

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

METAL TEKNOLOJİSİ

**ÇELİK EŞYA
521MMI226**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. SANDALYE YAPMAK	3
1.1. Çelik Eşyanın Tanımı	3
1.2. Çelik Eşya Yapımında Standart İnsan Ölçüleri ve Önemi	3
1.3. Sandalyeler	5
1.3.1. Sandalye Çeşitleri	5
1.3.2. Sandalye Yapım Resimleri	5
UYGULAMA FAALİYETİ	9
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	12
2. MASA YAPMAK	12
2.1. Masanın Tanımı	12
2.1.1. Masa Çeşitleri	12
2.1.2. Masa Yapımında Kullanılan Gereçler	14
2.2. Masa Yapım Resimleri ve Yapılışı	14
UYGULAMA FAALİYETİ	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	22
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	23
3. DOLAP YAPMAK	23
3.1. Dolabın Tanımı	23
3.1.1. Dolap Çeşitleri	23
3.1.2. Dolapların Özellikleri	26
3.1.3. Dolap Yapımında Kullanılan Malzemeler	26
3.2. Çelik Eşya Yapımında Kullanılan Menteşe, Kilit ve Tutamaklar	27
3.3. Dolapların Yapım Resimleri ve Yapılışı	27
UYGULAMA FAALİYETİ	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	38
MODÜL DEĞERLENDİRME	39
CEVAP ANAHTARLARI	41
KAYNAKÇA	42

AÇIKLAMALAR

KOD	521MMI226
ALAN	Metal Teknolojisi
DAL/MESLEK	Sac ve Metal Mobilyacı 2
MODÜLÜN ADI	Çelik Eşya
MODÜLÜN TANIMI	Gerekli ortam ve donanım sağlandığında güvenlik kurallarına uyarak çelikten her türlü çelik eşyayı yapabilme becerisi kazandıran öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Çelik eşyalar yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam ve ekipman sağlandığında güvenlik kurallarına uyarak her türlü çelik eşyayı yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Güvenlik kurallarına uyarak verilen resme ve ölçülere göre çelikten her tipte ve çeşitte sandalye yapabileceksiniz.2. Güvenlik kurallarına uyarak verilen resme ve ölçülere göre çelikten çeşitli masalar yapabileceksiniz.3. Güvenlik kurallarına uyarak verilen resme ve ölçülere göre çelikten çeşitli dolaplar yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Donanım: Soğuk şekillendirme takım ve makineleri, kaynak makinesi, malzemeler, anahtar takımları
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül sonunda edineceğiniz bilgi ve beceriler ile çelik eşya alanında her türlü sandalye, masa ve dolap çeşitlerinin üretimlerini tasarlayıp imal edebileceksiniz.

Çelik eşyalar; vazgeçemeyeceğimiz evlerimizin, iş yerimizin ve günlük hayatta sürekli kullandığımız malzemelerdir. Bütün insanlar tarafından kullanılan bu malzemelerin belirli ölçü ve standartlara uygun olarak yapılması gerekmektedir. Gerek çeliğin, gerek ise eşyanın çok geniş kapsamlı olması nedeniyle çelik eşya bölümü içerisinde ele alınacak konuların sınırlandırılması gerekmektedir.

Kalite seviyesinin sürekli artmasıyla birlikte iç pazar, dış satımı hedefleyen firmalarımız için dünya piyasası ve Avrupa Birliği (AB) içinde yerimizi sağlam bir şekilde alabilmemiz için kalite standartları yönünden bu ülkeler seviyesine ulaşmamız gerekmektedir. Bunun için proje ve üretim yapan kişilerin kaliteyi hep önde tutmaları gerekir.

Sizler bu eğitimi alarak yukarıda belirtmiş olduğumuz standartlara uygun bilgi ve beceriye sahip olacaksınız. Sahip olduğunuz bu bilgi ve beceriler sizleri aranan kişiler yapacak, piyasada iş bulmanız daha da kolaylaştıracaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda uygun atölye ortamı hazırlandığında, güvenlik kurallarına uyarak verilen resme ve ölçülere göre çelikten her tipte ve çeşitte sandalye yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde gördüğünüz sandalye çeşitlerinin özelliklerini bir rapor hâline getirerek sınıfa sununuz.

1. SANDALYE YAPMAK

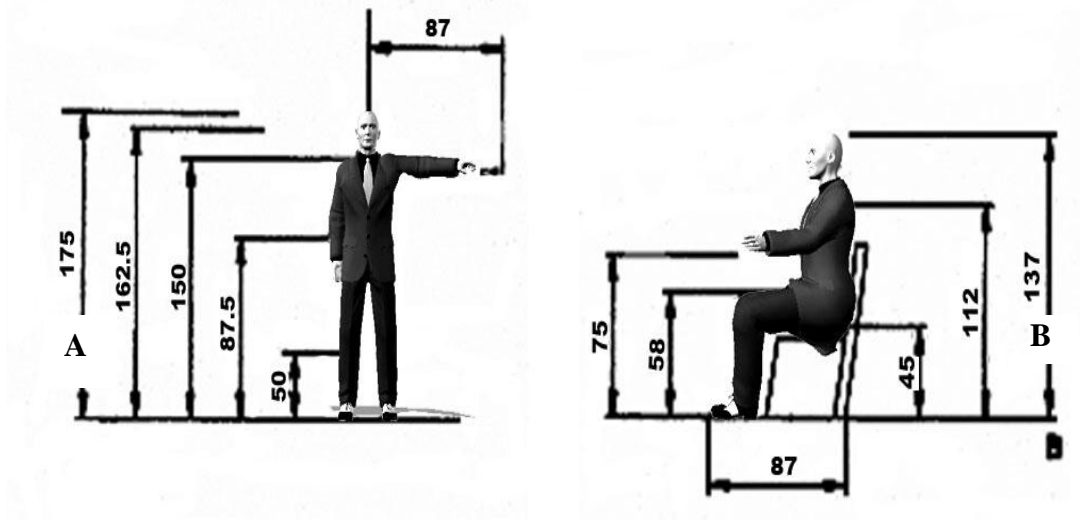
1.1. Çelik Eşyanın Tanımı

Günlük yaşamımızda çeşitli gereçleri sıkça kullanırız. Faydalandığımız bu gereçler çeşitlidir. Bunların eşya olarak sınıflandırılabilmesi için taşınır özelliklerinin olması gerekir. Eşyaların üretiminde çok farklı özellikte gereçler kullanılır. Aynı amaçla kullanılan herhangi bir yemek masası ahşap, plastik ya da çelik gereçlerden üretilebilmektedir. Çelik ve alaşımları kullanılarak üretilmiş eşyalara çelik eşya denir.

1.2. Çelik Eşya Yapımında Standart İnsan Ölçüleri ve Önemi

Eşyaları insanlar kullandığı için üretim esnasında insan ölçüleri esas alınır. İnsanların kullanacağı bu eşyalar öyle ölçülendirilmeli ki fiziksel özellikleri farklı olanlar da kullanabilmelidir.

Kişilerin özel kullanacağı eşyaların ölçüleri farklı olabilir. Ancak toplum tarafından kullanılacak eşyaların aynı ölçü ve standartlarda yapılması gerekir. Bundan dolayı herkesin kabul edeceği ölçüler belirlenmiştir. Bu ölçülere normal insan ölçüleri denir. Aşağıdaki çizimde normal insan ölçüleri konusunda bilgi verilmektedir. Bu ölçüler dikkate alınarak insanların kullanacağı tüm eşyaların ölçülerini belirlemek mümkündür.



Şekil 1.1: Normal insan ölçüleri



Fotoğraf 1.1: Ergonomik sandalye örneği

Bu ölçülerin önemini bir örnekle açıklayalım. 1.75 metrelik boy ölçüsüne sahip bir kişi kolunu yukarı kaldırdığında 2.25 metre yüksekliğe ulaşabilmektedir. Siz, yapacağınız çelik eşyayı bu yükseklikten fazla yaparsanız kullanımı mümkün olmayacaktır. Bu ölçü, yapacağımız çelik eşyanın maksimum yüksekliğini vermektedir.

1.3. Sandalyeler

Arkalıklı yanlarında kolçakları olmayan, bir kişilik oturma gereçlerine sandalye denir. Oturulup dinlenen veya çalışılan araçlardır. Kullanıldıkları malzemelere göre farklı tasarımları yapılmaktadır.

1.3.1. Sandalye Çeşitleri

Sandalyeler kullanıldıkları yerlere göre üç çeşittir. Bunlar; yapıldıkları malzemeler, ölçü ve şekiller bakımından da farklılık gösterir.

➤ Evlerde kullanılan sandalyeler

Evlerimizde yemek masaları ve çalışma masalarımızda kullanılan sandalyelerin standart ölçüleri aynıdır. Yapıldıkları malzeme, biçim, döşeme malzemesi ve şekline göre farklılık gösterir.

Evlerde kullanılan sandalyelerin standart ölçüleri: Oturak yükseklikleri 450-475 mm arasında, oturak genişlikleri 400-450 mm arasında değişmektedir. Rahat oturuşlar için arkalıkları 60-80 mm kaçık olacak şekilde eğimli yapılır.

Evlerde kullanılan sandalyelerin yapımında kullanılan gereçler: Farklı çelik ve çelik alaşımları kullanılmaktadır. Motiflerle süslenmiş sandalye iskeleti, çapı 12 mm olan yuvarlak çelik malzemeden yapılırken motiflerin yapımında ise çapı 8 mm malzemeler kullanılmaktadır. Profil malzemeden yapılanlarda genellikle 25x15x1,2 mm çelik profiller kullanılmaktadır. Bunlardan başka yuvarlak profille yapılanlarda çapı 22 mm olan malzemeler kullanılmaktadır.

➤ Büro tipi sandalyeler

Evlerde kullanılan sandalyelerin standart ölçülerinde bazı değişiklikler yapılmıştır.

Çelik eşyaların tartışılmaz üstünlükleri bürolarda kullanımı daha fazla artırmıştır. Bürolarda kullanılan sandalyelerin en önemli özellikleri oturma yüksekliklerinin ayarlanabilir olmasıdır. Sandalye arkalıklarının eğimlerinin değiştirilebilmesi, ayaklarına konan tekerlekler yardımı ile istenen yönlere hareketinin kolaylaştırılması çalışma verimlerinin artmasını sağlamıştır.

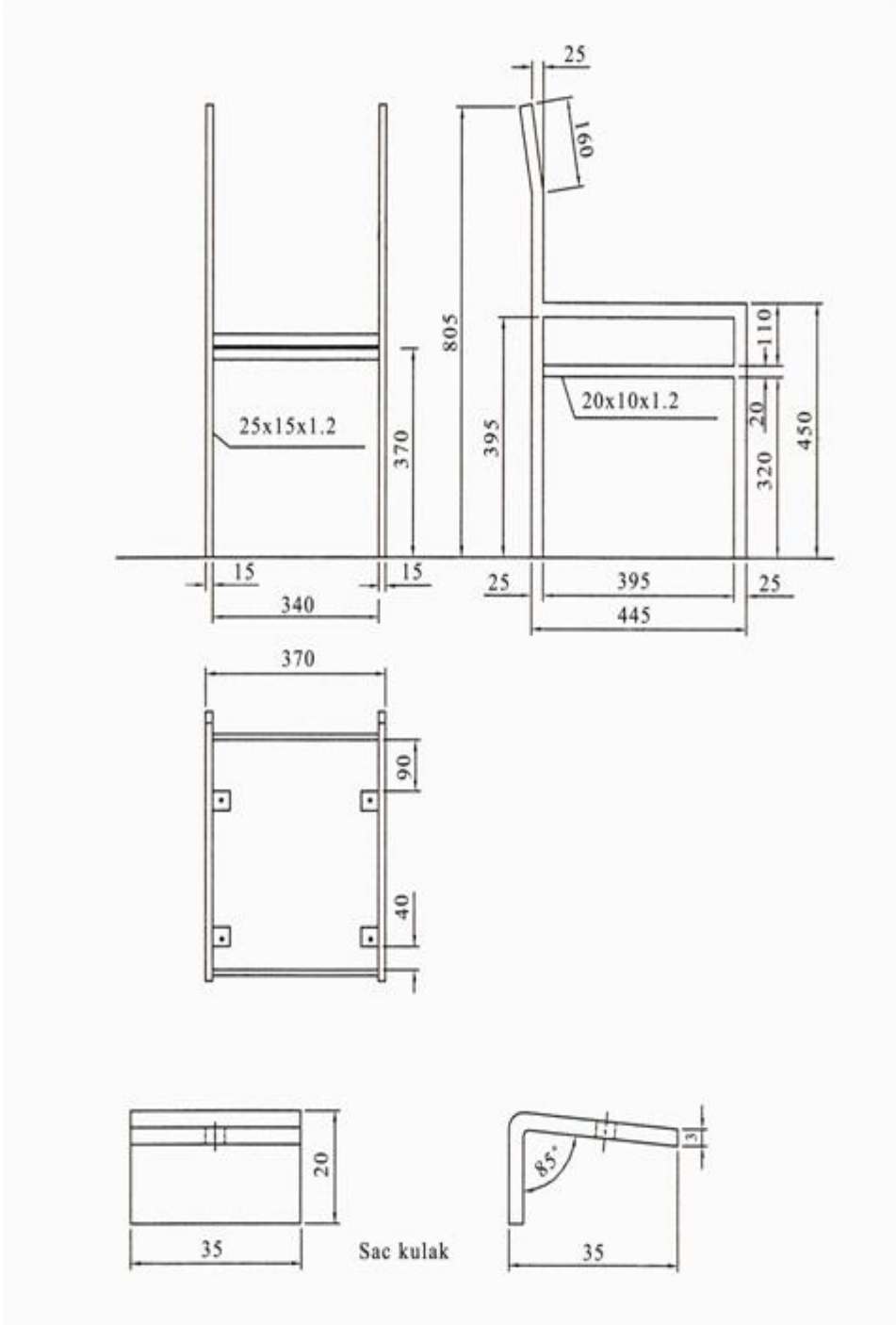
1.3.2. Sandalye Yapım Resimleri

Piyasada çok çeşitli sandalyeler yapılmasına rağmen en çok kullanılan sandalye resimleri Resim 1.1'de verilmiştir.

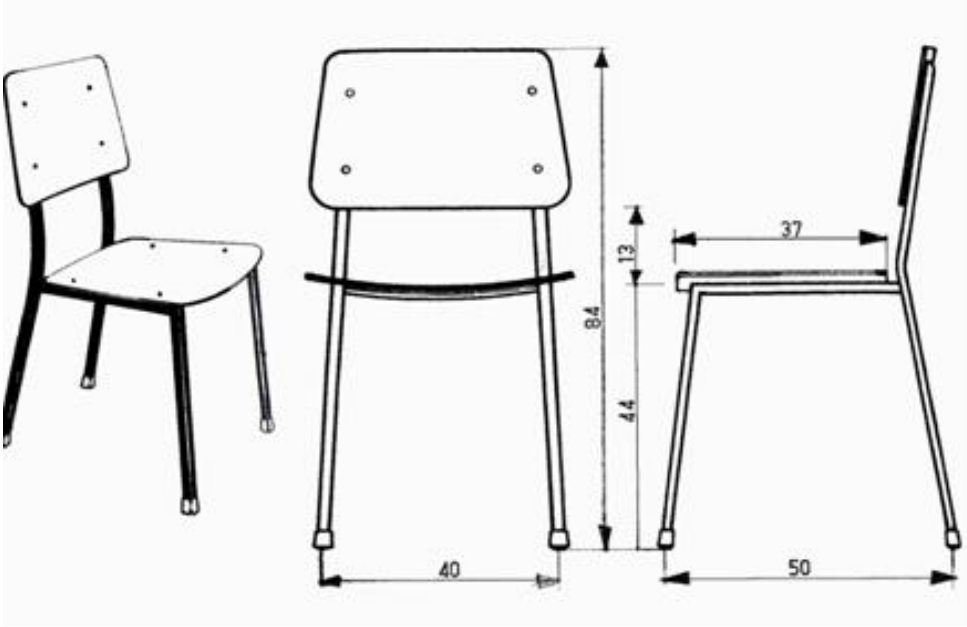


Resim 1.1: Çeşitli Sandalyeler

Şekil 1.2’de sandalye resmi ve detayları verilmiştir.



Şekil 1.2: Sandalye ve detay resimleri



Şekil 1.3: Sandalye resmi

Kullanılacak araç ve gereçler:

- 25 x 25 x 1.5 mm profil boru
- Kaynak makinesi ve takımları
- Oturak ve arkalığı (verzalit hazır)
- Bağlantı civataları

UYGULAMA FAALİYETİ

Yukarıda Şekil 1.2 ve Şekil 1.3'te verilen sandalye resimlerinden bir tanesini seçip yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Seçtiğiniz sandalyeyi inceleyiniz.➤ Sandalye için malzeme tespiti yapınız.➤ Parçaların ölçü ve miktarını hesaplayınız.➤ Tespit edilen ölçülere göre gerekli sayıda parça kesiniz.➤ Kesilen sandalye parçalarını resme göre hazırlayınız.➤ Resim ölçülerine ve şekline göre sandalye parçalarını puntalayarak birleştiriniz (Resim 1.1).➤ Sandalyenin ölçü ve gönyesini kontrol ediniz.➤ Ek yerlerindeki kaynaklı birleştirmeleri yapınız.➤ Ölçü ve gönye kontrolü yapınız.➤ Kaynak ek yerlerinin temizliğini yapınız.➤ Boya öncesi metal yüzeylerin temizliğini yapınız.➤ Sandalyenin boyasını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Resmi dikkatli inceleyiniz.➤ Malzeme tespitinde dikkatli olunuz.➤ İşlem sırasına uygun çalışma düzeni hazırlayınız.➤ Puntalamayı dikkatli yapınız.➤ Parçanın gönye ve ölçüsüne dikkat ediniz.➤ Boyamadan önce temizliğe özen gösteriniz.➤ Sandalyenin önce pabuçlarını takınız sonra döşemesini bağlayınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Verilen sandalye resmini incelediniz mi?		
2.	Sandalye için malzeme tespiti yaptınız mı?		
3.	Parça ölçü ve miktarını hesapladınız mı?		
4.	Tespit edilen ölçülere göre gerekli sayıda parça kestiniz mi?		
5.	İşlem sırasına uygun çalışma düzeni hazırladınız mı?		
6.	Kesilen sandalye parçalarını resme göre (eğme-bükme-delme gibi) hazırladınız mı?		
7.	Resim ölçülerine ve şekline göre sandalye parçalarını puntalayarak birleştirdiniz mi?		
8.	Ölçü ve gönyesini kontrol ettiniz mi?		
9.	Kaynaklarını sağlam olarak yaptınız mı?		
10.	Kaynak ek yerlerinin temizliğini yaptınız mı?		
11.	Boya öncesi metal yüzeylerin temizliğini yaptınız mı?		
12.	Boyasını yaptınız mı?		
13.	Oturak ve arkalığın montajını yaptınız mı?		
14.	Sandalyenin plastik pabuçlarını taktınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () İnsanların ihtiyaçlarını karşılamak için çelik ve alaşımlardan üretilen gereçlere çelik eşya denir.
2. () Eşyaların kullanılmasında belirlenen ölçülere standart insan ölçüsü denir.
3. () Sandalyeler insanların oturarak, yatarak dinlenmelerini sağlayan gereçlerdir.
4. () Sandalyelerin yapımında çelik ve çelik alaşımlarından farklı malzemeler de kullanılmaktadır.
5. () Sandalyelerde rahat oturuları sağlamak için arkalıkları 30-40 mm kaçık yapılır.
6. () Evlerimizde kullandığımız sandalyelerin oturak yüksekliği ve genişliği 450-475 mm'dir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda uygun atölye ortamı hazırlandığında, güvenlik kurallarına uyarak verilen resme ve ölçülere göre çelik masalar yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde gördüğünüz masa çeşitlerini, özelliklerini bir rapor hâline getirerek sınıfa sununuz.

2. MASA YAPMAK

2.1. Masanın Tanımı

Bir ya da birden fazla ayak üzerine oturtulmuş bir tabladan oluşan ve üzerinde çeşitli işlerin yapılabildiği gereçlere masa denir. Üzerine eşya konulan, yemek yenilen ve yazı yazılan tabla ve ayaklardan oluşur. Genellikle tabla ahşap veya verzalit, ayaklar ise profilden yapılır. Evlerimizde kullandığımız yemek masalarının tabla kısmı ağaç malzemeden yapılır. Atölyelerde kullandığımız masaların tabla kısmı genellikle sac malzemelerden yapılmaktadır.

2.1.1. Masa Çeşitleri

Masaları, kullandıkları yerlere göre sınıflandırmak mümkündür. Bunlar; evde kullanılan masalar, büro tipi masalar, bahçe tipi masalardır.

- **Evde kullanılan masalar**

Evde kullanılan masalarla farklı yerlerde kullanılan masaların özellikleri ve ölçüleri birbirine çok yakındır. Evlerimizde kullanılan masaları yemek ve çalışma masaları olarak ayırt etmek daha uygun olacaktır.

Tipik bir çalışma masasının yüksekliği 730- 780 mm arasında olabilmektedir. Genellikle ayak kısımları paslanmaz çelik ya da boya ile kaplanmış çelik alaşımlarından yapılır. Üst tablaları ahşap gereçler kullanılarak üretilir. Tabla ölçüleri 1000 -1400 mm boyunda ve 650-800 eninde olabilmektedir.

Çalışma masalarında 730-780 mm olan yükseklikler, yemek masalarında 780 mm olarak sabittir. Bunun da sebebi çalışma masalarında yapılan işlerin değişken, yemek masalarında yapılan işlerin tek amaçlı olmasıdır.

Yemek masaları, tabla şekline ve kişi sayısına göre değişiklik gösterir. Bunlar yuvarlak, kare, dikdörtgen olmak üzere sınıflandırılır.

Adını yuvarlak biçimli tablasından alan masanın yüksekliği diğer yemek masalarıyla aynıdır. Kullanıcı kişi sayısına göre değişir. Buna göre yuvarlak masa tabla ölçüleri aşağıdaki gibidir.

- İki kişilik : 600 mm
- Üç ya da dört kişilik : 900 mm
- Beş kişilik :1100 mm
- Altı kişilik :1250 mm
- Sekiz kişilik :1400 mm

Kare tablalı yemek masaları 850x850 mm boyutlarındadır. Dört kişinin rahatlıkla kullanabileceği bu tür masalar, isteğe ve ihtiyaca bağlı olarak yan yana getirilerek kullanıcı sayısı artırılır.

Dikdörtgen yemek masaları, diğer yemek masalarında olduğu gibi kullanıcı sayısına göre değişen tabla ölçüsüne sahiptir. Değişik alanlarda kullanılabilen bu tür yemek masalarının tabla ölçüleri aşağıdaki şekillerdedir.

- İki kişilik: 625x800 mm
- Dört kişilik: 1250x800 mm
- Altı kişilik: 1750x800 mm
- Sekiz kişilik: 2500x800 mm
- On kişilik: 3125x800 mm

Herkese açık yerlerde genel olarak iki ve dört kişilik yemek masalarından yararlanılır. Kullanıcı sayısını artırmak için bu masa grupları birleştirilir.

➤ **Büro tipi masalar**

Bürolarda kullanılan masalar değişik amaçlar için kullanıldıklarından farklı özellik ve standartlarda üretilir. Bu masaların üzerinde yer alan çekmeceler, tek taraflı olabileceği gibi iki yana konulmuş da olabilir.

Büro tipi masalarda tabla ölçüleri farklı olmakla birlikte yüksekliklerinde farklılık olmaz. Diğer masalar gibi yükseklikleri 730-780 mm'dir. Bu masaların tablaları titremeyen ve gürültü çıkarmayan gereçlerle kaplanmalıdır. Ayak dayama yerleri insan anatomisine uygun olarak yapılmalıdır.

➤ Bahçe ve balkon tipi masalar

Bahçe ve balkonlarda kullanılan masalar diğer masalardan farklı olmayıp kullanıldıkları yerlere göre yapılır. Bahçelerde kullanılan masalarda içi dolu çelik malzemeler kullanılır.

2.1.2. Masa Yapımında Kullanılan Gereçler

Masaların yapımında soğuk haddelenmiş genel yapı çeliği saclar (TS 3812-TS 3813); tablasının yapımında genel yapı çeliği saclar, kaplama, formika ile yonga levha (TS 180) kontra tabla (TS 1047), odun lifi ve yonga levha (TS 1170) veya kalıp preste biçimlendirilmiş yonga levhaları (TS 4616) kullanılmaktadır. Masaların boyanmasında kullanılan boyalar TS 789'a, bağlamada kullanılan ağaç cıvataları TS 431'e, sac cıvataları TS 432'ye uygun ve metalik kaplanmış (TS 1715-TS 1716) olmalıdır. Masaların yapımında kullanılan profiller TS 5137'ye uygun olmalıdır.

2.2. Masa Yapım Resimleri ve Yapılışı

Masanın tablaları yekpare, yüzeyleri pürüzsüz ve yer düzlemine paralel olmalıdır. Ayaklarda topallık ve çarpıklık olmamalı, çekmeceler sessiz, rahat çalışmalı, portatif masalar kolay açılıp kapanmalıdır. Metal kısımlarında ezik, göçük, çatlak ve ondüle; boyasında akıntı, dalgalanma, çatlama kavrama olmamalıdır. Ahşap kısımlarında yapıştırma, perdah ve yüzey işleme kusurları görülmemelidir. Sac kısımların yerlerinde açılı hataları, nokta kaynaklarında göçük ve yanma, kaynak dikişli yerlerde kaynak boşlukları veya akıntıları olmamalıdır.

Boru ve profillerin birleşme yerleri çepeçevre kaynatılmalı, kaynak cürufu mutlakla kırılarak temizlenmiş olmalıdır. Boru birleştirmeleri ara kesitli olmalıdır. Kenar profili masa tablasının yan yüzeylerine tam oturmalı ve üst kaplama ile ek yerlerinde açıklık olmamalıdır. Çelik kısımlar oksit yağ vb. temizlenerek en az bir kat astar, en az bir kat da son kat boyası ile boyandıktan sonra fırınlanmalıdır. Ahşap kısımlarının karşılıklı yüzeyleri birbirine paralel, komşu yüzeyler birbirine dik, yüzeyleri temiz olmalıdır. Masalarda kullanılan çelik malzemelerin listesi Tablo 1.1'de verilmiştir.

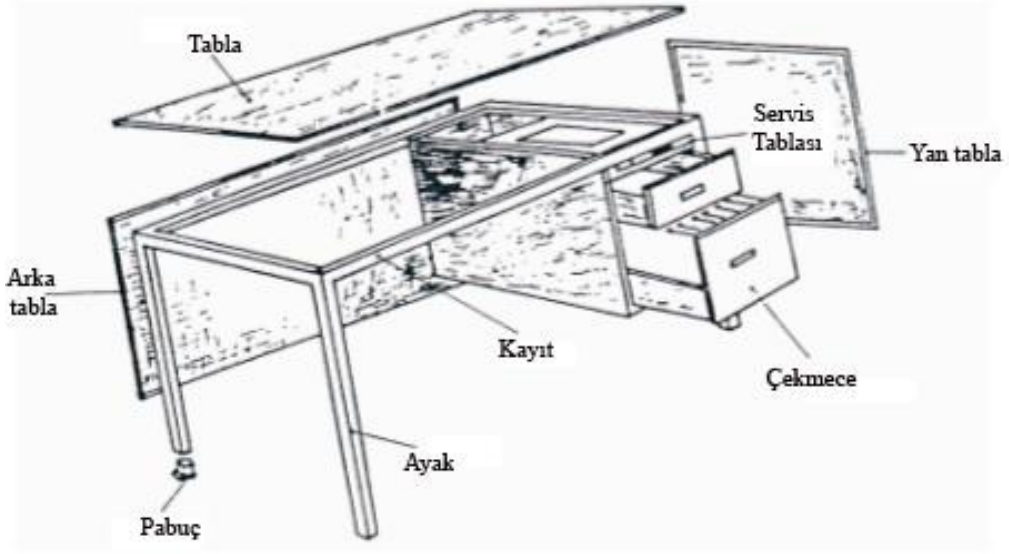
Cinsi	Boyutları (axbxs)	
Kare profil	30x30x1.5 50x50x2	40x40x1.5 ve yukarısı
Dikdörtgen profil	30x20x1.5 40x40x1.5 50x30x2.0 60x40x2.2	40x20x2.0 40x30x2.0 60x40x2.0 70x30x2.5 70x50x2.5
Boru için	21x1.2 (en az) portatif masa için 63x2 (en az)sütun ayaklı masa	

Tablo 1.1: Masalarda kullanılan çelik malzeme listesi



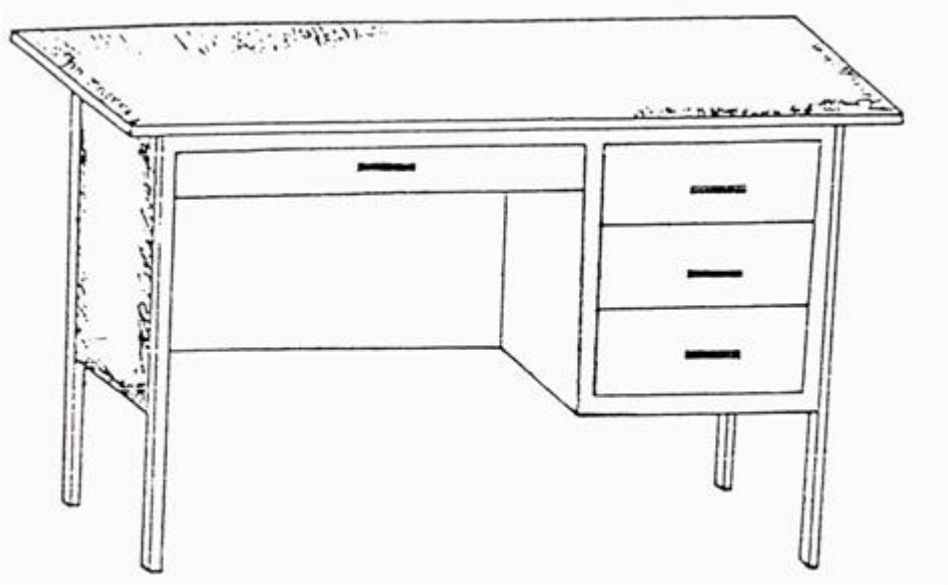
Fotoğraf 1.1: Çeşitli metal masalar

Şekil 2.1’de masa elemanları, Şekil 2.2’de tek çekmeceli, Şekil 2.3’te çift çekmeceli ve Şekil 2.4’te yemek masası çeşitleri görülmektedir.

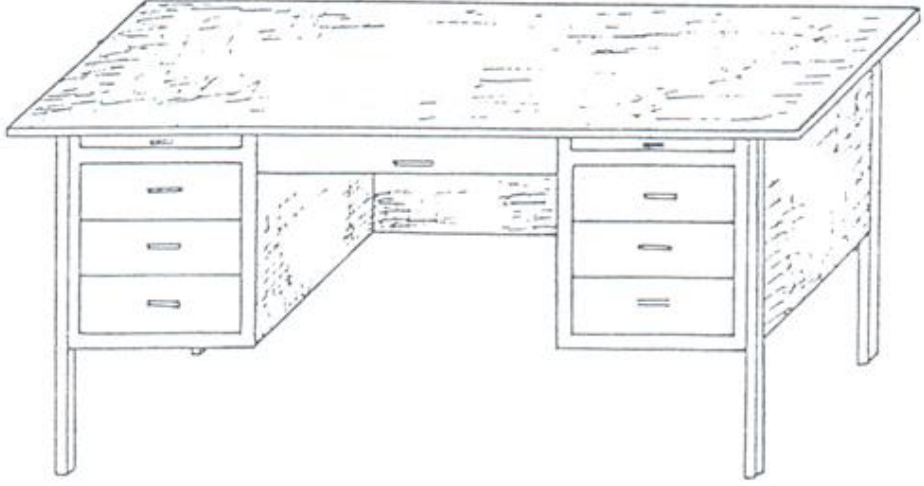


....

Şekil 2.1: Masa elemanları



Şekil 2.2: Büro masası (tek yanı çekmeceli)

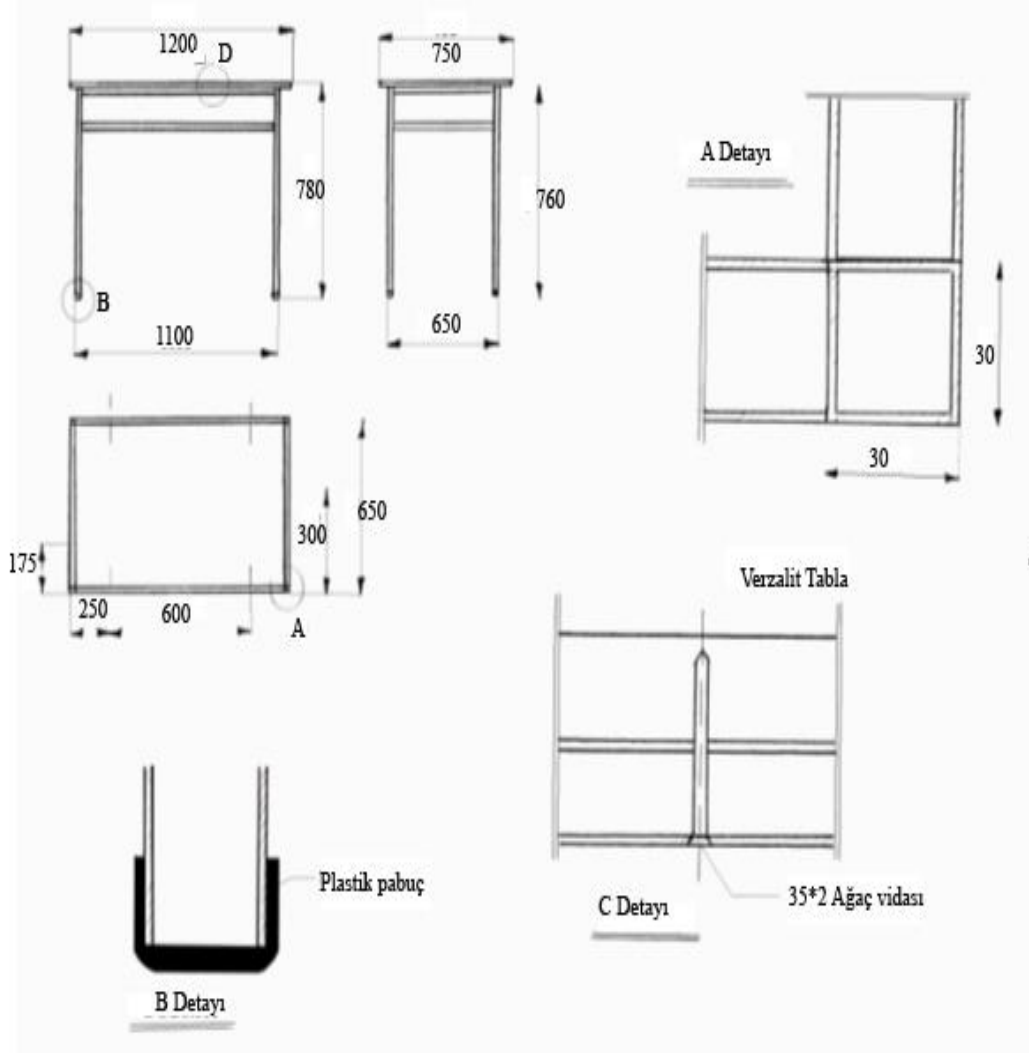


Şekil 2.3: Büro masası (iki yanı çekmeceli)



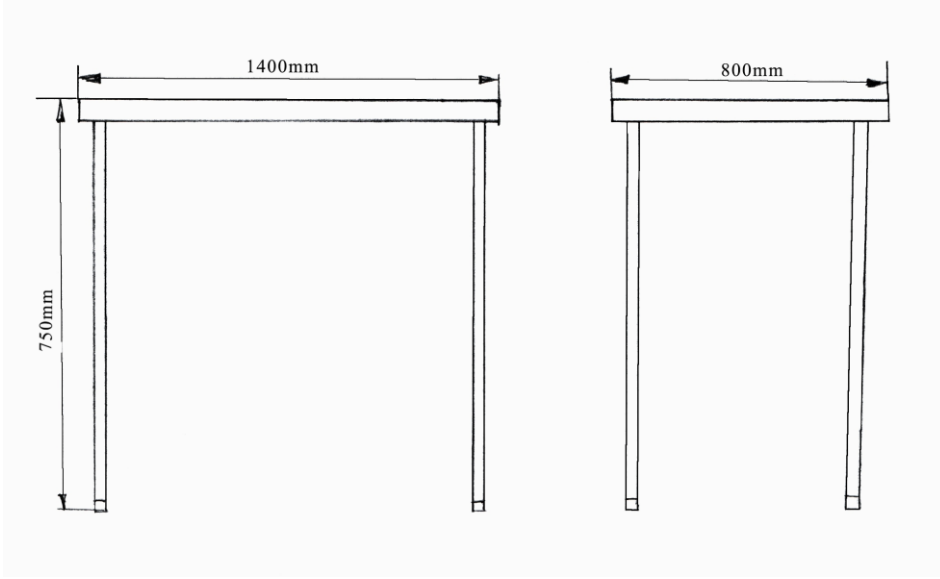
Şekil 2.4: Yemek masaları

Şekil 2.5'te masa resmi ve detayları görülmektedir.



Şekil 2.5: Masa resmi ve detayları

Faaliyet doğrultusunda Şekil 2.6'da verilen masanın imalatını yapınız.



Şekil 2.6: Masa resmi

Kullanılacak araç ve gereçler

1. 30 x 30 x 1.5 mm profil boru
2. Kaynak makinesi ve takımları
3. Masa tablası (verzalit, hazır)
4. Bağlantı cıvataları
5. 35 x 2 ağaç cıvatası (8 adet, hazır)
6. Plastik pabuç (8 adet, hazır)

UYGULAMA FAALİYETİ

Yukarıda Şekil 2.5 ve Şekil 2.6’da verilen masa resimlerinden bir tanesini seçip yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Seçtiğiniz masayı inceleyiniz.➤ Masa için malzeme tespiti yapınız.➤ Parçaların ölçü ve miktarını hesaplayınız.➤ Tespit edilen ölçülere göre gerekli sayıda parça kesiniz.➤ Kesilen masanın parçalarını resme göre hazırlayınız.➤ Resim ölçülerine ve şekline göre masanın parçalarını puntalayarak birleştiriniz (Şekil 2.2 , 2.3 ve 2.4).➤ Masanın ölçü ve gönyesini kontrol ediniz.➤ Ek yerlerindeki kaynaklı birleştirmeleri yapınız.➤ Ölçü ve gönyenin tekrar kontrolünü yapınız.➤ Kaynak ek yerlerinin temizliğini yapınız.➤ Boya öncesi metal yüzeylerin temizliğini yapınız.➤ Masanın boyasını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Resmi dikkatli inceleyiniz.➤ Malzeme tespitinde dikkatli olunuz.➤ İşlem sırasına uygun çalışma düzeni hazırlayınız.➤ Puntalamayı dikkatli yapınız.➤ Parçanın gönye ve ölçüsüne dikkat ediniz.➤ Boyamadan önce temizliğe özen gösteriniz.➤ Masanın önce pabuçlarını takınız sonra tablasını bağlayınız (Tabla sac ise işlem masa parçalarının montajı sırasında yapılır.).

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Verilen masa resmini incelediniz mi?		
2.	Masa için malzeme tespiti yaptınız mı?		
3.	Parça ölçü ve miktarını hesapladınız mı?		
4.	Tespit edilen ölçülere göre gerekli sayıda parça kestiniz mi?		
5.	İşlem sırasına uygun çalışma düzeni hazırladınız mı?		
6.	Kesilen masa parçalarını resme göre (eğme-bükme-delme gibi) hazırladınız mı?		
7.	Resim ölçülerine ve şekline göre masa parçalarını puntalayarak birleştirdiniz mi?		
8.	Ölçü ve gönyesini kontrol ettiniz mi?		
9.	Kaynaklarını sağlam olarak yaptınız mı?		
10.	Kaynak ek yerlerinin temizliğini yaptınız mı?		
11.	Boya öncesi metal yüzeylerin temizliğini yaptınız mı?		
12.	Boyasını yaptınız mı?		
13.	Masa tablası ve çekmecelerinin montajını yaptınız mı?		
14.	Masa ayaklarına plastik pabuçlarını taktınız mı?		

Not: 11 ve 12. değerlendirme sorularına cevabınız, “Metal Yüzey İşlemleri” dersindeki ilgili modülü almadıysanız “hayır” olabilir.

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Masaların yerden yükseklikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmektedir?
A) 700-800 mm
B) 730-780 mm
C) 750-850 mm
D) 680- 780 mm
2. Kare tablalı masaların ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?
A) 750x750 mm
B) 700x700 mm
C) 850x850 mm
D) 680x680 mm
3. Dikdörtgen yemek masaların iki kişilik olanlarının ölçüsü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?
A) 625x800 mm
B) 1250x800 mm
C) 1000x800 mm
D) 800x800 mm
4. Aşağıdakilerden hangisi kullanıldığı yere göre masa çeşitlerinden değildir?
A) Profil ayaklı
B) Büro masası
C) Yemek masaları
D) Bahçe masaları

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda uygun atölye ortamı hazırlandığında, güvenlik kurallarına uyarak verilen resme ve ölçülere göre çelik dolaplar yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde gördüğünüz dolap çeşitlerinin özelliklerini bir rapor hâline getirerek sınıfa sununuz.

3. DOLAP YAPMAK

3.1. Dolabın Tanımı

Çeşitli eşyaların (evrak, kırtasiye, takım, alet, giyim eşyası vb.) muhafazası için çelik malzemeden yapılmış eşyalara dolap denir.

3.1.1. Dolap Çeşitleri

Dolapları kullandıkları yerlere ve amacına göre sınıflandırmak daha uygun olacaktır.

- **Soyunma dolapları**

Genellikle evlerimizde ve iş yerlerimizde elbiselerimizi sakladığımız, giyindiğimiz dolaplarımızdır. Bu dolapları kapı sayılarına göre ayırt etmek mümkündür. Bir kapılı iki kapılı, üç kapılı ve dört kapılı olmak üzere dört tiptir.

Dolapların standart ölçüleri kullanacak kişi sayısına göre değişmekle birlikte dolap derinliği 520 mm, genişlik tek kişiliklerde 500-600 mm, yükseklik ise 1800-1900 mm arasındadır.



Fotoğraf 3.1: Soyunma dolabı(altı gözlü)



Fotoğraf 3.2:Evrak dolabı

➤ **Evrak dolapları**

Büro ve iş yerlerinde gelen ve giden evrakları saklamakta kullanılan dolaplardır. Evrak dolaplarını gözlerine ve kapıların çalışma durumuna göre sınıflandırmak mümkün olacaktır.

Gözlerine göre raflı, çekmeceli; kapıların çalışma durumuna göre ise menteşe kapılı, sürme kapılı olmak üzere iki çeşittir.

Dolapların yapımında farklı yükseklik ve genişlik kullanılmasına rağmen derinlikleri 420 mm sabittir. Yükseklik ve genişliklerinin farklı olmasının sebebi ise kullanılacak yerlerin ve amacının farklı olmasıdır.

Dolaplar; genişlikleri 410-1200 mm arasında, yükseklikleri ise 750- 1950 mm arasında olacak şekilde imal edilir.

➤ **Çekmeceli takım dolapları**

Atölyelerde en fazla kullanılan çelik eşyaların başında dolaplar gelmektedir. Atölyelerde değişik iş kollarında üretim yapıldığı için atölyede kullanılan takımlara göre takım dolapları üretimi yapılmaktadır. Örneğin metal işleri atölyesinde kullanılan takım ile elektrik atölyesinde kullanılan takımlar farklı olduğu için dolapları da farklılık göstermektedir.

Atölyelerimizde bunlardan farklı olarak çekmeceli takım dolaplarıyla birleştirilmiş iş masalar da mevcuttur. Bunlardan başka hareketli takım dolaplar da bulunur. Bunlar istenilen yere takımlarla birlikte taşınabildiğinden çalışanlara büyük kolaylıklar sağladığı için tamir atölyelerinde oldukça sık kullanılmaktadır. Bu dolaplar, takımların düşmemesi için etrafları tel örgü ile kaplanmış, farklı ebatlarda üretilir. 850x450x950 mm ve 635x490x910 mm ölçülerinde üretilenleri mevcuttur.

İş masalarının ise yükseklikleri 700-800 mm arasında, enleri 650 mm, boyları ise kullanacak kişi sayısına göre 2000 mm kadar üretilenleri mevcuttur.

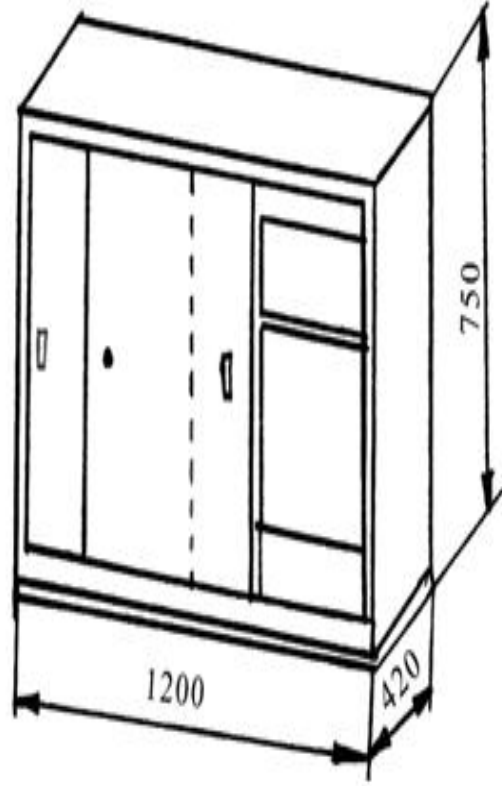
➤ **Ecza dolapları**

Ahşap ve çelik olarak fabrikasyon standartlarında değişik ölçülerde yapıldığından her eczaneye kolaylıkla ve zevklere uygun olarak döşenebilir. Bu dolapların istenen ölçülerde üretimleri de yapılmaktadır. Çelik dolapların yan taraflarında DKP 1 mm kalınlığında sac kullanılmaktadır. Bilyeli- sürgülü kapaklar takılmaktadır. Dolap rafları çeşitli konumlarda ayarlanabilir, gerektiğinde ilave raf konabilir.

Çelik ecza dolaplarının yükseklikleri 2150 - 2550 mm, enleri 700 -1180 mm, derinlikleri ise 450 mm yapılıdır. Toz boyalar kullanıldığı için koku yapmaz, temizliği kolaydır, nem ve sudan etkilenmez. Uzun ömürlüdür.



Şekil 3.1: Menteşeli dolap



Şekil 3.2: Sürmeli dolap

3.1.2. Dolapların Özellikleri

Genel olarak dolaplarda aşağıdaki özellikler bulunmalıdır:

- Dolapların yüzeylerinde göçük ve eziklik olmamalıdır.
- Köşe birleşme yerleri düzgün, çıkıntısız olmalıdır.
- Kapı etrafındaki çalışma boşlukları eşit olmalıdır.
- Çekmeceler rahat ve sessiz çalışmalıdır.
- Boyalarda kavrama ve çatlama görülmemelidir.

3.1.3. Dolap Yapımında Kullanılan Malzemeler

Dolapların yapımında kullanılan çelik sacların akma mukavemeti 167MPa olmalıdır. Çelik saclarda çatlak ondüle kusurları bulunmamalıdır. Kilitler TS 292'ye, menteşeler TS 678'e, cıvatalar TS 1020'ye, somunlar TS 1026'ya, boyalar ise TS 789'a uygun olmalıdır.

3.2. Çelik Eşya Yapımında Kullanılan Mentеше, Kilit ve Tutamaklar

➤ Mentешeler

Kapı ve pencere kanadı veya dolap gibi elemanların bir eksen etrafında dönerek açılıp kapanmasını sağlayan mentешeler, değişik tip ve ölçülerde yapılır.

➤ Kilitler

Çok geliştirilmiş çeşitleri olmakla birlikte bugün dünyada en fazla ABD’li Linus Yale tarafından bulunan kilit modeli kullanılmaktadır. Yale kilidinde, silindir içine uzanan ve yarıya bölünmüş yaylı beş pim bulunur. Kilidin kendi anahtarı, pimleri iterek bölüm çizgilerinden aynı hizaya getirince silindir döner, silindir döndüğünde yay, dişli veya kaldıraç sistemi mekanizma ile kilit dilini çalıştırır.

Bazı kilitler şifrelidir. Şifreli kilitlerde sayısal tamburların iç çentikleri aynı hizaya getirildiğinde sürgünün tırnakları kurtularak kilit açılmaktadır. Dolap ve çekmecelerde kullanılan basit kilitlerde ise anahtarın çevrilmesi ile dönen silindire doğrudan bağlı bir dil, kilitleme yapar.

Genellikle iç kapılarda kullanılan kilitler, ahşap zıvana içine gömülerek kullanıldığı gibi demir veya çelik kapılara kaynak edilerek ve açık kısmı sacla kapatılarak kullanılmaktadır. Bu kilitler düz anahtarla açılabilir. Elektromanyetik kilitler de mevcuttur. Kilit içerisine elektrik akımı verildiğinde manyetik duruma geçen bobinler vardır. Kilidin bağlı olduğu elektrik düğmesine basıldığında bobinler, manyetik kuvvetle kilit sürgüsünü çalıştırır.

➤ Tutamaklar

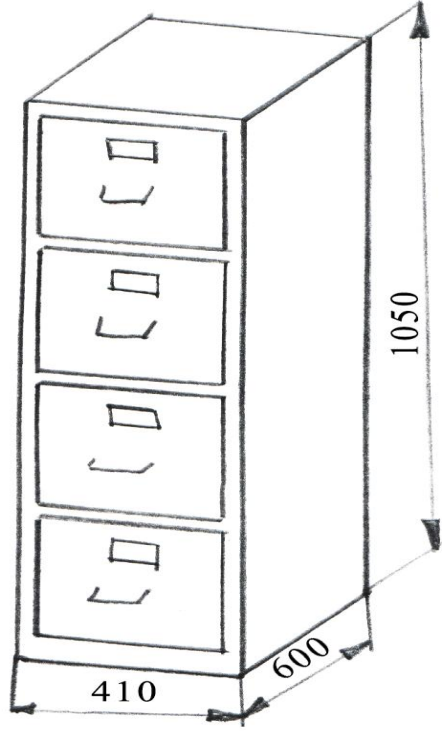
Kapı, pencere çekmece kapak gibi elemanlar da çok çeşitli modellerde yapılır. Kol tipi tutamaklar pencere kanatlarında kullanılır. Tutamak çevrilince dil kasadaki yuvasına girer ve kapanmayı sağlar. Kapılarda ise ispanyolet tipi tutamaklar kullanılmaktadır. İspanyoletler; yüksekliği fazla olan pencere, kapı ve dolap kapaklarında dengeli kapanmayı sağlar.

3.3. Dolapların Yapım Resimleri ve Yapılışı

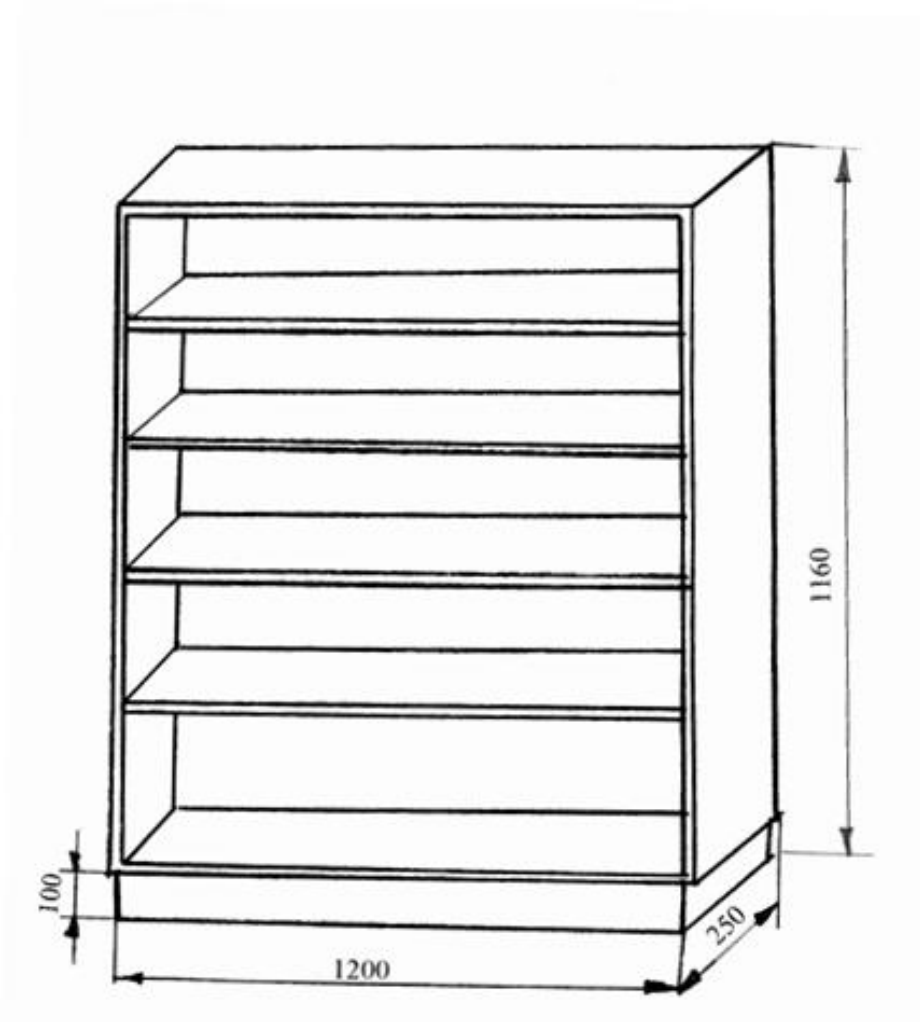
- Sac kısımları çapaksız ve gönyesinde kesilmeli, ek yerleri kusursuz ve boşluksuz kaynatılmalıdır.
- Kaynak yerleri pürüzsüz olarak taşlanmalı ve temizlenmelidir.
- Dolap ayakları düzlem zemine tam basmalıdır.
- Dolap kaburgalarla takviye edilmeli, havalandırma panjuruları açılmalıdır.
- Aynalık, aynanın kolay takılıp çıkarılabileceği şekilde dolap kapısının iç kısmına göz seviyesinde tespit edilmelidir.
- Askılık borusu şapka rafına sağlam tutturulmalıdır.
- Havlu askısı dolap kapısının orta kısmındaki yatay kaburganın üzerine sabit veya sökülüp takılabilir şekilde tutturulmalıdır.
- Dolap bir kat astar boya, en az bir kat olmak üzere son kat boyası ile akıntısız, dalgasız ve pürüzsüz boyanmalı ve fırınlanmalıdır.

- Dolapların rengi, aksi belirtilmedikçe gri veya bej olmalıdır.

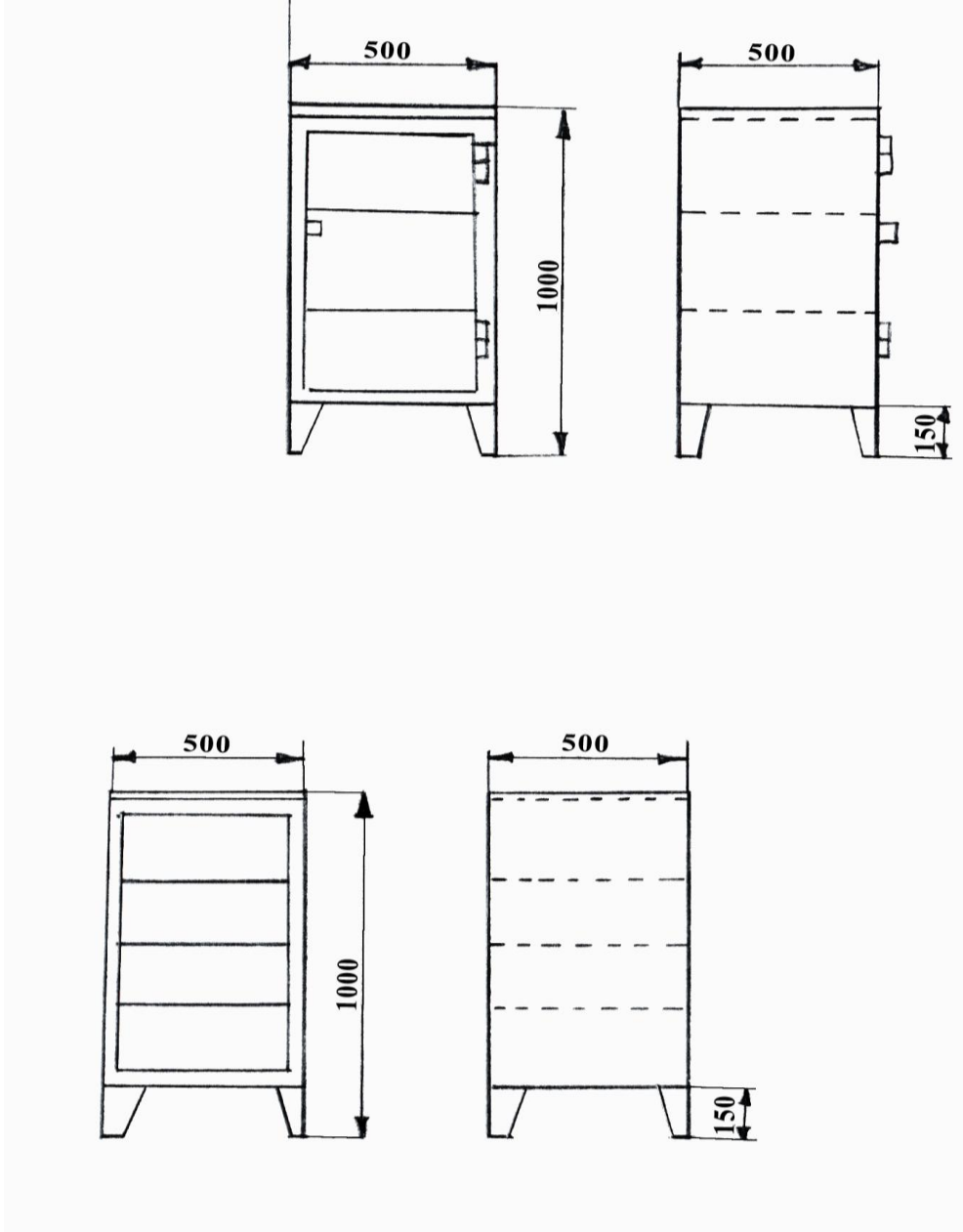
Şekil 3.1’de menteşeli dolap, Şekil 3.2’de sürmeli dolap, Şekil 3.3’te evrak dolabı, Şekil 3.4’te kütüphane dolabı, Şekil 3.5’te raflı ve çekmeceli takım dolabı, Şekil 3.6’da dolap detay resimleri verilmektedir.



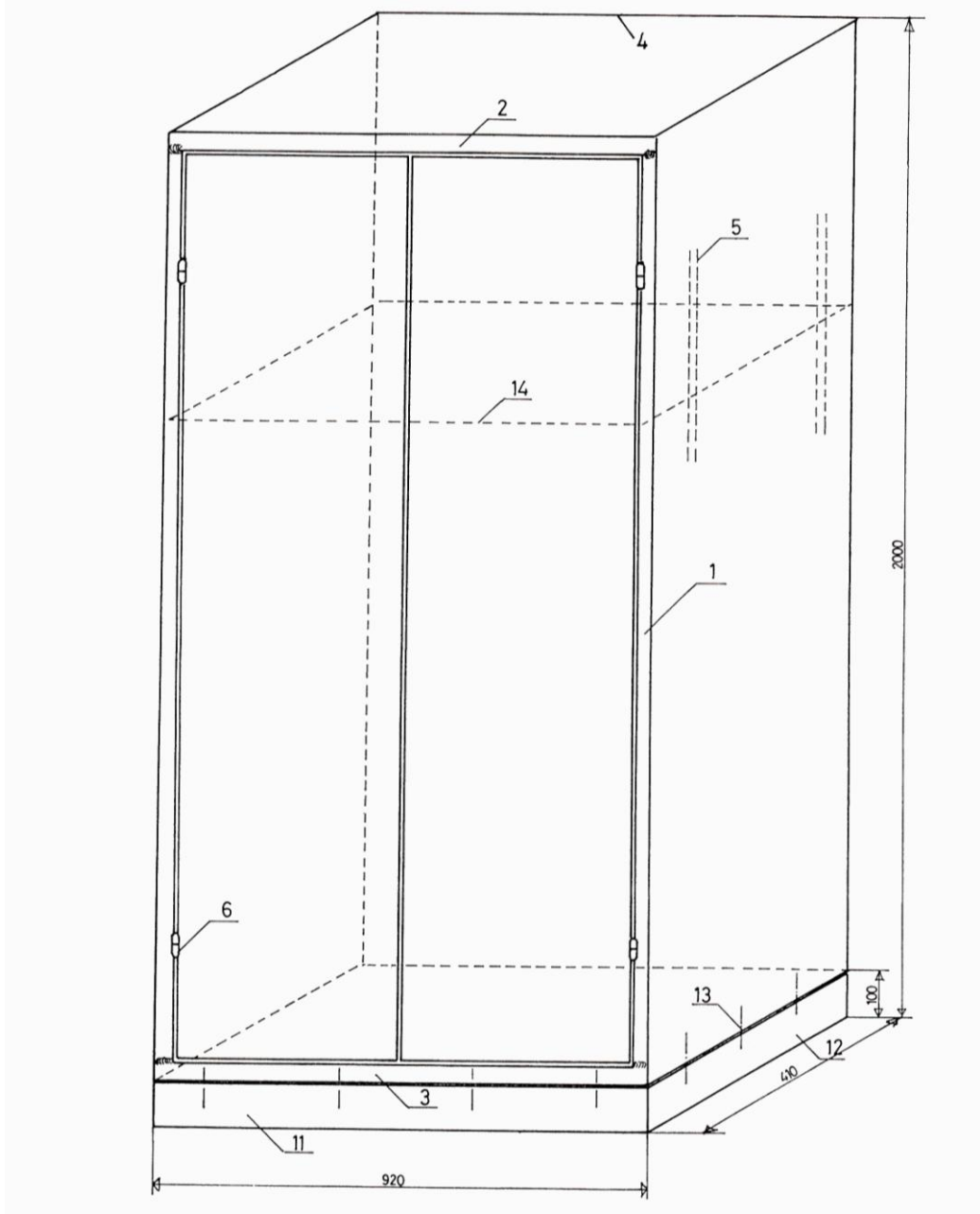
Şekil 3.3: Evrak dolabı



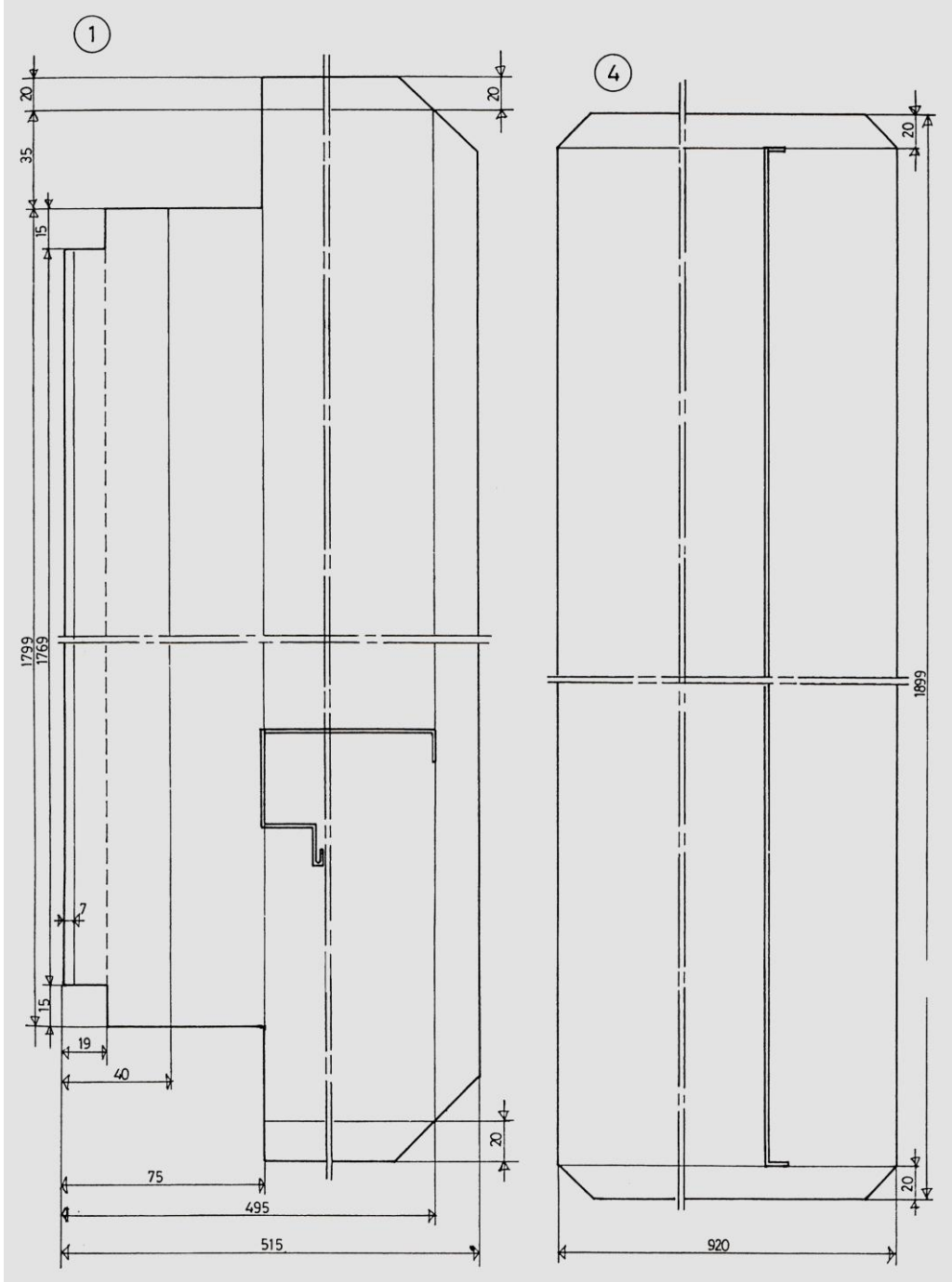
Şekil 3.4: Kütüphane dolabı



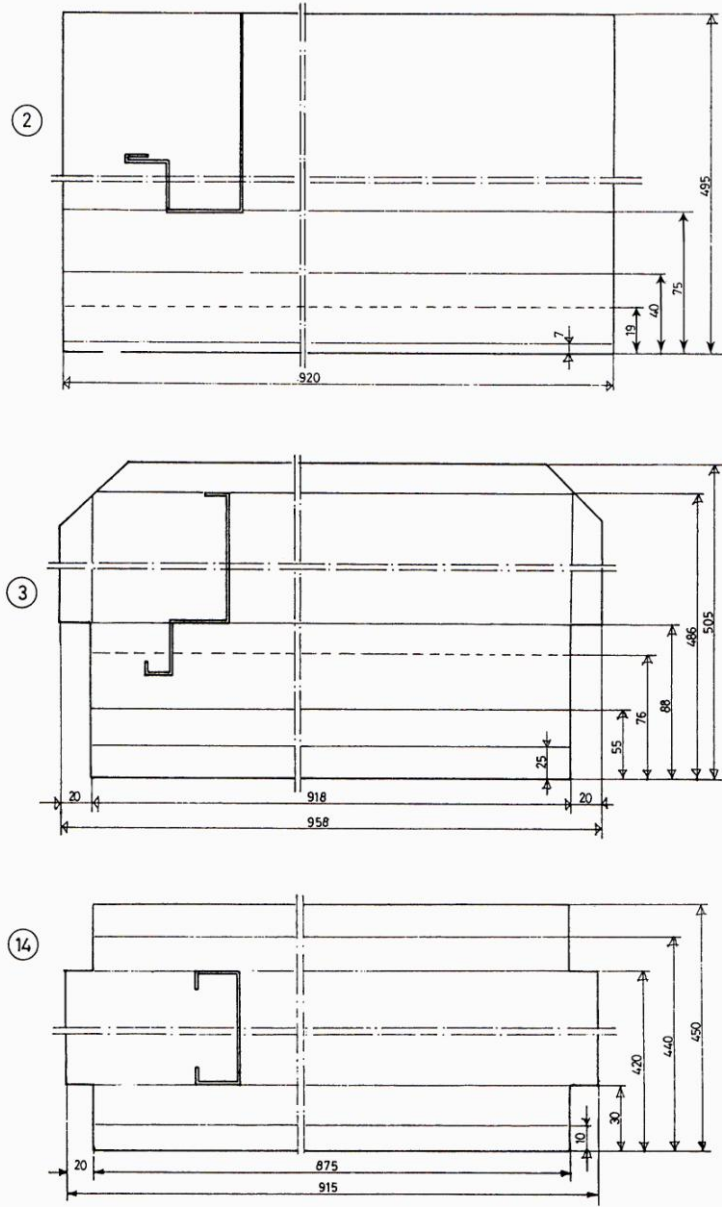
Şekil 3.5: Rafly ve çekmeceli çelik dolap



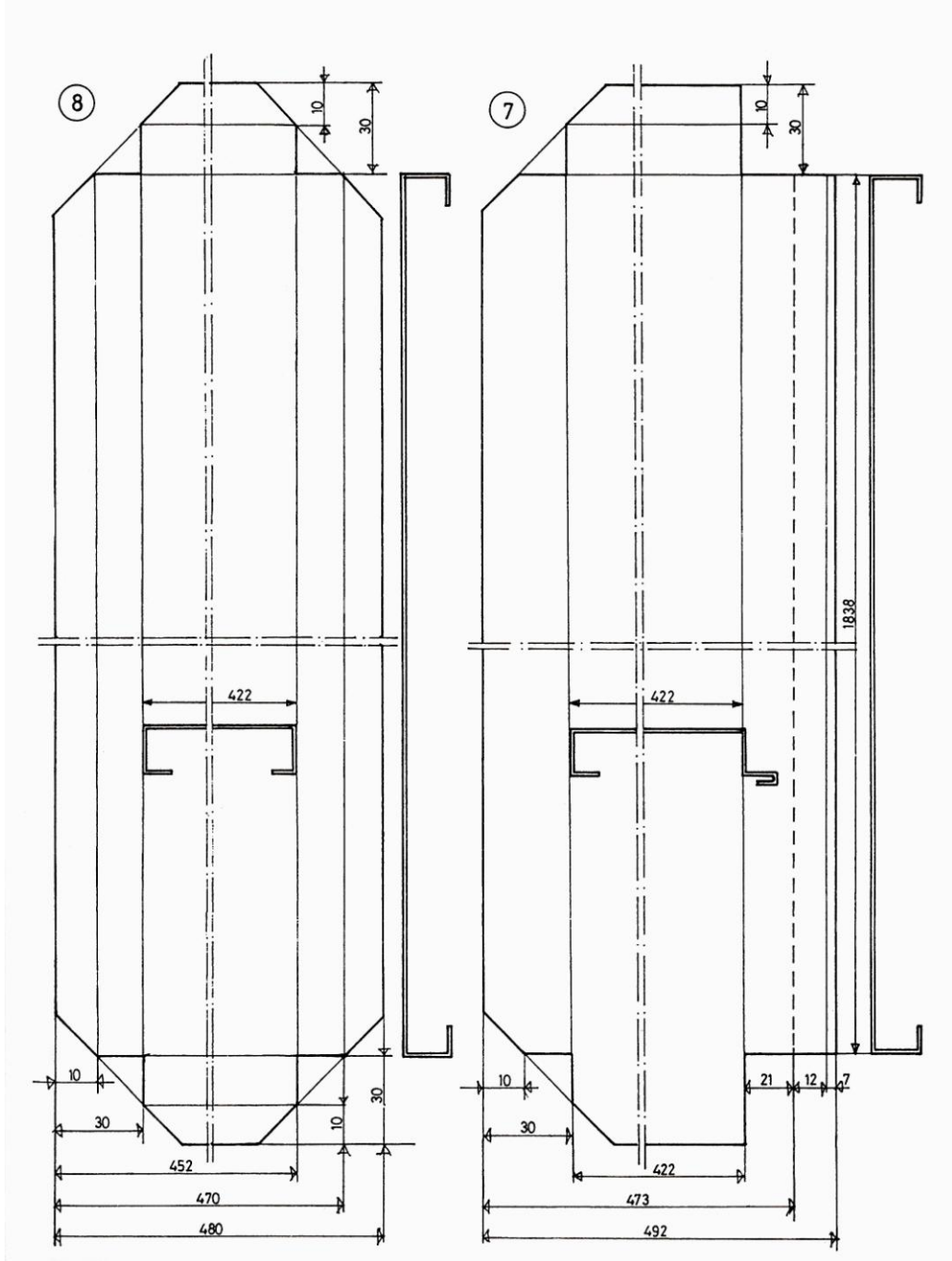
Şekil 3.6: Rafly ve çekmeceli çelik dolap kasası



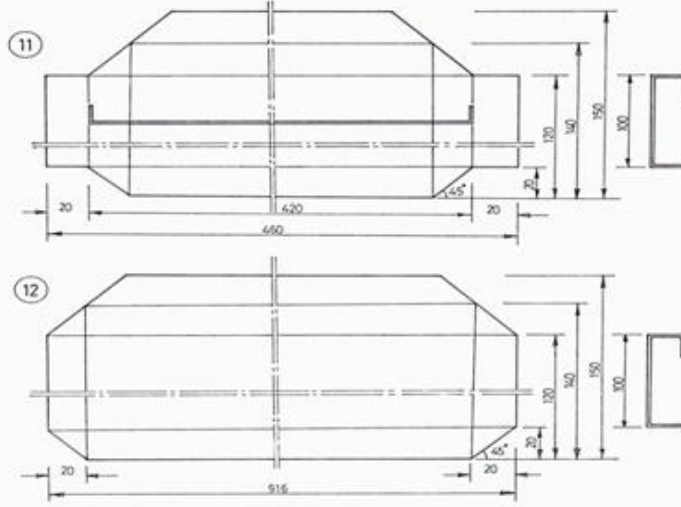
Şekil 3.7: Rafly ve çekmeceli çelik dolap açılımı



Şekil 3.8: Raflı ve çekmeceli çelik dolap büküm planı



Şekil 3.9: Rafılı ve çekmeceli çelik dolap büküm planı



	14	3/16" civata	13		Hazır	
	2	-Yan - alt destek	12		1mm DKP	
	2	Boy alt destek	11		1mm DKP	
	2	Kilit kolu (ispanyolet)	10		ø 10	
	1	Kilit	9		Hazır	
	1	Sağ kapak	8		1mm DKP	
	1	Sol kapak	7		1mm DKP	
	4	Mentese	6		Hazır	
	4	Raf ayar sacı	5		1mm DKP	
	1	Dolap arka parçası	4		1mm DKP	
	1	Dolap alt parçası	3		1mm DKP	
	1	Dolap üst parçası	2		1mm DKP	
	2	Dolap yan parçası açınımı	1		1mm DKP	
a	b	c	Adılar ve Açıklamalar	Parça N	Resim No	Gereç

Şekil 3.10: Dolap resmi ve detayları

UYGULAMA FAALİYETİ

Yukarıdaki Şekil 3.1 ve 3.6'ya kadar olan dolap resimlerinden bir tanesini seçip yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>Seçtiğiniz dolabı inceleyiniz.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Dolap için malzeme tespiti yapınız.➤ Parçaların ölçü ve miktarını hesaplayınız.➤ Tespit edilen ölçülere göre gerekli sayıda parça kesiniz.➤ Kesilen dolap parçalarını resme göre hazırlayınız.➤ Resim ölçülerine ve şekline göre dolap gövdesi kapağını, çekmeceleri uygun kaynak yöntemi ile birleştiriniz (Şekil 3.1, 3.2, 3.3 ve 3.4).➤ Dolap gövdesi ile kapağı menteşelerle birleştiriniz.➤ Ölçü ve gönye kontrolü yapınız.➤ Dolap kilit ve tutamağını takınız.➤ Ek yerlerindeki kaynakları sağlamlaştırınız.➤ Ölçü ve gönyeyi tekrar kontrol ediniz.➤ Kaynak ek yerlerinin temizliğini yapınız.➤ Boya öncesi metal yüzeylerin temizliğini yapınız.➤ Dolabı istenen renkte boyayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Resmi dikkatli inceleyiniz.➤ Malzeme tespitinde dikkatli olunuz.➤ İşlem sırasına uygun çalışma düzeni hazırlayınız.➤ Dolapların sac işçiliğinde ölçü hassasiyetine önem veriniz.➤ Uygun kaynak yöntemleri seçiniz.➤ Dolap elemanlarını hatasız takınız.➤ Boyadan önce temizliği dikkatli yapınız.➤ Boyamada gerekli özeni gösteriniz, düz yüzeylerdeki boya hataları hemen belli olur.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Verilen dolap resmini incelediniz mi?		
2.	Dolap için malzeme tespiti yaptınız mı?		
3.	Parça ölçü ve miktarını hesapladınız mı?		
4.	Tespit edilen ölçülere göre gerekli sayıda parça kestiniz mi?		
5.	İşlem sırasına uygun çalışma düzeni hazırladınız mı?		
6.	Kesilen dolap parçalarını resme göre (eğme-bükme-delme gibi) hazırladınız mı?		
7.	Resim ölçülerine ve şekline göre dolap parçalarını puntalayarak birleştirdiniz mi?		
8.	Ölçü ve gönyesini kontrol ettiniz mi?		
9.	Kaynaklarını sağlam olarak yaptınız mı?		
10.	Kaynak ek yerlerinin temizliğini yaptınız mı?		
11.	Boya öncesi metal yüzeylerin temizliğini yaptınız mı?		
12.	Boyasını yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Soyunma dolaplarının derinlikleri 520 mm yapılmaktadır.
2. () Evrak dolabı gözleri menteşeli-sürmeli olarak yapılır.
3. () İmalat yapan atölyelerde takım dolapları aynı standartta yapılır.
4. () Ecza dolaplarının yan tarafları 1 mm DKP sacdan; kapaklar bilyeli ve sürgülü yapılır.
5. () Çelik ecza dolapları; yükseklikleri 2150-2250 mm, derinlikleri 450 mm olarak üretilir.
6. () Kapı ve pencere kanadı veya dolap kapağı gibi elemanların bir eksen etrafında dönerek açılıp kapanmasını sağlayan elemanlara menteşe denir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen bilgisayar kasası resmine göre imalatı gerçekleştiriniz.

Not: Kurumunuzda bulunan başka bir model kasanın imalatı da gerçekleştirilebilir.



1. Malzeme listesi oluşturunuz
2. Sac malzeme üzerine yerleşim planı yapınız
3. Kesim planı yapınız
4. Büküm planı yapınız
5. Montaj sıralamasını belirleyiniz
6. Kaynak işlemi için yöntem ve sıralama belirleyiniz
7. Delme işlemi yapınız
8. Kesme işlemi yapınız
9. Bükme işlemi yapınız
10. Montaj işlemi yapınız
11. Temizlik ve boya işlemini yapınız
12. İş sunum dosyası oluşturunuz.

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanmadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Çelik eşya resimlerini çizdiniz/incelediniz mi?		
2.	Çizdiğiniz/incelediğiniz çelik eşya resmine göre malzeme listesini oluşturduunuz mu?		
3.	Oluşturduğunuz malzeme listesine göre kesim planı yaparak malzemeleri kestiniz mi?		
4.	Kesilen malzemelere delme-eğme-bükme kalıplarında biçim verdiniz mi?		
5.	Çizdiğiniz/verilen resme göre çelik eşyanın doğru birleştirme yöntemi ile montajını yaptınız mı?		
6.	Montajını yaptığınız çelik eşyanın ölçü ve gönyesini kontrol ettiniz mi?		
7.	Montajını yaptığımız ve ölçülerini kontrol ettiğiniz çelik eşyanın çarpılma ve gerilmelere karşı önlemini alarak birleştirmelerini sağladınız mı?		
8.	Çelik eşyanızı boyaya hazırladınız mı?		
9.	Çelik eşyanızın boyamasını yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Doğru
5	Yanlış
6	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	A
4	A

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Doğru
5	Doğru
6	Doğru

KAYNAKÇA

- AKÇAKALE Nurettin, **Metal İşleri Meslek Resmi**, Ankara, 2001.
- ASLAN Ali, **Gazi Üniversitesi Lisans Tamamlama Tezi**, 1994.
- HİKMET Çalışkan, **Süsleme Demirciliği**, Ankara, 1977.
- ÖZKARA Hamdi, **Metal İşleri Meslek Teknoloji 3**, Ankara, 1997.
- ÖZLÜ Arif Hikmet, **Metal İşleri Örnekleri**, Ankara, 1982.
- SERFİÇELİ Y.Saip, **Metal İşleri Meslek Teknolojisi 3**, Ankara, 1997.