

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

## **MAKİNE TEKNOLOJİSİ**

**YETERLİ GÖRÜNÜŞ ÇİZİMİ VE  
KÜTÜPHANE  
520TC0030**

**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
1. ÇİZİM KÜTÜPHANESİ.....	3
1.1 Kütüphane Oluşturmak (Block).....	3
1.2. Kütüphane Düzenlemek.....	6
1.2.1. Bloğu Kaydetme (Wblock) .....	6
1.3. Bloğun Çizime Eklenmesi (Insert).....	9
1.4. Çoklu Blok Çağırma (Minsert) .....	11
UYGULAMA FAALİYETİ .....	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	15
2. MAKİNE PARÇALARININ İMALAT RESMİ.....	15
2.1. Antet Oluşturma.....	15
2.1.1 Parça Yapım Antedinin Çizilmesi.....	15
2.1.2. Yazı (Text) Ekleme ve Yazı Stillerini Ayarlama .....	19
2.2. İki veya Daha Fazla Görünüşlerin Çizimi .....	22
2.3. Çizim Aşamaları .....	23
2.3.1. Çizim Ayarlarının Yapılması ve Ana Eksenlerin Çizilmesi.....	23
2.3.2. Ana Çerçevenin Çizilmesi.....	24
2.3.3. Kanal Detayının Çizilmesi .....	25
2.3.4. Eksen Çizgisinin Kırılması.....	26
2.3.5. Kanal Detayının Çoğaltılması .....	27
2.3.6. Taşıma Çizgilerinin Oluşturulması .....	27
2.3.7. Kavis ve Pahların Oluşturulması.....	30
2.3.8. P ve R Köşelerine Pah Kırılması İçin.....	31
2.3.9. Tarama Yapılması .....	31
2.3.10. Çizimin Ölçülendirilmesi .....	32
2.3.11. Kesit Bölgesini Gösteren Okların Oluşturulması ve Kesit Yazısının Yazılması .....	35
2.3.12. Tolerans Ekleme.....	35
2.4. Çıktı Alma (Plot) .....	37
2.5. Çıktı Alma Ayarları .....	38
2.5.1. Yazıcı veya Plotter Seçimi .....	38
2.5.2. Kâğıt Boyutları ve Birimi seçimi .....	39
2.5.3. Kâğıdın Konumu .....	39
2.5.4. Çizimin Ölçeklendirilmesi .....	39
2.5.5. Çizim Alanı .....	40
2.5.6. Çizdirme Seçenekleri .....	40
2.5.7. Çizimin Ön İzlenmesi .....	41
2.5.8. Çizimin Konumlandırılması (Plot Offset).....	41
2.6. Yazdırma Stilleri (Plot styles).....	42
2.7. Kalınlık ve Çizgi Tipi Ayarlarının Yapılması .....	42
UYGULAMA FAALİYETİ .....	44
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	45
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	47
CEVAP ANAHTARLARI.....	49
KAYNAKÇA.....	50

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>520TC0030</b>
<b>ALAN</b>	<b>Makine Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Alan Ortak</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Yeterli Görünüş Çizimi ve Kütüphane</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Bilgisayar ortamında kullanılacak blokların oluşturulması ve teknik resim kurallarına uygun olarak yeterli görünüş çizimi ve yazdırma ayarlarının yapılması, kâğıt üzerine aktarılması ile ilgili bilgilerin verildiği öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Özellik ve Tanımlama modülünü almış olmak
<b>YETERLİK</b>	Bilgisayarda yeterli görünüş çizmek ve kütüphane oluşturmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam sağlandığında teknik resim kurallarına göre çizim kütüphanesi oluşturulabilecek, imalat resimlerini çizebilecek ve kâğıt üzerine aktarabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1.Teknik resim kurallarına göre çizim kütüphanesi oluşturabilecek ve kullanabileceksiniz. 2.Makine parçalarının yeterli görünüşlerini kullanarak teknik resim kurallarına göre imalat resimlerini çizebileceksiniz ve kâğıt üzerine aktarabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Bilgisayar destekli çizim ortamı <b>Donanım:</b> Örnek model parçalar ve resimleri, yazıcı
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	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,**

Teknolojik gelişmelere paralel olarak teknik ve meslek resim konuları bilgisayar ortamında öğrenilip uygulanabilir hâle gelmiştir. Böylece çok daha hızlı, düzenli, en az hata ile parça imalat resimleri çizilebilmektedir. Endüstrinin ihtiyaç duyduğu hız ve performansta çizimler çok daha sağlıklı bir şekilde yapılmaktadır. Ayrıca CAD (Bilgisayar Destekli Tasarım) ortamında çizilen resimler CAM (Bilgisayar destekli imalat) programları tarafından kullanılabilir olduğu için CNC tezgâhların programlanabilmesi çok daha kolay hâle gelmiştir.

Bu modül ile blok oluşturabilecek, makine parçalarının imalat resmini CAD ortamında çizebilecek ve yaptığımız çizimlerin çıktısını yazıcıdan alabileceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Teknik resim kurallarına göre çizim kütüphanesi oluşturabilecek ve kullanabileceksiniz.

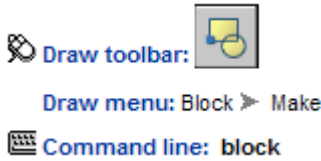
## ARAŞTIRMA

- Makine sektöründe kullanılan vidalar, rulmanlar, perçinler ve pimlerin standartlarını içeren broşürleri araştırarak birer örnek getiriniz.
- Çizim ortamındaki kütüphanede en çok kullanılan standart elemanların isimlerini araştırınız (Resimlerde sıkça kullanılan standart elemanlar veya tekrarlanan çizimler vardır. Bunların blok hâline getirilip kullanılması çizim hızımızı arttıracaktır.).

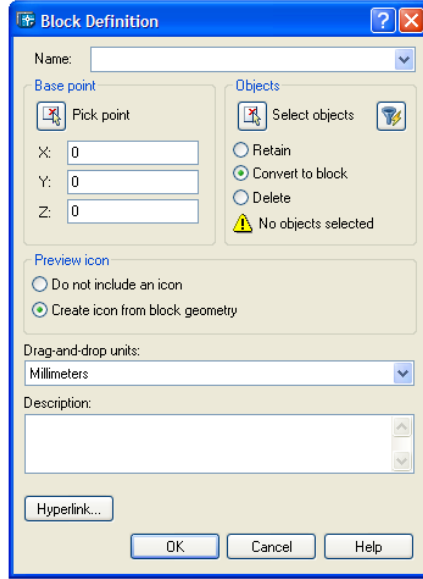
## 1. ÇİZİM KÜTÜPHANESİ

### 1.1 Kütüphane Oluşturmak (Block)

Cıvata, pabuç gibi bazı makine parçaları imalat resimlerinde sıklıkla kullanılır. Bu resimler, bir kere çizilip blok olarak kaydedilirse istenildiği kadar çağırılarak çizime eklenebilir.



Bu komut çalıştırıldığında aşağıdaki “Block Definition” iletişim penceresi ekrana gelecektir.



Şekil 1.1: “Blok Definition” iletişim penceresi

Bu komuta “Draw” araç çubuğundan “Draw” menüsünden veya “Command” satırına “block” yazılarak ulaşılabilir.

Bu iletişim penceresinde aşağıda açıklanan bölümler vardır.

**Name:** Oluşturulacak bloğa isim girilir.

**Base Point (Temel Nokta):** Bu bölümde “Pick Points (hedef nokta)” seçeneği ile çizimin tutulma noktası belirlenir.

**Select Objects:** Bu bölümden “Select Objects” butonu ile blok hâline getirilecek nesnelerin seçilmesi sağlanır. “Quick Select” ise nesnelere bazı ölçütlere göre süzme işlemi yapar.

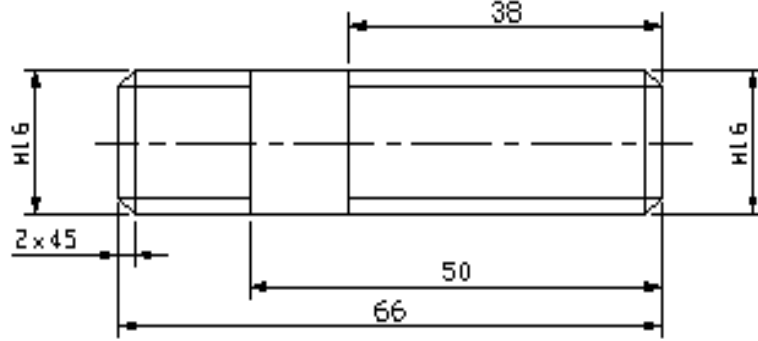
**Preview Icon:** Buradaki seçenekler, oluşturulan bir bloğun ön izlemesinin kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirler.

**Drag-and-drop units:** Blok hâline getirilecek çizimde hangi birim sisteminin kullanılacağı belirlenir (mm, inç).

**Description:** Yapılan blokla ilgili ipucu verecek açıklamalar yazılabilir.

**Örnek:** Saplama resminin çizilerek blok hâline getirilmesi:





Şekil 1.2: Saplama TS 1025/1-M16X50-8.8

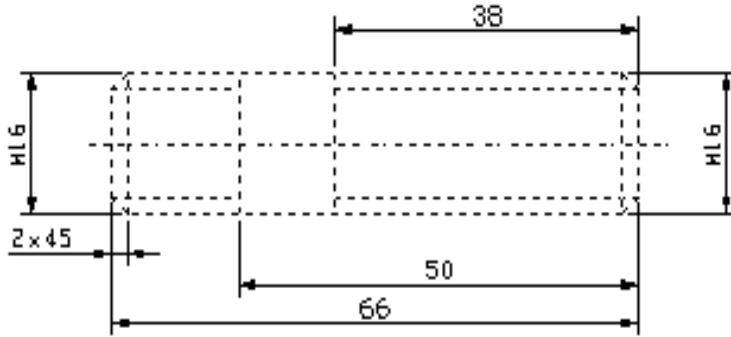
Şekil 1.2’de verilen saplamayı çizerek çiziminizi blok olarak kaydediniz. Bunun için,



**Command: block ↵ veya b↵**

“Blok Definition” iletişim penceresi ekrana geldiğinde “Name” kutusuna “saplama” yazınız.

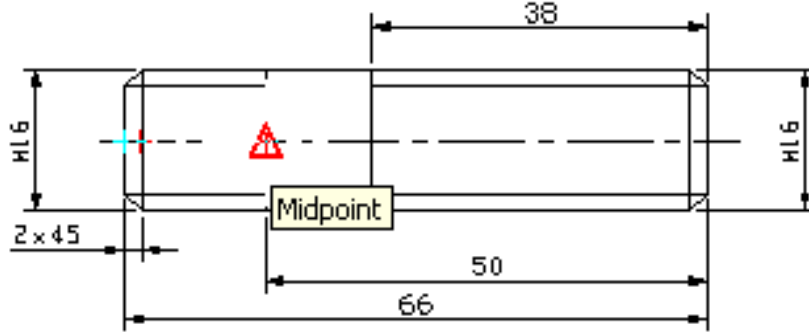
“Select Objects” butonuna basınız iletişim penceresi kaybolacak ve seçim için gerekli imleç işareti ekranda belirecektir. Sol üst köşeden ölçülendirme çizgileri dışarıda kalacak şekilde seçiminizi yapınız.



Şekil 1.3: Saplama resminin seçilmesi

Seçme işlemi onaylandıktan sonra iletişim kutusu tekrar ekrana gelecektir.

“Pick Point” butonuna tıklayınız. Pencere tekrar kaybolacak temel (yakalama) noktanın seçimi için imleç belirecektir (Şekil 1.4’te belirlenmiş noktayı seçiniz).



Şekil 1.4: Temel noktanın seçimi

Pencere tekrar ekrana gelecektir. Açıklama kısmına istediğiniz takdirde “standart saplama” yazınız ve “OK” butonuna basınız. Böylece çizim içinde bir blok oluşturduunuz.

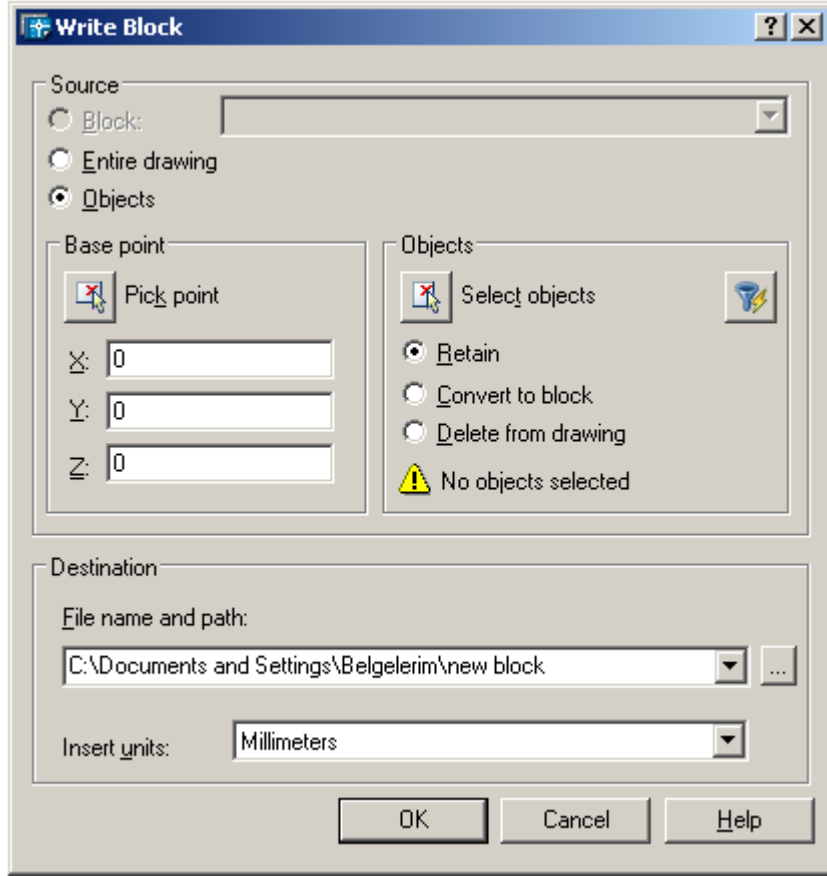
## 1.2. Kütüphane Düzenlemek

### 1.2.1. Bloğu Kaydetme (Wblock)

“Block” komutu ile oluşturulmuş bloklar, sadece içine kaydedildiği dosyada kullanılabilir. Bir bloğun farklı çizimlerde de kullanılabilmesi için bloğun kendi belirleyebileceğiniz bir yere kaydedilmesi gerekir.

**Command:** wblock ↵ veya w↵

“Wblock” komutu çalıştırıldığında karşımıza “Write Block” iletişim penceresi gelecektir.



**Şekil 1.5: “Write Block” iletişim penceresi**

Bu iletişim penceresindeki bölümlerin işlevleri şunlardır:

**Blok:** Daha önceden çizimde oluşturulmuş bir bloğu kaydetmek isteniyorsa açılan listeden seçilmesini sağlar.

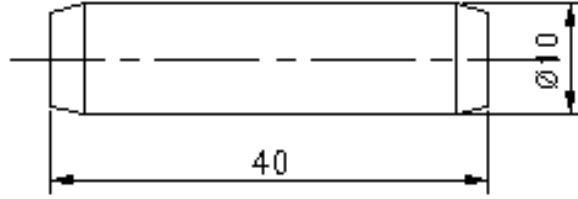
**Entire Drawing:** Tüm çizimin blok olarak kaydedilmesini sağlar.

**Objects Seçeneği:** Çizim içindeki herhangi bir nesnenin çizim dosyası olarak kaydedilmesini sağlar.

**Destination:** Bu bölge, kaydedilecek bloğun hangi isimle ve nereye kaydedileceğini sağlar. İstenildiği takdirde özel blok klasörü açılarak tüm kaydedilen blokların bir yerde toplanması sağlanır.

**Insert Units:** Açılan menü, oluşturulan bloğun yeni bir çizime eklenirken kullanılacak birimin tespit edilmesini sağlar.

**Örnek:** Pim resminin çizilerek “Write Block” komutuyla kaydedilmesi



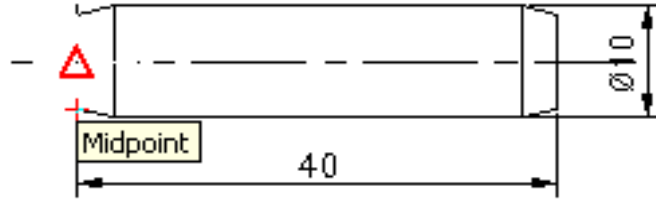
**Şekil 1.6: TS 2337-1 EN ISO 2338-10m6x40**

Şekil 1.6’deki standart bir pimi çiziniz.

Pim çizimini “Wblock” komutu ile blok oluşturarak kaydediniz.

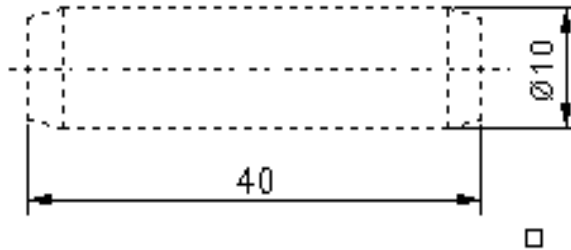
**Command:wblock ↵ veya w↵**

“Pick Point” butonuna seçildikten sonra parçanın temel referans noktasını sol orta nokta olarak belirlenebilir.



**Şekil 1.7: Pimin temel referans noktasının seçilmesi**

Bu işlemden sonra tekrar iletişim penceresi ekrana gelecektir. “Select Object” butonu ile parçanın ana boyutlarını belirleyen çizgileri seçiniz.



**Şekil 1.8: Pimin seçilmesi**

Seçim işleminden sonra “File name and path” kutusuna “pim” yazıp “okey” butonuna basarak işlemi tamamlayınız.

### 1.3. Bloğun Çizime Eklenmesi (Insert)

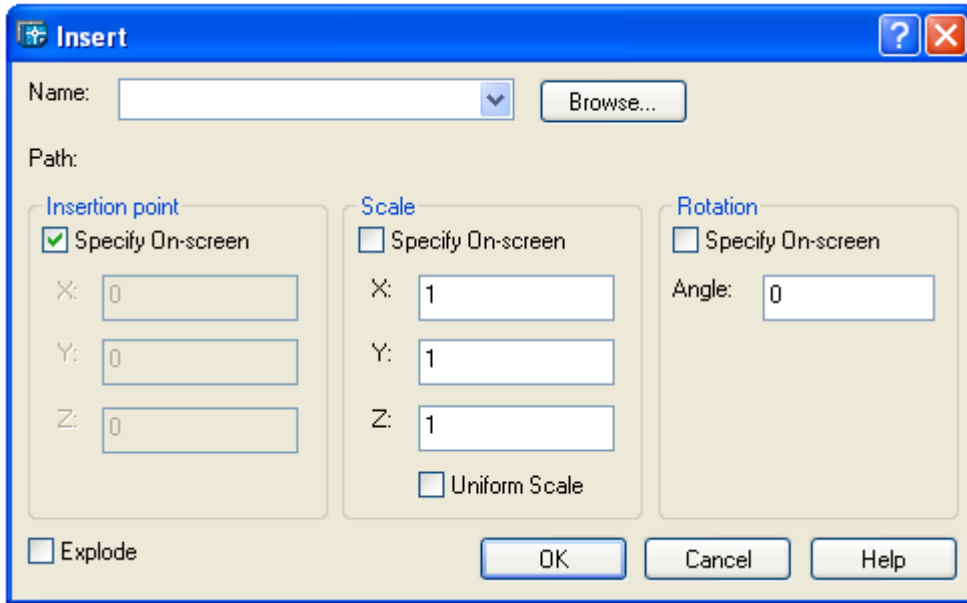
Daha önce yapılmış blokları yapılan çizim ortamına eklemek için kullanılan komuttur.



**Insert menu:** Block

**Command line:** insert

Bu komut çalıştırıldığında aşağıdaki iletişim penceresi ekrana gelecektir.



Şekil 1.9: Insert iletişim penceresi

Insert iletişim penceresinde üç temel bölge vardır. Bunlar; “insertion point, scale, rotation”dur. Bu bölgelerdeki ilgili onay kutuları işaretlenirse blok çizime yerleştirilirken ayarlamalar aktif hâle gelmeyecektir, parametreler sönük kalacaktır. Eğer onay kutuları boş bırakılırsa parametreler tekrar aktif hâle gelir.

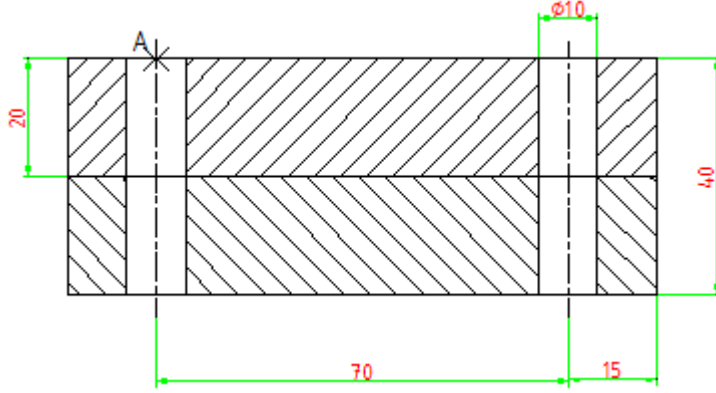
**Insertion Point:** Bu bölgedeki ayarlar bloğun çizime yerleştirilecek noktanın koordinatlarının girilmesini sağlar.

**Scale:** X, Y, Z eksenlerindeki ölçek katsayısını ayarlar.

**Rotation:** Eklenecek bloğun hangi açıda yerleştirileceğini belirler.

**Explode:** Bu seçenek aktif hâle getirildiğinde getirilen blok veya çizim, bileşenlerine ayrılmış (patlatılmış) olarak gelir.

**Örnek:** Önceden çizilmiş blokların insert komutuyla çizime eklenmesi



Şekil 1.10: Plaka parçaları

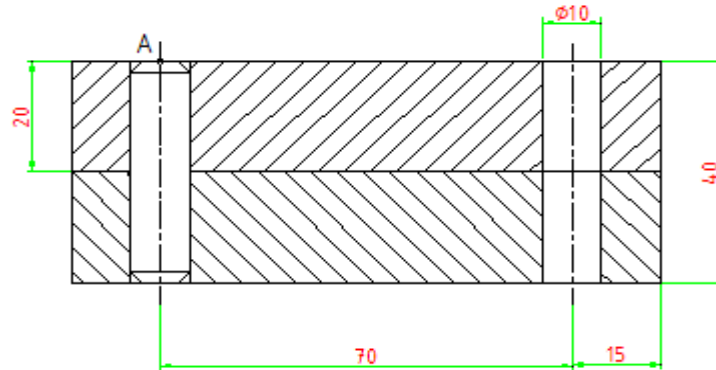
Şekil 1.10'daki iş parçalarının çizimini yapınız.

Blok olarak önceden kaydettiğiniz pim çizimini A noktasını referans alarak çizime ekleyiniz.



**Command:** insert ↵ veya i ↵

Açılan iletişim penceresinde “Browse” butonu tıklanarak kaydedilen klasörden pim dosyası çağırılır, çizime uygun olarak pimin döndürülmesi gerekeceğinden “Angle” -90 değeri girilir. “Okay” butonu seçildiğinde pim ekranda belirecektir. Pimin temel noktası A noktasına gelecek şekilde birleştirilir.



Şekil 1.11: Pimin çizime eklenmesi

## 1.4. Çoklu Blok Çağırma (Minsert)

Bir bloğu çizim içine çok sayıda yerleştirmek amacıyla kullanılan komuttur.

**Command:** MINSERT ↵

Bu komut çalıştırıldığında komut satırında sırasıyla aşağıdaki mesajlar gelecektir.

**Enter blok name or[?]:** Bu mesaj, sizden çizime yerleştirmek istediğiniz bloğun ismini istemektedir. Şayet hatırlayamazsınız (?) soru işaretine basarak mevcut blok isimleri listelenir.

**Specify insertion point:** Bloğun hangi noktaya yerleştirileceği sorulmaktadır.

**Enter X scale factör,specify opposite corner, or[Corner/xyz]<1>:** Burada karşımıza üç farklı seçenek çıkmaktadır.

**X scale factor;** seçeneği x eksenı yönünde bloğun ölçek katsayısını belirler.

**Enter Y scale factor < use X scale factor >:** Y ölçek katsayısının girilmesini istemektedir. Eğer burası “Enter” tuşu ile geçilirse X ile Y eksenlerinin ölçek katsayıları eşit olur.

**Specify rotation angle <0>:** Bloğun döndürme açısı girilmelidir.

**Enter number of rows (---) <1>:** Yerleştirilecek bloğun satır sayısını belirler.

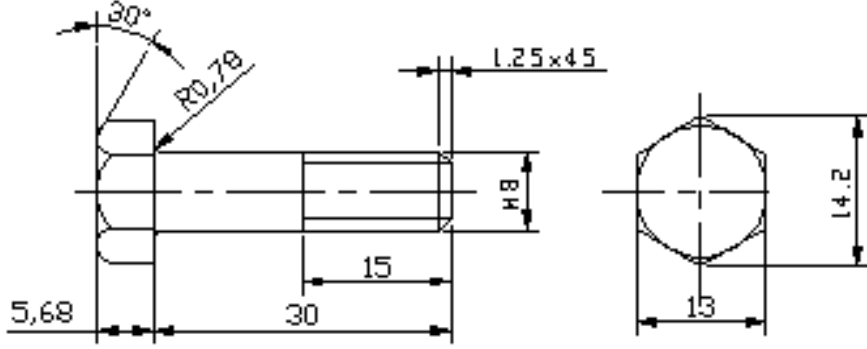
**Enter number of columns ( I I I ) <1>:** Yerleştirilecek bloğun sütun sayısını belirler.

**Enter distance between rows or specify unit cell (---):** Satırlar arasındaki mesafeyi belirler.

**Specify distance between columns ( I I I ):** Sütunlar arasındaki mesafeyi belirler.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Standart altı köşe başlı cıvatayı çizim kütüphanesine kaydediniz ve yeni bir çizime ekleyiniz.



Altı köşe başlı cıvata TS EN240 16 M8 X 30 – 4.8

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygulama faaliyeti olarak verilen resmi teknik resim kurallarına göre çiziniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çizim esnasında kullanılan çizgi tiplerini ve ölçülendirme ayarlarını yapınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ “Block” komutuyla blok hâline getiriniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Temel noktayı montaja uygun seçiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ “Write Block” komutuyla bloğunuzu kendi belirlediğiniz bir klasöre kaydediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Blok dosya ismini “cıvata” olarak kaydediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ “Insert” komutuyla bloğu ekleyiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Başka bir çizim dosyası açarak “cıvata” isimli bloğu yeni çizimimize ekleyiniz.</li></ul>



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

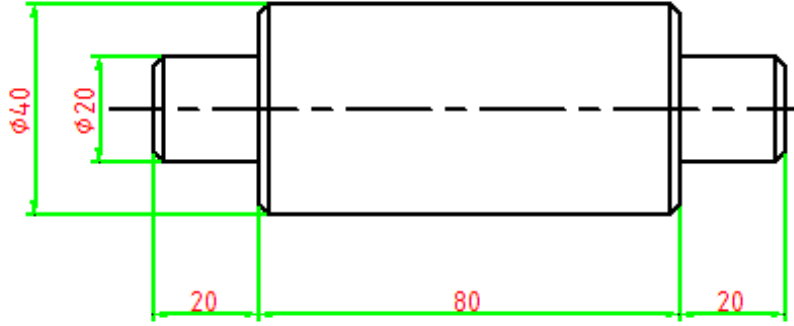
1. Blok oluşturmak için aşağıdaki komutlardan hangisi kullanılır?  
A) Line                      B) Block                      C) Fillet                      D) Open
2. Oluşturulan bir bloğun tüm çizimlerde kullanılmasını sağlayabilmek için aşağıdaki komutlardan hangisi kullanılmalıdır?  
A) Wblock                      B) Bblock                      C) Insert                      D) Minsert
3. Mevcut bir çizime blok eklemek için kullanılması gereken komut aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Wblock                      B) Bblock                      C) Insert                      D) Save
4. “Minsert” komutunun görevi nedir?  
A) Yeni bir blok oluşturmak için kullanılır.  
B) Oluşturulan bir bloğu kaydetmek için kullanılır.  
C) Oluşturulan bir blokta değişiklik yapmak için kullanılır.  
D) Bir bloğu çizim içerisine çok sayıda eklemek için kullanılır.
5. Aşağıdakilerden hangisi, oluşturulmuş bir bloğu sabit diskte istediğimiz bir yere kaydetmemize imkân tanır?  
A) Wblock  
B) File / New  
C) File / Open  
D) Block
6. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi “Insert” iletişim penceresinde yer almaz?  
A) Insertion Point                      B) Scale                      C) Rotation                      D) Hatch
7. “Block Defination” iletişim kutusunda bulunan “Pick Points” butonunun görevi nedir?  
A) Bloğu özelliklerine göre filtreler.  
B) Bloğun tutulma noktasını belirler.  
C) Bloğun ölçülerini ayarlar.  
D) Bloğu siler.

## 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 “Uygulamalı Test”e geçiniz.

## UYGULAMALI TEST

Aşağıda resmi verilen mil resmini çizip blok olarak kaydediniz.



## KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Yukarıda ölçüleri verilen resmi çizebildiniz mi?		
2. Block Definition iletişim penceresini ekrana getirerek gerekli işlemleri yaptınız mı?		
3-Parçanın seçimini ve temel noktayı uygun bir şekilde belirlediniz mi?		
4-Çizimi başka çizimlerde de kullanılmak üzere blok hâlinde kaydettiniz mi?		
5-Blok çizimi, herhangi bir çizime ekleyebildiniz mi?		

## 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.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Makine parçalarının yeterli görünüşlerini kullanarak teknik resim kurallarına göre imalat resimlerini çizebileceksiniz ve kâğıt üzerine aktarabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Daha önce bir resim atölyesinde çizilmiş imalat resimlerini inceleyerek resimdeki çizgi, sembol ve görünüş çeşitlerini rapor hâline getiriniz.
- Sınıfa bir tane imalat resmi örneği getirerek arkadaşlarınızla inceleyiniz.
- Resimler üzerindeki standart parçaları ve standartlarını dikkatle inceleyiniz.

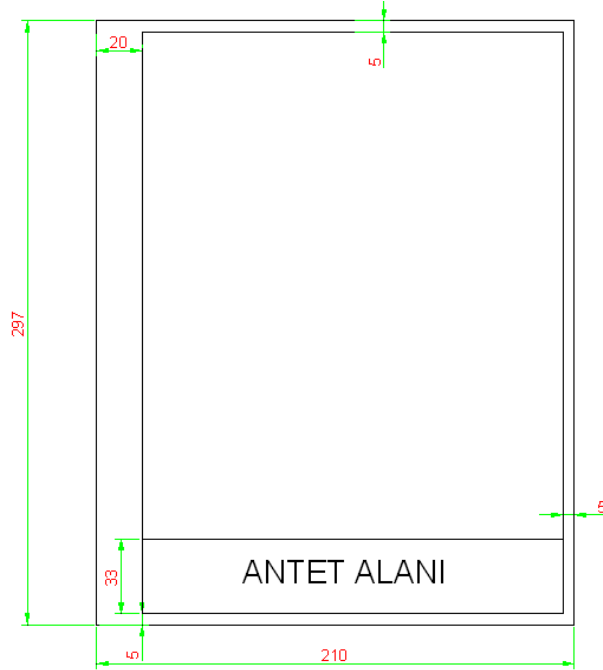
## 2. MAKİNE PARÇALARININ İMALAT RESMİ

### 2.1. Antet Oluşturma

Meslek resim kurallarına göre yapılan çizimlerde üç değişik antet ile karşılaşırız. Bunlar müstakil parçalar için parça yapım antedi, detay parçalar için detay antedi, komple resimler için montaj resmi antedi olarak sıralanabilir.

#### 2.1.1 Parça Yapım Antedinin Çizilmesi

Bir A4 kâğıdında (210,297) standart parça yapım antedine ait dış ölçüler aşağıdaki gibidir.



**Şekil 2.1: Standart A4 parça antedinin dış ölçüleri**

Bu antedin dış ana çerçevesini oluşturmak için



**Command: line ↵ veya l ↵**

Specify first point: Çizim alanı içinde başlangıç noktası belirlenir (0,0 belirlenebilir).

Specify next point or [Undo]: @210,0↵

Specify next point or [Undo]: @0,297↵

Specify next point or [Undo]: @-210,0↵

Specify next point or [Undo]: c (kapat)↵

210 ila 297 ölçülerinde dış çerçeve çizimi tamamlanmış olur.

İç çerçeve, dış ana çerçevenin çizgilerinden faydalanılarak Şekil 2.2'de verilen ölçülere göre offset komutuyla paralel çoğaltılır.



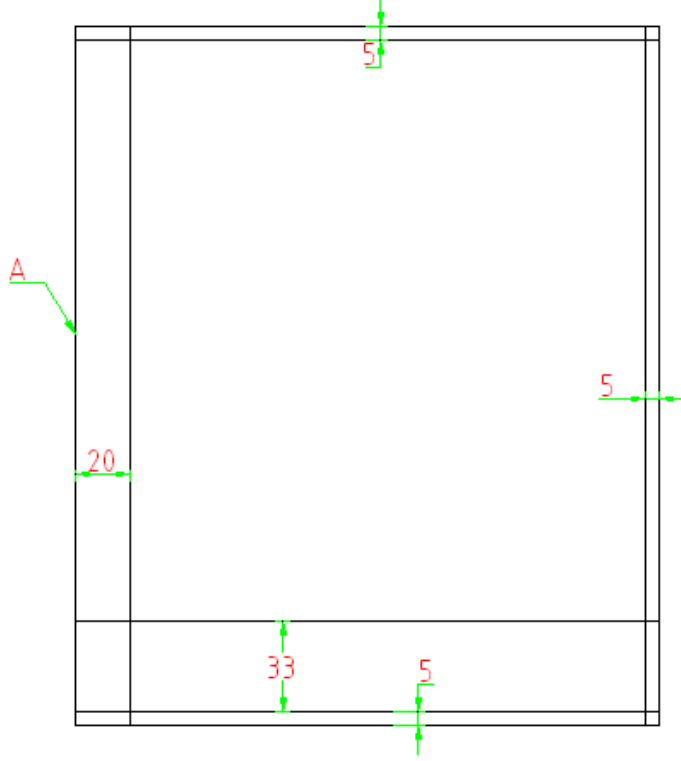
**Command: offset ↵ veya o ↵**

Specify offset distance or [Through] <Through>: 20 ↵ ( A çizgisi 20 mm paralel çoğaltılacağı için)

Select object to offset or <exit>: (A çizgisi seçilir.)


Specify point on side to offset: A çizgisi hangi yönde paralel çoğaltılacaksa imleç yardımıyla o yönde işaretleme yapılır.

Diğer çizgilerde aynı komut yardımıyla verilen ölçülere göre paralel çoğaltılır. Böylece iç çerçeve oluşturulmuş olur.



Şekil 2.2: Standart A4 kâğıdının çizim alanının oluşturulması

Oluşturulan Şekil 2.2'deki çizimin fazlalıkları "Trim" komutuyla budanır.

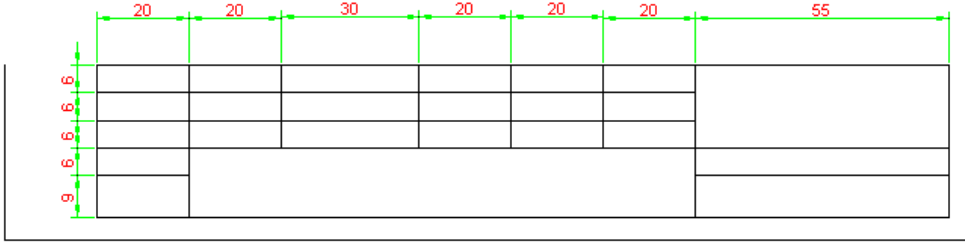
 **Command: trim ↵ veya tr↵**

Select objects: Sonradan oluşturulmuş iç çizgilerin tamamı seçilir (↵).

Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]: Budama işlemi yapılacak kısımlar seçilir↵.

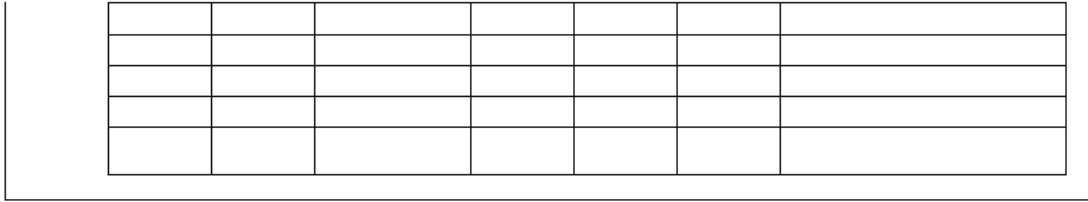
Budama işlemi tamamlanarak Şekil 2.1'deki çizim elde edilir.

Antet detayının oluşturulması için Şekil 2.3'teki ölçülerden faydalanılır.



Şekil 2.3: Parça yapım antedinin standart ölçüleri

Bu ölçüler “offset” komutunu kullanırken paralel oluşturma mesafesi olarak alınacaktır.



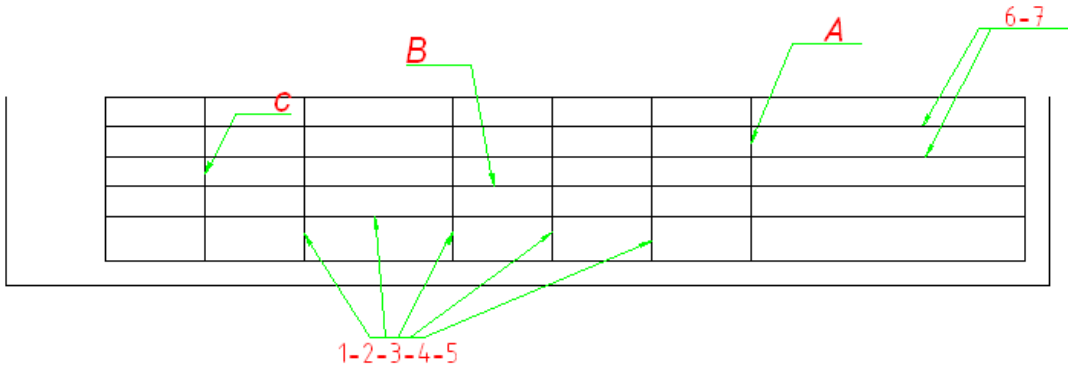
Şekil 2.4: Antet taslağının oluşturulması

Bundan sonra antet taslağında gerekli budamalar “Trim” komutuyla yapılır.

 **Command:trim ↵ veya tr↵**

Select objects: A, B, C çizgileri sırayla işaretlenir ve onaylanır (↵).

Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]: (1,2,3,4,5,6,7 çizgileri seçilerek budama gerçekleştirilir.)



Şekil 2.5: Antet taslağındaki fazla çizgilerin budanması

Budama işleminden sonra antet Şekil 2.6'daki gibi olacaktır.


**Şekil 2.6: Parça yapım antedinin son hâli**

### 2.1.2. Yazı (Text) Ekleme ve Yazı Stillerini Ayarlama

Antede bundan sonra gerekli yazıları ekleyiniz. Bunun için ilk olarak “Format Menü” çubuğundan “Text Style” seçeneğini kullanarak yazıyla ilgili ayarlamaları yapınız.

#### **Command:style ↵**

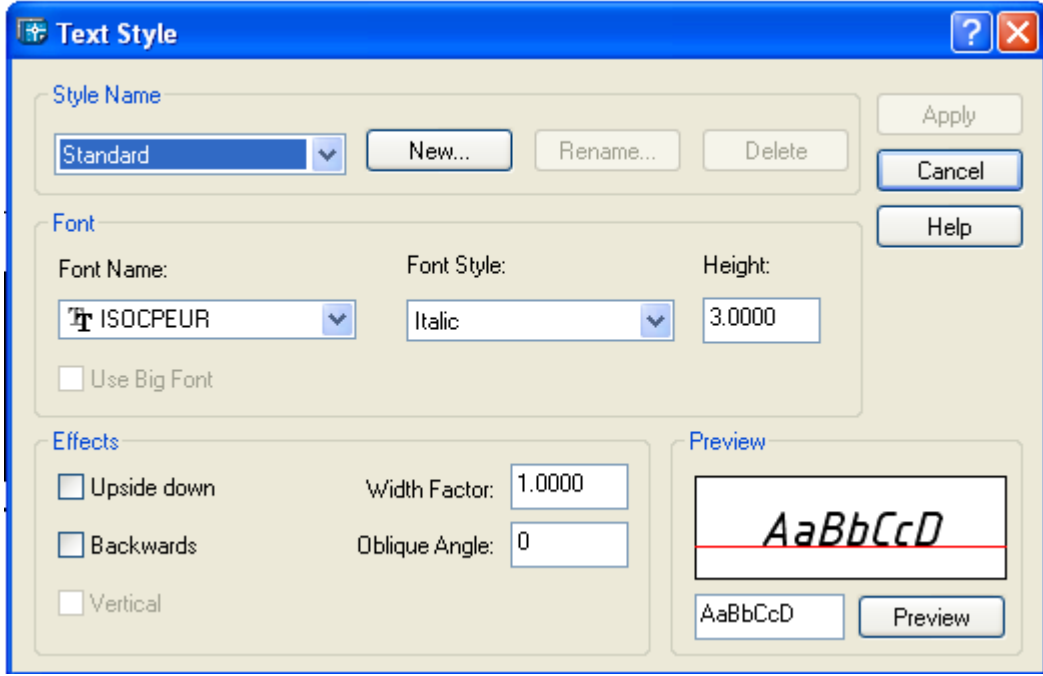
Karşınıza “Text Style” iletişim penceresi gelecektir. Bu pencerede sırasıyla şu ayarları yapınız.

“Font Name” kutusunda yazı stili olarak “ISOCPEUR” seçiniz (Seçilen yazı stili TS-10841 EN ISO 3098-2 ‘de belirlenen standarda uygun olmalıdır.).

“Font Style” kutusunda yazıyı isterseniz eğik “italic” seçebilirsiniz.

“Height (yükseklik)” kutusuna “3” yazınız.

“Apply” butonuna basarak yeni ayarlarınızı oluşturunuz.



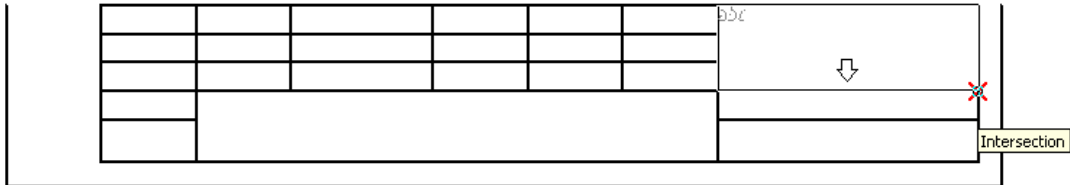
Şekil 2.7: “Text Style” iletişim penceresi

➤ **Antedin doldurulması**

**A** **Command: mtext ↵ veya t↵**

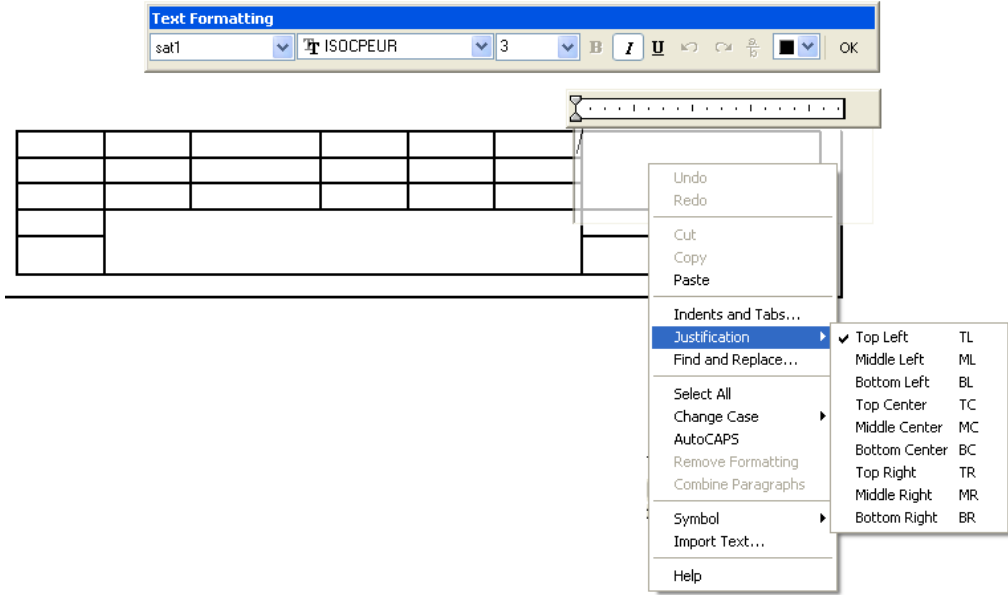
Specify first corner:  
Specify apposite corner or.....

Beliren imleç işareti ile yazı yazdırılacak alanın birinci köşesi belirlenir. Kolay olması bakımından nesne kenetleme modlarından “intersection” kullanılarak çizgilerin kesişim noktaları seçilir. Daha sonra diğer alt köşe nokta seçilerek yazdırılacak alan belirlenir. Bu işlemlerden sonra karşınıza “Text Formatting” editörü çıkar. Yazının seçim bölgesinde yatay ve dikey olarak ortalanacağı için yazı alanına farenin sağ tuşu tıklanarak açılan menüden “justification” “middle center” seçeneği işaretlenir. Daha sonra bu alana yazınızı yazınız.

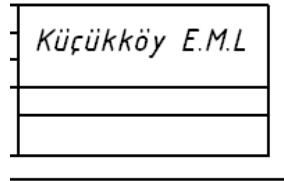


Şekil 2.8: Yazı alanının seçilmesi





Şekil 2.9: “Text Formatting” editörü



Şekil 2.10: Yazı yerleşimi

Aynı yöntemle antedin diğer yazılarını da oluşturunuz.

	<i>Tarih</i>	<i>Adı</i>	<i>İmza</i>	<i>Sayı</i>	<i>Gereç</i>	<i>Küçükköy E.M.L</i>
<i>Çizen</i>						
<i>Kontrol</i>						
<i>Ölçek</i>	<i>FLANŞ</i>					<i>Resim Nr</i>

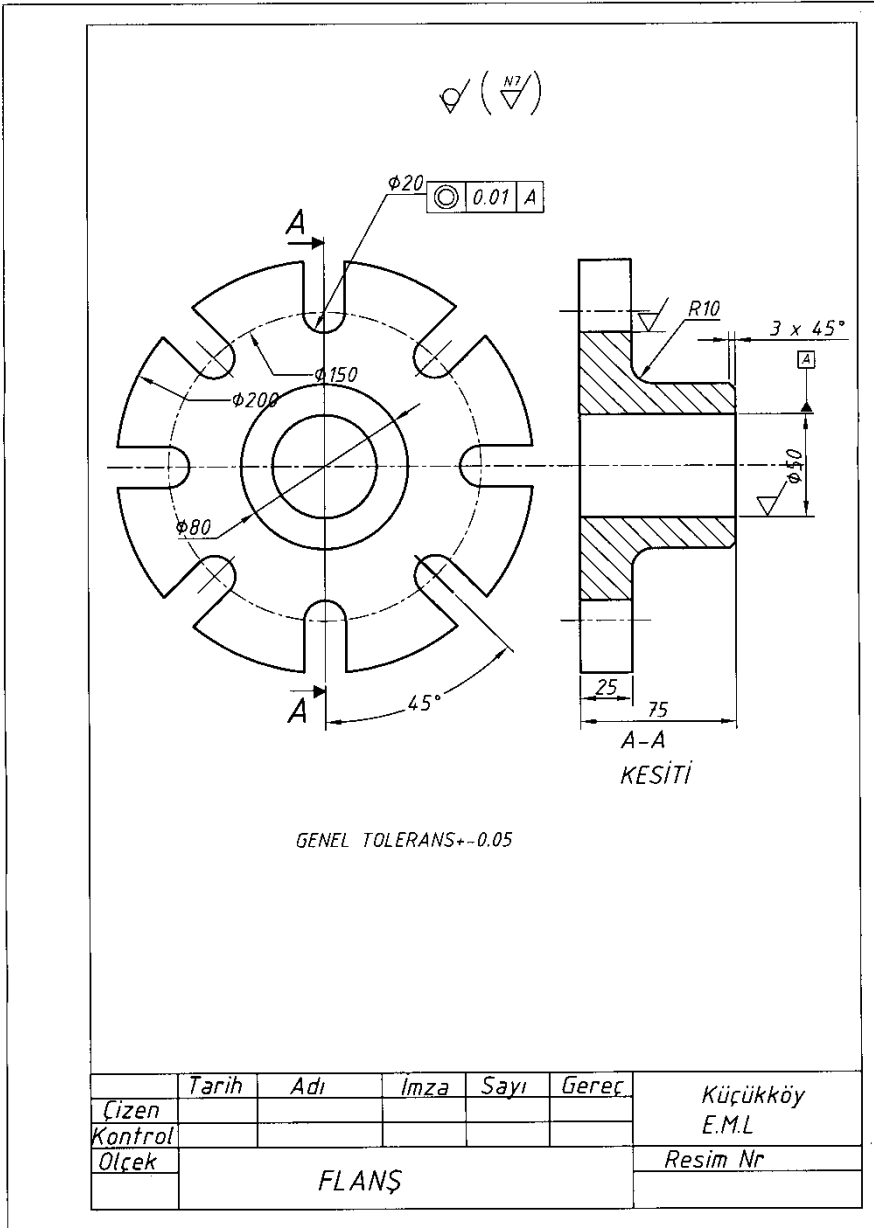
Şekil 2.11: Standart parça yapım antedinin doldurulması

---

**Not:** Her çizim için yeni bir antet oluşturmak pratik değildir. Sonraki çizimlerinizde kullanacağınız bu antedi blok hâline getirebilirsiniz. Yeni çizimlerinize bu bloğu ekleyebilirsiniz. Ayrıca mevcut çiziminizi “Farklı Kaydet (Save As)” seçeneği ile kaydetip antet ismini vererek bundan sonraki çizimlerinizde şablon olarak kullanabilirsiniz.

## **2.2. İki veya Daha Fazla Görünüşlerin Çizimi**

Bilgisayar destekli çizim ortamında iki veya daha fazla görünüşün çizim aşamaları klasik yöntemlerle yaptığınız aşamalarla benzeşir. İlk olarak görünüşleri verilmiş bir çizimin bilgisayar ortamında aşama aşama çizimi gösterilecektir.



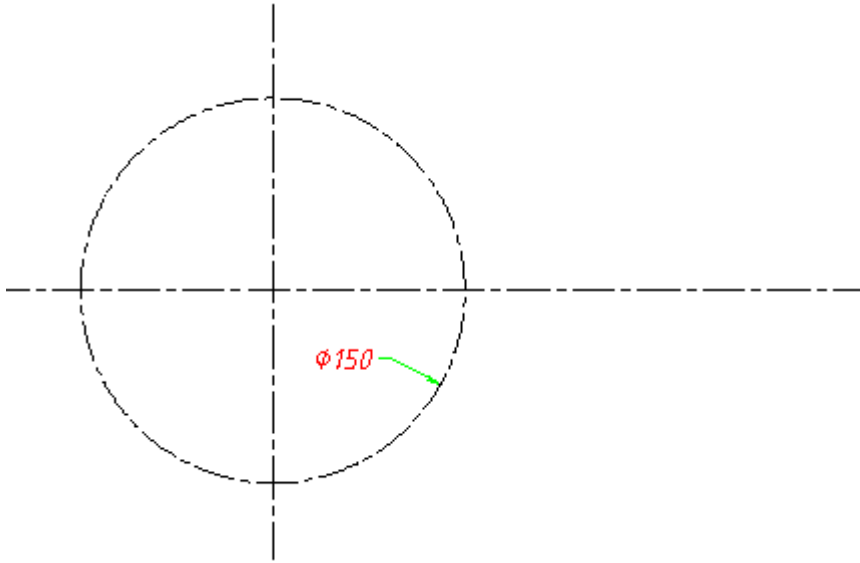
Şekil 2.12: İki görünüşle ifade edilen flanş yapım resmi

## 2.3. Çizim Aşamaları

### 2.3.1. Çizim Ayarlarının Yapılması ve Ana Eksenlerin Çizilmesi

Çizime başlamadan önce kullanacağınız çizgi tiplerini properties menü çubuğuna yükleyiniz. Yükleme işlemini çubuk üzerinden yapabileceğiniz gibi komut satırından da yapabilirsiniz. Komut satırına “LINETYPE” girildikten sonra “Linetype Manager” iletişim penceresi ekrana gelir. Bu pencerede “Load” butonuna basıldığında “Load or Reload Linetypes” iletişim penceresinden gerekli çizgiler (center vs.) yüklenir.

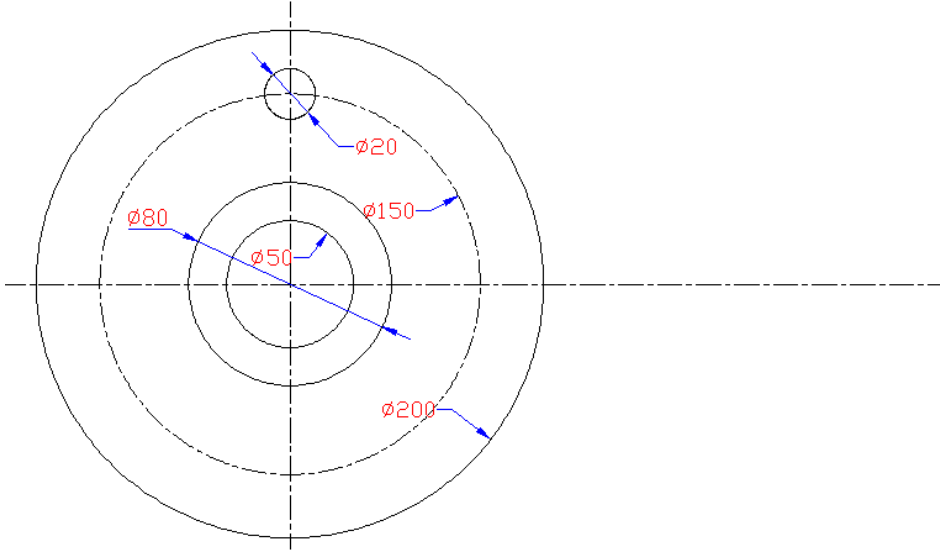
Çizgi tipini eksen çizgisi olarak belirleyiniz ve ana eksenleri oluşturarak kendinize referans noktaları oluşturunuz. Önce yatay doğrultuda gelişigüzel bir çizgiyi, daha sonra ona dik geçecek şekilde eksen çizgilerini oluşturunuz. Ø150’lik daire “circle” komutuyla yatay ve dikey eksenlerin kesişim noktası merkez kabul edilerek çizilir.



Şekil 2.13: Ana eksenlerin belirlenmesi

### 2.3.2. Ana Çerçevenin Çizilmesi

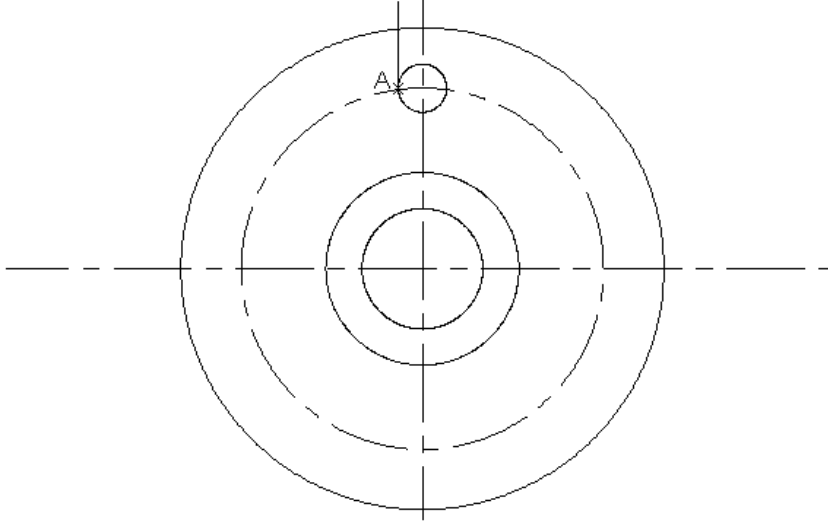
Çizgi tipini sürekli çizgi olarak belirleyiniz. Parçadaki daireleri “Circle” komutuyla (Ø200, Ø80, Ø50, Ø20) merkezleri eksen çizgisinin kesişimi olacak (nesne kenetleme modlarından “intersection” kullanarak) şekilde çiziniz.



Şekil 2.14: Dairelerin çizilmesi

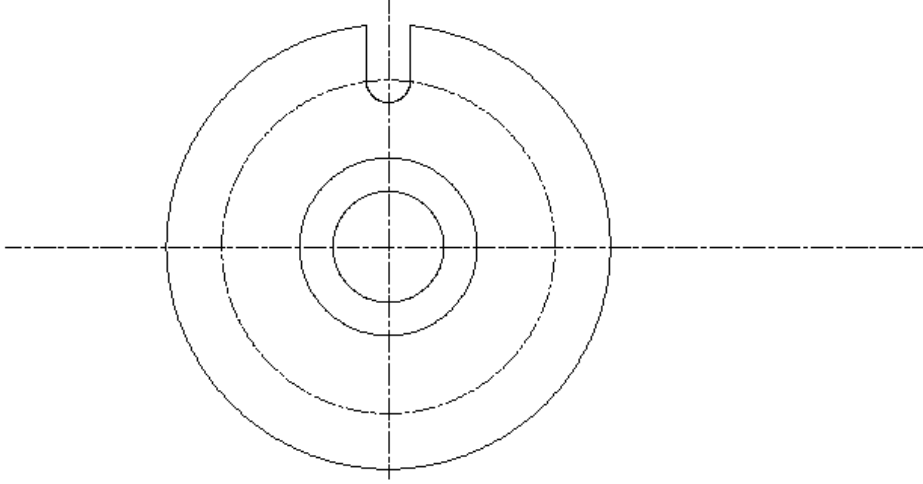
### 2.3.3. Kanal Detayının Çizilmesi

Kanal detayı çizilirken “Line” komutu çalıştırılarak  $\varnothing 20$ 'lik dairenin A noktası “Quadrant” kenetlenme modu ile yakalanır, yukarı yönde  $\varnothing 200$ 'lük daireyi kesecek şekilde çizgi çizilir. Aynı işlem karşısındaki diğer çizgi içinde tekrarlanır.



Şekil 2.15: Kanal detayının çizilmesi

Daha sonra trim (budama) komutuyla kanal detayı budanarak kanal detayı Şekil 2.16'da görüldüğü gibi elde edilir.



Şekil 2.16: Kanal detayının tamamlanması

#### 2.3.4. Eksen Çizgisinin Kırılması

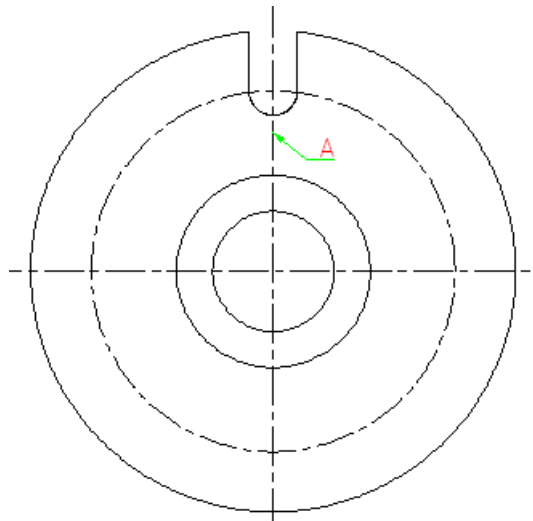
Dikey doğrultuda önceden oluşturulmuş eksen çizgisini “Break” komutuyla kırınız.



**Command: break ↵ veya br ↵**

Select objects: (Dikey doğrultudaki eksen çizgisi seçilir.) ↵

Specify second break point or [First point]: (A noktası seçilir.) ↵



Şekil 2.17: Eksen çizgisinin kırılması

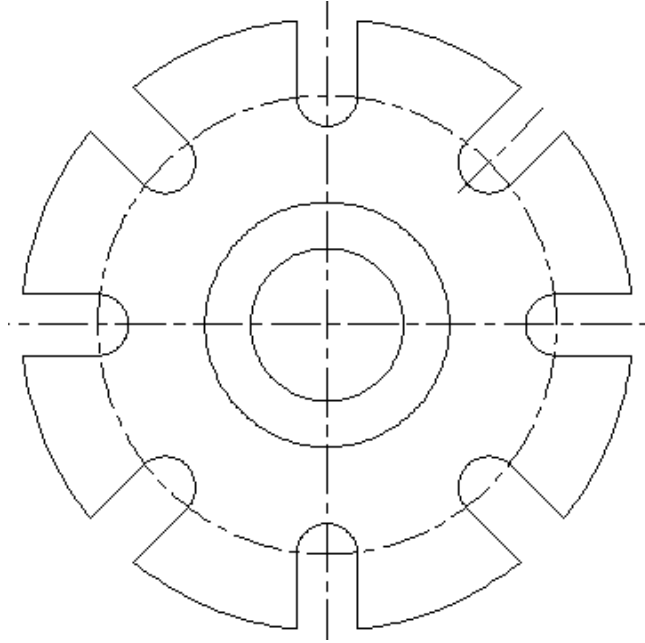
### 2.3.5. Kanal Detayının oğaltılması

Şekil 2.12’de kanal detayının çevrede eşit açıda ve sekiz adet olduğu görülmektedir. Tüm kanal detaylarını oluşturmak için “Array” komutu çalıştırılır.

 **Command: array** ↵ veya **ar** ↵

Karşımıza çıkan iletişim penceresinden polar array seçimi yapılır.  
Select objects: Dizilimi yapılacak kanal detayı kırılan eksen çizgisi ile birlikte seçilir.  
Center point (Merkez noktası): Daire merkezi seçilir.  
Total number of items: Çoğaltılacak nesne sayısı 8 girilir.  
Angle to fill: Aı deđereri 360 olarak girilir.

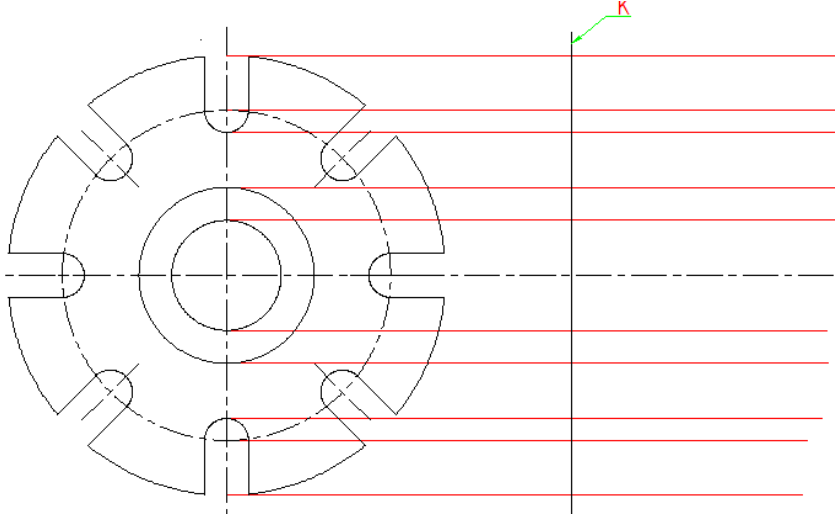
Çoğaltılan kanal detayı “Trim” komutuyla budanarak Şekil 2.18’deki görünüş elde edilir.



Şekil 2.18: Kanal detayının çoğaltılması

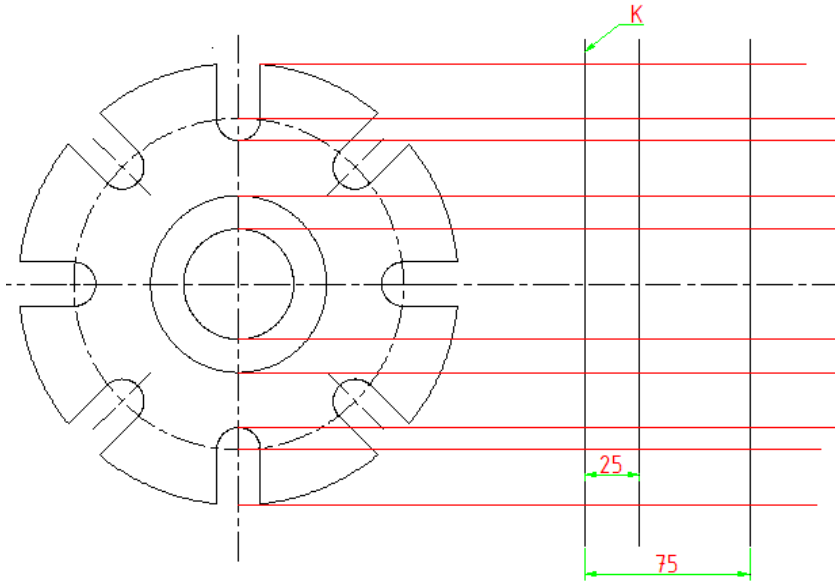
### 2.3.6. Taşıma izgilerinin Oluşturulması

Şekil üzerinden taşıma çizgileri sol yan görünüŐe hazırlık yapınız. Daha sonra uygun mesafeden “Line” komutuyla K çizgisini oluşturunuz.



**Şekil 2.19: Sol yan görünüş için taşıma çizgilerinin oluşturulması**

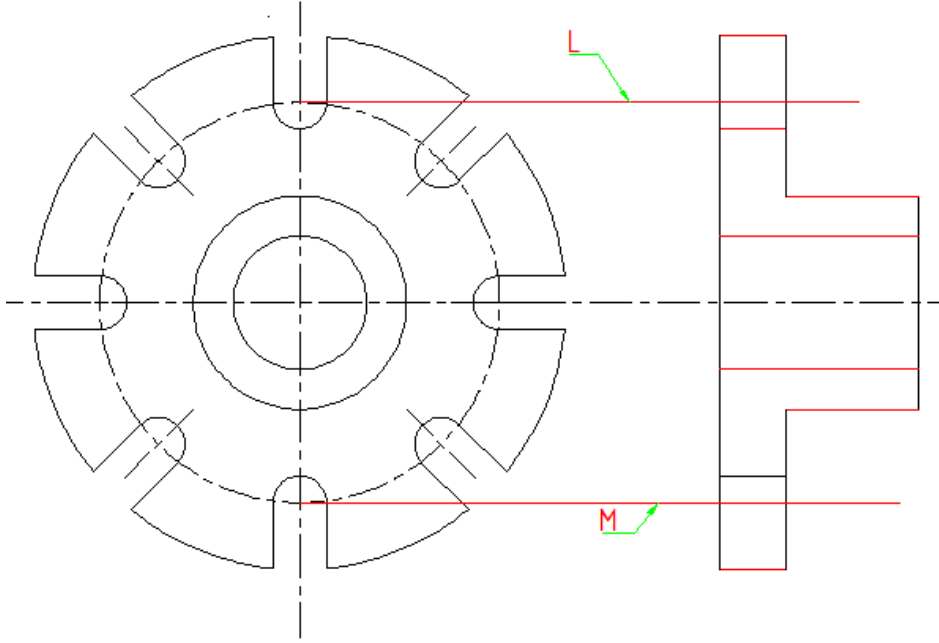
Şekilde gördüğünüz K çizgisinin “Ofset” komutu ile 25mm ve 75mm paralelini oluşturunuz.



**Şekil 2.20: Offset komutuyla sol yan görünüş için paralel çizgilerin oluşturulması**

Sol yan görünüşün ana çerçevesini elde etmek için ilgili budamaları “Trim” komutu ile gerçekleştiriniz.





**Şekil 2.21: Trim komutuyla sol yan görünüşte ilgili budamaların yapılması**

Sonraki aşamada L ve M çizgileri “Break” komutuyla kırılarak eksen çizgisine hazırlık yapılır. Kırılan L ve M çizgilerini mevcut eksen çizgilerine dönüştürmek için “Match Properties” nesne özelliklerini aktarma komutu kullanılır (çizgi rengi ve çizgi tipi değişikliği aynı anda yapılacaktır).

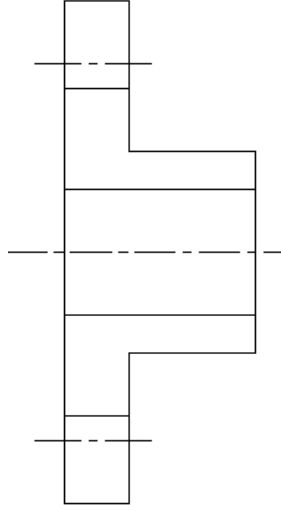


**Command: Matchprop ↵ veya ma↵**

Select source object: Kaynak olarak mevcut herhangi bir eksen çizgisi seçilir.

Select destination object(s) or [Settings]: Özellikleri aktarılacak önceden kırılmış olan L ve M çizgileri seçilir (Kırmızı parça çizgiler eksen çizgisine dönüşmüş olacaktır).

Bu komut yardımıyla sol yan görünüşteki kırmızı renkte kalan diğer çizgileri de siyah ve continuous (sürekli çizgi) hâline dönüştürebilirsiniz.



Şekil 2.22: Budamaları yapılmış sol yan görünüş

### 2.3.7. Kavis ve Pahların Oluşturulması

N ve O Köşelerinin R10'luk kavislerin oluşturulması için aşağıdaki komut satırı çalıştırılır.



**Command: fillet** ↵ veya **f**↵ (N köşesi için)

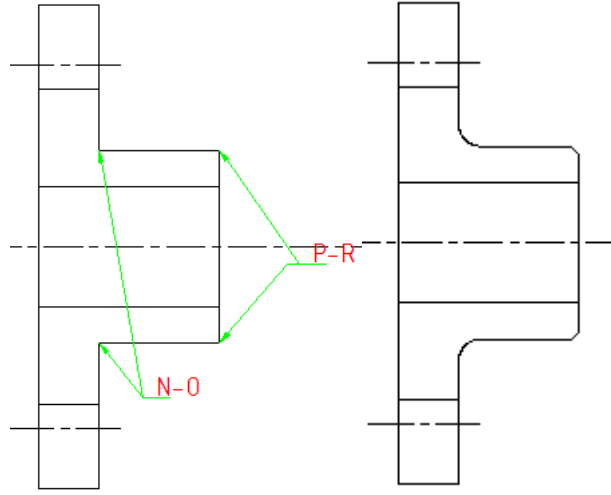
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]: r (kavis yapmadan önce yapılacak yarıçap değeri ayarlanacağı için)

Specify fillet radius <0.0000>: 10 (yarıçap değeri girilir)

Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]: Kavis oluşturulacak birinci köşe seçilir.

Select second object: Kavis oluşturulacak ikinci köşe seçilir.

Bu işlemler "O" köşesi içinde tekrarlanır.



Şekil 2.23: “Filet” ve “Chamfer” komutlarının uygulanması

### 2.3.8. P ve R Köşelerine Pah Kırılması İçin



**Command: chamfer** ↵ **cha** ↵ ( P köşesi için)

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: d (pah kırma işlemi yapmadan pah mesafeleri ayarlanacağı için)

Specify first chamfer distance <10.0000>: 3 (Birinci pah mesafesi girilir.)

Specify second chamfer distance <3.0000>: 3 (İkinci pah mesafesi girilir.)

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method/mUltiple]: Pah kırılacak birinci köşe seçilir.

Select second line: Pah kırılacak ikinci köşe seçilir.

Bu işlemler “R” köşesi için de tekrarlanır.

### 2.3.9. Tarama Yapılması

Bundan sonra gerekli bölgeleri tarayınız. Tarama işlemi için;



**Command: bhatch** ↵ veya **h** ↵

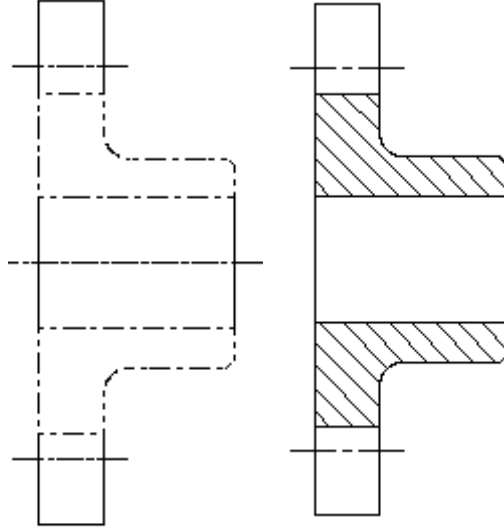
Komut çalıştırıldıktan sonra “Boundary Hatch and Fill” iletişim penceresi ekrana gelecektir. Bu pencerenin “Hatch” sekmesinde aşağıdaki ayarlar yapılır.

Pattern: Bu kısma ANSI31 (Kullanılacak tarama tipi seçilir.)

Angle: 0 (Tarama için ayrıca bir açı verilmeyeceği için)

Scale: 2 (Tarama deseninin biraz seyrek yapılması uygun olduğu için)

“Pick Point” düğmesine tıklanarak (Bu arada iletişim penceresi kaybolacaktır.) taranacak alan seçilir. “Enter” tuşuyla onaylandıktan sonra tekrar iletişim penceresine dönülür. “OK” düğmesi seçilerek tarama işlemi tamamlanır.



Şekil 2.24: “Pick Point” ile seçim işlemi

### 2.3.10. Çizimin Ölçülendirilmesi

Ölçülendirmeye başlamadan önce “Dimstyle (Ölçülendirme stili)” komutu kullanılarak gerekli ayarlar (ölçü oku ve bağlama çizgisi mavi, ölçü yazısı kırmızı vs.) yapılmalıdır.

#### 2.3.10.1. Yarıçap ve Çap ölçülerinin Verilmesi

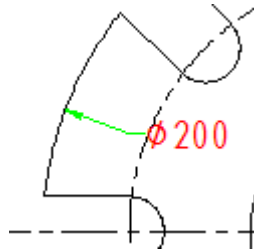


**Command: dimdiameter ↵ veya ddi ↵** (Çap 200'ün ölçülendirmesi)

Select arc or circle: Çap ölçüsü verilecek yay veya daire seçilir.

Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle]: Ölçünün yeri belirlenir.

Dimension text = 200 (Seçilen dairenin çapı ekranda belirecektir.)



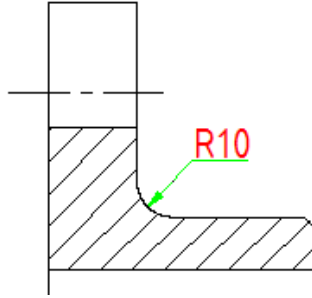
Şekil 2.25: Çap ölçülerinin verilmesi

Diğer çapların ölçülendirilmesi de aynı yöntemle tamamlanır.



**Command: dimradius ↵ veya dra ↵** (R10 'un ölçülendirilmesi)

Select arc or circle: Radüs verilecek yay veya daire seçilir.  
Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle]: Ölçünün yerini belirleyiniz.  
Dimension text = 10 (Seçilen yayın yarıçapı ekranda belirecektir.)



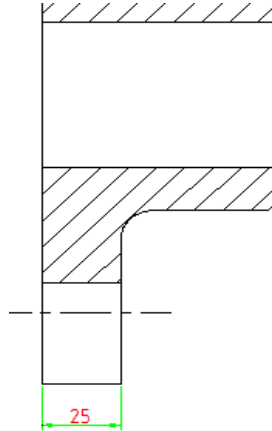
Şekil 2.26: Köşe kavislerinin ölçülendirilmesi

### 2.3.10.2. Doğrusal Ölçülerin Verilmesi



**Command: dimlinear ↵ veya dli ↵** (25 ölçüsü için)

Specify first extension line origin or <select object>: Birinci köşe seçilir.  
Specify second extension line origin: İkinci köşe seçilir.  
Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]:  
Ölçülendirmenin yeri belirlenir.



Şekil 2.27: Doğrusal ölçülendirme



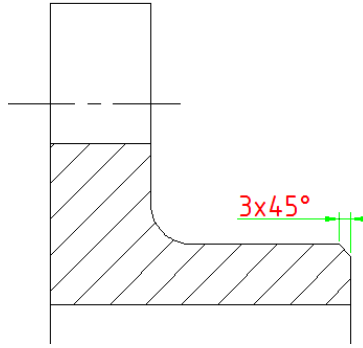
**Command: dimlinear** ↵ veya ↵ (Pahın ölçülendirilmesi için)

Specify first extension line origin or <select object>: Birinci köşe seçilir.

Specify second extension line origin: İkinci köşe seçilir.

Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]: t  
(yazılacak ölçü bizim tarafımızdan belirleneceği için)

Enter dimension text <3>: 3x45%%d ( 3x45° yazısını belirlemek için)



**Şekil 2.28: Pahların ölçülendirilmesi**

Diğer boyların ölçülendirilmesi de bu yöntemlerle yapılarak ölçülendirme tamamlanır.

### 2.3.10.3. Açı Ölçülerinin Verilmesi



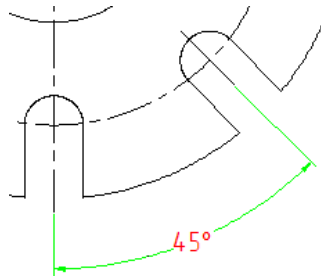
**Command: dimangular** ↵ veya **dan** ↵

Select arc, circle, line, or <specify vertex>: açı verilecek birinci eksen seçilir.

Select second line: Açı verilecek ikinci eksen seçilir.

Specify dimension arc line location or [Mtext/Text/Angle]: Açı çizgisinin yeri belirlenir.

Dimension text = 45 (45° ekranda belirecektir.)



**Şekil 2.29: Açısal ölçülendirme**

### 2.3.11. Kesit Bölgesini Gösteren Okların Oluşturulması ve Kesit Yazısının Yazılması



**Command:** leader ↵ veya le ↵

Specify leader start point: Okun başlangıç noktası için eksen çizgisinin ucuna yakın bir mesafe (nearest kenetleme moduyla) belirlenir.

Specify next point: Okun bittiği nokta (Ortho aktif iken) belirlenir.

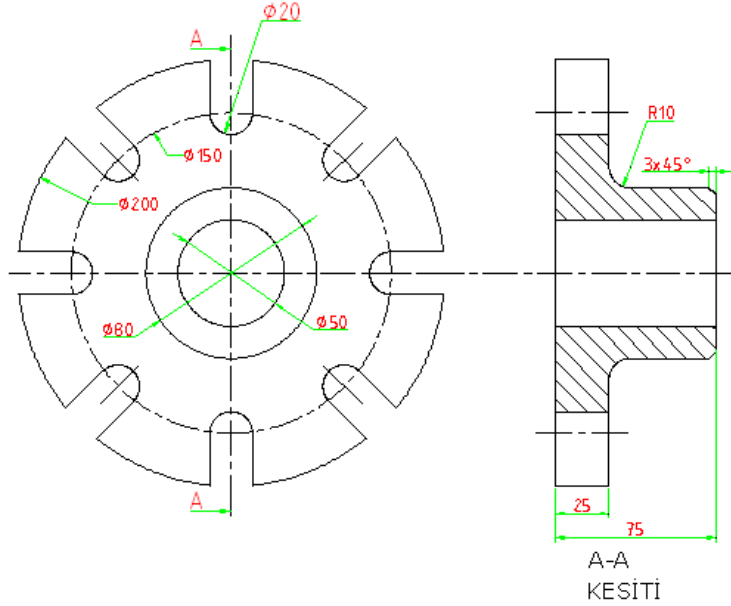
Specify next point or [Annotation/Format/Undo] <Annotation>: ↵

Enter first line of annotation text or <options>: A ↵

Enter next line of annotation text: ↵

Aynı işlem, eksen çizgisinin diğer tarafına da uygulanır.

Sol yan görünüşün altına alınan açıklama yazısı, “Text” komutuyla yazılır.



**Şekil 2.30: Kesite ait yazı ve sembollerin eklenmesi**

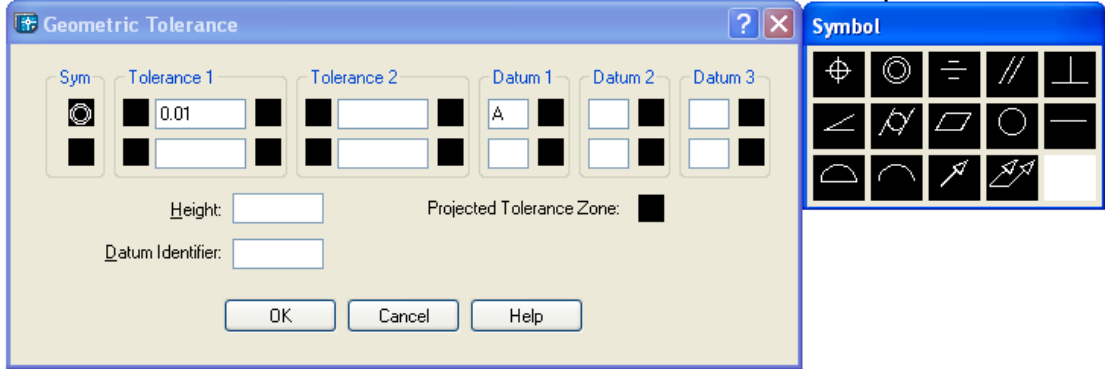
### 2.3.12. Tolerans Ekleme

Çizimde genel bir tolerans kullanıldığı için resim üzerinde bunun ifade edilmesi yeterli olacaktır. Ancak resim üzerindeki boyut toleranslarının bütün ölçüler için ayarlanması da söz konusudur. Bunun için “Dimension Style” penceresinde “Modify” butonuna tıklanır. Karşımıza “Modify Dimension Style” penceresi çıkacaktır. Buradan “Tolerances” sekmesi tıklanır, gerekli ayarlar yapıldıktan sonra çizime tolerans eklenir.

#### ➤ Şekil ve Konum Toleranslarının Eklenmesi

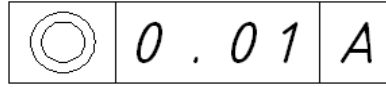
**Command:** tolerance ↵ veya tol ↵

Komut çalıştırıldığında aşağıdaki “Geometric Tolerance” iletişim penceresi gelecektir.



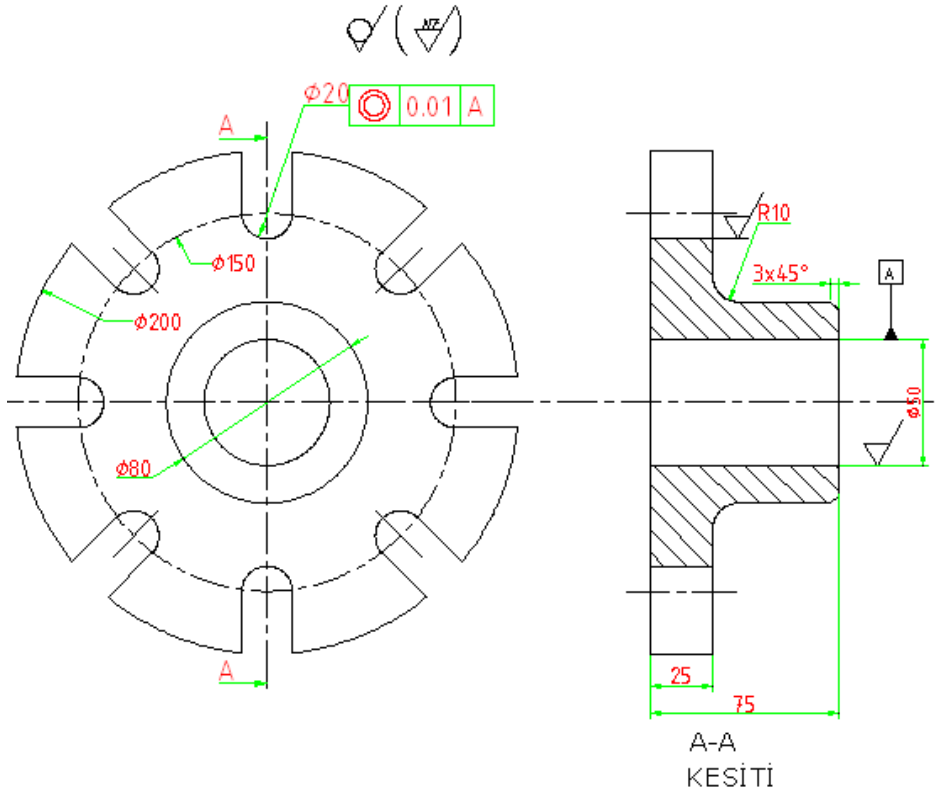
Şekil 2.31: “Geometric Tolerance” iletişim penceresi

Burada gerekli alan doldurulup sembol seçimi yapılarak “OK” butonuna basılır. Sonuç olarak aşağıdaki tolerans çerçevesi elde edilir.



Şekil 2.32: Tolerans çerçevesi



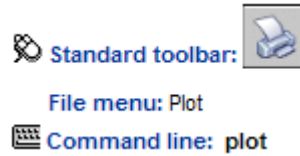


**Şekil 2.33: Tolerans ve yüzey işaretlerinin eklenmesi**

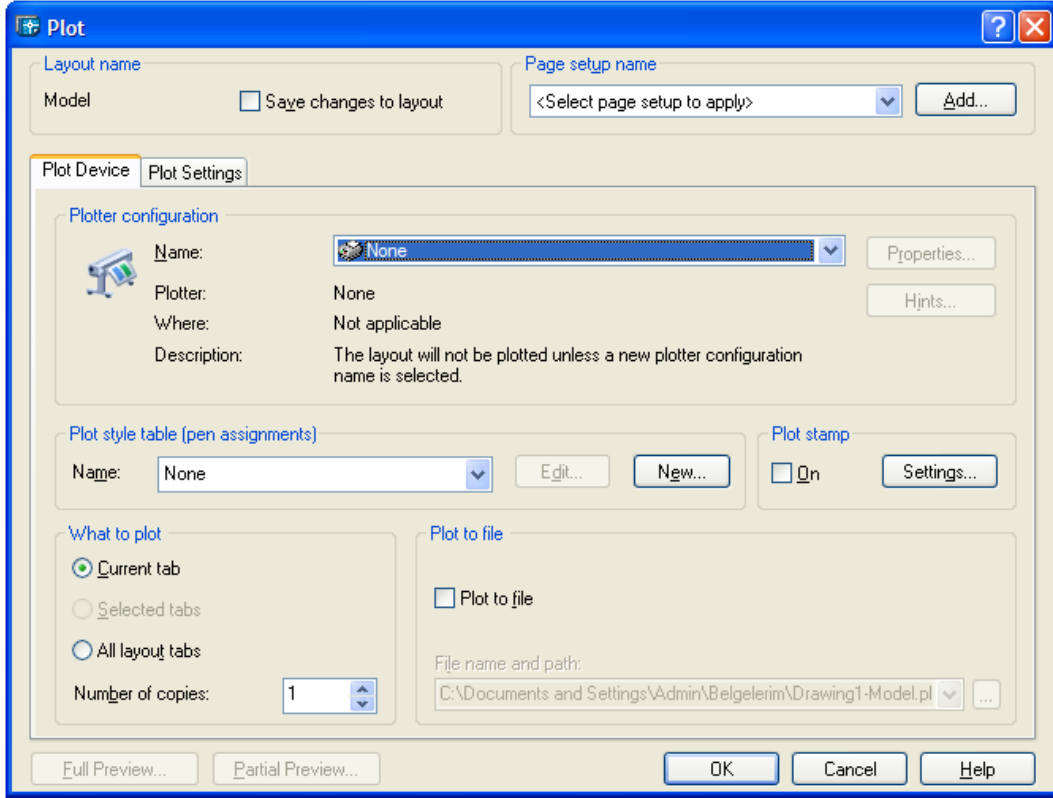
Şeklinizde tolerans çerçevesini kanal çap ölçüsüne bitişik bir konumda tespit ediniz. Referans elemanı sembolünü ve yüzey işleme işaretlerini ayrıca çizip çizim üzerine konumlandırınız. Bu çizimleri ayrıca blok olarak da kaydedebilirsiniz. Bu işlemden sonra resim tamamlanmış olur.

## 2.4. Çıktı Alma (Plot)

Bilgisayar destekli çizim programında yapılan tasarımların “Plotter”de veya yazıcıda çizdirmek için kullanılan komuttur.



Bu komut çalıştırıldıktan sonra aşağıdaki iletişim penceresi gelecektir.

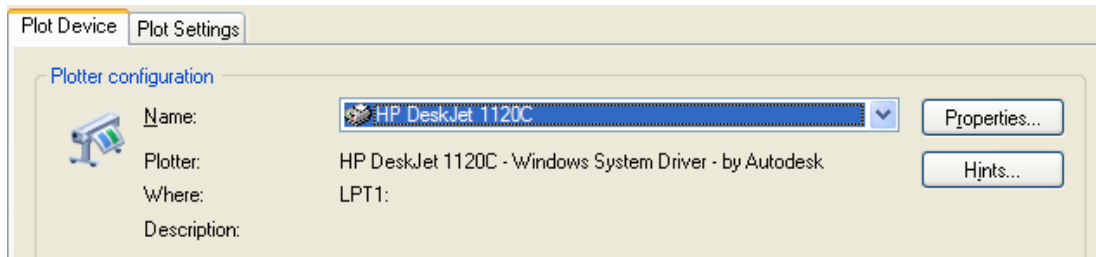


Şekil 2.34: Plot iletişim penceresi

## 2.5. Çıktı Alma Ayarları

### 2.5.1. Yazıcı veya Plotter Seçimi

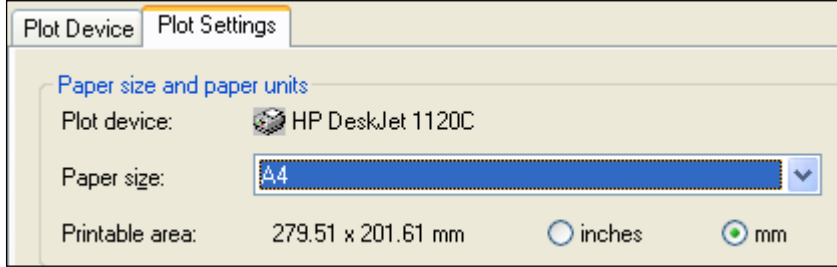
“Plot Device” sekmesi seçilir. Buradaki “Plotter Configuration” bölümünden bilgisayar veya işletim sistemine daha önce tanıtılmış yazıcı seçilir.



Şekil 2.35: Plot device sekmesi

## 2.5.2. Kâğıt Boyutları ve Birimi seçimi

Plot iletişim penceresindeki “Plot Settings” sekmesinden “Paper size and Paper units (kâğıt ölçüsü ve birimi)” bölgesinde;

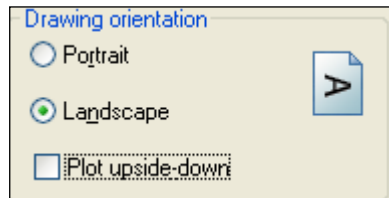


Şekil 2.36: Plot settings sekmesi

Atanmış yazıcı ismi, kullanılacak kâğıdın ölçüleri ve birim ayarları yapılabilmektedir.

## 2.5.3. Kâğıdın Konumu

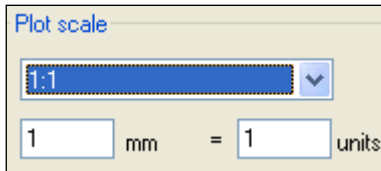
“Drawing orientation (çizimin konumu)” bölgesinden çizimin kâğıt üzerine nasıl yerleşeceği belirlenir (Yatay, dikey veya 180 derece döndürülmüş).



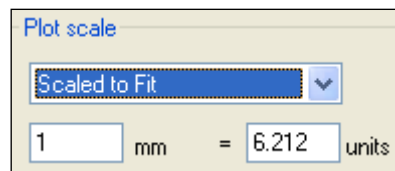
Şekil 2.37: Drawing orientation bölümü

## 2.5.4. Çizimin Ölçeklendirilmesi

“Plot scale (çizdirme ölçeği)” bölgesinde çizdirme ölçeği ayarlanır. Yapılan çizim 1:1 çıkartılacaksa “Plot scale”den 1:1 seçimi yapılır. Çizilen resmin seçilen kâğıt boyutuna göre büyük veya çok küçük olması durumunda ise “Scale to Fit (ölçeği uydur)” seçimi yapılır.



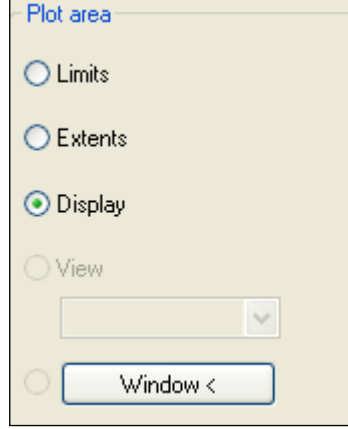
Şekil 2.38: “Drawing orientation” bölümü



Şekil 2.39: Ölçek için “Scaled to Fit” seçilmiş

## 2.5.5. Çizim Alanı

“Plot area (çizim alanı)” bölümünden çizdirilecek alanın sınırları belirlenir.



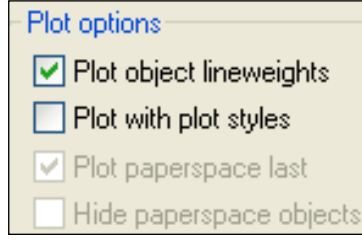
Şekil 2.40: “Drawing orientation” bölümü

- Limits (sınırlar) seçilirse; daha önce limits komutuyla belirlenmiş çizim alanı içinde kalan alan kâğıda çizdirilir.
- Extends (kapsam) seçilirse; çizimin tamamını kâğıda çizdirilir.
- Display (görüntü) seçilirse; ekranda görünen çizim kâğıda aktarılır.
- Window: Kullanıcılar tarafından en çok tercih edilen seçenektir. Bu seçenikle yazdırılacak alanın sınırları belirlenir. Belirlenen bu sınırlar içindeki çizim, kâğıda aktarılır.

## 2.5.6. Çizdirme Seçenekleri

Plot options (çizdirme seçenekleri) bölgesinden;

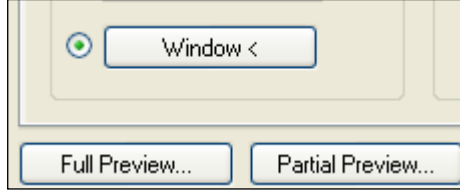
- Plot object lineweights (objelerin çizgi genişliklerine göre çizilmesi) seçeneği işaretlenirse, Çizime daha önceden atanmış çizgi kalınlıklarına göre resim çizdirilir.
- Plot with plot styles (çizdirme stiline göre çiz) seçeneği işaretlenirse; yazdırma esnasında ayarlanmış veya ayarlanacak yani “Plot Device” sekmesinin “Plot Style Table” bölgesinden atanmış çizgi genişliği stiline göre çizdirme gerçekleştirilir.



Şekil 2.41: Plot options bölümü

### 2.5.7. Çizimin Ön İzlenmesi

Preview (önizleme) bölgesi; resmin kâğıt ortamında nasıl görüntüleneceğini tespit etmek için kullanılır.



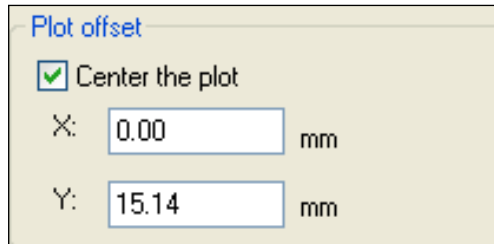
Şekil 2.42: Window ve ön izleme butonları

Çizimin kâğıta nasıl yerleştiğini tüm ayrıntılarıyla önceden görmek için “Full Preview (Tam önizleme)” butonu tıklanır.

Çizimin kâğıt üzerindeki yerleşimini görmek için “Partial Preview (Kısmi önizleme)” butonu tıklanır. Çizim bölgesi mavi taranmış çizgilerle çizim alanı ise kesikli çizgilerle gösterilir.

### 2.5.8. Çizimin Konumlandırılması (Plot Offset)

Çizimin kâğıt üzerindeki konumunun ayarlanması için kullanılan bölgedir.



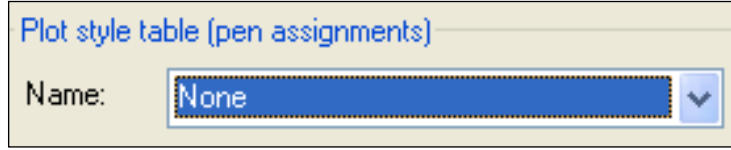
Şekil 2.43: Plot offset bölümü

Çizim eğer kâğıt üzerinde ortalanmak isteniyorsa “Center the plot” kutusu işaretlenmelidir. Eğer X ve Y kutularına değer girilirse yapılan çizim, kâğıt ortamında yatay ve düşey olarak konumu ayarlanır.

## 2.6. Yazdırma Stilleri (Plot styles)

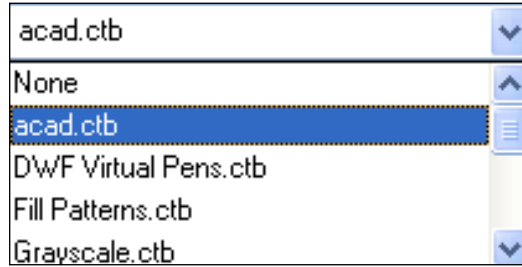
Teknik resim dersinden hatırlayacağınız üzere ana resim, ölçülendirme, tarama vs. çizgilerine göre daha belirgin ve anlaşılır (kalın) olmalı, resmin ana çizgileriyle ölçü ve diğer çizgiler birbirine karışmamalıdır.

Çizim esnasında önceden yaptığımız ayarlamalar (çizgi kalınlıkları, çizgi tipleri ve çizgi renkleri) kullanılacak ise “Plot Device” sekmesinin “Plot style table” bölgesinden “None” seçeneği işaretlenir.



Şekil 2.44: Plot style table bölümü

Eğer çizim esnasında herhangi bir stil ayarı yapmamışsanız çıktı esnasında da ayar yapmanız gerekecektir.

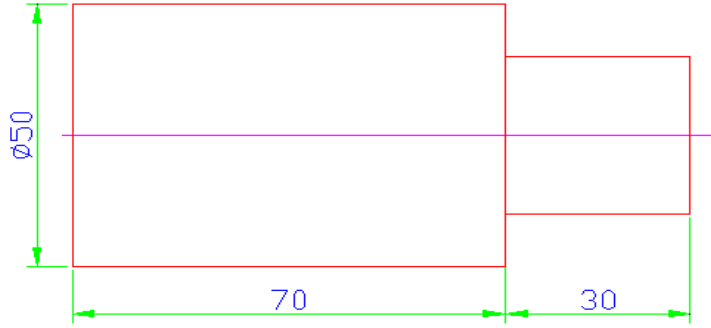


Şekil 2.45: Plot style table açma listesi

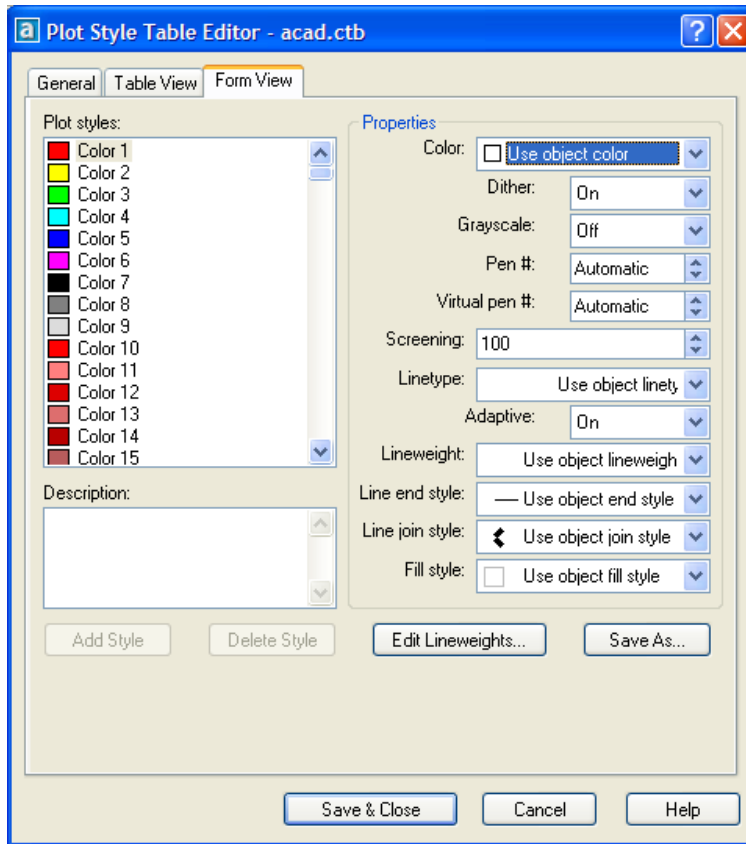
## 2.7. Kalınlık ve Çizgi Tipi Ayarlarının Yapılması

Yeni çıktı ayarlarını oluşturmak için önceden çizim programında kayıtlı yazdırma stillerini düzenleyerek kullanabilir veya kendinize özgü yeni bir stil oluşturabilirsiniz.

Örneğin, şeklimizde çizgi renkleri farklı bir çizim görüyorsunuz. Bu çizimde her farklı renkteki çizgiye rengine bağlı olarak değişik çizgi tipi, kalınlığı vs. atanabilir.



Şekil 2.46: Kademeli mil (renkli)

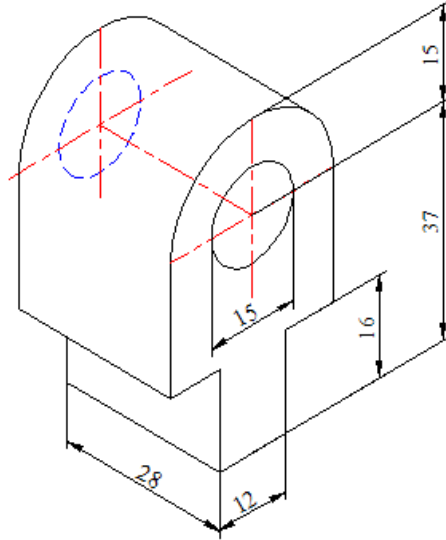


Şekil 2.47: Plot style table editör

“Acad.ctb” seçildikten sonra “Edit (düzenleme)” butonuna basılarak yukarıdaki iletişim penceresi ekrana getirilir. Buradan karşımıza çıkan “Form View” sekmesinin “Plot styles” bölgesinden özellik atamak istenen çizginin rengi seçilir. Properties bölgesinde de çizim esnasında kullanılan renge ait atamak istenen nitelikler seçilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Perspektifi verilen parçanın yeterli görünüşlerini çıkartarak yapım resmini 1:1 ölçeğinde çiziniz (Yüzey kalitesi N7, genel tolerans  $\pm 0.05$ ).



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çizim programında yeni bir dosya açarak gerekli ayarları yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İhtiyaç duyabileceğiniz çizgi tipi, çizgi genişliği ve katman ayarlarını yapınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Perspektifi inceleyerek yeterli görünüş sayısını ve yerlerini tespit ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ En fazla detay ve bilgi içerecek görünüş, ön görünüş olarak tespit ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Şekillerin kâğıt üzerine yerleşim planını yapıp antet ekleyiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Burada blok hâline getirdiğiniz bir antet kullanınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yeterli görünüşleri çiziniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çizim üzerinde eksen ve kesik çizgilerin aralarındaki boşluklar istediğiniz gibi gözükmüyorsa "Ltscale" komutunu kullanınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ölçülendirme yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Standartlara uygun ölçülendirme stili belirlemelisiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yüzey işaretleri ve tolerans ekleyiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çizdiğiniz yüzey işaretlerini blok olarak kaydedip diğer çizimlerinizde de kullanınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Açıklama ve yazı ekleyiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yazı sitilinizi standartlara uygun olarak ayarlayınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çıktı alınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çiziminize uygun yazdırma stillerini seçiniz.</li></ul>



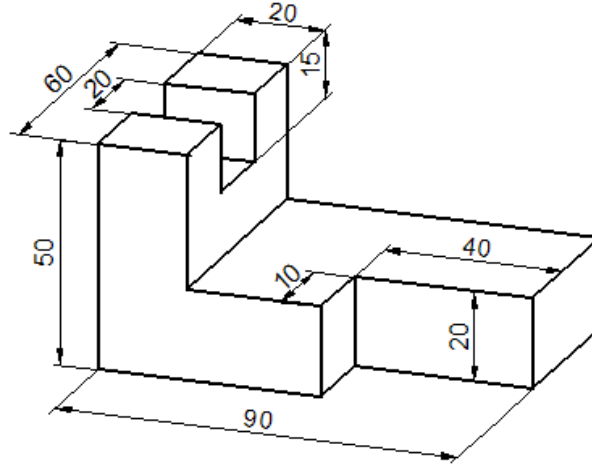
## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Çizime başlamadan önce aşağıdakilerden hangisinin yapılması uygundur?  
A) Her çizim için bir antet oluşturulur. B) Antet bilgileri doldurulur.  
C) Çizgi tipi ve genişliği belirlenebilir. D) Kesinlikle katman oluşturulur.
- Antedi oluşturulmuş bir çizim kâğıdı “Farklı Kaydet (Save As)” seçeneği ile kaydedilerek nasıl bir fayda sağlanır?  
A) Antede daha doğru bilgiler yazılır. B) Görünüşler daha rahat çıkarılır.  
C) Her çizim için antet oluşturma gerekmez. D) Ölçülendirme rahat yapılır.
- Text editörünün yazı alanı açıkken yazının yerleşimine ilişkin işlemler hangi seçenekle gerçekleştirilir?  
A) Paste B) Indents and tabs.... C) Select all D) Justification
- Aşağıdaki durumların hangisinde “Array” komutunun kullanılması uygun olur?  
A) Bir çizimin simetrisinin oluşturulması B) Bir objeyi belirli sayıda çoğaltma  
C) Bir çizgiyi budama D) Bir bloğu çizime çoklu olarak ekleme
- Bir objenin özelliklerini başka bir objeye aktarmak için hangi komut kullanılır?  
A) Copy B) Offset C) Trim D) Matchprop
- Tarama işlemi aşağıdaki komutlardan hangisi ile yapılır?  
A) Chamfer B) Offset C) Bhatch D) Trim
- Çizdirme esnasında kâğıdın konumu hangi bölgeden ayarlanır?  
A) Plot/Plotter configuration  
B) Plot/ Paper size and paper units  
C) Plot/ Drawing orientation  
D) Plot/Plot scale
- Plotter ayarlarında kâğıt boyutları ve birimi seçimi hangi bölgeden yapılır?  
A) Plot options B) Plot scale C) Paper size and paper units D) Plot offset
- Çizimin bir bölgesini belirleyerek çıktı alma işlemi aşağıdakilerden hangisi ile gerçekleştirilir?  
A) Plot area/ limits  
B) Plot area/window  
C) Plot area/extents  
D) Plot area/ display
- Aşağıda verilen plot iletişim penceresine ait bölgelerden hangisi çizgi renklerinden faydalanarak çizgilere değişik niteliklerin atanmasında kullanılır?  
A) Plot style table B) Plot options C) Plot scale D) Plotter configuration

## UYGULAMALI TEST

Yukarıdaki şeklin yapım resmini 1:1 ölçeğinde çiziniz (Tüm yüzeyler N7 kalitesinde ve genel tolerans  $\pm 0.05$ ).



## KONTROL LİSTESİ

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

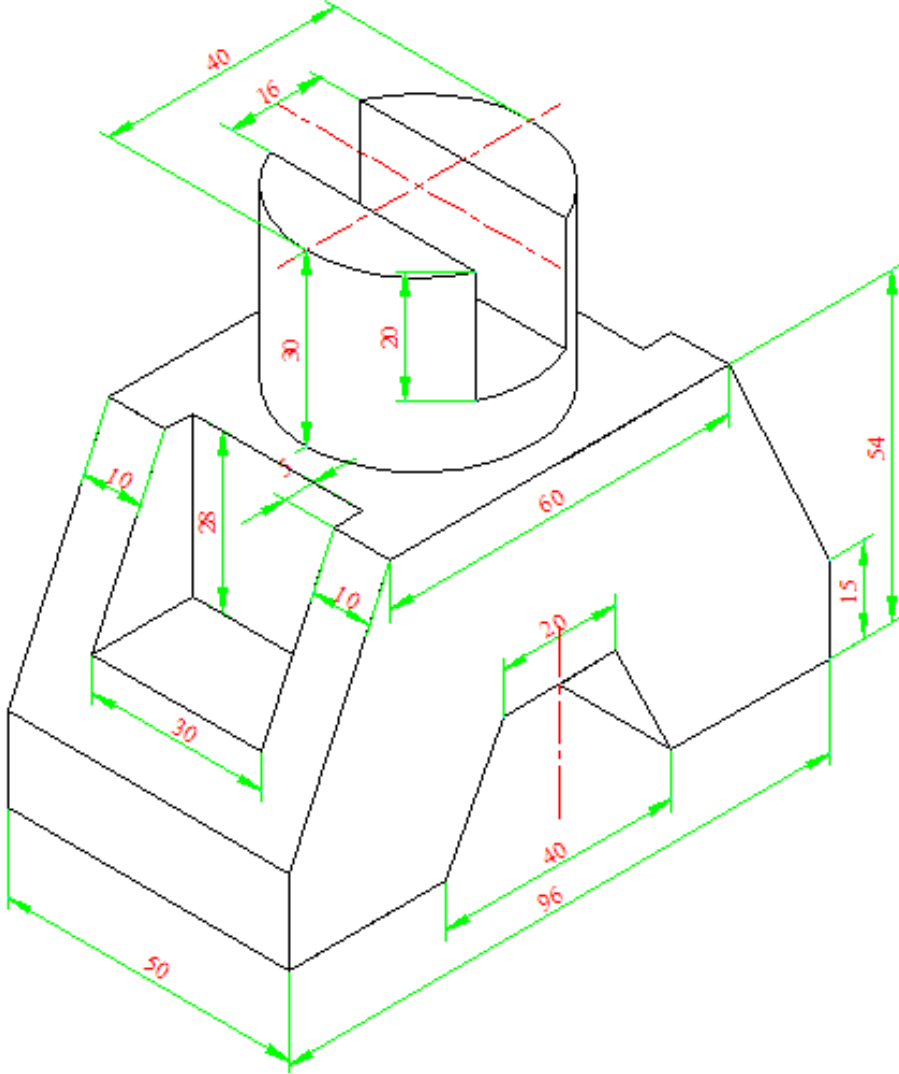
Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Çizim programında yeni bir dosya açarak gerekli ayarları yaptınız mı?		
2-Yeterli görünüş sayısını tespit ettiniz mi?		
3-Kâğıt düzeni içinde yerleşim planını yaptınız mı?		
4-Yeterli görünüşleri çizebildiniz mi?		
5-Ölçülendirme yapıp yüzey işaretleri ve tolerans eklediniz mi?		
6-Açıklama ve yazı eklediniz mi?		
7-Çıktı alabildiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

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

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Şekli verilen parçanın yeterli görüşlerini çıkararak yapım resmini 1:1 ölçeğinde oluşturunuz (Yüzey kalitesi N7, genel toletans-,+0.05).



## KONTROL LİSTESİ

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

<b>Değerlendirme Ölçütleri</b>	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
1- Çizim programında yeni bir dosya açarak gerekli ayarları yaptınız mı?		
2-Yeterli görünüş sayısını tespit ettiniz mi?		
3-Kâğıt düzeni içinde yerleşim planını yaptınız mı?		
4-Yeterli görünüşleri çizebildiniz mi?		
5-Ölçülendirme yapıp yüzey işaretleri ve tolerans eklediniz mi?		
6-Açıklama ve yazı eklediniz mi?		
7-Çiziminizi blok olarak kaydettiniz mi?		
8-Çıktı alabildiniz mi?		

## 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	B
2	A
3	C
4	D
5	A
6	D
7	B

## ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	C
3	D
4	B
5	D
6	C
7	C
8	C
9	B
10	A

## KAYNAKÇA

- GÜLESİN Mahmut, Abdülkadir GÜLLÜ, Özkan AVCI, Gökalp AKDOĞAN, **AutoCAD ile Çizim ve Modelleme**, Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 2004.
- KOCABIÇAK Ümit, AutoCAD 2000 ile **Bilgisayar Destekli Teknik Resim**, Değişim Yayınları, 2001.
- ŞEN İbrahim Zeki, Halil BORA, **Bilgisayar Destekli Çizim**, Ege Reklam Basım Sanatları, İstanbul, 2004.