEN KİŞİ	ÇALIŞAN		VELİ		TEDARİKÇİ	
TEHLİKEYİ ATLATAN / TESPİT EDEN ADI SOYADI-ÜNVANI						
İLETİŞİM BİLGİLERİ						
TEHLİKENİN ATLATILDIĞI YER						
TEHLİKENİN ATLATILDIĞI TARİH/SAAT						
TEHLİKENİN ORTAYA ÇIKTIĞI SIRADA YAPILAN İŞ						
RAMAK KALA OLAY-TEHLİKENİN TANIMI						
RAMAK KALA OLAYDAN ETKİLENEN / ETKİLENECEK KİŞİ SAYISI						
RAMAK KALA OLAY-TEHLİKENİN ÇÖZÜMÜ KONUSUNDAKİ ÖNERİNİZ NEDİR						
	İMZA					

Görsel 1.3: Ramak kala kartı

1.1.1. Ahşap Atölyesinde Kişisel Koruyucu Donanımlar

İş güvenliğinin gerektirdiği standartlar doğrultusunda makine, alet ve donanım üretimleri yapılmaktadır. İş güvenliğindeki en önemli faktör çalışanların tutum ve davranışlarıdır. Makine ve aletlerin yanlış ya da amacı dışında kullanılmaları iş kazalarına neden olabilmektedir. İş kazalarını önlemek için iş emniyeti kuralları göz önünde bulundurulmalı ve gerekli kişisel koruyucu donanımlar (KKD) kullanılmalıdır.

Kişisel Koruyucu Donanım: Kişilerin iş hayatında ve çalışma anında yaptığı işten kaynaklı bedensel ve ruhsal arızalara sebebiyet verecek riskleri ortadan kaldırmak için giyindikleri cihaz, alet ve malzemelerdir (Görsel 1.4).



Görsel 1.4: Kişisel koruyucu donanımlar

Ağaç işleri atölyesinde kullanılan kişisel koruyucu donanımlar şunlardır:

Koruyucu Eldiven: El veya kollara gelebilecek zarar verici etkilere karşı koruma oluşturmak için kullanılır. Eldivenler elektrik, sıcaklık, titreşim kesme, delinme ve ezilme gibi risklere karşı koruma yanında sağlam kavrama özelliklerini karşılayacak nitelikte üretilir (Görsel 1.5).



Görsel 1.5: Eldiven

Koruyucu Gözlük ve Yüz Siperi: Talaşlı üretimlerde parçacıkların çarpmasından, kimyasallar ile çalışırken buhar ve sıvı maddelerin temasından yüzü ve gözü korumak amacıyla koruyucu gözlük veya yüz siperi kullanılır (Görsel 1.6, Görsel 1.7).



Görsel 1.6: Gözlük



Görsel 1.7: Yüz siperi

Koruyucu Kulaklık: Fazla gürültülü ortamlarda kulak sağlığını korumak için kulak üzerini örten ve gürültü şiddetini düşüren koruyuculardır. Gürültünün seviye tespiti **sonometre** denilen cihazlarla **desibel (dB)** cinsinden ölçülür. Gürültü şiddeti 80 dB'i geçen durumlarda kulak koruyucularının kullanılması gerekir (Görsel 1.8).



Görsel 1.8: Kulaklık

Koruyucu Maske: Solunum sistemini toz ve gazlardan korumak amacıyla ağzı ve burnu hava almayı engellemeyecek şekilde tamamen kapatacak biçimde üretilmiş koruyuculardır (Görsel 1.9).



Görsel 1.9: Toz maskesi

Toz: Uluslararası Standartlar Teşkilâtına (ISO 4225-ISO, 1994) göre 75 mikrondan küçük, bir süre havada asılı kalan ancak kendi ağırlığı ile çöken küçük katı parçacıktır.

Ağaç işleri imalat sürecinde talaşlı üretim veya temizlik gibi insan yapımı faaliyetler nedeniyle havaya toz karışmaktadır. Tozun olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak için makine talaş çıkışlarına toz emme makineleri takılmalı; çalışma ortamı havası, temiz hava değişimi yapılarak temizlenmelidir.

İş Kıyafetleri: Mobilya üretiminde toz, kimyasal bulaşıklar, sürtünme ve kirden vücudun tamamını veya bir kısmını korumak için üretilmiş giysilerdir. Tam ve yarım tulum, önlük, pantolon vb. modellerinde üretilir (Görsel 1.10, Görsel 1.11, Görsel 1.12).



Görsel 1.10: Yarım tulum



Görsel 1.11: Tam tulum



Görsel 1.12: Uzun gömlek

İş Ayakkabısı: Özellikle çalışma sırasında alet ve iş parçalarının ayak üzerine düşmesi, yürüme sırasında ayağın bir yere çarpması gibi risklerden ötürü üretilen sağlam yapılı ayakkabılardır. Parmakları ezilmeye karşı korumak için ayakkabılara çelik burunlar yerleştirilmiştir. Ayakkabı elektriğe, sıcaklığa, kaymaya ve düşen, sıçrayan, batan cisimlere karşı koruma sağlar (Görsel 1.13).



Görsel 1.13: Ayakkabı

Baret: İnşaat, tünel, maden, metal endüstrisi gibi işlerde düşen cisimler ve çarpmalarda kafayı korumak için kullanılır. Ağaç işlerinde, atölye dışındaki montaj çalışmalarında daha fazla kullanılır (Görsel 1.14).



Görsel 1.14: Baret

1.1.2. Ahşap Atölyesinde Alınacak İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri

Ağaç işleri imalat sektöründe kullanılan makine ve donanımlardan kaynaklanan kazaların önlenebilmesi için iş yerlerinde alınması gereken tedbirler genel olarak aşağıda yer almaktadır.

- Atölyede ilgili alanlara yasaklayıcı, uyarıcı tabelalar ve işaretler yerleştirilmelidir (Görsel 1.15, Görsel 1.16).



Görsel 1.15: Güvenlik tedbiri uyarı levhası



Görsel 1.16: İş güvenliği uyarı levhası

- Acil çıkışlar ve acil çıkış yönleri, yön levhaları ile belirlenmelidir (Görsel 1.17).



Görsel 1.17: Yön levhası

- Acil çıkış ve tahliye yolları her zaman açık tutulmalıdır (Görsel 1.18).



Görsel 1.18: Tahliye yolu uyarı levhası

- Atölyelerde yangın riskine karşı yasaklayıcı, uyarıcı tabela ve işaretler yerleştirilmelidir (Görsel 1.19).
- Atölyede etkili ve yeterli yangın detektörleri, alarm sistemi, yangın söndürme donanımı ile sistemleri bulundurulmalıdır (Görsel 1.20).

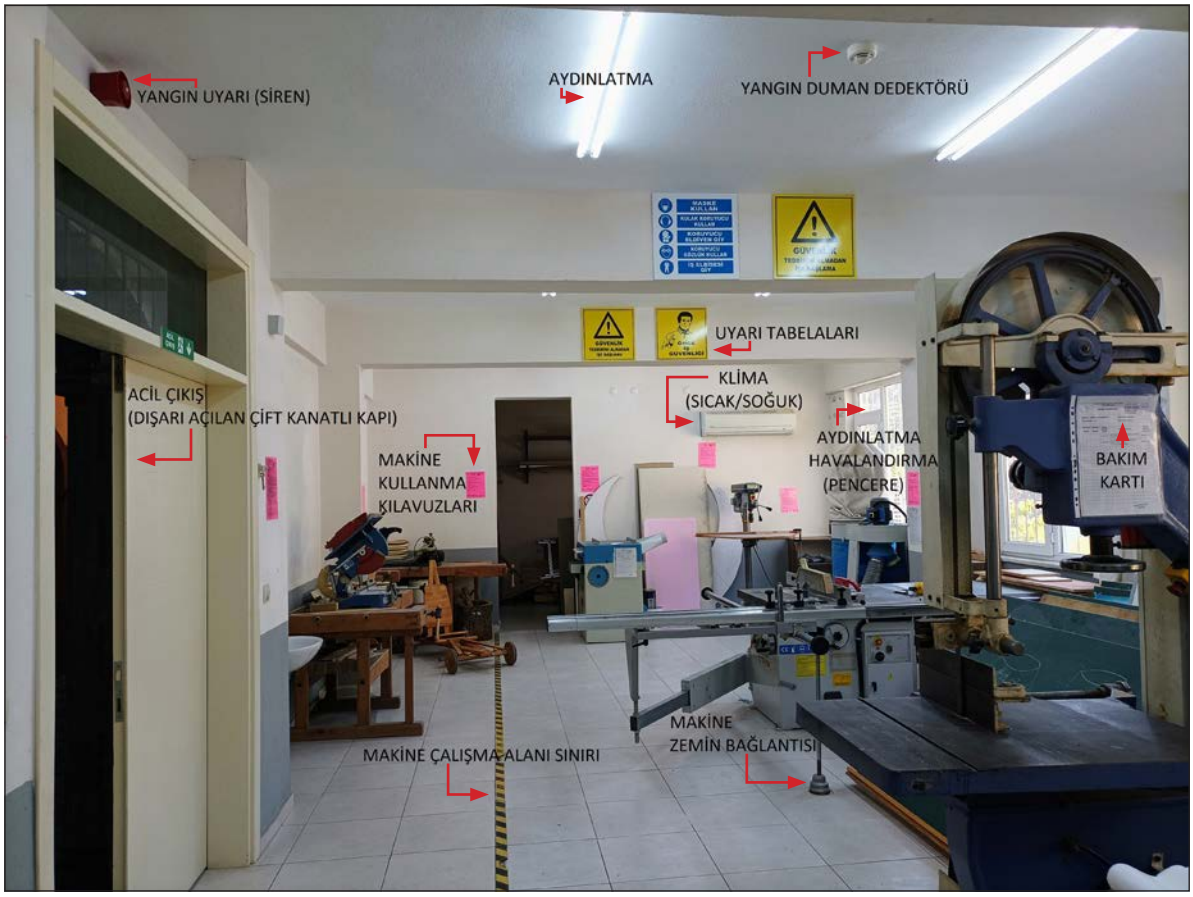


Görsel 1.19: Yangın uyarı levhası



Görsel 1.20: Yangın söndürme tüpü

- Atölyeler yeterli aydınlatmaya, havalandırmaya ve ısıya sahip olmalıdır (Görsel 1.21).
- Atölye kapı ve pencerelerinin güvenli bir şekilde açılır, kapanır ve ayarlanabilir olması sağlanmalıdır (Görsel 1.21).
- Makinede çalışırken işlem sırasına ve kullanma talimatlarına uyulmalıdır (Görsel 1.21).
- Makineler arasında işin niteliğine göre yeterli çalışma alanı bırakılmalıdır (Görsel 1.21).
- Makine zeminleri düz ve sağlam olmalı, makineler yere sabitlenmelidir (Görsel 1.21).



Görsel 1.21: İş güvenliği doğrultusunda hazırlanmış ağaç işleri atölyesi

- Mevzuatın öngördüğü dönemlerde makinelerin bakımı ve kontrolü yapılarak bakım kartlarına işlenmelidir (Görsel 1.22).

	SAKİNE NESİBE ZAMANOĞLU ÖZEL EĞİTİM UYGULAMA OKULU	Yürürlük Tarihi	22.06.2021
	BAKIM ONARIM KARTI	Doküman Numarası	SNZ-F02 / P1
		Değişiklik Numarası	0
		Değişiklik Tarihi	-
		Sayfa Numarası	1/1

Makine-Ekipman-Donanım Adı	Kalınlık Makinesi
Bulunduğu Yer	Ağaç İşleri Atölyesi

Müdahale Nedeni		Bakım Onarım Tarihi	Yapılan İşlem	Bakım-Onarım Yapan Kişi
Bakım	Onarım			
X	-	30.06.2021	Tozdan arındırma ve metal yüzeyleri mazotla silme	O... E... K...
X	-	30.06.2021	Rulman ve yataklara gres yağı basma, kayış gerginliği ve koruyucu kapak kontrolleri	O... E... K...

Görsel 1.22: Bakım onarım kartı

- Makinenin arızalanması durumunda sorumlu kişiye arıza hakkında bilgi verilmelidir.
- Tüm makinelerde elektrik topraklaması mutlaka yapılmış olmalıdır.
- Makine elektrik donanım ve kabloları sağlam ve güvenli olmalıdır.
- Alet ve avadanlıkların düzenli saklama yerleri olmalıdır.
- Çalışanlara ait soyunma odaları ve eşya dolapları olmalıdır.
- Atölyede dikkat dağıtıcı olumsuz ortam ve davranışlar olmamalıdır.
- Atölyelerde dikkatsizlik, bilgisizlik ve şakalaşma sonucunda kaza meydana gelebileceği ve bu kazaların yaralanmayla hatta ölümle sonuçlanabileceği unutulmamalı, ilgili yerlere uyarıcı levhalar asılmalıdır.
- Atölyelere yetkisiz kişilerin girmesine ve burada çalışmasına asla izin verilmemeli, çalışma alanında yetkili personel haricinde biri bulundurulmamalıdır (Görsel 1.23, Görsel 1.24).



Görsel 1.23: Giriş yasağı uyarı levhası



Görsel 1.24: Makine kullanımı uyarı levhası

- Atölyede gerekli koruyucu donanımlar kullanılmadan çalışmaya izin verilmemelidir (Görsel 1.25).



Görsel 1.25: Koruyucu donanım uyarı levhası

1.1.3. Makinelerde Çalışma Güvenliği

Makine ve donanımlarından kaynaklanan bazı tehlike kaynakları şunlardır:

- Hareketli parçalar
- Dönen aksamlar
- Geri tepmeler
- Seken parçalar
- Kesici uçlar ve keskin kısımlar

Ağaç işleri imalat sektöründe kullanılan makine ve iş ekipmanlarından kaynaklanan kazaların engellenmesi için iş yerlerinde alınması gereken prosedür genel olarak aşağıda yer almaktadır.

- Yapılan işe uygun donanımlar kullanılmalıdır.
- Çalışanlar yaptıkları işle ilgili eğitim almalı ve bilgilendirilmelidir.
- Makineler ve bunların koruyucuları sık sık kontrol edilmelidir.
- Makine, bütün koruyucuları üzerindeyken ve düzgün çalıştığından emin olunduğunda kullanılmalıdır.
- Küçük iş parçalarıyla yapılan çalışmalarda itme çubukları veya kalıplar kullanılmalıdır.
- Makineyi ve talaşları temizlemek için fırça kullanılmalıdır.
- Makine bakımları düzenli olarak yapılmalıdır.
- Makineler üretim amaçları dışında kullanılmamalıdır.
- Makinelerin kesicileri sık sık kontrol edilmeli; gevşek, kör ve kırık kesiciler ile çalışılmamalıdır.
- Makineler, malzeme işlenmediği zamanlarda çalışır vaziyette kesinlikle bırakılmamalıdır.
- Çalışanlar makinelere sıkışabilecek bol kıyafetler giymemeli, uzun saçlar makine ve donanımlara temas etmeyecek şekilde toplanmalıdır.

- Kullanılan bütün makine ve iş donanımlarının standartlara uygunluğu kontrol edilmelidir.
- Otomatik besleme silindirleri üzerinde makine koruyucuları bulundurulmalıdır.
- Birden fazla mil bulunan makinelerde her mil için durdurma-başlatma butonu bulunmalıdır. Makinenin gücü kesildikten sonra durması için kesici bıçağa parça dayanmamalıdır.
- Yalnızca makine çalışır durumdayken işlem yapılmalı, güç kapatıldıktan sonra dönme hareketi devam etse de bıçaklara parça temas ettirilmemelidir.
- Koruyucu, kesilen malzemenin çok az üstünde kalacak şekilde ayarlanmalıdır.
- Kesim işlemi milin dönme yönüne ters yönde yapılmalıdır.
- Toz emme sistemi koruyucular ile birlikte çalışabilir olmalıdır.
- Makine çalışırken bir bariyer veya korkuluk kullanılarak diğer çalışanların makineye teması engellenmelidir.
- El testeresi gibi el aletleriyle çalışırken işlem yapılacak parça dengeli bir zemine sabitlenmelidir. İş parçası sabitlenmeden, diz üstünde veya diğer el ile tutularak kesim yapılmamalıdır.

DİKKAT

Ağaç işleri atölyesinde işe başlayan her çalışana "İnsan Sağlığı ve İş Güvenliği, Atölyede ve Makinelerde Çalışma Güvenliği" ile ilgili prosedürler hakkında oryantasyon eğitimi verilmelidir.

SIRA SİZDE

Atölye ortamında kaza riski oluşturan tehlikelere karşı ne gibi önlemler alınabilir? Örnek vererek açıklayınız.

1.2. MOBİLYA ÜRETİMİNİ PLANLAMADA ÖLÇÜ ALMA

Mahal'e ait mimari proje incelenerek tefrişat hakkında bilgi sahibi olunur. Mimari proje doğrultusunda istenilen ölçü ve biçimde mobilya üretimi yapabilmek için mahal içerisinden ve belirlenen yerlerden ölçünün doğru olarak alınması gerekir.

1.2.1. Mimari Planı Okuma

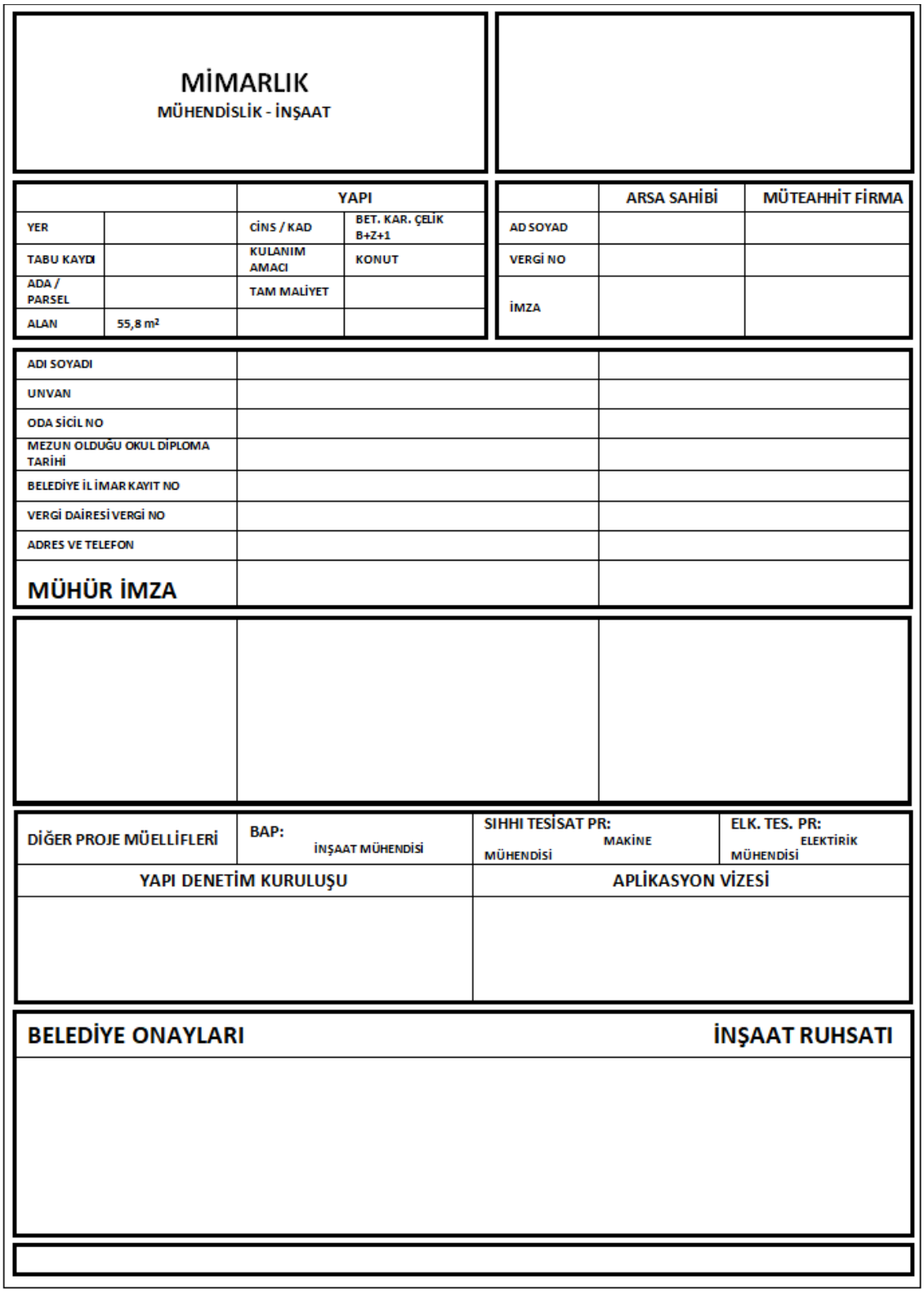
Mimari planlar mimari projelerin bir parçasıdır.

Mimari projeler diğer projelerden farklı çok fazla detay, kodlama ve açıklamaların birlikte verildiği çizimlerdir. Bu nedenle okuması zordur, teknik bilgi ve dikkat ister. Mimari proje kâğıtlarının 60'lık, 90'lık, 100'lük, 120'lik ve 150'lik olmak üzere çeşitleri vardır. Rulo hâlinde üretilmiştir. Ölçüler, cm cinsinden kâğıt rulonun boyunu verir. Projeye yetecek uzunlukta kâğıt rulo açılarak istenilen ölçüde resim kâğıdı kesilir. Rulo açılarak sol taraftan çizime başlanır. Çizim yapılan alan masaya bağlıyken çizim yapılmış alan ile çizim yapılmayan alan rulo hâlinde sarılı kalır. Proje çizimi sonunda proje A4 ölçülerinde katlanarak muhafaza edilir. Küçük ölçekli işlerde tek paftada (projede) mimari projeler çizilirken büyük ölçekli mimari yapılarda farklı konulara ait projeler ayrı paftalar hâlinde çizilir.

Mimari projelerin bölümleri şunlardır:

- Başlık
- Hesaplar
- Vaziyet planı
- Kat planları
- Yapı kesitleri
- Yapı görünüşleri
- Detay resimleri
- Kanal projeleri

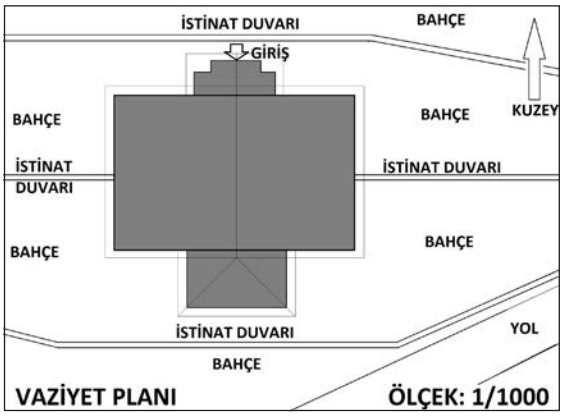
Başlık: Mimari projenin ilk sayfasını oluşturur. Başlıkta firma adı ve iletişim bilgileri, projeyi çizen ve hesaplayan mimarın adı, projeyi çizdiren ve hesaplatanın adı, yapının yeri, cinsi ve alanı ile onay bölümü bulunur (Görsel 1.26).



Görsel 1.26: Proje başlığı

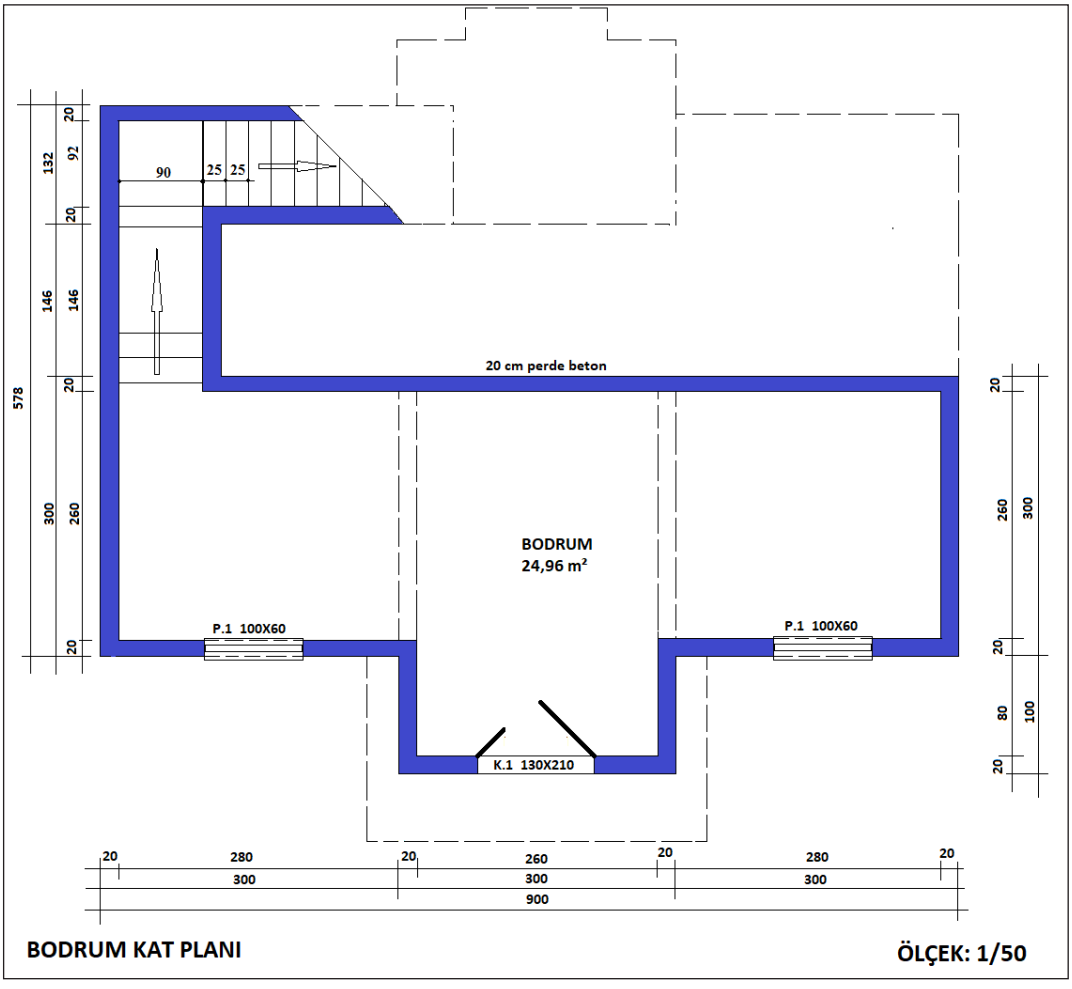
Hesaplar: Yapıyla ilgili maliyet hesaplamalarının bulunduğu bölümdür.

Vaziyet Planı: Binanın arsaya oturumunu, çekme paylarını, kanal bağlantısını, yapı yönünü, yolları, yapı kodları ve bina girişi gibi çizimleri gösterir. Vaziyet planlarında kuzey yönü ok işaretiyle belirtilir. 1/2000, 1/1000 veya 1/500 ölçekleri kullanılır (Görsel 1.27).



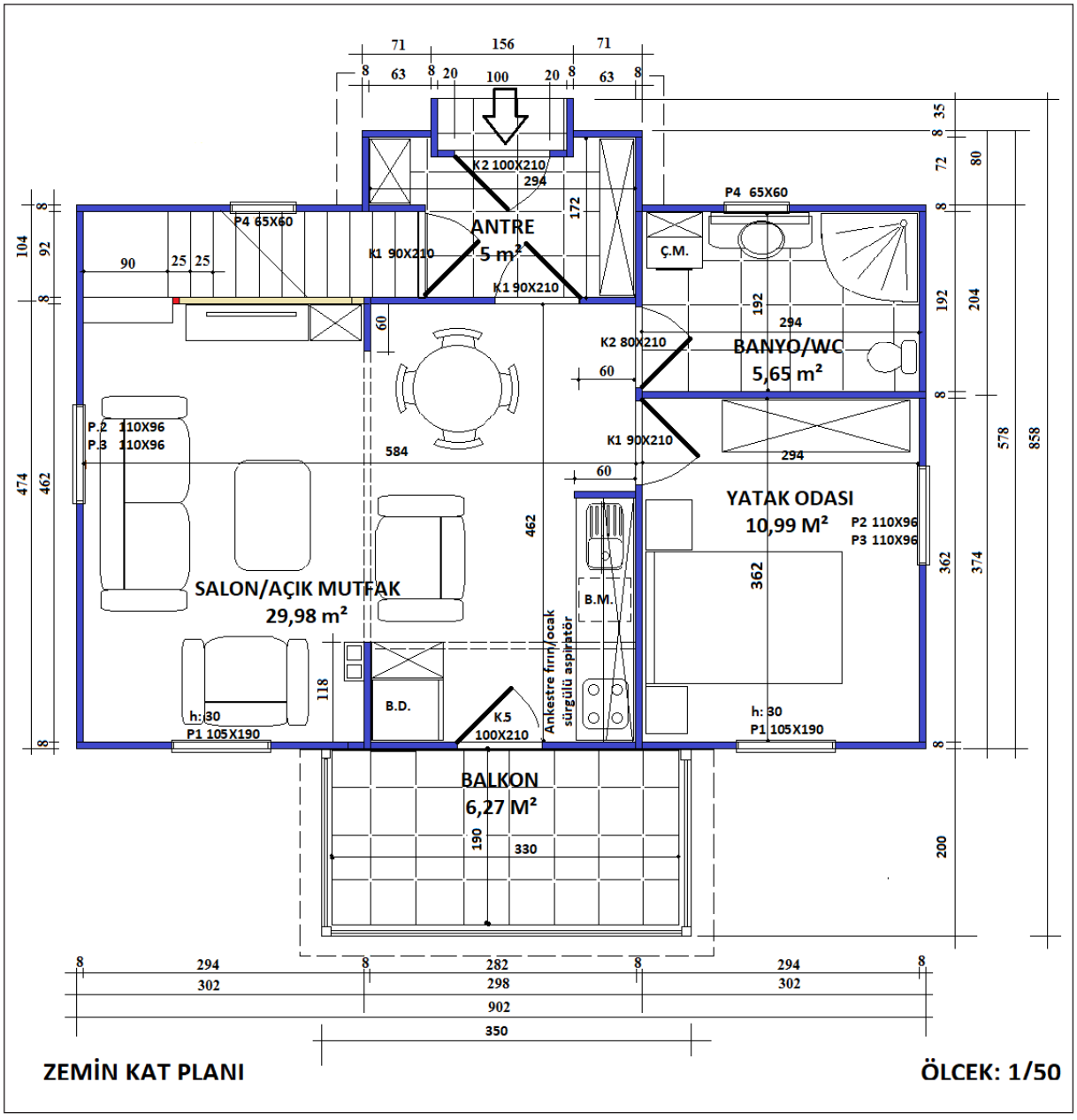
Görsel 1.27: Vaziyet planı

Kat Planları: Bodrum katlardan başlanarak çatı dâhil tüm katların sırayla çiziminin yapıldığı planlardır. Ahşap teknolojisi üretim alanında mimari projelerin kat planları ile detay resimleri kullanılır. 1/50 ölçeğinde çizilir. Projenin kâğıda sığmaması durumunda çizim ölçeği 1/100 kullanılır. Mimari plan, yapıda katların mekânsal ilişkilerini gösteren iki boyutlu çizimini ifade eder. Katların, göz yüksekliğinden (160 cm) yatay olarak kesilip üstten bakılarak kesitinin çizildiği resimlerdir. Oda duvarları kesit olarak çizilir (Görsel 1.28).



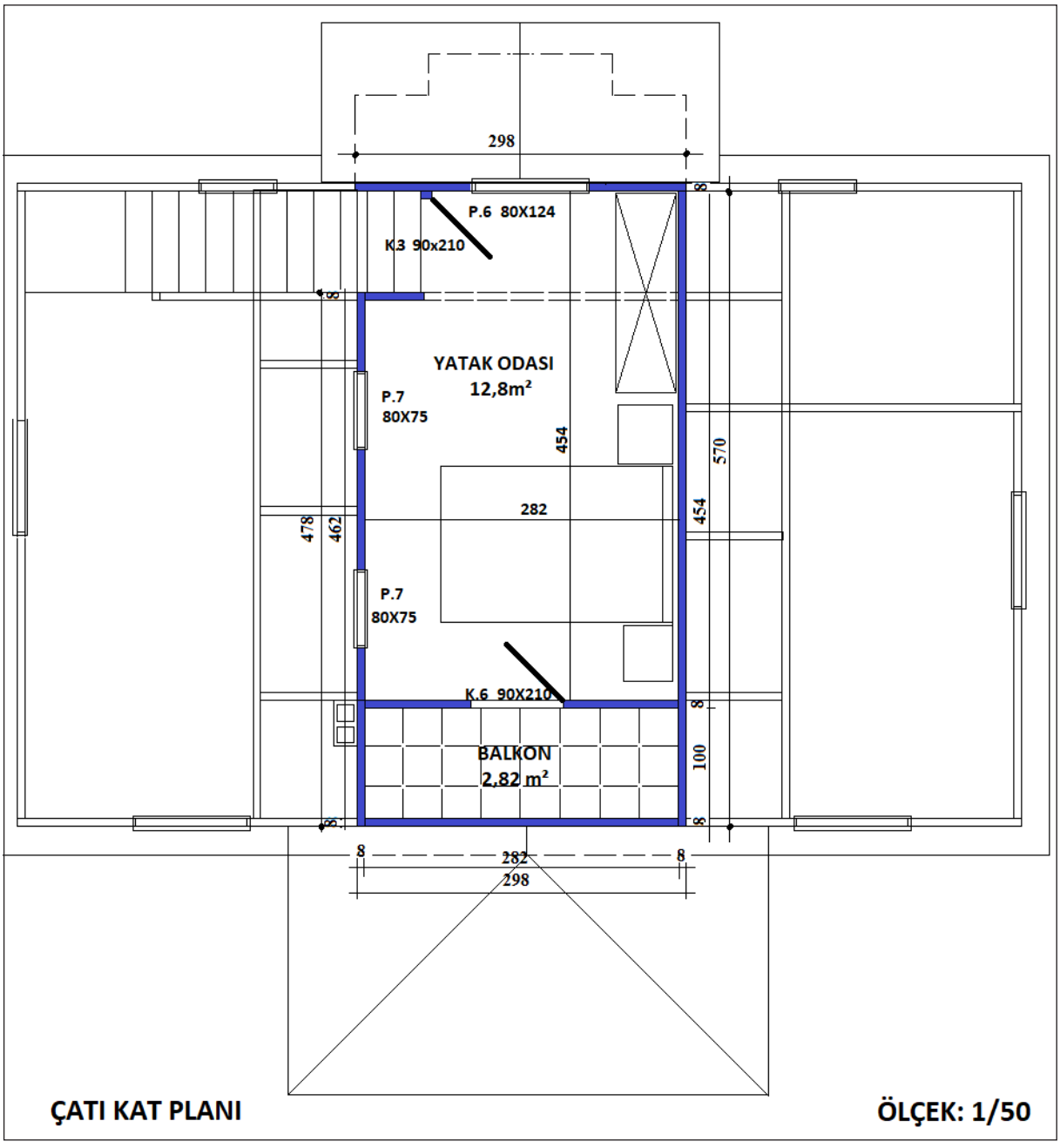
Görsel 1.28: Bodrum kat planı

Göz hizası altında kalan yapı elemanı veya tefrişat görünüş, göz hizası üstünde kalan kirişler iz düşüm olarak çizilir. Kat planları, tek daireden oluşan bir ev veya birden fazla daireden oluşan bir bina da olsa aynı tekniklerle çizilir. Kat planlarında mahal isimleri (salon, yatak odası, mutfak, balkon, banyo ve tuvalet vs.) ile mekânların m² cinsinden toplam alanları ilgili mahal alanına yazılır. Duvar kalınlıkları ve duvarların birbirine olan uzaklıkları ölçü çizgisi üzerine cm olarak yazılır. Duvarlar üzerinde pencere ve kapı boşlukları bırakılarak pencere için (P), birden fazla ölçü veya şekilde pencereler var ise her farklı pencereye sırasıyla (P1, P2, P3 gibi) kodlamalar verilir. Kodlamalar, ilgili boşluğun hemen yanında yer alır. Kapılar, pencerelerde olduğu gibi (K1, K2, K3) şeklinde kodlanır. Sürme kapı ve sürme pencereler (SK1, SP1) şeklinde kodlanır. Plan üzerindeki pencere ve kapının yükseklik ve genişlik ölçüleri pencere ve kapı alanında gösterilir. Pencerelerin denizlik yüksekliği, tavan yüksekliğinden 50 cm kiriş ve pencere yüksekliği çıkarılarak bulunur. Standart dışı pencerelerde denizlik seviyesi ayrıca yazılarak belirtilir. Tefrişat görünüş olarak çizilmiştir. Buzdolabı (B.D.), çamaşır makinesi (Ç.M.), bulaşık makinesi (B.M.) şeklinde kodlanarak belirtilir (Görsel 1.29).



Görsel 1.29: Zemin kat planı

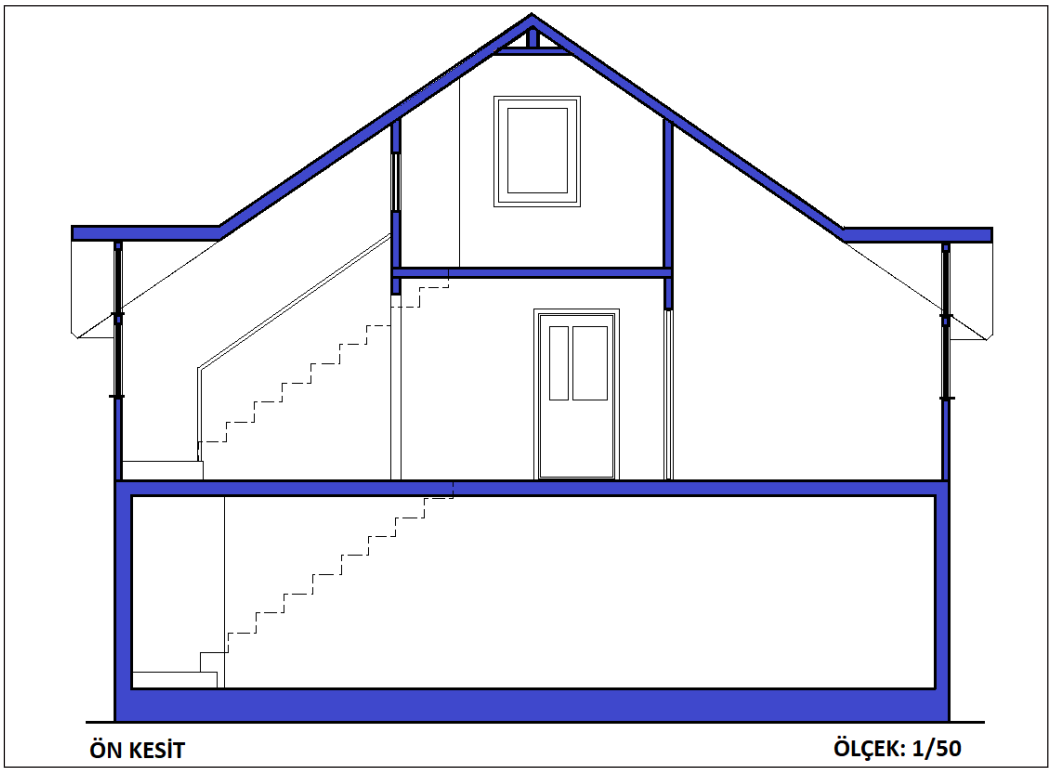
Planda çizim ile ifade edilemeyen özellikler ilgili yere yazı ile yazılarak belirtilir. Tefrişat planına **yerleşim planı** da denir. Yerleşim planlarına göre pis su ile temiz su, elektrik prizi ile anahtarı, varsa kalorifer petek yerleri belirlenerek bina yapım aşamasında gerekli tesisatlar yerlerine çekilir (Görsel 1.30).



Görsel 1.30: Çatı kat planı

Yerleşim planları ve detay resimleri incelenerek mobilyaların ölçüleri ve şekli hakkında bilgi sahibi olunur. Pencere ve kapıların üretimi detay resmi incelenerek belirtilen şekil ve ölçülerde yapılır. Sabit ve iki duvar arası olan mobilyaların ölçüsünü almak için duvar sıvası ve taban döşemesinin yapılmış olması gerekir. Proje üzerinden mobilya imalatı yapılacak ise ölçü toleransları ve imalat konstrüksiyonları iyi planlanmalı ve sözleşmelerde belirtilmelidir.

Yapı Kesitleri: Yapının ön ve yan kesitlerinin çizildiği planlardır. 1/200, 1/100 veya 1/50 ölçekleri kullanılır. Yapı kesit resimlerinde tefrişat bulunmaz. Örnek olarak Görsel 1.31'de güney cephe kesit resmi verilmiştir.



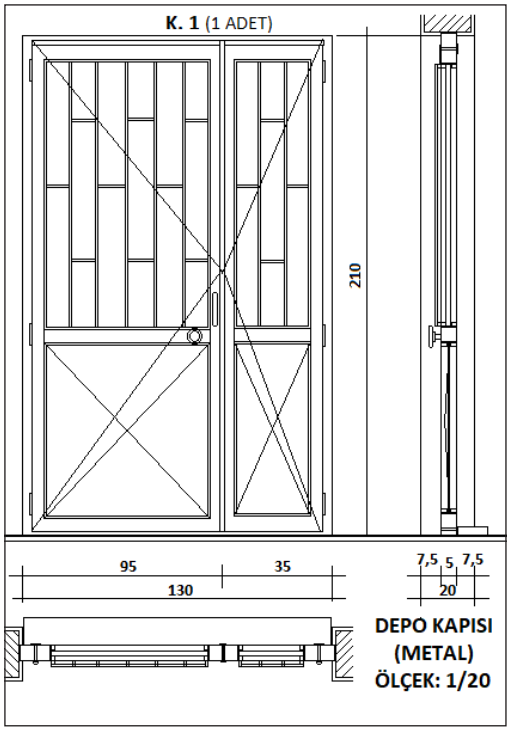
Görsel 1.31: Bina ön kesiti

Yapı Görünüşleri: Yapının dört ayrı cepheden sırayla çizilmiş görünüş resimleridir. 1/200, 1/100 veya 1/50 ölçekleri kullanılır. Örnek olarak Görsel 1.32'de güney cephe görünüş resmi verilmiştir.

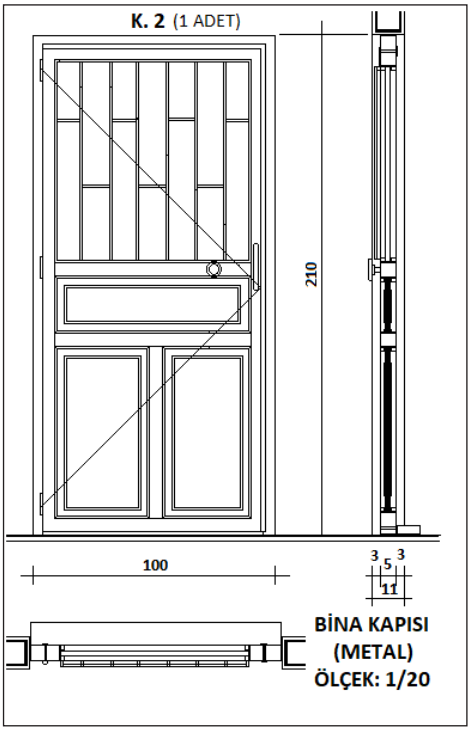


Görsel 1.32: Bina ön cephe görünüşü

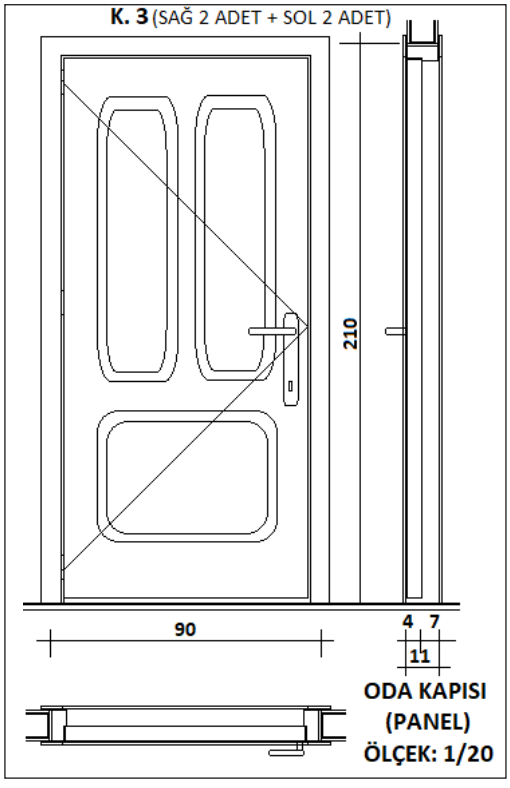
Detay Resimleri: Bina yapım aşaması sırasında açıklama gerektiren yapı elemanlarının şekil ve ölçülerinin verildiği çizimlerdir. Tanım kodları farklı tüm yapı elemanlarının detay resimleri çizilir. Kapı, pencere gibi yapı elemanlarının görünüş ve kesit resimleri çizilirken 1/20, 1/10; imalat detaylarının çiziminde 1/5, 1/2 veya 1/1 ölçekleri kullanılır (Görsel 1.33, Görsel 1.34, Görsel 1.35, Görsel 1.36, Görsel 1.37, Görsel 1.38, Görsel 1.39, Görsel 1.40, Görsel 1.41, Görsel 1.42, Görsel 1.43, Görsel 1.44).



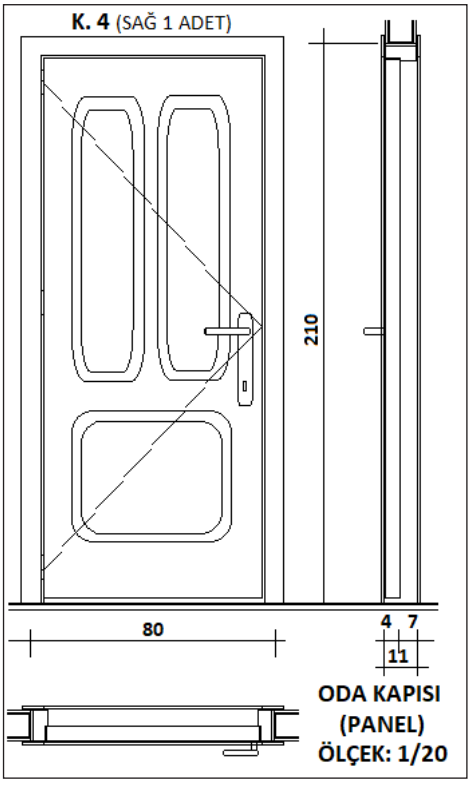
Görsel 1.33: Çift kanat demir kapı



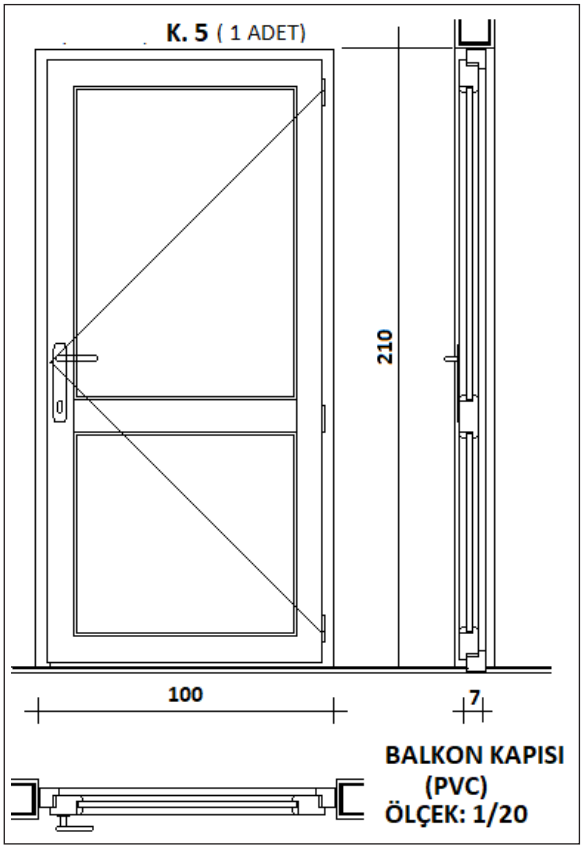
Görsel 1.34: Tek kanat demir kapı



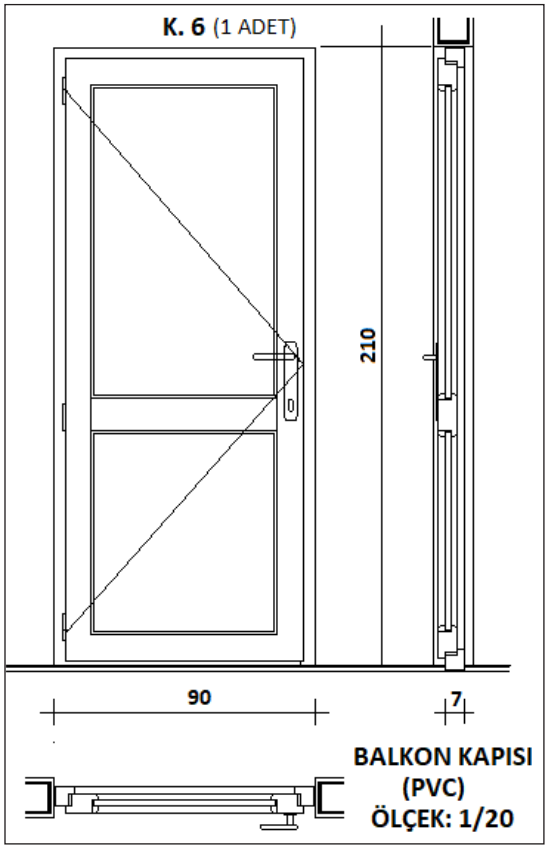
Görsel 1.35: 90'lık panel kapı



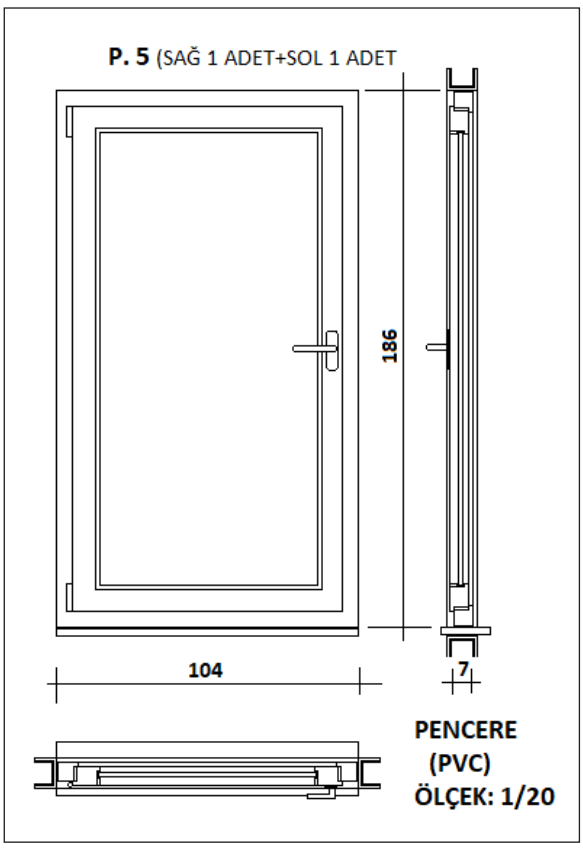
Görsel 1.36: 80'lik panel kapı



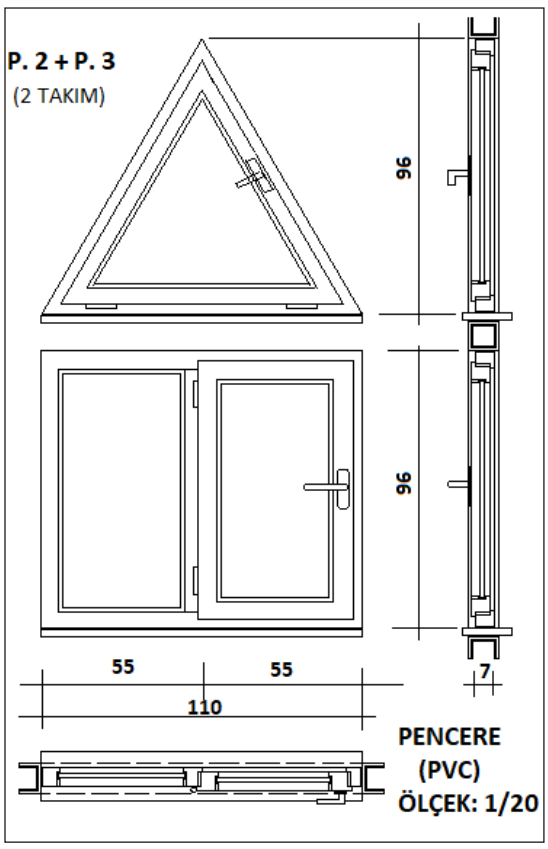
Görsel 1.37: 100'lük PVC kapı



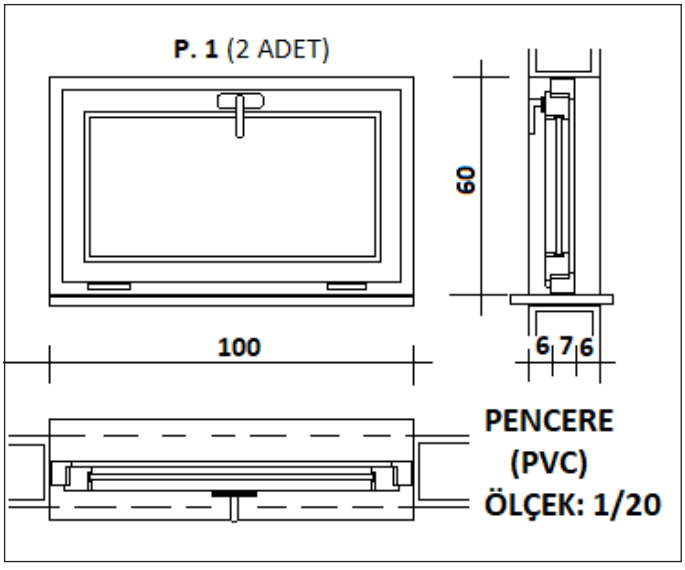
Görsel 1.38: 90'lık PVC kapı



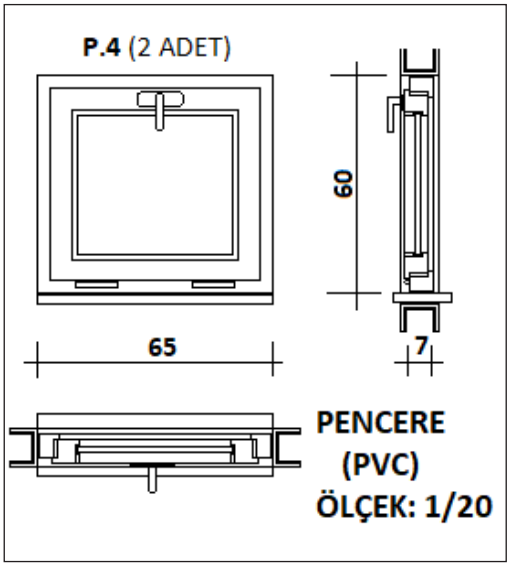
Görsel 1.39: Tek kanat PVC pencere



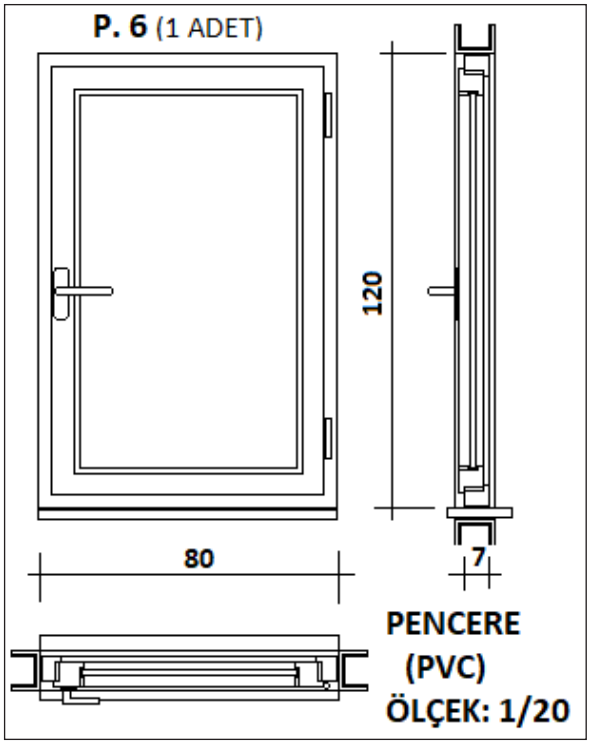
Görsel 1.40: Sabit ve kanatlı PVC pencere



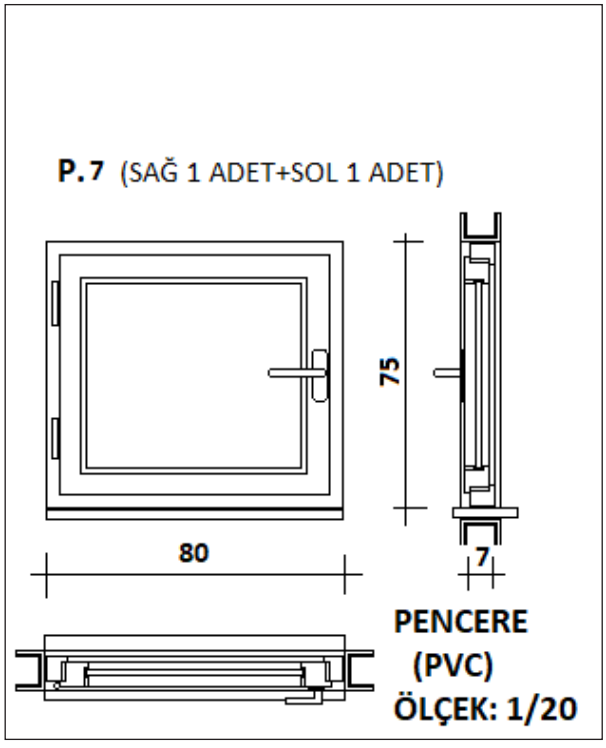
Görsel 1.41: 100'lük vasistas PVC pencere



Görsel 1.42: 65'lik vasistas PVC pencere



Görsel 1.43: 80'lik PVC pencere



Görsel 1.44: 80'lik kısa PVC pencere

Kanal Projeleri: Atık suların şehir şebekesine bağlantısını gösteren çizimlerdir. 1/20, 1/10 veya 1/5 ölçekleri kullanılır.

1.2.2. Mekân Ölçüsü Alma

Sipariş mobilya üretimine ölçü alma ile başlanır. Özellikle duvara, yere veya tavana sabit yapılan mobilyalarda mekân içerisinden yükseklik, genişlik ve derinlik ölçülerinin yanı sıra mobilyanın montajını etkileyebilecek yapısal ayrıntıların da ölçüleri belirlenir. Ölçü, gerekli yerlerden eksiksiz alınmalıdır. Mobilya resmi çiziminde herhangi bir soru oluşturulmamalıdır. Ölçü hatalı alındığında mobilya resmi çizimi ve mobilya üretimi hatalı olacaktır. Ortaya çıkan sorunu çözmek için fazladan malzeme, zaman ve işçilik gerektiğinden maliyet yükselecek; işletme itibarı zedelenecektir.

DİKKAT

Kaliteli bir iş yapmanın önceliği kurallara uygun ve doğru ölçü almaktır.

Üretim yapılacak mobilya alanına ait mahal fotoğrafının çekilmesi önerilir. Mahal görselleri gözden kaçan, zaman aşımı veya yoğunluktan dolayı unutulan detayların hatırlanmasını sağlar (Görsel 1.45, Görsel 1.46, Görsel 1.47).



Görsel 1.45: Mutfak alanı cephe duvarı



Görsel 1.46: Mutfak alanı sol duvar



Görsel 1.47: Mutfak alanı sağ duvar

İç mekânlarda ölçü almak için 5 metrelik çelik şerit metrelerin yeterli olmadığı durumlarda 10 metrelik şerit metreler kullanılır.

Çelik genişliği fazla olan metreler ile ölçü alınırken eğilme az olacağından tercih edilir (Görsel 1.48). Özellikle ara açıklığı fazla ölçümlerde iki kişi yardımlaşarak ölçü alır (Görsel 1.49).



Görsel 1.48: Metre ile yükseklik ölçüsü alma



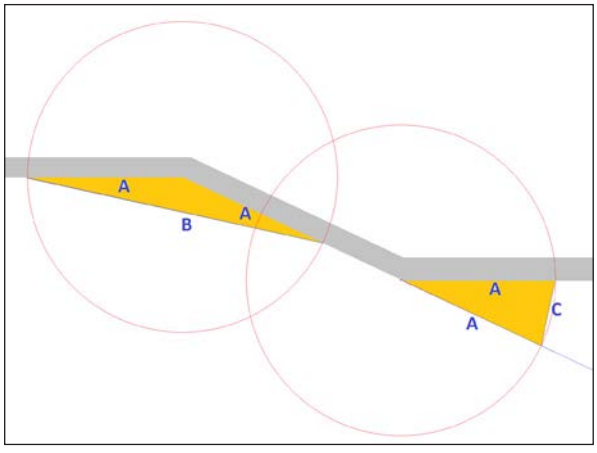
Görsel 1.49: Metre ile genişlik ölçüsü alma

Ölçü alma işleminde şerit metre dışında daha hassas ölçüm yapabilme kabiliyetine sahip lazer metreler kullanılır (Görsel 1.50).



Görsel 1.50: Lazer metre ile genişlik ölçüsü alma

Açılı kolon, kiriş, duvar, merdiven gibi kısımların açısının ölçülebilmesi için katlanabilen büyük ebatlı açıölçerler kullanılır. Açıölçer bulunmadığı durumlarda metre ile eşkenar üçgen oluşturulur, üçgenin taban ölçüsü not alınarak açı ölçüsü ölçü kâğıdına taşınır. "A" ölçüsü 100 cm olarak kabul edilir. 100 cm'den küçük iç köşe kenarlarında, 100 cm ölçülemediği durumlarda ölçülebilen en büyük ölçü eşkenar ölçüsü olarak kabul edilir (Görsel 1.51).



Görsel 1.51: İç ve dış bükey köşe ölçüsü alma

Mekân içerisinde ölçü alınırken duvarların dikliği şakul, su terazisi veya lazer teraziler kullanılarak kontrol edilir. Olumsuz bir durum söz konusu olduğunda olumsuzluk, sayısal değer olarak ölçü kâğıdında ilgili alana not edilir. Benzer ölçüm yatay doğrular için de yapılır.

Mobilyalar duvara dübel ve vida kullanılarak sabitlenir. Elektrik ve su tesisatları duvar, zemin ve tavanda sıva veya döşeme arkasında kaldığı için yüzeyden görünmez. Dübel delikleri matkap ile delinirken tesisatlara zarar verilebilir (Görsel 1.52).

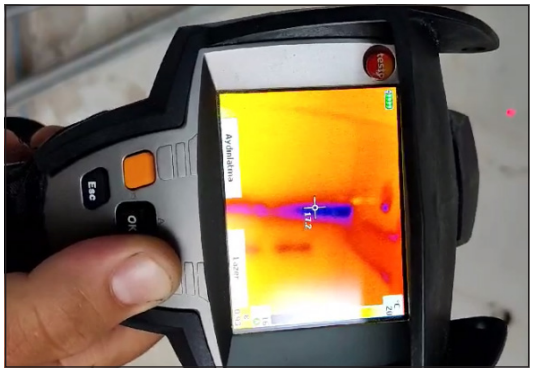


Görsel 1.52: Pis su giderine denk gelmiş duvar bağlantısı

Sıva altı tesisatlar; yapı projeleri incelenerek ve tesisatlara ait yüzeyde görülen vana, musluk, piriz, anahtar, buat, abajur gibi tesisat elemanlarının bulunduğu yerler kontrol edilerek tespit edilebilir. Elektrik ve su tesisatlarının yerlerinin daha hassas tespit edilebilmesi amacıyla elektrik ve metal detektörleri ile termal kameralar kullanılır (Görsel 1.53, Görsel 1.54).

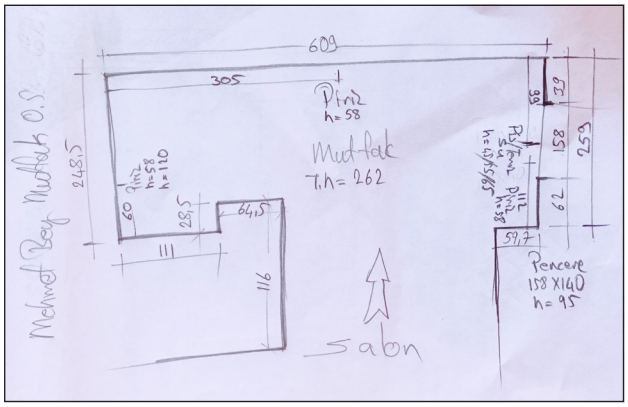


Görsel 1.53: Metal ve akım detektörü



Görsel 1.54: Termal kamera

Tesisatın geçtiği yerler tespit edildiğinde bu tespitler tebeşir yardımıyla bulunduğu duvar üzerine çizilir. Mekândan alınan ölçüler ile bilgileri not alabilmek için A4 ölçülerinde kâğıt ve yumuşak uçlu kurşun kalem kullanılır. Mekânda mobilya yapılacak bölümün üst görünüşü serbest elle orantılı bir şekilde çizilir. Ölçüler ilgili alanlara yazılır. Müşteri adı ve telefonu, gerektiğinde iletişime geçmek için ölçü kâğıdına yazılır (Görsel 1.55).

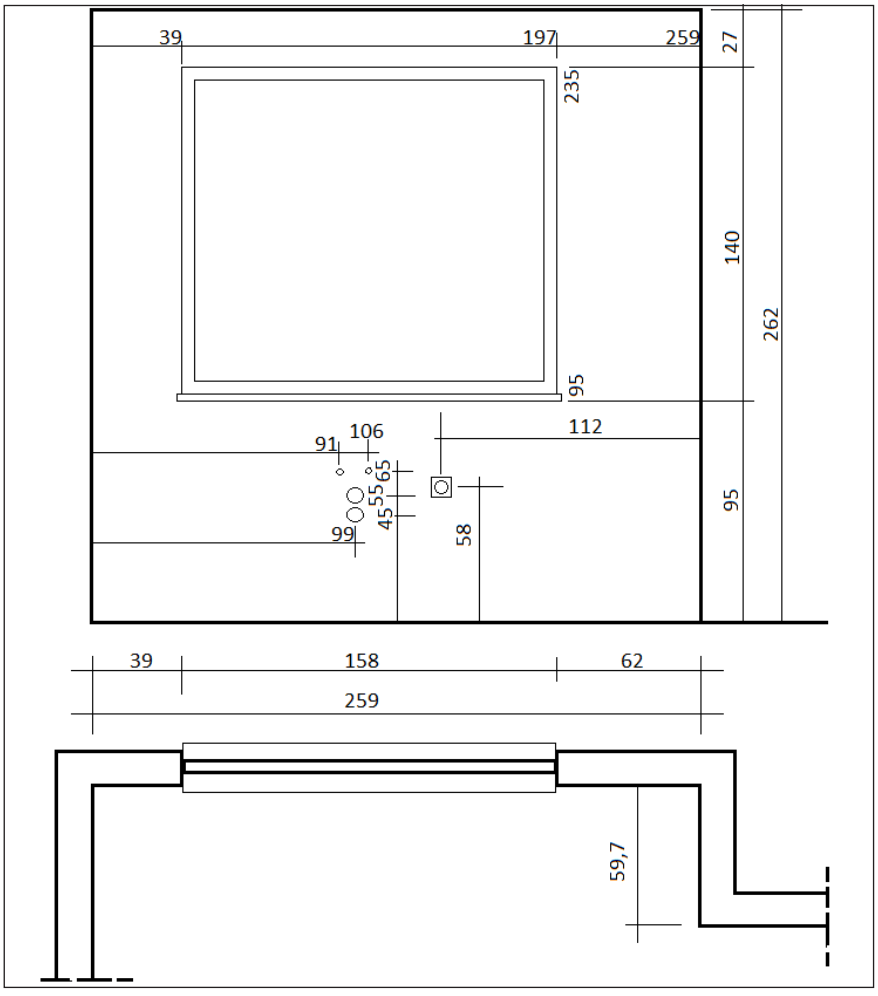


Görsel 1.55: Mutfak alanı ölçü kâğıdı

DİKKAT

Özellikle geniş alanlarda ölçü alınırken pencere, kapı, kolon gibi yapı elemanlarının ölçüleri ve arasında kalan boşluklar ölçülür ve not alınır. Geniş alanlarda bu şekilde ölçü almak ölçü hatalarına sebep olabilir.

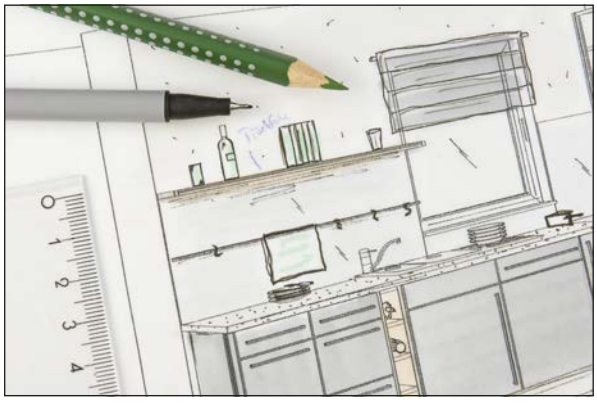
Daha doğru ölçüm yapabilmek için ölçüm alanında yatay ölçüm için sağ veya sol duvarlardan biri, yükseklik ölçüleri için zemin ölçü başlangıç çizgisi olarak belirlenir. Ölçülmesi gerekli her noktanın başlangıç çizgisine olan uzaklığı ölçülerek bu uzaklık ölçü kâğıdına yazılır (Görsel 1.56).



Görsel 1.56: Mobilya imalatı için ölçü alma noktaları

1.2.3. Taslak Çizim Yapma

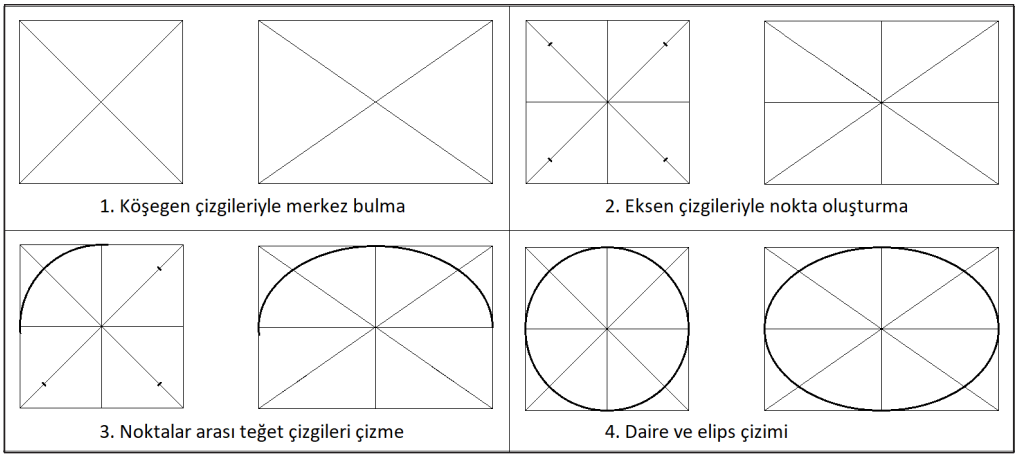
Taslak serbest elle yapılan tasarım çizimlerdir. Taslak çiziminde kurşun kalem ile çizgisiz kâğıt kullanılır (Görsel 1.57). Çizgisiz kâğıda kroki çizmek tecrübe gerektirir. Orantılı bir çizim yapabilmek için kareli kâğıtlar kullanılabilir. Mimari çizimin temelini oluşturur. Taslak çizimlerinde ölçek yoktur. Tahmini bir oran ile çizilir. Ölçüler, teknik resim kurallarına uygun ölçü çizgileri ve okları kullanılarak gösterilir. Taslak çizimi yaparken kâğıt sabit değildir. Kâğıt, çizim yapılırken çizim yapan kişinin çizim yönüne göre döndürülebilir.



Görsel 1.57: Mutfak dolabı taslak çizimi

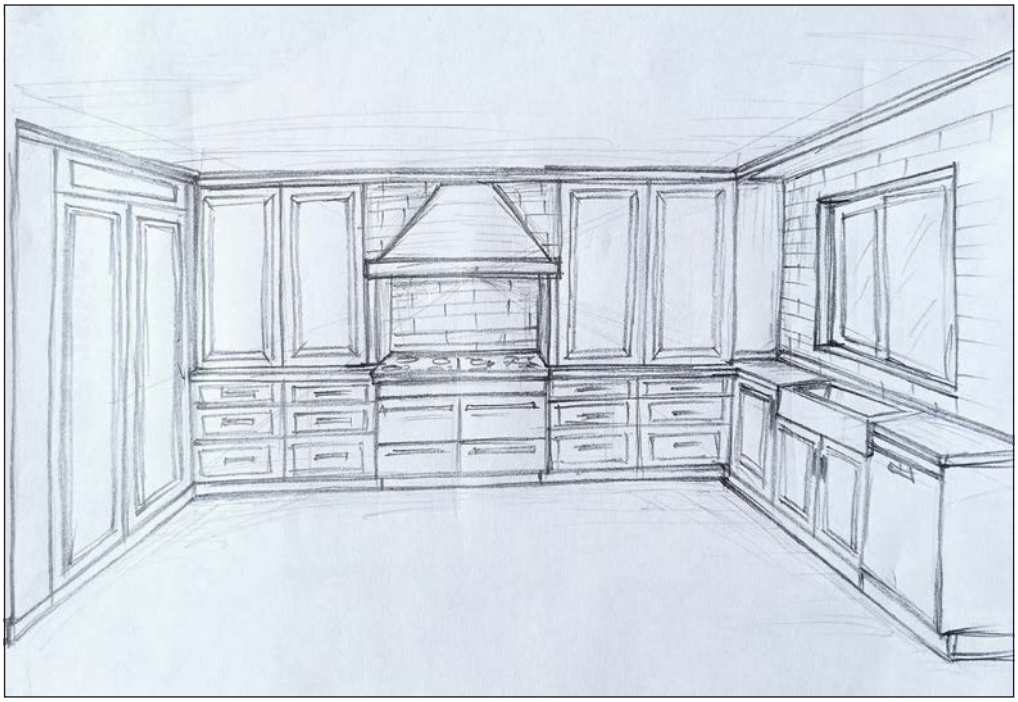
Dikey çizgiler yukarıdan aşağıya, yatay çizgiler soldan sağa doğru, kesik kesik ve arası tamamlanarak hafif belirgin şekilde çizilir. Taslakta kullanılan çizgiler, teknik resimde kullanılan çizgi çeşitleriyle aynıdır. Taslak çizime başlarken taslağın uzun kenarı kâğıda çizilir, diğer kenarlar ve çizimler uzun kenara göre belli bir oran dikkate alınarak dikdörtgen ve kare bloklar hâlinde yerleştirilir. Fazla çizgiler silinerek ana hatlar koyulaştırılır.

Daire, yay ve elips çizimlerinde kare ve dikdörtgenden yararlanılır. Daire çizimi için daire çapında kare çizilir. Köşegenler birleştirilerek merkez bulunur. Merkezlerden geçen yatay ve dikey eksen çizgisi çizilir. Köşegen çizgileri üzerine merkezden dairenin yarıçapı kadar ölçülerek nokta oluşturulur. Eksen ve köşegen çizgileri teğet çizgilerle birleştirilerek daire çizilir. Fazla çizgiler silinerek daire çizgisi koyulaştırılır. Elips çiziminde daire çiziminde olduğu gibi dış hatları belirlemek için dikdörtgen çizilir, köşegen çizgileriyle merkez bulunur. Merkezden geçecek eksen çizgisi çizilir. Eksen çizgisinin dikdörtgen çizgisiyle birleştiği noktalar arasına teğet çizgiler çizilerek elips çizimi tamamlanır (Görsel 1.58).



Görsel 1.58: Serbest elle daire ve oval çizimi yapma aşamaları

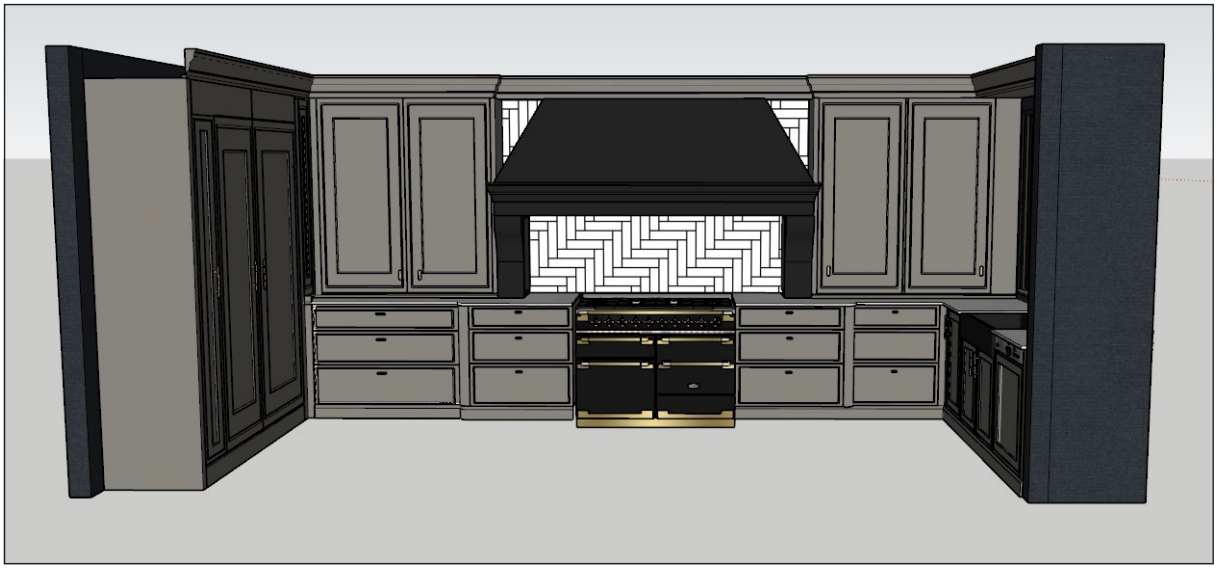
Taslak mobilya resmi çizimlerinde, imalatı yapılacak mobilya şeklinin müşteriye doğru ve hızlı gösterilebilmesi için çizim çeşitlerinden en uygun olanı seçilmelidir. Görünüş veya perspektif taslak resimleri serbest elle çizilir (Görsel 1.59).



Görsel 1.59: Perspektif tekniği kullanılarak serbest elle çizilmiş mutfak dolabı

Taslak resimler çizilirken teknik resim çizim kurallarına uyulmalıdır. Taslak resimlerde görünüş resimleri kolay çizilirken perspektif resimleri daha fazla zaman ve çaba gerektirir. Perspektif resimleri ile mobilyayı üç boyutlu göstererek mobilyanın daha net anlaşılması sağlanırken görünüş resimlerini anlamak için teknik bilgi gerekmektedir.

Mobilya resmi; teknik resim kuralları doğrultusunda kâğıt, kalem ve gönye gibi çizim araç gereci kullanılarak çizilir. Elle çizim dışında CAD [(Computer Aided Design) Kompitır Eydıt Dizayn] bilgisayar programları kullanılır. Türkçe karşılığı "Bilgisayar Destekli Tasarım"dır. Bilgisayar ortamında 2 ve 3 boyutlu tasarımlar oluşturmada kullanılır. CAD programları üretimin tasarım görevini üstlenir (Görsel 1.60, Görsel 1.61, Görsel 1.62).



Görsel 1.60: CAD programları ile çizilmiş mutfak perspektif resmi



Görsel 1.61: Mutfak sol cephe perspektif resmi



Görsel 1.62: Mutfak sağ cephe perspektif resmi

SIRA SİZDE

Hayalinizdeki evin bir odasının yerleşim planını serbest elle çizip ölçülendiriniz. Mekân içerisinde yerleştirdiğiniz mobilyaların taslak resimlerini çizerek sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1.3. PANEL MOBİLYA ÜRETİMİNİ PLANLAMADA MALZEME VE KESİM LİSTESİ HAZIRLAMA

Üretim öncesi malzeme seçimi yapılarak malzeme ve kesim listesi hazırlanmalıdır. Malzeme listesi veya kesim listesi hazırlayabilmek için tasarımı yapılan mobilya iş resimlerinin incelenmesi lazımdır. Gövde, kapak, çekmece gibi parçalarda kullanılan panel malzemelerinin, gövdeyi oluşturan iş parçalarının birbirine bağlanmasında kullanılan bağlantı gereçlerinin, kapak ve çekmece gibi mobilya elemanlarının açılır kapanır şekilde bağlanmasını sağlayan menteşe ve ray ile kulp, ayak gibi aksesuarların belirlenmesi gerekir.

1.3.1. Malzeme Seçimi Yapma

Seri üretimle birlikte üretim kapasitesinin artması doğal kaynakların yok olma riskini artırmıştır. Doğal kaynakları korumak, daha verimli kullanmak, ham maddenin üretime yarı mamul hâlde girmesini sağlayarak zamandan ve emekten tasarruf etmek amacıyla ahşap içerikli paneller üretilmiştir. Paneller; üretimi yapılacak mobilyanın kullanılacağı mekân, taşıyacağı yük, tarz, üretim şekli gibi faktörlere cevap verebilecek çeşit ve özelliktedir. Ağaç işleri panel mobilya üretiminde doğal ve yapay ahşap paneller kullanılır. Mobilya sektöründe belirli ölçülerde üretilip satışa sunulan paneller **tabaka** olarak adlandırılır. İşin niteliğine uygun panel seçimi yapılarak üretimde kullanılır.

Doğal Ahşap Panel

Doğal ahşap malzemelerin yan yana, üst üste katmanlar hâlinde yapıştırılması ile elde edilen panellerdir. Kontratabla, kontrplak ve ahşap paneller en çok kullanılan ahşap panel çeşitleridir.

Kontratabla: TS 1047 (1982)'ye göre genellikle çıtalardan yapılmış bir orta tabakadan (körağaç) ve bu tabakanın her iki yüzüne lif doğrultusuna dik olarak en az birer levhanın basınç altında yapıştırılmasıyla oluşan bir malzemedir. Orta bölümü oluşturan körağacın her iki yüzüne kontrplak yapıştırılarak dayanıklılığı yüksek paneller elde edilir. Türkiye'de ilk olarak 1967 yılında Makine ve Kimya Endüstrisi A.Ş. (MKE) tarafından üretilmiştir (Görsel 1.63).



Görsel 1.63: Kontratabla

Açık ve kapalı alanlara uygun üretilmiş kontratablalar vardır. Körağaç kavak, ladin gibi ağaçlardan üretilirken yüzey dış malzemeleri olarak gürgen, meşe, ceviz, çam, maun gibi daha dayanıklı ahşaplar kullanılır. 2500x1300 mm boy ve genişlikte, 16 ile 19 mm kalınlıkta üretilir.

Kontrplak: Ahşap kaplamaların elyaf yönleri birbirine dik gelecek şekilde 3, 5, 7… gibi tek sayılarda üst üste yerleştirilip preslenerek elde edilen panellerdir. 2200x1250, 2250x1250, 2200x1700 mm yüzey ölçüleri ile 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 20, 25 ve 30 mm kalınlığında üretilir (Görsel 1.64). Bunun dışında özel ölçü ve şekillerde üretim yapmak mümkündür.



Görsel 1.64: Kavak ve okume kontrplak

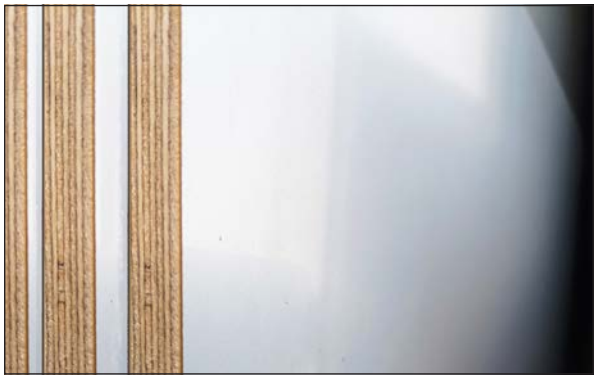
Kullanılacağı yere uygun yapısal özellikte üretilmiş kontrplak çeşitleri şunlardır:

- Yumuşak ağaç kontrplakları
- Sert ağaç kontrplakları
- Dekoratif kontrplaklar
- Esnek kontrplaklar
- Marin kontrplaklar (su kontrası)

Üretim sektöründe farklı alanlarda kullanılmak için Sunta Lam ve MDF Lam panellerde olduğu gibi yüzeyleri Lam veya boya ile kaplı kontrplaklar üretilmektedir (Görsel 1.65, Görsel 1.66).



Görsel 1.65: Lam kaplı kontrplak



Görsel 1.66: Boyalı kontrplak

Masif Panel: Aynı tür ağaçtan kesilen tahtaların yan yana getirilerek tutkalla birleştirilmesi sunucunda elde edilen levhalardır. Tahtaların boyları panel boyunda olabileceği gibi tahtalar boy ekli olabilir. Yan yana eklemede (en birleştirme) tutkallı düz en birleştirme, boy birleştirmede tutkallı kurt dişli birleştirme kullanılır. Boy ekli ahşap panellerde boyu kısa malzemeler ile budakları aradan çıkarılmış tahtalar kullanılarak israfın önüne geçilir. Elde edilen ağaç cinsine göre **çam panel, meşe panel, gürgen panel** gibi isimler alır (Görsel 1.67).



Görsel 1.67: Çam panel

Masif panel standart olarak 1210x3050 olarak üretilmektedir. Bazen masif panel uzunlukları 3500 mm olarak üretilmektedir. Panel kalınlığı 18, 28 ve 40 mm'dir. Nadiren bazı ağaç türlerinde kalınlık ölçüsü değişmektedir. Örneğin meşe ağacında kalınlık ölçüsü 16, 25 ve 40 mm'dir.

Yapay Ahşap Panel

Yonga ve lif hâline getirilen ahşabın tutkal vb. bağlayıcılar ile karıştırılıp preslenmesiyle üretilen panellerdir. Sunta ve MDF en çok kullanılan çeşitleridir.

Yonga Levha (Sunta): Yongalanmış ahşabın tutkal ile karıştırılıp preslenmesiyle elde edilen levhalardır. Türkiye'de ilk üretimi yapan firma **suni tahta** olarak üretim yapmış, malzeme adına da suni tahtanın hecelerinden oluşturarak **sunta** demiştir. Türkiye piyasasında sunta kaplanmamış ise **ham sunta** olarak bilinir (Görsel 1.68).



Görsel 1.68: Ham sunta

Ham sunta, ahşap kaplama ile kaplanarak **kaplamalı sunta** (Görsel 1.69); ham sunta, lam ile kaplanarak **Sunta Lam** (Görsel 1.70) elde edilir.



Görsel 1.69: Kaplamalı sunta



Görsel 1.70: Sunta Lam

Lif Levha (MDF): Liflenmiş ahşabın tutkal ile karıştırılıp preslenmesiyle elde edilen levhalardır. İngilizce **Medium Density Fiberboard** (Midyum Densidiy Faybırbord) kelimelerinin ilk harflerinden kısaltılarak **MDF** olarak adlandırılmıştır. Açılımı **orta yoğunlukta lif levhadır.** MDF'den yıllar önce üretilip kullanılmaya başlanan **Duralit** (odun lifi levha) olarak bilinen malzeme bir MDF çeşididir. Türkiye piyasasında MDF kaplanmamış ise **ham MDF** olarak bilinir (Görsel 1.71).

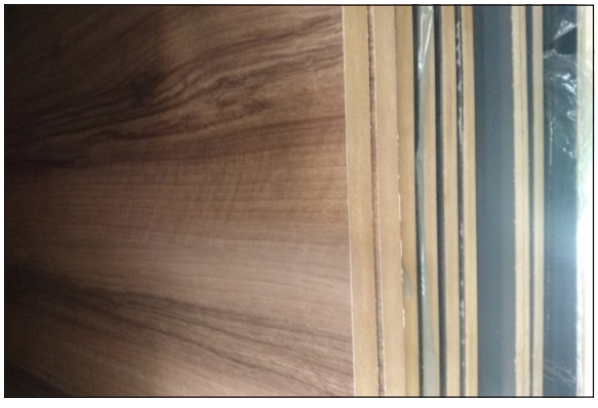


Görsel 1.71: Ham MDF

Ham MDF, ahşap kaplama ile kaplanarak **kaplamalı MDF** (Görsel 1.72), ham MDF, lam ile kaplanarak **MDF Lam** (Görsel 1.73) elde edilir.



Görsel 1.72: Kaplamalı MDF



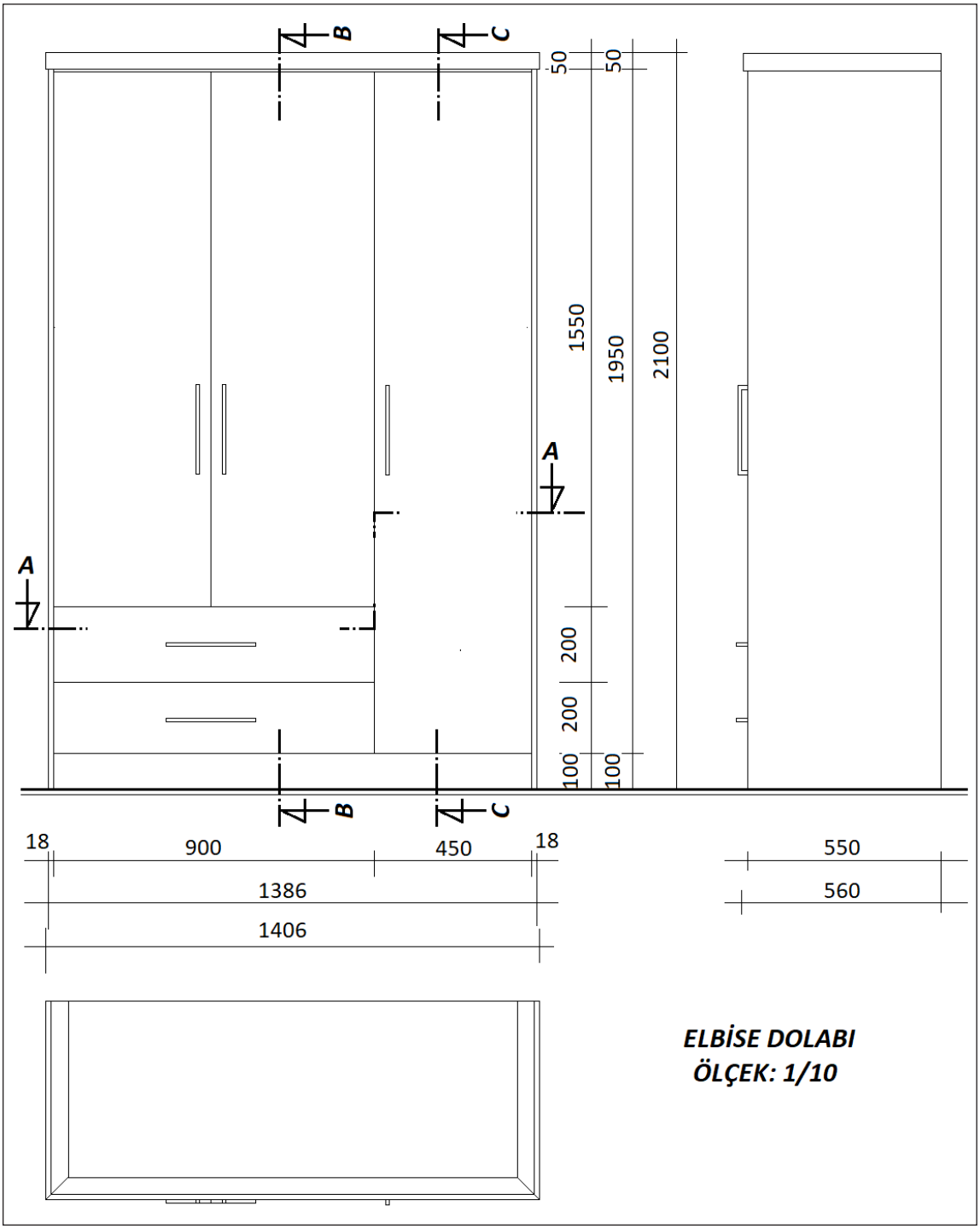
Görsel 1.73: MDF Lam

Sunta, Sunta Lam ile MDF ve MDF Lam 2, 5, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 22, 25, 30 mm kalınlıklarda ve 1830x3660, 2100x2800, 2100x2440 ve 2440x2800 ağırlıkta olmak üzere farklı yüzey ölçülerinde üretilir.

Ahşap ve yapay ahşap paneller mobilya üretiminde, iç mekân kaplama işlerinde, inşaat vb. işlerde kullanılır. Mobilya yapımında ahşap panellerin kullanılması süre ve işçilik açısından avantajlar sağlamaktadır.

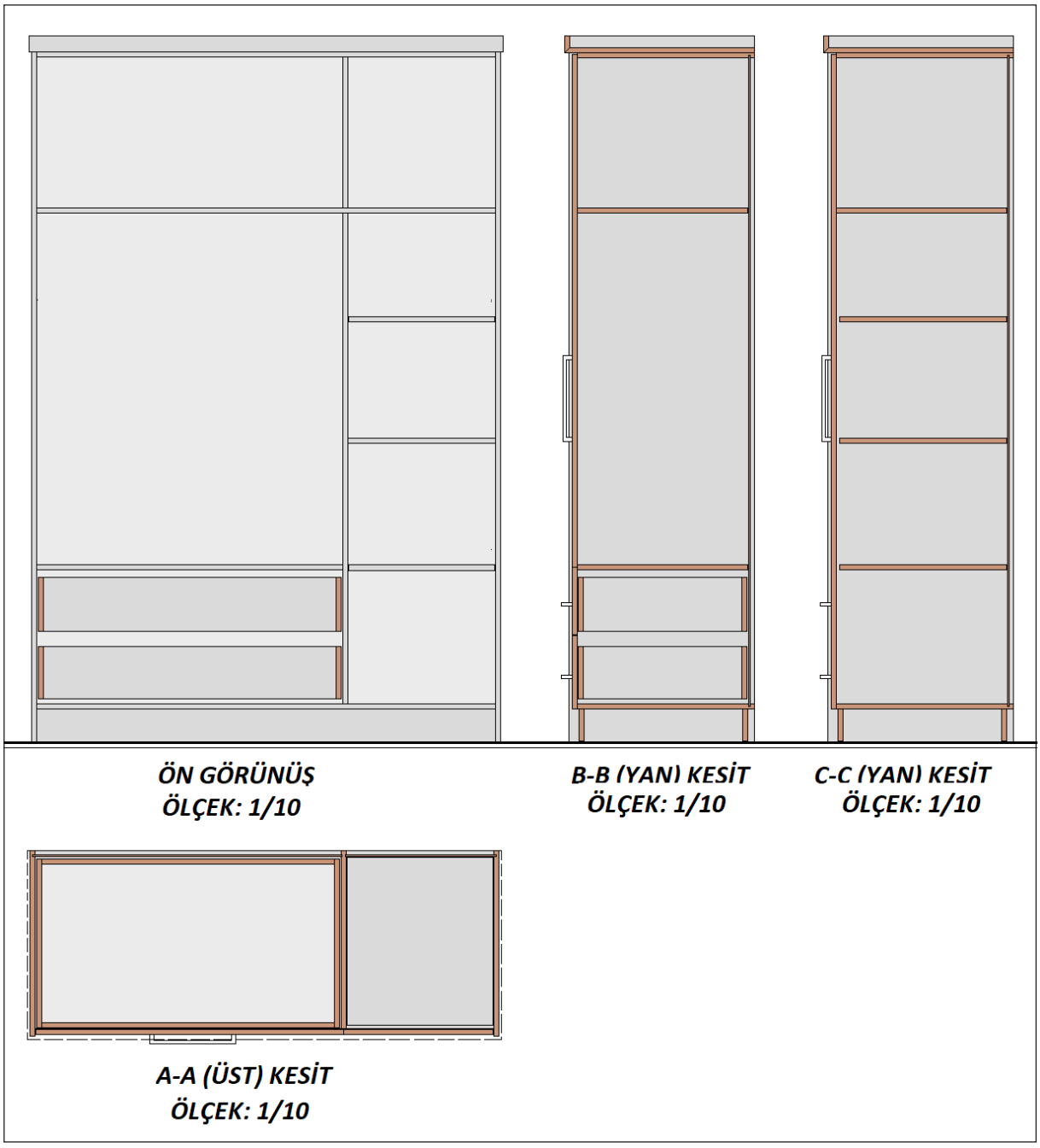
1.3.2. Kesim ve Malzeme Listesi Hazırlama

Sipariş üzere üretimlerde kesim listesini hazırlamak için üretimi yapılacak olan mobilya projesinin hazırlanmış ve proje üzerinde taraflarca uzlaşma sağlanmış olması gerekir. Değişiklik var ise teknik resim kuralları doğrultusunda çizim araçları veya bilgisayar kullanılarak, mobilya resimleri çizilerek netleştirilir (Görsel 1.74). Tasarımın şekli, ölçüsü, malzeme çeşidi, teslim tarihi ve bedeli konusunda mutabakat sağlandığında sözleşme hazırlanır ve taraflarca imzalanır.



Görsel 1.74: Elbise dolabı görünüş çizimi

Tasarım sonrası imalat için imalat (iş) resimleri çizilir (Görsel 1.75). İş resimlerinde modülü oluşturan parçaların birleştirme şekilleri, raflar, kapak ve çekmece çalışma şekilleri belirlenir.



Görsel 1.75: Elbise dolabı görünüş ve kesit çizimleri

Ölçü hazırlamaya modülün gövdesini oluşturan sabit parçalar ile başlanır; raf, baza, taç, çekmece kutusu, kapak ve arkalık gibi eklentilerle devam edilir. Ölçü hazırlamaya ana parçalardan başlanarak, ilk önce boy sonra en olacak şekilde kaç adet olacağı belirtilerek alt alta yazılır. Ölçü listeleri farklı malzemeler için ayrı ayrı hazırlanır.

Gövde Parçalarının Ölçülerini Hazırlama: Modül gövdesi yanlar, alt, üst, dikey ve yatay ara parçalardan oluşur. Bu parçalar birbirine sabit bir şekilde bağlıdır.

Yan parçaların ölçülerini belirlemek için bu parçaların üst, alt ve baza ile konumları kontrol edilir. Yan parçaların altında ve üstünde kalma durumuna göre varsa parça kalınlıkları çıkarılır, yok ise modül yüksekliği yan parça yüksekliği olarak belirlenir. Yan parça genişliğinin tespiti için modül derinliği temel alınır, kapak bindirme ise kapak kalınlığı modül derinliğinden çıkarılarak genişlik ölçüsü belirlenir (Görsel 1.76).

Alt ve üst parça boyları alt veya üst parça yan parçaların tepesine biniyor ise modül genişliğinde, yan parçaların arasında kalıyor ise iki yan parça kalınlık toplamı modül genişliğinden çıkarılarak üst veya alt parça boyları belirlenir. Alt ve üst parça derinlikleri genel olarak yan parça derinliği ile aynı ölçüdedir. Kapakların yan parçaya içerlek, alt veya üst parçaya bindirme olduğu durumlarda alt veya üst parça derinlikleri yan parça derinliğinden kapak kalınlığı ile içerlek ölçüsü toplamı çıkarılarak belirlenir (Görsel 1.76).

Dikey ara parçaların boyları modül yüksekliğinden varsa ayak veya baza yüksekliği ile alt ve üst parça kalınlık toplamları çıkarılarak belirlenir. Yatay ara parça boyu modül genişliğinden iki yan parça kalınlık toplamı çıkarılarak belirlenir (Görsel 1.76).

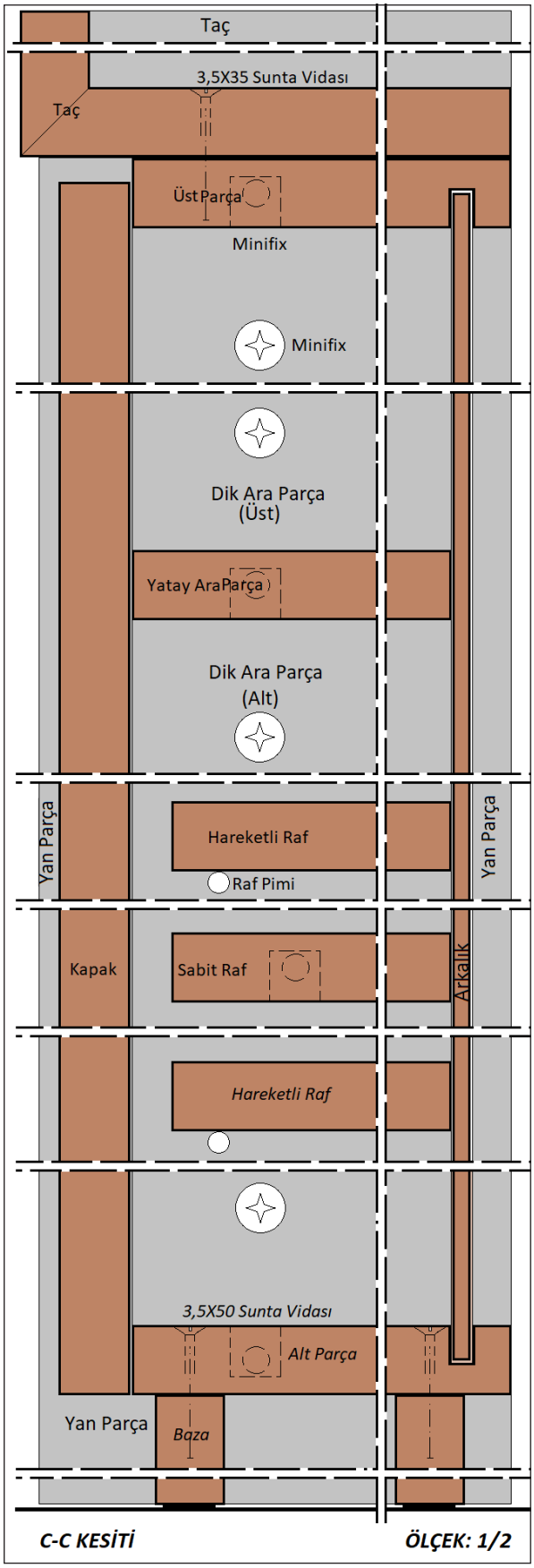
DİKKAT

Artı şeklindeki dikey ve yatay ara parçaların birleştirilmesinde dayanım açısından yatay parçanın bütün, dikey parçanın boy yönünde bölünerek birleştirilmesi uygundur.

Dikey veya yatay ara parça genişlikleri genellikle arkalık bindirme ise yan, üst ve alt parça genişliklerinde; arkalık lamba veya kiniş ise bu paylar çıkarılarak belirlenir. Kapağın yan ile alt veya üst parçalara içerlek olduğu durumlarda ise genişlik ölçüsü yan parça genişliğinden kapak kalınlığı ve içerlek ölüsü ile arkalık lamba derinliği veya kiniş genişliği ile destek payı toplamı çıkarılarak belirlenir (Görsel 1.76).

DİKKAT

Dönerek açılan kapaklarda ara kapakların menteşe ile modüle bağlanması ve kapaklar kapalı iken kapak arkasında dayanak oluşturması için yatay ve dikey ara parçaların konumları, iki kapağın birleşim çizgisini ortalayacak şekilde olmalıdır.

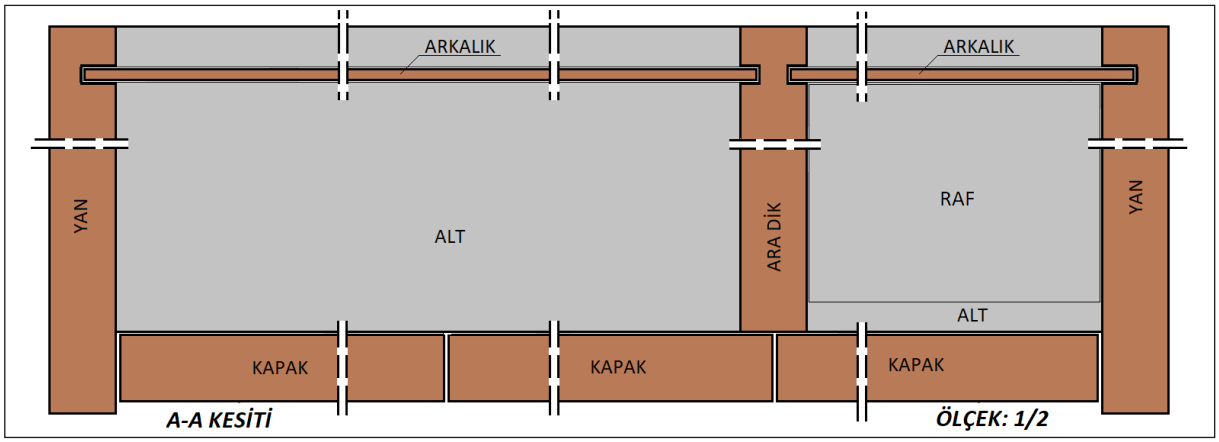


Görsel 1.76: Elbise dolabı yan kesit resmi

Raf, Baza ve Taç Ölçülerini Hazırlama: Raflar sabit ve hareketli olmak üzere iki şekilde hazırlanır. Raflı bölümlerde, yüksekliği 1100 mm'den fazla olan boşluklarda dikey parçaların sağa sola esnemesini engellemek için araya sabit raflar hazırlanır ve raf boyları iki dikey parça ara ölçüsü kadardır. Hareketli rafların boyları ise rahat çıkarılıp takılması için iki dikey parça ara ölçüsünden 0,5 ile 1 mm daha kısa yapılır. Aynı raf alanındaki sabit raflar ile hareketli rafların derinlikleri aynıdır. Dik ara parça, arkalık payı dışında kalan genişlik ölçüsünden 5 ile 10 mm daha dar yapılır (Görsel 1.76, Görsel 1.77).

DİKKAT

Sabit ve hareketli rafların herhangi bir nedenle dikey parçaların ön cumbasından taşmaları çirkin bir görüntüye ve kapakların düzgün kapanmamasına neden olacaktır.

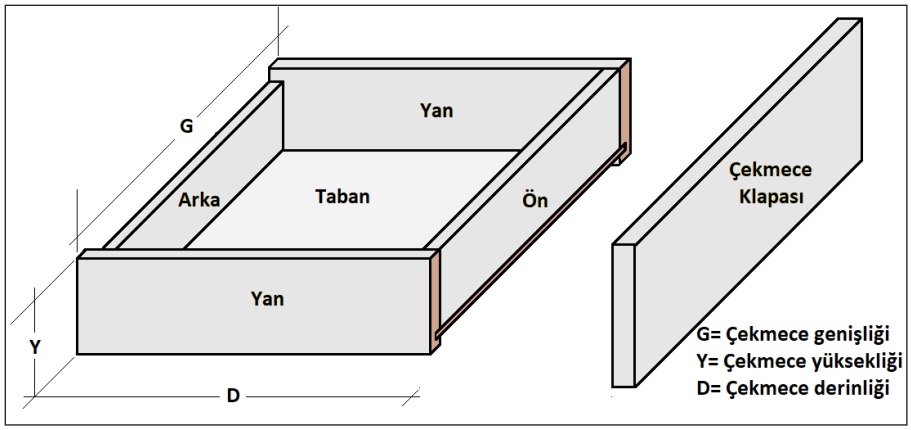


Görsel 1.77: Elbise dolabı üst kesiti

Baza parça boyu, kapatıcı bazada modül alt parçası boyunda yapılır. Taşıyıcı bazada ise ön arka baza parçaları modül genişliğinde veya 10 mm, yan baza parçaları modül derinliğinden 20-25 mm daha kısa üretilir. Baza yüksekliği genelde 100 mm'dir. Baza yüksekliği mobilyanın tarzına bağlı olarak daha alçak (70 veya 80 mm), ya da daha yüksek (120 veya 150 hatta 200 mm) olabilir. İş resminde baza yüksekliği belirtilmektedir (Görsel 1.74, Görsel 1.75).

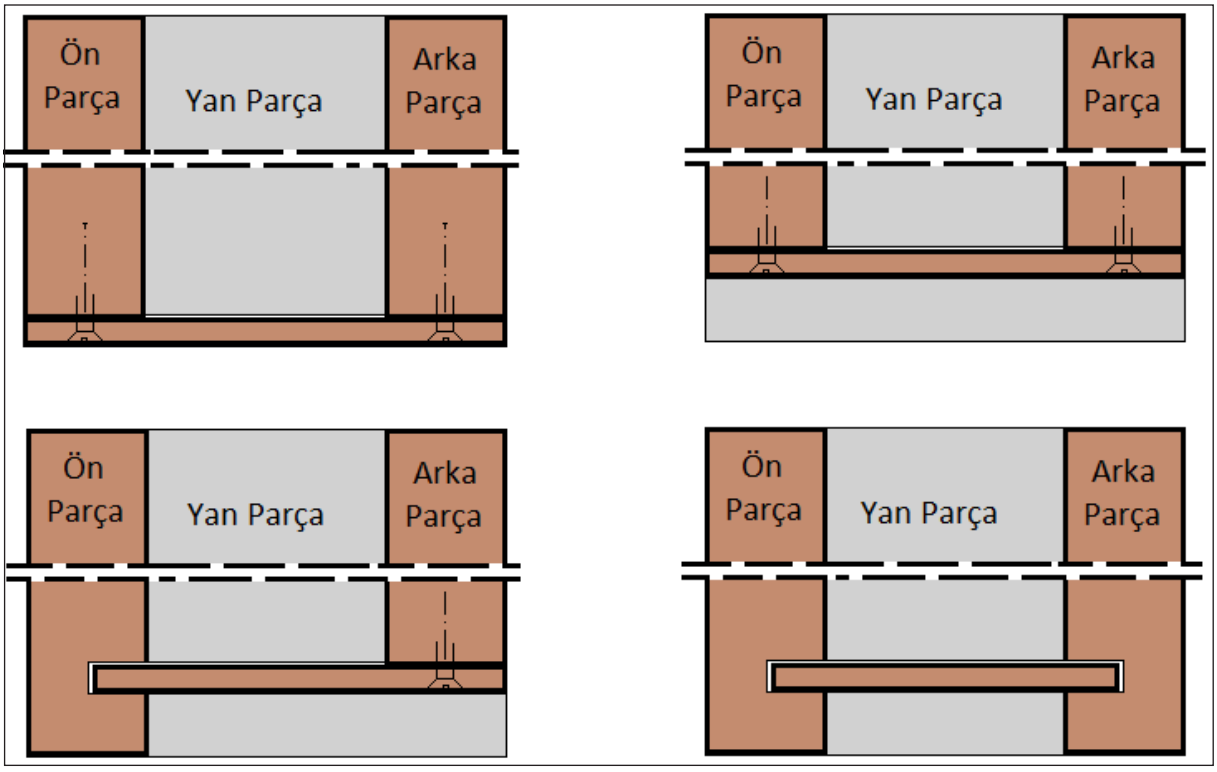
Dolap üst bitişlerinde genellikle taç kullanılır. Taçlar modül üzerinde önden ve yandan 5 ila 10 mm arasında taşkın yapılır. Taç; mobilyanın tarzına bağlı olarak 30, 50, 70 ve 100 mm yüksekliğinde olabilir. Panellerden yapılan 'L' taçlarda parça genişliği 120 mm (70+50), taç boyu tacın takılacağı dolap üst ölçüsüne taşma payları ve açıortay birleştirme payları eklenerek belirlenir (Görsel 1.75).

Çekmece Kutusu Ölçülerini Hazırlama: Çekmece kutusu iki yan ile ön ve arka parçalardan oluşur. Alt boşluğu taban parçası (arkalık) ile kapatılır (Görsel 1.78).



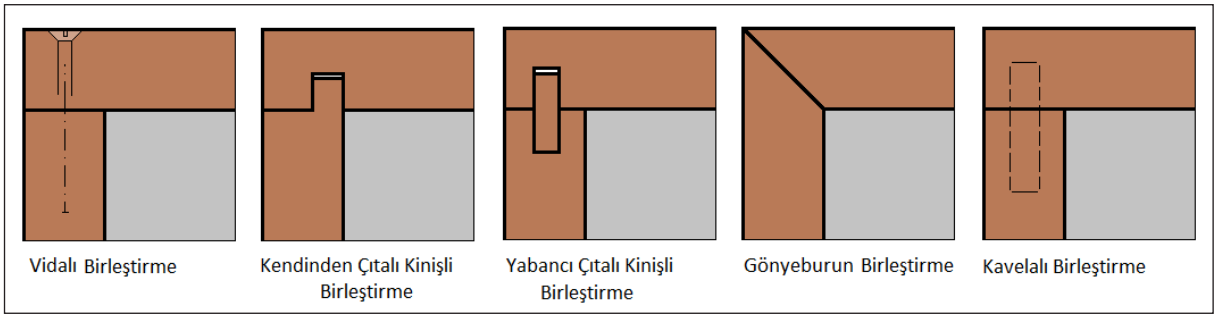
Görsel 1.78: Çekmece kutusu ve parçaları

Çekmece kutusu ölçüleri, modül üzerindeki çekmece boşluğundan çekmece rayı çalışma payı düşürülerek bulunur. Çekmece rayının çalışma payı ile montaj şekli çekmece ray çeşidine göre değişiklik gösterir. Klasik çekmece rayında çalışma boşluğu 1,25+1,25=25 mm iken teleskopik çekmece rayında 13+13=26 mm, alttan bağlanan tandem tipi çekmece rayında 4,5+4,5=9 mm'dir. Çekmece kutusu yan parça boyları, klasik ve teleskopik çekmece raylarında ray boylarına eşit yapılırken gizli çekmece raylarında ray boyundan 10 mm kısa yapılır. Çekmece kutusu ön ve arka parça boyları, çekmece boşluğu genişlik ölçüsünden kullanılan çekmece rayı çalışma boşluğu ile iki adet çekmece kutusu yan parçası toplam kalınlık ölçüsü çıkarılarak belirlenir. Çekmece kutusu parça genişlikleri çekmece kutusu derinliğine eşit olarak belirlenir. Üst üste iki çekmece kutusu arasında çekmecelerin rahat çalışması ve çıkarılıp takılabilmesi için 30 mm kadar boşluk bırakılmalıdır. Çekmece ön parçasına göre 30 mm boşluğun 10 mm'si çekmece altında, 20 mm'si çekmece üstünde bırakılır. Çekmece rayı çeşidine ve çekmece tabanı yapma şekline göre çekmece kutusu yan parçaları ile ön ve arka parçalarının genişlik ölçüleri farklılık gösterir (Görsel 1.79).



Görsel 1.79: Çekmece kutusu taban montaj şekilleri

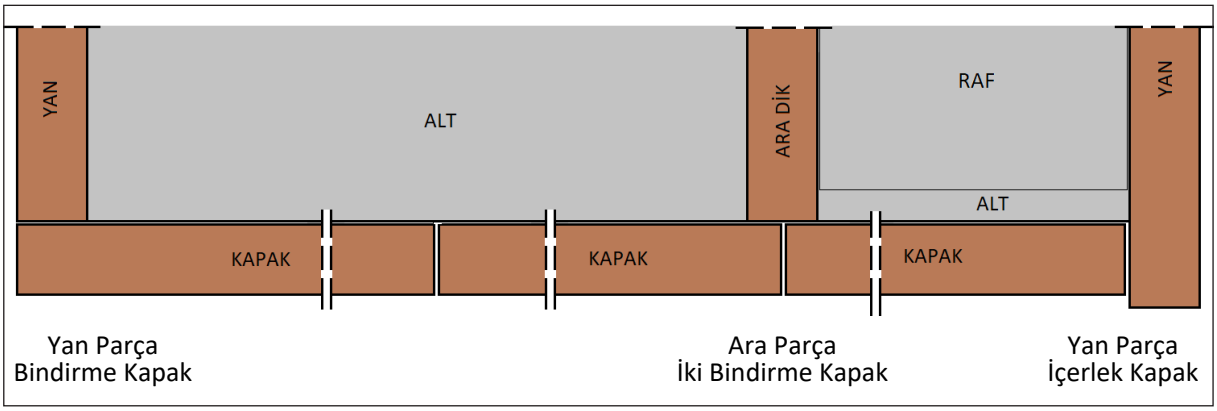
Çekmece kutusu dış ölçüleri belirlendikten sonra çekmece kutusu parçalarının boy ölçüleri, uygulanacak köşe birleştirme şekli dikkate alınarak belirlenir (Görsel 1.80).



Görsel 1.80: Çekmece kutusu köşe birleştirme şekilleri

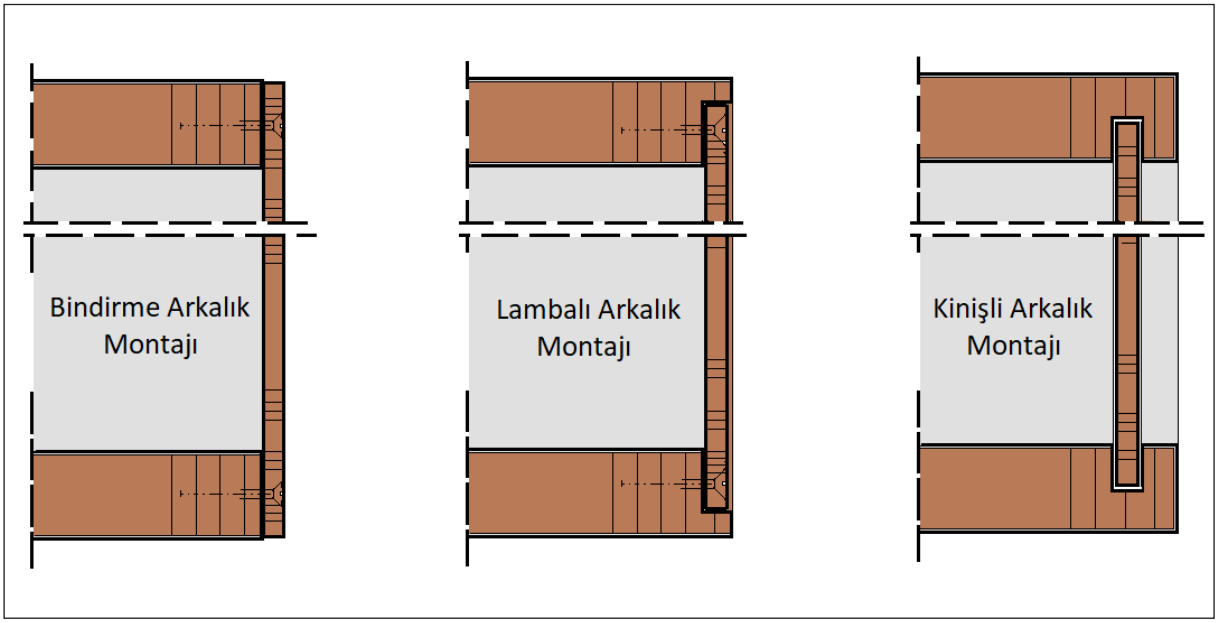
Kapak Ölçülerini Hazırlama: Kapaklı mobilya tasarımlarında kapakların aynı ölçüde veya birbiri ile dengeli dağılımı söz konusudur. Kapakların arkasında kalan dikey ve yatay sabit parçalar tek kapaklarda kapak kenarı ile aynı hizaya, iki kapak var ise iki kapağın ortasında olacak şekilde konumlandırılır.

İş resmi incelenerek kapakların konumları, kullanılacak menteşe ve kapak çalışma payı dikkate alınarak kapak ölçüsü hazırlanır. İçerlek, dışarlak ve yüz beraber kapaklarda kapak boşluğunda tek kapak var ise kapağın alt, üst ve yanlarında 2-2,5 mm çalışma boşluğu bırakılır. Kapak boşluğunda birden fazla kapak var ise bırakılan çalışma boşluğuna ilaveten kapaklar arasında 2-2,5 mm çalışma boşluğu bırakılır. Bindirme kapaklarda kapak ölçüsü kapak boşluğu kadardır. Bindirme kapak alanında birden fazla kapak var ise kapaklar arasında 2-2,5 mm çalışma boşluğu bırakılır (Görsel 1.81).



Görsel 1.81: Dolap kapağının konumları

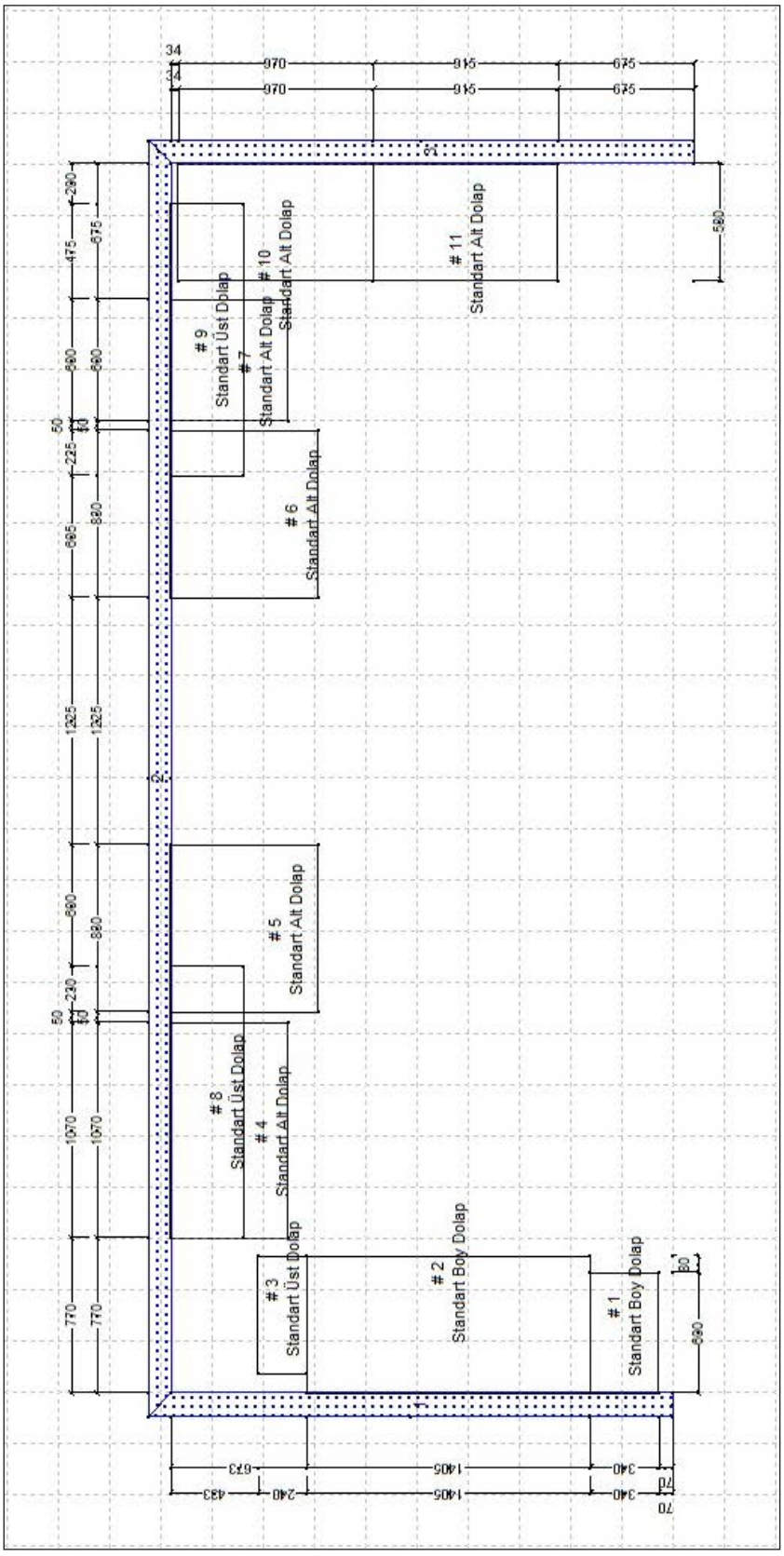
Arkalık Ölçülerini Hazırlama: Modül arkalıkları ile çekmece tabanları genellikle 4, 6 ve 8 mm kalınlığındaki MDF, kontrplak gibi malzemelerden yapılır. Arkalık alanı büyüdükçe kalınlık artırılır. Arkalık veya taban malzemesinin montaj şekli arkalık ve taban ölçüsünü değiştirir. 18 mm kalınlığında panellerle yapılan modüllerde arkalık ve taban ölçüleri; bindirme arkalık montajında kapatılacak alanın dış ölçülerine eşit, lambalı montajda kapatılacak alandan 10 mm, kinişli montajda ise kapatılacak alandan 18 mm daha küçük hazırlanır (Görsel 1.82).



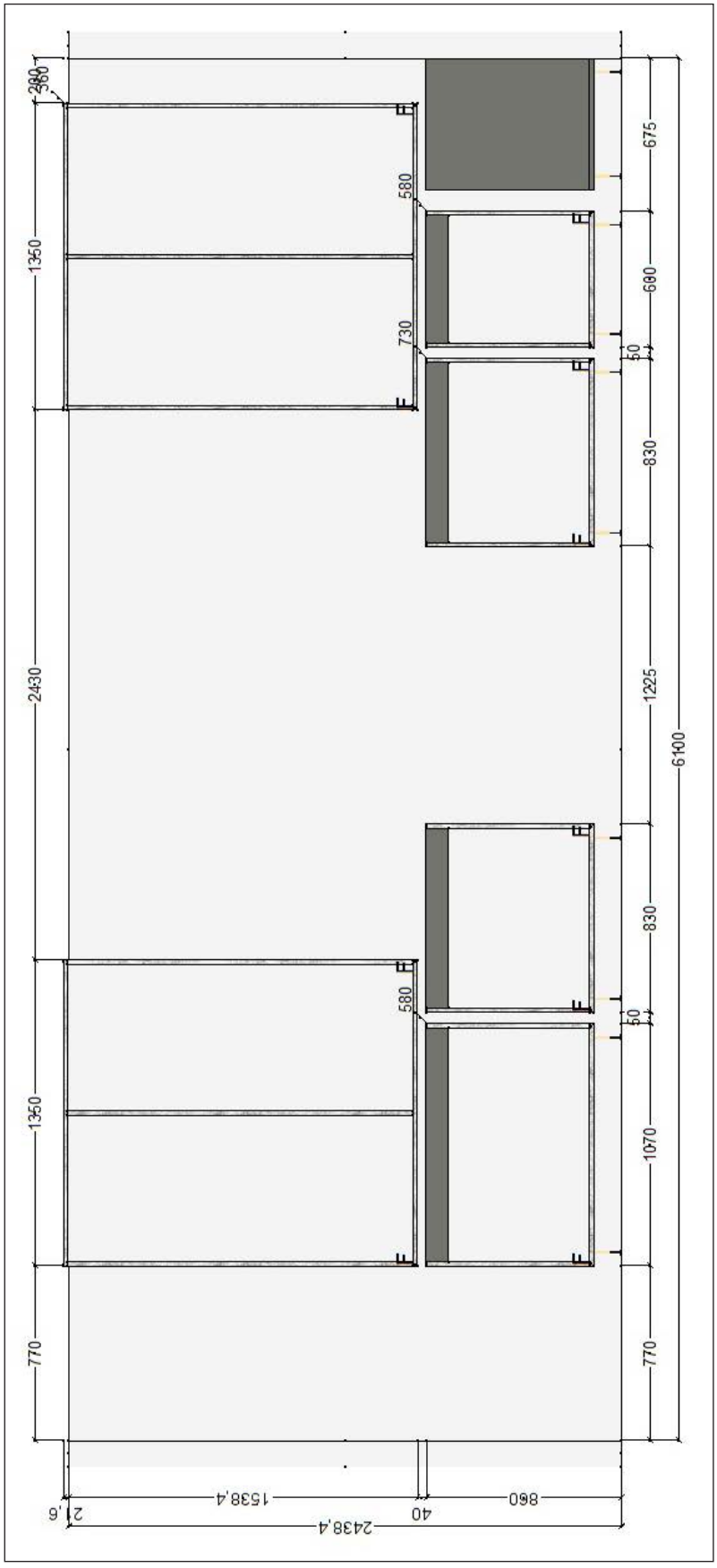
Görsel 1.82: Arkalık montaj şekilleri

Tasarımı yapılan mobilyanın üretimi aşamasında da CAD programlarında olduğu gibi bilgisayar destekli üretim programları kullanılır. CAM [(Computer Aidet Manufacturing) Kompitır Eydıt Menüfekçuring] programları üretimin imalat görevini üstlenir. CAD programı ile tasarımı yapılan mobilya; CAM programı ile imalat için modül oluşturma, modüle ait parça kesim listesi hazırlama, iş parçası üzerinde yapılacak işlemleri ve yerlerini belirlemede kullanılır. Mobilya üretiminde kullanılmak üzere tasarlanmış paket programlar sayesinde CAD/CAM programlarının uyumlu bir şekilde birleştirilmesi sağlanmış, hazır altyapı oluşturularak üretimin ön aşaması süreç açısından kısaltılmıştır.

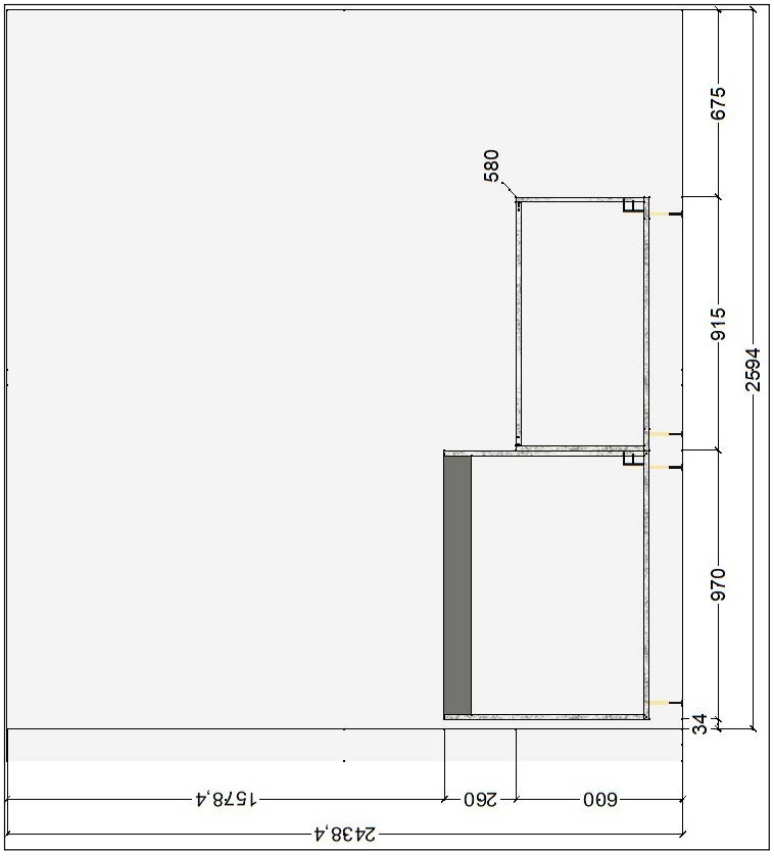
CAM programı, mobilya üretimi için hazırlanmış paket programlar sayesinde ölçülü çizilmiş iş resimleri ile modüllerin görülmesini ve çıktı alınmasını sağlar (Görsel 1.83, Görsel 1.84, Görsel 1.85, Görsel 1.86).



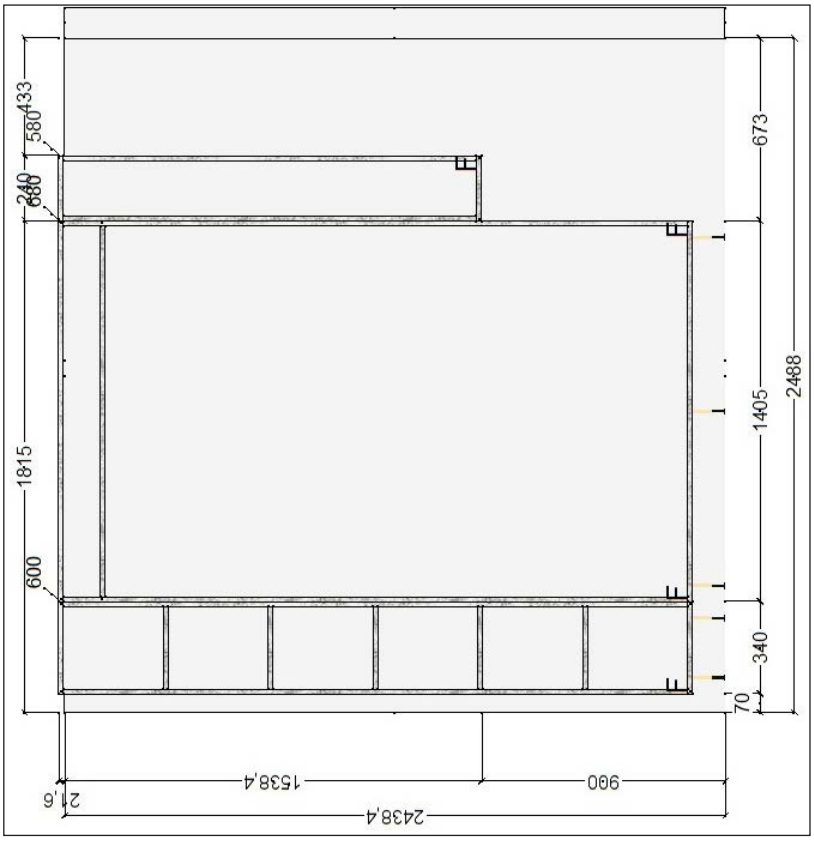
Görsel 1.83: Mutfak modül resimleri (yerleşim planı)



Görsel 1.84: Mutfak modül resimleri (cephe)



Görsel 1.85: Mutfak modül resimleri (sağ)



Görsel 1.86: Mutfak modül resimleri (sol)

Mobilya üretim paket programı kullanılarak ya da çizilmiş iş resimleri incelenerek kesim listesi hazırlanır (Görsel 1.87). Malzeme temini için kesim listesi ve iş resmi incelenerek malzeme listesi hazırlanır. Malzeme listeleri ahşap ve yardımcı gereçler olmak üzere ayrı ayrı hazırlanabilir.

Miktar	Parça Açıklaması	Uzunluk	Genişlik	Over	KabNo	Malzeme	Opt Makinesi	CNC Makinesi	İş	PNC	Bantl...	S.
1	Görünen Sol Yan	2304	600	0	1	00-210x280 18mm Toprak			arzuhanım		4NENE	☐
1	Görünmeyen Sağ Yan	2304	600	0	1	00-210x280 18mm Toprak			arzuhanım		4NENE	☐
1	Arkalık	2323	323	0	1	00-210x280 5mm Düz Arkalık			arzuhanım		4NNNN	☐
1	Üst Panel	340	600	0	1	00-210x280 18mm Toprak			arzuhanım		4EEEE	☐
1	Alt Panel	340	600	0	1	00-210x280 18mm Toprak			arzuhanım		4EEEE	☐
1	Raf	304	582	0	1	00-210x280 18mm Toprak			arzuhanım		4NENN	☐
1	Raf	304	582	0	1	00-210x280 18mm Toprak			arzuhanım		4NENN	☐
1	Raf	304	582	0	1	00-210x280 18mm Toprak			arzuhanım		4NENN	☐
1	Raf	304	582	0	1	00-210x280 18mm Toprak			arzuhanım		4NENN	☐
1	Raf	304	582	0	1	00-210x280 18mm Toprak			arzuhanım		4NENN	☐
1	Görünen Sol Yan	2304	680	0	2	00-210x280 18mm Toprak			arzuhanım		4NENE	☐

Görsel 1.87: CAM programı kullanılarak hazırlanmış ölçü listesi örneği

1.3.3. İş Parçası Desen Yönleri İle İşlem Görecek Kenarları Belirleme

Ham sunta, renkli Sunta Lam, ham MDF, renkli MDF Lam gibi desen olmayan panellerde kesim yapılırken desen yönü aranmaz. Elyaf desenli Sunta Lam, MDF Lam, kontratabla, kontrplak ve masif panellerin kesiminde kesim listesi hazırlanırken elyaf yönlerine dikkat edilir. Özel bir durum yok ise daha dinamik bir görüntü için elyaf yönü, parça boyu (uzun kenar) doğrultusunda olmalıdır. Özellikle masif panellerde taşıma kapasitesi ve kırılma direnci düşünüldüğünde iki nokta arası geçişler elyaf yönünde olmalıdır (Görsel 1.88).



Görsel 1.88: Masif panelde elyaf yönü

Mobilya üretiminde kullanılan bilgisayar programlarında parça kesim listesi ve parçalara ait etiketler hazırlanır. Etiketler üzerinde parça ölçüsü ve işlem görecek kenar ve işlem belirtilmektedir. Sunta Lam ve MDF Lam panellerde etiket üzerinde en çok belirtilen işlem, kenar bantlama uygulamasıdır (Görsel 1.89).



Görsel 1.89: İş parçası etiketi

SIRA SİZDE

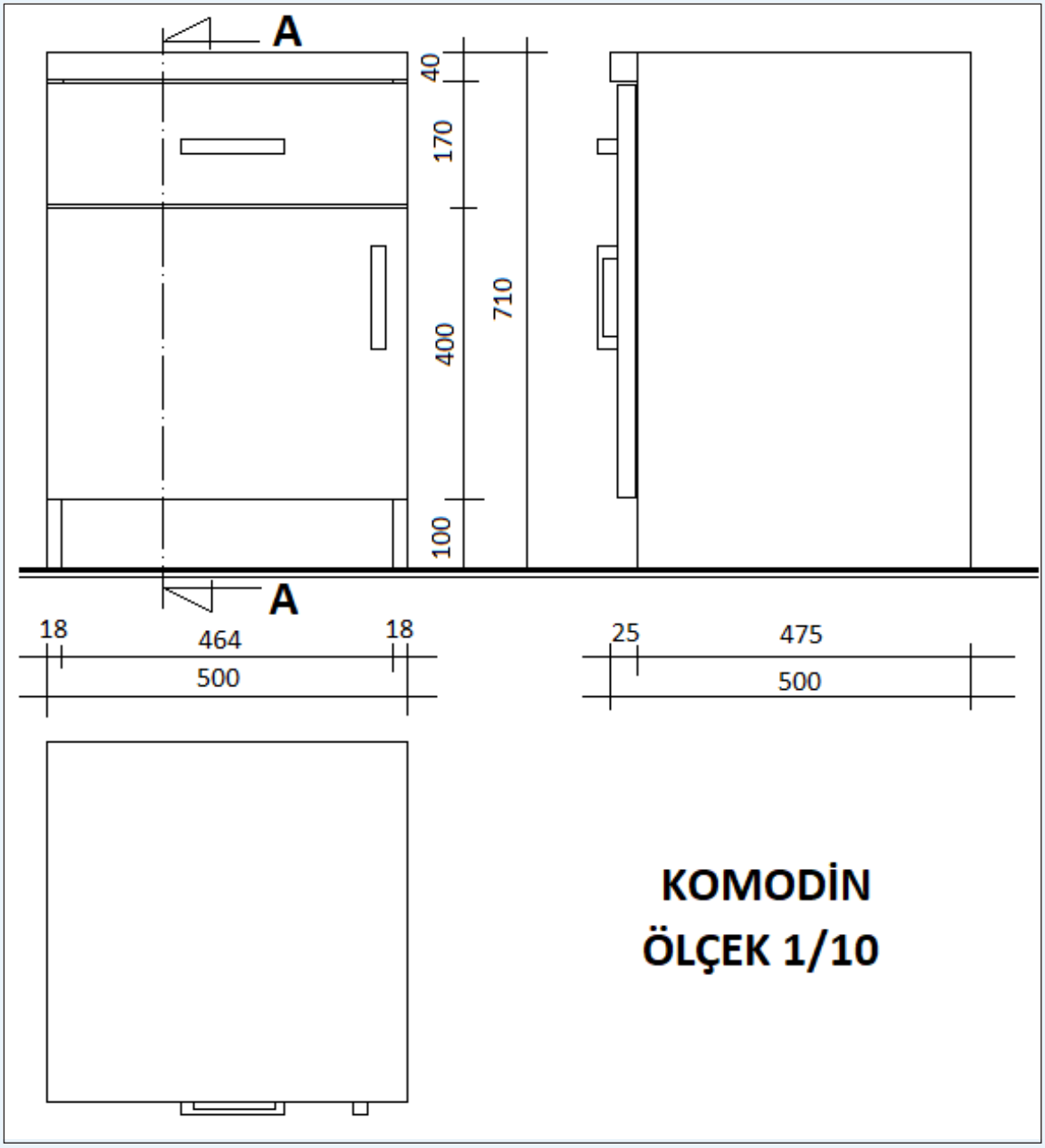
Sayfa 39'daki sıra sizde etkinliğinde taslak resmini çizdiğiniz mobilyaların parça kesim ve malzeme listesini hazırlayarak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Komodin Malzeme ve Kesim Listesi Hazırlama (Ders öğretmeni imkânlar doğrultusunda başka bir uygulama yaptırabilecektir.)
Uygulama Amacı	Komodin malzeme ve kesim listesi hazırlamak
Görev	Bu çalışmada sizden öğretmeninizin verdiği mimari proje üzerinde yapılması planlanan mobilyayı üretebilmek için mekân ölçüsünü alarak mekân ölçü kâğıdı hazırlamanız, mobilyaya ait tasarımı yaparak taslak ve iş resimlerini çizebilmeniz, resmi çizilen mobilyanın malzeme ve kesim listesini hazırlamanız bu çalışmaları yaparken iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uymanız beklenmektedir. Çalışmanızı işlem basamaklarını takip ederek gerçekleştiriniz. Uygulama "Komodin Malzeme ve Kesim Listesi Hazırlama Derecelendirme Ölçeği" kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.
Süre	10 Ders saati
Kullanılacak Araç Gereç	metre, gönye, kâğıt, kalem, silgi, çizim araç ve gereci ile hesap makinesi
İşlem Basamakları	1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun çalışınız. 2. Mimari projeyi okuyunuz. 3. Komodin taslak resmini çiziniz. 4. Komodin iş resmi çiziniz. 5. Komodin kesim listesini hazırlayınız. 6. Komodin parçalarının bantlanacak kenarını belirleyiniz. 7. Komodin imalatı için gerekli malzeme listesini hazırlayınız. 8. Verilen sürede çalışmanızı tamamlayınız. 9. Çevrenizle uyum içinde çalışınız.
Değerlendirme	Uygulama "Komodin Malzeme ve Kesim Listesi Hazırlama Derecelendirme Ölçeği" kullanılarak puanlanacaktır (Tablo 1.3).

DİKKAT

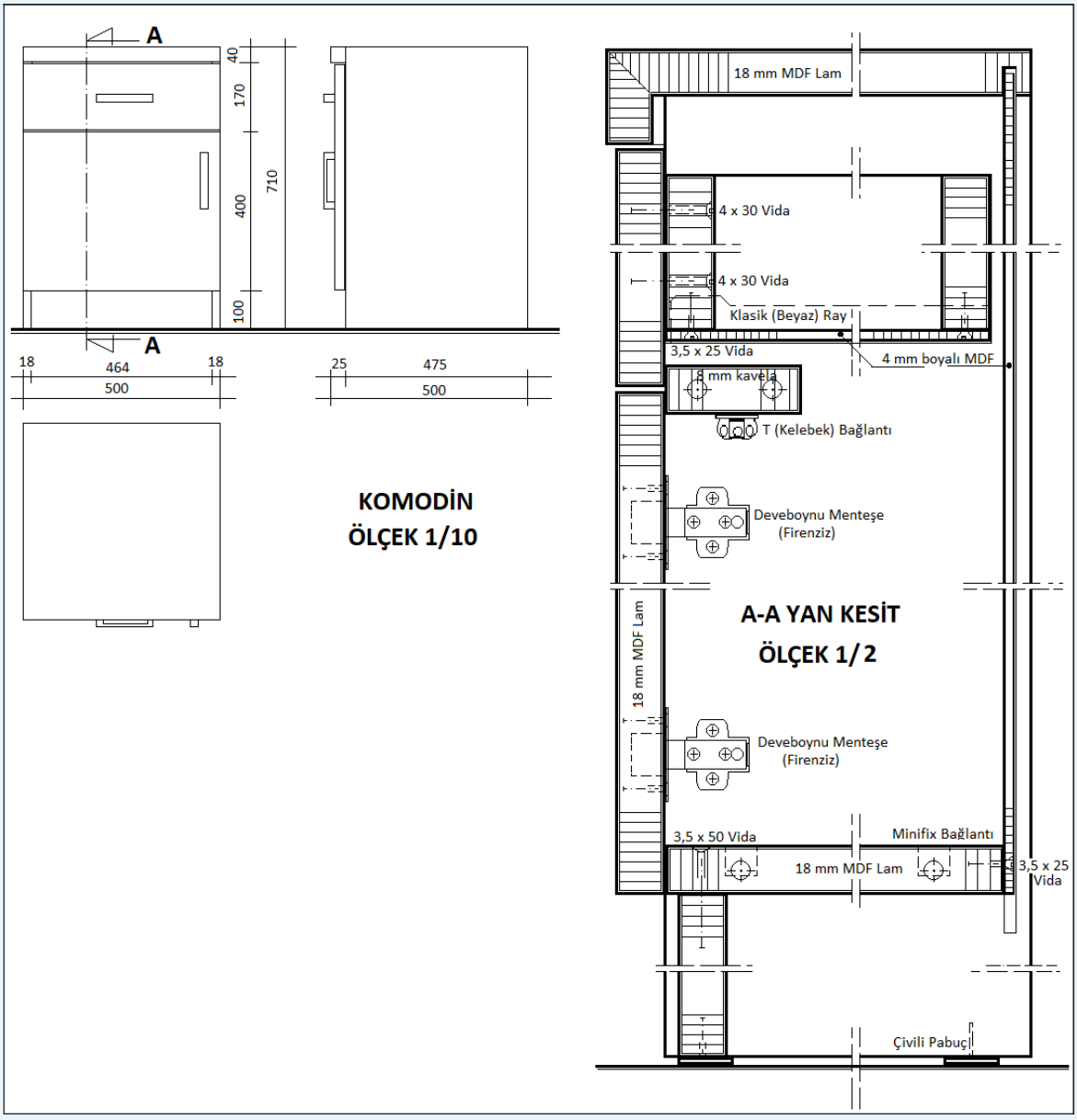
Görsel 1.90'da komodin net resmi örnek olarak verilmiştir. 1, 2 ve 3. Öğrenme birimi uygulamaları net resmi verilen komodin imalatı üzerinden devam edecektir.



Görsel 1.90: Komodin net resmi

Komodin İş Resmi Çizimi

Öğretmeninizin belirttiği özelliklerde komodin taslak resmi serbest elle çizilerek öğretmene gösterilir. Komodin taslak resmi öğretmen tarafından incelenip onaylandıktan sonra komodinin ölçekli görünüş ve kesit resmi çizilir ve ölçülendirilir (Görsel 1.91).



Görsel 1.91: Komodin görünüş ve kesit resmi

Komodin Parça Kesim ve Malzeme Listesi Hazırlama: "Komodin İş Resmi" incelenerek parça kesim ve malzeme listeleri hazırlanır (Tablo 1.1, Tablo 1.2).

Tablo 1.1: Komodin Parça Kesim Listesi

PARÇA KESİM LİSTESİ								
18 mm MDF Lam		**PARLAK BEYAZ**			**0,8 mm PVC**			
Sıra No	**Parça Adı**	**Ölçü (mm)**		**Adet**	**Bant Kenarları**			
		Boy	**En**		**U**	**U**	**K**	**K**
1	Yan	710	475	2	X	X	X	-
2	Üst	500	500	1	X	X	-	-
3	Alt	464	460	1	X	-	-	-
4	Ara destek	464	100	1	X	X	-	-
5	Baza	464	100	1	X	-	-	-
6	Taç	500	40	1	X	-	-	-
7	Taç	40	25	2	-	-	X	X
8	Kapak	500	397	1	X	X	X	X
9	Çekmece klapa	500	167	1	X	X	X	X
10	Çekmece gövde yan	450	120	2	X	X	-	-
11	Çekmece gövde ön	403	120	2	X	X	-	-
4 mm Boyalı MDF (Bir yüz beyaz boyalı)								
Sıra No	**Parça Adı**	**Ölçü (mm)**		**Adet**				
		Boy	**En**					
1	Komodin arkalığı	600	480	1	-	-	-	-
2	Çekmece tabanı	440	421	1	-	-	-	-

Tablo 1.2: Komodin Malzeme Listesi

YARDIMCI GEREÇ VE AKSESUAR LİSTESİ		
Sıra No	**GEREÇ/AKSESUAR ADI**	**ADET/SAYI**
1	45 cm Klasik (Beyaz) Çekmece rayı	1 Takım
2	Deveboynu menteşe (Firensiz)	2 Adet
3	Kulp	2 Adet
4	Çivili pabuç	4 Adet
5	T (Kelebek) bağlantı	2 Takım
6	Minifix	4 Takım
7	Vida 3,5 X 18	40 Adet
8	Vida 3,5 X 25	6 Adet
9	Vida 3,5 X 50	2 Adet
10	Vida 4 X 30	4 Adet
11	Kâğıt bant	1 Adet
12	Tutkal	200 ml
13	Zımpara 220	1 Adet

Tablo 1.3: Komodin Kesim ve Malzeme Listesi Hazırlama Değerlendirme Formu

KOMODİN KESİM VE MALZEME LİSTESİ HAZIRLAMA DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Öğrencinin Adı ve Soyadı		**Sınıfı**	**Numarası**	**Değerlendirme Tarihi**			
				DERECELER			
				Başlangıç Düzeyinde	**Geliştirilmeli**	**Orta**	**İyi**	**Çok İyi**
SIRA NO	**DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ**			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uydu.							
2	Mimari projeyi okudu.							
3	Komodin taslak resmini çizdi.							
4	Komodin iş resmi çizdi.							
5	Komodin kesim listesini hazırladı.							
6	Komodin parçalarının bantlanacak kenarını belirledi.							
7	Komodin imalatı için gerekli malzeme listesini hazırladı.							
8	Verilen sürede çalışmayı tamamladı.							
9	Çevresiyle uyum içinde çalıştı.							
Sütun Toplamı								
Ölçek Puanı								
100 Üzerinden Alınan Puan								

Tablodaki Ölçek Puanını 100'lük Sisteme Dönüştürme İşlemi: Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 9 ölçüt vardır. Dolayısıyla ölçekten alınabilecek en yüksek puan 9x5=45'tir. 100 Üzerinden Alınan Puan=[(Ölçek Puanı x 100)/45]

Not: Eksik olduğunuz ölçütler ile ilgili çalışmaları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde ( ) ile boş bırakılan alanlara cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ( ) Çalışan, kamu veya özel iş yerlerinde istihdam edilen gerçek kişidir.
2. ( ) Vücudun bir kısmını korumak için üretilmiş iş kıyafetine yarım tulum denir.
3. ( ) Atölye çalışmalarında rahat hareket edebilmek için bol ve geniş giysiler giyilmelidir.
4. ( ) İş ayakkabılarında parmakların ezilmesini önlemek için çelik burun takviyesi kullanılmıştır.
5. ( ) İç mekânlarda ölçü cetvel yardımıyla alınır.
6. ( ) Mimari projelerde başlık sayfasında proje ile ilgili teknik açıklamalar ve onaylar bulunur.
7. ( ) Yapı elemanları olan kapı ve pencere resimleri vaziyet planlarında çizilerek gösterilir.

B) Aşağıdaki cümlelerde bulunan boşlukları doğru kelimelerle doldurunuz.

8. Sonradan ortaya çıkan risklere maruz kalıp son anda kaza meydana gelmeden savuşturulan olaylara ..... denir.
9. Çalışma hayatında tehlikelerden kaynaklanacak kayıp, yaralanma gibi zararlı sonuç meydana gelme ihtimaline ..... denir.
10. Vücudun tamamını korumak için giyilen iş kıyafetine ..... denir.
11. İki nokta arasındaki mesafeyi ölçmeye yarayan şerit gövdeli ölçme aracına ..... denir.
12. Yeni işe alınmış çalışana iş yeri bölümleri, yönetim şekli, kuralları ve iş güvenliği gibi konularda verilen ön eğitime ..... denir.

C) Aşağıdaki soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

13. İş yerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı ve iş yerini etkileyebilecek, zarar verme potansiyeli bulunan etken aşağıdakilerden hangisidir?

A) Risk B) Tehlike C) Ramak kala
D) İş kazası E) Meslek hastalığı

14. Aşağıdakilerden hangisi atölye çalışmalarında kullanılan "Kişisel Koruyucu Donanımlardan" değildir?

A) İş gömleği B) Eldiven C) İş ayakkabısı
D) Baret E) Yüz siperi

15. Aşağıdakilerden hangisi mimari proje bölümlerinden değildir?

A) Başlık B) Vaziyet planı C) Kat planları
D) Kanal projeleri E) Mekân perspektif resimleri

16. Mutfak için ayrılmış mekânda mutfak mobilyalarını yapmak için hangi yapı elemanının ölçüsünün alınmasına gerek yoktur?

A) Pencere B) Tesisat C) Kolon ve kiriş
D) Aydınlatma E) Tavan

17. Aşağıdakilerden hangisi ahşap panellerdendir?

A) Sunta B) Kaplamalı sunta C) Kontrplak
D) MDF E) MDF lam

18. Dolaplarda kapağın yan ve ara parça cumbalarını kapattığı uygulama çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Bindirme B) Lambalı C) Yüz beraber
D) İçerlek E) Dışarlak

19. Tandem çekmece ray takılacak çekmece kutusu taban uygulama şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) Tüm parçalara bindirme
B) Tüm parçalara lambalı
C) Yan ve ön parçaya kinişli, arka parçaya bindirme
D) Tüm parçalara kinişli
E) Yanlar kinişli ön ve arka parçaya bindirme

20. Panel mobilya parça kesim listelerinde aşağıdaki teknik bilgilerden hangisi yer almaz?

A) İş parçasının adı
B) İş parçasının kalınlık ölçüleri
C) İş parçasının en ve boy ölçüleri
D) İş parçası adedi
E) Kesilecek panelin adı ve özelliği



2.
Öğrenme
Birimi

TABLALARI HAZIRLAMA

KONULAR

2.1. İŞ PARÇALARINI KESME
2.2. KENAR VE YÜZEY İŞLEMLERİ YAPMA
2.3. ARKALIK, TAÇ, BAZA VE AYAK YAPMA
2.4. KAPAK HAZIRLAMA
2.5. ÇEKMECE HAZIRLAMA

TEMEL KAVRAMLAR

aksesuar, aparat, bantlama, baza, cam programı, CNC, delik, eksen, iş parçası, kalıp, kılavuz, kiniş, lamba, markalama, merkez, parselleme, ray, taç

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- İş parçalarını kesme
- İş parçası kenarlarını bantlama
- Taç, arkalık, baza ve ayakları hazırlama
- Kapak hazırlama
- Çekmece parçaları hazırlama

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

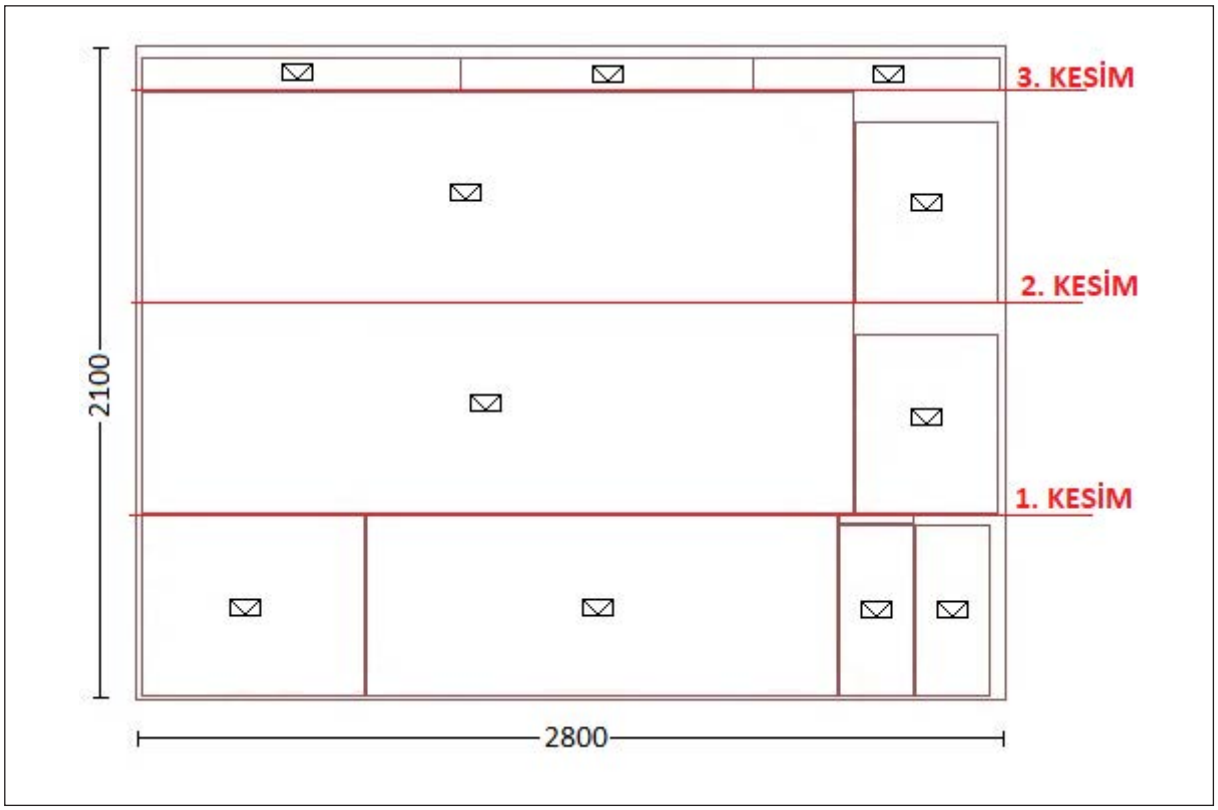
1. Evde veya çevrenizde gördüğünüz bir elbise dolabını düşünerek kullanılan aksesuarlar ve parçaların birleştirilme yöntemleri, parça sayıları ve şekilleri hakkında neler söyleyebilirsiniz?
2. MDF Lam ile Sunta Lam iş parçalarının cumbalarını estetik ve dayanım açısından daha iyi hâle getirmek için neler yapılabilir? Arkadaşlarınızla değerlendiriniz.
3. Zemine konulan mobilyaların zemine sürtünmesinden ve nemden etkilenmemesi için ne tür önlemler alınabilir? Düşüncelerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. TABLALARI HAZIRLAMA

Ahşap teknolojisi alanında kesilmiş mobilya parçalarına genel olarak **iş parçası** denir. Masa, sehpa, konsol gibi mobilyaların üstlerini oluşturan iş parçalarına ise masa tablası, sehpa tablası gibi isimler verilmektedir. Tabla; geniş, düz parça ve üzerine eşyaların konduğu tepsi gibi anlamlarda kullanılmaktadır. İş parçaları mobilyada bulundukları yere göre özel isimler alır (komodin üst, komodin yan, komodin alt, komodin bazası gibi). İş parçaları, kesim listesinde belirtilen ölçü ve sayıda panellerden kesilerek hazırlanır. Kesilen iş parçaları üzerinde montaj öncesi bantlama, markalama, delik delme, kiniş ve lamba açma, pah kırma gibi işlemler yapılarak mobilya gövdesi, taç, arkalık, kapak ve çekmece yapımı gerçekleştirilir.

2.1. İŞ PARÇALARINI KESME

Kesim işlemine iş parçalarının tabaka üzerinden kesilerek alınacağı yerin belirlenmesiyle başlanır. Bu işleme **parselleme** denir. Çizgisiz kâğıt üzerine, kesim yapılacak panel ölçüleri dikkate alınarak kâğıda sığacak ve yeterince küçültülmüş dikdörtgen çizilir. Kesim listesindeki büyük tablalardan başlayıp, aynı ya da yakın ölçüler yan yana getirilerek yerleştirme yapılır. Tabaka yüzeyi dolduğunda ikinci bir dikdörtgen çizilir. Yerleştirme işlemine tüm parçaların desen yönüne dikkat edilerek ve tamamı yerleşene kadar devam edilir. Panel üzerine yerleştirme yapılırken kesimin daire testere makinesinde yapılacağı unutulmamalı, parçalar arası kesim çizgisi tabaka boyunca doğrusal bir hat oluşturmalıdır (Görsel 2.1).



Görsel 2.1: Kesim öncesi parsellenmiş ve kesim yolları belirlenmiş panel

DİKKAT

Özellikle küçük parçaların kesiminde atölyede aynı özellikte ve hasarsız atık olarak saklanan parçaların kullanılması, iş yeri ekonomisine katkı sağlayacağı gibi atık malzemelerin yığılarak yer kaplamasını engelleyecektir. Maliyet hesaplamalarında atık parçalar fire olarak hesaplanır.

Daire testere makinesinde, ahşap veya yapay ahşap panellerini parçalara ayırmak gerektiğinde hareketli tabla hareket kapasitesi tabla boyundan küçük ise hareketli tabla siperi çıkarılır. Daire testerenin yüksekliği panel kalınlığından en az 5, en fazla 10 mm daha fazla olacak şekilde ayarlanır.

DİKKAT

Makinede çalışacak usta-çırak veya öğretmen-öğrenci, kişisel koruyucu donanımları giymeden çalışmaya başlamamalıdır.

Kâğıt üzerinde yapılan parselleme doğrultusunda tabla siperi ölçü metresi kullanılarak ayarlanır. Panel, daire testere makinesi üzerine yatırılır. Panel, daire testere makinesi paralel siperine dayalı olarak ileri doğru itilerek kesim yapılır. Panelin ölçü ve ağırlığı fazla olduğu için panelle çalışırken makinede çalışmaya yetkili en az bir kişiden yardım alınmalıdır. Düzgün bir kesim için panel koordinasyonu parçayı makineye iterek yönlendiren kişide (ustada) olmalı, paneli çeken yardımcı (çırak) ustanın yönlendirmesine uymalıdır (Görsel 2.2).



Görsel 2.2: Ahşap paneli parçalara ayırma

Panelden kesilmiş olan parçalar, sırasıyla daire testere makinesi hareketli tablasına yatırılarak parsellemede belirtilen ölçülerde boy kesimi yapılır. İş parçası boylarının ölçülü kesiminde ölçü siperi kullanılır. Ölçü siperi, ölçü siperi kullanılarak ayarlanır. İş parçasının boy kenarlarından biri gönyeli şekilde kesilerek düzeltilir. İş parçasının düzeltilen boy kenarı, ölçü siperine dayanarak iş parçasının boyu gönyesinde kesilir. Hareketli tabla ile kesim yapılırken iş parçası cumbası hareketli tabla siperine dayalı olmalıdır (Görsel 2.3).



Görsel 2.3: Hareketli tabla ile boy kesimi

DİKKAT

Hareketli tabla ile tabla siperinin birlikte kullanıldığı boy kesim işlerinde paralel siperin ölçüsü bozulmadan daire testere kesime başlama noktası 5-10 cm geriye çekilmelidir. Aksi hâlde kesilerek serbest kalan iş parçası; paralel siper ile testere arasında sıkışarak, fırlayıp iş kazasına sebep olacaktır (Görsel 2.4 a, b, c).

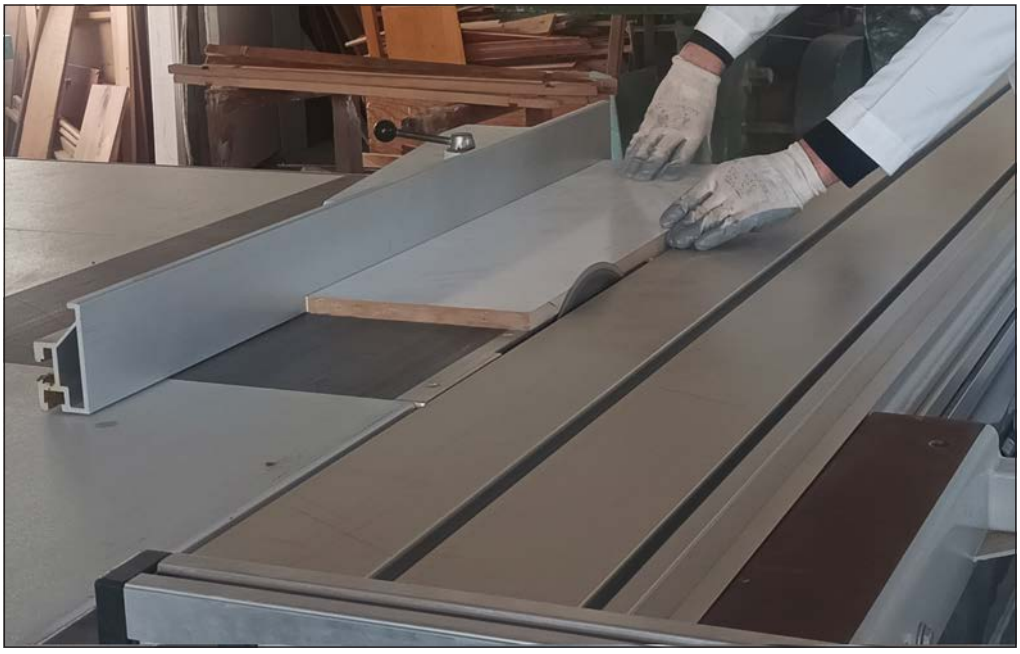


a b c

Görsel 2.4 a, b, c: Hareketli tabla ve tabla siperi birlikte kullanılarak boy kesimi

Boy kesimi yapılan iş parçalarının genişlikleri sabit tabla paralel siperi kullanılarak yapılır. Siper ölçüm metresi kullanılarak kesim listesinde belirtilen ölçüde ayarlanır. Makine çalıştırılır.

İş parçasının düzgün olan cumbası paralel sipere dayanarak, orta hızda ileri doğru itilerek genişlik kesimi yapılır (Görsel 2.5).

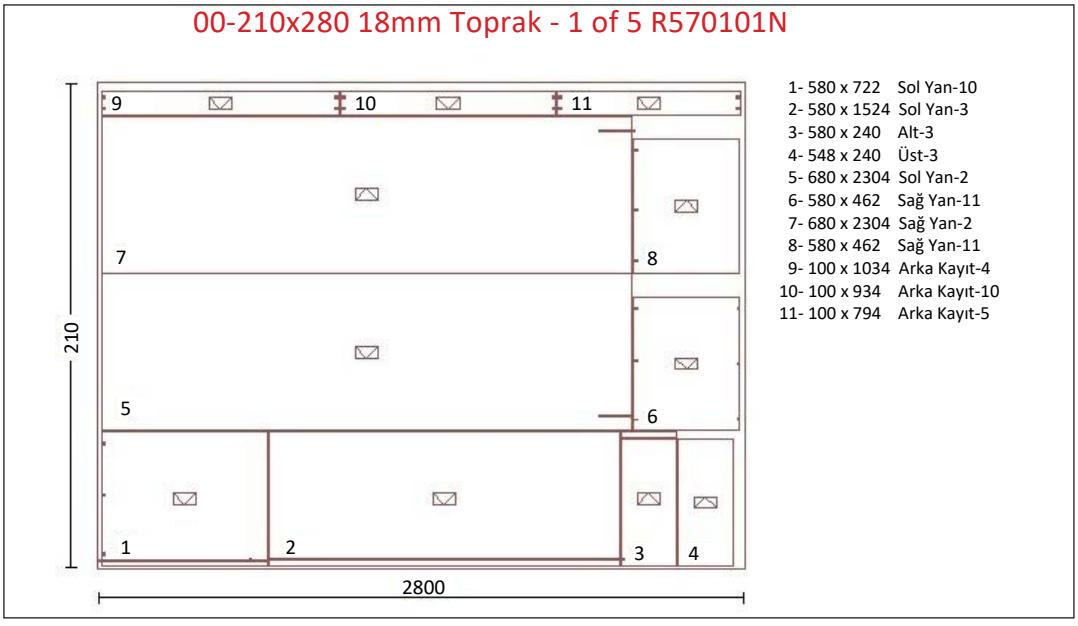


Görsel 2.5: Tabla siperi ile genişlik kesimi yapma

DİKKAT

Boy ve genişliği temizleme payı eklenerek kesilen iş parçalarında, ebatlama genişlik kesimiyle başlar; boy kesimi ile sonlandırılır.

Seri üretimlerde, CAM programları ile hazırlanan modüllerin kesim listesi program tarafından listelenip parselleme işlemi yapılabilmektedir. Elde hazırlanan kesim listelerindeki ölçüler CAM programlarına girilerek tabaka üzerinde kesim için parselleme yapılabilir. CAM programı; imalat için modül ve modüle ait parça kesim listesi oluşturma, iş parçası üzerinde yapılacak kenar ve yüzey işlemlerinin (lamba, kanal, kiniş açma, kavela, minifix, raf pimi, menteşe deliği açma gibi) yerlerini belirleme, üretim için CNC makinelerine komut verme gibi görevlerde kullanılır. **CNC [(Computer Numerical Control) Kompitır Numerikıl Kontrol] "bilgisayar sayılımlı yönetim"** makinelerinde işlemek için komut verme görevini üstlenir (Görsel 2.6).



Görsel 2.6: CAM programlarında parsellenmiş panel ve ölçü listesi

Panellerin kesiminde kullanılan CNC makinelerine **ebatlama makinesi** ya da **ebatlama** denir. Operatör, ebatlama makinesinin tablasına belirlenen paneli yatırır. Paneli ebatlama tabla siperine dayayarak kesim için sıfırlar. Kesim için ebatlama makinesine komut verir. Program komutu doğrultusunda ebatlama makinesinde malzemenin belirlenen ölçülerde kesimi yapılır (Görsel 2.7).



Görsel 2.7: CNC kesim (ebatlama) makinesi

Etiketleme uygulaması yapılacak ise kesimi yapılan iş parçalarına ölçü etiketleri yapıştırılır. Kesimi yapılan iş parçaları tabla üzerinden alınarak işlem sırasına uygun çalışma alanına kaldırılır. İş parçalarını kesim işlemine sıradaki panel ebatlama tablasına yatırılarak devam edilir.

SIRA SİZDE

"Tablo 1.1: Komodin Parça Kesim Listesi" üzerinde bulunan iş parçalarını 2100 x 2800 ölçülerindeki tabaka üzerinde parselleme yaparak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2.2. KENAR VE YÜZEY İŞLEMLERİ YAPMA

Panellerden net ölçüsünde kesilerek hazırlanan iş parçalarına mobilya üzerinde bulunduğu konum dikkate alınarak sırasıyla bantlama, markalama, delik delme, kiniş veya lamba açma gibi montaja hazırlık işlemleri yapılır. Yüzeyleri lam ile kaplanmamış ham MDF, ham sunta, ahşap panel ve kontrplak gibi panellerden kesilen iş parçaları cumbalarına bantlama işlemi yapılmaz. Bu tür malzeme kullanılarak hazırlanan mobilya, üretimi bittikten sonra aksesuarlar sökülerek tüm iş parçalarının yüzey ile cumbaları perdah ve üst yüzey işlemlerine tabi tutulur.

2.2.1. Kenar Bantlama

Yapay ahşap panellerden elde edilen tablaların kenarları birbirine eşit özelliktedir ve her birine **cumba** denir. Yapay ahşap tablaların cumbaları, tabla yüzeyi ile aynı sağlamlıkta ve görünüşte değildir. Estetik ve sağlamlık açısından cumba yüzeylerinin tabla yüzey kalitesi ve görünümünde bantlarla kaplanması gerekir. Genel olarak cumbaların PVC, kâğıt ve ahşap bantlar ile kaplanmasına **bantlama** denir. Cumba bantları, yapıştırılacağı cumba kalınlığından 5 mm daha fazla genişlikte şerit rulolar hâlinde ve yapay ahşap panel yüzeyine uygun görünümü ve dayanımı sağlayacak çeşitlerde üretilir. İş parçası cumbaları daha hızlı yapışma özelliği olan termoplastik özellikli tutkallar kullanılarak bantlanır (Görsel 2.8, Görsel 2.9).

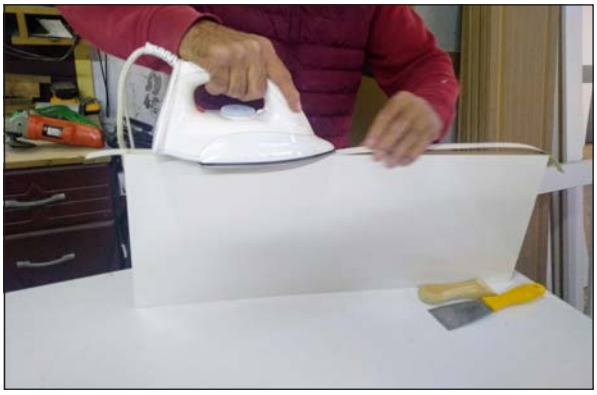


Görsel 2.8: Tutkallı ve tutkalsız PVC bant çeşitleri

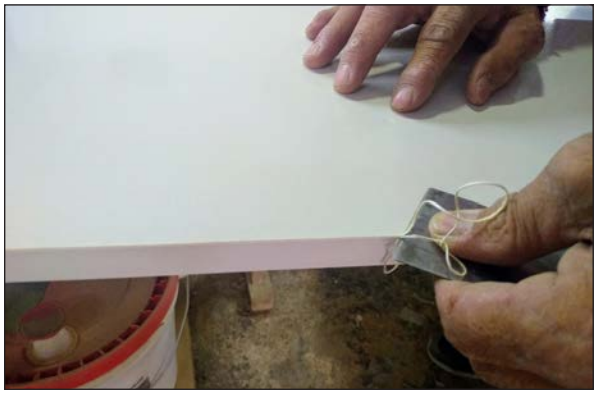


Görsel 2.9: Ahşap ve PVC bantlar

Bantlanacak cumba az metrajda veya bantlama makinesi yok ise tutkallı bantlar kullanılır. Tutkallı bant cumba boyundan 2-3 cm kadar fazla kesilir. Kesilen bant, cumba üzerine tutkal arada kalacak şekilde yerleştirilir. Cumba bandı ütü ile bastırmadan termoplastik tutkal yumuşayana kadar ütülenir. Sıcak olmayan bir takozla bant yüzeyine bastırılarak tüm banlama yüzeyinde tutkal soğuyana kadar gezdirilir. Tutkalın soğuması ile yapışan bandın kenar fazlalıkları geniş iskarpela veya ağzı keskinleştirilmiş spatula ile kesilerek atılır (Görsel 2.10, Görsel 2.11). Keskin kenarlar 150-220 numara zımpara ile perdah edilir.



Görsel 2.10: Ütü ile bantlama yapma



Görsel 2.11: Bant fazlalıklarının kesilmesi

Bantlama, genel olarak işlem üniteleri otomatik çalışan bantlama makinelerinde yapılır. Otomatik çalışan üniteler sırasıyla iş parçası cumbasını rendeleyerek düzeltir, iş parçası cumbasına tutkal sürer, bandı sisteme iter, bant boyu keser, bandı iş parçası cumbasına yapıştırır, bant fazlalıklarını temizler (Görsel 2.12). Bantlama makineleri iş parçasının bant yapıştırılan kenarlarına pah kırar. Bu makinelerin polisaj yaparak atıkları temizleyen üniteleri bulunur (Görsel 2.12, Görsel 2.13).



Görsel 2.12: Makine ile bantlama yapma



Görsel 2.13: Bantlama makinesi işlem üniteleri

Cumba makinesinde, bantlama sonrası cumbaların estetik ve dayanım açısından yüzey ile aynı özelikte olması sağlanır (Görsel 2.14).



Görsel 2.14: Makinede bantlanmış iş parçası

DİKKAT

Görünmediği için yan parça ve baza tabanlarına arkalık montajı kinişli yapılmış yanlar, alt ve üst parça ile arkalık dışına çıkan kinişli ara parçaların cumbalarına bantlama yapılması mobilyanın darbelere ve neme karşı dayanımını artırır.

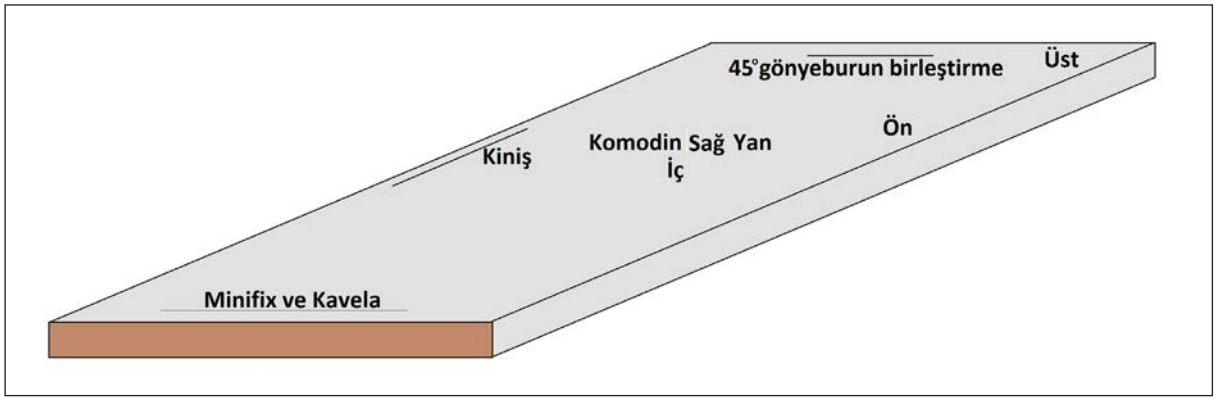
2.2.2. Markalama Yapma

İş parçalarının adı ve yönü, yapılacak işlemlerin adı ve yeri, aksesuar montaj yeri ve delik merkezleri gibi işlemlerin iş parçası üzerinde işaretlenmesi işlemine genel olarak **markalama** denir. İş parçaları üzerinde yapılacak tüm işlemlere kılavuz oluşturur.

İş Parçalarını Adlandırma

İş parçalarının tamamı kesim ve bantlama sonrası bir araya getirilerek gruplandırılır. Parça kesim listesi doğrultusunda, parça sayıları ve ölçüleri kontrol edilir. İş parçaları modül üzerinde bulundukları yere göre adlandırılır (evye dolabı, sağ yan vs.).

Adlandırılan iş parçasının yönü belirlenir (iç/üst ve ön vs.). Adı ile yönü belirlenen iş parçalarının kiniş, lamba, bağlantı yapılacak yüzey ve kenarlarına bağlantı aksesuar adı markalanır. Markalama işleminde açıklamalar kısaltılarak kodlama şeklinde yapılabilir (Görsel 2.15).



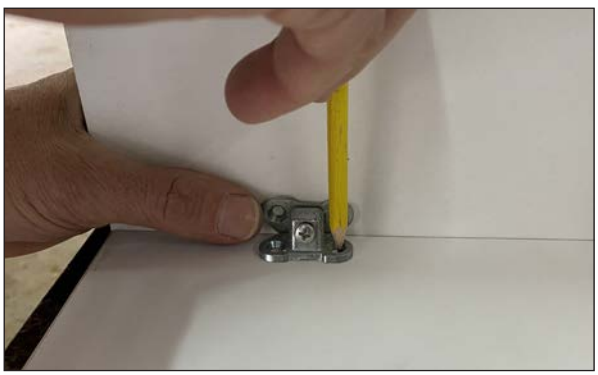
Görsel 2.15: Adlandırılmış ve üzerinde işlem yerleri belirlenmiş iş parçası

Bağlantı ve Aksesuar Yeri Markalama

İş parçalarını birbirine sabitlemek raf, kapak ve çekmece gibi mobilya elemanlarını açılır kapanır şekilde gövde üzerine tutturmak için farklı yapıda ve özellikte aksesuarlar kullanılır.

Köşe Çektirme ve Bağlantı Markalama: Birleşim yerlerinde kullanılan bağlantı gereçlerine iş parçalarını birbirine çektiği için genel olarak **çektirme** denir. Bindirme çektirmeler genelde vida ile yerine takılır. Vida ile takılan çektirmeler, kavelalı birleştirme yapılmış birbirine dik parçaların ayrılmasını engellemek için birleşim iç köşelerinde parça yüzeyine bindirme olarak bağlanır.

Çektirmeler, iş parçası ön ve arka cumbasından 50 mm içeriden ve birbirini karşılayacak şekilde; çektirmelerin dişi parçası hareketli parça ucuna, erkek parça ise sabit parça yüzeyine takılır. Çektirme bağlantı vida deliğini markalamak için iki iş parçası kavelalı birleştirilir. Çektirme 50 mm içeriden ve doğru yönde köşeye yaklaştırılır. Kalem ile vida delikleri her iki iş parçası yüzeyine markalanır. Zımba ile vida delik merkezlerine kılavuz açılır. Markalama veya vida kılavuz deliklerini delmek için kalıp hazırlanır (Görsel 2.16).



Görsel 2.16: Çektirme vida deliği markalama

Makine veya aparatlarla yapılan delme işleminden önce delik merkezi markalamaya gerek yoktur. Gövdeyi oluşturan iş parçalarının birbirine bağlanmasında kullanılan kavela, minifiks ve vida gibi bağlantı gereçlerinin özellik ve delik ölçüleri "2.2.3. Delik Delme" konusu içinde anlatılmıştır.

Raf Pimi Markalama: Hareketli raflar gövdeyi oluşturan sabit olmayan parçalardır. Kullanım sırasında raf yüksekliklerinin değişimine olanak sağlayan raflarda milli raf pimi, raf yüksekliği değişmeyen raflarda milli veya çivili raf pimi kullanılır. Raf yüksekliği eşit raflarda raf aralığını bulmak için raf boşluğu yüksekliğinden raf sayısı toplam kalınlığı çıkarılır, kalan ölçü raf sayısından bir fazlaya bölünerek raf aralığı bulunur.

$$\text{Raf aralığı} = \frac{\text{Raf boşluğu yüksekliği} - (\text{Raf sayısı} \times \text{Raf kalınlığı})}{\text{Raf sayısı} + 1}$$

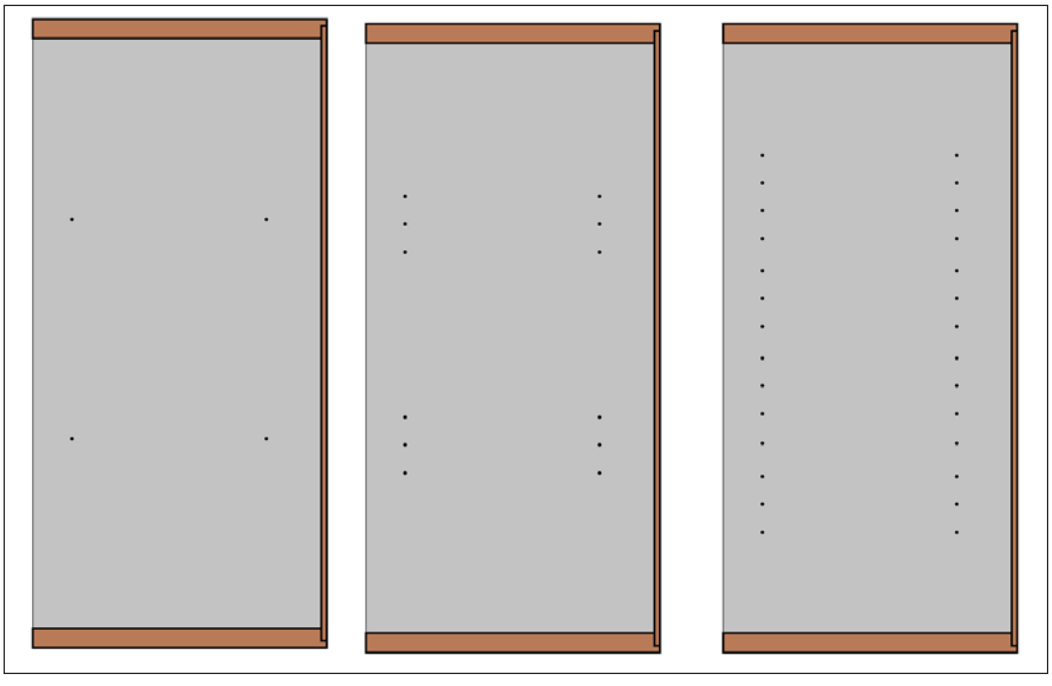
Eşit aralıklı raf düzenlemesinde eşit raf aralığı ölçüsünden raf pimi yarıçapı çıkarılarak ilk raf pimi merkez yüksekliği belirlenir. Daha sonraki raf yüksekliği için bulunan ilk raf yüksekliğine raf pimi yarıçapı, raf kalınlığı ve raf aralığı eklenerek ikinci; aynı ölçü ikinciye eklenerek üçüncü raf yüksekliği bulunur (Görsel 2.17 a).

Raflara farklı yükseklikte malzeme konulacak ise rafa konulan malzemenin rahat alınmasını sağlayacak şekilde eşya ile üst raf arasında boşluk bırakılır. Malzemenin büyüklüğüne göre boşluk ölçüsü 20 ile 50 mm arasında değişir. Her raf aralığı rafa konulacak eşyaya göre farklı yükseklikte belirlenir.

Eşit aralıklı raflarda rafların eşya yüksekliğine göre aşağı yukarı hareket etmesine olanak sağlamak için 30-50 mm arasında bir ölçü tespit edilir. Raf mil merkezlerinin alt ve üstüne tespit edilen aralıkta raf pimi merkezleri markalanır (Görsel 2.17 b).

Vitrin gibi mobilyalarda rafa yerleştirilecek eşyanın içeriği ve yüksekliği farklılık gösterir. Vitrinde raflar için ayrılmış alanda alt ve üstten 150 ile 200 mm arasında bir boşluk bırakılarak, ortalama 50 mm arasında bir ölçü tespit edilip raf pimleri alt alta sıralanır. İstenilen yüksekliğe raf pimleri takılarak eşyaya göre raf yüksekliğinin ayarlanması sağlanır (Görsel 2.17 c).

Her raf için raf önünden 30 mm ve raf arkasından 50 mm içeride sağ yanda iki, sol yanda iki adet olmak üzere dört raf pimi bulunur. Derinliği 250 mm veya daha küçük mobilyalarda bu ölçüler raf önünden 15 mm, raf arkasından 30 mm içeride markalanır (Görsel 2.17 a, b, c).



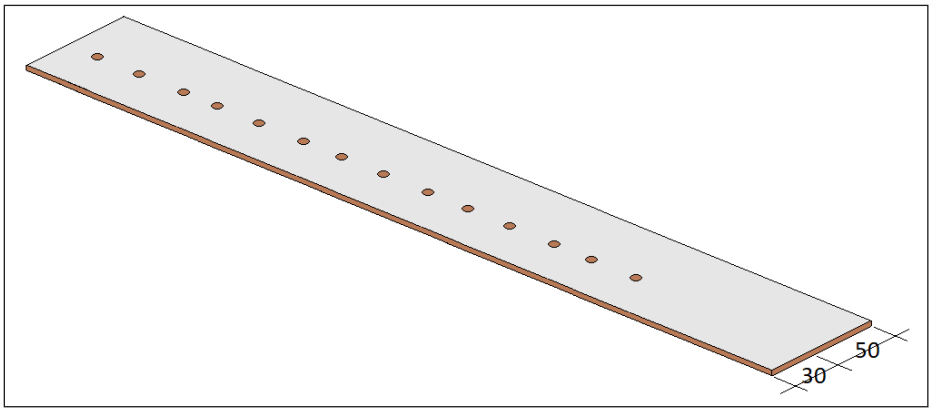
a **b** **c**

Görsel 2.17 a, b, c: Raf pimi düzenlemeleri

Derinliği 500 mm'yi geçen raflarda dayanıklılığı artırmak için iki raf pimi arasına üçüncü bir raf pimi daha takılmalıdır.

Raf pim yerini markalamak için merkez yükseklikleri sağ ve sol yan parçaların alt kenarından metre ile ölçülerek cumba kenarına markalanır. Gönye kullanılarak yan parçaların yüzeyine kalem ile taşınır. Metre ile ölçülerek ön ve arka cumbadan raf pimi merkezleri markalanır. Merkezlere zımba ile kılavuz açılır. Milli raf pimi kullanılacak ise mil çapında bir matkap ile mil uzunluğundan 1 mm daha derin raf pim deliği delinir. Çivili raf pimi için kılavuz yeterlidir, delik delinmez.

Raf sayılarının fazla ve yüksekliklerinin birbirlerine eşit olduğu durumlarda daha pratik raf pimi merkezi markalamak ve delmek için kalıplar kullanılır. Raf pimi deliği delme kalıbı için raf yüksekliklerini kurtaracak boyda, 80 mm genişliğinde arkalık parçası hazırlanır. Ön kenarda 30, arka kenarda 50 mm boşluk kalacak şekilde boydan boya bir çizgi çizilir. Çizgi üzerine raf pimi yükseklikleri markalanır. Markalanan raf pimi merkezlerine raf pimi mil çapına uygun bir matkap ile merkezler delinerek raf pim kalıbı hazırlanır (Görsel 2.18).



Görsel 2.18: Raf pimi markalama kalıbı

Raf pimi mil deliği delmek için mil çapında derinlik ayarlı bir matkap kullanılır. Kalıp kenarı dolap yan parçaları ön ve arka cumbasına, kalıp alt kenarı yan parça alt kenarına sıfırlanarak raf pimi mil uzunluğundan 1 mm daha derin olacak şekilde iş parçaları yüzeyine raf pim delikleri delinir (Görsel 2.19).



Görsel 2.19: Kalıp ile raf mil deliği delme

Çekmece Rayı Markalama: Çekmece ray takımı sağ ve sol olmak üzere iki adet raydan oluşur. Sağ ray sağ yan parçaya, sol ray sol yan parçaya bağlanır. Rayın bağlanacağı yükseklik iş resmi incelenerek belirlenir. İş resminde çekmece klapa ölçüleri bulunur. Çekmece boşluğunun sağ ve solunda kalan parçalar, karşılıklı eşleştirilerek ön cumbaları çalışana bakacak şekilde üst üste çalışma tezgâhına konur. Yan parça alt ucuna metreyi takarak çekmece klapa yükseklikleri cumba kenarına markalanır. Çekmece çalışma boşluğu bırakmak için klapa alt çizgisinden 10 mm üste ray alt çizgisi markalanır. Alt çekmece hariç her çekmeceye aynı işlem uygulanır. Çekmece boşluğu yan parçaları alt parçaya oturuyor ise parça ucundan 10 mm üste, alt parça yan parçalar arasında kalıyor ise alt parça kalınlığı ile 10 mm çalışma boşluğu kadar üstten, ilaveten kapatıcı baza var ise baza yüksekliği de ilave edilerek çekmece ray alt çizgisi markalanır. Çekmece rayı alt sınır çizgileri gönye yardımıyla her iki cumbaya taşınır. İşlem yapılmadan parçaların sağdan soldan taşmaksızın üst üste olduklarından emin olunmalıdır. Üstteki parça alt köşesi sabit kalacak şekilde kitap yaprağı gibi açılıp yan tarafa yatırılır. Gönye ile cumbada bulunan çekmece rayı alt sınır çizgileri parça iç yüzeyine taşınır.

Çekmecenin kapanması sırasında klapanın yan cumbaya tam oturmasını sağlamak için çekmece rayı alt sınır çizgileri üzerine ön cumbadan 2 mm içeriden cumbaya paralel çekmece rayı ön sınır çizgisi çizilir. Çekmece rayının alt ve ön kenarları sınır çizgilerinde olacak şekilde yan parça üzerine yerleştirilir. Kalem ile vida delikleri markalanır (Görsel 2.20).

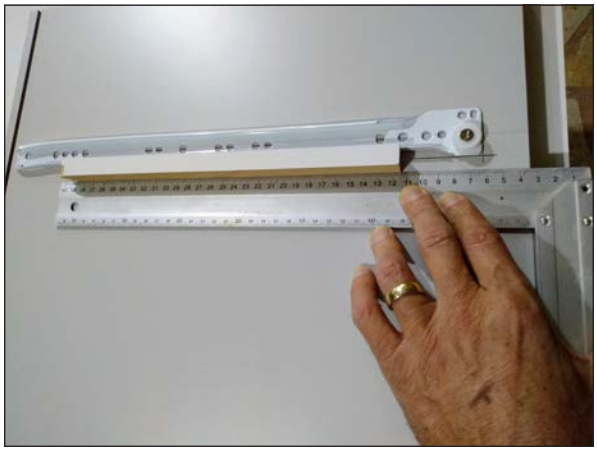


Görsel 2.20: Çekmece rayı vida deliklerini markalama

Çekmece rayının gönye kullanılarak yerleştirilmesi sık kullanılan bir yöntemdir. İş parçası üzerine yerleştirilen çekmece rayı gönyeye paralel olacak şekilde ray altı ve önü marka çizgilerine getirilir, vida delikleri kalem ile markalanır. Gönye yardımıyla çekmece rayı vida delikleri markalarken çekmece rayının gönye cetveline tam yaklaşan kenarı seçilmeli, düzgün kenarı olmayan raylarda çekmece rayının gönye cetveline paralel durması sağlanmalıdır (Görsel 2.21, Görsel 2.22).

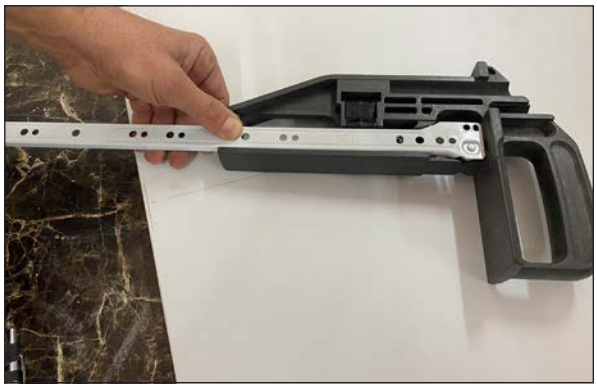


Görsel 2.21: Gönye ile tandem rayı yerleştirme



Görsel 2.22: Gönye ile beyaz rayı yerleştirme

Çekmece rayı takmak için aparatlar geliştirilmiştir (Görsel 2.23). Çekmece rayı aparat üzerine takılır. Aparat, gönye siperi iş parçası cumbasına dayanarak çekmece ray alt kenarı markalama noktasına gelecek şekilde kaydırılır. Aparat ile yerine yerleştirilen çekmece rayı vida delik merkezleri kalem ile markalanır (Görsel 2.24).



Görsel 2.23: Beyaz rayı kalıba takma



Görsel 2.24: Çekmece rayı vida deliğini markalama

DİKKAT

Çekmece rayları yan parçalara markalanırken karşılıklı aynı yükseklikte, ön cumbaya 90 derece açıda ve sınır çizgilerinde olması sağlanmalıdır. Aksi hâlde çekmece düzgün çalışmayacak yerine oturmayacaktır.

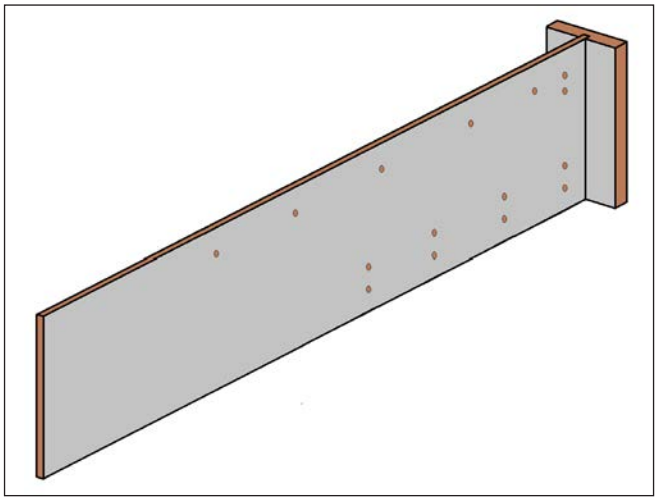


Görsel 2.25: Vida delik merkezlerine kılavuz açma

Vidalama yapılırken vidanın vida merkezinde kalması için zımba kullanılarak delik merkezlerine kılavuz açılmalıdır (Görsel 2.25).

Tüm çekmece raylarını markalamak için aynı işlemler sıra ile yapılır. İçerlek kapaklarda çekmece rayı yan parça ön cumbasından kapak arkası kadar içeriden bağlanır. Çekmece ön parçasının kapak ile aynı seviyede olması için pay bırakılmaz.

Raf pimi mil delikleri ile çektirme deliklerinin kalıpla delinmesinde olduğu gibi çekmece rayı vida deliklerini markalamak için kalıp hazırlanır. Görsel 2.26'da görüldüğü gibi MDF Lam parçalardan kalıp hazırlanır. Bir kenarına tandem, diğer kenarına beyaz ray karşılıkları markalanır. Zımba ile delik merkezlerine kılavuz açılır. Vida deliklerinin tamamı kalıp yüzeyine dik açıda 2 mm matkap ile delinir (Görsel 2.26).



Görsel 2.26: MDF Lam'dan yapılan çekmece rayı markalama kalıbı

2.2.3. Delik Delme

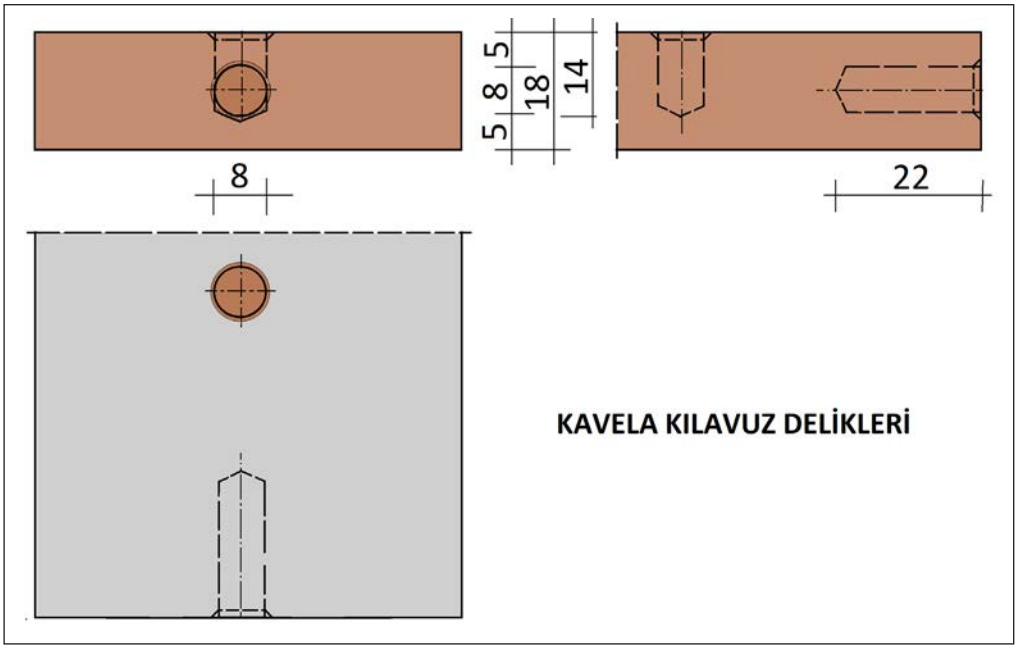
Panel mobilya üretiminde modül oluşturmada kullanılan bağlantı elemanlarına ait kılavuz deliklerinin ölçüleri ile delme araçları çeşitlilik göstermektedir. Mobilya modülün oluşturulabilmesi için kavela, minifix ve vida gibi bağlantı gereçlerine ait kılavuz deliklerin delinmesi gerekir.

Kavela Kılavuz Deliği Delme: Kavela, iki ahşap parçanın birbirine bağlanmasında kullanılan silindir gövdeli ağaç çividir. Kavelalı birleştirmelerde kavela çapı, parça kalınlığının yarısı kadar yapılır. Boy kavelalar 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 30, 35 ve 50 mm çaplarında 1000 mm ile 3000 mm'lik çubuklar hâlinde üretilmektedir. Mobilya imalatında kullanılmak üzere 6, 8, 10 mm çaplarında 35 mm boyunda her iki ucu pahlandırılmış kullanıma hazır kavelalar üretilmektedir (Görsel 2.27).



Görsel 2.27: Kullanıma hazır kavelalar

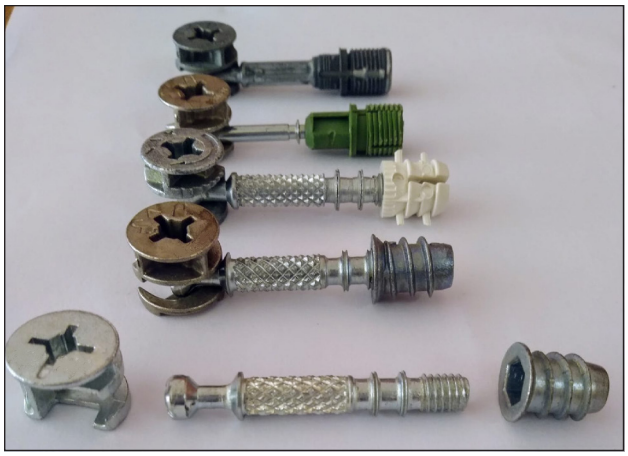
Kavela deliği delmek için kullanılacak kavelaya göre ve tutkal payı için 0,5 mm fazla çapta matkap seçimi yapılır. 35 mm boyunda hazırlanmış kavelalarda, kavelanın 22 mm'si iş parçası maktasına, 13 mm'si iş parçası yüzeyine geçecek derinlikte delikler delinir. Kavelanın iş parçası ön ve arka cumbalarından 50 mm kadar içeride parça kalınlığının merkezinde olacak şekilde kavela delikleri delinir (Görsel 2.28).



Görsel 2.28: Kavela kılavuz deliği ölçüleri

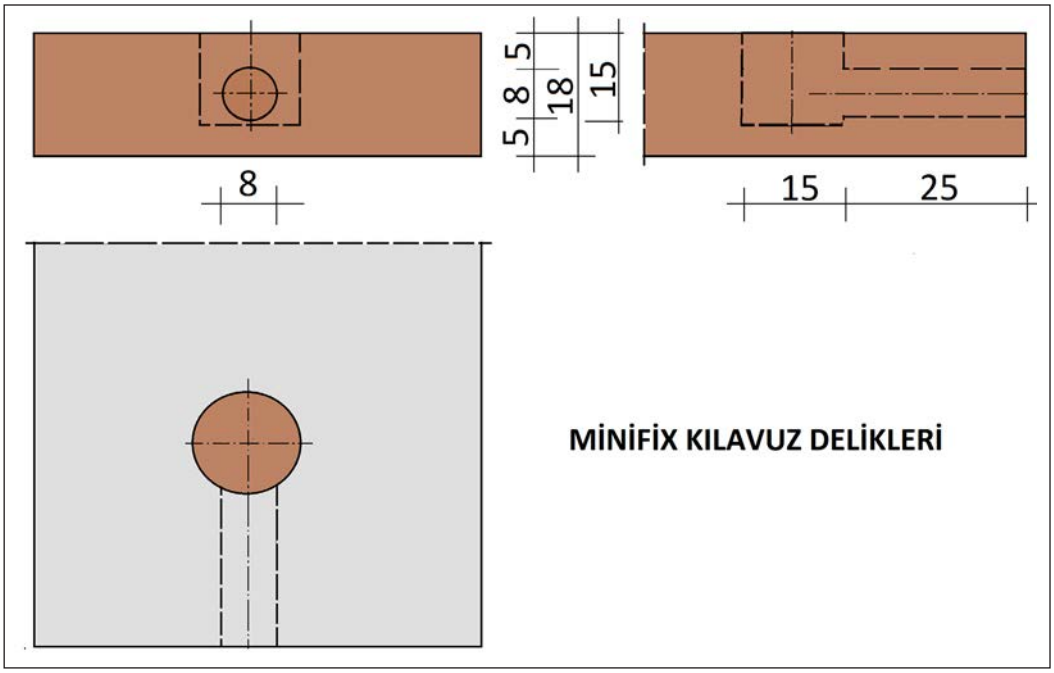
450 mm ve daha geniş maktalarda sağlamlığı artırmak için iki kavela deliği ortasına üçüncü kavela deliği delinir. Serbest elle ya da makinelerle kavela deliği delme işlemine, arada kalan (hareketli) iş parçaları maktalarıyla başlanır. Yan parça yüzeyine delinecek kavela deliklerinin markalanmasında, ara parçasının yan parça ile ön ve arka cumbadan yüz beraber ya da içeride olma durumu dikkate alınarak ara parça kavela deliklerini karşılamasına dikkat edilir.

Minifix Çektirme Kılavuz Deliği Delme: Minifix, eksantrik yapılı gövdesi ile mili kendine çekerek sabit parçalara ara parçaların dağlanmasında kullanılan bağlantı elemanıdır. Dübel, mil ve gövde olmak üzere üç parçadan oluşur (Görsel 2.29). Özellikle demonte dediğimiz sökülerek parçalara ayrılabilen, nakledilerek yerinde montajı yapılan mobilyaların imalatında kullanılır. Montajı yapılmamış mobilya parçaları üst üste istiflenerek ambalajlanır. Böylelikle daha az alan kaplayarak nakliye maliyetini, taşıma hasar riskini ve montajın müşteri tarafından yapılmasıyla montaj maliyetini azaltır.



Görsel 2.29: Dübel çeşitlerine göre minifixler ve minifixi oluşturan parçalar

Minifix kılavuz delik merkezleri her iki parçaya kavelalı birleştirme deliklerin delinmesinde olduğu gibi markalanır. Sabit parça yüzeyine 8 mm çapında matkap ile 11 mm derinliğinde dübel deliği delinir. Hareketli parça maktasına milin geçmesi için 8 mm çapında matkap ile 30 mm derinliğinde mil deliği, mil deliği merkezinde maktadan 32-34 mm içeriden 15 mm çapında matkap ile 15 mm derinliğinde gövde deliği delinir. Mil ve gövde deliği birbirini kesen deliklerdir (Görsel 2.30).



Görsel 2.30: Minifix kılavuz deliği ölçüleri

DİKKAT

Minifix gövde delikleri; estetik ve sağlamlık açısından iş parçalarında yan parçanın dolap içine, rafların altına ve dolap tabanın üst yüzeyine gelecek şekilde delinmelidir.

Kavela ve minifixin birlikte kullanıldığı durumlarda, kavela deliği minifix mil ve dübel deliğinden 35-40 mm kadar içe kaydırılarak delinir.

Vida Kılavuz Deliği Delme: Vida, helisel şeklinde sarılı vida dişlerinden oluşan silindir şekilli gövdesi nedeniyle döndürülerek iki parçanın birbirine bağlanmasını sağlayan yardımcı gereçtir (Görsel 2.31). Vidanın görünmesinde sakınca olmayan işlerde vidalı birleştirme kullanılır. Uygulaması diğer birleştirmelere göre kolay, işçilik ve aksesuar maliyeti açısından ekonomiktir. Birleşim alanına tutkal sürülmediğinde vidalar sökülerek parçaların birbirinden rahatlıkla ayrılması sağlanır. Vidalı birleştirmelerde birleştirme sağlamlığı için vida kılavuz deliklerinin delinmesi gerekir. Vidalı birleştirme kılavuz delik merkezleri her iki parçaya kavela deliğinde olduğu gibi markalanır. Vidalama anında sabit parça maktasında yarılmayı engellemek ve vidanın merkezde kalmasını sağlamak için 2 mm çapında matkap ile 10 mm derinliğinde kılavuz delikleri delinir. Hareketli parçaya vida gövdesinin rahat geçmesi için vida gövdesi çapında matkap ile parça kalınlığının tamamını geçen delikler delinir. Delik kenarına vidanın başının tam oturması için vida başı çapı kadar havşa açılır. Hareketli parça vida kılavuz deliği ve havşası, havşalı matkap kullanılarak delinir (Görsel 2.32).



Görsel 2.31: Sunta vidası



Görsel 2.32: Vida kılavuz delikleri

Delik Delme Araçları: Ahşap teknolojisi alanında delik delme işlemi; aparatlar kullanılarak serbest elle, yatay veya dikey delik makineleri, çoklu delik makineleri ve CNC makineleri kullanılarak yapılır.

Aparat Kullanarak Delik Delme: Modül oluşturmada sıkça kullanılan köşe bağlantı elemanlarından kavela ve minifiks için delik delme aparatları geliştirilmiştir. Delik delme aparatları sayesinde merkez markalaması yapmadan el delik makinelerini kullanarak serbest elle doğru açıda, cumba ve yüzeylere delik delmek mümkün olmuştur (Görsel 2.33).



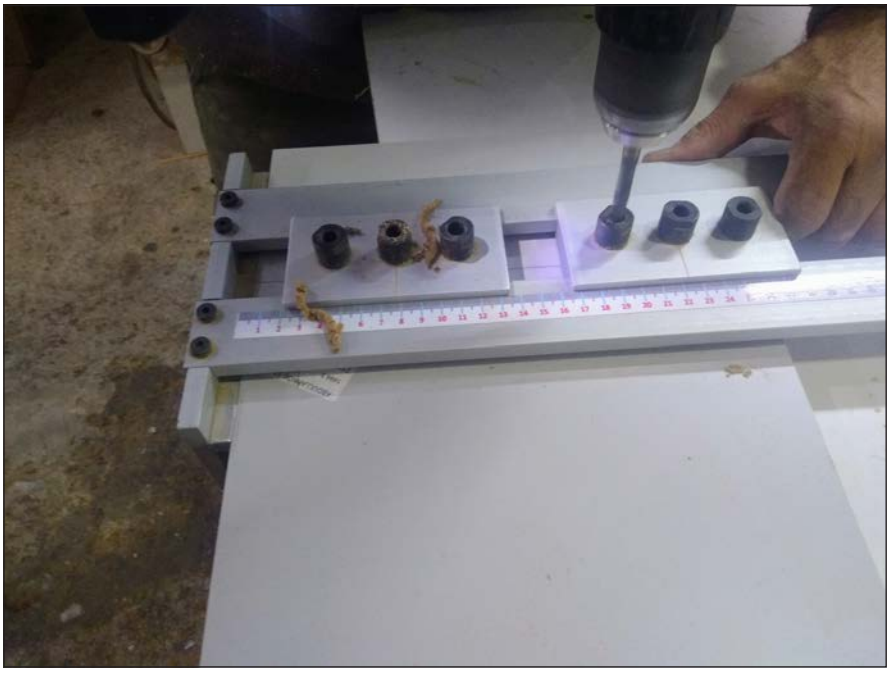
Görsel 2.33: Delik delme aparatları

Aparat kullanarak iş parçası cumbalarına kavela deliği delmek için aparat delik merkezi iş parçası kalınlığının tam ortasında, sağ ve sol kenarlardan 50 mm içeride olacak şekilde aparat siperleri ayarlanır. 8 mm çapında matkap, el delik makinesi mandrenine takılır. Matkap delme derinliği kavela deliğinde 22 mm olacak şekilde stoplar ayarlanır. Örnek parça üzerinde delme provaları yapılarak ölçünün doğruluğu kontrol edilir. Maktalardaki tüm kavela delikleri delinir (Görsel 2.34).



Görsel 2.34: İş parçası cumbasına kavela deliği delme

Sabit parça yüzeylerinde delinecek kavela delikleri için hareketli iş parçasının sabit parça ile konumu dikkate alınarak ön cumbadan itibaren delik mesafeleri aparat üzerinde ayarlanır. Sabit parça iç yüzeyine hareketli ara parçaların bağlanacağı yükseklik merkezleri, metre ile ölçülerek ön cumba kenarına markalanır. Aparat siperi markalama yapılan cumbaya yaslanarak merkeze kaydırılır, 8 mm çapındaki matkap ile 14 mm derinliğinde kavela karşılığı delinir, delik kenarına havşa açılır (Görsel 2.35).



Görsel 2.35: İş parçası yüzeyine kavela deliği delme

Aparat kullanarak iş parçası maktasına minifix mil kılavuz deliği delmek için kavela deliği delmede olduğu gibi aparat üzerinde delik merkezleri ayarlanır. Minifix deliğinde kaveladan farklı olarak delik derinliği 30 mm delinir (Görsel 2.36). İş parçası yüzeyine, maktadan 33 mm içeriden mil deliği merkezinde 15 mm matkap ile 14 mm derinliğinde minifix gövde kılavuz deliği delinir (Görsel 2.37).



Görsel 2.36: İş parçasına minifix mil deliği delme



Görsel 2.37: İş parçasına minifiks gövde deliği delme

Sabit parça iç yüzeyine minifix dübel deliği delmek için kavela karşılığını delmede olduğu gibi markalama ve aparat ayarları yapılır, delik derinliği 11 mm olarak ayarlanır ve delinir. Kullanılan minifix dübeli havşalı ise delik kenarına aynı ölçüde havşa açılır.

Yatay Delik Makinesinde Delik Delme: Yatay konumda mil nedeniyle **yatay delik makinesi** denir. Makine mandrenine matkap takılarak iş parçası cumba ve maktalarına delik delme, zıvana ve kilit yuvası boşaltma gibi işlerde kullanılır. Yatay delik makinelerinde genelde iş parçasının bağlı olduğu tabla hareketlidir ancak bazı yatay delik makinelerinde tabla sabit mandrenin takılı olduğu motor bölümü hareketlidir. Görsel 2.38'deki yatay delik makinesinde tabla yana (sağa sola), mandren ileri geri ve yukarı aşağı hareket etmektedir. Sağa sola ve ileri geri hareketler kollar vasıtasıyla, yukarı aşağı hareketler ise vidalı volan kolu sayesinde sağlanır.



Görsel 2.38: Yatay delik makinesi

Yatay delik makinesinde delik delmek için makine mandrenine delik çapında matkap takılır (Görsel 2.39).

DİKKAT

Makinelerin tabla, siper ve derinlik ayarı gibi işlemleri yapılırken iş parçası yerine iş parçası kesiminden artan küçük parçalar deneme parçası olarak kullanılmalıdır.



Görsel 2.39: Matkap takılmış yatay delik makinesi

İş parçası cumbasına delinecek deliklerin merkezi iş parçası kalınlığının tam ortasında olmalıdır. Deneme parçası üzerinde metrenin cm çizgisi parça kalınlığına ortalanır ve kalemle cm çizgisi deneme parçası cumbasına işaretlenir (Görsel 2.40). Delik merkez ekseni genişlik yönünde 100-120 mm kalem ile çizilerek taşınır (Görsel 2.41).



Görsel 2.40: Metre ile delik merkezinin markalanması



Görsel 2.41: Delik eksen çizgisinin markalanması

Deneme parçası makine tablasına bağlanır. Matkap merkezi delik eksen çizgisine denk gelecek şekilde yükseklik ayar volanı sağa sola çevrilerek mil yüksekliği ayarlanır. Makine çalıştırılarak deneme parçası üzerinde matkap ile delik eksen merkezinde delik delinir. Delik merkezi metre ile ölçülerek kontrolü yapılır (Görsel 2.42). Matkap merkezi ile delik ekseni aynı yükseklikte ise yapılan ayarlamanın bozulmaması için sabitleme vidası sıkılır (Görsel 2.43).



Görsel 2.42: Metre ile delik merkezi kontrolü



Görsel 2.43: Mil yükseklik ayar volanı ve sabitleme vidası

DİKKAT

Şerit metre ucu üstten bağlanmış metrelerde 20 cm'den daha küçük ölçüleri rahat okuyabilmek için metrenin 10 cm çizgisi başlangıç alınarak mm cinsinden okunur. Bu tür ölçümlerde yayı bozulmuş, kırılmış şerit metreler 1 m boyunda kırılarak ölçü cetveli olarak kullanılır.

Metrenin olmadığı durumlarda ise deneme parçası makine tablasına bağlanır. Matkap ucu deneme parça kalınlığının ortasına gelecek şekilde göz kararı ayar yapılır. Makine çalıştırılarak deneme parçası cumbasına matkap ucu ile delik merkez izi bırakılır (Görsel 2.44 a). Deneme parçası alt üst olacak şekilde çevrilerek makine tablasına bağlanır. Daha önce bırakılan merkez izinin hemen yanına aynı şekilde ikinci bir iz daha bırakılır (Görsel 2.44 b). Delik merkezlerinin aynı doğrultuda olup olmadıkları kontrol edilir. İzler aynı doğrultuda olana dek mil yüksekliği ayarlanır. İzler aynı doğrultuya geldiğinde sabitleme vidası sıkılarak iş parçalarının belirlenen cumbalarına delikler delinir (Görsel 2.44 c).



a b c

Görsel 2.44 a, b, c: Yatay delik makinesinde iş parçası cumbasına delik merkezini ortalama aşamaları

Cumbaya delinecek delik derinliği için kavelada 22 mm, minifixte 30 mm olacak şekilde delik derinlik ayarının yapılması gerekir. Görsel 2.38'deki yatay delik makinesinde derinlik ayarı için ölçme işlemi iki şekilde yapılır. Birincisinde tablaya iş parçası bağlanır, makine çalıştırılmadan matkabın ucu parçaya değene kadar ileri itilir (Görsel 2.45). Derinlik ölçü çubuğunda stop vidası çevrilerek stop vidası ve dayanak arası mesafe delik derinliğine eşit hâle getirilir ve derinlik çubuğu yerine itilerek sabitlenir (Görsel 2.46).



Görsel 2.45: İş parçasına temas etmiş matkap

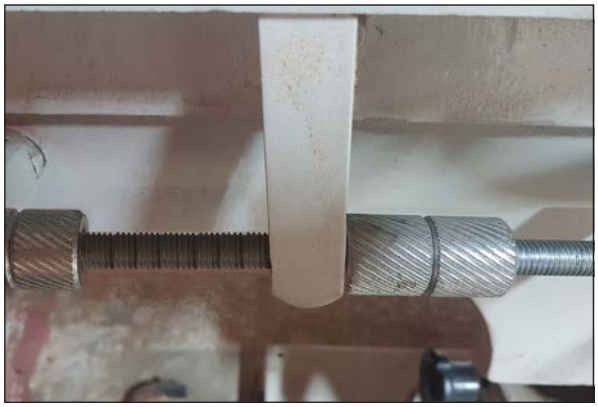


Görsel 2.46: Derinlik çubuğu üzerinde derinlik ölçme

İkincisinde ise matkap tabla üzerinde ileri doğru itilir, tabla siperi ile matkap ucu arası ölçülerek derinlik ayarı yapılır (Görsel 2.47). Ayarın bozulmaması için derinlik ölçü mili üzerindeki dayama somunu çevrilerek tabla dayama miline kadar getirilir, ölçü kontrol edilir. Gerekli düzenleme yapılarak sabitleme somunu (kontra somun) elle orta sertlikte sıkılır (Görsel 2.48).



Görsel 2.47: Matkap üzerinde derinlik ölçme



Görsel 2.48: Kontra somun ile ayar sabitleme

İş parçası cumbasına delinecek deliğin kenardan uzaklığı metre ile ölçülerek markalanır (Görsel 2.49). Gönye ile delik eksen çizgisi cumba kalınlığı kadar çizilir.



Görsel 2.49: Delik merkezi kenar uzaklığını markalama

Deneme parçasının delik delinecek cumbası, yatay delik makinesi tabla siperine dayalı ve delik merkezi çalışma alanında kalacak şekilde tabla üzerine yatırılır. İş parçasını sabitlemek için yatay delik makinesi tablasında bulunan iş parçası sabitleme (baskı) kolu, delik ekseninde iş parçası üzerine getirilerek sıkma kolu aşağı indirilir (Görsel 2.50). Tabla hareket kolu sağa sola hareket ettirilerek matkabın delik eksen çizgisine denk gelmesi sağlanır. Makine çalıştırılır. Mandren hareket kolu yavaşça ileri itilerek delik eksen çizgisi üzerinde matkap ucunun iz bırakması sağlanır (Görsel 2.51). Bırakılan iz eksen çizgisi üzerinde ise mandren hareket kolu orta hızda ileri itilerek delik delinir.

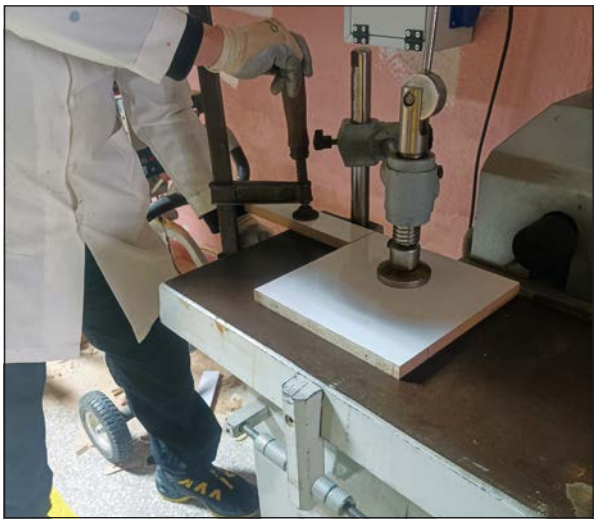


Görsel 2.50: Baskı pabucu ile iş parçasını bağlama



Görsel 2.51: Matkabın eksen çizgisine ortalanması

Aynı ölçüde birden fazla delik delinecek ise ayar bozulmadan, atık durumdaki bir parça iş parçası kenarına dayatılıp işkence ile tablaya bağlanır. Tablanın hareketini engellemek için genişlik ölçü mili üzerinde bulunan tabla kolu somunlar ile sağlı sollu sıkılarak tabla hareketi sabitlenir. Makine çalıştırılarak deneme parçası üzerinde kontrol amaçlı delik delinir. Gerekli ayarlamalar yapılıp genişlik ölçü mili sabitleme ve kontra somunları orta sertlikte sıkılarak ayarlar sabitlenir (Görsel 2.52). İş parçasını delme işlemine geçilir.



Görsel 2.52: Sabitlenmiş tablada dayama parçası bağlama

Dikey Delik Makinesinde Delik Delme: Dikey konumdaki mandrene matkap takılarak iş parçası yüzeyine delik delme, budak çıkarma, panç (delik testeresi) ile geniş deliklerin kesilerek boşaltılması gibi işlerde kullanılır. Makine, dikey durumdaki silindir gövdeli sütun üzerine bağlıdır. Makinenin devrilmemesi için sütun geniş tabanlı bir kaideye bağlıdır. Panel mobilya imalat alanında tabla yüzey ölçüleri büyük olduğundan ve matkabın tablaya değerek körelmemesi için dikey delik makinesi metal tablası üzerine yapay ahşap panelden kesilerek hazırlanmış MDF Lam veya Sunta Lam tabla olarak bağlanır. Tabla üzerine bir tarafı cıvata ile merkezlenmiş hareketli bir siper bağlanır (Görsel 2.53).



Görsel 2.53: Dikey (sütunlu) delik makinesi

Dikey delik makinesinde iş parçası yüzeyine delik delebilmek için makine mandrenine delinecek delik çapında matkap takılır. Dikey delik makinesi tabla yükseklik ayar kolu çevrilerek tabla yüksekliği istenilen seviyeye getirilir (Görsel 2.54). Sabitleme kolu sıkılarak tabla ayarı sabitlenir.



Görsel 2.54: Tabla yükseklik ayarının yapılması

DİKKAT

Çalışma boşluğu için mandrene takılı matkap ucu ile makine tablası üzerindeki iş parçası yüzeyi arasında 20-30 mm boşluk idealdir.

Delik derinlik ayarı için matkap ucu iş parçası yüzeyine değdirilir (Görsel 2.55a). Derinlik ayar volanı çevrilerek istenilen derinlik ölçüsüne getirilir (Görsel 2.55b). Derinlik ayarının bozulmaması için derinlik ayar volanı sabitlenir (Görsel 2.55c).



a **b** **c**

Görsel 2.55 a, b, c: Dikey delik makinesinde delik derinlik ayarı yapma aşamaları

DİKKAT

Ölçülü derinlik ayar volanı olmayan dikey delik makinelerinde, parça kalınlığından delik derinlik ölçüsü çıkarılır; kalan ölçü matkap ucu ile makine tablası arasında kalan boşluk ölçüsünü verir.

Dikey delik makinesinde delik merkezinin ayarlanması için deneme parçası yüzeyine delik merkezinin markalanması gerekir. Yatay delik makinesinde delik delme işleminde olduğu gibi delik merkezi kenardan metre ile ölçülerek yüzey işaretlenir, kalem ile kenara paralel taşınarak eksen çizgisi çizilir.

Eksen çizgisi ile matkap merkezi aynı doğrultuya gelecek şekilde dikey delik makinesi tabla siperi ayarlanır. Makine çalıştırılarak deneme parçası üzerine 1-2 mm çapında iz bırakılır (Görsel 2.56). Bırakılan iz eksen çizgisini ortalıyor ise tabla siperi sabitlenir (Görsel 2.57).



Görsel 2.56: Delik merkezine göre siper ayarlama



Görsel 2.57: Siperi işkence ile sabitleme

Ön veya arka cumbadan metre ile ölçülerek eksen çizgisi üzerine delik merkezi markalanır. Dikey delik makinesi çalıştırılır. Matkap ile deneme parçası üzerindeki delik merkezine denk getirilerek iz bırakılır (Görsel 2.58).



Görsel 2.58: Matkap merkezinin kontrolü

Bırakılan iz delik merkezinde ise delik yavaşça delinir. Aynı ölçüde birden çok delik delinecek ise delik merkezine yakın iş parçası kenarına dayama parçası yerleştirilerek işkence ile sabitlenir. Aynı ölçülerde birden fazla iş parçası üzerinde aynı merkezlerde sağlı sollu iki delik delinecek ise dayama parçası tam ters yöne yerleştirilir. İş parçası, ikinci delik için delik merkezi matkap merkezine denk gelecek şekilde kaydırılır. İz bırakılarak merkez kontrolü yapılır. Merkez doğrulaması yapıldığında stop takozu bağlanır (Görsel 2.59). Delik merkezleri doğru konumda ise deliklerin delinmesi işlemine devam edilir.



Görsel 2.59: Dayama parçaları kullanılarak seri delik delme

Çoklu Delik Makinesinde Delik Delme: Daha gelişmiş düzeyde olan çoklu delik makinesi, yüzey ve cumbalara yatay ve dikey deliklerin delinmesinde kullanılan seri üretim makinesidir. Aynı doğrultuda birden fazla deliğin birlikte delinmesine imkân verir. Çoklu delik makinesinde 6 adet cumbaya, 6 adet yüzeye delik delmek için sıralanmış 12 adet mandren bulunur (Görsel 2.60). Mandren ve tutamaklar elektrik kontrollü pnömatik pistonlar ile yarı otomatik hareket eder. Yatay ve dikey mandrenlere dönme hareketini vermek için ayrı bağlanmış, birbirinden bağımsız çalışan iki adet motor bulunur. Derinlik, genişlik ve yükseklik ayarlamaları kollar yardımıyla manuel yapılır.



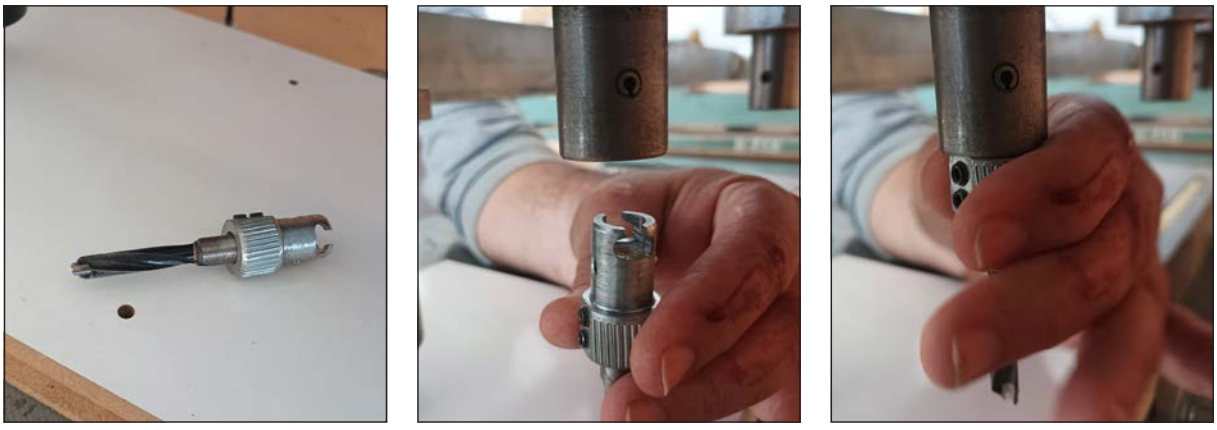
Görsel 2.60: Çoklu delik makinesi

Makine ön yüzünde ana şalter ile ünitelere ait ayrı ayrı şalterlerin bulunduğu bir pano bulunur (Görsel 2.61).



Görsel 2.61: Çoklu delik makinesi kumanda panosu

Matkaplar özel hazırlanmış kovanlar ile mandrenlere takılır. Seçilen matkap önce kovana (Görsel 2.62a) sonra matkap takılmış kovan mandrene takılır (Görsel 2.62b) ve dönüş yönünün tersine çevrilir (Görsel 2.62c).



a b c

Görsel 2.62 a, b, c: Çoklu delik makinesine matkabın takılma aşamaları

Yatay ve dikey yönde sıralanan mandrenler (Görsel 2.63) dönme hareketini kayış yardımıyla elektrikli motordan alır (Görsel 2.64).



Görsel 2.63: Yatay ve dikey konumdaki mandrenler



Görsel 2.64: Kayış ile güç aktarma

Delik merkezlerinin ayarlanması yatay ve dikey delik makinelerinde yapılan ayarlamalara benzemektedir. Delik merkezlerinin tabla dayama siperinden uzaklığı ile deliklerin birbirine uzaklık ayarı makine üzerindeki sabit metre yardımıyla yapılır. Kavela, minifix gibi bağlantıların montaj aşamasında karşılıklarına denk gelmesi için yatay ve dikey konumdaki her bir mandrenin karşısına denk gelen mandren ile aynı eksen çizgisi üzerinde olması gerekir. Delik mesafe ayarları yapıldıktan sonra mandrenlerin sabitleme cıvataları sıkılarak ölçü sabitlenir (Görsel 2.65).

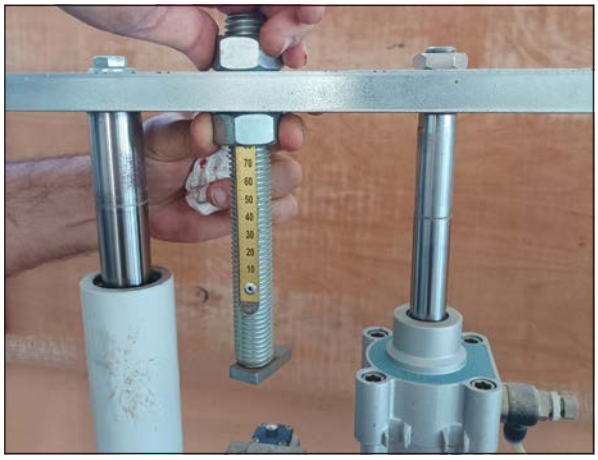


Görsel 2.65: Mandren ve sabitleme cıvataları

DİKKAT

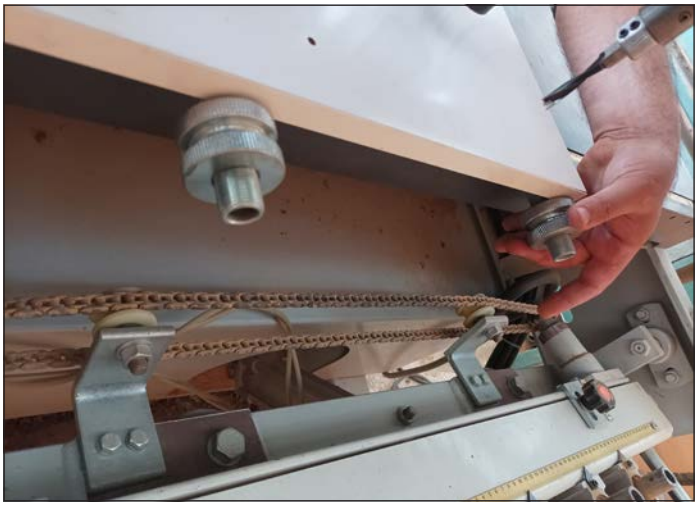
Delik delmek için ayarlanmış mandrenlere delik çapında matkap takılırken diğer mandrenler boş bırakılır, bunlara matkap takılmaz.

Delik derinlik ayarı, yatay ve dikey üniteler için makine üzerinde bulunan derinlik ayar milleri ile yapılır. Mil üzerindeki metre kullanılarak ayar somunu istenilen ölçüye getirilir, sabitleme somunu ile derinlik ölçüsü sabitlenir (Görsel 2.66).



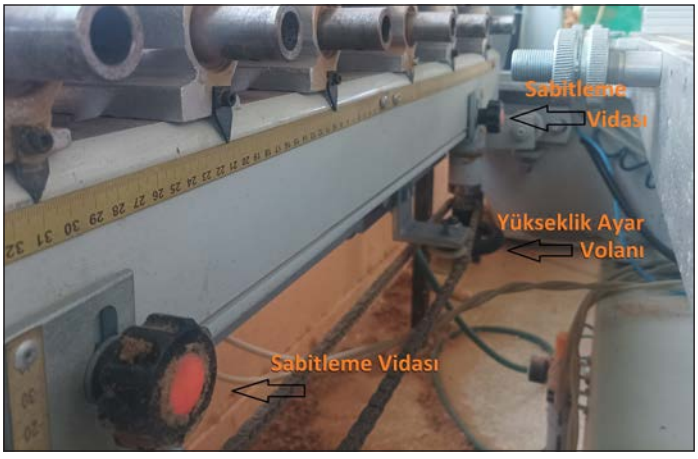
Görsel 2.66: Derinlik ölçüsü ayarlama

İş parçalarının makine üzerine her seferinde doğru konumda bağlanmasını sağlamak için tabla ve dayama siperi kullanılır. İş parçası cumbasını tabla siperine yaslayarak iş parçasının üzerine delinecek delik merkezi matkap ekseni ile aynı doğrultuya gelene kadar ileri itilir. Dayama siperleri ayarlanır (Görsel 2.67).



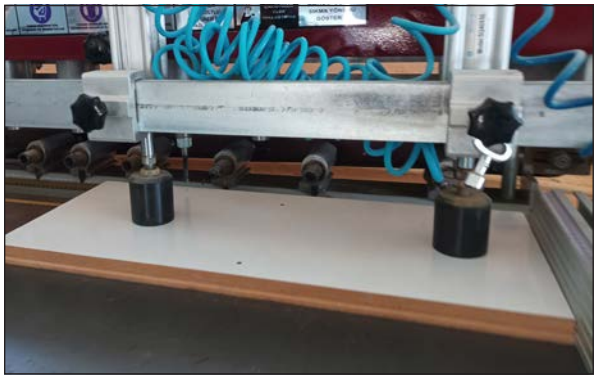
Görsel 2.67: Dayama siperini ayarlama

İş parçası cumbasına delinecek delikler için yükseklik ayarı makine üzerindeki yükseklik ayar volanı kullanılarak yatay delik makinesine benzer şekilde ayarlanır. Matkap merkezi istenilen yüksekliğe geldiğinde sabitleme vidası sıkılır (Görsel 2.68).



Görsel 2.68: Matkap yükseklik ayar volan ve vidaları

Markalama start konumuna getirildiğinde pnömatik baskı pabuçları iş parçasını tablaya sabitler (Görsel 2.69). Ayak pedalı ile kontrollü bir şekilde basılarak delik merkezleri ölçü kontrolü yapılır.



Görsel 2.69: Baskı pabuçları ile iş parçasını sabitleme

DİKKAT

Delik delme işlemi sırasında parçanın geri kayarak hareket etmesini engellemek ve delik delme bölgesinde titreşime neden olmamak için baskı pabuçları mümkün mertebe delik eksenlerinde olmalıdır.

Alın ya da yüzey deliği delmek için ilgili şalterler sırayla açılır ve pedal kontrol edilerek delik delme işlemi gerçekleştirilir (Görsel 2.70). Delik derinliği istenilen ölçüye geldiğinde derinlik ayar mili anahtara (switch) baskı yapar ve delme işinin otomatik olarak sonlanmasını sağlar. Şalter kapatılarak deneme parçası üzerinde bulunan her delik için ölçü kontrolü yapılır. Delik merkezleri istenilen ölçü değerinde ise iş parçalarına delik delme işlemine geçilebilir.

İş parçası yüzeyinin orta bölümlerine delik delmek gerektiğinde alın delik delme ünitesi aşağı indirilir. İş parçası üzerindeki delik ekseni ile matkap ekseni aynı doğrultuya geldiğinde makine çalıştırılır. İş parçası pabuçlar ile sabitlenerek yüzeye delikler delinir.



Görsel 2.70: Yatay ve dikey delik delme

CNC Makinelerinde Delik Delme: CNC makineleri delik delme, lamba açma, doğrusal veya dairesel kiniş veya kanal açma, pah kırma, kordon açma, dekupe yapma gibi birçok işlemi bilgisayar destekli yapar. Bilgisayar destekli CAM programlarında markalama noktaları ve işlem yolları program ya da operatör tarafından belirlenir. **CNC makinelerine** veriler aktarılır. İş parçası CNC tablasına yerleştirilir. CNC makinesi çalıştırılarak kavela ve minifix deliği delme, menteşe ve bağlantı yuvası ile kiniş ve kanal açma, yüzey ve cumba şekillendirme işlemleri yapılır (Görsel 2.71).

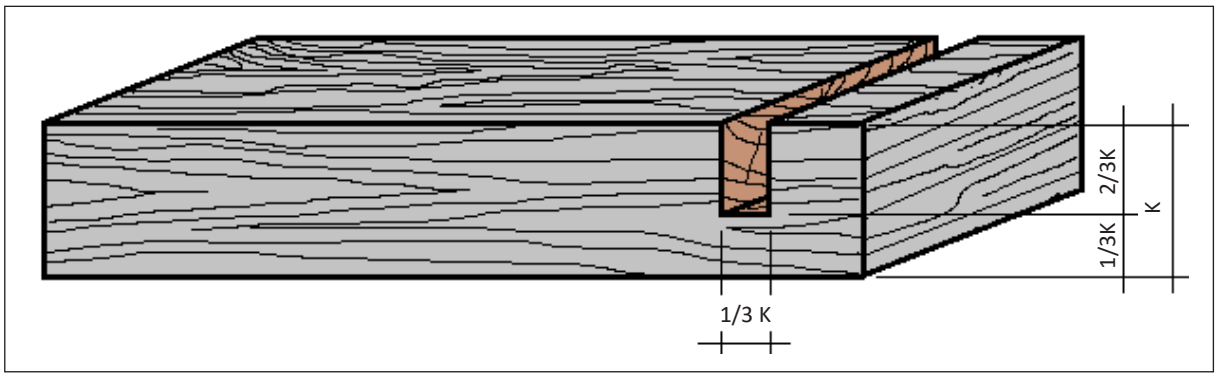


Görsel 2.71: Tabla işlemede kullanılan CNC makinesi

2.2.4. Kiniş ve Lamba Açma

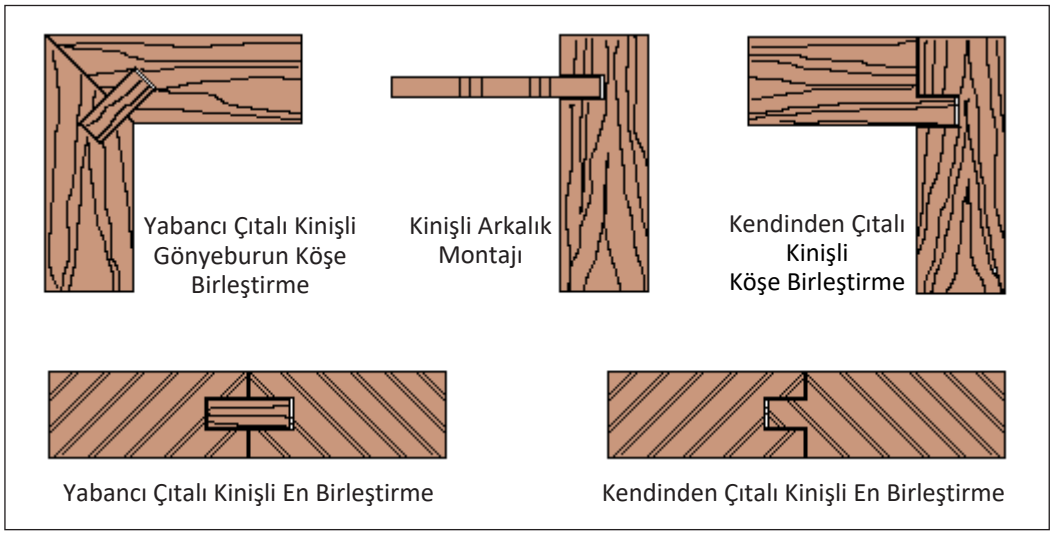
Mobilya imalatı modül oluşturma işlerinde arkalık montajı, köşe, en birleştirme yapma gibi işlemlerde kiniş ve lamba açma uygulamaları sıkça kullanılır.

Kiniş Açma: İş parçalarının cumba, makta ve yüzeylerine açılmış **"U"** şekilli dar kanala **kiniş** denir (Görsel 2.72).



Görsel 2.72: Kiniş açılmış iş parçası

Genelde kiniş genişliği parça kalınlığının 1/3'ü oranında, kiniş derinliği parça kalınlığının 1/2'si ile 2/3'ü oranında yapılmasına karşın işin niteliğine göre bu oranlar değişebilir. Dolap arkalıklarında ve çekmece tabanlarında açılan kiniş genişlikleri arkalığın kalınlığından 0,5-1 mm fazla, kiniş derinliği ise parça kalınlığının yarısı kadar yapılır. Arkalık kiniş arkasında kalan kiniş payı 10-15 mm genişliğinde bırakılır (Görsel 2.73).



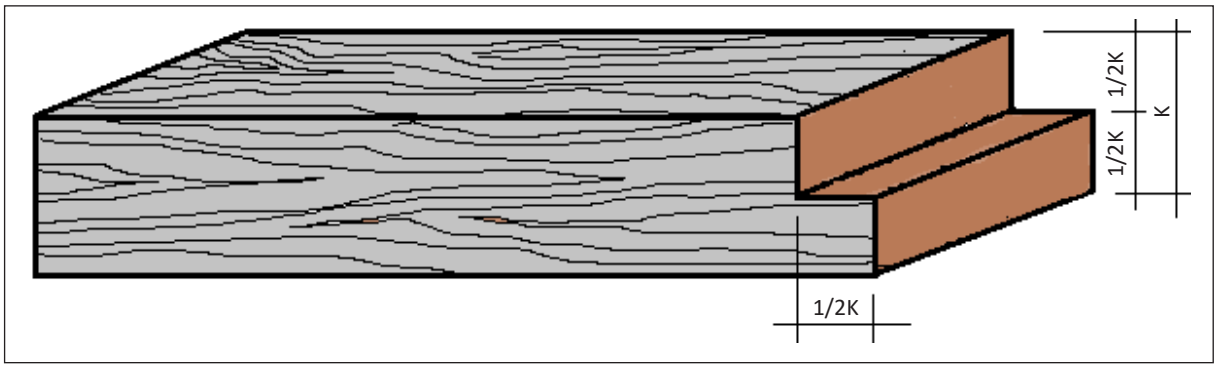
Görsel 2.73: Kinişli uygulama çeşitleri

Kiniş açma işlemleri frez ile daire testere makineleri kullanılarak yapılır. Kiniş genişliğine uygun kalınlıkta freze bıçakları ile testereler ait olduğu makinelere takılarak kiniş kanalı açılır. Kiniş genişliği bıçak kalınlığı kadardır. Aynı bıçak ile daha geniş kiniş açılması gerektiğinde alt (yatay) ve üst (dikey veya şaküli) fireze makinesinde mil aşağı veya yukarı, daire testere makinesinde ise tabla siperi sağa veya sola kaydırılır. Kiniş derinliği için alt fireze makinesinde siper öne veya arkaya kaydırılırken daire testere makinesinde testere aşağı veya yukarı hareket ettirilir. İstenilen ölçü ayarlandığında kiniş açılır (Görsel 2.74).



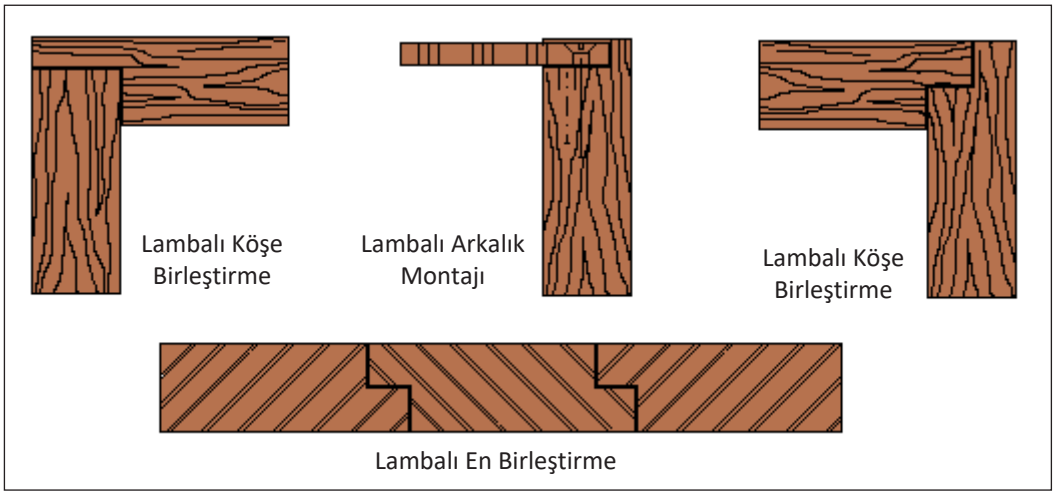
Görsel 2.74: Alt freze makinesi ile kiniş açma

Lamba Açma: İş parçası cumba ve maktalarına açılmış iç bükey **"L"** köşeli şekle **lamba** denir. Lambalı en birleştirmelerde lamba genişlik ve derinliği parça kalınlığının yarısı ölçülerinde yapılır (Görsel 2.75).



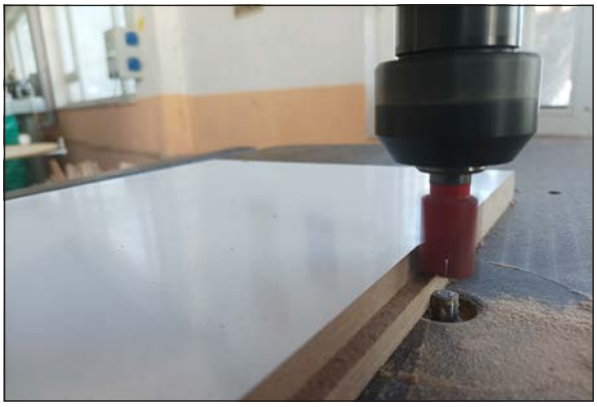
Görsel 2.75: Lamba açılmış iş parçası

Lamba açma oranı, köşe birleştirme ile arkalık montajı gibi işlerde işin niteliğine göre değişir. Arkalık lambalarında lamba genişliği parça kalınlığının 3/4 oranında ve arkalık kalınlığından 1 mm daha derin açılır (Görsel 2.76).



Görsel 2.76: Lambalı uygulama çeşitleri

Alt, üst ve el freze makinelerinde lamba açma işlemi lamba açmaya uygun bıçaklar makineye takılarak yapılır. Freze makine mili aşağı veya yukarı hareket ettirilerek lamba genişliği, makine siperi öne veya arkaya kaydırılarak lamba derinliği ayarlanır. İş parçası dayanak siperi olarak rulman ya da mil kullanılıyor ise daha küçük veya daha büyük çaplarda mil veya rulman kullanılarak lamba derinlik ayarı yapılır (Görsel 2.77, Görsel 2.78).



Görsel 2.77: Üst fireze makinesi ile lamba açma



Görsel 2.78: Alt fireze makinesi ile lamba açma

SIRA SİZDE

Kenarları bantlanan iş parçalarının montaja hazırlanması için iş parçalarına hangi işlemler yapılır? Yapılan işlemler ile işlemlerin hangi araç veya makineyle yapıldığını işlem sırasıyla defterinize yazarak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2.3. ARKALIK, TAÇ, BAZA VE AYAK YAPMA

Özellikle dolap gibi kutu mobilya iskeletlerine tamamlayıcı mobilya elemanlarından arkalık, baza veya ayak ile taç montajı yapılarak mobilya gövdesi oluşturulur.

2.3.1. Arkalık Yapma

Dolap gibi kutu mobilya gövdelerinin arka yüzeyleri genellikle kapalı yapılır. Dolap arkasını kapatmada kullanılan dolap elemanlarına **arkalık** denir. Dolap arkası kapatılarak eşyanın arkaya düşmesi veya dolap içerisinden duvarın görülmesi engellenir. Estetik endişeler dışında dolap arkasının kapatılması dolap gövdesinin gönyesinde sağlamca durmasına önemli bir katkı sağlar. Arkalık takılmamış ise özellikle büyük ölçülü dolapları gönyede tutmak zordur. Arkalıklar kutu ve çekmecelerin tabanlarının kapatılmasında da kullanılır. Dolap arkaları 4 veya 8 mm kalınlığındaki MDF, MDF Lam, Sunta Lam, Kontrplak gibi malzemeler kullanılarak yapılır. Dolap ölçüsü büyüdükçe arkalık kalınlığı artar, küçüldükçe azalır.



Görsel 2.79: Daire testere makinesinde arkalık genişliği kesme

Arkalıklar dolap arkasına bindirme, lambalı veya kinişli birleştirme metotlarından biri kullanılarak monte edilir. Dolap arkalıkları parça kesim listesi hazırlanırken iş resmi doğrultusunda montaj şekline göre payları verilerek arkalık ölçüsü hazırlanır. Arkalık ölçüsünü gövde oluşmadan çıkarmak tecrübe ve ustalık gerektirir. Çoğu işletmelerde arkalık ölçüsü hazırlanırken hata yapmamak için dolap gövdesi oluşturulduktan sonra karşılıklı arkalık lamba veya kiniş aralığı metre ile ölçülerek belirlenir. Belirlenen arkalık ölçüsü, panel kesim işlemindeki sıra takip edilerek kesilir (Görsel 2.79).

2.3.2. Taç Yapma

Taç, dolap üstlerine monte edilerek dolabın daha estetik ve zengin görünmesine yardımcı olur (Görsel 2.80). Taç profilleri müşterinin isteği ve üreticinin önermesi doğrultusunda üretilebileceği gibi hazır taç profillerinden de seçilerek yapılabilir. Ahşap hazır profiller üreten firmalar değişik şekil, ölçü ve özellikte taç profilleri de üretmektedir.



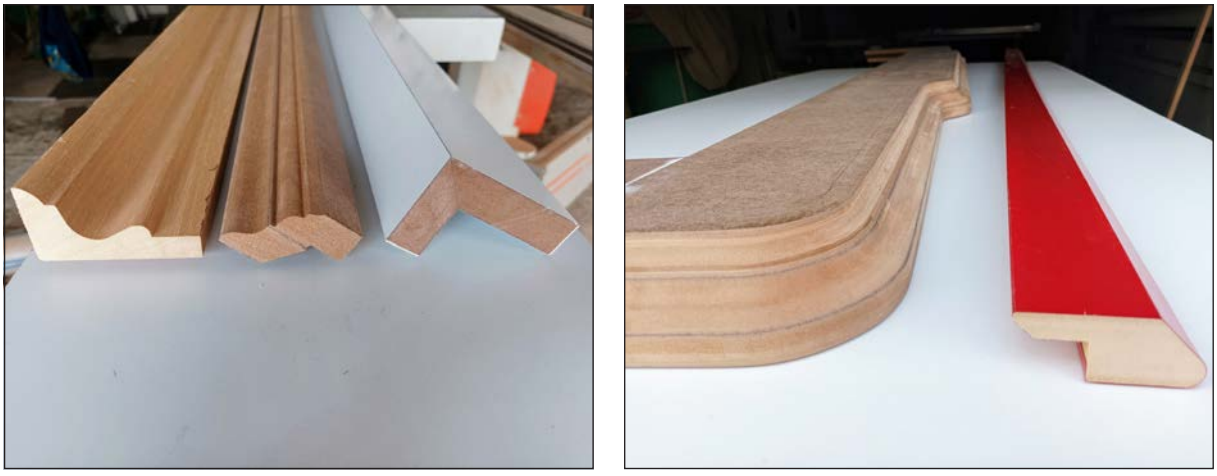
Görsel 2.80: Taç uygulaması yapılmış dolap

Atölye ortamında dolabın tarzına uygun fireze bıçakları seçilerek (Görsel 2.81 a) ahşap veya MDF'den taç profilleri hazırlanabilir (Görsel 2.81 b). Panel mobilyalarda kullanılmak üzere ham MDF'den hazırlanmış ham ve lam kaplı taç profilleri vardır (Görsel 2.82 a, b). Kullanıma hazır profillerin boyları düz veya açıortayında kesilip birleştirilerek taç yapılır.



a b

Görsel 2.81 a, b: Taç yapmaya uygun fireze bıçağı ve freze makinesinde taç profili yapma



a b

Görsel 2.82 a, b: Ahşap, ham MDF, MDF Lam ve Lam kaplı dolap taç çeşitleri

2.3.3. Baza ve Ayak Yapma

Baza ve ayaklar; dolap, masa, sandalye, komodin, etajer gibi mobilyaların altlarına takılarak zemin üzerinde sağlamca durmalarını sağlayan mobilya elemanlarıdır. Dolaplar genelde baza üzerinde, masa ve sandalyeler ise ayaklar üzerinde durur. Baza ile ayak uygulaması yapılmayan ve yere oturan dolaplarda dolap içindeki eşyaların aşırı tozlanması, dolap alt rafındaki eşyaları alma ve yerleştirme zorluğu, kapak çekmece gibi dolap elemanlarının açılıp kapanırken yerdeki halıya takılması hatta ayağa çarpması gibi olumsuzluklarla karşılaşılır. Mobilyanın tarzına göre değişmekle birlikte mobilya tabanı yerden fazla yükseltilmeyecekse baza, yükseltilecekse ayak uygulaması yapılır.

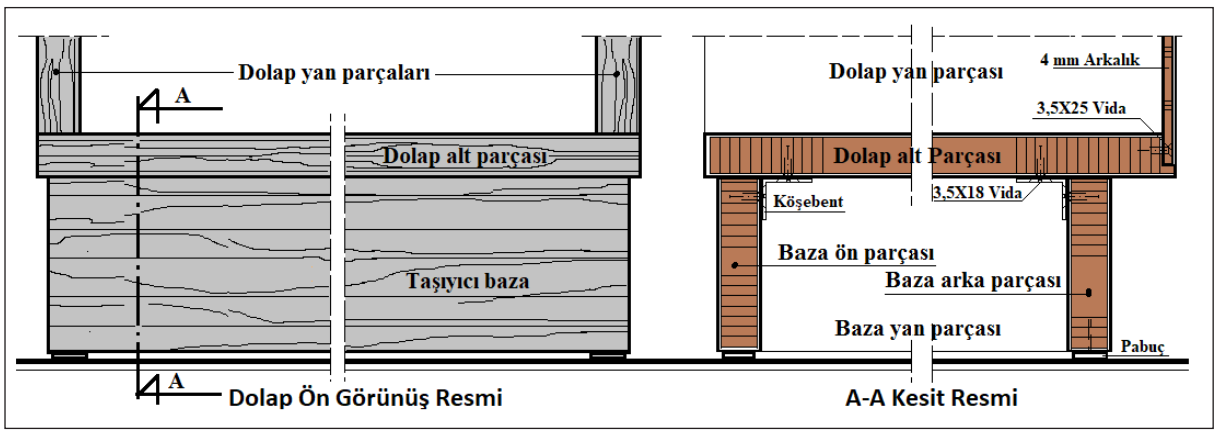
Baza Yapma: Baza uygulamalarında dolap altları kapalıdır. Bazalar mobilyanın tarzına ve kullanıldığı yere göre 5, 7, 8, 10, 12, 15, 20 cm yükseklikte yapılabilir. Komodinde 7 cm iken mutfak dolabında 12 cm, pufta ise 20 cm yapılabilir. Kasa (taşıyıcı) ve kapatıcı baza olmak üzere iki şekilde yapılır.

Taşıyıcı (Kasa) Baza Yapma: Taşıyıcı baza, dolabın altına yerleştirilen kaide şeklindedir (Görsel 2.83). Dolabın tüm yükünü baza taşır. Taşıyıcı baza uygulaması dolap taban ölçülerinde, altı açık kasa şeklinde yapılır. Kasa şeklinden ötürü **kasa baza** da denir.



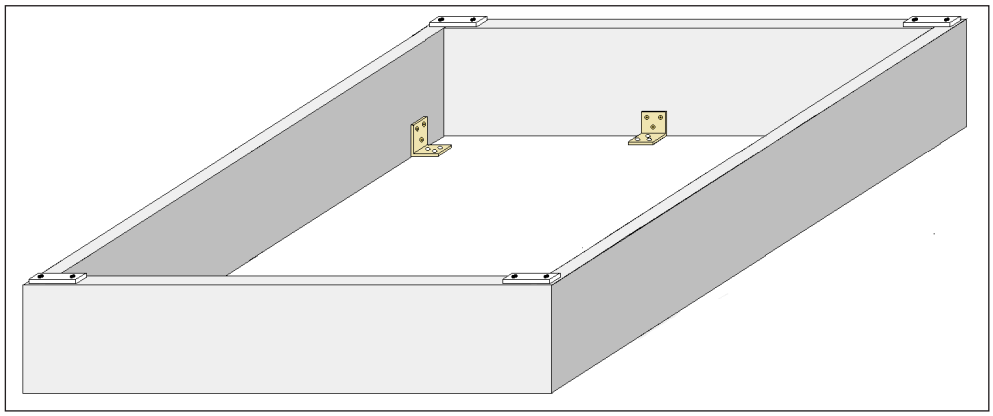
Görsel 2.83: Taşıyıcı baza uygulaması yapılmış dolap

Kasa bazalar, dolap taban ölçülerinde yapılabildiği gibi önden ve yanlardan 0,5 mm, arkadan ise dolabın duvara yaklaşabilmesi için süpürgelik mesafesi kadar içeriden yapılır (Görsel 2.84).



Görsel 2.84: Taşıyıcı baza görünüş ve kesit resmi

Doğal ve yapay ahşap paneller ile yapılan mobilyaların baza köşelerinde cumbaların görünmesini engellemek için kasa köşelerinde birleştirme yöntemi olarak gönyeburun köşe birleştirme kullanılır. Dolap ve taşıyıcı baza birbirine 'L' bağlantı elemanları kullanılarak bağlanır (Görsel 2.85).



Görsel 2.85: Taşıyıcı baza perspektif resmi

Mobilyanın tarzına bağlı olarak taşıyıcı bazalar farklı şekillerde tasarlanabilir (Görsel 2.86 a, b).



a b

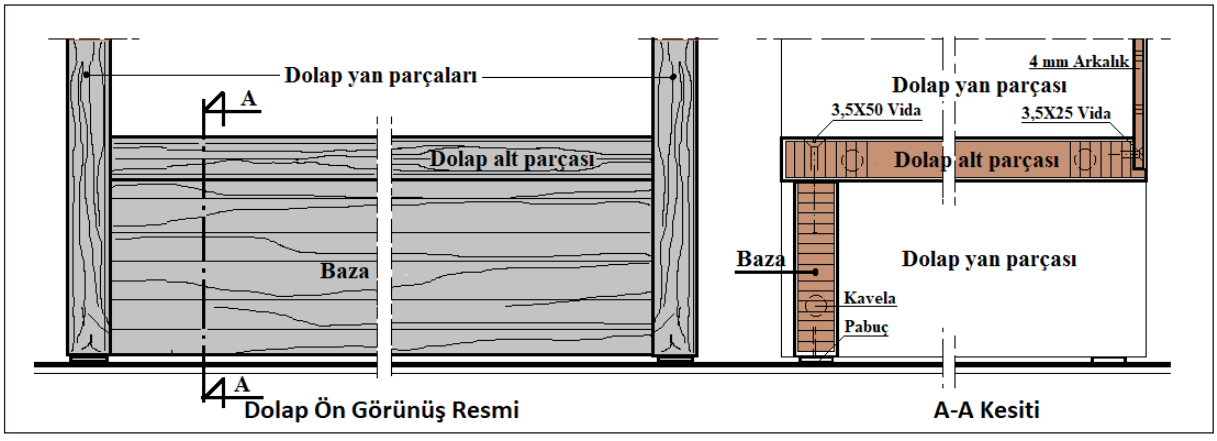
Görsel 2.86 a, b: Taşıyıcı baza uygulama şekilleri

Kapatıcı Baza Yapma: Kapatıcı bazada yükü dolap yan parçaları taşır. Yan parçalar yere kadar iner. Dolap alt parçası, yan parçalar arasında ve baza yüksekliği kadar yukarıdadır. Dolap alt parçası ile yer arasındaki boşluk baza ile kapatılır (Görsel 2.87). Baza genişliği dolap alt parça genişliğinde, baza yüksekliği dolap alt parçası ile yer arasında kalan boşluk kadardır.



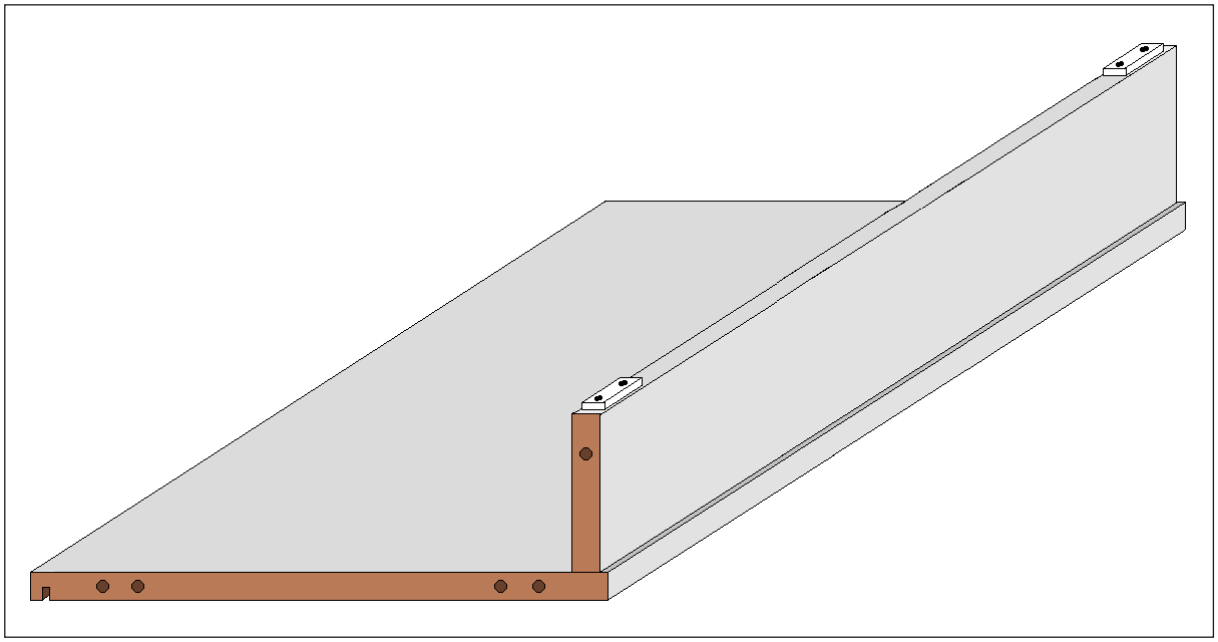
Görsel 2.87: Kapatıcı baza uygulaması yapılmış dolap

Baza, dolap alt parçasına vida ile yan parçalara kavela veya çektirme kullanılarak bağlanır. Baza, dolap ile birleştirme alanında görsel hataları en aza indirme amacıyla 0,5 mm içerlek bağlanır. Kapatıcı baza, dolap alt açıklığını kapamanın yanı sıra dolap alt parçasının zamanla sarkmasını da engeller (Görsel 2.88).



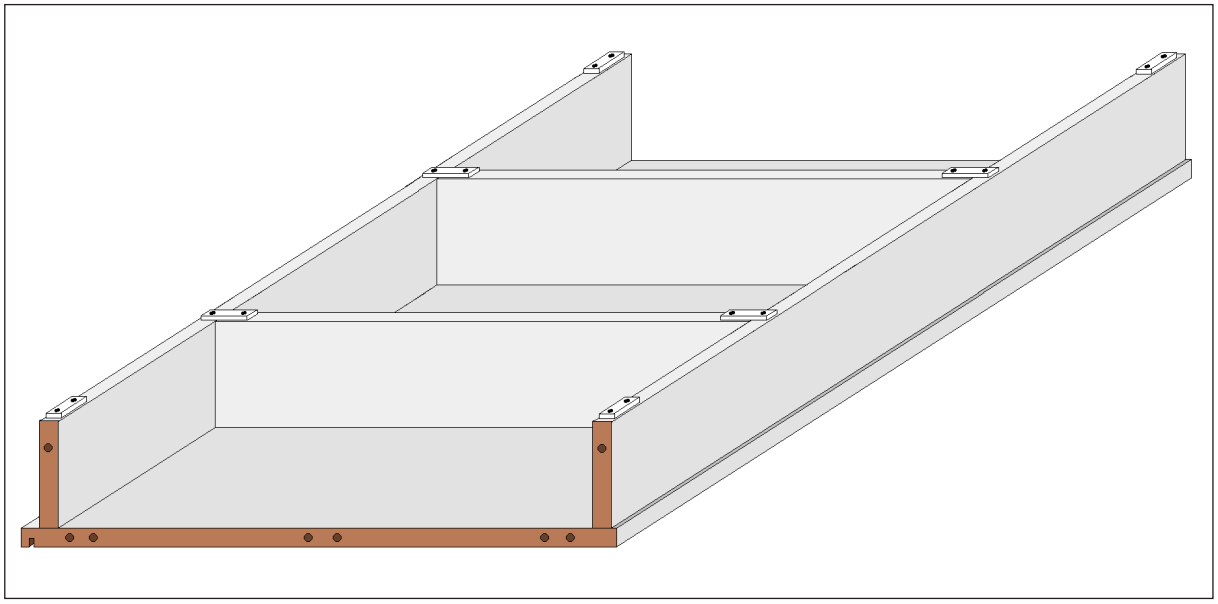
Görsel 2.88: Kapatıcı baza görünüş ve kesit resmi

Komodin gibi küçük mobilyalarda kapatıcı baza alt parça ön cumbası altına yapılır (Görsel 2.89).



Görsel 2.89: Kapatıcı baza perspektif resmi

Elbise dolabı gibi geniş mobilyalarda ön ve arkada olmak üzere iki adet baza uygulaması yapılır. Ön baza 0,5 mm, arka baza 20 mm kadar içeriden olacak şekilde ve her iki baza birbirine baza ara destek parçası ile bağlanır. Dolabın genişliğine göre baza ara destek parçası bir adet olabileceği gibi genişlik arttıkça bu sayı artar. Baza ara destek parçası, dolap içi dik konumdaki ara parçalar altına denk gelecek şekilde yapılır ve ara parça sayısınca olur. Dolap yükünü kenarlarda yan parçalar, ortalarda ise baza taşır. Kapatıcı ve taşıyıcı baza görevlerini üstlenir. Baza parçaları dolap alt parçasına sabit yapılır (Görsel 2.90).



Görsel 2.90: Dolap alt parçasına bağlı kapatıcı ve taşıyıcı baza

Ayak Yapma: Masa, sehpa, etajer gibi yerden yüksek olması istenen mobilyalarda kullanılan genelde dar kesitli ve uzun gövdeli mobilya taşıyıcı elemanlarına **ayak** denir. Ayaklar, mobilya tarzına uygun değişik şekillerde yapılır. Dolap ve oturma gruplarında, alçak ayaklar kullanılırken masa ve sehpa gibi mobilyalarda daha yüksek ayaklar kullanılmaktadır.

Hırdavat sektöründe mobilya ayaklarında kullanılmak üzere üretici firmalar tarafından fason olarak üretilen farklı ölçü ve şekillerde ahşap, metal ve plastik ayaklar vardır (Görsel 2.91, Görsel 2.92, Görsel 2.93).



Görsel 2.91: Ahşap ayaklar



Görsel 2.92: Metal ayaklar



Görsel 2.93: Plastik ayaklar

Montaja hazır plastik ve metal ayaklar genellikle yükseklik ayarlıdır. Zemindeki bozukluğa göre vidalı pabuçlar sağa sola çevrilerek yükseklik ayarı yapılır. Yükseklik ayarlı ayaklar sayesinde bozuk zeminlerde mobilya montajı kolaydır. Yerine sabitlenen (hareket etmeyen) mobilyalarda tercih edilir (Görsel 2.94).



Görsel 2.94: Yüksekliği ayarlanabilen plastik baza ayağı

Ayarlı pabuçlar, istenilen baza ve ayağa monte edilir. Ayarlı pabuçlar, piyasada bingo ayak olarak bilinir. Daha hafif nispeten az hareketli mobilyalarda (masa, orta sehpa gibi) bozuk zeminli alanlarda tercih edilir (Görsel 2.95).



Görsel 2.95: Bingo (Ayarlı pabuç)

Ayaklar, masa ve dolap gibi kare ve dikdörtgen tabanlı mobilyanın dört köşesinin altına gelecek şekilde montaj yapılır (Görsel 2.96). Yuvarlak tablalı mobilyalar üç veya dört ayaklı yapılabilir. Ayaklar tabla çevresine eşit aralıklarla monte edilir. Dört ayaklı mobilyaların sallanmadan durabilmesi için zeminin dengeli olması gerekir. Üç ayaklı mobilyalarda zemin düzgünlüğü aranmaz, bu mobilyalar bırakıldığı her zeminde sallanmadan durabilir.



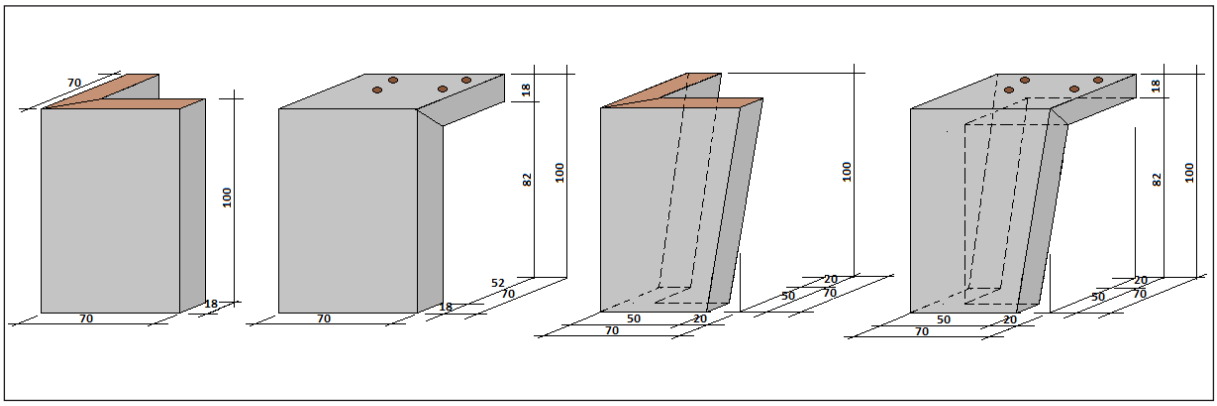
Görsel 2.96: Köşe ayaklı masa

Yuvarlak tablalı mobilyalar (yemek masası, servis sehpası, fiskos masası vs.) tabla ortasından inen kaide şeklinde bir ayak ve tabandan oluşur. Taban, tablanın 2/3'ü oranında ve aynı geometrik şekilde yapılır. Taban düz tabla olacağı gibi kaideden çıkan ayaklar şeklinde de olabilir (Görsel 2.97).

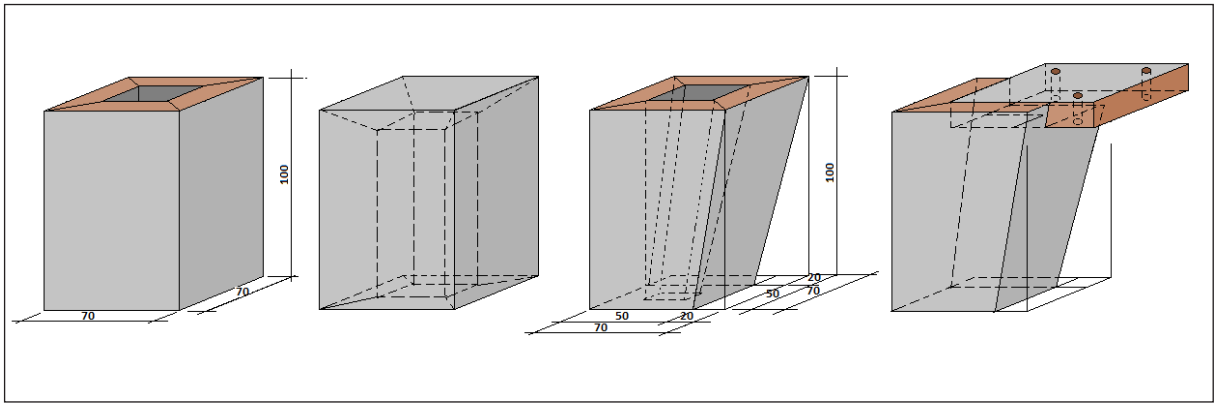


Görsel 2.97: Orta ayaklı masa

Doğal veya yapay ahşap panel mobilyalarda fason olarak üretilen ayakların kullanımı dışında mobilya üzerinde kullanılan panellerden atölye ortamında ayaklar yapmak mümkündür. L ayak ve kutu ayak olarak bilinen ayaklar, cumbaların görünmesini engellemek ve estetik görünüm sağlamak için ayak köşelerinde gönyeburun birleştirme tekniği ile panellerden yapılır. Ayaklar düz hatlıdır; masa, sehpa, dolap, etajer gibi her türde mobilyada kullanılır (Görsel 2.98, Görsel 2.99).

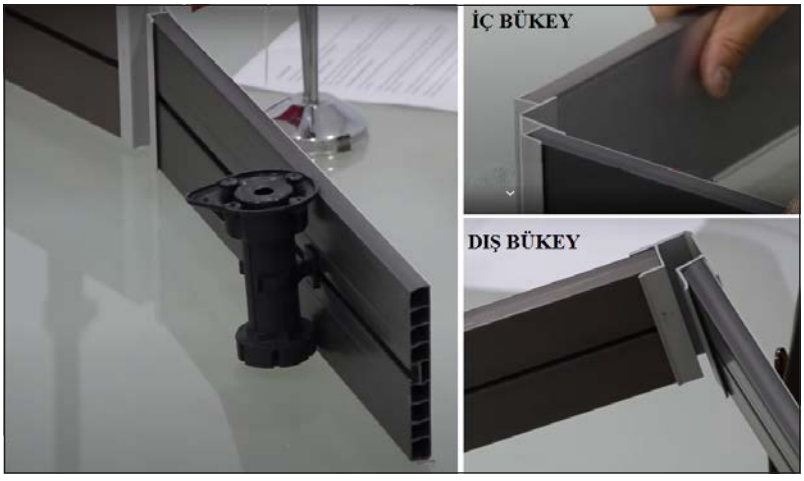


Görsel 2.98: MDF Lam L ayak çeşitleri



Görsel 2.99: MDF Lam Kutu ayak çeşitleri

Ayak kullanma zorunluluğu bulunan ıslak zemin (banyo, mutfak, depo vs.) mobilyalarında ayakların ve mobilya altında kalan zeminin görünmesini engellemek için sabit olmayan baza uygulaması yapılır. Plastik ayaklara klipsler kullanılarak takılabilen ahşap bazalar dışında neme, suya daha dayanıklı 300 cm boyunda 10, 12, 15 cm genişliğinde plastik ve metal malzemelerden üretilmiş baza profilleri kullanılmaktadır (Görsel 2.100, Görsel 2.101).

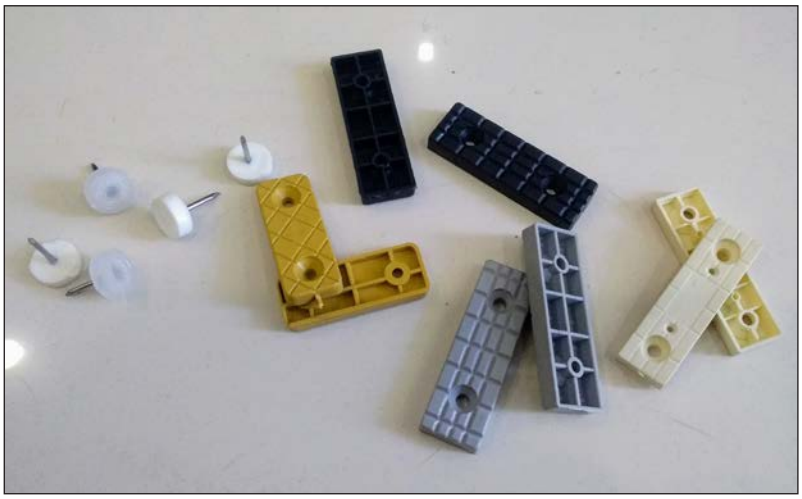


Görsel 2.100: Plastik baza profili ve köşe dönüş şekilleri



Görsel 2.101: Alüminyum baza profili

Mobilyalar sağa sola veya ileri geri hareket ettirilirken baza ve ayaklar ahşap zeminleri çizebilir hatta sert zeminler ayak ve bazaya zarar verebilir. Ahşap zeminler ile mobilya ayak veya bazaların zarar görmesini engellemek için baza ve ayakların yere değen bölümlerine **pabuç** denilen koruyucular takılır (Görsel 2.102).



Görsel 2.102: Çivili ve vidalı plastik pabuçlar

2.4. KAPAK HAZIRLAMA

Gövde parçalarıyla birlikte kesilen ve dört cumbası da bantlanan kapakların montajının yapılabilmesi için kullanılacak menteşeye göre menteşe yuvalarının açılması, vida kılavuz deliklerinin delinmesi gerekir. Parça kesim listesine göre kapakların ölçü ve yüzey hasarsızlık kontrolü yapılır. Kapaklar, iş resmi doğrultusunda tezgâh üzerinde varsa desen yönleri dikkate alınarak yan yana dizilir.

Menteşenin bağlanacağı kenar işaretlenir. Kulp montaj yerleri belirlenirken zorunluluk yok ise hata oluşmaması için kapağın modül üzerine montajından sonra kulp vida deliklerinin delinmesi uygun olacaktır. Her kapağın modüle bağlanacağı kenarına en az iki adet menteşe takılır. 500 mm genişliğindeki bir kapakta, kapak boyu 1100 mm'yi geçtiğinde iki menteşe arasına üçüncü bir menteşe takılmalıdır. Menteşeler kapak arkasına kapak alt ve üst kenarından 90-100 mm içeride monte edilir. Menteşe yuvaları 35 mm çapında bir matkap ile kapak kenarında 3,5-5 mm boşluk bırakılarak 11 mm derinliğinde açılır. Menteşe yuvası dikey delik (Görsel 2.103) veya menteşe delik makinesi ile açılır. Menteşe makinesinde menteşe yuvası boşaltılırken makine üzerinde bulunan iki adet ilave mandrene takılı 2 mm çapındaki matkaplar ile menteşe vidası kılavuz deliği aynı anda delinir (Görsel 2.104).



Görsel 2.103: Dikey delik makinesi ile menteşe yuvası açma



Görsel 2.104: Menteşe delik makinesi ile menteşe yuvası açma

2.5. ÇEKMECE HAZIRLAMA

Belirlenen panelden kesim listesi doğrultusunda kesilerek ve bantlanarak hazırlanan çekmece kutusu parçaları çalışma tezgâhı üzerine istiflenir, ölçü kontrolü yapılır. Çekmece kutusu yanları ile ön ve arka parçalar gruplandırılır. Çekmece kutusu parçalarından çekmece kutusu tabanı montaj şekline göre işlem yapılması gereken parçalara freze veya daire testere makinelerinden biri kullanılarak kiniş veya lamba açılır. Arkalık montajı bindirme ise işlem yapılmaz.

Çekmece kutusu montajını vidalı yapabilmek için çekmece kutusu ön ve arka parça alınlarına kenarlardan 30 mm bırakarak ve parça kalınlığını ortalayarak 2-2,5 mm çapında matkap ile 10-15 mm derinliğinde vida kılavuz deliği delinir. Çekmece kutusu yan parçaları uç kısımlarına arada kalan ön ve arka parçaların alınlarına delinen kılavuz deliklerine denk gelecek şekilde 3,5-4 mm çapında matkap ile vida kılavuz deliği delinir, dış yüzeye havşa açılır (Görsel 2.105).



Görsel 2.105: Vida kılavuz delikleri açılmış çekmece kutusu parçaları

SIRA SİZDE

Çekmece kutusu hangi parçalardan oluşur? Çekmece klapa montajı yapma yöntemlerini defterinize yazarak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Komodin Parçalarını Kesme ve Montaja Hazırlama
Uygulama Amacı	Komodin parçalarını kesmek ve montaja hazırlamak
Görev	Bu çalışmada sizden daha önce tasarlayıp kesim listesini oluşturduğunuz komodinin parçalarını keserek komodin parçalarını montaja hazırlamanız; taç, ayak ve arkalık yapmanız, bu çalışmaları yaparken iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uymanız beklenmektedir. Çalışmanızı aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek gerçekleştiriniz. Uygulama "Komodin Parçalarını Kesme ve Montaja Hazırlama Derecelendirme Ölçeği" kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.
Süre	50 Ders saati
Kullanılacak Araç Gereç	metre, gönye, kalem, el aletleri, KKD, daire testere makinesi, dikey ve yatay delik makinesi, freze makinesi
İşlem Basamakları	1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kişisel koruyucu donanımları giyiniz. 2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalışınız. 3. İş parçalarını ölçüsünde kesiniz. 4. İş parçalarını etiketleyiniz. 5. İş parçalarının kenarlarını bantlayınız. 6. İş parçalarını markalayınız. 7. Ayak ve baza parçalarını hazırlayınız. 8. Arkalıkları hazırlayınız. 9. Taç parçalarını hazırlayınız. 10. Kapakları hazırlayınız. 11. Çekmece parçalarını hazırlayınız. 12. İş parçaları üzerindeki delikleri deliniz. 13. İş parçaları üzerinde gerekli görülen yerlere kiniş veya lamba açınız. 14. Verilen sürede çalışmanızı tamamlayınız. 15. Çevrenizdekilerle uyum içinde çalışınız.
Değerlendirme	Uygulama "Komodin Malzemelerini Kesme ve Montaja Hazırlama Derecelendirme Ölçeği" kullanılarak puanlanacaktır (Tablo 2.1).

Tablo 2.1: Komodin Parçalarını Kesme ve Montaja Hazırlama Değerlendirme Formu

KOMODİN PARÇALARININ KESME VE MONTAJA HAZIRLAMA DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Öğrencinin Adı ve Soyadı		**Sınıfı**	**Numarası**	**Değerlendirme Tarihi**			
				DERECELER			
				Başlangıç Düzeyinde	**Geliştirilmeli**	**Orta**	**İyi**	**Çok İyi**
SIRA NO	**DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ**			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Kişisel koruyucu donanımları giydi.							
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun çalıştı.							
3	İş parçalarını ölçüsünde kesti.							
4	İş parçalarını etiketledi.							
5	İş parçalarını bantladı.							
6	İş parçalarını markaladı.							
7	Ayak ve baza parçalarını hazırladı.							
8	Arkalıkları hazırladı.							
9	Taç parçalarını hazırladı.							
10	Kapakları hazırladı.							
11	Çekmece parçalarını hazırladı.							
12	Delikleri deldi.							
13	Kiniş veya lamba açtı.							
14	Verilen sürede çalışmayı tamamladı.							
15	Çevresiyle uyum içinde çalıştı.							
Sütun Toplamı								
Ölçek Puanı								
100 Üzerinden Alınan Puan								

Tablodaki Ölçek Puanını 100'lük Sisteme Dönüştürme İşlemi: Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 15 ölçüt vardır. Dolayısıyla ölçekten alınabilecek en yüksek puan 15x5=75'tir. 100 Üzerinden Alınan Puan=[(Ölçek Puanı x 100)/75]

Not: Eksik olduğunuz ölçütler ile ilgili çalışmaları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde ( ) ile boş bırakılan alanlara cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ( ) Ahşap teknolojisi alanında masa, sehpa, konsol gibi mobilyaların üst parçalarına tabla denir.
2. ( ) Kesimi yapılacak iş parçalarının tabaka üzerinde yerlerinin belirlenmesine tasnif denir.
3. ( ) İş parçalarının genişlikleri daire testere makinesinde tabla siperine dayanarak kesilir.
4. ( ) Daire testere makinesinde iş parçalarının boyu kesilirken tabla siperi ayarlanarak kullanılır.
5. ( ) Daire testere makinesinde iş parçalarının tepelerini kullanılırken makine hareketli tablası kullanılır.
6. ( ) Ahşap panellerden kesilerek elde edilen iş parçası tepe kenarına makta denir.
7. ( ) İş parçalarının üzerine işlem yapılacak yerlerin işaretlenmesine markalama denir.

B) Aşağıdaki cümlelerde bulunan boşlukları doğru kelimelerle doldurunuz.

8. Ahşap teknolojisi alanında işlenecek mobilya parçalarına ..... denir.
9. Kesim sırasında artan malzemelere atık, maliyet hesaplarında ..... denir.
10. Yapay ahşap plakalardan kesilerek elde edilen iş parçalarının kenarlarına ..... denir.
11. İş parçası cumbalarının kaplanmasına ..... denir.
12. İş parçası üzerinde aksesuar yerlerinin ölçülerek kalem ile işaretlenmesine ..... denir.

C) Aşağıdaki soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

13. Aşağıdakilerden hangisi kutu mobilya gövde parçalarından değildir?

A) Ara B) Baza C) Klapa D) Üst E) Yan

14. Aşağıdakilerden hangisi markalama aletlerinden değildir?

A) Bız B) Gönye C) Kalem D) Metre E) "T" cetveli

15. Çekmece kutusunun düzgün kapanması için dolap yan parça cumbası ile çekmece ray ucu arasında kaç mm boşluk bırakılmalıdır?

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

16. Minifiks gövde delik merkezi, iş parçası kenarından kaç mm içeride olmalıdır?

A) 28-30 B) 30-32 C) 32-34 D) 34-36 E) 36-38

17. Aşağıdakilerden hangisi doğal ahşap panellerdendir?

A) Sunta B) Kaplamalı sunta C) MDF Lam
D) MDF E) Kontratabla

18. Aşağıdakilerden hangisinde komodin gövdesi arkalık montajında arkalığı sabitlerken çivi veya vidaya gerek kalmaz?

A) Bindirme B) Lambalı C) Lambalı ve bindirme
D) Kinişli E) Kinişli ve bindirme

19. Aşağıdakilerden hangisi iş parçasına lamba açmada kullanılan makinelerden değildir?

A) Daire testere B) Şerit testere C) Dikey freze
D) Yatay freze E) El freze

20. Tas menteşe yuva kenarı ile kapak kenarında bırakılması gereken boşluk kaç mm olmalıdır?

A) 3-4 B) 5-6 C) 7-8 D) 9-10 E) 11-12



3.
Öğrenme
Birimi

MOBİLYA MONTAJI YAPMA

KONULAR

3.1. BAĞLANTI GEREÇLERİNİN MONTAJINI YAPMA
3.2. MOBİLYA ELEMANLARININ MONTAJINI YAPMA
3.3. MOBİLYANIN SEVKİYAT AMBALAJINI YAPMA

TEMEL KAVRAMLAR

aksesuar, ambalaj, çektirme, gönyeburun, köşegen, montaj, nakliye, pabuç, sevkiyat

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Bağlantı gereçlerini takma
- Çekmece rayı takma
- Kapak aksesuarlarını takma
- Taç şekillendirme ve montajı
- Baza ve ayak montajı
- Çekmece kutusu montajı
- Çekmece klapasını takma
- Kapak montajını ve ayarını yapma
- Mobilyayı sevkiyata uygun ambalajlama

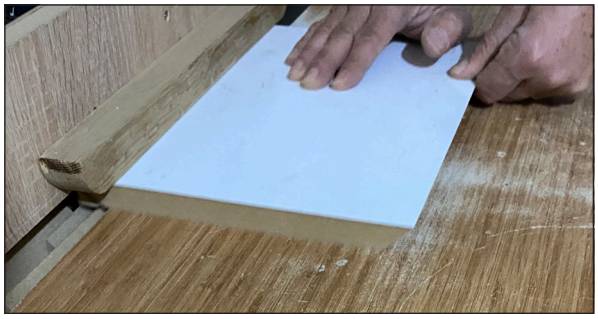
HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Mobilya montajında hangi araçları kullanmanız gerekebilir? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Sabit ve sökülebilir mobilya montaj uygulamaları arasında ne tür farklar olabilir? Görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
3. Sizce mobilya nakliyesi sırasında nelere dikkat edilmesi gerekir? Arkadaşlarınızla değerlendiriniz.

3. MOBİLYA MONTAJI YAPMA

Mobilya montajında kullanılacak iş parçaları, bağlantı gereçleri yardımıyla birbirine bağlanarak mobilya gövdesini oluşturur. Gövde üzerinde bulunan kapak ve çekmece gibi hareketli mobilya elemanları, hareket tarzına uygun bağlantı gereçleri kullanılarak gövdeye bağlanır. Gövde parçalarının birleştirilmesinde farklı montaj şekilleri kullanılır. Her montaj şekli için montaj öncesi iş parçaları hazırlanmalıdır.

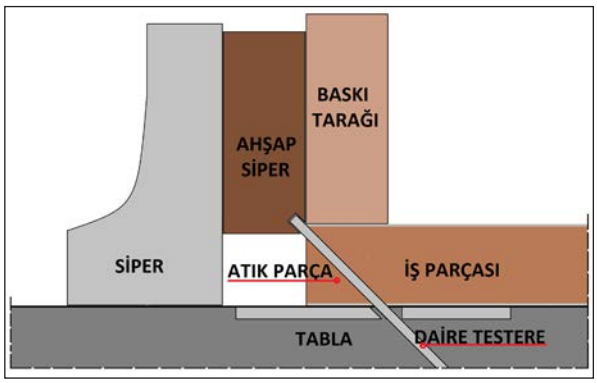
Dolap gibi kutu mobilya köşelerinde cumbaların görünmesinin istenmediği durumlarda gönyeburun köşe birleştirme yöntemi kullanılır. Gönyeburun köşe birleştirme ek yeri tutkal kullanılarak sabitlenir. Gönyeburun birleştirme yapılacak köşelere denk gelen parça kenarları, açıortayında kesildiğinde kenarlar keskin ve kırılgan olur. Köşelerin muhafazası zordur. Bu nedenle açıortayının kesimi için parçalar üzerindeki markalama, delme, şekil verme gibi tüm işlemlerin bitmesi beklenir. Montaj işlemi öncesine kadar açıortayı kesimi yapılmaz (Görsel 3.1).



Görsel 3.1: Daire testere makinesinde açılı kesim

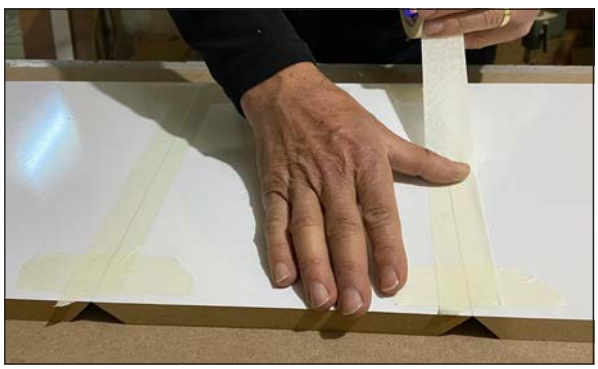
DİKKAT

Açıortayı kenar kesimlerinde kesilen atık parçanın siper ile testere arasında sıkışmasını engellemek ve daire testerenin metal sipere değmesini engellemek için paralel siper üzerine, siper boyunda ahşap parça bağlanmalıdır (Görsel 3.2).



Görsel 3.2: Daire testere makinesinde açılı kesim siperi

Gönyeburun birleştirmeleri tutkalladıktan sonra kuruması için işkence ile sıkmak zordur. Tutkal kuruyana kadar kağıt bantlarla köşelerin sabit kalması sağlanır. İş parçalarının dış yüzü yukarıda olacak şekilde ve eklenme sırasıyla uç uca düz bir zemine yatırılır. Gönyeburun hazırlanmış parça tepeleri birbirine iyice yaklaştırılır ve aynı hizaya getirilerek birbirine sağlamca bantlanır (Görsel 3.3).



Görsel 3.3: Gönyeburun köşeleri bantlama

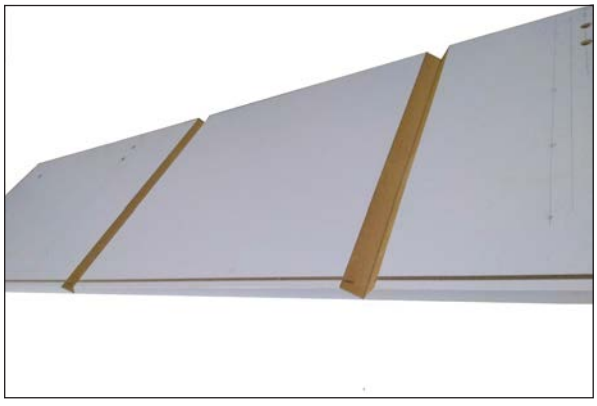
DİKKAT

Köşelerinde tutkallı gönyeburun birleştirme bulunan gövde parçalarının aksesuar montajı, birbirine bant ile bağlanıp çevrildikten sonra yapılmalıdır. Daha öncesinde yapılan aksesuar montajı bantlanmak için yatırılan iş parçalarında seviye farkı yaratacaktır.

Gönyeburun köşe birleştirmelerinde birbirine bantlanan parçaların ters çevrilirken dağılmaması için parçaların cumbalarına "U" profil çıtası geçirilir ve birlikte çevrilir (Görsel 3.4, Görsel 3.5). İş parçaları çevrildikten sonra çektirme ve aksesuar montajına geçilir.



Görsel 3.4: U profili takılmış dolap parçaları



Görsel 3.5: Çevrilmiş dolap parçaları

3.1. BAĞLANTI GEREÇLERİNİN MONTAJINI YAPMA

Gövdeyi oluşturan parçalar birbirine demonte veya sabit olacak şekilde kavela, minifix, çektirme, vida gibi yardımcı gereçler kullanılarak bağlanır. Bağlantı gereçlerini takma işleminde iş parçalarının kutu oluşturulmadan yapılması tezgâh üzerinde rahat çalışma açısından daha uygundur. Bu nedenle çekmece rayları, raf pimleri ve çektirmeler kutu oluşturulmadan yapılmalıdır.

3.1.1. Kavela İle Köşe Birleştirme

Dolap gövdesi ara parçalarının bağlantısında kavela kullanıldığı durumlarda hareketli parça cumbasında bulunan önceden delinmiş kavela delikleri tutkallanarak kavela çakılır. Taşan tutkallar temizlenir (Görsel 3.6, Görsel 3.7).



Görsel 3.6: Tutkallanmış kavela deliği



Görsel 3.7: Kavela çakma

DİKKAT

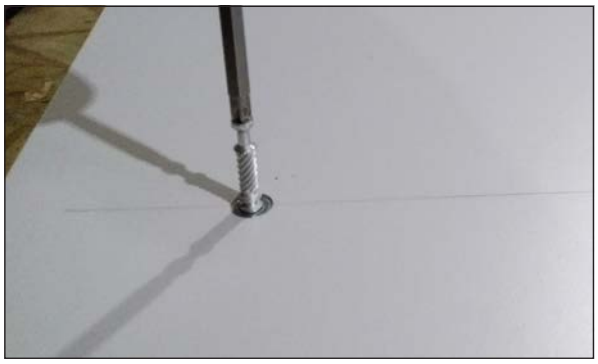
İş parçasının yarılmasını engellemek için kavela deliğine aşırı tutkal sürülmemeli ve tutkalın delikten tahliyesine fırsat verecek şekilde hafif darbelerle kavela yerine çakılmalıdır.

3.1.2. Minifix İle Köşe Birleştirme

Dolap gövdesi ara parçalarının bağlantısında minifix kullanıldığı durumlarda, sabit parça üzerinde bulunan minifix dübel deliklerine, minifix dübeli alyan anahtar yardımıyla takılır (Görsel 3.8). Birleştirme alanında parçaların açıklık kalmadan oturabilmesi için dübel üstü, iş parçası yüzeyiyle aynı veya 0,5 mm içeride olmalıdır. Yerine takılan minifix dübeli, üzerinde bulunan mil yuvasına minifix mili yıldız tornavida kullanılarak takılır (Görsel 3.9). İş parçalarını birleştirirken minifix milinin deliğine rahat takılabilmesi için bu aşamada minifix gövdesi deliğine takılmaz.



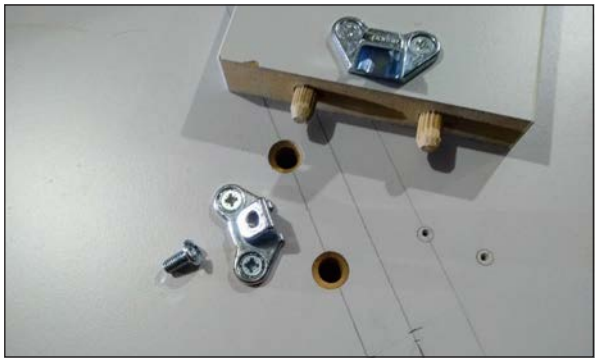
Görsel 3.8: Minifix dübelinin takılması



Görsel 3.9: Minifix milinin takılması

3.1.3. Çektirme İle Köşe Birleştirme

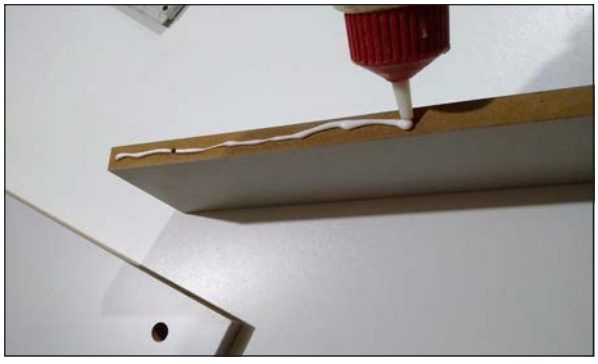
Dolap gövdesi ara parçalarının bağlantısında, T (kelebek) bağlantı gibi çektirmelerin kullanıldığı durumlarda çektirme parçalarının yerlerine vida ile bağlanması gerekir. Çektirmeler, önceden hazırlanan vida kılavuz delikleri kullanılarak yerlerine 3,5x18 sunta vidası ile vidalanarak bağlanır (Görsel 3.10).



Görsel 3.10: Vida ile bağlanmış T çektirme

3.1.4. Vida İle Köşe Birleştirme

Vidalı birleştirme yapılacak köşelerde önceden vida kılavuz delikleri delinir. Vidalı birleştirme tutkallı yapılacak ise hareketli parça cumbasına tutkal sürülür, değilse sürülmez (Görsel 3.11). Sabit parça yüzeyinde bulunan vida kılavuz deliklerine 3,5x50 veya 4x50 sunta vidası havşa açılmış yönden takılır.



Görsel 3.11: Vidalı birleştirme alanı tutkallama

Vida ucu, hareketli parça cumbasında bulunan kılavuz deliğine denk gelecek şekilde vidalanır (Görsel 3.12). Birleşim yerinde kayma olup olmadığı kontrol edilir, varsa tokmakla orta sertlikte vurarak kayma düzeltilir. Taşan tutkallar nemli bir bezle silinir.



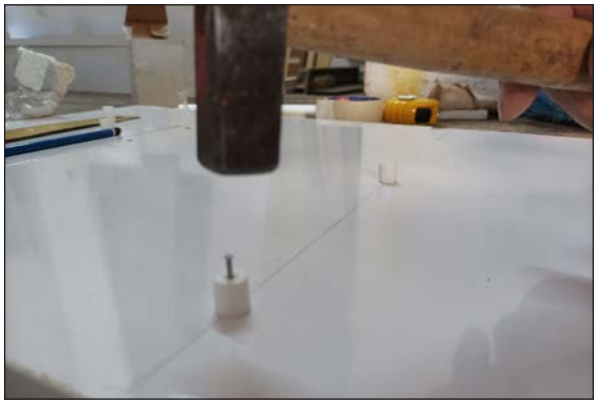
Görsel 3.12: Tutkallı, vidalı köşe birleştirme

3.1.5. Raf Pimi Takma

Kılavuz delikleri delinmiş mobilya tarzına göre seçilmiş raf pimleri, raf şekline uygun montaj teknikleri kullanılarak yerine takılır (Görsel 3.13, Görsel 3.14).



Görsel 3.13: Milli raf pimi takma



Görsel 3.14: Çivili raf pimini çakma

3.1.6. Çekmece Rayı Takma

Sağ çekmece ray karşılığı sağ yan iş parçası yüzeyine, sol çekmece ray karşılığı sol yan iş parçası yüzeyine vida kılavuz deliklerine denk gelecek şekilde yerleştirilir; 3,5x18 veya 4x18 sunta vidası ile yerine bağlanır (Görsel 3.15, Görsel 3.16).



Görsel 3.15: Klasik metal rayı içerlek bağlama



Görsel 3.16: Tandem metal rayı bindirme bağlama

3.2. MOBİLYA ELEMANLARININ MONTAJINI YAPMA

Dolap gibi kutu mobilyalarda mobilyanın birleştirme tekniğine göre mobilya elemanlarının montaj sıralaması farklılık gösterir. Gönyeburun ve minifix çektirme tekniği ile yapılan komodin gövde montajının yapım aşamaları aşağıda sıralandığı gibidir.

3.2.1. Baza ve Ayak Montajı Yapma

Taşıyıcı bazalar, dolap altlarına dolap gövdesi oluştuktan sonra köşebent veya çektirmeler kullanılarak bağlanır. Kapatıcı bazalar ise dolap gövdesi oluşmadan dolap alt parçasına kavela veya yabancı çıta yardımıyla tutkal sürülüp, işkence ile sıkılarak, minifix veya vida kullanılarak bağlanır. Baza, dolap alt parçasının alt yüzey ön kenarından 5 mm içeride olacak şekilde takılır. Baza tepeleri alt parça tepeleriyle aynı hizadadır (Görsel 3.17).



Görsel 3.17: Alt parçaya vida ile bağlanmış kapatıcı baza

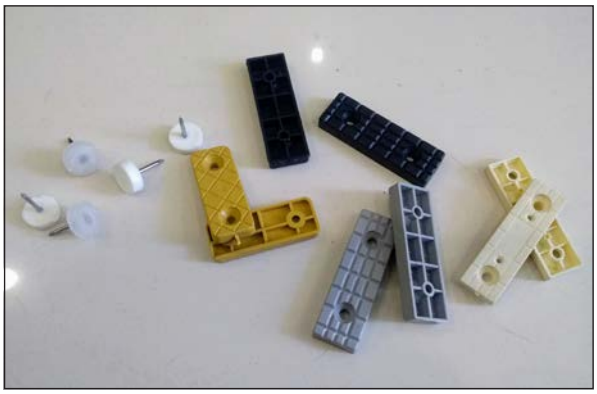
Ayaklar, dolap yan ve önden dışa en yakın, dolap arkasında süpürgeliği kurtaracak kadar içeride olacak şekilde (Görsel 3.18a), dolap ortasında ara dik parçalarının tam altına vida yardımıyla takılır (Görsel 3.18b). Büyük veya yük çeken tezgâh alt dolaplarında, alt parçanın yan parçalar arasında kaldığı durumlarda dolap alt parçasının zamanla üzerindeki yükü çekemeyip bağlantı yerinden kopmaması için dolap ayağı dolap alt parçası ile dolap yan parçasına birlikte bağlanır (Görsel 3.18c).



a **b** **c**

Görsel 3.18 a, b, c: Dolap altına ayak bağlama yerleri

Dolap yan parçası ile bazanın yere temas eden cumbalarına aşınmayı engellemek amacıyla pabuçlar takılır. Pabuçlar farklı yapılarda ve farklı bağlantı şekillerinde (geçmeli, vidalı veya çivili) olabilir (Görsel 3.19). İşin niteliğine uygun olan pabuç seçilir. Pabuçlar dolap altına yan parça cumbasını yarmayacak şekilde mümkün olan en uca takılır (Görsel 3.20).



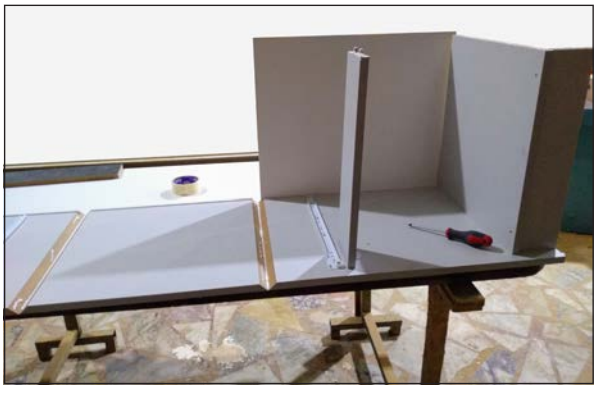
Görsel 3.19: Dolap ve baza pabuçları



Görsel 3.20: Çivili baza pabucunu çakma

3.2.2. Arkalık Montajı Yapma

Arkalık montajı; bindirme ve lambalı hazırlanan mobilya gövdelerine gövde oluştuktan sonra, arkalık montajı kinişli hazırlanan mobilyalarda arkalık ve gövde montajı birlikte yapılır. Ara parçalar; aksesuar ve bağlantı gereçleri takılan yan parça üzerine tercihe göre tutkal sürülerek, demonte gövde montajında ise tutkal sürülmeden takılır. Çektirmelerin vidaları takılarak vidalar hafifçe sıkılır. Arkalık kiniş içerisine yerleştirilir. Gönyeburun köşe birleştirme alanına tutkal sürülür (Görsel 3.21).



Görsel 3.21: Tutkallı montaja hazır gövde

Gönyeburun birleştirilen yan ve üst parça katlanarak ara parça üzerine yerleştirilir. Çektirme vidaları ile minifix gövdeleri yerine takılarak aşırı zorlamadan iyice sıkılır (Görsel 3.22, Görsel 3.23).

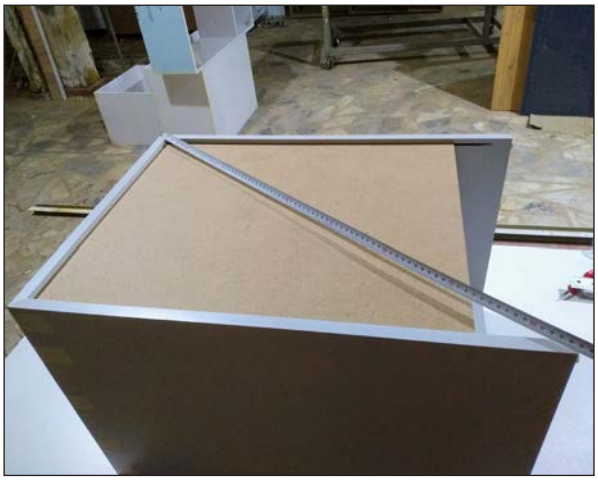


Görsel 3.22: Çektirme vidasını sıkma



Görsel 3.23: Minifix gövdesini takma

Taşan tutkallar temizlenir. Dolap yüz üstü, arkalık yukarıda kalacak şekilde yatırılır. Metre ile karşılıklı köşegenler ölçülür. Her iki ölçünün aynı sayısal değeri vermesi gerekir. Aksi hâlde dolap gönyesinde olmaz (Görsel 3.24). Dolap gönyesine getirilir. Arkalığa havşalı vida kılavuz deliği delinir, 3,5x25 sunta vidası vidalanarak arkalığın yerine montajı yapılır (Görsel 3.25).



Görsel 3.24: Dolap gönye kontrolü yapma

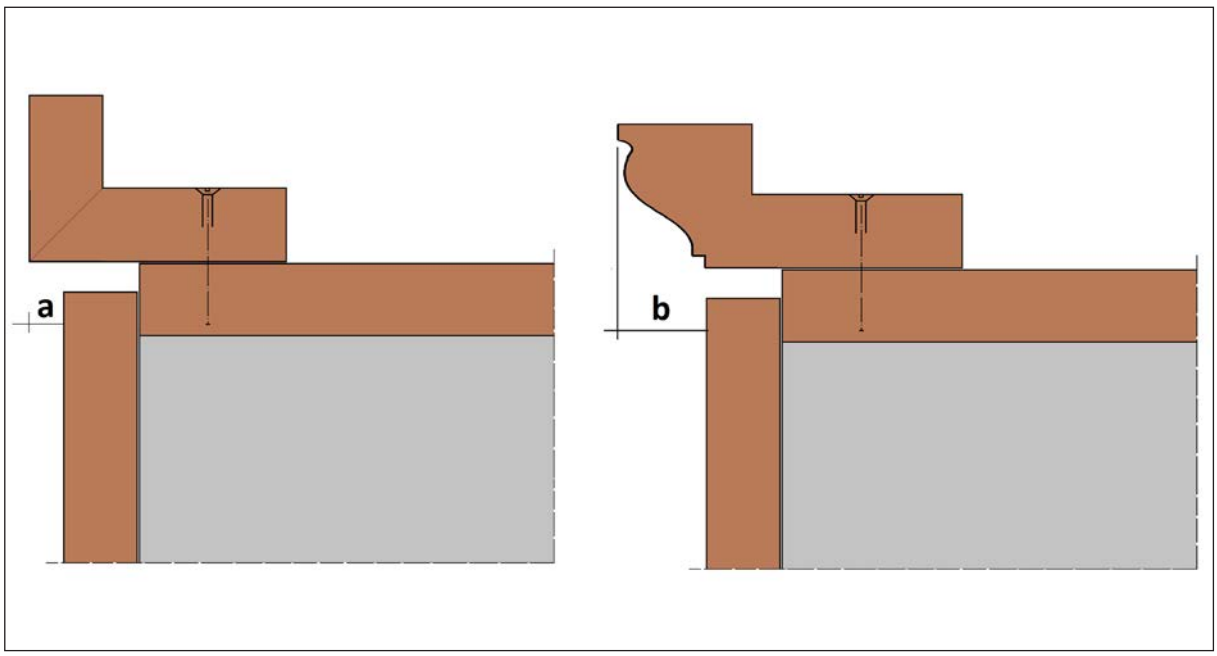


Görsel 3.25: Vida ile arkalık montajı yapma

3.2.3. Taç Şekillendirme ve Montajını Yapma

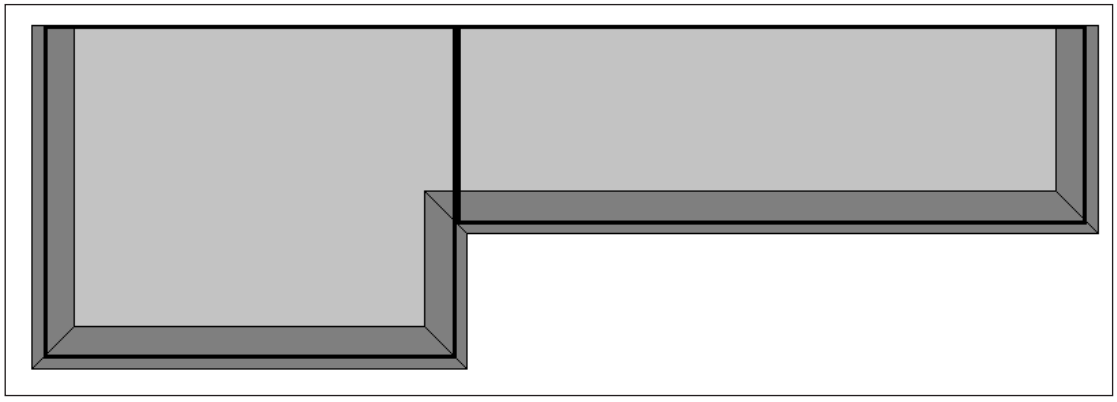
Atölyede imalatı yapılan veya satın alınarak temin edilen taç profili çalışma alanına getirilir. Taç takılacak olan dolap üstünün genişlik ve derinlik ölçüleri not alınır. Dolap önünde kapak var ise kapak kalınlığı derinlik ölçüsüne dâhil edilir.

Taç taşma payı (a) genişliğe iki defa eklenerek ön taç, derinliğe bir defa eklenerek yan taç boyunu verir. Bulunan bu ölçüler dik açılı taç profilleri için geçerlidir. Geniş açılı veya kordon açılmış taçlarda taç boy ölçüsünü bulmak için kordon derinliği (b)dolap ön tacında iki defa, yan taçlarda bir defa eklenir (Görsel 3.26).



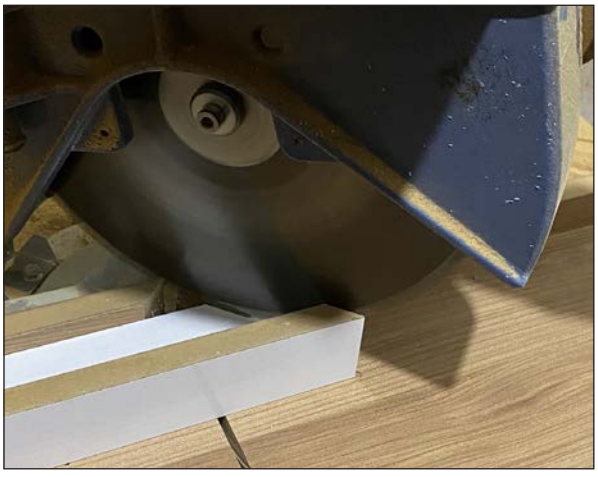
Görsel 3.26: Taç bağlantı şekilleri ve taşma payı

Taç boylarına kesim payı için 10 mm kadar fazlalık ilave edilir. Dolap üstü taçlarında arka bitiş düz kesilirken dolap köşeleri dış bükey gönyeburun, derinliği aynı olmayan iki dolap arasında iç bükey gönyeburun birleştirme yapılır. Taç, dolap yanlarından ve kapak önlerinden aynı ölçüde taşmalıdır (Görsel 3.27).



Görsel 3.27: Farklı derinliklerdeki birleştirilmiş iki dolap için taç kesim açıları

Taçların açılı boy kesimleri, gönyeburun baş kesme makinesinde yapılır. Kesim işlemi sırasında parça yüzeyinde kırıklar oluşmaması için taç, dolap üzerinde durduğu konumda makine tablasına konulmalıdır. İlk önce bir yönün açıortay kesimi yapılır, daha sonra testere açısı diğer tarafa aynı derecede ayarlanarak kesime devam edilir. 90 derece gönyeburun köşe birleştirme yapılırken her iki parçanın açıortayı 45 derecedir, makine kesim açısı 45 dereceye ayarlanır (Görsel 3.28). Çalışırken iş güvenliği kurallarına dikkat edilmelidir. Kesim sonrası atık ve artan parçalar çalışma alanından kaldırılmalıdır.



Görsel 3.28: Taç boyunun açıortayında kesimi

Gönyeburun birleştirme için açıortayında kesilen taç parçaları tutkal ile birbirine bağlanır. Kuruma süresini hızlandırmak için kuruma süresi aktivatör ile hızlandırılan kontak tutkallar kullanılır. Yapışmanın daha sağlam olması için kontak tutkal sürülmüş alanların dışına daha geç kuruyan, sağlam tutuculuk özelliğine sahip tutkallar sürülerek parçalar birleştirilir (Görsel 3.29 a, b, c).



a **b** **c**

Görsel 3.29 a, b, c: Gönyeburun taç köşesini yapıştırma aşamaları

Birleştirilen parçalar elle 10 saniye kadar birbirine bastırılır. Taşan tutkallar temizlenir. Ek yerinde kopma olmaması için sert hareketler yapılmaz. Diğer gönyeburun birleşim alanları da aynı şekilde yapıştırılır. Kuruması için düzgün bir zemine yerleştirilir. Taşıma yapılacak çok büyük taçların birleştirilmesi mümkünse montaj alanında yapılmalıdır.

Dolap üst kısmı ile tavan arasında kalan boşluk üstten vida atmaya uygun ise taç zeminine dolap üst parçasına denk gelecek yerlere 4 mm çapında matkap ile vida kılavuz deliği delinir. Dolap üstü boşluk vida atmaya uygun değilse dolap içinden taca denk gelecek şekilde 4 mm çapta matkap ile havşalı vida kılavuz deliği delinir. Taç yerine yerleştirilir. Vida ucu dışarıya çıkmayacak boyda sunta vidası ile taç yerine bağlanır (Görsel 3.30).



Görsel 3.30: Taç bağlanmış dolap

Boyu göz hizasından yüksek mobilyaların taç uygulamalarında taç; dolap üst parçasına bağlandığından dolap üst parçası yanları yüksek, içi çukur, üç tarafı kapalı bir havuz şeklini alır. Taç göz hizasından yüksek olduğundan bu durum fark edilmez. Taç, dolaba hem estetik hem de dinamik bir görüntü kazandırır. Fakat dolaba üstten bakıldığında aynı şeyler söylenemez. Komodin, şifonyer ve etajer gibi alçak mobilyaların üst parçaları eşya koymak için tabla şeklinde kullanıldığından bu durum bu tür mobilyalarda istenmez. Komodin, şifonyer ve etajer gibi mobilyalarda taç uygulaması, tabla düzlemliğini bozmadan kalınlık aşağı doğru artacak şekilde yapılır (Görsel 3.31). Bu şekilde mobilya üst parçası tabla olarak kullanılabilirken mobilyaya estetik ve dinamik görünüm kazandırılmış olur (Görsel 3.32).



Görsel 3.31: Açıortayında kesilmiş taç montajı



Görsel 3.32: Açıortayında kesilmiş komodin tacı

3.2.4. Çekmece Parçaları Montajını Yapma

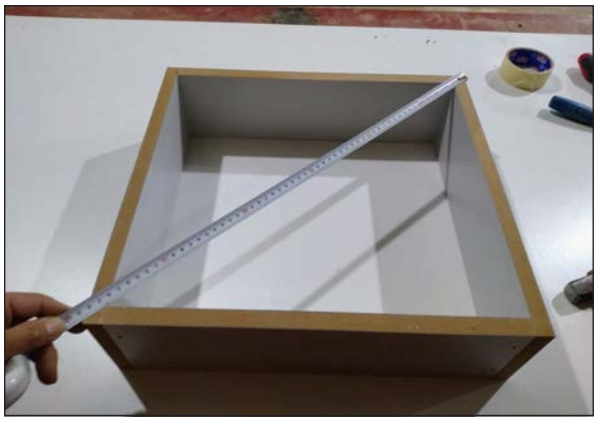
Çekmece kutusu montajı; çekmece kutusu yan, arka, ön ve taban parçalarının birleştirilmesi ile ray karşılığı veya ray mandalının takılmasından oluşur. Montajı tamamlanan çekmece kutusu çekmece boşluğundaki çekmece rayına takılarak çalışma kontrolü ve klapa montajı yapılır.

Çekmece Kutusu Montajı: Çekmece kutusu montajını yapmak için kesimi yapılarak montaja hazırlanan çekmece kutusu parçaları çalışma alanına getirilir. Çekmece kutusu yan parçası üzerinde bulunan vida kılavuz deliklerine 3,5x50 veya 4x50 sunta vidası havşa açılmış yönden takılır. Ön ve arka parçaların tepelerine tutkal sürülür. Vida ucu, çekmece ön ve arka parça tepelerinde bulunan vida kılavuz deliğine

denk gelecek şekilde vidalanır (Görsel 3.33). Çekmece kutusu taşma payları kontrol edilir, kayma varsa tokmak ile çekmece kutusu parçalarına vurarak düzeltilir. Çekmece kutusu ters çevrilir. Metre ile çekmece kutusunun karşılıklı köşeleri ölçülerek gönye kontrolü yapılır (Görsel 3.34).



Görsel 3.33: Çekmece kutusu montajı

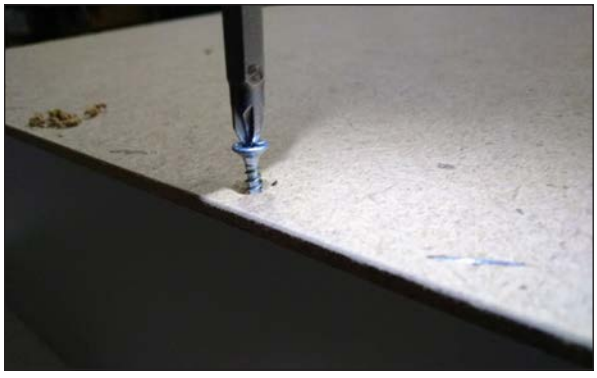


Görsel 3.34: Çekmece kutusu gönye kontrolü yapma

Çekmece Taban Montajı: Çekmece tabanı çekmece kutusu üzerine konur, kenar boşlukları ortalanır. Çekmece kutusu, gönyesine getirilerek çekmece tabanı tel zımba ile kutu altına tutturulur (Görsel 3.35). Metre ile tekrar köşegen kontrolü yapılır. Çekmece kutusu tabanı ön ve arka kenarına havşalı matkap ile vida kılavuz delikleri delinir, 3,5x25 sunta vidası ile çekmece tabanı yerine bağlanır (Görsel 3.36). Çekmece rayının bağlanacağı sağ ve sol yan kenarlara vidalama işlemi yapılmaz.

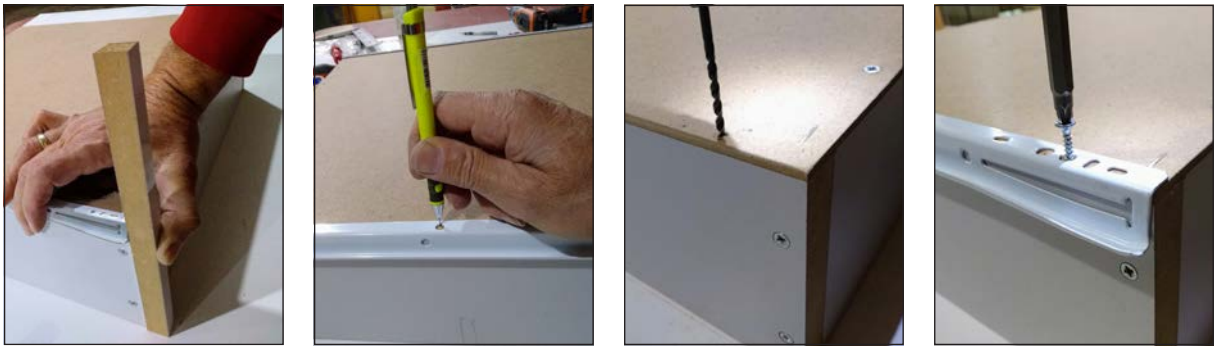


Görsel 3.35: Çekmece kutu tabanını tutturma



Görsel 3.36: Çekmece kutu tabanını bağlama

Çekmece Rayı Takma: Çekmece kutusu köşelerinin keskinliği zımpara ile zımparalanarak köreltilir. Kullanılacak çekmece rayı çekmece kutusu ön kenarından sıfırlanarak yerleştirilir (Görsel 3.37 a). Vida delik merkezleri kalem ile markalanır (Görsel 3.37 b). 3 mm çapındaki matkap ile vida merkezlerinden vida kılavuz deliği delinir (Görsel 3.37 c). Çekmece ray karşılıkları çekmece kutusunun her iki yanına yerleştirilerek 3,5x25 sunta vidası ile çekmece kutusuna vidalanır (Görsel 3.37 ç).



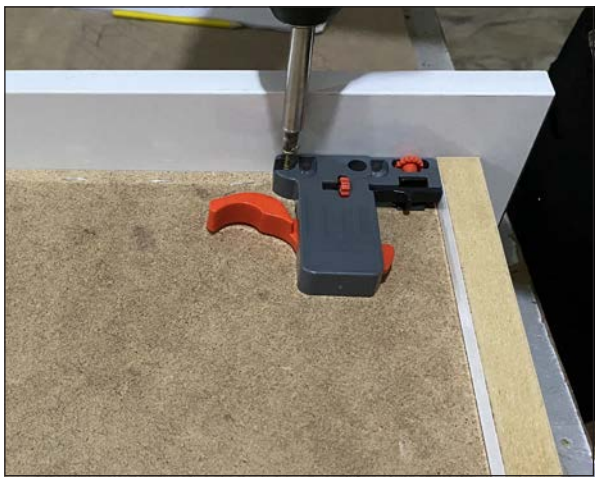
a **b** **c** **ç**

Görsel 3.37 a, b, c, ç: Çekmece rayını çekmece kutusuna bağlama aşamaları

Çekmece Mandalı Takma: Tandem tipi raylarda çekmece altında ray bağlanmaz. Çekmece kutusu çekmece rayına mandallar yardımıyla bağlanır. Mandallar çekmece kutusu alt, ön tarafında sağlı sollu iki adet bulunur. Çekmecenin raya takılması ve çekmece kutusu arka parçasına çekmece ray tırnağının takılabilmesi için iki adet delik delinir. Tandem raylarda çekmece yanlarında bırakılan çalışma boşluğu az olduğundan mandal ve tırnak deliğinin tam yerinde olması gerekir. Tüm bu işlemleri yapabilmek için çekmece mandal kalıbı kullanılır. Mandalı çekmece tabanına bağlamak için kalıp, çekmece kutusu ön yüzeyiyle sıfırlanır; yan parça iç yüzeyine yaslanır. Kalıp üzerindeki kılavuz delikleri kullanılarak vida kılavuz deliği çekmece tabanına delinir (Görsel 3.38). Kalıp bulunmadığı durumlarda mandal yerine yerleştirilerek vida delikleri kalem ile markalanıp vida kılavuz deliği delinir. Mandal yerine yerleştirilir, 3,5x25 vida ile vidalanarak yerine bağlanır (Görsel 3.39). Diğer yöndeki mandal için de aynı işlemler yapılır.

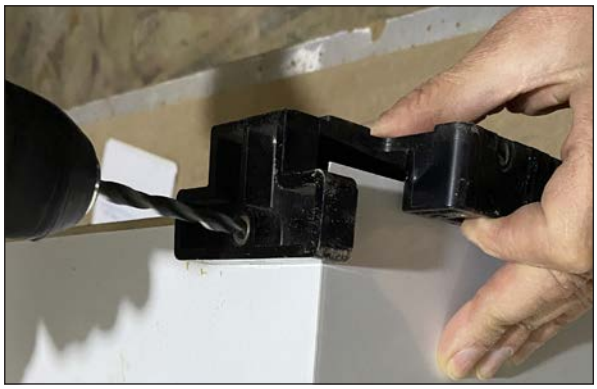


Görsel 3.38: Mandal vida kılavuz deliği delme

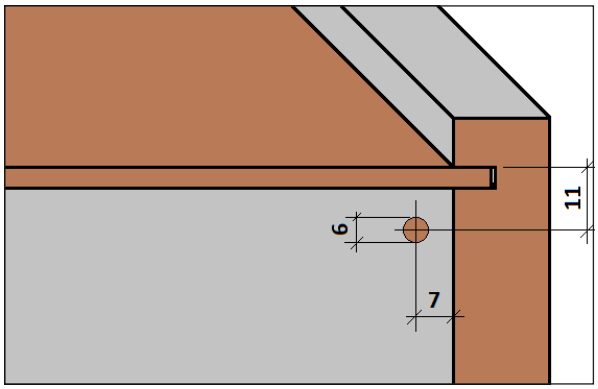


Görsel 3.39: Vida ile mandal bağlama

Çekmece Rayı Tırnak Deliği Delme: Çekmece kutusu ray tırnak deliği delmek için çekmece mandal kalıbı çekmece kutusu arka parçası üzerine Görsel 3.40'ta olduğu gibi yerleştirilir. 6 mm çapındaki bir matkap ile 10 mm derinliğinde ray tırnağı takma deliği delinir. Kalıbın olmadığı durumlarda Görsel 3.41'deki ölçüler doğrultusunda 6 mm çapındaki matkap ile 10 mm derinliğinde ray tırnak deliği delinir. Çekmece arkası diğer kenarına da aynı işlemler yapılarak ikinci delik delinir.



Görsel 3.40: Kalıp ile tandem ray tırnak deliği delme



Görsel 3.41: Tandem ray tırnak deliği delme ölçüleri

SIRA SİZDE

Mobilya çekmecelerini açılır kapanır şekilde gövdeye bağlamaya yarayan çekmece ray çeşitleri ile çalışma boşluk ölçülerini sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

Çekmece Klapasını Takma: Çekmece klapasını çekmece kutusu ön parçasına vida ile bağlamak için çekmece kutusu, mobilya gövdesi içerisinde bulunan raylara yerleştirilir. Çekmece kutusu ileri geri hareket ettirilerek (açıp kapatarak) çalışma kontrolü yapılır. Vida kılavuz deliklerini delmek için 4 mm çapında matkap kullanılır.

Çekmece kutusu ön parçasına çekmece içinden vidalamaya fırsat verecek şekilde ve köşelerde olmak üzere dört adet delik delinip çekmece iç tarafından havşa açılır (Görsel 3.42, Görsel 3.43).

DİKKAT

Vidanın çekmece klapası yüzeyinden çıkmaması için havşa derin açılmamalıdır.



Görsel 3.42: Çekmece kutusunu yerine takma



Görsel 3.43: Klapa bağlantı deliklerine havşa açma

Çekmece klapasını çekmece kutusuna geçici tutturabilmek için çekmece klapası üzerinde bulunan kulp vida delikleri kullanılır. Çekmece kulpunun takılacağı yer iş resminde farklı belirtilmemiş ise çekmece klapasının tam ortasıdır.

Çekmeceye takılmak için seçilen kulp üzerinden kulp vida merkezleri ölçülerek çekmece klapası ortasına taşınır. Zımba ile kılavuz açılarak 4 mm matkap ile kulp vida delikleri delinir.

DİKKAT

Çekmece klapası konum ayarı yapılırken çekmecenin içine ağırlık konulması, çekmecenin raylara tam oturarak gelişigüzel hareket etmesini engelleyecektir.

Çekmece boşluğuna çekmece klapası yerleştirilir. Klapa ile mobilya parçaları arasındaki boşluklara ince ayar çıtaları yerleştirilerek klapa çekmece boşluğuna ortalanır. Klapanın çekmece kutusuna vidalanırken hareket etmemesi için klapa mengenesi kullanılabileceği gibi klapa elle tutularak sabitlenebilir (Görsel 3.44). Kulp delikleri kullanılarak klapa 4X35 vida ile çekmece kutusuna vidalanır (Görsel 3.45).



Görsel 3.44: Klapayı mengene ile bağlama



Görsel 3.45: Klapayı çekmece kutusuna bağlama

Klapa kenarları ve üzerindeki çıtalar alınarak klapa çalışma boşluklarının eşit olup olmadığı çekmece açılıp kapatılarak kontrol edilir. Çekmece kutusu yerinden çıkarılarak klapa yüzeyi üzerine tezgâha yerleştirilir. Klapa, 4x30 veya 4x35 sunta vidası ile vida ucunu klapa yüzeyinden çıkarmadan ve sıyırma yaptırmadan çekmece kutusu içinden çekmece kutusu ön parçasına bağlanır (Görsel 3.46). Çekmece kutusu yerine takılarak çalışma ve boşluk kontrolü yapılır. Klapayı geçici tutturmaya yarayan kulp deliklerindeki vidalar sökülerek vida kutusuna konur (Görsel 3.47).

DİKKAT

Vidalama yapılırken vidanın klapa yüzeyinden çıkmaması için vida aşırı şekilde sıkılıp parça içine gömülmemelidir.



Görsel 3.46: Klapanın çekmece kutusuna bağlanması



Görsel 3.47: Klapa montajı yapılmış çekmece

Üretici firmalarca farklı isimler ile anılan **tandembox** çekmece rayları, tandem raylara metal çekmece kutusu eklenmiş rayları ifade eder. Çoğunlukla çekmece rayına ilaveten iki adet metal çekmece yan parçaları ile köşe ve klapa bağlantı aparatlarından oluşur. Çekmece kutusu taban ve arka parçası 18 mm kalınlığında panellerden yapılır. Çekmece kutusunda ön parçası bulunmaz. Klapa mandal yardımıyla metal yan parçalara bağlanır. Çekmece kutusu alt ve arka parçaları ray boyunda ve çalışma boşluğu verilerek kesilir. İki metal yan parça arasına çekmece tabanı ve arka parça vida ile bağlanır (Görsel 3.48a). Çekmece yerine yerleştirilir, klapa üzerindeki mandal yeri belirlenir. Mandal klapa arkasına vida ile bağlanır (Görsel 3.48b). Klapa mandal yardımıyla çekmece kutusu ön parçasına takılır (Görsel 3.48c).



a **b** **c**

Görsel 3.48 a, b, c: Tandembox çekmece kutusu ve klapa montaj aşamaları

Çekmece klapası kenar boşluk ayarları çekmece kutusu metal yan parçası üzerinde bulunan ayar düzeneği ile yapılır (Görsel 3.49).



Görsel 3.49: Tandembox çekmece klapasını ayarlama

DİKKAT

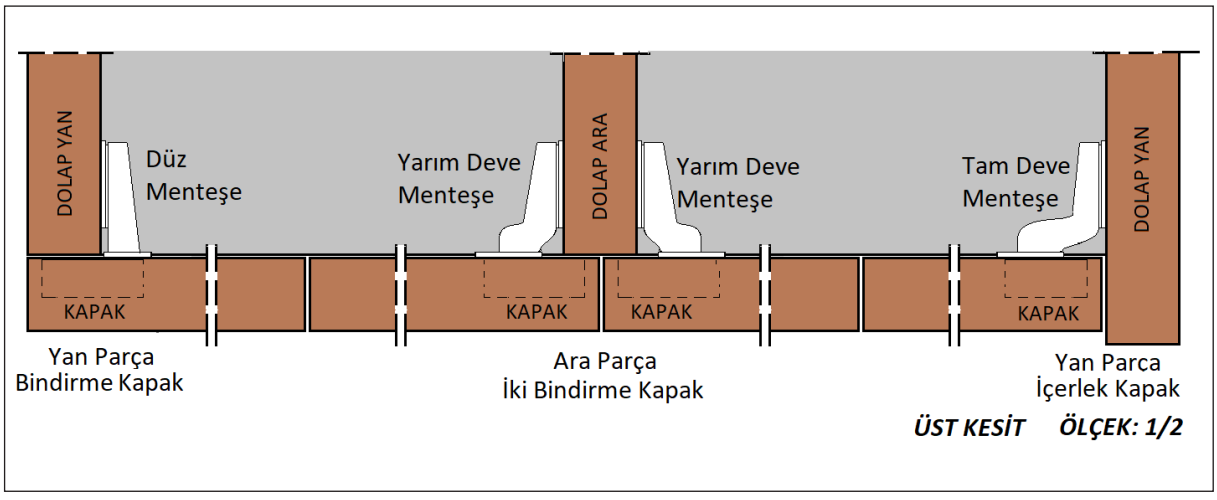
Çekmece rayı çalışma ve montaj şekilleri üretici firma, marka ve modele göre değişiklik gösterir. Çekmece rayı montajı ve ayarları firma önerisi doğrultusunda montaj kataloğu dikkate alınarak yapılmalıdır.

3.2.5. Kapak Montajı Yapma

Kapak montajı; kapağa menteşe takma, kapağı dolaba takma, kapak ayarı yapma aşamaları ile kulp takma işlemlerinden oluşur.

Menteşe Takma: Kapakların renk ve desen gibi özellikleri göz önünde bulundurularak kapakların gövde üzerindeki yerleri tespit edilir.

Tek gövde parçasına bindirme bağlanacak tek kapağa **düz** menteşe, tek gövde parçasına bindirme bağlanacak iki kapağa **yarım deveboynu** menteşe, gövde parçasına içerlek bağlanacak tek kapağa ise **deveboynu** menteşe takılmalıdır (Görsel 3.50).



Görsel 3.50: Kapak konumlarına göre menteşe çeşitleri

Aksi hâlde kapak istenen konumda olmaz ve açılıp kapanmaz. Kapağın konumuna göre menteşe seçilerek menteşe yuvasına takılır. Vida kılavuz delikleri kullanılarak 3,5x18 veya 4x18 sunta vidası ile menteşeler kapak arkasına takılır. Menteşe üzerine karşılıkları takılarak menteşelerin tespit vidaları varsa hafifçe sıkılır.

Menteşe delik makinesi dışında makineler kullanılarak açılan menteşe yuvalarında menteşe vidası kılavuz deliği olmaz. Bu gibi durumlarda menteşenin kapak kenarına dik takılabilmesi için gönye veya mastar kullanılır.

Gönye Yardımıyla Menteşe Vida Deliğini Markalama: Gönyenin siperi kapak kenarına ve gönye cetveli yuvasına takılmış menteşe arkasına dayanarak menteşe doğru konuma getirilir, vida delikleri markalanır (Görsel 3.51).



Görsel 3.51: Gönye ile menteşe açısı ayarlama

Mastar Kullanılarak Vida Deliği Markalama: Her iki menteşe yuvasına yerleştirilir. Bir mastar menteşelerin arkasına dayanarak vida delikleri markalanır (Görsel 3.52).



Görsel 3.52: Mastar ile menteşe açısı ayarlama

Vida kılavuz deliği delinerek menteşeler kapağa 3,5x18 veya 4x18 sunta vidası ile bağlanır (Görsel 3.53).



Görsel 3.53: Menteşeyi kapağa bağlama

Kapak Takma: İçerlek, dışarlak ve yüz beraber kapaklar gövdeye tam deveboynu tas menteşeler ile bağlanır. Kapak mobilya üzerindeki yerine yerleştirilir. Çalışma boşluğunu ayarlamak için çalışma boşluğu kalınlığında ayar çıtası, kapak ve çekmece klapası arasına yerleştirilir (Görsel 3.54).



Görsel 3.54: Kapağı yerine yerleştirme

Menteşe vida delikleri kalem ile mobilya yan parçasına markalanır. Bız veya 2 mm matkap ile vida merkezine kılavuz açılır (Görsel 3.55). Menteşe yan parçaya 3,5x18 veya 4x18 vida ile vidalanır (Görsel 3.56).



Görsel 3.55: Menteşe vida deliklerini markalama



Görsel 3.56: Kapağı yerine bağlama

Kapak Ayarı Yapma: Ayar çıtası alınarak, kapak kapatılıp açılarak boşluk ve çalışma kontrolü yapılır. Gerekli ayarlamalar menteşe üzerindeki ayar vidaları kullanılarak yapılır (Görsel 3.57, Görsel 3.58). Menteşelerin marka ve modeline göre ayar vidaları farklılık gösterebilir.



Görsel 3.57: İçeri-dışarı ve sabitleme vidası



Görsel 3.58: Sağa ve sola hareket ayar vidası

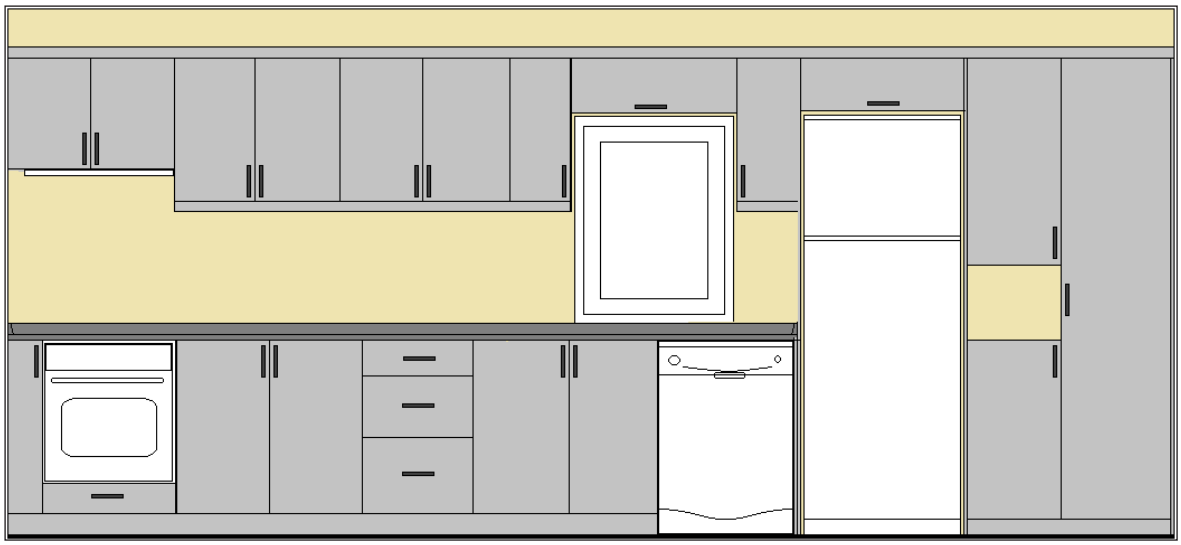
SIRA SİZDE

Gövdeye takılan kapağın konum ve açılma ayarı nasıl yapılır? Menteşe modellerine göre işlem basamaklarını defterinize yazarak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

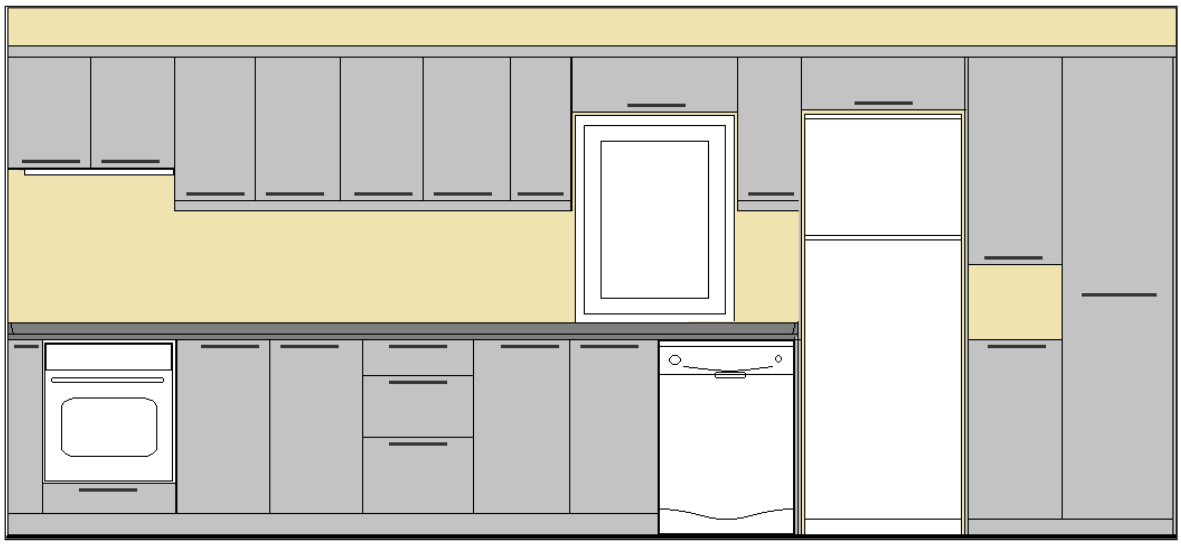
3.2.6. Kulp Montajı Yapma

Kulplar, mobilya kapak ve çekmecelerinin rahat açılmasını sağlayan tutamak olma dışında mobilyaları görsel açıdan zenginleştirir. Mobilya tarzına uygun, dengeli dağılmış kulplar mobilyaya ayrı bir değer katar. Mobilyalarda kapak ve çekmecelere takılan kulp yerleri tasarım şekillerine göre farklılık gösterir. Kulp, mobilyanın tasarım şekline göre kapak yan ve üst kenarları, yan ve üst kenarlarından 25-30 mm içeride yatay ve dikey şekilde takılabilir. Çekmecelerde kulplar genellikle dikey takılmaz ancak standart dışı dik çekmecelerde dik kulp uygulaması yapılabilir.

Çekmecelerde kulplar genellikle klapa üst kenarına, üst kenardan 25-30 mm içeriye veya çekmece tam ortasına gelecek şekilde ve yatay takılır. Kapak ve çekmecelere takılan saplar ise kapak köşeleri ile kapak kenarından 25-30 mm içeriye, çekmecede ise klapa üst kenar ortasından 25-30 mm aşağı veya klapa ortasına takılır. Önemli olan kulpun nereye takıldığından çok ergonomik olup olmadığıdır. Kulp kullanıcı kişinin rahatça yetişeceği yerlerde olmalıdır. Kulp yerleri uzun kapaklarda kapak kenarı ortasına, alt kapaklarda kapak üst kenarı ile kapak yan kenar üst köşesine, üst kapaklarda kapak alt kenarı ile kapak yan kenarı alt köşesine takılır (Görsel 3.59, Görsel 3.60).



Görsel 3.59: Mutfak dolabı yatay ve dikey kulp dizilişi



Görsel 3.60: Mutfak dolabı yatay kulp dizilişi

İş resmi incelenerek mobilya üzerindeki kulp yerleri belirlenir. Kulp üzerindeki vida delik merkezleri kapak üzerine taşınarak çekmece klapası kulp deliğini delme işleminde olduğu gibi kulp deliği delinir. Birden fazla kapak ve çekmecenin olduğu mobilyalarda kulp deliği delmek için kulp deliği delme kalıpları kullanılır.

Çekmece ve kapak kulp delikleri yüzeye dik açıda 4 mm matkap takılı delme makineleriyle delinir (Görsel 3.61).



Görsel 3.61: Kulp vida deliklerinin delinmesi

Kulplar yerine uygun çap ve boydaki kulp vidaları kullanılarak bağlanır (Görsel 3.62).



Görsel 3.62: Kulp montajı yapma

DİKKAT

Nakledilecek mobilyalarda nakil sırasında kulpun zarar görmemesi için kulp nakil sonrası yerine takılmalıdır.

3.3. MOBİLYANIN SEVKİYAT AMBALAJINI YAPMA

Mobilyanın imalattan kullanıcıya ulaştırılmasına **sevkiyat** (nakil, taşıma) denir. Bir mobilya kullanıcıya ulaşabilmesi için imalatçıdan kamyona, kamyonla yapının olduğu yere ve kamyondan kullanıcıya olmak üzere en az üç kez sevk edilir. Her aşamada sevk edilen mobilyanın hasar görme riski artar. Mobilyanın atölyede üretildikten sonra nihai kullanıcıya zarar görmeden ulaştırılması gerekir (Görsel 3.63).



Görsel 3.63: Kapalı kasa sevkiyat kamyonu

Sevkiyat sırasında mobilyanın zarar görmesini engellemek amacıyla mobilyanın koruyucu malzemelerle sarılması işlemine **ambalaj** yapma denir. Eşyalar ambalaj malzemeleri ile sarılıp sevk edilebilir ancak dikdörtgen prizma şekilli kutular içerisine yerleştirilerek sevk yapılması istifleme açısından daha çok tercih edilen bir durumdur. Sevkiyat kutuları ahşap ve metalden olabilir. Koli olarak bilinen çift katmanlı ondüleli kraft kâğıtlarından yapılan kutular sıklıkla kullanılır (Görsel 3.64).



Görsel 3.64: Kâğıt ambalaj kutusu (koli)

3.3.1. Mobilya Ambalajının Faydaları

Mobilya ambalajı yapmanın faydaları şunlardır:

- İçindeki mobilyayı korur.
- Ambalajın dikdörtgen prizma şeklinden dolayı üst üste depolama kolaylığı sağlar.
- Sevkiyat için araç içine düzgün istiflenmesini sağlar.
- Ambalajı açmadan ambalaj üzerindeki bilgiler ile satış yapılabilir.
- Tüketici depolama ve tekrar taşıma amacıyla ambalajı defalarca kullanabilir.
- Ambalaj geri dönüştürülerek çevre kirliliğini önler.
- Düşük maliyetli koruma ile yüksek maliyetli hasarların önüne geçilir.

3.3.2. Mobilya Ambalaj Malzemeleri

Ambalaj ana malzemeleri kâğıt, bez ve naylon içerikli malzemelerden oluşur (Görsel 3.65 a, b, c).



a **b** **c**

Görsel 3.65 a, b, c: Ambalaj malzemeleri

Mobilya sevkiyatında kullanılan ambalaj malzemeleri şunlardır:

- Ambalaj battaniyesi
- Boru ambalaj naylon
- Boru naylon
- Streç naylon
- Kök ipi
- İzole boru
- Köpük levha

- Köpük (U) profili
- Köpük köşebent (L) profili
- Kraft kağıtlı büyük balonlu naylon
- Küçük balonlu naylon
- Naylon paket ipi
- Köşe kartonları
- Gri karton
- Ondüle karton
- Polyester çember
- Şeffaf koli bandı

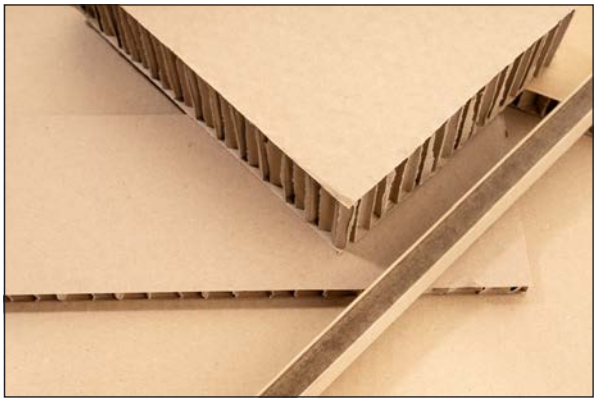
3.3.3. Mobilya Ambalajının Özellikleri

Üretilen mobilyanın sevkiyatının yapılacağı yerin yakınlık veya uzaklığı, maruz kalacağı dış etkiler ve sevkiyat süresi ambalajın şeklini belirler. Ambalajlama yöntemi ile kullanılan ambalaj malzemeleri mobilya ürünlerinin büyük ve ağır olması nedeniyle iyi belirlenmeli, ambalajın içindeki mobilyayı koruyabilecek yapıda olması sağlanmalıdır (Görsel 3.66).

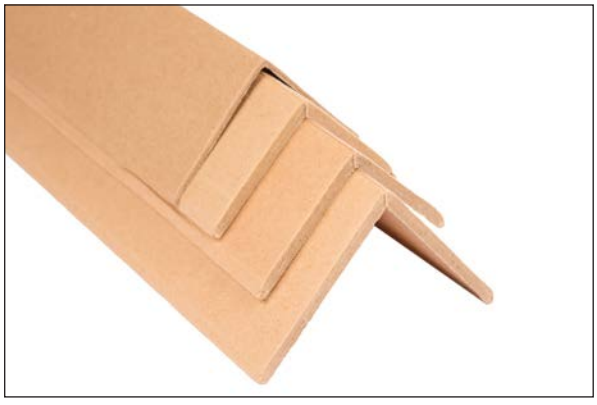


Görsel 3.66: Yakın mesafe ambalaj şekli

Kullanılacak koli sistemi çift ondüleli (katmanlı) ve kraft malzemeden üretilmiş olmalıdır. İstiflenmiş parçalar koli içine alınmadan önce dağılıp hareket etmemesi için streç naylon veya koli bantlarıyla sabitlenmelidir. Parça yığın ölçüsü ile koli ölçüleri birbirine uygun olmalı, yanlarda ve üste boşluk kalmamalıdır. Boşluk var ise kraft karton veya balonlu naylonlarla boşluklar doldurulmalıdır (Görsel 3.67). Mobilya köşelerinin en hassas bölgeler olduğu unutulmamalı, sevkiyat anında zarar görmemesi için ambalaj köşelerinde köşe kartonu veya poliüretan köşe koruyucuları kullanılmalıdır (Görsel 3.68). Köşe koruyucuları arasında kalan boşlukları strafor veya kâğıt plakalarla doldurarak malzemenin hareket etmesi engellenmelidir.



Görsel 3.67: Kraft kâğıttan yapılmış dolgu plakaları



Görsel 3.68: Kraft kâğıttan yapılmış köşe koruyucuları

Üst üste konulan cilalı parçaların çizilmemesi için parçalar tozdan kirden arındırılarak, aralarına dalgalı kraft kâğıdı konularak dizilmelidir (Görsel 3.69).



Görsel 3.69: Parça aralarına yerleştirilmiş dalgalı kraft kâğıtları

DİKKAT

Ambalaj içi istifleme yapılırken en büyük parça altta kalacak şekilde yerleştirilmeli, diğer parçaların en büyük parçanın dışına taşmayacak şekilde dizilmesi sağlanmalıdır.

Parçalı (demonte) işlerin ambalajlanmasında parçalar birbirine zarar vermeyecek bir düzende yan yana ve üst üste dizilmeli, boşluklar yeterli boyuttaki strafor veya kâğıt malzemelerle doldurulmalıdır. Ambalaj içinde, parçalara ait aksesuar ve gereçler ile demonte parçaların montajını gösteren kılavuz bulunmalıdır. Dolap, büyüklüğünden ötürü birden fazla ambalajdan oluşuyor ise gövde ve eklentiler ayrı ayrı ambalajlanmalıdır. Ambalajların içerisinde o parçalara ait montaj araç ve gereci ile montaj kılavuzu bulunmalıdır (Görsel 3.70).



Görsel 3.70: Robot kollar ile ambalaj yapma

Ambalaj; ağız veya kapakları kapatıldıktan sonra açılıp eşyanın dağılmaması için ip, polyester çember, koli bandı veya yapıştırıcılar kullanılarak sabitlenmelidir (Görsel 3.71).



Görsel 3.71: Polyester çember ile bağlanmış koli

Ambalaj dışında ambalaj içeriğini gösteren etiket bulunmalıdır. Taşıma sırasında ambalajın ters çevrilerek ambalaj içindeki yığının dağılmasını engellemek için ambalaj dışında üst yönü gösteren ok işaret konmalıdır. Denizaşırı ve uzak mesafelere gönderilen ambalajlara neme ve suya karşı dayanımı artırmak için şirinkleme (naylon kaplama) yapılmalıdır (Görsel 3.72).



Görsel 3.72: Naylon ile kaplanmış ahşap keresteler

3.3.4. Mobilya Sevk Araçları

Mobilya imalat sektöründe sevk (taşıma) önemli bir yer tutar. Proje üretimine karar verildikten sonra ham ve yarı mamul maddelerin üretime katılması ile başlar, üretim tamamlanıp nihai kullanıcıya ulaşana kadar devam eder (Görsel 3.73).



Görsel 3.73: Sevk araçları

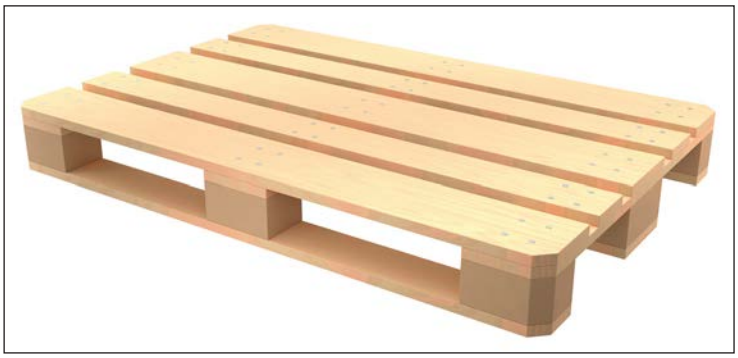
Mobilyanın sevk işlemini işletme içi ve dışı olmak üzere iki bölümde incelemek mümkündür.

İşletme İçi Sevkiyat: Ham maddenin parçalara ayrılması için depodan ebatlama makinelerine, şekillendirme makinelerine, perdah ve aksesuar takma hattına, montaj hattına ve oradan depoya yapılan sevkiyatı kapsar. Genellikle işletmenin iş yükü içerisindedir. İşletmenin kapasitesi taşıma araçlarını belirler. En bilinen taşıma çalışanlar tarafından elde, kucakta veya sırtta taşımadır (Görsel 3.74). Fazla ağır olmayan eşyalar için pratik bir çözümdür. Sağlık açısından eşya kaldırma kurallarına uygun hareket edilmesi gerekir.



Görsel 3.74: Kolilerin elde taşınması

Kapasite arttıkça üretim bandından çıkan ürünler taşıyıcılar tarafından kolaylıkla alınıp götürülmesine uygun tasarlanmış **palet** denilen alçak sehpalar üzerine yerleştirilir (Görsel 3.75).



Görsel 3.75: Ahşap palet

Paletler üzerine yerleştirilen eşyalar, çalışanlar tarafından transpalet denilen tekerlekli taşıyıcılar ile taşınır (Görsel 3.76). Transpaletten daha büyük ve motorlu olan forklifter vardır. Daha ağır eşyaları kaldırmak ve taşımak için kullanılır (Görsel 3.77).



Görsel 3.76: Transpalet ile eşya taşıma



Görsel 3.77: Forklift ile eşya taşıma

Kapasite daha da arttığında taşıma yollarına manuel veya otomatik **taşıyıcı bant** yerleştirilerek malzemelerin sevk işlemi gerçekleştirilir (Görsel 3.78).



Görsel 3.78: Parkelerin taşıyıcı bantla sevk edilmesi

İşletme Dışı Sevkiyat: Ham maddenin işletmeye getirilmesi ile imalatı biten ürünün nihai kullanıcıya ulaştırılmasını kapsar. Küçük ölçekli ve yakın mesafelerde sevkiyat işi işletmenin kendisi tarafından karşılanırken kapasite arttıkça devreye sevkiyat (lojistik) firmaları girer (Görsel 3.79).



Görsel 3.79: Nakliye şeması

Az kapasiteli ve yakın sayılan mesafelere kamyonetlerle taşıma yapılırken kapasite arttığında kamyon, tır, tren, gemi ve uçak gibi ulaşım araçları kullanılır. Uzak mesafeli sevkiyatlarda koli şeklindeki ambalajların yerini daha sağlam olan sandıklar alır (Görsel 3.80).



Görsel 3.80: Ahşap sandıklar

Daha uzak yerlere daha kapasiteli ürünleri sevk etmek için çelik yapılı **konteyner** kullanılır. Konteynerler tır, tren ve gemi gibi araçlarla taşınır (Görsel 3.81). Konteynerlerin araçlara yüklenmesi ve indirilmesi vinçler yardımıyla yapılır (Görsel 3.82).



Görsel 3.81: Tırla taşınan konteyner



Görsel 3.82: Konteynerin gemilere yüklenmesi

SIRA SİZDE

1. Mobilyanın ölçüleri ve taşıma kolaylığı dikkate alındığında ev mobilyalarının hangileri sabit, hangileri sökülebilir üretilmelidir? Sabit ve sökülebilir mobilyaları gruplandırarak defterinize yazıp sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Atölyede montajı yapılan mobilyanın son tüketiciye ulaşana kadar geçirdiği taşıma aşamalarını defterinize yazarak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

3.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Komodin Montajını ve Sevkiyat Ambalajını Yapma
Uygulama Amacı	Komodin montajını ve sevkiyat ambalajını yapmak
Görev	Bu çalışmada sizden komodin bağlantı gereçlerinin takmanız, komodin gövde montajını ve komodin sevkiyat ambalajını yapmanız beklenmektedir. Çalışmanızı aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek gerçekleştiriniz. Uygulama, "Komodin Montajını ve Sevkiyat Ambalajını Yapma Derecelendirme Ölçeği" kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.
Süre	30 Ders saati
Kullanılacak Araç Gereç	metre, kalem, gönye, kavela, minifix, pabuç, menteşe, ray, kulp, tornavida, gönyeburun ve daire testere makinesi
İşlem Basamakları	1. Kişisel koruyucu donanımları giyiniz. 2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun çalışınız. 3. Gönyeburun köşe birleştirme kesme işlemini yapınız. 4. Gönyeburun parçaların birbirine bantlanması işlemini yapınız. 5. Bağlantı gereçlerinin montajını yapınız. 6. Gövde montajını yapınız. 7. Baza veya ayak montajını yapınız. 8. Arkalık montajı yapınız. 9. Taç montajı yapınız. 10. Çekmece kutu montajı yapınız. 11. Çekmece rayı takınız. 12. Çekmece klapa montajı yapınız. 13. Kapak menteşesi takınız. 14. Kapak montajı yapınız. 15. Kulp takma işlemini yapınız. 16. Taşıma ambalajı yapınız. 17. Verilen sürede çalışmanızı tamamlayınız.
Değerlendirme	Uygulama "Komodin Montajını ve Sevkiyat Ambalajını Yapma Derecelendirme Ölçeği" kullanılarak puanlanacaktır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1: Komodin Montajı ve Sevkiyat Ambalajı Yapma Değerlendirme Formu

KOMODİN MONTAJI İLE SEVKİYAT AMBALAJI YAPMA DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ								
Öğrencinin Adı ve Soyadı		**Sınıfı**	**Numarası**	**Değerlendirme Tarihi**				
				DERECELER				
				Başlangıç Düzeyinde	**Geliştirilmeli**	**Orta**	**İyi**	**Çok İyi**
SIRA NO	**DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ**			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Kişisel koruyucu donanımları giydi.							
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak çalıştı.							
3	Gönyeburun köşe birleştirme kesti.							
4	Gönyeburun parçaları birbirine bantladı.							
5	Bağlantı gereçlerinin montajını yaptı.							
6	Gövde montajı yaptı.							
7	Baza veya ayak montajı yaptı.							
8	Arkalık montajı yaptı.							
9	Taç montajı yaptı.							
10	Çekmece montajı yaptı.							
11	Çekmece rayı taktı.							
12	Çekmece klapa montajı yaptı.							
13	Kapak menteşesi taktı.							
14	Kapak montajı yaptı.							
15	Kulp taktı.							
16	Sevkiyat ambalajı yaptı.							
17	Verilen sürede çalışmayı tamamladı.							
Sütun Toplamı								
Ölçek Puanı								
100 Üzerinden Alınan Puan								

Tablodaki Ölçek Puanını 100'lük Sisteme Dönüştürme İşlemi: Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 17 ölçüt vardır. Dolayısıyla ölçekten alınabilecek en yüksek puan 17x5=85'tir. 100 Üzerinden Alınan Puan=[(Ölçek Puanı x 100)/85]

Not: Eksik olduğunuz ölçütler ile ilgili çalışmaları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde ( ) ile boş bırakılan alanlara cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ( ) Gövde parçalarını birbirine bağlamak için kullanılan gereçlere çektirme denir.
2. ( ) Sürme kapaklar, menteşe ile yerine takılır.
3. ( ) Yarı hareketli raflar rafix ile yerine takılır.
4. ( ) Klapa, çekmece kutusu parçasıdır.
5. ( ) Yere temas eden mobilyaların hepsine ayak takılmalıdır.
6. ( ) Atölye içi eşya taşımada transpalet kullanılır.
7. ( ) Ahşaptan yapılan ambalaj kutularına sandık denir.

B) Aşağıdaki cümlelerde bulunan boşlukları doğru kelimelerle doldurunuz.

8. İş parçalarının bağlantı elemanları kullanılarak birleştirilmesine ..... denir.
9. Dolap ara parçasına sağlı sollu iki kapak ..... menteşe kullanılarak takılır.
10. Gönyeburun birleştirmelerde kesim açısı her iki parçada aynı olacak şekilde açı ..... kesilir.
11. Gönyeburun köşe birleştirmelerde tutkal kuruma sürecinde sabitleme ..... ile yapılır.
12. İş parçalarının birleştirilmesinde kullanılan ağaç çivilere ..... denir.

C) Aşağıdaki soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

13. **I.** Markalama
II. Kılavuz açma
III. Ölçme
IV. Vidalama
V. Delik delme

İş parçalarının vidalı birleştirilmesindeki bu işlemlerin sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I.II.III.IV.V B) II.III.IV.V.I C) III.I.II.V.IV
D) IV.III.II.V.I E) V.IV.II.III.I

14. Mobilya kutusu köşelerinde kullanılan birleştirme yöntemi aşağıdakilerden hangisinde yanlış verilmiştir?

A) Minifixli B) Tutkallı C) Kavelalı
D) Vidalı E) T bağlantılı

15. Klasik metal (beyaz) çekmece raylarında çekmece kutusu genişliği için kaç mm çalışma boşluğu bırakılmalıdır?

A) 9-10 B) 12-13 C) 15-16 D) 20-21 E) 25-26

16. Tandem 50'lik çekmece rayında çekmece kutusu yan parçası boyu kaç mm olmalıdır?

A) 480 B) 485 C) 490 D) 495 E) 500

17. Aşağıdakilerden hangisi atölye içi malzeme taşıma sistemlerinden değildir?

A) Forklift B) El C) Transplet
D) El arabası E) Bant

18. Aşağıdakilerden hangisi mobilyaların sevkiyatında kullanılan ambalaj malzemelerinden değildir?

A) Kök ip B) İzole boru C) Battaniye
D) Kapron E) Karton

19. Aşağıdakilerden hangisi eşyaların sevkiyatında kullanılan ambalaj şekillerinden biri değildir?

A) İstif B) Koli C) Konteyner D) Paket E) Sandık

20. Aşağıdakilerden hangisi eşyaların taşınmasını ifade eden bir terimdir?

A) Bant B) Forklift C) Palet
D) Sevkiyat E) Transpelet



4.

Öğrenme Birimi

DUVAR KAPLAMASI YAPMA

KONULAR

4.1. DUVAR KAPLAMASI (LAMBRİ) YAPMA
4.2. DUVAR KAPLAMASI MONTAJI YAPMA

TEMEL KAVRAMLAR

akustik, duvar, estetik, finger joint, ızgara, kaplama, küpeşte, pervaz, solid, süpürgelik, yalıtım

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Yüzey ölçüsü alma
- Malzeme listesini hazırlama
- Duvar kaplama elemanlarını hazırlama
- Lambri tahtası birleştirmelerini hazırlama
- Duvar kaplaması ızgaralarını döşeme
- Duvar kaplama montajı yapma

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

1. Evinizin duvarlarını ya da kendi odanızın duvarını ahşap kaplama yaptırmak isteseydiniz hangi rengi ve hangi malzemeyi tercih ederdiniz? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

4. DUVAR KAPLAMASI

Ahşap kaplamalar mekânı oluşturan duvar, tavan ve yer olmak üzere farklı konumdaki tüm yüzeylere yapılır ve uygulamanın yapıldığı yüzeyin adını alır (duvar kaplamaları, tavan kaplamaları, yer döşemeleri gibi). Ahşap kaplama uygulamaları toplantı, tiyatro ve sinema salonları ile konut ve iş yerlerinde sıkça uygulanır (Görsel 4.1). Fransızcada **lambris** olarak bilinen duvar kaplaması dilimize **lambri** olarak geçmiştir. Duvar kaplamaları mekânın özelliğine ve gereksinime göre farklı materyal ve kaplama teknikleri kullanılarak yapılır.



Görsel 4.1: Farklı yüzeylere ahşap kaplaması yapılmış oda

Duvar kaplaması (lambri) yapma gerekliliği kullanıcı ihtiyaçları doğrultusunda aşağıdaki gibi sıralanır:

Estetik: Görsel açıdan güzellik duygusu uyandıran düzenlemeyi ifade eder.

Yalıtım: Isı, ses, su ve hava iletimini engellemeyi amaçlar.

Akustik: Sesin bozulmadan mekân içerisinde doğru bir şekilde iletilmesini inceler.

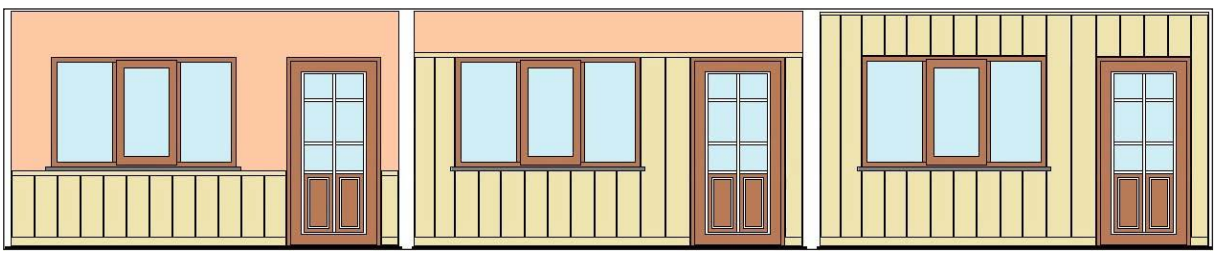
Değer katma: Kaplama uygulaması ile ortama ekonomik anlamda zenginlik katılır.

Koruma: Eşyaların ve duvarın sürtünme ve çarpma sonucu zarar görmelerini engeller.

Duvar kaplamaları kaplamanın yüksekliğine ve yüzey şekillerine göre farklı isimler alır.

Yüksekliğine Göre Duvar Kaplama Çeşitleri:

Duvar kaplamaları ihtiyaca göre üç farklı yükseklikte yapılır (Görsel 4.2 a, b, c).



a **b** **c**

Görsel 4.2 a, b, c: Yüksekliğe göre duvar kaplama çeşitleri

Kısa Boy Duvar Kaplamaları: Pastane, lokanta ve küçük imalathanelerde eşyaların duvara zarar vermemesi için zemin/denizlik yüksekliği 800-1000 mm olan kaplamalardır.

Orta Boy Duvar Kaplamaları: Zengin görünüm sağlaması için büro, toplantı salonu ve mekân girişlerinde zemin/pencere veya kapı üstü yüksekliği 2000-2300 mm olan kaplamalardır.

Uzun Boy Duvar Kaplamaları: Akustik ortam olması istenen salonlarda (konser, tiyatro ve sinema gibi), konut ve iş yerlerinde zeminden tavana kadar olan kaplamalardır.

Duvar kaplamalarının görünümü ve kullanılan malzeme bölgelere, kültürlere hatta yıllara göre farklılık gösterebilir.

Yüzey Görünümüne Göre Duvar Kaplama Çeşitleri

Çıta Görünümlü Duvar Kaplamaları: 30-50 mm genişliğindeki çıtaların dikey veya yatay olarak sıralanması ile elde edilen yüzey görüntüsüdür (Görsel 4.3).



Görsel 4.3: Çıta görünümlü lambri uygulaması

Tahta Görünümlü Duvar Kaplamaları: Sık uygulanan kaplama şeklidir. 80-100 mm genişliğinde ahşap tahtalar ile 150-300 mm genişliğindeki yapay ahşap panellerin dikey (yan yana) veya yatay olarak (üst üste) dizilmesi ile elde edilen yüzey görüntüsüdür (Görsel 4.4).



Görsel 4.4: Tahta görünümlü lambri uygulaması

Çerçeve Görünümlü Duvar Kaplamaları: Duvar yüzeyinin dilmeler ile çerçevelere bölünüp aralarında kalan boşluğa yapay ahşap paneller yerleştirilmesiyle elde edilen yüzey görüntüsüdür (Görsel 4.5).



Görsel 4.5: Çerçeve görünümlü lambri uygulaması

Pano Görünümlü Duvar Kaplamaları: Duvar yüzeyine duvarı ortalayan büyük çerçeveler yerleştirilerek duvarda pano görünümü sağlanır (Görsel 4.6).



Görsel 4.6: Pano görünümlü lambri uygulaması

Ahşap bölme duvarlarda iskelet hâlindeki duvar yüzeylerinin kapatılması bir zorunluluktur ve duvar genellikle ahşap tahtalarla kapatılmıştır. Betonarme bina duvarları zaten kapalı olduğu için bu zorunluluk ortadan kalkar. Estetik, izolasyon, akustik gibi nedenlerle duvar kaplama uygulaması yapılmaktadır. Ahşap binalarda ara tahtalar ahşap duvar iskeletine bağlanırken betonarme binalarda lambri alt bağlantısı olarak duvara bağlanan ahşap dilmeler ile yapılan ızgaralar kullanılır (Görsel 4.7).



Görsel 4.7: Ahşap duvar iskeleti

Mekân içlerinde sıklıkla karşılaşılan lambri işleri, mekân dışında veranda ve sundurma altı duvarlara da yapılmaktadır. Özellikle dış etkilere (yağmur, kar, fırtına, güneş gibi) maruz kalan duvarlarda lambri tahtaları genellikle yatay döşenir. Yağmur ve kar sularını içeriye almayı önleyen birleştirme şekilleri uygulanır. Bina dışına yapılan lambri işlemleri eskiden beri tercih edilen uygulama yerinden ötürü **yalı baskısı** olarak adlandırılır (Görsel 4.8).



Görsel 4.8: Ahşap yalı baskılı duvar kaplaması

Dış etkilere dayanıklı ahşap, plastik ve metal yalı baskı tahtaları üretilmiştir (Görsel 4.9).



Görsel 4.9: Plastik yalı baskılı lambri uygulaması

Direkt duvara bağlanarak yapılan lambri uygulaması olsa da zorlu işçilik ve yetersiz yalıtım açısından bu uygulama pek tercih edilmez. Duvar kaplama alt bitişinde süpürgelik, yan ve tavan bitişinde pervaz, kısa ve orta boy duvar kaplamaları üst bitişlerinde ise küpeşte kullanılır. Süpürgelik, pervaz ve küpeşte özel bir durum yok ise lambri tahtası ile aynı renk ve dokudaki malzemeden seçilir. Lambri elemanları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Duvar kaplama elemanları:

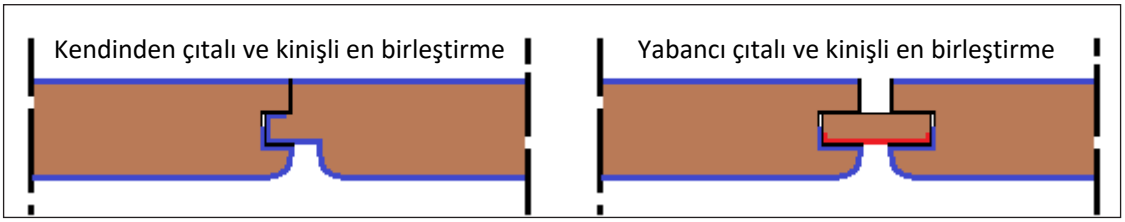
- Yüzey tahtası (lambri tahtası)
- Taşıyıcı iskelet (ızgara)
- Süpürgelik
- Küpeşte
- Pervaz
- Dış köşe dönüş pervazı

Lambri Tahtası: Ahşap duvar kaplaması (lambri) yüzey malzemesi olarak ahşap tahtalar, doğal ahşap paneller ile yapay ahşap paneller kullanılır. Lambri tahtalarını, kullanıma hazır bir şekilde ahşap malzeme tedarikçilerinden temin etmek mümkündür. Ahşap lambri tahtası ölçüleri üretici firmalara ve ihtiyaca göre farklılık göstermekle birlikte ortalama 80, 100, 120, 150 mm genişliğinde; 18 mm kalınlığında ve 3000 mm boyunda üretilmektedir. Ahşap tedarikçilerinde, lambri tahtaları 300 mm boyunda tek parça (Solid) bulunabileceği gibi tahtalar üzerinde bulunan budaklı veya hasarlı kısımların kesilip atılarak geriye kalan düzgün parçaların uç uca eklenmesiyle (Finger Joint) yapılan lambri tahtaları da vardır (Görsel 4.10).



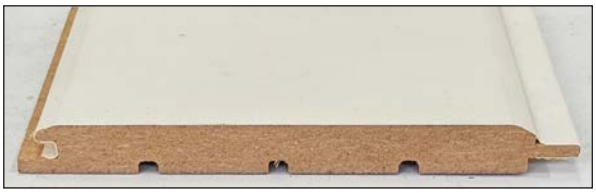
Görsel 4.10: Doğal ahşap lambri tahtaları

Lambri tahtalarının üretimi ahşap atölyelerinde uygun makine ve kesiciler kullanılarak da yapılır. İki lambri tahtasının birbirine takılabilmesi için kendinden çıtalı kinişli veya yabancı çıtalı kinişli en birleştirme yöntemlerinden biri kullanılır. İki lambri tahtası ön yüzeyinde, tahtalar arasında ortalama 5-10 mm derz boşluğu bırakılır ve cumbaların ön yüzey kenarlarına keskinliği yok etmek için kordon açılır (Görsel 4.11).



Görsel 4.11: Lambri tahtaları en birleştirme şekilleri

Yapay ahşap lambri tahtalarının ölçüleri, ahşap lambri tahtalarında olduğu gibi üretici firma ve ihtiyaca göre farklılık göstermesine karşın 120 mm genişliğinde; 12, 14, 18 mm kalınlığında ve 2800 mm boyunda üretilmektedir. Özel üretimlerde lambri tahtası genişliği yukarıda verilen lambri tahtası ölçüleri dışında 100-400 mm aralığında bir genişlik ölçüsü seçilerek üretilebilir. Lambri tahtası yüzeyi düz olabileceği gibi (Görsel 4.12) daha dar (çıta) görünüm vermek için tahta boyunca yüzeye kordonlu kanal açılabilir. Akustik özellikte duvar kaplamalarında tercihen yumuşak yapılı ağaçlar ile dar yüzeyli çıtalar kullanılır (Görsel 4.13).



Görsel 4.12: Yapay ahşap lambri tahtası



Görsel 4.13: Yapay ahşap lambri tahtaları

Taşıyıcı İskelet (Izgara): Taşıyıcı iskelet ya da dilmeler genellikle çam türü düzgün elyaflı malzemelerden yapılır. Dilmeler 20x50 mm kesit ölçülerindedir. Ortalama 500-600 mm aralıklarla duvara bağlanır. Dilmeler arası, ısı izolasyon malzemesi ile doldurulabildiği gibi hava sirkülasyonu için boş da bırakılabilir. Duvara bağlı dilmelerin dizilişini duvar kaplama yüzey görünümü belirler. Taşıyıcı dilmeler lambri tahtasına dik gelecek yönde duvara bağlanır.

Yüzeyi düz ve yapıştırıcı bağlayıcılığı yüksek, nemsiz duvarlarda lambri levhaları ızgara döşenmeden montaj kitleri gibi özel yapıştırıcılarla duvara direkt yapıştırılarak lambri uygulaması yapılabilir.

Süpürgelik: Duvar kaplamaları alt bitişinde kaplama yüzeyine bindirme olarak bağlanır. 18x70-18x100 mm kesitinde lambri yüzey malzemesi özelliğindeki malzemelerden üst dış cumbası kordonlu, alt arka cumbası pahlı yapılır. Süpürgelik, kaplama yüzeyinden dışarıda olduğundan eşyaları kaplama yüzeyinden uzak tutarak kaplama yüzeyinin korunmasını ve kaplama ile zemin döşemesi arasında kalan boşluğun estetik görüntü sağlayarak kapatılmasını sağlar (Görsel 4.14).



Görsel 4.14: Ahşap ve plastik süpürgelik çeşitleri

Küpeşte: Orta ve kısa boy duvar kaplamalarının üst bitişlerinin taç şeklinde kapatılmasını sağlar. Taşıyıcı iskelet (ızgara) ile yüzey tahtaları maktalarının görünmesini engeller. Lambalı ve ön cumbası kordonlu yapılır (Görsel 4.15).



Görsel 4.15: Ahşap küpeşteler

Pervaz: Duvar kaplamalarının yan ve üst bitişlerinin kapatılmasında kullanılır. Tavanla kaplama yüzeyi ve yan duvar ile kaplama yüzeyi arasında kalan boşluğu kapatmak için kullanılır. Süpürgeliğe benzer ve daha küçük kesitlidir (10x50, 12x70 mm). İç bükey köşelerde ve bitişlerde iç bükey kordon açılmış eşit komşu kenarlı (35x35 mm) pervazlar da sıkça kullanılır (Görsel 4.16).



Görsel 4.16: Ahşap pervaz çeşitleri

Dış Köşe Dönüş Profili: Ahşap kaplama uygulamalarında dış bükey dönüşlerde köşeler açıortay birleştirilerek estetik denge korunur. Bu her zaman mümkün olmayabilir. Köşelerde estetiği bozan unsurları örtmek için "L" kesitli köşe (35x35, 50x50 mm) pervazları kullanılır (Görsel 4.17).



Görsel 4.17: Dış köşe dönüş profili

İç mekân tavanlarında da duvar kaplama yapım amacına benzer nedenlerle ahşap kaplama uygulaması yapılmaktadır. Tavan ve duvar kaplamalarında kullanılan malzeme ve uygulama tekniği benzer özellikler gösterse de tavan kaplamasının yere paralel ve asılı olması kaplama parçalarının yerinden çıkarak aşağı düşme riskine yol açar. Bu nedenle tavan kaplamalarının bağlantı noktaları duvar kaplamalarına nazaran daha sağlam yapılır. Yükü azaltmak için daha hafif malzeme kullanımı tercih edilmektedir.

Tavan kaplamaları duvar kaplamalarına nazaran gösterişli süsleme ve hassas işçilik açısından daha çok dikkat çekmektedir. Ahşap tavanlarda ihtişamlı tavan göbekleri, derin havuzlar, korniş gizlemeleri, değişik tahta ve çıta işçilikleri gibi dekoratif farklılıklar bulunur (Görsel 4.18).



Görsel 4.18: Tavan kaplama örneği

4.1. DUVAR KAPLAMASI (LAMBRİ) YAPMA

Duvar kaplama elemanlarının hazırlanabilmesi için lambri yapma nedeni, kullanılacak malzeme çeşidi ile kaplama yüksekliği gibi soruların cevaplarının verilmiş olması gerekir. Daha sonra sırayla mekân ölçüsü alma, mekân taslak çizimi yapma, kesim ölçüsü hazırlama, malzeme kesme ve birleştirme yapma işlemlerine geçilebilir.

4.1.1. Mekân Ölçüsü Alma

Duvar kaplaması yapılacak mekânın üstten yerleşim planı ve duvarların cephe görünüşleri kâğıt üzerine orantılı bir şekilde serbest elle çizilir. Detayların hatırlanması açısından mekân fotoğrafları çekilir. Kaplama alan ölçüleri alınarak resim üzerinde ilgili yere ölçüler yazılır. Çalışma alanı içinde kalan montaj sırasında risk oluşturacak tesisat yerleri belirlenir, duvar üzerine çizilir.

Sabit donanım (kapı, pencere, kiriş, kolon gibi) ile kaplama üzerine alınacak diğer donanımların (klima, aydınlatma gibi) ölçüleri resim üzerine not alınır (Görsel 4.19).



Görsel 4.19: Beton kolon ölçüsü alma

4.1.2. Kaplama Taslak Çizimi Hazırlama

Kaplama yapılacak alandan alınan ölçüler doğrultusunda, alan cephe resmi kâğıt üzerine orantılı bir şekilde serbest elle çizilir. Yüzey kaplama şekline, kaplama yüksekliğine göre yüzey tahta genişlikleri belirlenir. Yüzey tahta sayısı belirlenir ve orantı kurularak, taslak üzerinde kaplama yüzeyi çizilerek gösterilir. Taslak doğrultusunda gerekirse iş resimleri çizilebilir (Görsel 4.20).



Görsel 4.20: Serbest elle taslak resmi çizimi

4.1.3. Kesim Ölçüsü Hazırlama

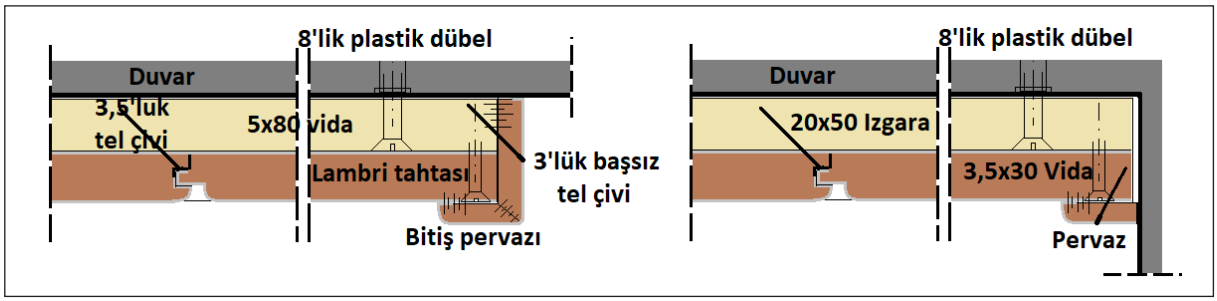
Ahşap kaplama görünüş ve detay resimleri incelenerek ahşap kaplama imalatı yapım şekli, kullanılacak malzeme çeşidi ve ölçüleri hakkında bilgi edinilir. İşin niteliğine uygun özel üretim yapılacak ise lambri tahtası, ızgara, süpürgelik ve küpeşte gibi elemanların yüzey şekilleri ile ölçülerinin belirlenmesi gerekir.

Lambri Tahta Ölçülerinin Tespiti: Duvar kaplamaları yaparken, standart üretilen lambri tahtaları seçildiğinde özellikle duvar genişliğine bağlı olarak bitişlerde yarım ve daha küçük lambri tahtaları kullanılır. Bu durum estetik açıdan pek istenilmez. Özel üretim lambri uygulamalarında duvar yüzeyinde dengeli bir dağılım olması için lambri tahtası genişlik ve boy ölçülerinin belirlenmesi gerekir.

Lambri Tahtası Genişliğinin Tespiti: Duvar genişlikleri, yapılması istenen ortalama lambri tahtası genişliğine bölünür; çıkan sayı kesirli ise en yakın alt veya üst tam sayıya tamamlanır. Aynı mekândaki farklı duvarlarda bulunan lambri tahtalarının genişlikleri birbirine eşit veya yakın ölçüde olmalıdır. Lambri tahtalarının genişlik ölçüsünü tespit etmek için duvar genişliği dışında dikkate alınması gereken unsurlar şunlardır:

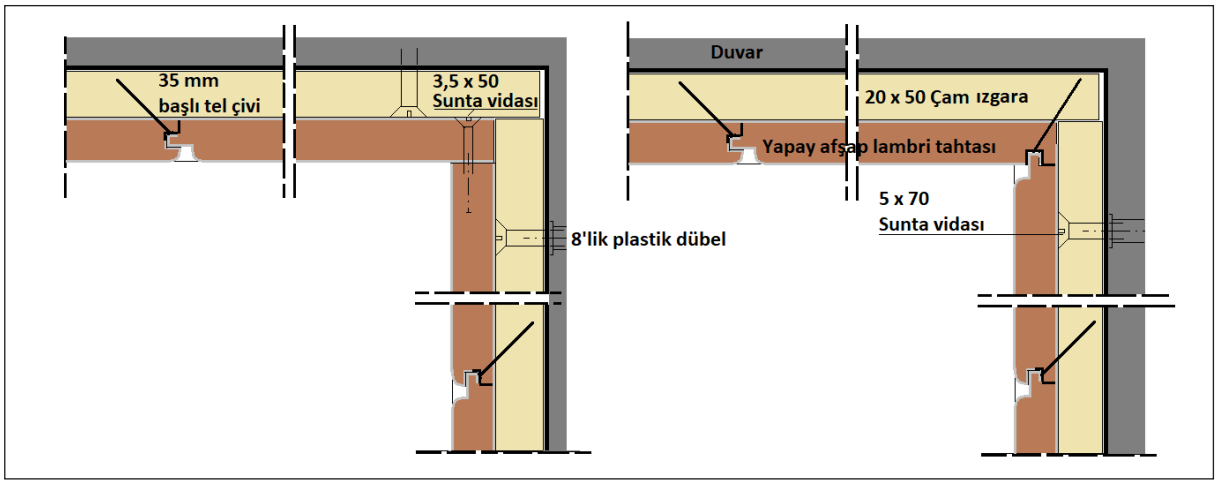
- Kaplama bitiş şekilleri
- Ortalama lambri tahtası genişliği
- Tahta sayısı
- Derz genişliği
- En birleştirme teknikleri

Ahşap Kaplama Yan Bitiş Şekilleri: Duvar üzerine kaplanacak lambri tahtası alanı net genişlik ölçüsünü bulmak için duvar kaplamasının sağ ve sol yanlarındaki bitiş uygulamalarının bilinmesi gerekir. Düz bitişlerde iki bitiş arası kaplama genişliğini verir (Görsel 4.21).



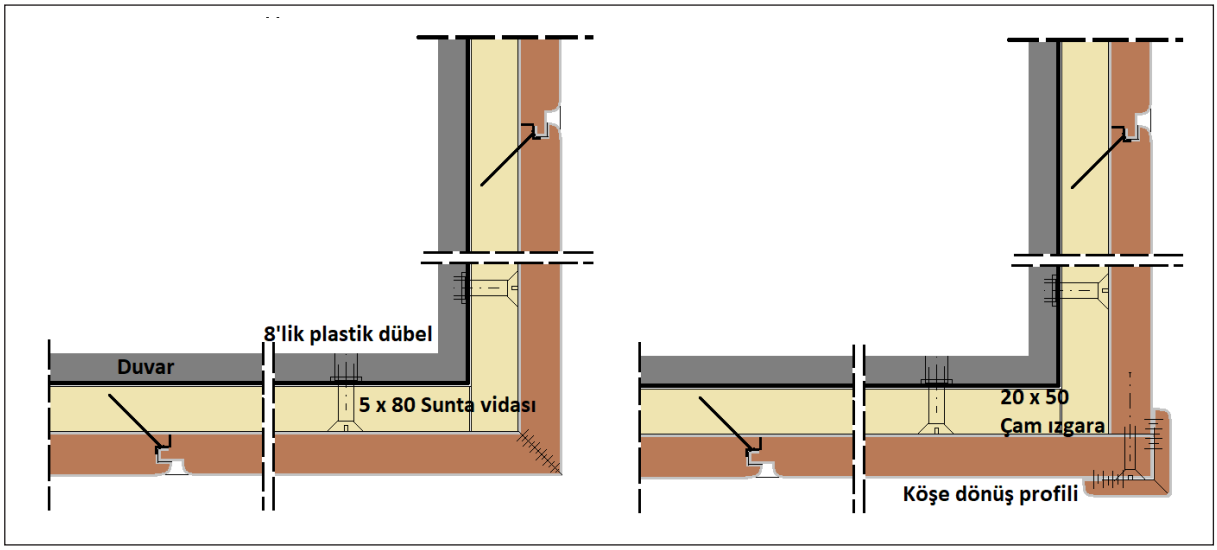
Görsel 4.21: Ahşap kaplama düz bitiş şekilleri

İç bükey dönüşlerde kaplama kalınlığı (dilme ve lambri tahtası kalınlığı toplamı) duvar genişliğinden çıkarılarak kaplama alanı net genişliği bulunur (Görsel 4.22).



Görsel 4.22: Ahşap kaplama iç bükey dönüş şekilleri

Dış bükey dönüşlerde ise kaplama kalınlığı duvar genişliğine eklenerek kaplama tahtası toplam genişliği bulunur (Görsel 4.23). Bulunan sonuç yerleşim planında duvarlar üzerine not alınır veya duvarlara numara ya da isim verilerek karşısına yazılır.



Görsel 4.23: Ahşap kaplama dış bükey dönüş şekilleri

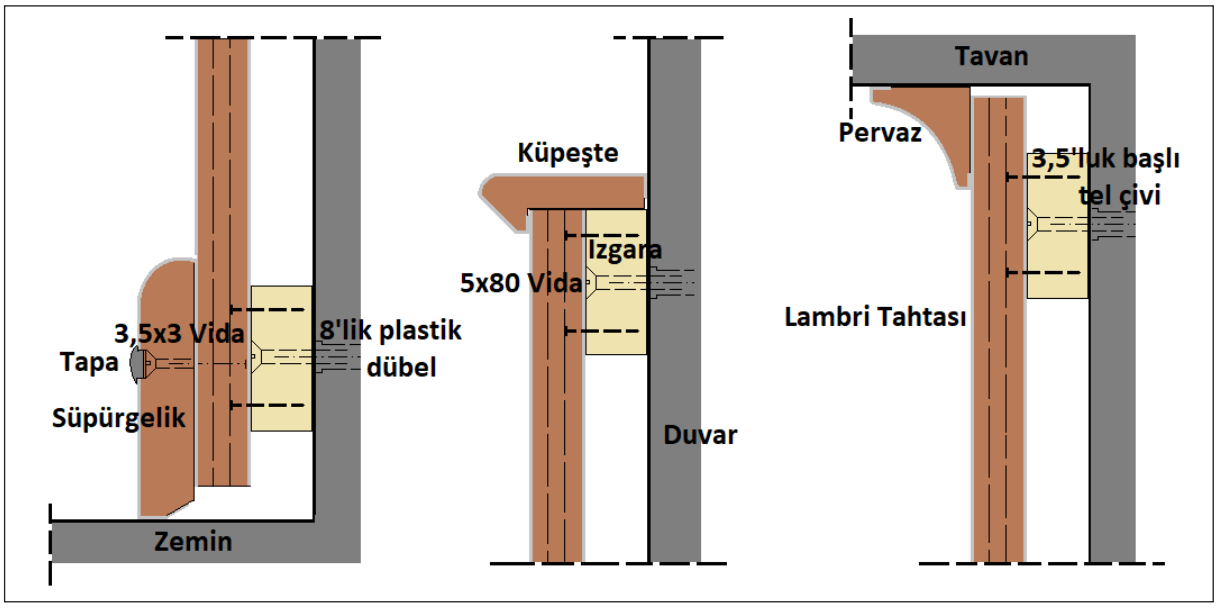
Lambri Tahta Sayısı: Lambri tahta sayısını bulmak için duvar genişliği, yapılması istenen lambri tahtası genişliğine bölünür. Çıkan sonuç tam sayıya çevrilir. Bulunan sonuç lambri sayısıdır.

Derz Genişliği: Lambri tahtası genişliğini bulmak için iki lambri tahtası arasında kalması istenen derz boşluğu ölçüsü (5-10 mm) belirlenir. Belirlenen ölçü, lambri sayısının bir eksiğine çarpılarak bulunan sonuç net kaplama alanı genişliğinden çıkarılır. Bulunan sonuç lambri sayısına bölünür, çıkan sonuç lambri tahtası genişlik ölçüsüdür.

Birleştirme Şekilleri: Hesaplanarak bulunan lambri genişlik ölçüsü, yabancı çıtalı ve kinişli düz en birleştirme uygulanan lambri tahtaları için geçerlidir. Kendinden çıtalı ve kinişli en birleştirmelerde lambri genişliğine derz boşluğu ile yabancı çıta genişliği eklenmelidir.

Kapı veya pencere üstlerine kaplanacak olan lambri tahtası genişliğinin tespiti için pencere veya kapı üstünde sağ ve sol yanda bulunan iki lambri tahta arası ölçülerek kaplama genişliği bulunur. Lambri tahtası genişliğine bölünür. Çıkan sayı, yanındaki lambri tahtası genişliğine en yakın genişliği verecek tam sayıya tamamlanır. Lambri sayısının bir fazlası derz boşluğu ile çarpılır. Çıkan sonuç pencere üstü ölçüsünden çıkarılır. Kalan mesafe lambri tahtası sayısına bölünerek lambri tahtası genişliği bulunur. Kendinden çıtalı birleştirmeler için her lambri tahtasına derz boşluğu ile yabancı çıta genişliği eklenerek kendinden çıtalı lambri tahtası genişliği tespit edilir.

Lambri Tahtası Boy Ölçüsünün Tespiti: Lambri tahtası boylarının ölçü tespiti için kısa, orta ve uzun boy lambri ölçüleri kaplama resmi incelenerek tespit edilir. Lambri tahtalarının zemine ve tavana temas ederek nem almalarının önlenmesi ve döşeme işleminin rahat yapılabilmesi için tahta boyları duvar yüksekliğinden kısa yapılır. Kaplama boy ölçülerinden kısa ve orta boy lambride zeminden 25 mm, üst bitişte küpeşte kalınlığı kadar, uzun boy lambride ise tavan yüksekliğinden toplamda 30 mm çıkarılarak lambri tahta boyu tespit edilir (Görsel 4.24).



Görsel 4.24: Duvar kaplaması alt ve üst bitiş şekilleri

Lambri Tahtası Kalınlık Ölçüsünün Tespiti: Lambri tahtası kalınlığının tespiti kaplama yapılan alanın kullanım şartlarına göre değişmektedir. Tavan kaplamalarında darbe olasılığının yok denecek kadar az ve ağırlık açısından daha hafif olması sebebiyle 12 mm kalınlığındaki lambri tahtaları tercih edilir. Tavan ve duvar kaplamalarında 12 mm kalınlığındaki lambri tahtaları kullanıldığında yüzeyde esnemeden kaynaklı bozulma olmaması için ızgara arası ölçü 500 mm'den fazla olmamalıdır.

Duvarlarda ise darbe olasılığının yüksekliği nedeniyle darbeye daha dirençli olması açısından 14-18 mm kalınlığındaki lambri tahtaları tercih edilir.

Lambri Süpürgelik Ölçüsünün Tespiti: Süpürgelikler görsel tercihe göre 60, 80, 100, 120 mm yüksekliğinde; 12, 14, 18 mm kalınlığında ve 2800 mm boyunda kullanıma hazır hâlde bulunur. Kaplanacak toplam duvar genişliğine yetecek sayıda süpürgelik temin edilir. Süpürgelik üretimi yapılacak ise panel veya lata boyuna göre üretimin sayısı tespit edilir. Panelden üretiliyor ise süpürgelik yüksekliği, ahşap latadan üretilecek ise süpürgelik kalınlığı ile yüksekliği belirlenerek ölçü kâğıdına not alınır.

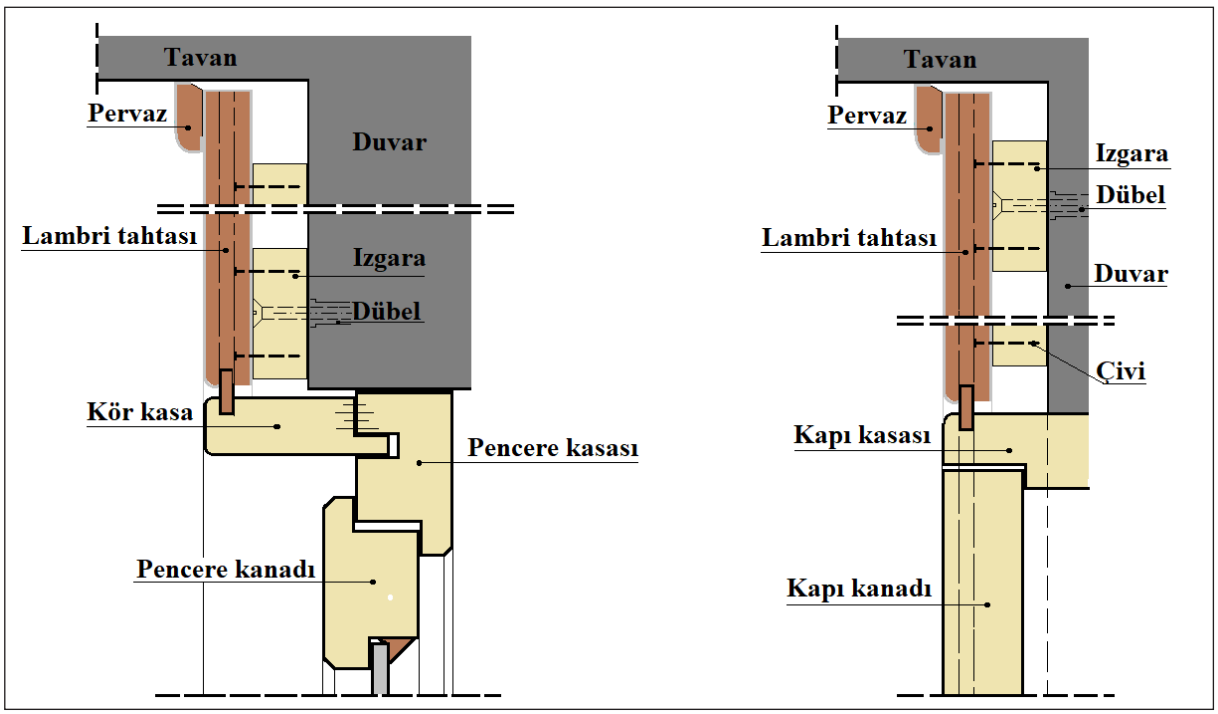
Lambri Pervaz Ölçüsünün Tespiti: Pervazlar 35, 50 mm genişliğinde; 6, 8, 10 mm kalınlığında ve 3000 mm boyunda kullanıma hazır hâlde bulunur. Kaplanacak duvarlarda üst ve yan bitişlere yetecek sayıda süpürgelik temin edilir. Pervazların üretimi yapılacak ise panel veya lata boyuna göre üretimin sayısı tespit edilir. Ahşap latadan üretilecek pervaz için kalınlık ve yükseklik ölçüleri belirlenerek ölçü kâğıdına yazılır.

Lambri Küpeşte Ölçüsünün Tespiti: Küpeşteler; kullanılan lambri tahtası ve dilmesi kalınlık toplamından 10-15 mm daha geniş, 30-45 mm kalınlığında ve kesildikleri latanın boyunda (3000 mm) üretilir. Yapay ahşap küpeşte boyları 2800 mm'dir.

Küpeşte uygulaması yapılacak yerin uzunluğuna göre yetecek sayıda küpeşte ölçü kâğıdına yazılır. Ölçü kâğıdına lambri tahtalarının adı, ölçüleri, kaç adet olduğu yan yana yazılır. Farklı ölçülerdeki lambri tahtaları var ise alt alta sırayla yazılır. Lambri tahtaların yazımından sonra lambri tahtalarında olduğu gibi süpürgelik, küpeşte, pervaz ve ızgaralar ölçü kâğıdına yazılır.

DİKKAT

Estetik olmayan bir görünüşe sebep olmamak için ahşap kaplama yapılacak duvarlarda bulunan kapı ile pencere kasalarına kaplama yüzeyi ile bütünlük sağlayacak düzenlemeler yapılmalıdır (Görsel 4.25).



Görsel 4.25: Ahşap kaplama kapı ve pencere birleşim detayları

4.1.4. Kaplama Elemanlarını Kesme

Duvar kaplama elemanlarından yüzeyde görünen lambri tahtası, süpürgelik, pervaz ve küpeşteler yüzey görünümünde bütünlük sağlanması açısından aynı kalitede renk, desen ve dokudaki malzemelerden; alt donatıyı oluşturan ızgaralar ise daha uygun maliyetli iğne yapraklı ağaçlardan kesilir. Kaplama elemanlarını keserek hazırlama işlemi, ilk önce tomruklardan lataların latalardan ise istenilen yüzey kalitesi ve ölçülerde kaplama malzemelerinin kesilmesiyle yapılır (Görsel 4.26, Görsel 4.27).

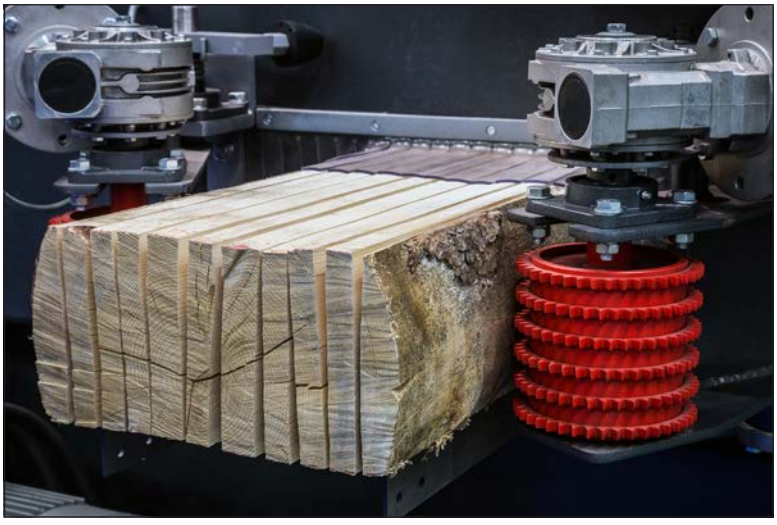


Görsel 4.26: İstiflenmiş tomruklar



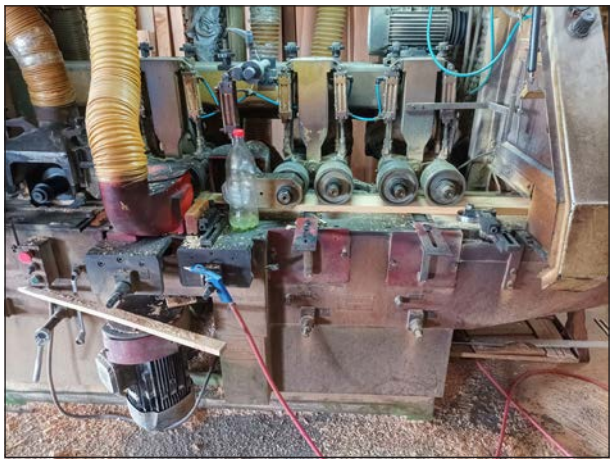
Görsel 4.27: Yatay şerit testere makinesinde tomruk biçme

Lambri Tahtasını Kesme: Seri üretimde lambri tahtaları tomruk veya latalardan, birden fazla kesici bıçak takılı (katrak) makinelerde kesilerek elde edilir (Görsel 4.28).



Görsel 4.28: Katrak makinesinde tomruk biçme

Kesilen bu tahtalar lambri makinesi olarak bilinen çoklu işlem makineleri kullanılarak hazırlanır. Kaba kesimi yapılan tahtalar çoklu işlem makinelerinde iki yüzü rendelenerek istenilen kalınlığa ve düzgünlüğe getirilir. Tahtaların her iki cumbasına özel hazırlanmış top bıçaklar ile kiniş, kendinden çıta ve kordon açılarak ahşap lambri tahtaları elde edilir (Görsel 4.29, Görsel 4.30).

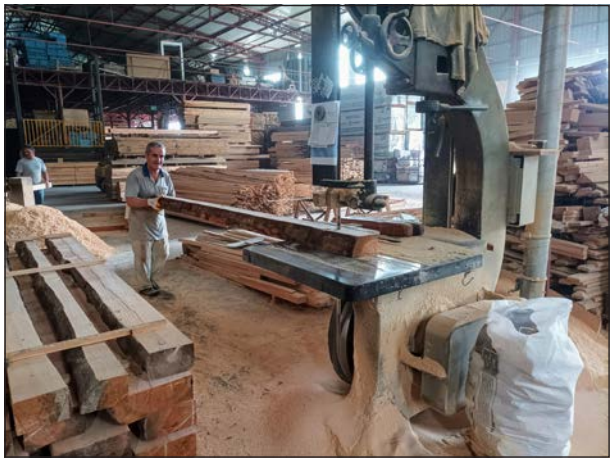


Görsel 4.29: Çoklu işlem makinesi işlem üniteleri



Görsel 4.30: Kaplama yapmaya hazır lambri tahtaları

Atölye üretimlerinde ise aynı renk ve dokudaki birinci sınıf ahşap latalar seçilir. Lambri tahtalarını hazırlamak için tahta yüzeyinde damar kesit görüntüsü oluşacak şekilde latalardan şerit testere makinelerinde perdahlama payı eklenerek kesilir (Görsel 4.31).



Görsel 4.31: Şerit testere makinesinde lata biçme

Planya makinesinde yüz ve cumbalar rendelenerek düzeltilir. Kalınlık makinesinde lambri tahta kalınlığı rendelenerek istenilen kalınlığa getirilir (Görsel 4.32, Görsel 4.33).



Görsel 4.32: Lambri tahta yüzeyini rendeleme



Görsel 4.33: Lambri tahtası kalınlığını ölçülendirme

Lambri tahtasının genişliği daire testere makinesinde kesilerek istenilen ölçüye getirilir (Görsel 4.34).



Görsel 4.34: Lambri tahtası genişliğini ölçülendirme

Lambri tahtası genişliğinin 150 mm'den fazla olduğu durumlarda lambri tahtaları yapay ahşap panellerden daire testere makinesinde kesilerek elde edilir. Yapay ahşap panel boyu, lambri tahtası boyunda kesilerek daire testere makinesinde lambri tahtası genişliğinde parçalara ayrılır. Panel boy kesiminden artan parçalar daha küçük ölçüde olan pencere ve kapı üstü ile pencere altı gibi kaplama alanlarında, daha kısa lambri tahtalarının üretilmesinde kullanılır (Görsel 4.35).



Görsel 4.35: Yapay ahşap panelden lambri tahtası kesme

Süpürgelik, Pervaz ve Küpeşte Kesme: Lambri tahtası ile aynı özellikteki latalardan ölçü listesinde belirtilen ölçülerde şerit veya daire testere makinelerinden biri kullanılarak kesilir. Yüz ve cumbalar planya makinesinde rendelenerek düzeltilir. Kalınlık makinesi kullanılarak istenilen kalınlık veya genişlik ölçüsüne getirilir.

Izgara Kesme: Lambri ızgarası, çam türü yumuşak yapılı ve dayanıklı ağaçlardan şerit veya daire testere makinesi kullanılarak ölçü listesinde belirtilen kesit ölçülerinde yeterli sayılarda kesilir. Izgara yapmak için kesilen dilmelerin yüzeylerini rendelemeye gerek yoktur.

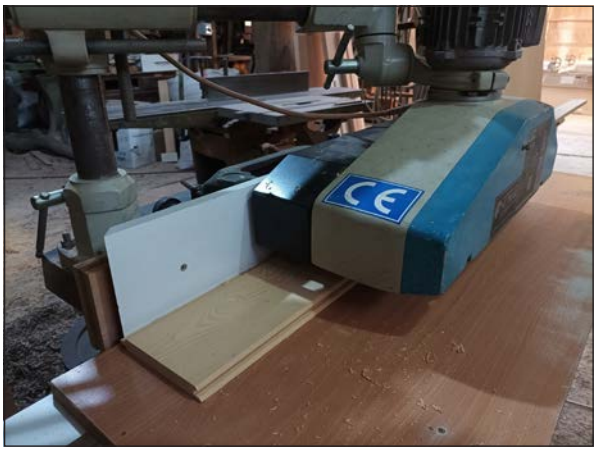
4.1.5. Birleştirme Hazırlama

Lambri tahtalarını yan yana ve birbirine bağlayarak dizmek için yabancı çıtalı ve kinişli en birleştirme ile kendinden çıtalı ve kinişli en birleştirme metotlarından biri kullanılır.

Yabancı Çıtalı ve Kinişli En Birleştirme Hazırlama: Lambri arası derz boşluğunun daha geniş, lambri tahta yüzeyi ile yabancı çıta yüzeyinin farklı renk ve dokuda olması istendiği durumlarda bu birleştirme metodu kullanılır. Lambri tahtalarının her iki cumbasına parça kalınlığının 1/3'ü genişliğinde ve 7-8 mm derinliğinde kiniş açılır. Parça yüzeyinin her iki cumba kenarlarına kordon açılır. Lambri tahtasına kiniş ve kordon açmak için yatay freze makinelerinde kullanmaya uygun özel hazırlanmış top bıçaklar kullanılır. Lambri tahtası üretimi için özel hazırlanmış top bıçaklar yok ise freze veya daire testere makinelerine kiniş genişliğine uygun kalınlıkta testere takılarak kiniş açılır. Lambri yüzeyinde cumba köşelerine freze makinesi kullanılarak kordon açılır.

DİKKAT

Temel işleme ve şekillendirme makineleri kullanılarak iş parçası yüzey ve cumbasına uygulanan kiniş ve kordon açma gibi işlemlerde, iş parçasının geri tepmemesi ve iş parçasının titremesi sonucu dalgalı bir yüzey oluşmaması için baskı tarağı veya otomatik iticiler kullanılmalıdır (Görsel 4.36, Görsel 4.37).



Görsel 4.36: Otomatik itici kullanarak çalışma



Görsel 4.37: Baskı tarağı kullanarak çalışma

Yabancı çıtalar; iş resminde belirlenen özellikteki malzemelerden, kiniş genişliğinden 0,5 mm daha ince, derz genişliği ve iki kiniş derinliği toplamına eşit genişlikte daire testere makinesinde kesilerek hazırlanır.

Yabancı çıta genişliği = Derz genişliği + (kiniş derinliği x 2)

Kendinden Çıtalı ve Kinişli En Birleştirme Hazırlama: Lambri tahtalarının bir cumbasına parça kalınlığının 1/3'ü genişliğinde ve 6 mm derinliğinde kiniş açılır, diğer cumbasına açılan kinişe rahat girebilecek kalınlıkta ve istenilen derz genişliği bırakacak genişlikte kendinden çıta yapılır. Parça yüzeyi her iki cumba kenarlarına kordon açılır. Lambri tahtasına kiniş, kendinden çıta ve kordon açmak için yatay freze makinelerinde kullanmaya uygun her iki cumbaya özel hazırlanmış top bıçaklar kullanılır.

Kendinden çıta genişliği = Derz genişliği + kiniş derinliği

Süpürgelik, Pervaz ve Küpeşte Hazırlama: Kesit ölçülerinde kesilerek hazırlanan süpürgelik ve pervazların kaplama alanında görünen cumbalarının yüzey ile oluşturduğu kenara keskinliği yok etmek için kordonlar açılır. Süpürgelik ve pervazın diğer cumbalarının iç kenarlarına kaplama alanında iç bükey köşelere düzgünce yaklaşabilmesi için pah kırılır.

Kesit ölçülerinde hazırlanmış küpeştenin alt arka kenarına 10 mm derinliğinde ve kaplama kalınlığı genişliğinde lamba açılır. Küpeşte ön cumbasına keskinliği yok etmek ve buradaki estetik görünümü sağlamak için kordon açılarak cumbaya taç görünümü verilir.

4.2. DUVAR KAPLAMA MONTAJI YAPMA

Betonarme duvara lambri tahtalarının rahat bağlanabilmesi için ahşap ızgaralar kullanılır. Lambri tahtaları ızgaralara; süpürgelik, pervaz ve küpeşteler ise lambri tahtalarına bağlanır.

4.2.1. Izgara Montajı Yapma

Ahşap ızgaralar en kısa lambrinin uçlarında olmak üzere en az iki tane bulunur. Boy arttıkça iki ızgara arasına, diğer ızgaralara paralel olarak yerleştirilir. Izgaralar arası ortalama boşluk 600 mm'dir. Izgaralar lambri tahtası boy yönüne dik olacak şekilde sıralanır.

Örneğin 2700 mm yüksekliğindeki ev duvarında dikey döşenecek lambri tahtası için yatay yönde beş adet ızgara kullanılır. Pencere ve kapı üstleri ile pencere altlarında bitiş için kullanılan ızgaraların boyu pencere ve kapı genişliğinden 200 mm kadar uzun olmalıdır. Izgaraları duvara bağlamak için dübel ve vida kullanılır. Izgaraların beton çivisi ile bağlandığı görülse de bu yöntem pek tercih edilmez.

Izgara montajı yapma aşamaları:

DİKKAT

Lambri uygulamasına başlamadan önce lambri arkasında kalan elektrik, su gibi tesisatlar ile ilgili döşeme veya tadilat işlemlerinin tamamlanmış olması gerekir.

1. Duvarın düşey durumu ile yüzey düzgünlüğü şakul, terazi ve mastar kullanılarak kontrol edilir. Duvarda öne çıkıntılı yerler işaretlenir.
2. Duvar yüzeyinde bulunan buat, piriz, anahtar, vana, tesisatlara ait pano gibi özel işlem gerektiren yerler dikkate alınarak ızgara bağlanacak yerler tespit edilir.

DİKKAT

Dikey lambri tahtası bağlamak için ızgaralar duvara yatay, yatay lambri tahtası bağlamak için ızgaralar duvara dikey şekilde sıralanır.

3. Izgaraların boyu kaplama tahtası döşeme yönüne dik gelecek şekilde duvar üzerinden ölçü alınarak ve gerekli paylar bırakılarak kesilir.
4. Izgaraları duvara vida ile bağlamak için havşalı matkap ile ızgara tepelerinde 60-70 mm boşluk bırakarak ortalama 500 mm aralıklarla ızgara yüzeyinden ve ızgara genişliğini ortalayacak şekilde ızgarayı delip geçen vida kılavuz delikleri delinir (Görsel 4.38, Görsel 4.39).



Görsel 4.38: Izgara üzerine vida kılavuz deliği delme



Görsel 4.39: Havşalı vida kılavuz deliği

5. İlk ızgaralar duvarın alt /yan kenarlarına, kenara paralel ve kenardan 60-70 mm kadar boşluk bırakılarak yerleştirilir.
6. Deliklerden geçebilecek çapta bir beton çivisi deliklerden geçirilip, çekiç ile çivi başlarına vurularak delik merkezleri duvara işaretlenir.

DİKKAT

Ahşap ve duvarı delme özelliğine sahip vida çapındaki bir matkap ile ızgara, duvardaki yerine yerleştirilip üzerindeki delik merkezlerinden delinir. Bu sayede duvara, dübel merkezlerinin markalanması sağlanır (Görsel 4.40).

7. Kullanılacak dübele (8'lik veya 10'luk) uygun elmas uçlu matkap ve darbeli el delik makinesi kullanılarak markalanan tüm delikler duvara delinir (Görsel 4.41).



Görsel 4.40: Vida kılavuz deliği delme



Görsel 4.41: Duvara dübel deliği delme

DİKKAT

Duvara delinecek delikler duvar içindeki tesisatlara denk gelmeyecek şekilde düzenlenmelidir. Duvara delik delinirken aşırı yüklenme yapılmamalı, farklı bir ses hissedildiğinde delik delme işlemi durdurulup sesin değişme sebebi araştırılmalıdır. Herhangi bir tesisata denk gelinmesi durumunda delik yeri değiştirilmelidir.

8. Dübeller, duvar yüzeyinde çıkıntı bırakılmayacak şekilde deliklere yerleştirilip çekiç ile çakılır (Görsel 4.42).



Görsel 4.42: Duvara dübel çakma

9. Izgara 5x70-5x80 sunta vidası ile duvara, vida tepesi çıkıntı bırakılmayacak şekilde vidalanır. Izgaranın yüzey doğrusallığı mastar ile kontrol edilir.
10. Izgara yüzeyinde düşük kalan yerlerde vida gevşetilip, yeterli kalınlıktaki dolgu parçası vida deliği delinerek ızgara altına konur; ızgara ile birlikte vidalanır.
11. Mastar ile yüzey doğrusallığı kontrol edilir, ızgara doğrusallığı sağlanana kadar işlem tekrarlanır.

DİKKAT

Özellikle ilk bağlanan ızgara parçasında yüzey doğrusallığın sağlanması için duvar yüzeyindeki çıkıntılı yerlerde ızgarayı inceltme yerine düşük yerlerde ızgara altını ince parçalarla destekleme yoluna gidilmelidir.

12. İkinci ızgara, ilk ızgara gibi hazırlanarak ilk ızgaranın bağlandığı kenarın tam karşı kenarına aynı işlem sırası takip edilerek bağlanır.
13. İki ızgaranın aynı düşey doğrultuda ve paralel olup olmadığı şakul veya terazi kullanılarak kontrol edilir, gerekli düzeltmeler ızgara altı besleme yöntemiyle yapılır.
14. İki ızgara arası ölçülür, araya kaç ızgara konacaksa bu ölçüden ızgaraların toplam genişliği çıkarılır, kalan ölçü ızgara sayısının bir fazlasına bölünerek ızgaralar arası boşluk ölçüsü bulunur.
15. Bağlı olan ızgaralardan olmak kaydıyla birkaç noktadan ölçü alınarak ara boşluğu duvara işaretlenir.
16. Izgara bağlama işlem sırası takip edilerek araya üçüncü ızgara bağlanır.
17. Birinci ve ikinci ızgara üzerine mastar konularak, üçüncü ızgara yüzeyi ızgara altı beslenerek veya ızgara arkasından alınarak ızgaralar arası paralellik sağlanır.
18. Aradaki diğer ızgaralar da aynı yöntemle yerine bağlanır.
19. Pencere ve kapı üstü ile pencere altı ızgara boyları, ızgaranın bağlanacağı yerin uzunluğundan toplamda 200 mm fazla kesilir ve her iki yöne ortalanarak bağlanır.
20. Pencere altı veya pencere üstü bitişli, tavana kadar çıkmayan düşey döşenmiş kısa ve orta boy duvar kaplamalarında üst bitişleri küpeşte uygulaması ile sınırlandırılır (Görsel 4.43).



Görsel 4.43: Küpeşte uygulama detayı

21. Küpeşte uygulaması olan bitişlerde küpeşte kalınlığı düşülerek kalan yükseklik duvara işaretlenir. Izgara, bu işaretin altında kalacak ve işarete değecek şekilde yerine bağlanır.
22. Isı ve ses yalıtımı sağlanması için ızgaraların arasında kalan boşluk yalıtım malzemeleri ile doldurulur (Görsel 4.44).



Görsel 4.44: Yalıtım malzemesi yerleştirme

DİKKAT

Çok sık olmamasına karşın duvar yüzeylerine metalden hazırlanmış ızgaralar da kullanılır. Bu gibi durumlarda lambri tahtalarının montajı, tutucu tırnaklar ve matkap uçlu vidalar kullanılarak yapılır. Bunun dışında ahşap ızgaralar metal ızgaralara bağlanarak kaplama işlemine devam edilir (Görsel 4.45).



Görsel 4.45: Metal malzemeden yapılmış duvar kaplama ızgarası

4.2.2. Lambri Tahtası Montajı Yapma

Lambri tahtalarının montajı lambri ızgarasına kinişlerden çakılarak veya bağlantı tırnakları kullanılarak yapılır. Yabancı çıtalı lambri tahtasının her iki cumbasına kiniş açılmış olmasından ötürü her iki yönde tahtaları sıralayarak kaplama yapmak mümkündür. Cumbasının birine kendinden çıta, diğerine kiniş açılmış lambri tahtalarında döşeme yönü tektir. Döşeme yönünü değiştirmek için tahta yüzey yönü değiştirilmeden lambri tahtası 180° döndürülmelidir. İlk sıra lambri kendinden çıta kenarda kalacak şekilde yerine yerleştirilir. Dikey lambri tahtası döşemeleri sağ veya sol her iki yönden başlanabilirken yatay lambri tahtası döşemesi zeminden başlayarak yukarı yönde devam eder.

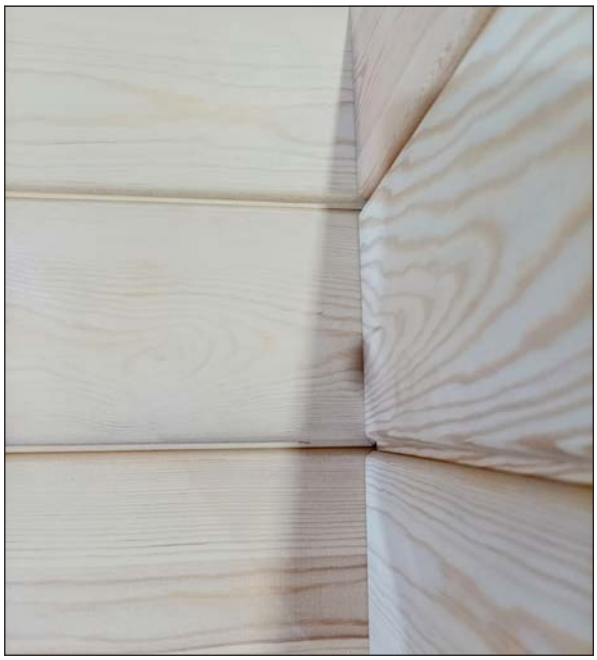
Estetik açıdan olumsuz durumlar yaşanmaması için özellikle dikey yönlü duvar kaplamalarında, tahta montajına başlama kenarı olarak aşağıda sıralanan yapı elemanları tercih edilir.

- Kapı kenarı
- Pencere kenarı
- Dış bükey köşeler
- Göz önünde olan yerler
- Yatay yönlü döşemelerde zemin kenarı

Göz önünden soteye doğru kaplama yönü tercih edilerek kaplama bitişlerinde dar lambri tahtası kullanılması sonucu ortaya çıkan olumsuz görüntülerin gizlenmesi sağlanır. Kapı, dolap, perde gibi eşya arkaları ile iç bükey köşeler bitiş için ideal yerlerdir.

DİKKAT

Yatay yönlü duvar kaplamalarında, iç bükey köşelerde lambri arası derz boşlukları delik şeklinde göründüğünden göz önünde bulunan duvarların önce kaplanarak bu olumsuz durumun gizlenmesi gerekir (Görsel 4.46, Görsel 4.47).



Görsel 4.46: Derz boşluğu gizli kaplama yüzeyi



Görsel 4.47: Derz boşluğu görünen kaplama yüzeyi

Lambri tahtası (yatay) montaj aşamaları:

1. Lambri tahta montajına başlama noktası ve döşeme yönü seçilir.
2. Lambri tahtasının yönü çevrilerek sıralama ve bağlama yönüne göre düzeltilir.
3. Lambri tahta boyu duvar genişliğinde yanda yeterli boşluk kalacak şekilde ölçülerek markalanır (Görsel 4.48).



Görsel 4.48: Lambri tahtası boyu markalama

DİKKAT

Kesim yapılırken lambri tahtası iyi sabitlenmeli, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kesim işlemi gerçekleştirilmelidir (Görsel 4.49, Görsel 4.50).



Görsel 4.49: Daire testere ile tahta boyu kesme



Görsel 4.50: Dekupaj testere ile tahta boyu kesme

4. Yatay yönde kaplama yapılırken ilk lambri tahtası yere paralel ve yerden kama ile desteklenerek, yan duvarlarda yeterli boşluk bırakılarak yerleştirilir (Görsel 4.51).



Görsel 4.51: Birinci sıra lambri tahtasını yerleştirme ve ızgaraya bağlama

5. Lambri tahtası kenarı terazi ile kontrol edilerek kenarın yatay doğrultusu ayarlanır.
6. Lambri tahtası alt kenarından ve yüzeyden başsız çivi çakılarak ızgaraya bağlanır (Görsel 4.52).



Görsel 4.52: Yatay konumdaki ilk lambri tahtasının montajı

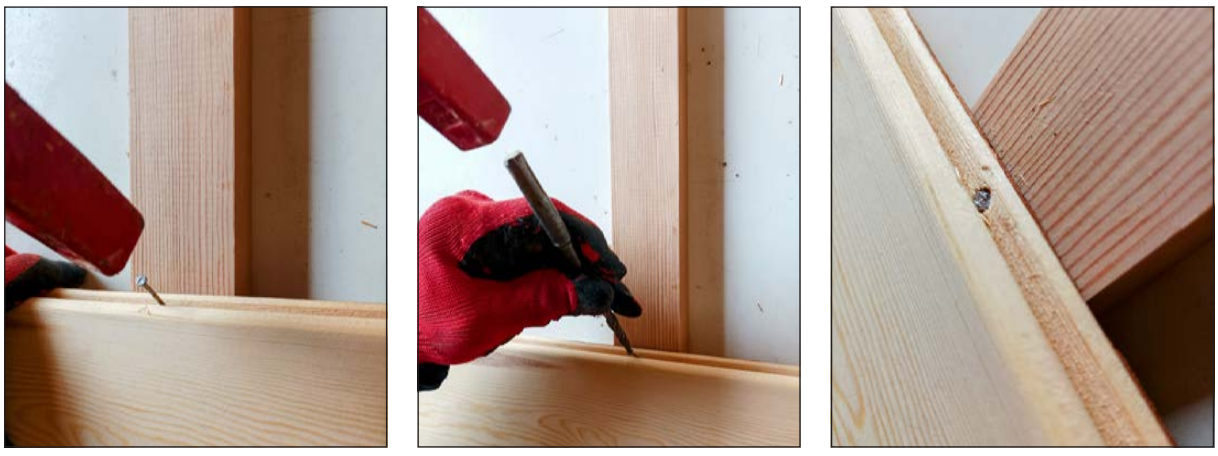
DİKKAT

Lambri yüzeyinde çivi veya vida görünmemelidir. Vida veya çivi kullanma zorunluluğu olduğunda pervaz, süpürgelik gibi lambri elemanlarının altında kalacak yerlerden bu işlemler yapılmalıdır.

7. Lambri tahtaları kiniş içerisinden 3,5'luk başlı tel çivi ile çakılarak ızgaralara bağlanır.

DİKKAT

Lambri tahtası kinişi içerisinden çivi çakılırken kenarlara zarar verilmemesi için çakılan çivi başı lambri yüzey seviyesine geldiğinde, zımba kullanarak çivinin yerine tamamen oturtulması sağlanmalıdır (Görsel 4.53 a, b, c).



a b c

Görsel 4.53 a, b, c: Çivi ile lambri tahtasını bağlama aşamaları

8. İkinci lambri tahtasının kendinden çıta olan kenarı, ızgaraya bağlanmış olan lambri tahtası kinişine takılarak yerleştirilir. Lambri tahtaları arasında kalan derz boşluğu kontrol edilir, ilk lambri tahtası ile aynı doğrultuya getirilir, tekniğine uygun ızgaraya bağlanır.

DİKKAT

Lambri tahtalarını birbirine takarken çekiç veya tokmakla vurmak gerekebilir. Bu gibi durumlarda çekiç veya tokmağın lambri tahtası kenarına zarar vermemesi için ikinci bir parça, vurma parçası olarak kullanılmalıdır (Görsel 4.54).



Görsel 4.54: Vurma parçası ile lambri tahtalarını takma

DİKKAT

Lambri tahtalarını ızgaraya bağlamak için tel çivi dışında farklı çivileri çakabilen çivi tabancaları ile metal lambri tırnakları kullanılmaktadır (Görsel 4.55, Görsel 4.56).



Görsel 4.55: Çivi tabancası ile lambri tahtası montajı



Görsel 4.56: Metal tırnaklar ile lambri tahtası montajı

9. Lambri tahtalarının kenarları terazi ile yataylık kontrolü yapılarak ızgaralara bağlama işlemine devam edilir (Görsel 4.57).



Görsel 4.57: Lambri tahtasının çivi ile montajı

DİKKAT

Yabancı çıtalı ve kinişli lambri tahtaları ile yapılan kaplama işlerinde çivinin görünmemesi için birinci tahta, kiniş içerisinden çivi ile ızgaraya bağlanır; yabancı çıta kinişe takılır, ikinci parça kinişi yabancı çıtaya takılarak montaja devam edilir.

10. Lambri tahtası arkasında kalan buat, piriz vb. yapı elemanının şekli lambri tahtası üzerine işaretlenip kesilerek boşaltılır (Görsel 4.58).



Görsel 4.58: Elektrik tesisat kasaları yerleştirilmiş kaplama yüzeyi

DİKKAT

Özellikle priz, elektrik anahtarı gibi sabit tesisat kasalarının yeri lambri tahtasına ortalanarak ve aynı doğrultuya getirilerek daha estetik görünüm sağlanmalıdır. Bu tür tesisat elemanlarının yerini değiştirirken tesisat işleri için ehil kişilerden yardım alınmalıdır.

11. Kaplama alanı lambri tahtaları ile tamamen kaplanana kadar aynı yöntem ve teknikle lambri tahtalarının montajına devam edilir.
12. Son lambri tahtasının bağlanacağı yerde kalan boşluğun ölçüsü kontrol edilir, lambri tahtasından gerekli fazlalık kesimi yapılır.
13. Son lambri tahtası bitiş kenarından ve yüzeyden, pervaz altında kalacak şekilde çivi veya vida ile ızgaralara bağlanır.

4.2.3. Süpürgelik, Küpeşte ve Pervaz Montajı Yapma

Lambri tahtası döşenmiş duvarda zemin, tavan ve yan bitişlerde kalan açıklıkların estetik bütünlüğü sağlayacak şekilde kapanması için süpürgelik, küpeşte ve pervaz uygulaması yapılır.

Süpürgelik, küpeşte ve pervaz montaj aşamaları:

1. Süpürgelik bağlanacak kaplama alanı üst görünüşü serbest elle bir kâğıda çizilir.
2. Süpürgelik boyu monte edilecek boşluk, metre ile ölçülerek ya da süpürgelik çıtası yerine yerleştirilerek bitiş noktası kalem ile süpürgelik üzerine markalanır.
3. İç ve dış bükey köşe dönüşleri var ise bunların açıları tespit edilerek açılar taslak çizim üzerine yazılır.
4. Süpürgelik belirlenen boy ve açıda kesilir. Tüm süpürgeliklere aynı işlem yapılır.
5. Süpürgelik yerine yerleştirilerek gerekli boy ve açı kontrolü yapılır.
6. Mümkün ise süpürgelik köşeleri birbirine tutkal ile yapıştırılır.

DİKKAT

Süpürgeliklerin zamanla hareket etmesini önlemek için süpürgelik arkalarına silikon türü yapıştırıcılar sürülmelidir.

7. Süpürgelik, gerekli yerlerinden 5'lik başsız çivi çakılarak kaplama yüzeyine bağlanır (Görsel 4.59).



Görsel 4.59: Montajı tamamlanmış süpürgelik

8. Kaplama yanlarında kaplama bitişi var ise ihtiyaca göre düz veya lambalı pervazlardan uygun olan seçilir, boyları kesilerek yerine silikon ve başsız çivi kullanılarak bağlanır.
9. Üst bitişlerde küpeşte veya pervaz uygulamaları süpürgelik montajında olduğu gibi aynı işlem sırası takip edilerek yapılır (Görsel 4.60).



Görsel 4.60: Ahşap kaplamada küpeşte uygulaması

10. Lam panellerden yapılan lambri uygulamalarında gönyeburun birleştirme yapılmış keskin kenarların MDF Lam zemini çıkarmadan zımpara ile keskinliği alınır.
11. Varsa açıklıklar uygun renkteki macun ile kapatılır.
12. Montaj araç gereçleri ile artan malzemeler alandan kaldırılır, çalışma alanı temizlenir.
13. Kaplama yüzeyinde kalan macun fazlalıkları, kalem izleri gibi görselliği bozan etkenler yüzeyden silinir.
14. Doğal ahşap paneller ile yapılan lambri yüzeylerinde perdah ve üst yüzey işlemlerine geçilir.

SIRA SİZDE

Pencere ve kapı olmayan 3000 mm genişliğinde, 2700 mm yüksekliğinde bir duvara 2100 mm yüksekliğinde lambri uygulaması yapmak istediğinizde hangi malzemelerden ne kadar temin etmeniz gerektiğini defterinize yazarak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

4.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Lambri Elemanlarını Hazırlama ve Montajını Yapma (Öğretmeninizin yönergeleri doğrultusunda gösterdiği duvara 500 mm genişliğinde, 600 mm yüksekliğinde üstte küpeşte, altta süpürgelik, yanlarda lambalı bitiş pervazı olan duvar kaplama montajını yapınız.)
Uygulama Amacı	Lambri elemanlarını hazırlamak, montajını yapmak
Görev	Bu çalışmada sizden lambri uygulaması yapılacak duvarda ölçü almanız, taslak resmi çizmeniz, lambri elemanlarının ölçülerini çıkarmanız, lambri elemanlarını kesip hazırlamanız ve lambri uygulaması yapmanız beklenmektedir. Çalışmanızı aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek gerçekleştiriniz. Uygulama "Lambri Elemanlarını Hazırlama ve Montajını Yapma Derecelendirme Ölçeği" kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.
Süre	10 Ders saati
Kullanılacak Araç Gereç	metre, gönye, kalem, KKD, şerit testere makinesi, planya makinesi, kalınlık makinesi, freze makinesi, daire testere makinesi, gönyeburun baş kesme makinesi, el delik makinesi, çekiç, testere, yeterli miktarda çivi, vida, dübel, tutkal, lambri tahtası, süpürgelik, küpeşte, pervaz
İşlem Basamakları	1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun çalışınız. 2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kişisel koruyucu donanımları giyiniz. 3. Ahşap kaplama alanı ölçülerini alınız. 4. Kaplama alanı taslak resmini çizerek ölçüleri yazınız. 5. Kaplama elemanlarının ölçülerini hazırlayınız. 6. Kaplama elemanlarını keserek hazırlayınız. 7. Kaplama tahta cumbalarına en birleştirme yapınız. 8. Süpürgelik ve pervaz cumbalarının kenar keskinliğini kordon veya pah işlemiyle kırınız. 9. Kaplanacak duvara ızgarayı döşeyiniz. 10. Izgara üzerine lambri tahtasını döşeyiniz. 11. Süpürgelik montajını yapınız. 12. Küpeşte montajını yapınız. 13. Pervaz montajını yapınız. 14. Kullanılan araç gereci yerine kaldırıp kaplama yüzey ve alanını temizleyiniz. 15. Verilen sürede çalışmanızı tamamlayınız. 16. Çevrenizdekilerle uyum içinde çalışınız.
Değerlendirme	Uygulama "Lambri Elemanlarını Hazırlama ve Montajını Yapma Derecelendirme Ölçeği" kullanılarak puanlanacaktır (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Lambri Elemanlarını Hazırlama ve Montajını Yapma Değerlendirme Formu

LAMBRİ ELEMANLARINI HAZIRLAMA VE MONTAJINI YAPMA DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ								
Öğrencinin Adı ve Soyadı		**Sınıfı**	**Numarası**	**Değerlendirme Tarihi**				
				DERECELER				
				Başlangıç Düzeyinde	**Geliştirilmeli**	**Orta**	**İyi**	**Çok İyi**
SIRA NO	**DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ**			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun çalıştı.							
2	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kişisel koruyucu donanımları giydi.							
3	Ahşap kaplama alanı ölçülerini aldı.							
4	Kaplama alanı taslak resmini çizerek ölçüleri yazdı.							
5	Kaplama elemanlarının ölçülerini hazırladı.							
6	Kaplama elemanlarını keserek hazırladı.							
7	Kaplama tahta cumbalarına en birleştirme yaptı.							
8	Süpürgelik ve pervaz cumbalarının kenar keskinliğini kordon veya pah işlemiyle kırdı.							
9	Kaplanacak duvara ızgarayı döşedi.							
10	Izgara üzerine lambri tahtasını döşedi.							
11	Süpürgelik montajını yaptı.							
12	Küpeşte montajını yaptı.							
13	Pervaz montajını yaptı.							
14	Kullanılan araç gereci yerine kaldırıp kaplama yüzey ve alanını temizledi.							
15	Verilen sürede çalışmayı tamamladı.							
16	Çevresiyle uyum içinde çalıştı.							
Sütun Toplamı								
Ölçek Puanı								
100 Üzerinden Alınan Puan								

Tablodaki Ölçek Puanını 100'lük Sisteme Dönüştürme İşlemi: Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 16 ölçüt vardır. Dolayısıyla ölçekten alınabilecek en yüksek puan 16x5=80'dir. 100 Üzerinden Alınan Puan=[(Ölçek Puanı x 100)/80]

Not: Eksik olduğunuz ölçütler ile ilgili çalışmaları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde ( ) ile boş bırakılan alanlara cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ( ) Lambri, duvarların ahşapla kaplama işlemidir.
2. ( ) Tahta görünümlü lambri uygulaması en sık uygulanan duvar kaplama yöntemidir.
3. ( ) Lambri tahtaları duvara yapıştırılarak monte edilir.
4. ( ) Konutlarda duvar yapısı taş, ahşap veya metal olabilir.
5. ( ) Küpeşteler lambri kaplaması yan bitişlerinde kullanılır.
6. ( ) Finger Joint lambri tahtasının eksiz olduğunu ifade eder.
7. ( ) Vidanın bağlanacak parçada diş tutmaması için vida kılavuz deliği delinir.

B) Aşağıdaki cümlelerde bulunan boşlukları doğru kelimelerle doldurunuz.

8. Duvarların ahşapla kaplanması işlemine ..... denir.
9. 30 mm genişliğindeki lambri parçaların yan yana dizilmesiyle yapılan kaplamalara ..... görünümlü duvar kaplaması denir.
10. Duvar kaplamalarında ses, ısı, hava gibi etkenlerin iletimini engellemek için yapılan işleme ..... denir.
11. Sesin mekân içerisinde bozulmadan iletilmesine ..... denir.
12. Lambri tahtasının eksiz olduğunu ifade eden terime ..... denir.

C) Aşağıdaki soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

13. Aşağıdakilerden hangisi tüketici açısından lambri uygulaması yapma nedenlerinden değildir?

A) Akustik B) Estetik C) İletim D) Koruma E) Yalıtım

14. **I.** Üst yüzey işlemleri
II. Süpürgelik montajı
III. Lambri montajı
IV. Köşe dönüş çıta montajı
V. Izgara montajı

Karışık olarak verilen masif ahşap kaplama uygulama aşamalarının sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I.II.III.IV.V B) II.III.IV.V.I C) III.IV.V.I.II
D) IV.II.III.I.V E) V.III.II.IV.I

15. Aşağıdakilerden hangisi görünümüne göre duvar kaplama çeşitlerinden değildir?

A) Çerçeve B) Çıta C) Orta D) Pano E) Tahta

16. Aşağıdakilerden hangisi pencere üst hizasında bitirilen lambri çeşitlerindendir?

A) Çıta B) Kısa C) Orta D) Uzun E) Yüksek

17. Aşağıdakilerden hangisi duvar kaplama elemanlarından değildir?

A) Yüzey tahtası B) Kiriş C) Süpürgelik
D) Küpeşte E) Pervaz

18. Aşağıdakilerden hangisi dikey döşenecek lambri tahtası genişliğinin tespitinde etkili olmaz?

A) En birleştirme yöntemi B) Duvar yüksekliği
C) Duvar genişliği D) Lambri sayısı
E) Derz genişliği

19. Aşağıdakilerden hangisi pencere altı dikey lambri uygulamasında lambri boyunun tespitinde etkili olmaz?

A) Süpürgelik yüksekliği B) Küpeşte kalınlığı
C) Denizlik yüksekliği D) Alt nem boşluğu
E) Denizlik-Küpeşte çalışma boşluğu

20. Aşağıdakilerden hangisi yatay lambri uygulamasında ızgara montajı yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlardan değildir?

A) Kenardan 50 mm içeriden başlanmalıdır.
B) Izgaralar arası mesafe eşit olmalıdır.
C) Izgara, lambri tahtası boy eki arkasına gelmelidir.
D) Yatay döşenmelidir.
E) Ara mesafe ortalama 500 mm olmalıdır.



5.
Öğrenme
Birimi

ZEMİN DÖŞEMESİ YAPMA

KONULAR

5.1. PARKE DÖŞEME YAPMA
5.2. TAHTA DÖŞEME (RABITA) YAPMA
5.3. ZEMİN DÖŞEME MONTAJI YAPMA

TEMEL KAVRAMLAR

döşeme, parke, rabıta, perdah, zemin, kapron, kadron, süpürgelik, şilte, üst yüzey işlemleri, masif, lamine, laminant

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Yüzey ölçüsü alma
- Malzeme listesini hazırlama
- Duvar kaplama elemanlarını hazırlama
- Lambri tahtası birleştirmelerini hazırlama
- Duvar kaplaması ızgaralarını döşeme
- Duvar kaplama montajı yapma

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

Ahşap döşeme yapma nedenleri neler olabilir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

5. ZEMİN DÖŞEMESİ

Zemin döşemesi, ahşap binalar ile yığma binaların ahşap olan kat aralarında ahşap kirişlerin yan yana sıralanması ve kirişlerin üzerine ahşap tahtalar çakılmasıyla yapılır. Ahşap döşemede kullanılan bu kirişler alt kat tavanının kaplanmasında taşıyıcı olarak kullanılır. Bu sayede daha fazla ses ve ısı yalıtımı sağlanmış olur. Betonarme binalarda kat araları beton tabliyelerle kapalıdır ve zemini oluşturur. Estetik görünüm, ses ve ısı yalıtımı gibi nedenlerle beton zemin üzeri ahşapla kaplanır. Beton zemin kaplaması ahşabın betona yapıştırılması veya ahşabın beton zemin üzerindeki ızgaralara bağlanması şeklinde olur. Zeminde yapılan ahşap kaplama işlemine **ahşap zemin döşeme, ahşap taban döşeme** veya **ahşap yer döşeme** gibi isimler verilir.

Ahşap döşeme yapımında kullanılan döşeme elemanları şunlardır:

1. Kirişler veya ızgaralar (Ahşap döşeme zeminini oluşturur.)
2. Döşeme tahtaları veya çıtalar (Ahşap döşemeyi oluşturur.)
3. Süpürgelikler (Duvar ile ahşap döşeme arasında kalan çalışma boşluğunu kapatır.)

Ahşap zemin döşemeleri, döşeme tahtalarının üretim şekilleri ve zemine uygulama tekniğindeki farklılıktan dolayı ikiye ayrılır:

1. Parke döşeme yapma
2. Tahta döşeme yapma

5.1. PARKE DÖŞEME YAPMA

Parke; nispeten kısa, dar ve ince ahşap veya yapay ahşap tahtaların zemin üzerine paralel ya da farklı yönlerde dizilmesiyle yapılan ahşap yer döşeme çeşididir. Yoğun olarak ev ve iş yerlerinde uygulanır. Parke uygulamasında kullanılan tahtalara **parke tahtası** denir. Parke uygulaması şap dökülerek düzeltilmiş beton üzerine yapılabildiği gibi ahşap zemin döşemesi (kör döşeme) üzerine de yapılabilir (Görsel 5.1).



Görsel 5.1: Kör döşeme üzerine parke döşemesi yapma

Parke tahtaları zemine tutkallı ve tutkalsız olmak üzere iki şekilde döşenir. Parke tahtalarının birbirine daha sağlam bağlanabilmeleri için parke tahtaları cumbalarına kendinden çıtalı ve kinişli birleştirme yapılır. Komşu iki kenara kendinden çıtalı (erkek), kalan komşu kenarlara kiniş (dişi) açılır. Bu şekilde birbirine bağlanan parçalar zeminden kurtulmuş olsa bile yerinden çıkmaz. Parke tahtaları büyük işletmelerde parke tahtası üretmeye uygun makinelerde seri olarak üretilir.

5.1.1. Parke Çeşitleri

Parke tahtalarında kullanılan malzemeler ile üretim farklılıklarından ötürü üç farklı parke çeşidi vardır.

1. Masif parke
2. Lamine parke
3. Laminant parke

Masif Parke: Üretilen ilk endüstriyel parke türüdür. Değerli ağaçlardan kesilerek üretilir, tek parça ve homojen bir yapıya sahiptir. Klasik ve uzun boy olarak iki farklı ölçüde üretilir. Birleşim yerleri kendinden çıtalı ve kinişli üretilmiştir. Akçaağaç, kayın, ceviz, meşe, teak, bambu gibi geniş yapraklı ağaçlardan üretilir. Üretici firma ve özelliğine göre masif parkeler 12-20 mm kalınlıklarında, 70-120 mm genişliğinde ve 200-1300 mm boyunda üretilir (Görsel 5.2).



Görsel 5.2: Masif parke

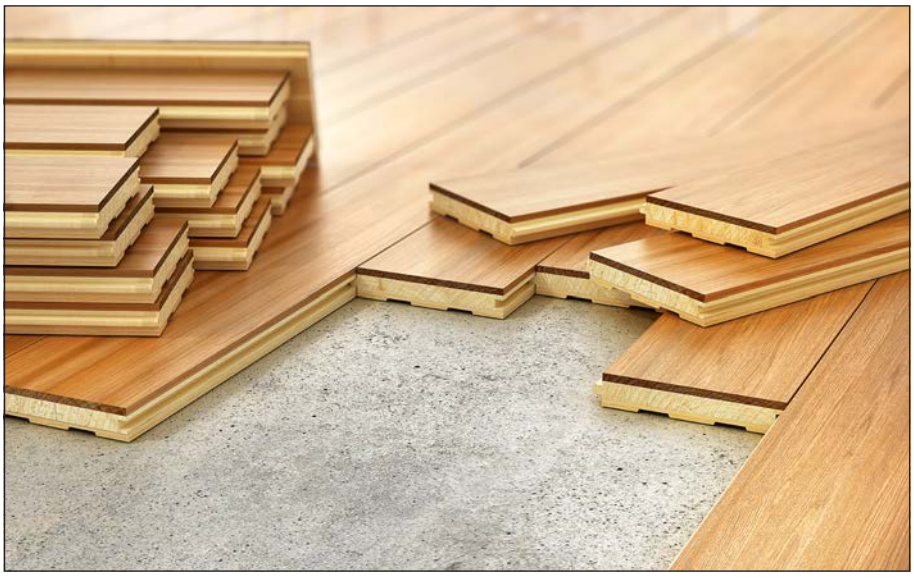
Masif parkenin avantajları şunlardır:

- Doğal bir üründür.
- Sağlıklıdır.
- Estetik görünümlüdür.
- Kullanım ömrü uzundur.
- Ses ve ısı yalıtımı sağlar.
- 8 kez perdah (sistire) edilebilir.
- Vernik ve cila uygulanabilir.
- Geri dönüşümlü bir üründür.

Masif parkenin dezavantajları şunlardır:

- Eski bir yöntem olmasına karşın pahalıdır.
- Uygulama işçiliği zordur.
- Kullanıma alma süresi uzundur.
- Nem aldığında yüzeyde şişme, nem verdiğinde yüzeyde açıklıklar oluşur.
- Yüzey çizilebilir.

Lamine Parke: Masif ağacın elyaf yönleri birbirine dik olacak şekilde üst üste sıralanıp tutkal ile yapıştırılmasıyla üretilen parke tahtalarıdır. Lamine, yapıştırılmış katmanlar anlamına gelmektedir. Kontrplak paneller ile benzer yapıdadır. 2 veya 3 katmandan oluşur. Alt ile ara katmanlar daha ekonomik olan ve Rubberwood olarak isimlendirilen yumuşak yapılı ağaçlardan seçilirken yüzey katmanı görsel ve dayanım açısından daha değerli sert yapılı ağaçlardan oluşur (Görsel 5.3).



Görsel 5.3: Lamine parke

Lamine parke tahtası üst katman kalınlığı 3,4-5,2 mm aralığında üretilir. Yüzey malzemesi kalınlaştıkça montaj sonrası kullanımda zamanla oluşacak aşınmaları yok etme amacıyla yapılan tadilatlarda perdah işlem sayısı artar.

Lamine parkelerin katman sayısı, katman malzeme çeşidi ve yüzey katmanı diziliş şekillerine göre farklı üretim çeşitleri vardır. Bu üretim çeşitliliğinde parke tahtası ölçüleri de farklılık gösterir.

2 Katmanlı Lamine Parke: Üst (yüzey) ve alt olmak üzere iki katmandan oluşur.

Kalınlık: 10-14 mm

Genişlik: 97 mm

Uzunluk: 582-790-1190 mm

3 Katmanlı Lamine Parke: Üst, orta ve alt olmak üzere üç katmandan oluşur. Üç katmanlı parkede kalınlık: 3,4+8,6+2=14 mm'dir. Farklı yüzey ölçüsü ve yüzey şekillerinde üretilir.

a. XL Plank

Genişlik: 195 mm

Uzunluk: 1000-2400 mm

b. Maksi Plank

Genişlik: 146 mm

Uzunluk: 800-1805 mm

c. Plank

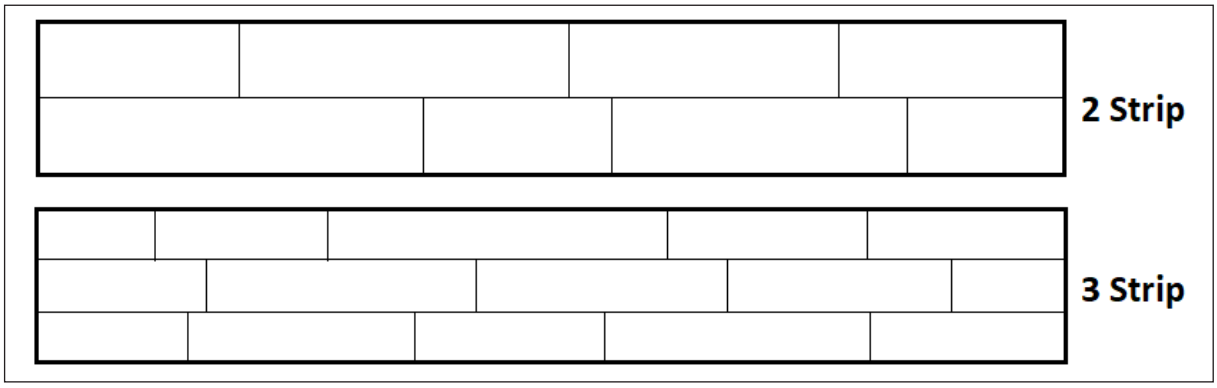
Genişlik: 126 mm

Uzunluk: 800-1400 mm

ç. 2 – 3 Strip: Bu parkelerde yüzey katmanı genişlik ve boy yönünde ekli parçalardan oluşur (Görsel 5.4).

Genişlik: 195 mm

Uzunluk: 2400 mm



Görsel 5.4: Strip lamine parke yüzey görünüşü

Kontrplak Lamine Parke: Alt katmanı kontrplaktan üretilen lamine parke çeşididir.

Kalınlık: 12-15-17 mm

Genişlik: 195 mm ve üzeri

Uzunluk: 1800 mm ve üzeri

Macar Parke: Parke boyları döşeme şeklinden ötürü 45 derece açılı üretilmiş parkelerdir.

Kalınlık: 15,2 mm

Genişlik: 97-126 mm

Uzunluk: 547 mm

Aynı tomruktan elde edilen, birbirine yakın renk ve desendeki yüzey malzemeleri ile oluşturulan lamine parke tahtaları aynı seri numarası ile paketlenir. Yüzey perdah edilip üst yüzey işlemleri tamamlanmış olarak satışa sunulur. Montaj sonrası kullanıma hazırdır.

Lamine parkenin avantajları şunlardır:

- Doğal bir üründür.
- Orman varlığını korur.
- Sağlıklıdır.
- Neme dayanıklıdır, şekil değiştirmez.
- Yüzey dayanıklıdır.
- Estetik görünümlüdür.
- Kullanım ömrü uzundur.
- Ses ve ısı yalıtımı sağlar.
- Montajı ve kulanım sonrası sökmesi kolaydır.
- Yüzey verniklidir, montaj sonrası kullanıma hazırdır.
- Yüzey birçok kez perdahlanıp verniklenebilir.

Lamine parkenin dezavantajları şunlardır:

- Yeni bir yöntem olmasına karşın pahalıdır.
- Suya karşı nispeten dayanıksızdır.

Laminant Parke: Yüksek yoğunluklu yapay ahşap panellerden üretilen parke tahtalarıdır. Yapay ahşap parke tahtası doğal görünüm vermesi ve dayanıklı olması için üç katmandan oluşur (Görsel 5.5).



Görsel 5.5: Laminant parke

Üst Katman: Reçine emdirilmiş farklı renk ve desendeki kâğıttır. Parke tahtasının aşınmaya, çizilmeye, ısıya ve güneş etkilerine dayanıklı en üst selülozik film katmanı overlay ile her tür renk ve desende üretilebilen desen kâğıdı tabakasından oluşur (Görsel 5.6).

Orta Katman: HDF "High Density Fibreboart (Hai densiti faybırboot)" kelimelerinin baş harfleri ile adlandırılan "Yüksek yoğunlukta elyaf levha" anlamına gelen yapay ahşap panelden oluşur (Görsel 5.6).

Alt Katman: Parke tahtası alt yüzeyini kaplayan, nem ve mantar etkilerine karşı koruma görevi olan reçineyle doyurulmuş balans kâğıt katmandır (Görsel 5.6).



Görsel 5.6: Laminant parke baş kesit görünüşü

Laminant parke tahtaları, lamine parke tahtalarında olduğu gibi ek yerleri kilitli sistem ile profillendirilmiştir. Montaj şekli lamine parke ile aynıdır. Doğal görünümlü yapay bir malzemedir. Montajı yapıldığı an kullanıma hazırdır.

Laminant parkenin avantajları şunlardır:

- Orman varlığını korur.
- Ekonomiktir.
- Antibakteriyeldir.
- Estetik görünümlüdür.
- Kullanım ömrü uzundur.
- Isı yalıtımı sağlar.
- Aşınmaya karşı dirençlidir.

- Kolay temizlenir.
- Neme karşı dayanıklıdır.
- Montajı ve kullanım sonrası sökmesi kolaydır.
- Montaj sonrası kullanıma hazırdır.

Laminant parkenin dezavantajları şunlardır:

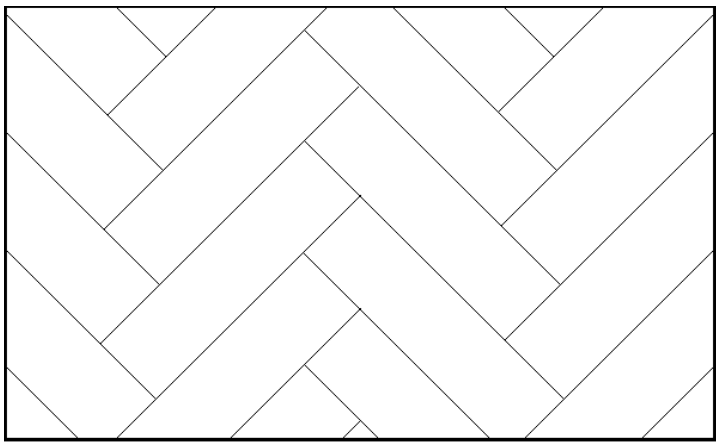
- Suya karşı dayanıksızdır.
- Tadilat amaçlı yüzey perdahı ve vernikleme yapılamaz.

Masif parkelerde, kullanım alanlarına göre farklı dayanıklılığa sahip üretimler yapılmaktadır. Ev için üretilen parke ile işyerleri için üretilen parkelerde dayanım süreleri farklılık gösterir. Parke sınıfları genel olarak 21, 22, 23, 31, 32 ve 33 ile yüzey aşınma direnci olarak AC1, AC2, AC3, AC4 ve AC5 olarak sınıflandırılmıştır. 21=AC1, 22=AC2, 23=AC3 konutlar için yeterli iken 31=AC3, 32=C4, 33=AC5 ofisler, mağazalar, kamu binaları gibi hareket yoğunluğunun fazla olduğu alanlarda tercih edilir. Kullanım yoğunluğu arttıkça sınıflandırma değeri büyür.

5.1.2. Parke Döşeme Şekilleri

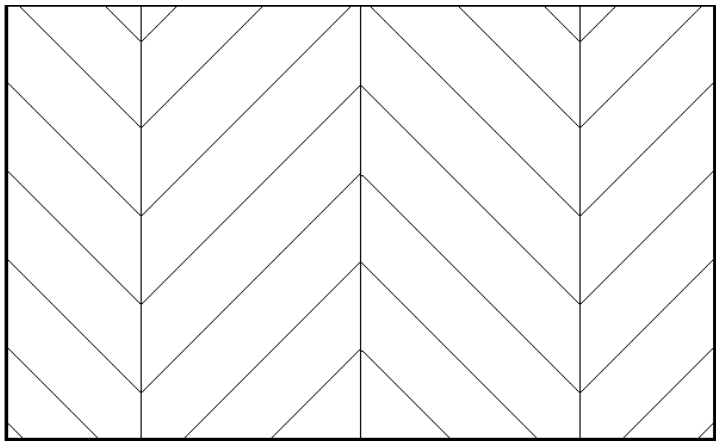
Parke tahtalarının farklı dizilişi sonucu ortaya çıkan yüzey görüntüsüne göre isimlendirilir.

Balıksırtı Parke Döşeme: Balıksırtı parke standart parkelere göre daha dar, kısa ve birbirine 90 derece döşenen parkelerdir. Döşeme akışı zikzak görüntü verir (Görsel 5.7).



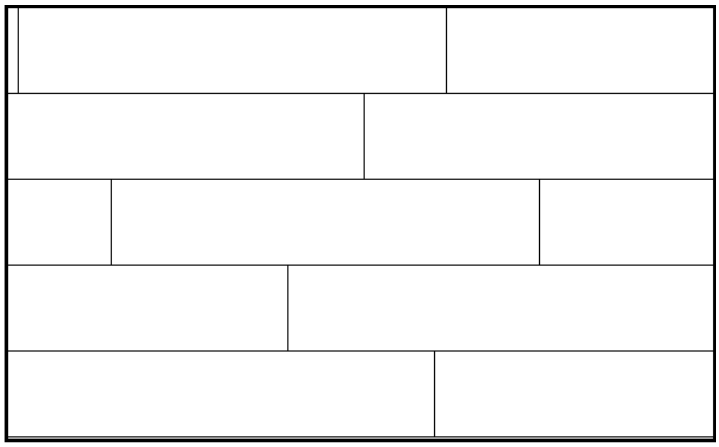
Görsel 5.7: Balıksırtı parke döşeme

Macar Parke Döşeme: Birbirine 45 veya 60 derece açıyla döşenir, döşeme kenarı düz çizgi oluşturur (Görsel 5.8).



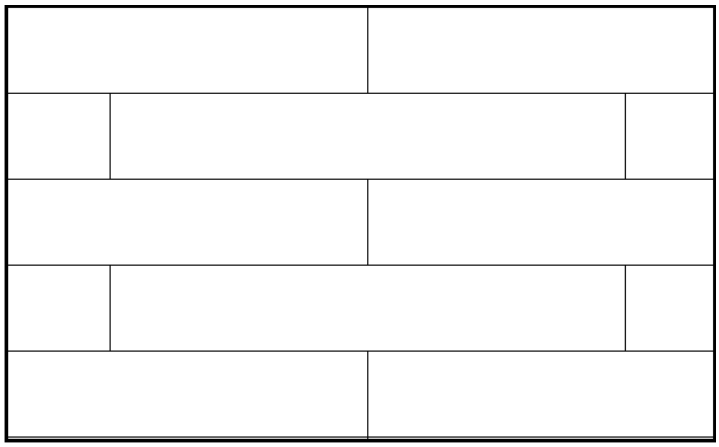
Görsel 5.8: Macar parke döşeme

Düz Parke Döşeme: Tahtalar birbirine paralel ve boy ek kenarları denk geldiği gibi döşenir. Döşeme sonundan kesilerek artan parke tahtası daha sonraki sırada ilk parçayı oluşturur. İşlem bu şekilde son sıra dâhil devam eder. Bu şekildeki parke döşeme derzsiz parkeler için daha uygundur (Görsel 5.9).



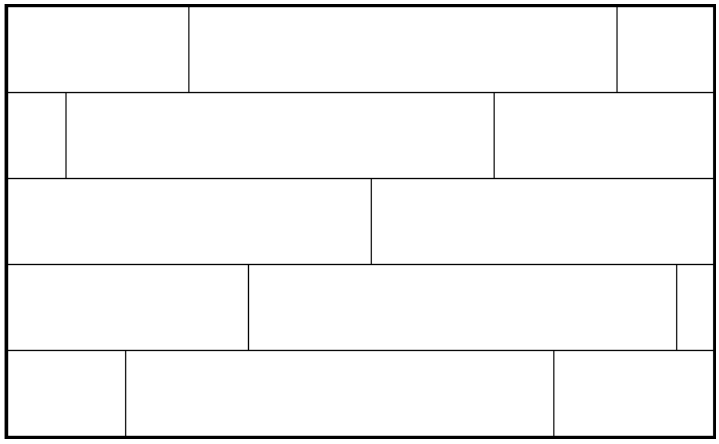
Görsel 5.9: Düz parke döşeme

Taş Duvar Parke Döşeme: Tahtalar birbirine paralel, boy ekleri bir önceki tahtayı ortalayacak ve bir sıra önceki eke denk gelecek şekilde döşenir. Bu şekildeki parke döşeme derzli parke tahtalarında daha iyi sonuç verir (Görsel 5.10).



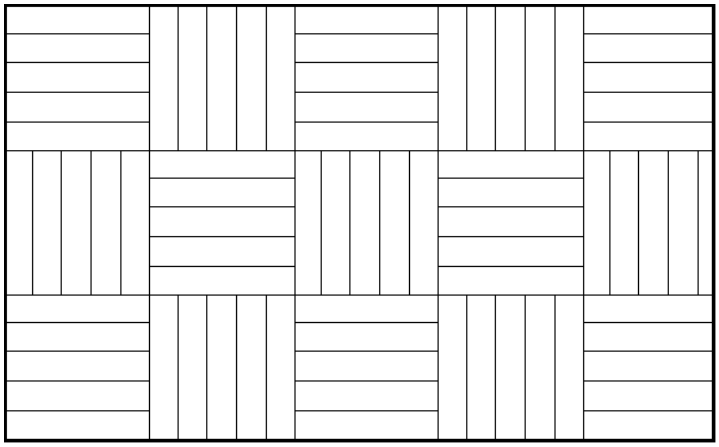
Görsel 5.10: Taş duvar parke döşeme

Basamak Parke Döşeme: Tahtaların ek yerleri her sırada aynı ölçüde tek tarafa kaydırılarak döşenir. Basamak şekilli parke döşeme, derzli parke tahtalarında daha iyi sonuç verir (Görsel 5.11).



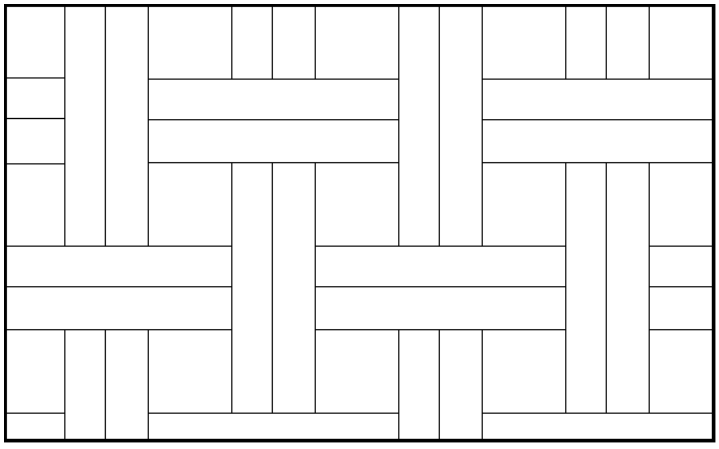
Görsel 5.11: Basamak parke döşeme

Kare (Damalı) Parke Döşeme: Kare kesilen parke tahtaları, elyaf yönleri birbirine dik gelecek şekilde döşenir. Dama görüntüsü verir (Görsel 5.12).



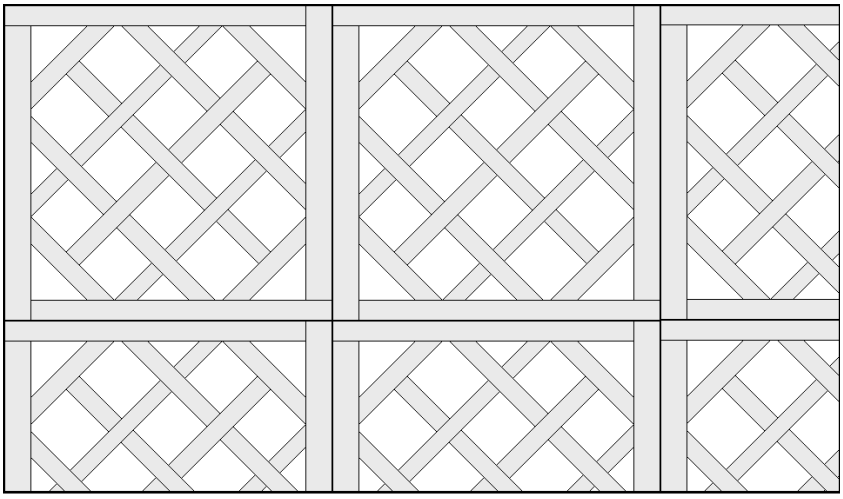
Görsel 5.12: Kare parke döşeme

Lantana (Örgü) Parke Döşeme: Kare ve dikdörtgen şekilli iki farklı parke tahtası kullanılarak oluşturulan sepet örgü şeklidir (Görsel 5.13).



Görsel 5.13: Lantana parke döşeme

Marküteri Parke Döşeme: Tamamen kişisel taleplere göre farklı renk ve dokudaki ahşap parçalar birleştirilerek üretilir (Görsel 5.14).



Görsel 5.14: Marküteri parke döşeme

5.1.3. Parke Elemanlarını Hazırlama

Parke elemanlarının hazırlanması işlemine parke modeli ve miktarının belirlenmesi ile başlanır.

Zemin Ölçüsü Alma: Parke döşemesi yapılacak zeminde ölçü alma, 1. Öğrenme biriminde anlatıldığı gibi zemin krokisinin çizilip kroki üzerine ilgili yerlerin ölçülerinin metre ile belirlenerek yazılmasıyla yapılır. Taban alanının hesaplanması, uzunluk ve genişliğinin birbiriyle çarpılması ile elde edilir ve m^2 cinsinden değerlendirilir. Her döşeme alanı dikdörtgen veya kare olmaz. Büyük alan eklentileri olabilir. Farklı geometrik alanlar ayrı ayrı ölçülerek yüzey alanları bulunur, bulunan yüzey alanlarının toplamı mekân taban alanını verir. Malzeme temini yapılırken taban alanının büyüklüğüne göre yetecek miktarda malzeme temini veya üretimi yapılır. Malzeme miktarı m^2 cinsinden hesaplanır.

Parke Tahtaları Hazırlama: Parke tahtalarını hazırlayabilmek için ağaç cinsinin, parke döşeme şeklinin ve parke tahtası ölçülerinin belirlenmesi gerekir. Belirlenen parke çeşidi, döşeme şekli ve alan büyüklüğüne yetecek miktarda parke tahtası m^2 cinsinden hesaplanır. Parke tahtaları ahşap ürün tedarikçilerinde istenilen çeşitlerde hazır hâlde bulunmaktadır. Genelde istenilen özellik ve miktardaki parke tahtaları buralardan satın alınarak döşeme işleminde kullanılır. Parke tahtaları ahşap atölyelerinde temel işleme makineleri kullanılarak üretilebilir ancak sistem kurmak ve parke yapmaya uygun kesiciler temin etmek gerekir.

Parke Tahtalarını Biçme: Parke tahtaları tomruk veya latalardan şerit testere makinesi kullanılarak ve işlem payı verilerek kesilir.

Ahşap işleme atölyelerinde parke tahtası biçme aşağıdaki işlem sırasıyla gerçekleşir.

1. Tahta veya latalar işleme payı verilerek, tomruklardan şerit testere makinesi kullanılarak biçilir (Görsel 5.15).



Görsel 5.15: Küçük çaplı tomruktan kesilmiş tahtalar

2. Parke tahtaları; şerit testere makinesinde parke tahtası genişlik ile kalınlığına rendeleme ve işleme payı eklenerek, lata ve tahtalardan kesilerek elde edilir (Görsel 5.16).



Görsel 5.16: Latadan tahta biçme

3. Parke tahtasının boyları temizleme payı verilerek kaba kesimi şerit testere makinesi kullanılarak yapılır (Görsel 5.17).



Görsel 5.17: Parke tahtası boyunu kesme

DİKKAT

Genişlik, kalınlık ve boyu işlem payı eklenerek kesilen parke tahtaları bu aşamada seri üretim parke makinelerinde kullanılmaya hazırdır.

4. Planya makinesinde tahtaların yüz ve cumbaları rendelenerek düzeltilir (Görsel 5.18).



Görsel 5.18: Parke tahtası yüzeyini rendeleme

4. Tahtaların kalınlık ve genişlikleri kalınlık makinesinde rendelenerek parke tahtası kalınlık ve genişlik ölçülerine getirilir (Görsel 5.19).



Görsel 5.19: Parke tahtası kalınlığını rendeleme

Parke Tahta Boylarını Kesme: Temel işleme makinelerinde işlenecek parke tahtalarının boyu net ölçüde kesilir. Parke tahta boyunun net ölçüde kesimi gönyeburun baş kesme veya daire testere makinesi hareketli tablası kullanılarak yapılır (Görsel 5.20).



Görsel 5.20: Parke tahtası boyunu kesme

Birleşim Yerleri Hazırlama: Parke tahtaların birleşim yerlerindeki kiniş ve kendinden çıta yapımı, şekillendirme makinelerinden olan freze makinesine uygun freze bıçakları takılarak gerçekleştirilir. Seri üretimde, parke makinelerinde birden fazla işlemle birlikte kinişli ve kendinden çıta birleştirme yerleri açılır.

Freze makinesinde parke birleşim yeri açma aşamaları şunlardır:

1. Freze makinesine kiniş bıçağı takılarak parke tahtasının bir maktasına ve devamındaki tek cumbaya kiniş açılır.

DİKKAT

Parke tahtalarının makta ve cumbalarına kiniş ve kendinden çıta yapma işlemi, daire testere makinesine uygun kalınlıkta daire testere takılarak yapılabilir.

DİKKAT

Parke tahtalarının kenarları işlenirken tahtanın temiz yüzü işlem gördüğü makineye göre hep aynı yönde sipere veya tablaya dayanmalıdır.

DİKKAT

Fireze makinesinde kiniş ve kendinden çıta kesimleri yaparken özellikle maktaya yapılan işlemlerin bitişlerinde lif kalkmaları ve parça kopmaları oluşur. Parke tahtasının ilk önce maktasına daha sonra devamındaki cumbaya işlem yapıldığında kesme işlemi aynı doğrultuda devam edeceğinden belirtilen olumsuzluklar kesilerek ortadan kalkacaktır.

DİKKAT

Kiniş yeri, parke tahta kalınlığının ortasında olmak yerine üst yüzeyin birden fazla perdahlanmasına olanak sağlaması için parke tahtası ortasından 2-4 mm kadar alt yüzeye kaydırılabilir (Görsel 5.21).



Görsel 5.21: Kiniş ve çıtası açılmış parke tahtası

2. Freze makinesine kendinden çıta bıçağı takılarak parke tahtasının işlem görmemiş makta ve cumbasına kendinden çıta açılır.
3. Kendinden çıtanın kinişlere rahat ve tam oturması ile yüzey seviye kontrolü yapılır.
4. Parke tahtaları, kare şekil elde edene kadar birbirine takılır. İkinci bir kare yüzey daha elde edilir, dizin yönü birbirine dik olacak şekilde çevrilerek üst üste dizilir ve paketlenir. Parke boy ölçülerine bağlı olarak aynı yönde üst üste dizilerek paketler oluşturulabilir.

Parke fabrikalarında tomruğun kesilerek latalara ayrılması ve kurutulması, parke tahtası hâline getirilmesi, üst yüzey işlemlerinin yapılıp paketlenmesine kadar çok sayıda işlem için makine ve teçhizatlar temin edilerek üretim sistemleri kurulmuştur. Bu fabrikalarda yüksek kapasitelerde ve standartlarda, istenen ölçü ve şekilde parke tahtaları üretilmektedir. İstenilen çeşit ve miktarda montaja hazır parke tahtaları fabrikalardan veya satış merkezlerinden satın alma yoluyla temin edilmektedir.

Parke fabrikalarında parke tahtalarının hazırlanma aşamaları şunlardır:

1. Tomruğun biçilerek latalar hâline getirilmesi
2. Lataları kurutma (Fırınlama)
3. Parke tahtalarını latalardan biçme
4. Parke tahta boylarını kesme
5. Parke tahtalarını parke makinelerinde şekillendirme
6. Perdah
7. Paketleme

Süpürgelik Hazırlama: Süpürgelikler, parke döşemesi yapılmış zemin ile duvar arasında kalan parke döşemesi çalışma boşluğunun kapatılmasında kullanılır. Zemin temizliğinde duvarların kirlenmesini ve çizilmesini önler. Genellikle zemin döşemesi ile aynı malzemeden, aynı renk ve desendedir. Parke tahtalarında olduğu gibi ahşap malzeme tedarikçilerinde kullanıma hazır hâlde bulunmaktadır (Görsel 5.22).



Görsel 5.22: Yapay ahşap (MDF) süpürgelik çeşitleri

Süpürgelik 40, 60, 80, 100, 1200 mm yüksekliğinde; 20, 25 mm kalınlığında; 2800, 3000 mm boyunda üretilir. Parke üreticileri parke özelliğine uygun süpürgelik üretimi yapar.

Masif veya yapay ahşap ürünler dışında plastik ve alüminyum süpürgelikler de üretilmektedir (Görsel 5.23, Görsel 5.24).



Görsel 5.23: Ahşap süpürgelik uygulaması



Görsel 5.24: Plastik süpürgelik uygulaması

Döşeme kenarları metre ile ölçülerek yeterli sayıda süpürgelik profili temin edilir. Atölye ortamında belirlenen kesit ölçülerine uygun profiller, şerit testere makinesi kullanılarak latalardan biçilir. Planya ve kalınlık makinesi kullanılarak, istenilen kalınlık veya genişliğe rendelenerek getirilir. Freze makinesi kullanılarak süpürgeliğe istenilen şekil verilir. Seri üretimde süpürgelik üretmek için çoklu işlem makineleri kullanılır.

5.2. TAHTA DÖŞEME (RABITA) YAPMA

En eski taban döşeme yöntemidir. Tahtaların arada boşluk kalmayacak şekilde yan yana taban kirişleri veya ızgaralar üzerine dizilmesi; çivi, vida gibi gereçlerle kiriş ve ızgaralara bağlanması ile yapılan taban döşemesidir. Ahşap döşemelerde tahtaların çalışması sonucunda yüzey düzgünlüğü bozulur. Özellikle taban kirişi veya dilmeler arasında kalan boşlukta tahtaların biri aşağı diğeri yukarı yönde hareket edebilir. Üzerine yük gelen tahta bu boşluklarda aşağı doğru esner, yürürken iki tahtanın birbirine sürtünmesi sebebiyle gıcırtı sesleri oluşur. Bu tür olumsuzlukların ortadan kaldırılabilmesi için taban tahtalarının birbirine bağlanması gerekmektedir.

Rabıta, parke tahtalarında olduğu gibi tahta döşemelerde de tahtaların birbirine bağlanmasını ifade eder. Dilimize Arapçadan girmiştir. Kelime kökü “rapt” ve bağlanma anlamındadır. Lambalı binili, kendinden çıtalı kinişli, yabancı çıtalı kinişli birleştirmeler tahtaların birbirine bağlanmasını (rabıtasını) sağlayan metotlardır (Görsel 5.25).



Görsel 5.25: Rabıta açılmış döşeme tahtaları

Rabıta açma, rabıtalı tahta, rabıtalı tahta döşeme yapma gibi terimler ahşap döşemeciliğinde sıkça kullanılmaktadır. Döşeme tahtaları 18-30 mm kalınlığında, 70-150 mm genişliğinde ve 1000-2000-3000 mm boyunda üretilir. Döşeme tahtaları üretiminde ağırlıklı olarak iğne yapraklı ağaçlardan köknar, kızılçam, sarıçam, ithal çam ve sedir kullanılır. Bunun dışında yöresel özelliklere göre geniş yapraklı ağaçlardan kestane, meşe gibi ağaçlar ile ithal ağaçlardan maun, tik gibi ağaçlar sıklıkla yer döşemesi yapımında kullanılmaktadır.

Ahşap kaplama (lambri) tahtalarının üretiminde olduğu gibi ahşap döşeme tahtalarının boyları tek parçadan (Solid) ya da kurt diş açılarak boy ekli (Finger Joint) olabilir.

5.2.1. Yüzey Ölçüsü Alma

Rabıtalı tahta döşemesi yapılacak zeminde yüzey ölçüsü alma; parke uygulaması zemin ölçüsü alma konusunda olduğu gibi zemin krokisinin çizilip, kroki üzerine ilgili yerlerin ölçülerinin metre ile belirlenerek yazılmasıyla yapılır. Taban alanının hesaplanması uzunluk ve genişliğinin birbiriyle çarpılması ile elde edilir ve m^2 cinsinden değerlendirilir. Her döşeme alanı dikdörtgen veya kare olmaz. Büyük alan eklentileri olabilir. Farklı geometrik alanlar ayrı ayrı ölçülerek yüzey alanları bulunur, bulunan yüzey alanlarının toplamı mekân taban alanını verir. Malzeme temini yapılırken taban alanının büyüklüğüne göre yetecek miktarda malzeme temini veya üretimi yapılır. Malzeme miktarı m^2 cinsinden hesaplanır.

5.2.2. Döşeme Tahtaları Hazırlama

Parke tahtalarında olduğu gibi istenilen özelliklerde döşeme tahtaları ahşap malzeme tedarikçilerinde satışa sunulmaktadır. Yer döşemesi buralardan satın alınan tahtalar ile yapılır. Döşeme tahtaları, kullanıma hazır hâle gelmesi için parke tahtalarını hazırlamada olduğu gibi tomruk veya latalardan biçilerek istenilen ölçü ve şekle getirilir.

Döşeme Tahtalarını Biçme: Döşeme tahtaları tomruk veya latalardan şerit testere makineleri kullanılarak, rendeleme ve kesme payı eklenerek biçilir (Görsel 5.26).



Görsel 5.26: Yatay şerit testere makinesi ile tahta biçme

Seri üretim makinelerinde döşeme tahtası yapılacak ise başkaca işlem yapılmaz. Çoklu işlem (rabıta) makineleri kullanılarak döşeme tahtası üretimi gerçekleşir.

Atölyelerde temel işleme makineleri kullanılarak döşeme tahtası üretilecek ise tahtalar planya ve kalınlık makinelerinde rendelenerek, düzeltilip kalınlık ve genişlikleri istenilen ölçülere getirilir (Görsel 5.27).



Görsel 5.27: Tahta genişliğinin kesilmesi

Döşeme Tahtası Boylarını Kesme: Döşeme tahtaları paketlendikten sonra depolanırken veya taşınırken dış etkilerle tahta maktalarının ezilmesi, kırılması veya çatlaması gibi olumsuzluklar oluşabilir. Tahtanın boyu kesilmez. Balıksırtı, macar gibi özel bir döşeme şekli var ise hazırlanan döşeme şekline uygun tahta boyları istenilen ölçü ve açıda gönyeburun baş kesme veya daire testere makinesi kullanılarak kesilir.

Şayet düz tahta döşeme yapılacak ise parça boyları atölyede kesilmez, biçildiği lata boyunda kalır. Montaj sırasında döşeme alanı tahta boyundan kısa ise tahtanın boyu döşeme kenarından 50 mm kadar kısa kesilir.

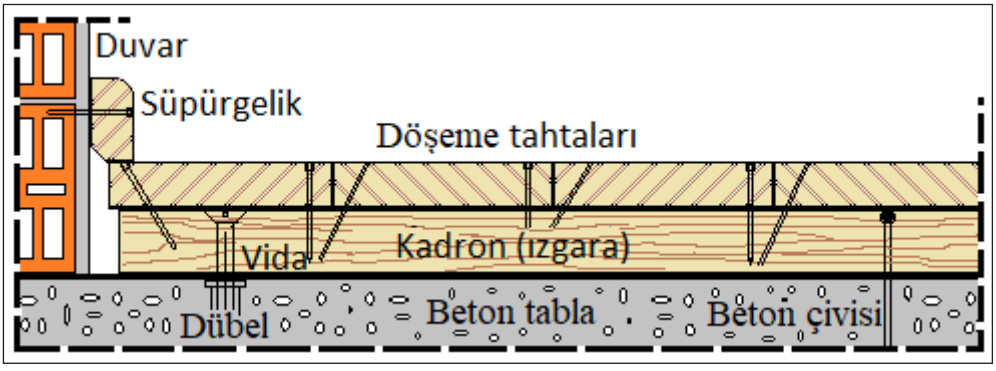
Döşeme kenarı tahta boyundan uzun ise tahtalar uç uca eklenerek döşenir. Bu nedenle tahta boylarındaki çatlak, kırık gibi özürler her iki uçtan kesilerek atılmalıdır. Tahtaların tepelerindeki özür durumuna göre ortalama bir ölçü belirlenerek yeterli miktarda tahta boyu aynı ölçüde kesilir.

Birleşim Yerleri (Rabıta) Hazırlama: Yer döşeme tahtaları yan yana dizilirken ahşap döşemenin niteliğine bağlı olarak aşağıda verilen en birleştirme yöntemlerinden biri kullanılır.

Tahta döşemelerde kullanılan en birleştirme yöntemleri şunlardır:

- Düz en birleştirme
- Lambalı binili birleştirme
- Yabancı çıtalı ve kinişli en birleştirme
- Kendinden çıtalı ve kinişli en birleştirme

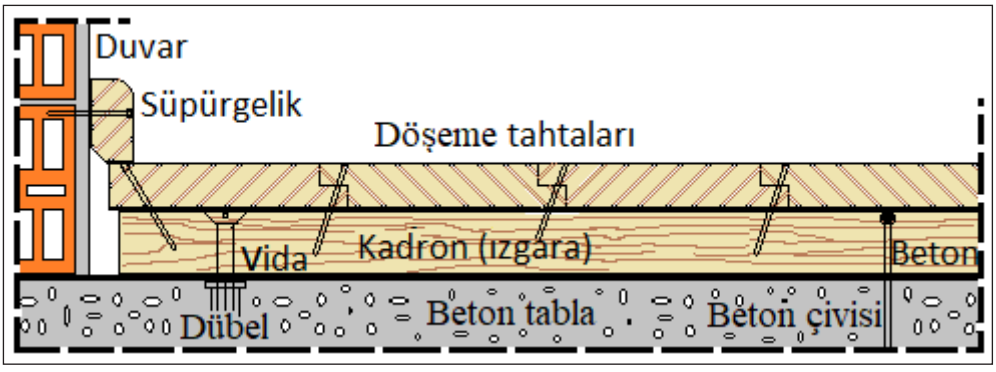
Düz En Birleştirme: Kör zemin döşemesinde kullanılan bir yöntemdir. Tahtalar birbirine bağlı değildir. Tahtalar yan yana dizilir, yüzeyden çivi veya vida ile ızgaralara bağlanır. Tahta kuruduğunda tahtalar arasında boşluk oluşabilir. Bu boşluktan toz, ışık, hava ve ses alt kata geçebilir. Tahta üzerine basıldığında tahta diğer tahtalardan bağımsız olarak aşağı, ayak kaldırıldığında yukarı doğru esner. Tahtaların esnemesi nedeniyle gıcırtı olarak bildiğimiz sürtünme sesleri oluşur. Metrekare cinsinden malzeme miktarı hesaplanırken tahta genişliğinin tamamı döşeme yüzey ölçüsüne dâhil edilir (Görsel 5.28).



Görsel 5.28: Düz tahta (kör) döşeme

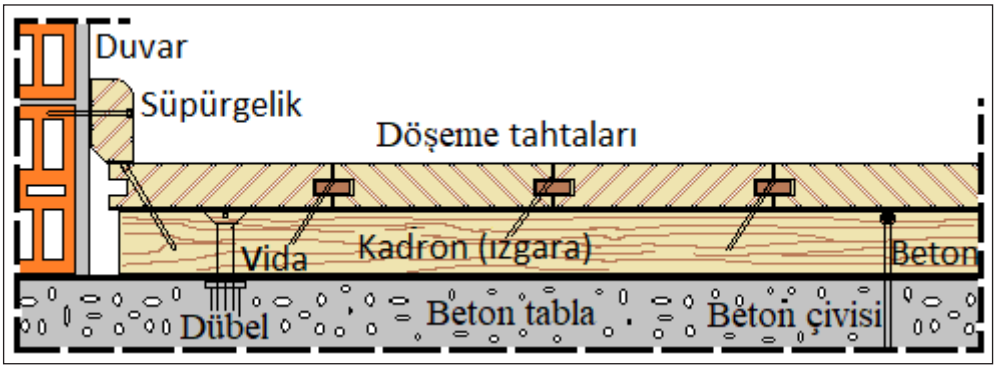
Lambalı Binili En Birleştirme: Zemin döşemesinde oldukça az kullanılan bir yöntemdir. Tahtaları birbirine bağlamak için tahta cumbalarına parça kalınlığının yarısı derinliği ve kalınlığında lamba açılır. Lambalar, tahtaların cumbalarında biri aşağı diğeri yukarı bakacak yönlerde açılır. Tahtalar yan yana dizilirken lambalar üst üste oturtulur ve yüzeyden çivi ve vida ile ızgaralara bağlanır.

Tahta kuruduğunda kenar açıklığının altı lamba ile kapalı olduğundan toz, ses, ışık ve havanın alt kata geçmesi engellenir. Tahtalar birbirine tam anlamıyla bağlı olmadığından az da olsa bağımsız esneme meydana gelir (Görsel 5.29). Metrekare cinsinden malzeme miktarı hesaplanırken tahta genişliğinin geçme payı dışında kalan bölümü döşeme yüzey ölçüsüne dâhil edilir.



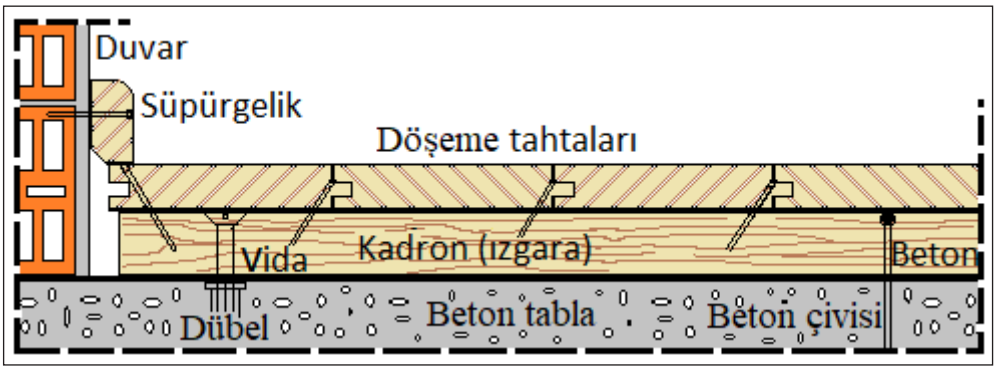
Görsel 5.29: Lambalı tahta döşeme

Yabancı Çıtalı ve Kinişli En Birleştirme: Zemin döşemesinde oldukça az kullanılan bir yöntemdir. Tahtaları birbirine bağlamak için tahta cumbalarına parça kalınlığının 1/3'ü genişliğinde ve parça kalınlığının yarısı derinliğinde kiniş açılır. Kiniş içerisine rahat girecek sıkılıkta ve iki kiniş derinliğinden 2 mm daha dar genişlikte yabancı çıta hazırlanır. Yabancı çıta olarak kontrplak kullanımı uygundur. Doğal ahşap kullanıldığında yabancı çıta elyaf yönü tahtaların elyaf yönüne dik olmalıdır. Tahtaların döşeme yönü yoktur. Ortadan başlanarak her iki yöne döşeme yapılabilir. Tahtanın kinişine yabancı çıta takılır. Yabancı çıta üzerinden çapraz çivi çakılarak ızgaralara bağlanır. Yüzeyden çivi görünmez. Tahtalar birbirine yabancı çıta ile bağlıdır, birlikte çalışır, yüzey düzgünlüğü bozulmaz. Alt kata toz, hava, ışık ve ses geçmez (Görsel 5.30). Metrekare cinsinden malzeme miktarı hesaplanırken tahta genişliğinin tamamı döşeme yüzey ölçüsüne dâhil edilir.



Görsel 5.30: Yabancı çıtalı kinişli tahta döşeme

Kendinden Çıtalı ve Kinişli En Birleştirme: Rabıtalı zemin döşemesinde en çok kullanılan yöntemdir. Tahtaları birbirine bağlamak için tahtaların cumbalarının birine parça kalınlığının 1/3'ü genişliğinde ve parça kalınlığının yarısı derinliğinde kiniş açılır. Tahtaların diğer cumbalarına ise kinişe rahat takılabilecek sıkılıkta kendinden çıta yapılır. Tahtalar döşenirken kiniş duvara bakacak şekilde yerleştirilir. Çivi kendinden çıta üzerinden çapraz şekilde çakılarak ızgaralara bağlanır. Sıradaki tahta yerine yerleştirilip kendinden çıta kinişe takılır. Yüzeyden çivi görünmez. Tahtalar birbirine bağlıdır, birlikte çalışır. Alt kata toz, hava, ışık ve ses geçmez (Görsel 5.31). Metrekare cinsinden malzeme miktarı hesaplanırken tahta genişliğinin geçme payı dışında kalan bölümü döşeme yüzey ölçüsüne dâhil edilir.



Görsel 5.31: Kendinden çıtalı kinişli tahta döşeme

Yer döşeme tahtalarını birbirine takarak birleştirebilmek için cumbalarında, parke tahtalarında olduğu gibi kendinden çıtalı kinişli birleştirme yöntemi kullanılır. Parke tahtalarında rabıta işlemi cumba ve maktaların her birine yapılırken döşeme tahtalarında sadece cumbalara bu işlem yapılır. Atölyelerde döşeme tahtalarının cumbalarına kendinden çıta ve kiniş açmak için şekillendirme makineleri, frezeler kullanılır.

Bağlantı (rabıta) şekline ve ölçülerine göre iki adet freze bıçağı üretilmiştir. Biri kiniş açmak diğeri ise kinişe uygun kendinden çıta açmak için kullanılır. Freze bıçağı altta ve üstte olmak üzere iki parçadan oluşur. Parça kalınlıklarının ortalama 1/3'üne kiniş ve kendinden çıta açılacağından hazırlanan bu bıçaklar farklı kalınlıktaki parçaların 1/3'üne kiniş ve kendinden çıta açabilirler. Bunun için iki parçadan oluşan bıçaklar arasına yüzükler konularak kiniş genişliği ile kendinden çıta kalınlığı ayarlanabilir. Kendinden çıtanın kinişe takılabilmesi için her iki bıçağa aynı kalınlıkta bilezik takılmalıdır (Görsel 5.32).



Görsel 5.32: Rabıta açmada kullanılan fireze bıçakları

Rabıtalı döşeme tahtası cumbalarına kendinden çıtalı kinişli birleştirme yapma aşamaları şunlardır:

1. Kiniş açmak için hazırlanan freze bıçağı freze makinesine takılır.
2. Kiniş tahta kalınlığını ortalayacak şekilde yükseklik ayarı yapılır.
3. Cumbadan sıfıra yakın talaş kaldıracak şekilde derinlik ayarı makine siperi ileri geri kaydırılarak yapılır.
4. Makine çalıştırılarak deneme parçası cumbasına kiniş açılır.

DİKKAT

Freze makinesinde bağlantı yeri açmak için bıçak ayarı yapılırken atık durumdaki döşeme tahtaları ile aynı kalınlıkta ve özellikteki malzemeler kullanılmalıdır.

5. Kiniş ölçü kontrolü yapılır, istenilen ölçülerde ise ayar kolları sabitlenir.

DİKKAT

Freze makinesinde tahta kenarlarına işlem yaparken tahtanın geri tepmesini, siper ve tabladan uzaklaşmasını engellemek için baskı tarakları veya otomatik iticiler kullanılmalıdır.

6. Tüm tahtaların bir cumbasına kiniş açılır.
7. Freze makinesinden kiniş bıçağı sökülerek kendinden çıta bıçağı makineye takılır.

DİKKAT

Siper ve yükseklik ayarı ile oynanmamışsa yeniden yükseklik ve derinlik ayarı yapılmaz.

8. Freze makinesi çalıştırılarak deneme parçasına kendinden çıta açılır.
9. Deneme parçaları birbirine takılarak kendinden çıtalı, kinişli en birleştirme uygunluk kontrolü yapılır.
10. Rabıtalı döşeme tahtalarının diğer cumbalarına kendinden çıta açılır.

Seri üretimde işleme payı verilerek şerit testerede kesilen döşeme tahtaları rabıta makinesi olarak da bilinen çoklu işlem makinesinde istenilen kalınlık ve genişliğe getirilir (Görsel 5.33). Bir cumbaya kiniş, diğer cumbaya kendinden çıta açılarak kullanıma hazır döşeme tahtaları elde edilir. Üretilen rabıtalı döşeme tahtaları, 8 tane tahta ikili sıra olacak şekilde üst üste dizilip paketlenir. Bir paket ortalama 1,8 m² alan kaplar.



Görsel 5.33: Döşeme tahtası hazırlama (rabıta) makinesi

5.2.3. Izgara (Kadron) Hazırlama

Izgara, kadron veya dilme aynı malzeme için kullanılan terimlerdir. Döşeme tahtaları yere ızgara şeklinde döşenen kadronlar üzerine çivi ile bağlanır. Genelde kare kesitlidir. Genişlik 40, 50 mm kalınlık ise döşenecek zemine komşu ıslak zemin yüksekliğinden döşeme tahtası kalınlığı çıkarılarak bulunur. Kadron kalınlığı, tahta döşeme yapıldığında tahta döşeme yüzeyi ile ıslak zemin yüzeyinin aynı seviyede olmasını sağlar.

Kadronlar, şerit testere makinesi kullanılarak belirlenen genişlik ve kalınlıkta latalardan kesilerek hazırlanır. Kadronların boyları kesildiği lata boyu ölçüsünde kalır, özel bir durum yok ise boy kesimi yapılmaz. Kadronlar yüzey malzemesinden daha düşük kalitedeki ahşaplardan elde edilir. Neme dayanıksız ve çok gergin damarlı ağaçlar kullanılmaz. Kadron olarak seçilen ahşabın emprenye edilmiş olması gerekir (Görsel 5.34).



Görsel 5.34: Emprenye edilerek paketlenmiş kadronlar

5.2.4. Süpürgelik Hazırlama

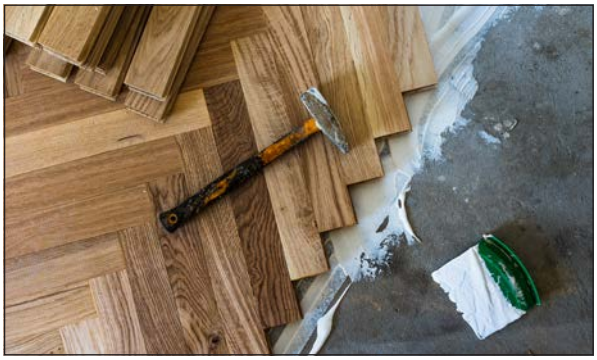
Süpürgelikler, tahta döşemelerde döşeme tahtası ile aynı özellikteki malzemeden atölyelerde temel işleme ve şekillendirme makineleri kullanılarak üretilir ya da ahşap malzeme tedarikçilerinden hazır olarak temin edilir.

5.3. ZEMİN DÖŞEME MONTAJI YAPMA

Zemin döşemesi yapmak, zemin döşeme malzemelerini istenilen kalitede üretmek kadar önemlidir ve ustalık gerektirmektedir. Zemin döşemesi yapan ustalar zemin döşeme malzemesi üretmekten daha ziyade montaj konusunda ehil olmuş kişilerdir. Ahşap zemin döşemeleri döşeme yapım tekniğindeki farklılık sebebiyle parke ve tahta döşeme olarak ikiye ayrılır.

5.3.1. Parke Montajı Yapma

Parke tahtalarının döşeneceği zeminin düzgün ve terazisinde olması gerekir. Bu nedenle parke döşenecek zeminler şap betonlarıyla ya da kör döşeme ile istenilen düzgünlük ve yer paralelliğine getirilir. Parkelerin zemine döşenmesi tutkallı ve tutkalsız olmak üzere iki şekilde yapılır (Görsel 5.35, Görsel 5.36).



Görsel 5.35: Tutkallı parke döşeme



Görsel 5.36: Tutkalsız parke döşeme

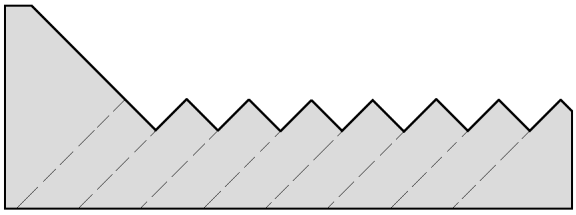
Masif parke uygulaması tutkallı yapılırken lamine ve Laminant parke uygulaması tutkalsız ve yalıtım malzemesi üzerine yapılmaktadır.

Tutkallı Masif Parke Döşemesi Yapma: Klasik parkeler birbirine geçebilecek şekilde üretilmiş küçük ölçüdeki tahtalardan oluşur. Parke tahtaları özellikle montaj edildikten sonra nem kaybetmesi sonucu büzülerek daha da küçülür. Ölçüsü küçülen parkeler yerinde ses çıkararak hareket edebilir hatta yerinden çıkarak parke dizininin dağılmasına neden olabilir. Bu nedenle klasik parkelerin montajı yapılırken zemine yapıştırılmaları gerekir.

Parke Tahtalarını Dizme: Klasik tip masif parkeleri döşemeye, odanın ortasından başlanır. Odanın ortasından boydan boya geçen bir döşeme hattı oluşturulur. Bu hatta döşeme şekline uygun şablonlar yerleştirilir. Kullanılan şablonlar döşeme işlemi devam ederken desen kaymalarını engeller. Az da olsa oluşan kaymalar oda kenarlarında olacağından eşyaların altında kalır ve görünmesi engellenir. Tutkallı parke döşemelerinde, zeminde suya dayanıklı poliüretan ve solvent tabanlı tutkallar kullanılmalıdır.

Tutkallı masif parke döşeme yapma aşamaları şunlardır:

1. Zemin toz ve kirden temizlenir.
2. Parke tahtaları ile araç ve gereçler çalışma alanında çalışmayı engellemeyecek şekilde yerleştirilir.
3. Parke döşeme şekline göre oda ortasından geçecek duvara paralel bir ip çekilir.
4. İpin bağlı olduğu duvarların birine ipi kılavuz alarak döşeme kalıbı yerleştirilir.
5. Parke tahtalarının döşeneceği alana tutkal sürülür.
6. Döşeme kalıbını kılavuz olarak kullanıp parke tahtaları şekle uygun sıralanır (Görsel 5.37).



Görsel 5.37: Balıksırtı parke döşeme kalıp örneği

DİKKAT

Parke döşemeye devam ederken parke uçlarında kalkma olmaması için döşenen parkelerin üzerine ağırlık konulması parkelerin zemine düzgün yapışmalarını sağlayacaktır.

7. Döşeme zemine tutkal sürülerek parke tahtaları şekle uygun biçimde birbirine takılarak sıralanır. Bu şekilde oda ortasında bir hat oluşturulur (Görsel 5.38).



Görsel 5.38: Tutkallı parke döşemesi yapma

DİKKAT

Parke tahtalarını döşerken zeminin tutkallı, döşeme yönünün kılavuz ipi doğrultusunda olmasına ve parke tahtalarının birbirine tam ve uygun açıda birleştirilmesine dikkat edilmelidir.

8. Ortaya döşenen kılavuz mahiyetindeki parke döşemenin uygunluğu kontrol edilir.
9. Ortada bulunan parke döşemesinin her iki yönünde zemine tutkal sürerek parke döşeme işlemine devam edilir.

DİKKAT

Parkenin rahat genleşebilmesi için parke kenarı ile duvar arasında 10-13 mm boşluk bırakılmalıdır. Aksi hâlde duvarlar arasında sıkışan parke, zeminden kurtulup ortalardan göbek yapacaktır. Süpürgelik çakılması mümkün olmayan ıslak zemin geçişi, kapı veya pencere kasası bitişlerinde çalışma boşluğu bırakılmaz.

10. Duvar kenarlarında parke tahtaları uygun boy ve açıda kesilerek döşenir (Görsel 5.39, Görsel 5.40).



Görsel 5.39: Parke tahta boyu markalama



Görsel 5.40: Parke tahta montajı

11. İşi biten ve artan malzeme çalışma alanından kaldırılır, zemin kurumaya bırakılır.

Tutkalsız Lamine/Laminant Parke Döşemesi Yapma: Modern tip parkelerde klasik parkelerde olduğu gibi parkeler zemine yapıştırılmaz. Şap beton veya kör döşeme yapılarak düzeltilmiş zemin üzerine parke döşemesi yapılır. Döşeme zemini ile parke arasına nem, ısı ve ses yalıtımı sağlaması amacıyla kapron veya şilte kullanılır (Görsel 5.41).



Görsel 5.41: Tutkalsız parke döşeme kesiti

Kapron polistiren malzemeden 3 ve 5 mm kalınlıklarda 800x1250 mm ebatlarında üretilmiş levhalardır (Görsel 5.42).



Görsel 5.42: Kapron levhalar

Şilte, polietilen malzemeden ortalama 1,8-3 mm kalınlığında 1000 mm genişliğinde 50 m² alan kaplayacak şekilde rulo (top) hâlinde sarılı üretilir. Daha kalın olan şilteler zeminde esnemeye neden olacağından tercih edilmez (Görsel 5.43).



Görsel 5.43: Polietilen şilte

Modern tip parkelerde parke tahtalarının dizilmesine kapı girişinden başlanır. Bu sayede yarım veya daha dar parkeler girişe denk gelmez. Bunun yanı sıra odanın şekli ve ışık yönü döşeme yönünü belirler. Parke tahtaları uzun duvara paralel, kare görünüme yakın odalarda ise pencere duvarına paralel döşenir. Montaj sağlamlığı açısından parke tahtalarında boy ek yerleri önceki sırada bulunan parke tahtasının boy ek yeri ile aynı doğrultuda olmamalıdır.

Lamine ve laminant parkelerde tahtalar birbirine kilitli geçme ile bağlanır (Görsel 5.44). Klasik parke döşemede olduğu gibi modern parke tahtası ile duvar arasında 15 mm kadar çalışma boşluğu bırakılır. Bu boşluklar döşeme işlemi bitince süpürgelik ile kapatılır (Görsel 5.45).



Görsel 5.44: Kilitli lamine parke tahtaları



Görsel 5.45: Laminant parke çalışma boşluğu

Parke Tahtalarını Döşeme: Parke tahtasının en ekonomik döşeme şekli düz döşemedir. Parke, duvara paralel komşu duvardan başlanarak uç uca dizilir. En sondaki parkenin boyu ölçülerek fazlası kesilir. Kesilerek artan parça ikinci sıra birinci parçası olarak kullanılır. Döşeme işlemi bu şekilde bitene kadar devam eder ve parke boyundan kesilerek atılan parça olmaz.

Tutkalsız parke montajı yapma aşamaları şunlardır:

1. Parke döşemesi için hazırlanmış zemin süpürülerek temizlenir.
2. Parke ve parke döşemede kullanılan araç gereçler çalışma alanına getirilir.
3. Parke döşeme yönü ve başlama duvarı tespit edilir.
4. Kapron veya şilte zemine serilir.
5. Parkeler uç uca eklenerek duvara paralel dizilir.
6. Parke doğrusallığı kontrol edilerek duvar çalışma boşluğu kamalar yardımıyla bırakılır (Görsel 5.46).



Görsel 5.46: Duvar dibi ilk sıra ve çalışma boşluğu kaması

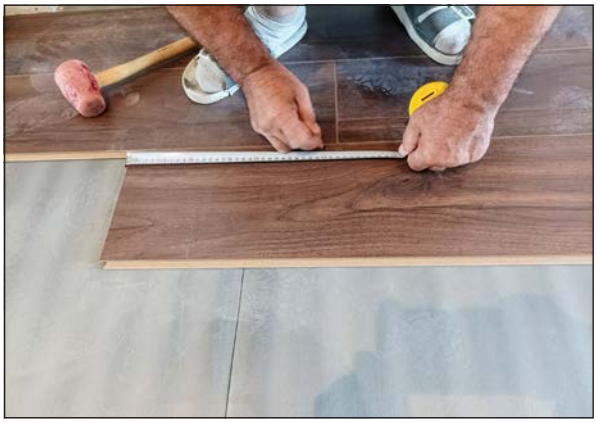
DİKKAT

Parke döşemesinin çalışma boşluğunu bırakabilmek için duvar ve parke arasına ortalama 15 mm kalınlığında kamalar yerleştirilmeli, parke döşeme tamamen bitene kadar yerinde muhafaza edilmelidir.

7. İkinci sıra parke döşemesine geçilir.
8. Bir önceki sıradan kesilerek artan parça ikinci sıra birinci parçası olarak kullanılır, ilk sıra yanına kinişine takılarak eklenir.

DİKKAT

Basamak şekilli parke döşemede aynı ölçüde sağa ve sola kayan ek yerleri metre ile ölçülerek parke tahtası üzerine markalanır, marka çizgisi ek yerine gelecek şekilde parke yerine takılır. Devamındaki her sıra için ilk parke tahtası montajında aynı işlem tekrarlanır (Görsel 5.47).



Görsel 5.47: Basamak şekilli parke ek yerini belirleme

DİKKAT

Parke ek yerleri kilitli geçme olduğundan ilk önce parke boy yönünde birleştirilmeli daha sonra en yönünde birleştirilme yapılmalı, birleştirilme yapılırken parke ucu yukarı kaldırılarak yuvasına oturması sağlanmalıdır (Görsel 5.48). Parkelerin yuvasına tam oturmasını sağlamak için çekiç veya tokmak ile vurma parçasına vurularak çalışılmalıdır, aksi hâlde parke kenarında ezik ve kırıklar oluşacaktır (Görsel 5.49).



Görsel 5.48: Laminant parkenin yerine takılması



Görsel 5.49: Laminant parkenin yerine oturtulması

9. Dizilen son parkenin boyu çalışma boşluğu bırakılarak parke tahtası üzerine markalanır ve kesilir (Görsel 5.50, Görsel 5.51).



Görsel 5.50: Laminant parke boyunun markalanması



Görsel 5.51: Laminant parke boyunun kesilmesi

10. Duvarlarda bulunan kolon, köşe ve tesisat gibi yapı elemanlarının çıkıntıları parke tahtası üzerine Görsel 5.52 ve Görsel 5. 53'te olduğu gibi markalanır.



Görsel 5.52: Laminant parke kertme boyu markalama



Görsel 5.53: Laminant parke genişliğini markalama

11. Markalanan yerlerden daire testere makinesinde kertilerek yerine yerleştirilir (Görsel 5.54, Görsel 5.55).



Görsel 5.54: Laminant parke kertme kesimi



Görsel 5.55: Laminant parkenin yerine oturtulması

12. Tüm yüzey parke ile döşenene kadar parke tahtası dizme işlemine tekniğine uygun devam edilir (Görsel 5.56, Görsel 5.57).

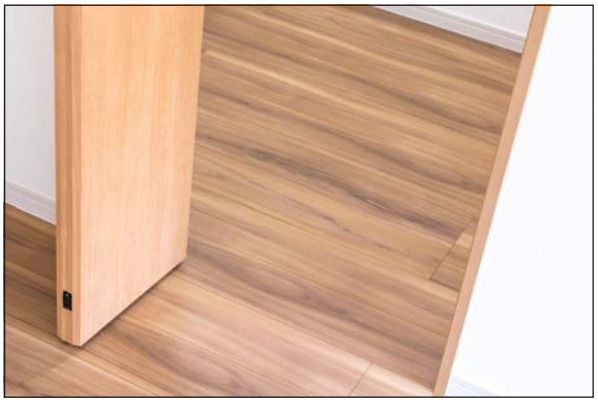


Görsel 5.56: Laminant parkenin yerine takılması



Görsel 5.57: Laminant parkenin yerine oturtulması

13. Kapı ile birbirine bağlı farklı mekân geçişlerinde zemin kaplama farkı yok ise döşeme işlemi kesilmeden devam edilir (Görsel 5.58).

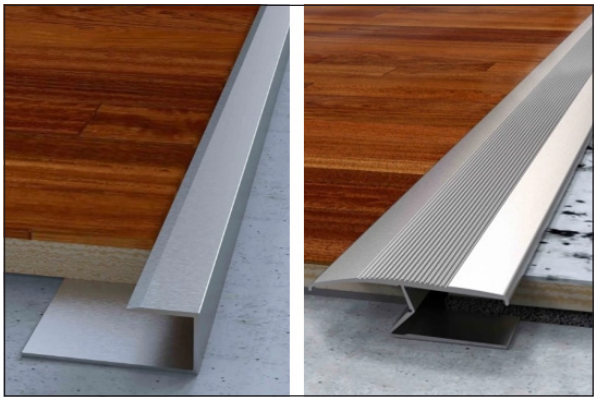


Görsel 5.58: Bağlı mekânlarda ahşap zemin döşemesi

14. Kapı geçişi gibi parke bitişlerinde bitiş veya geçiş çıtası uygulaması yapılır.

DİKKAT

Ahşap zemin döşemelerinde ıslak zemin, oda kapısı veya zemine kadar inen pencere kasası bitişlerinde bitiş; iki yüzey arası geçişlerde ise geçiş çıtası kullanılır. Bitiş ve geçiş çıtaları zamanla hareket etmemesi için parke ve zemine montaj yapıştırıcıları ile sabitlenmelidir (Görsel 5.59, Görsel 5.60).



Görsel 5.59: Parke bitiş ve geçiş çıtası



Görsel 5.60: Geçiş çıtası uygulanmış döşeme yüzeyi

DİKKAT

Parke döşemesinde son sıra için kalan boşluk genelde parke genişliğinden daha küçük ölçüde olur. Parke genişliğini tespit etmek için duvar ile parke döşemesi arasında kalan boşluktan çalışma boşluğu çıkarılarak son sıra parke tahtası genişliği tespit edilir.

15. Son sıra parke ölçüsünü tespit etmek için kesilecek parke, duvar kenarında bırakılan çalışma boşluğu kadar içeride kalacak şekilde son parke üzerine yerleştirilir (Görsel 5.61a).
16. İkinci parça duvara dayalı şekilde kesilecek parça üzerine yerleştirilip kalem ile kesilecek parça yüzeyi çizilir (Görsel 5.61b).
17. Daire testere makinesinde marka çizgisi takip edilerek parke genişliği kesilir.
18. Kesilen parça son parke sırası olarak yerine yerleştirilir (Görsel 5.61c).



a b c

Görsel 5.61 a, b, c: Son sıra laminant parke genişliğinin yerine göre kesilerek takılması

19. İş bitiminde artan malzemeler ile araç ve gereçler çalışma alanından çıkarılır.
20. Parke yüzeyi süpürülerek temizlenir (Görsel 5.62).



Görsel 5.62: Çalışma alanı süpürme

21. Döşeme yüzeyi çalışma boşluğunu kapatmak için duvar kenarlarına süpürgelik montajı yapılır (Görsel 5.63).



Görsel 5.63: Ahşap döşeme yapılmış zemin

DİKKAT

Süpürgeliğin zamanla yerinden çıkmaması için süpürgelik arkasına yapıştırıcı sürülebilir (Görsel 5.64).



Görsel 5.64: Süpürgeliğe tutkal sürme

5.3.2. Tahta (Rabıta) Montajı Yapma

Tahta döşemeleri, parke döşemelerinden farklı olarak kadronların zemine ızgara şeklinde dizilerek tahtaların ızgaralar üzerine çivi veya vida ile bağlanması şeklinde yapılır. Tahtaların döşeme yönü lamine ve laminant parkede olduğu gibi uzun kenara veya pencere duvarına paralel sıralanır.

Izgara (Kadron) Montajı Yapma: Tahta döşeme işlemi yapılabilmesi için tahta döşenecek zeminin istenilen seviyeye ve düzgünlüğe getirilmesi gerekir. Bu da beton zemin üzerine döşenen ızgaralar yardımıyla gerçekleşir.

Izgara (Kadron) montajı yapma aşamaları şunlardır:

1. Döşeme yapılacak alan boşaltılır ve süpürülerek temizlenir.
2. Rabıtalı tahta döşeme yapmada kullanılacak malzemeler çalışma alanı dışında yakın bir yere istiflenir (Görsel 5.65).



Görsel 5.65: Tahta döşeme malzemeleri

3. Rabıtalı tahta döşeme yapmakta kullanılacak araç ve gereçler çalışma alanına getirilir (Görsel 5.66).



Görsel 5.66: Tahta döşemede kullanılan el aletleri

4. Islak zemin yüksekliğinin döşeme tahtası ve kadron kalınlıklarının toplamına eşitliği kontrol edilir (Görsel 5.67).



Görsel 5.67: Yüksekliği ek parça ile ayarlanmış kadron

DİKKAT

Döşeme tahtası ve kadron kalınlığının toplamı ıslak zemin yüksekliği ile aynı olmalıdır. Gerekirse uygun kalınlıkta parçalar kesilerek yükseklik (kod) eşitlenmelidir. Tolerans 1-2 mm kadar olmalıdır.

5. Lazer metre ile kadron yükseklikleri oda duvarlarına markalanır.
6. Odanın şekline ve gün ışığının geldiği yöne göre döşeme tahtası döşeme yönü (pencere duvarına paralel) belirlenir.

DİKKAT

Tahta boylarının eklenmesi gerektiğinde tahta boylarından temizleme ve düzeltme payı çıkarılarak ortalama bir ölçü belirlenir. Bu ölçü kadron dizimi için tahta boy ek yeri ölçüsüdür ve kadron genişliğine ortalanır.

7. Kadronların boyları, diziliş yönü döşeme tahtasına dik gelecek şekilde iki duvar arası ölçülür; toplamda 25-30 mm boşluk kalacak şekilde kesilir.

DİKKAT

Döşeme tahtaları kadronlara çivi ile çakılarak bağlanacağından çivinin sağlam bağlantı kurabilmesi için büyük budaklar ile kadron tepelerindeki çatlaklar kesilerek atılmalıdır.

DİKKAT

Boy ekleme yapılacak kadronlar yere dizilirken eklerin yan yana gelmemesine dikkat edilmelidir (Görsel 5.68).



Görsel 5.68: Kadronların ızgara şeklinde dizilmesi

DİKKAT

Kısa kadronlar ise uç uca getirilip yeterli uzunluktaki (otalama 350 mm) bir kadron parçası yandan çakılarak iki parça birbirine eklenmelidir (Görsel 5.69).



Görsel 5.69: Ek parçası ile boy ek yapma

8. Kadronların yerleştirilmesine karşılıklı iki duvar kenarından başlanır. Duvardan 40-50 mm boşluk bırakılarak ilk kadronlar duvara paralel yerleştirilir.
9. Daha sonra döşeme tahtalarının boy ek yapılan merkezlerine denk gelecek şekilde kadron yerleri belirlenir (Görsel 5.70).



Görsel 5.70: Tahta ek yeri ızgarasını yerleştirme

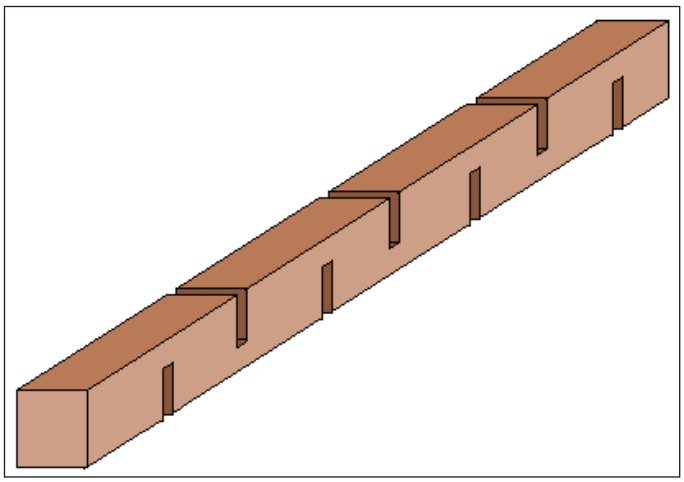
DİKKAT

Döşeme tahtaları yan yana döşeneceğinden tahtaların boy ek yerleri yan yana gelmemelidir. Her sırada tahtaların ek yerlerini sağlı sollu değiştirecek ikinci bir ek yeri oluşturulmalıdır.

DİKKAT

Döşeme yüzey düzgünlüğünü bozacak nitelikte aşırı derecede gergin damarlı ve eğri kadronlar kullanılmamalı, gergin damarlı ve nispeten düzgün kadronlar gerekirse kesilerek çürütülmelidir.

Keserek çürütme, gergin damarlı kadronlarda düzelmeye karşı direnci azaltmak veya sonradan oluşabilecek yamulma direncini baştan yok etmek için yapılan elyafa dik kesme işlemidir. Çürütme parça kalınlığının 2/3 oranında parça kalınlığı kadar aralıklı, bir üstten bir alttan sırayla yapılan kesme işlemidir (Görsel 5.71). Kesikler arası mesafe kadronun damar yapısı, gerginliğine göre değişir. Kadronun tamamına çürütme yapmaya gerek yoktur, sadece gergin damarlı eğilme riski bulunan yere yapılması yeterlidir.



Görsel 5.71: Çürütme işlemi yapılmış iş parçası

10. Duvar dibinde bulunan kadronlar ile ek yerleri altına gelen kadronlar arasında kalan boşluğa kadronlar eşit aralıklarla dizilir.

DİKKAT

Kadronlar dizilirken kadronlar arası ortalama 350-400 mm boşluk bırakılmalıdır.

11. Kadronları yere bağlamaya duvar dibinde bulunan kadronlardan başlanır. Kadron yüksekliği ve yüzey düzgünlüğü terazi, lazer metre ve mastar yardımıyla kontrol edilerek zemine bağlanır.

DİKKAT

Kadronların yüksek yerlerinin altından rende ile alınarak, alçak yerlerde kadron altı düz yapılı ahşap parçalarla beslenerek aynı seviyeye gelmesi sağlanmalıdır (Görsel 5.72). Kadron altına konan destek parçaları arasındaki mesafe 200 mm'yi geçmemeli, destek parçalarının zamanla yerinden kaymamaları için çivi ile kadrona tutturulmalıdır.



Görsel 5.72: Yükseklik ayarını kama ile yapma

DİKKAT

Kadronlar zemine beton çivisi, dübel ve vida ile bağlanacağından zeminde su vb. tesisatların geçip geçmediği tespit edilmeli; riskli alanlarda betona çivileme ve delik delme işlemi yapılmamalıdır.

12. Daha sonra döşeme tahtası ek yerlerinin altına gelen kadronlar ek yeri merkezinde kalacak şekilde yükseklik ve yüzey düzgünlüğü duvar diplerindeki kadronlar ile eşitlenerek zemine bağlanır.

DİKKAT

Kadronların yükseklik seviyelerinin ayarlama işlemi ip, mastar, lazer terazi gibi araçlar kullanılarak yapılır ve istenilen yüksekliğe gelen kadron beton zemine bağlanır.

13. Diğer kadronlar da aynı yöntem ve teknikle yükseklik ile yüzey düzgünlüğü diğer kadronlarla eşitlenerek zemine bağlanır.
14. Kadronları zemine bağlama işi bittiğinde artan malzemeler ile işi biten araç gereçler çalışma alanından kaldırılır ve alan süpürülerek temizlenir.

Rabıtalı Tahta Döşemesi Yapma: Tahta döşeme işleminde kenar boşlukları, bitiş yerleri gibi dikkat edilecek ayrıntılar parke döşemelerine benzer niteliktedir. Döşeme tahtaları masif ahşap olduğundan döşeme alanında renk ve desen beraberliği (denge) sağlamak amacıyla tahtaları kendi aralarında gruplandırmak gerekir. Tahmin edileceği üzere bir evin salonuna döşenecek tahta ile depo amaçlı kullanılan odada kullanılacak tahtanın aynı kalitede olması beklenmez. Solonda ve diğer odalarda kullanılmayıp ayrılan tahtalar, sağlamlık açısından sakıncaları yok ise atılmayıp gözden uzak mekânlarda kullanılacaktır.

Rabıtalı tahta döşemesi yapma aşamaları şunlardır:

1. Gönyeburun baş kesme makinesi ile çivileme, ölçme ve markalama aletleri çalışma alanına getirilir.
2. Döşeme tahtasının boyları döşeme yapılacak odada, tahta döşeme yönünde her iki duvar arası mesafe ölçülerek toplamda 25, 30 mm çalışma boşluğu bırakılarak kesilir.

DİKKAT

Döşeme tahta boyları ölçülendirilirken çatlak, budak gibi kusurlar kesilerek atılmalıdır.

3. Boy eklenecek döşeme tahtalarının boyları ek yerleri yan yana gelmeyecek ve kadron genişliğinin ortasına denk gelecek şekilde markalanarak kesilir (Görsel 5.73).



Görsel 5.73: Tahta boyu markalama

4. Döşeme tahtalarının boyları kesilerek döşeme alanında yan yana dizilir (Görsel 5.74).



Görsel 5.74: Tahta boyunu keserek dizme

5. Tahtaların montajına başlamadan önce çalışma alanı oluşturmak için yere dizilen döşeme tahtalarının ilk üç-dört sırası yerinden alınarak sırası bozulmayacak şekilde üst üste istiflenir.
6. Döşeme tahtası ilk sırası kapı girişinin olduğu duvara paralel, döşeme tahtasının kinişli (dişi) cumbası duvar yönünde, tahta yüzeyi yukarıda ve duvarla tahta arasında 10-15 mm boşluk kalacak şekilde yerleştirilir.
7. Kapı kasası üzerindeki çıkıntılar tahta üzerine markalanır (Görsel 5.75 a, b).
8. Döşeme tahtası markalanan yerden kesilerek kertilir ve yerine yerleştirilir (Görsel 5.75 c).



a **b** **c**

Görsel 5.75 a, b, c: Döşeme tahtasını kertme için markalama ve kertme sonrası yerine montajı

DİKKAT

Kapı girişlerinde döşeme tahtasının kapıya yaklaşmasını engelleyen kapı elemanlarından pervazın boyu alttan kesilerek, kapı kasası çıkıntıları ise döşeme tahtasından kertilerek tahtanın kapı boşluğuna yaklaşması sağlanmalıdır (Görsel 5.76).



Görsel 5.76: Pervaz altına tahta montajı

9. Boy ek yapılacak döşeme tahtası ek yeri kadron üzerinde kadron genişliğini ortalayacak şekilde, tahta tepeleri yan duvarlardan 10-15 mm boşluk bırakarak, tahta yan kenarları duvar ile arasına 10-15 mm kalınlıklarında kamalar konularak duvara paralel yerine yerleştirilir.

DİKKAT

Döşeme tahtaları zamanla gevşeyip ses yapmaması için kadronlar üzerine ve boy ekli tahtaların tepelerine tutkal sürülerek zemine döşenmelidir.

10. Duvar kenarındaki ilk döşeme tahtası, süpürgelik altında kalarak gizlenecek şekilde duvara yakın ve yüzeyden 6'lık başlı çivi çakarak kadron üzerine bağlanır.
11. Yüzeyden çivileme işi tahtanın cumba doğrusallığı kontrol edilerek tüm kadronlar üzerinde yapılır.
12. Yüzeyden çakılarak sabitlenen döşeme tahtasının diğer (erkek) cumbasındaki kendinden çıta üst lambasından döşeme tahtasına doğru 60-70 derece açıda 4'lük başlı çivi ile kadrona çakılır (Görsel 5.77 a). Çivileme işlemi her kadron üzerinde yapılır.

DİKKAT

Yüzeyden ve kendinden çıta üzerinden çakılan çivilerin perdah işleminde zımparaya zarar vermemesi ve tahtaların dizilmesinde tahtalarının birbirine açıklık kalmadan yaklaşabilmesi için çivi başları çıkıntı oluşturmayacak şekilde döşeme tahtası içine gömülmelidir (Görsel 5.77 b, c).



a **b** **c**

Görsel 5.77 a, b, c: Döşeme tahtasının çivi ile montajı ve çivi başını gömme

13. İkinci sıra tahtaların boy ek yerleri bir önceki tahtaların boy ek yeri ile yan yana gelmeyecek şekilde ilk sıra rabıtasına takılarak yerleştirilir.
14. Plastik tokmak veya vurma parçası kullanılarak tahtaların açıklık kalmayacak şekilde yaklaşması sağlanır.

DİKKAT

Rabıtalı tahta döşeme yapılırken çivi çakmak için keser ve çekiç kullanıldığından tahtaların kendinden çıtalı cumbalarına vururken tahta kenarlarının ezilmemesi için kiniş açılmış vurma parçası kullanılmalıdır.

15. Bir önceki döşeme tahtası çivilemesinde olduğu gibi erkek cumbada bulunan lamba üzerinden tekniğine uygun olarak tahta yerine çivilenir.

DİKKAT

Tahtalardaki uyumsuz doku ve renk, yapısal özür, çatlak, budak vb. durumlar incelenmelidir. Olumsuz görüntü verecek tahtaların yerleri görsel dengeyi sağlayacak şekilde değiştirilmeli veya kullanılmayıp bütünlüğü sağlayacak yeni bir tahta yerine konmalıdır.

16. Diğer döşeme tahtaların montajı aynı işlem sırası takip edilerek yapılır.

DİKKAT

Döşeme işlemi duvara yaklaştıkça döşeme tahtasını yerine takmak ve tokmakla vurarak yaklaştırmak zorlaşır. Bunun için manivela tekniğinde olduğu gibi ahşap destekler kullanılarak tahtanın yerine oturması sağlanır (Görsel 5.78).



Görsel 5.78: Son tahtaların yerine takılması

17. Son sıraya denk gelen döşeme tahtaları kalan boşluğa göre genişlikleri ölçülerek kesilir.
18. Duvarda çıkıntılar (niş) var ise tahta üzerine markalanır, keserek kertik açılır (Görsel 5.79 a).
19. Genişliği ve kertiği kesilen son döşeme tahtası yerine takılır, duvar ile arasına manivela yerleştirilerek döşeme tahtasının yerine oturması sağlanır (Görsel 5.79 b).
20. İlk döşeme tahtasında olduğu gibi yüzeyden 6'lık başlı çivi ile kadrona çakılır, çivi başı zımba ile çakılarak gömülür (Görsel 5.79 c).



a b c

Görsel 5.79 a, b, c: Son döşeme tahtasının kertilerek yerine takılması

21. Döşeme işlemi bitimi artan malzeme ile araç gereçler çalışma alanından kaldırılır.
22. Döşeme alanı süpürülerek temizlenir.

5.3.3. Süpürgelik Montajı Yapma

Lamine ve laminant parke ile pervazlarının yüzeyleri montaj ve montaj sonrası kullanıma hazırdır. Masif parke ve tahta zemin döşemelerinde kullanılan parke, tahta ve pervazlar ham hâlde bulunur ve döşeme işlemine sırasıyla perdah ve üst yüzey işlemleri eklenir.

DİKKAT

Perdah sırasında zımpara makinelerinin duvara daha fazla yaklaşmalarını sağlayabilmek için süpürgelik montajı yüzey perdahından sonra yapılabilir.

Süpürgelikler döşeme zeminine uygun dokuda ve renkte seçilir. Süpürgelik montajı yer döşemelerinin hemen hepsinde aynı işlem sırası ve montaj teknikleri kullanılarak yapılır.

Süpürgelik montajı yapma aşamaları şunlardır:

1. Tahta döşeme yapılan alan süpürülerek temizlenir.
2. Süpürgelik, gönyeburun baş kesme, çivileme araç gereçleri, tutkal, ölçme, kontrol ve markalama aletleri çalışma alanına getirilir (Görsel 5.80).



Görsel 5.80: Rabıtalı tahta döşenmiş oda

DİKKAT

Ahşap döşeme yapılmış ham zeminlerde boya gibi renk veren kimyasallar bulundurulmamalıdır. Bu tür kimyasalların ham ahşap yüzeye döküldüğünde ahşap tarafından derinlemesine emileceğinden temizlenmesi zor hatta imkânsız olabilir.

3. Süpürgelik montajına kapı sağ ve sol duvarından başlamak için kusursuz sayılabilecek pervaz seçilir.

DİKKAT

Süpürgeliklerin montaj yapıldığı yerde perdahı (zımparalama) zor olacağı için yerine çakılmadan önce zımparalanması perdah işini kolaylaştıracaktır.

4. İlk süpürgeliğin başlangıç ucu, devamındaki süpürgelik ekine uygun açıda gönyeburun baş kesme makinesi ile kesilir.
5. Süpürgeliğin kesilen ucu başlama noktasına dayanarak duvara yaslı hâlde diğer uç bitiş noktası markalanır (Görsel 5.81).



Görsel 5.81: Pervaz boyu ölçüsü markalama

DİKKAT

Doğal ahşap süpürgeliklerde budak, çatlak gibi kusurlar olabilir. Bu tür kusurları bulunan pervazların kusurlu alanları kesilip çıkarılarak boylarının yeteceği kısa yerlerde kullanılmalıdır.

6. Pervaz, markalanan yerden uygun açıda kesilip yerine konur (Görsel 5.82).



Görsel 5.82: Süpürgelik boyu ile birleştirme açısı yön kontrolü

7. Birleştirme açısında kesilen pervaz yerine konularak boy ile açı kontrolü yapılır.
8. Sıradaki süpürgelik de aynı işlem sırasına göre belirlenen boy ve açıda kesilir.
9. İlk kesilen süpürgelik ile ikinci kesilen süpürgelik uç uca eklenerek ölçü ve açı kontrolü yapılır.

DİKKAT

Pervazların köşe birleştirmelerinde, köşelerin kaymadan yerine montajı için köşelerde iki parça birbirine hızlı yapıştırıcılar ile yapıştırılmalıdır. Süpürgeliğin yerine montajının bu şekilde yapılması işçilik kalitesini artıracaktır.

10. Süpürgeliklerin tamamı aynı işlem sırası takip edilerek kesilir.
11. Süpürgelikler kapı kenarından başlanarak ve açıortayındaki birleştirmeler tutkallandıktan sonra yerine yerleştirilir.
12. Yerine yerleştirilen süpürgelikler zemine veya duvara üzerlerinden çivi çakılarak sabitlenir (Görsel 5.83).



Görsel 5.83: Çivi ile montajı yapılmış süpürgelik

13. Süpürgelik montajı yapma işlemi bittiğinde genel kontrol yapılır.
14. İşi biten araç ve gereçler çalışma alanından uzaklaştırılır.
15. Çalışma alanı süpürülerek atık parçalardan temizlenir.

5.3.4. Perdah Yapma

Lamine ve laminant parke ile pervazlarının yüzeyleri montaj sonrası kullanıma hazırdır. Masif parke ve tahta zemin döşemelerinde kullanılan parke, tahta ve pervazlar ham hâlde bulunur. Döşeme yapılan yüzeyin kullanıma açılabilmesi için ham hâldeki yüzeyin perdah edilip sonrasında üst yüzey işlemlerinin yapılması gerekir.

Döşeme yüzeyinin perdahı, parke zımpara makinesi de denilen el tank zımpara makineleri ile yapılır. Tank zımpara makinesinde palet zımpara kâğıdı kullanılır ve elyaf yönünde zımparalama yapıldığında çizikler oluşmaz. Döşeme perdahında disk zımpara makinesi kullanıldığında yüzeyde dairesel çizikler oluşur. Ayrıca tank zımpara makinesi, disk zımpara makinesinde olduğu gibi zımpara kâğıdı, ahşap, toz ve reçineler ile hemen dolmaz; uzun süre çalışmaya imkân sağlar.

Perdah yapma aşamaları şunlardır:

1. Kişisel koruyucu donanımlar giyilir.
2. Parke veya tahta döşeme yüzeyi süpürülerek temizlenir.

DİKKAT

Perdah yapılacak masif ahşap yüzey üzerinde yapılan tüm işlemler sırasında çalışanlar tarafından giyilen iş kıyafetleri yüzeyde leke ve çizik oluşturmayacak özellikte olmalıdır.

3. Çatlak ve açıklıkları doldurmak için dolgu verniği ve ahşap zımpara tozu birbiri ile karıştırılarak dolgu macun hazırlanır.
4. Tahta döşeme yüzeyinin tamamına spatula yardımıyla dolgu macunu uygulaması yapılır (Görsel 5.84).



Görsel 5.84: Ahşap döşeme yüzeyini macunlama

5. Sürülen macunun sertleşmesi için yüzey kurumaya bırakılır.
6. Zımpara makinesine 100-120 numara zımpara takılır.
7. Macunu kuruyan masif ahşap döşeli zeminin tüm yüzeyi düzeltilene kadar aynı oranda perdah edilir (Görsel 5.85).



Görsel 5.85: Tank zımpara makinesi ile perdah yapma

DİKKAT

Ahşap döşeme yüzeyi zımparalanırken zımparalama yönü elyaf yönüne olmalıdır. Farklı elyaf yönde bulunan döşemelerde zımparalama açısını elyaf doğrultusuna çapraz getirerek yüzeyde çizik oluşması engellenmeli ve perdah süresince bu hususa dikkat edilmelidir.

8. Tank zımpara makinelerinin yaklaşamadığı kenar ve köşeler el zımpara makineleri ile zımparalanır (Görsel 5.86).



Görsel 5.86: Disk zımpara makinesi ile perdah yapma

9. 100 numara kâğıt zımpara ile pervaz yüzeyi ve köşeleri zımparalanarak perdah edilir (Görsel 5.87).



Görsel 5.87: Zımpara kâğıdıyla perdah yapma

DİKKAT

Zımpara kâğıdı ile yapılan perdah işleminde, zımpara sürtme yönü elyaf yönünde olmalıdır. Ayrıca pervaz perdahı yapılırken döşeme tahtası ve boyalı duvara zarar verilmemelidir.

DİKKAT

Perdah işlemi sonrası yüzeyde zımpara çiziği olup olmadığı kontrol edilmeli, var ise 150-180 numaralı zımpara takılı disk zımpara makinesi ile tüm yüzey tekrar perdah edilmelidir. Perdah öncesi macun takviyesi yapılması gereken alanlara yoklama macunu çekilmelidir (Görsel 5.88).



Görsel 5.88: Disk zımpara makinesi ile perdah yapma

10. İşi biten araç ve gereçler çalışma alanından kaldırılır. Yüzey süpürülerek temizlenir.

5.3.5. Üst Yüzey İşlemleri (Vernikleme) Yapma

Masif ahşap parke ile masif ahşap tahta döşeme yüzeylerini perdah ettikten sonra üst yüzey işlemlerinde astar (dolgu) ve son kat (cila) olmak üzere iki kat vernik uygulaması yapılır. Perdah edilmiş döşeme yüzeyi isteğe bağlı olarak ahşap renklendirici ve ahşap koruyucular ile renklendirilebilir.

Astar kat ahşap dokularının kılcal çatlaklar ile ek yerlerindeki açıklıkların doldurulması, yüzeyin son kata hazırlanmasında önemli bir aşamadır. Bir veya iki kat hatta daha fazla uygulanabilir. Hızlı kuruyan selülozik vernikler kullanılır. Katlar arasında yüzeyin zımparalanarak istenilen pürüzsüzlüğe getirilmesine olanak sağlar. Rahat zımpara edilir. 200 ve üst numara zımparalara uygundur.

Son kat vernik (cila) ise ahşap döşeme yüzeyini dış etkilere (çizilmeye, darbelere, güneş ışınlarına ve temizlik malzemelerine) karşı koruması için dayanıklı yapıdadır. Tek veya iki kat uygulama yapılabilir. Katlar arasında zımparalama yapılmaz. Kuruma zaman alacağından ikinci kat için beklerken yüzey tozlanmamalıdır. Toz üzerine yapılan ikinci kat vernik uygulaması tozu kalıcı kılar. Bu nedenle tek katta gerekli katman oluşturularak son kat uygulaması yapılır. Dış etkilere dayanıklılığı nedeniyle yat vernik çeşitleri son kat vernik uygulamalarında kullanılır.

Üst yüzey işlemleri (vernikleme) yapma aşamaları şunlardır:

1. Tüm döşeme yüzeyinin üst yüzey işlemlerine hazır olup olmadığı kontrol edilir.
2. Süpürgelik yüzey ve köşelerinin macun ve perdah işi yapılır.
3. Tüm döşeme alanı süpürülerek temizlenir (Görsel 5.89).



Görsel 5.89: Ahşap döşeme yüzeyini temizleme

4. Vernik ve tiner buharından korunmak için ağız ve burnu koruyan maske takılır.
5. Dolgu verniği üretici önerileri doğrultusunda inceltilir (Görsel 5.90).



Görsel 5.90: Dolgu verniği ve sürme araçları

DİKKAT

Verniklerin inceltilmesi, yüzeye uygulanması, kuruma, ikinci katı uygulama gibi teknik bilgiler kullanılan verniklerin kutuları üzerindeki üretici önerileri dikkate alınarak yapılmalıdır.

DİKKAT

Ahşap döşeme yüzeyini verniklemeye süpürgelik gibi döşeme bitişleri ile rulo ve spatulanın yaklaşamayacağı kenarlardan ve oda çıkışına en uzak kenardan başlanmalıdır.

DİKKAT

Vernikleme sırasında odada yeterince hava dolaşımı olmalıdır.

6. Kesme fırçası ile süpürgelik ve diğer dar alanlar verniklenir (Görsel 5.91).



Görsel 5.91: Süpürgeliğe dolgu verniği sürme

7. Spatula rulo veya geniş fırça ile tüm döşeme yüzeyi dolgu verniği ile verniklenir (Görsel 5.92).



Görsel 5.92: Parke yüzeyine dolgu verniği sürme

8. En son çıkış alanı verniklenerek odadan çıkılır (Görsel 5.93).



Görsel 5.93: Rulo ile dolgu verniği sürme

9. Kullanılan fırça ve rulo temizlenir, vernik ve tiner kutularının kapağı kapatılıp yerine kaldırılır.
10. Hava durumuna göre vernik 24 saat sertleşmeye bırakılır.
11. 24 saat sonra yüzeydeki vernik kuruluğu kontrol edilir.

DİKKAT

Dolgu verniği kuruyup sertleştiğinde, 200 ve üzeri numara zımparalarla zımparalandığında zımparalama sırasında sert haşırtı şeklinde sesler duyulur; zımpara kâğıdının rahat hareketi, pudraya benzer yoğun toz çıkışı ile zımpara taneciklerine verniğin yapışmadığı görülür. Aksi hâlde sertleşme olmadığından dolgu verniği zımparasına geçilmez.

12. Kuruyan döşeme ile süpürgelik yüzeyindeki dolgu verniği, 200 numara ve üzeri zımparalar takılmış titreşimli zımpara makineleri ve el ile hafifçe zımparalanır (Görsel 5.94).



Görsel 5.94: Astarlanmış süpürgeliğin perdahı

13. Yüzey süpürülerek tozdan temizlenir.
14. Tüm yüzeyde pürüz ve vernik katman kalınlığı kontrol edilir.

DİKKAT

Yüzey istenilen yeterlilikte dolmamışsa, pürüz varsa, verniğin fazla zımparalanmış olmasından dolayı ahşap yüzeyi ham kalmış ise ikinci kat dolgu uygulaması yapılmalıdır. Diğer durumda son kat uygulamasına geçilir.

15. Son kat vernik, üretici firma önerisi doğrultusunda tinerle inceltilir.
16. Kesme fırçası ile pervaz ve dar alanlar verniklenir (Görsel 5.95).



Görsel 5.95: Fırça ile son kat verniği pervazlara sürme

17. Çıkışa uzak kenardan tüm yüzey verniksiz alan kalmayacak şekilde ve istenilen vernik katmanı elde edilene kadar geniş fırça veya rulo ile döşeme yüzeyi verniklenir (Görsel 5.96).



Görsel 5.96: Rulo ile son kat verniğini sürme

DİKKAT

Hava sıcaklığı ve nem derecesine göre değişmekle birlikte yat vernikte 2-4 saatte dokunma kurusu, 6-8 saatte toz tutmama, 24 saatte ise sert kuruma gerçekleşir.

DİKKAT

İhtiyaç hâlinde 10-12 saat sonra ikinci kat vernik uygulaması yapılabilir. Döşeme alanına ikinci kat vernik uygulaması yapmak için vernikli yüzeye basılacağından ayak izi vb. olumsuzluklar oluşuyorsa yüzeyin sertleşmesi beklenmelidir.

18. İkinci kat vernik uygulamasına ihtiyaç var ise yine pervaz ve kapı bitişlerinden başlayarak tüm alan verniklenerek çıkış yönünde bitirilir.
19. Vernikli alana giriş havalandırmayı engelleme-yecek şekilde kapatılır (Görsel 5.97).
20. İşi biten fırça ve rulo temizlenir, vernik ve tiner kutularının kapağı kapatılıp tüm malzeme çalış-ma alanından depolama alanına kaldırılır.



Görsel 5.97: Çalışma alanına girişi engelleme

DİKKAT

Son kat vernikleme uygulaması yapılan ahşap döşeme alanı en az 4 gün sertleşmeye bırakılmalıdır. Üzerine ağır ve geniş tabanlı eşyalar konulacak ise bu süre daha da uzatılabilir.

SIRA SİZDE

Evinizde bulunan salon veya oturma odası gibi bir alanın zemin ölçülerini alarak defterinize taslak resmini çiziniz. Bu zemine ahşap tahta döşemesi yapılması gerektiğinde ne kadar malzeme ihtiyacı duyulacağını belirleyerek, malzeme listesini defterinize yazarak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

5.1. UYGULAMA

Uygulama Adı	Ahşap Zemin Döşemesi Yapma
Uygulama Amacı	Ahşap zemin döşemesi yapmak
Görev	Bu çalışmada sizden zemin döşeme uygulaması yapılacak yerin ölçüsünü almanız, malzeme listesi hazırlamanız, döşeme elemanlarını kesmeniz, döşeme tahtalarına rabıta hazırlamanız ve ahşap yer döşemesi ile süpürgelik montajı yapmanız beklenmektedir. Çalışmanızı aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek gerçekleştiriniz. Uygulama "Ahşap Zemin Döşemesi Yapma Derecelendirme Ölçeği" kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan değerlendirme ölçütlerini dikkate alınız.
Süre	10 Ders saati
Kullanılacak Araç Gereç	metre, gönye, kalem, KKD, kadron, rabıtalı tahta, süpürgelik, gönyeburun baş kesme makinesi, çekiç, tokmak, çivi
İşlem Basamakları	1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz. 2. Kişisel koruyucu donanımları giyiniz. 3. Çalışmalarınızda çevreye duyarlı olunuz. 4. Zemin ölçüsünü alınız. 5. Malzeme listesi oluşturunuz. 6. Döşeme malzemelerini kesiniz. 7. Döşeme tahtalarına rabıta açınız. 8. Izgaraları döşeyiniz. 9. Yüzey tahtalarını döşeyiniz. 10. Pervaz montajını yapınız. 11. İşi biten araç gereci çalışma alanından kaldırıp çalışma alanını süpürerek temizleyiniz. 12. Verilen sürede çalışmanızı tamamlayınız.
Değerlendirme	Uygulama "Ahşap Zemin Döşemesi Yapma Derecelendirme Ölçeği" kullanılarak puanlanacaktır (Tablo 5.1).

Tablo 5.1: Ahşap Zemin Döşemesi Yapma Değerlendirme Formu

AHŞAP ZEMİN DÖŞEMESİ YAPMA DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ								
Öğrencinin Adı ve Soyadı		**Sınıfı**	**Numarası**	**Değerlendirme Tarihi**				
				DERECELER				
				Başlangıç Düzeyinde	**Geliştirilmeli**	**Orta**	**İyi**	**Çok İyi**
SIRA NO	**DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ**			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun çalıştı.							
2	Kişisel koruyucu donanımları giydi.							
3	Çevreye duyarlı çalıştı.							
4	Zemin ölçüsünü aldı.							
5	Malzeme listesini hazırladı.							
6	Döşeme malzemelerini kesti.							
7	Döşeme tahtalarına rabıta açtı.							
8	Zemine ızgaraları döşedi.							
9	Yüzey tahtalarını döşedi.							
10	Pervaz montajını yaptı.							
11	İşi biten araç gereci yerine kaldırıp döşeme yüzey ve alanını temizledi.							
12	Verilen sürede çalışmayı tamamladı.							
Sütun Toplamı								
Ölçek Puanı								
100 Üzerinden Alınan Puan								

Tablodaki Ölçek Puanını 100'lük Sisteme Dönüştürme İşlemi: Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam **12** ölçüt vardır. Dolayısıyla ölçekten alınabilecek en yüksek puan 12x5=60'tır. 100 Üzerinden Alınan Puan=[(Ölçek Puanı x 100)/60]

Not: Eksik olduğunuz ölçütler ile ilgili çalışmaları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde ( ) ile boş bırakılan alanlara cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ( ) Laminant parke masif ahşap parkelerdendir.

2. ( ) Klasik tür masif parkeler zemine yapıştırılarak döşenir.

3. ( ) Klasik tür parkeler sadece beton zemin üzerine döşenir.

4. ( ) Laminant parke döşenmiş üst yüzey işlemlerinden önce perdah yapılmalıdır.

5. ( ) Lamine parke yapay ahşap parke grubundandır.

6. ( ) Kapron rabıtalı döşemelerde kullanılan ızgaralardır.

7. ( ) Rabıtalı zemin döşeme tahta paketleri ikili sıra hâlinde 8 adet tahtadan oluşur.

B) Aşağıdaki cümlelerde bulunan boşlukları doğru kelimelerle doldurunuz.

8. Üzerine zemin döşeme yapılabilen ahşap döşeme zeminlere ..... denir.

9. Yere yapılan ahşap kaplamalara ..... denir.

10. Ahşap tahtaları bağlamak için beton üzerine serilen ızgaralara ..... denir.

11. Yer döşemelerinde döşeme kenarı ile duvar arası bırakılan boşluğu kapamaya yarayan döşeme elemanına ..... denir.

12. Lamine ve laminant parke döşemelerde sıra sonunda artan parçayı ikinci sıra birinci parçası olarak kullanarak yapılan döşeme şekline ..... denir.

C) Aşağıdaki soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

13. Aşağıdakilerden hangisi üst yüzey işlemlerinden değildir?

A) Perdahlama B) Vernikleme C) Süpürgelik
D) Renklendirme E) Yoklama macunu

14. I. Üst yüzey işlemleri
II. Süpürgelik montajı
III. Tahta montajı
IV. Perdah
V. Kadron montajı

Karışık olarak verilen ahşap tahta döşeme aşamaları aşağıdakilerin hangisinde doğru sıra ile verilmiştir?

A) I.II.III.IV.V B) II.III.IV.V.I C) V.III.IV.II.I
D) II.IV.V.III.I E) IV.II.III.I.V

15. Dolgu macunu yapmak için kullanılan malzemeler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) Şerit testere tozu - Yat vernik
B) Zımpara tozu - Dolgu verniği
C) Şerit testere tozu - Dolgu verniği
D) Dolgu verniği - Yat vernik
E) Zımpara tozu - Şerit testere tozu

16. Aşağıdakilerden hangisinde 3 katmanlı lamine parke çeşidi yanlış verilmiştir?

A) XL Plank
B) Lantana
C) Maksi Plank
D) Plank
E) 3 Strip

17. Parke tepeleri 45° kesilerek yapılan döşeme şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) Balıksırtı
B) Basamak
C) Lantana
D) Macar
E) Marküteri

18. Aşağıdakilerin hangisinde rabıtalı tahta birleştirme şekli yanlış verilmiştir?

A) Düz
B) Lambalı binili
C) Yabancı çıtalı kinişli
D) Kendinden çıtalı kinişli
E) Kurt dişli

19. Rabıtalı tahta döşemelerde kadronlar arası boşluk kaç mm olmalıdır?

A) 200-250
B) 250-300
C) 350-400
D) 450-500
E) 500-550

20. Tutkalsız yapılan parke döşemelerde parke altına yalıtım amaçlı serilen malzemenin adı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kadron
B) Kör döşeme
C) Kiriş
D) Rabıta
E) Kapron

TERİMLER SÖZLÜĞÜ

Açıortay:	Bir açıyı, ölçüleri birbirine eşit olan iki açısal bölgeye ayıran doğru parçası.
Aparat:	Herhangi bir aracın çeşitli amaçlarla kullanılmasını sağlayan parçaları.
Bombe:	Çıkıntı yapacak biçimde ortasında kabarıklık olan.
Delik:	Dar küçük açıklık.
Demonte:	Sökülebilecek şekilde monte edilen, parçalarına ayrılabilen.
Derz:	Fayans, seramik, mermer, ahşap vb. ile kaplanmış yüzeylerde parça ek yerlerinde bırakılan ince aralık.
Desibel:	Ses şiddetini gösteren birimin onda biri.
Detay:	Ayrıntı.
Dübel:	Vidanın daha sağlam yerleşmesi için duvarlarda açılan deliğe önceden çakılan plastik yuva.
Ebat:	Boyut.
Havşa:	Çoğunlukla ahşap işlerinde matkap ucuna takılan harici kesiciler ile delik kenarına açılan içbükey pah.
İzole:	Yalıtılmış olan.
Kaide:	Bir şeyin yere dayanan bölümü veya bir şeyin üzerine oturtulduğu nesne; ayaklık, taban.
Kılavuz:	Yol gösteren kimse. Rehber.
Kiniş:	Marangozlukta tahta üzerine boydan boya açılan, kesiti kare veya dikdörtgen biçimindeki kanal.
Kontratabla:	Ağaç malzemesinin biçim değiştirmesini önlemek için kör ağacın iki yüzüne, elyaf yönleri körağaca dik veya çapraz, aynı kalınlıkta astar veya yüz kaplama yapıştırılarak elde edilen tabla.
Kontrplak:	Genellikte mobilya işlerinde kullanılan, en az üç kaplamanın elyaf yönleri birbirine dik, üst üste yapıştırılması ile oluşan, ince esnek tahta.
Kulp:	Kazan, tencere, fincan, dolap vb.nin tutulacak yeri.
Lamba:	Kapı pencere kenarlarına açılan, genellikle dik açılı girinti.
Laminant:	Yapay reçine çözeltisi emdirilmiş kâğıtların üst üste konularak sıcak preslerde basınç altında sıkıştırılması ile elde edilen kaplama ve döşeme malzemesi.
Laminasyon:	Birbirinden farklı birden fazla materyalin ısı ve/veya bir çeşit yapıştırıcı yardımıyla, basınç uygulanarak bir araya getirilmesidir.
Lamine:	Katman ve tabaka.
Makine:	Herhangi bir enerji türünü başka bir enerjiye dönüştürmek, belli bir güçten yararlanarak bir işi yapmak veya etki oluşturmak için çarklar, dişliler ve çeşitli parçalardan oluşan düzenekler bütünü.
Makul:	Aklın benimseyebileceği, aklın kabul edebileceği, akla uygun nitelikte olan.
Manuel:	Elle işletilen.
Marka:	Resim veya harfle yapılan işaret.
Markalama:	Yapım resmi ile ilgili iş parçasına uygun ve anlaşılabilir olarak çizilmesi işlemi.
Masif:	Som. İçi oyuk ya da doldurma ya da kaplama olmayan.
Mastar:	Sıvacı ve duvarcıların cetvel gibi kullandıkları uzun, ensiz ve düz tahta.

Matkap:	Tahta, maden, beton vb. sert maddeler üzerine delik açmaya yarayan alet. Delgi.
Mekân:	Bulunulan yer. Belli bir işe ayrılmış olan yer. Ev, uzay.
Menteşe:	Kapı, pencere, mobilya kapakları vb. açılır kapanır şeylerde kullanılan, bir mille birbirine tutturulmuş, biri sabit, öbürü hareketli iki parçadan oluşmuş metal parça.
Mimari:	Mimarlıkla ilgili, mimarlığa ilişkin.
Montaj:	Bir makine, cihaz veya mobilyanın parçalarını yerli yerine takma. Monte.
Mukavemet:	Bir şeye veya kimseye karşı durma, karşı koyma, dayanma gücü.
Mutabakat:	Uzlaşma, uygunluk, uyum.
Nihai:	İşi sona erdiren. Son.
Oryantasyon:	Yönlendirme, uyumlama, eğitme.
Ölçü:	Bir niceliği, o nicelik için kabul edilmiş birimlerden birine göre oranlayarak değerlendirme.
Pah:	Yüzey kesişim çizgisinde oluşan dik açılı birleşim yerinin eğimli hâle getirilerek yumuşatılmasıyla oluşan bölge.
Panel:	Yerleştirildiği yüzeyin bir bölümüne uyan, genellikle dikdörtgen biçimli düzgün parça.
Perdah:	Düz ve pürüzsüz hâle getirme. Rendeleme, zımparalama işleri.
Plan:	Bir işin bir eserin gerçekleştirilmesi, bir konunun yolunda yürümesi için uyulması tasarlanan düzen.
Pratik:	Kolaylıkla uygulanabilir, kullanışlı olan.
Proje:	Değişik alanlarda önceden plan ve programa alınmış, maliyeti hesaplanmış, kurum ve kuruluşların yönetim organları tarafından onaylanmış, kısa ve uzun vadeye bağlanarak özel kurum veya devlet adına gerçekleştirilmesi kabul edilmiş bilimsel çalışma tasarısı.
Raf:	Üstüne öteberi koymak için duvar veya dolap içine yere paralel olarak tutturulmuş, genellikle geniş, uzun tahta.
Ray:	Sürme kapı, sürme pencere vb. yapı öğelerinde küçük tekerlerin üzerinde döndüğü madeni yol.
Süreç:	Aralarında birlik veya belli bir düzen veya zaman içinde tekrarlanan, ilerleyen, gelişen olay ve hareketler dizisi.
Sekte:	Olmakta olan bir şeyin birdenbire durarak kesilmesi.
Tabla:	Bir şeyin düz ve geniş bölümü. Masa tablası.
Taslak:	Bir şeyi, bir sanat veya edebiyat eserini ana çizgileriyle, türlü bölümleriyle belirten ön çalışma.
Tasnif:	Bölümleme.
Tefrişat:	Döşeme işleri. Döşemenin gerektirdiği bütün parçalar veya eşyanın tümü.
Vaziyet:	Duru, konum
Vida:	Döndürülerek bir yere sokulan burmalı çivi.
Volan:	Bir hareketi bir mekanizmaya aktaran veya makinelerde hareketin hızını düzgün tutmaya yarayan tekerlek.
Zıvana:	Bir kilit dilinin yerleşmesi için açılmış delik.

CEVAP ANAHTARLARI

1. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI		
DOĞRU/YANLIŞ	**BOŞLUK DOLDURMA**	**ÇOKTAN SEÇMELİ**
1- D	8- RAMAK KALA	13- B
2- D	9- RİSK	14- D
3- Y	10- TAM TULUM	15- E
4- D	11- METRE	16- D
5- Y	12- ORYANTASYON EĞİTİMİ	17- C
6- D		18- A
7- Y		19- E
		20- B

2. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI		
DOĞRU/YANLIŞ	**BOŞLUK DOLDURMA**	**ÇOKTAN SEÇMELİ**
1- D	8- İŞ PARÇASI	13- C
2- Y	9- FİRE	14- E
3- D	10- CUMBA	15- A
4- D	11- BANTLAMA	16- C
5- D	12- MARKALAMA	17- E
6- Y		18- D
7- Y		19- B
		20- B

3. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI		
DOĞRU/YANLIŞ	**BOŞLUK DOLDURMA**	**ÇOKTAN SEÇMELİ**
1- D	8- MONTAJ	13- C
2- Y	9- YARIM DEVE	14- B
3- D	10- AÇIORTAYINDA	15- E
4- Y	11- KÂĞIT BANT	16- C
5- Y	12- KAVELA	17- A
6- D		18- D
7- D		19- A
		20- D

4. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI		
DOĞRU/YANLIŞ	**BOŞLUK DOLDURMA**	**ÇOKTAN SEÇMELİ**
1- D	8- LAMBRİ	13- C
2- D	9- ÇITA	14- E
3- Y	10- YALITIM/İZOLASYON	15- C
4- D	11- AKUSTİK	16- C
5- Y	12- SOLİD	17- B
6- Y		18- B
7- D		19- A
		20- D

5. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI		
DOĞRU/YANLIŞ	**BOŞLUK DOLDURMA**	**ÇOKTAN SEÇMELİ**
1- Y	8- KÖR DÖŞEME	13- A
2- D	9- ZEMİN DÖŞEMESİ	14- C
3- Y	10- KADRON	15- B
4- Y	11- PERVAZ	16- B
5- D	12- DÜZ DÖŞEME	17- D
6- Y		18- A
7- D		19- C
		20- E

GENEL AĞ KAYNAKÇASI VE GÖRSEL KAYNAKÇASI

Bu materyalde bulunan görsel ve ağ kaynakçasına, verilen karekodu okutarak ya da bağlantı adresini kullanarak ulaşabilirsiniz.

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=1948