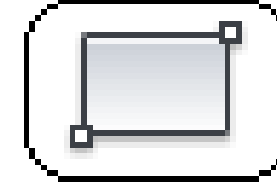


BİLGİSAYAR DESTEKLİ PROJE DERSİ

6.Hafta

Çizim Komutları (Draw)

RECTANGLE (Dikdörtgen)



Rectangle, dikdörtgen çizmek için kullanılan bir komuttur. Çizimi yapabilmek için bir köşegenin karşılıklı iki köşesini belirlemek yeterlidir. Dikdörtgenin kenarları güncel **UCS**'nin **X** ve **Y** eksenlerine paralel olur. **Polyline (Birleşik Çizgi)** çizgi tipi özelliğindedir. Köşeleri pahlı veya yuvarlatılmış olabilir. Üzerinde düzenleme yapabilmek için **Explode (Dağıt)** komutuyla dağıtılması gerekir. Kullanılması zorunlu değildir.

Rectangle komutuna aşağıdaki yollardan girilir.

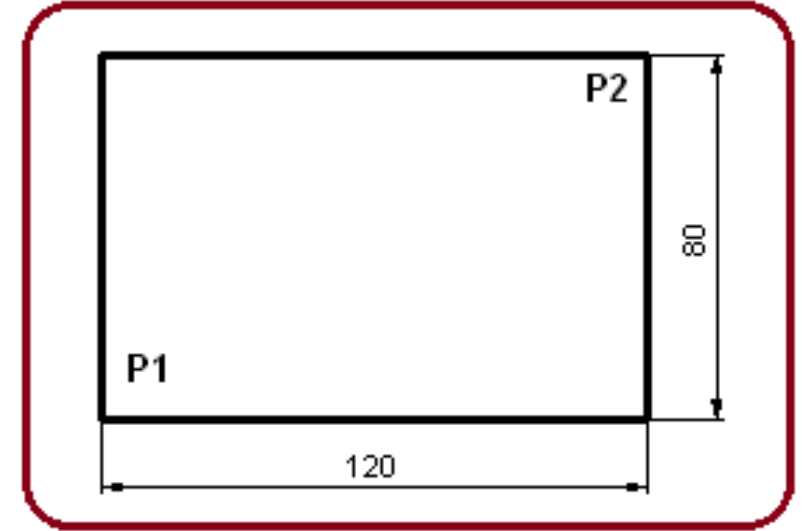
- ◆ Klavyeden **RECTANG** veya **REC** yazılır ve **Enter** tuşuna basılır. **Command: REC**
- ◆ **Draw Toolbar ► Rectangle** (*Çizim Araç Çubuğu ► Dikdörtgen*)
- ◆ **Draw Menu ► Rectangle** (*Çizim Menüsü ► Dikdörtgen*)
- ◆ **Ribbon ► Home Tab ► Draw Panel ► Rectangle** (*Komut Şeridi ► Home Sekmesi ► Draw Paneli ► Dikdörtgen*)

DÜZ ve ÖLÇÜLÜ DİKDÖRTGEN ÇİZME

Bu yöntemle ölçülü ve ölçüsüz düz dikdörtgen çizilmektedir. Göz kararı ölçüsüz çizim yapılmak isteniliyorsa **P1** ve **P2** noktaları **mouse** ile tıklanarak alınır. Ölçülü çizim yapmak için **Dimensions (Ölçüler)** seçeneği kullanılmalıdır.

Düz ve ölçülü dikdörtgen çizmek için aşağıdaki yol takip edilir:

1. **Rectangle** komutu aktif yapılır. **Command: REC**
2. Dikdörtgenin başlayacağı nokta tıklanır.
3. Ölçülü dikdörtgen çizmek için **Dimensions (Ölçüler)** seçeneği kullanılır ve klavyeden **D** harfi yazılıp **Enter** tuşuna basılır veya **Dimensions** seçeneğini tıklanır.
4. Dikdörtgenin uzunluk değeri girilir.
5. Dikdörtgenin genişlik değeri girilir.
6. Çizimi sonuçlandırmak için ekranın herhangi bir yerine sol tuş ile tıklanır (**Şekil 1**).



Şekil 1: Düz ve ölçülü dikdörtgen

KÖŞELERİ PAHLI DİKDÖRTGEN ÇİZİMİ (Chamfer)

Bu yöntemde dikdörtgen çizilirken köşeler otomatik olarak pahlı çizilir. **Chamfer (Pah kır)** seçeneği kullanılır. Pahlı dikdörtgen çizmek için:

1. **Dikdörtgen** komutu çalıştırılır. **Command:REC**
2. Pahlı dikdörtgen için **Chamfer** seçeneği kullanılır.
Klavyeden **C** harfi yazılıp **Enter** tuşuna basılır
veya **Chamfer** seçeneğine tıklanır.
3. Sırayla birinci ve ikinci pah mesafeleri girilir.

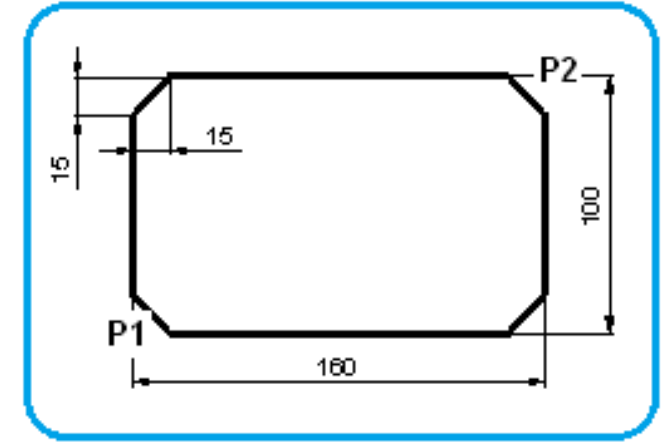
Specify first chamfer distance for rectangles <10.0000>:15

(Dikdörtgenler için birinci pah mesafesini giriniz)

Specify second chamfer distance for rectangles <10.0000>:15

(Dikdörtgenler için ikinci pah mesafesini giriniz)

4. Dikdörtgen, başlangıç ve bitiş köşeleri tıklanır veya yukarıda anlatıldığı gibi kenar uzunlukları verilerek çizdirilir. Burada tıklama tercih edilmiştir (**Şekil 2**).

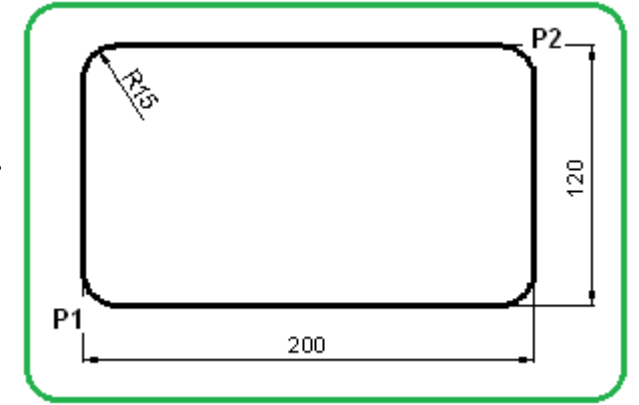


Şekil 2: Pahlı
dikdörtgen

KÖŞELERİ YUVARLATILMIŞ DİKDÖRTGEN ÇİZİMİ (Fillet)

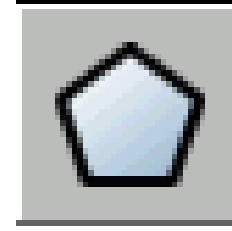
Bu yöntemde dikdörtgen çizilirken köşeler otomatik olarak yuvarlatılır. **Fillet (Köşeleri Yuvarlatma)** seçeneği kullanılır. Köşeleri yuvarlatılmış dikdörtgen çizmek için:

1. **Dikdörtgen** komutu aktif yapılır. **Command:REC**
2. Köşeleri yuvarlatılmış dikdörtgen için **Fillet** seçeneği kullanılır. Klavyeden **F** harfi yazılıp **Enter** tuşuna basılır veya **Fillet** seçeneğine tıklanır.
3. Köşe yuvarlatma yarıçap değeri girilir.
4. Dikdörtgen, başlangıç ve bitiş köşeleri tıklanır veya yukarıda anlatıldığı gibi kenar uzunlukları verilerek çizdirilir. Burada tıklama tercih edilmiştir (**Şekil 3**).

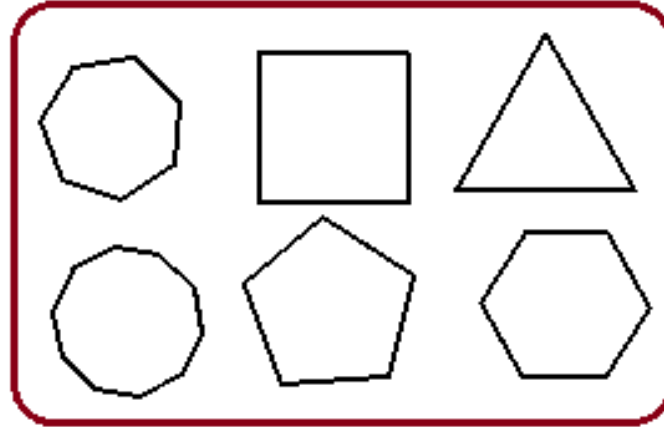


Şekil 3: Köşeleri Yuvarlatılmış Dikdörtgen

POLYGON (Çokgen)



Polygon, köşe sayısı **3** ile **1024** arasında kenar uzunlukları birbirine eşit kapalı düzgün çokgen çizmek için kullanılan bir komuttur (**Şekil 4**). Bu komutla çizilen çokgenler **Polyline** şeklindedir. Üzerinde değişiklik yapmak için **Pedit** komutu, parçalara ayırmak için **Explode** komutu kullanılır.



Şekil 4: Çokgen Çeşitleri

POLYGON (Çokgen)

Bu komutu uygulamadan önce çokgenlerin, dairenin içine mi yoksa dairenin dışına mı çizileceği önceden tespit edilmelidir. Aynı yarıçaplı dairenin içine veya dışına çizilen çokgenlerin boyutlarında farklılıklar vardır. Dairenin dışına çizilen çokgenin kenar boyutu, dairenin içine çizilen çokgenin kenar boyutundan daha büyüktür (**Şekil 5**).

Polygon komutuna aşağıdaki yollardan girilir.

◆ Klavyeden **POLYGON** veya **POL** yazılır ve **Enter** tuşuna basılır.

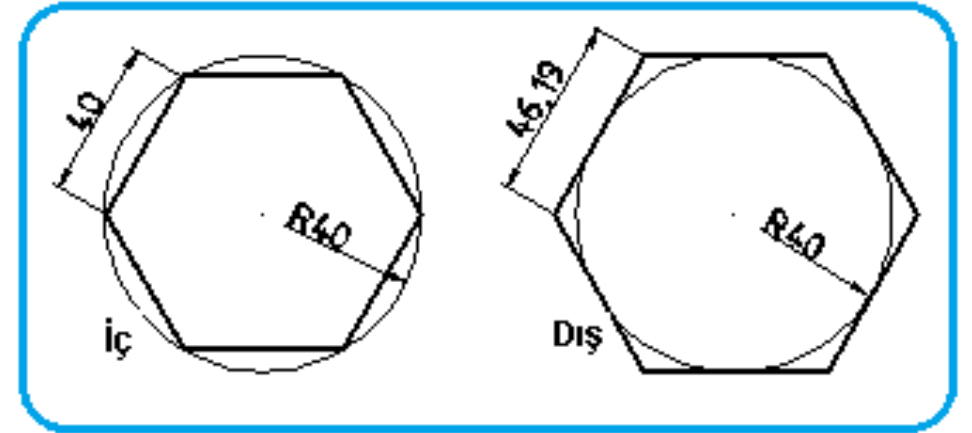
Command: POL

◆ **Draw Toolbar ► Polygon** (Çizim Araç Çubuğu ► Çokgen)

◆ **Draw Menu ► Polygon** (Çizim Menüsü ► Çokgen)

◆ **Ribbon ► Home Tab ► Draw Panel ► Polygon**

(Komut Şeridi ► Home Sekmesi ► Draw Paneli ► Çokgen)



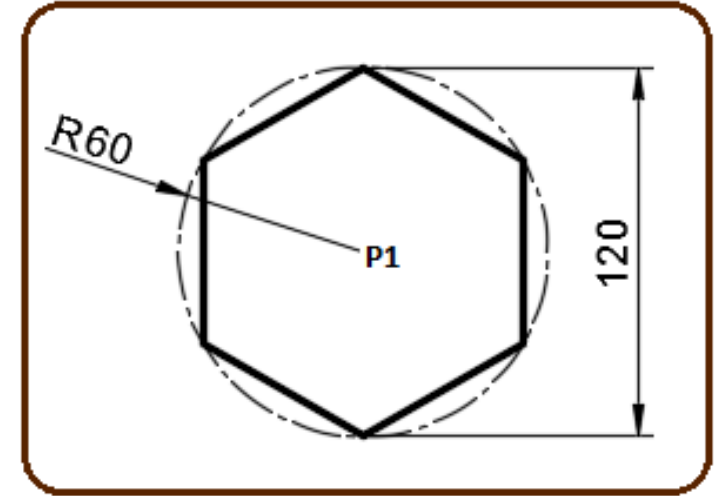
Şekil 5: Dairenin içine ve dışına çokgen çizimleri

DAİRENİN İÇİNE (Inscribed) ÇOKGEN ÇİZİMİ

Çift sayılı düzgün çokgenlerin karşılıklı iki köşesi arasındaki uzunluk ölçülebiliyorsa bu durumda çokgen dairenin içine çizilir. Karşılıklı köşeler arasına bir doğru çizildiği zaman doğru merkezden geçmelidir. Aksi halde şart yerine gelmemiş olur. Bu metot makinecilik te daha çok kullanılmaktadır. Dört köşe başlı, altı köşe başlı civata vb. elemanların baş kısımlarının çokgen görünüşlerinin çiziminde kullanılır (**Şekil 6**).

Dairenin içine çokgen çizmek için işlem sırası:

1. **Polygon** komutu çalıştırılır. **Command: POL**
2. Önce çokgenin kenar sayısı klavyeden girilir ve **Enter** tuşuna basılır.
3. Çokgenin merkez noktası **Mouse** ile alınır.
4. Burada çokgen dairenin içine çizileceğinden **I** harfi yazılıp **Enter** tuşuna basılır veya **Inscribed** seçeneğine tıklanır.
5. Son olarak dairenin yarıçap değeri girilir ve **Enter** tuşuna basılır.

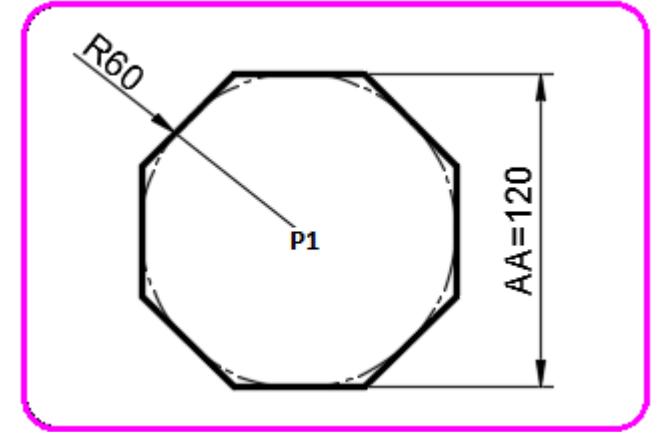


Şekil 6: Dairenin içine çizilmiş çokgen

DAİRENİN DIŞINA (Circumscribed) ÇOKGEN ÇİZİMİ

Çift sayılı çokgenlerin karşılıklı paralel iki kenarı arasındaki uzunluk ölçülebiliyorsa dairenin dışına çizilir. Cıvatalarda iki paralel kenar arasına anahtar ağzı (**AA**) denir. Yine burada da dört köşe başlı, altı köşe başlı cıvata vb. elemanların baş kısımlarının çokgen görünüşünde çizilirler (**Şekil 7**).

1. **Polygon** komutu çalıştırılır. **Command: POL**
2. Önce çokgenin kenar sayısı klavyeden girilir ve **Enter** tuşuna basılır.
3. Çokgenin merkez noktası **Mouse** ile alınır.
4. Burada çokgen dairenin dışına çizileceğinden **C** harfi yazılıp **Enter** tuşuna basılır.
5. Son olarak dairenin yarıçap değeri girilir ve **Enter** tuşuna basılır.



Şekil 7: Dairenin dışına çizilmiş çokgen

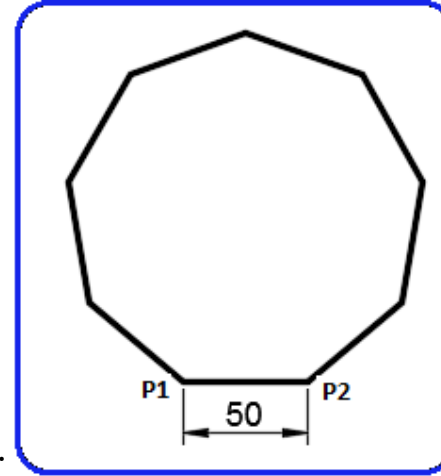
KENAR (Edge) UZUNLUĞU VERİLEN ÇOKGENİN ÇİZİMİ

Kenar sayısı tek sayılı veya çift sayılı çokgenler kenar uzunluğu metoduyla çizilebilirler. Burada iki bilgiye ihtiyaç vardır. Bir kenarın uzunluğu ve kenar sayısı. Bilhassa mimarlıkta çok kullanılır. **Şekil 8'** de kenar uzunluğu verilerek çizilmiş çokgen görülmektedir.

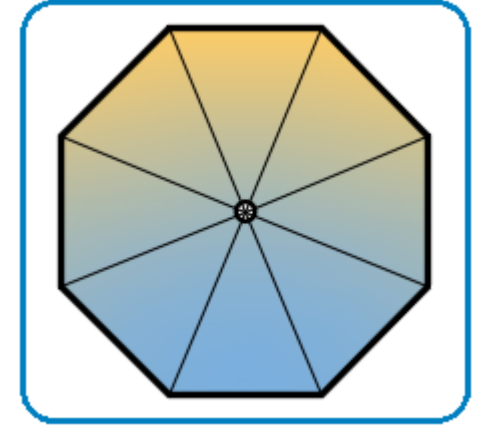
Edge (Kenar) seçeneğiyle çizim için işlem sırası:

1. **Polygon** komutu çalıştırılır. **Command: POLYGON (POL)**
2. Önce çokgenin kenar sayısı klavyeden girilir ve **Enter** tuşuna basılır.
3. **Edge** (Kenar) seçeneğini seçmek için klavyeden **E** harfi yazılıp **Enter** tuşuna basılır.
4. Önce kenarın başlangıç noktası **Mouse** ile alınır.
5. Kenarın bitiş noktası **Mouse** ile alınabildiği gibi ölçü girerek de alınabilir. Burada ölçü tercih edilmiştir.

Şekil 9' de bir şemsiyenin üstten görünüşü görülmektedir.

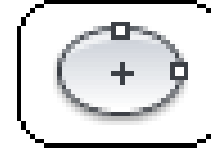


Şekil 8: Kenar Uzunluğu



Şekil 9: Şemsiyenin üstten görünüşü

ELİPS-OVAL (Ellipse)



Silindirik parçalar tabana eğik bir düzlemle kesilirse, kesilen yerin aldığı şekle **elips** denir. Elipsin büyük ve küçük olmak üzere iki eksenidir. Büyük eksen dairenin gerçek çapına eşittir. Küçük eksen ise eğik yüzeyin **X** veya **Y** eksenlerine göre yaptığı açıya göre büyük veya küçük olabilir. Küçük eksenler **Teknik Resim**'de görünüşleri çizildiğinde elde edilirler.

Halk arasında elipsin adı ovaldir. Kullandığımız eşyaların bir kısmı elips şeklindedir. Örnek olarak oval sehpa, oval tabaklar, oval resim çerçeveleri, oval aynalar, oval masalar gösterilebilir. Evlerde kapı kemerlerinde yarım elips örnek olarak gösterilebilir.

Elipsin büyük ve küçük ekseni sırayla alınabilir. Hangi eksenin önce alınacağı önemli değildir. Önemli olan **Büyük (Major)** ve **Küçük (Minor)** eksen ölçülerinin doğru tespit edilmesidir.

Ellipse komutuna aşağıdaki yollardan girilir:

Komuta klavyeden **ELLIPSE** veya **EL** yazılır ve **Enter** tuşuna basılır.

◆ **Command: ELLIPSE**

◆ **Draw Toolbar ► Ellipse** (*Çizim Araç Çubuğu ► Elips*)

◆ **Draw Menu ► Ellipse ► Axis, End** (*Çizim Menüsü ► Elips ► Eksen, Uç*)

◆ **Ribbon ► Home Tab ► Draw Panel ► Ellipse** (*Komut Şeridi ► Home Sekmesi ► Draw Paneli ► Elips*)

MERKEZ (Center) SEÇENEĞİ KULLANILARAK ELİPS ÇİZİMİ

Elips çiziminde en pratik ve kolay yöntem budur. Bu seçenekte önce elipsin merkez noktası belirlenir. Daha sonra sırayla eksen ölçüleri istenir ve eksen ölçülerinin yarısı alınır.

Büyük eksen **120 mm**, küçük eksen **60 mm** olan elipsin çizim sırası aşağıda gösterilmiştir.

1. **Ellipse** komutuna aşağıdaki yollardan biriyle girilir:

◆ Komuta klavyeden **ELLIPSE** veya **EL** yazılır ve **Enter** tuşuna basılır.

Command: EL

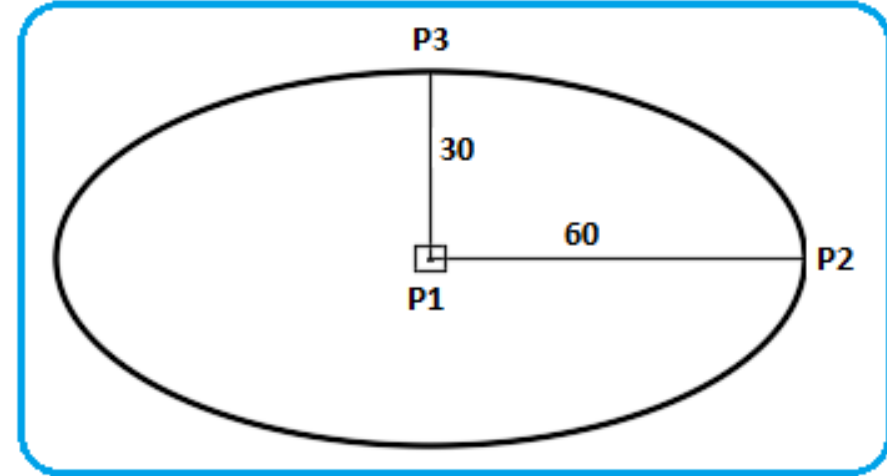
2. **Center (Merkez)** seçeneği için klavyeden **C** harfi yazdırılıp

Enter tuşuna basılır veya **Center** seçeneğine tıklanır.

3. Elipsin merkez noktası alınır.

4. Birinci eksen uzunluğunun yarısı girilir.

5. İkinci eksen uzunluğunun yarısı girilir ve elips çizdirilir (**Şekil 10**).



Şekil 10: Merkez noktalı elips çizimi

BÜYÜK ve KÜÇÜK EKSENLERİ VERİLEN ELİPSİ ÇİZME

Bu yöntemde birinci eksen tam uzunlukta, ikinci eksen yarım uzunlukta alınır. Eksenlere göre elips çizmek için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. **Ellipse** komutu aktif yapılır. **Command: ELLIPSE**

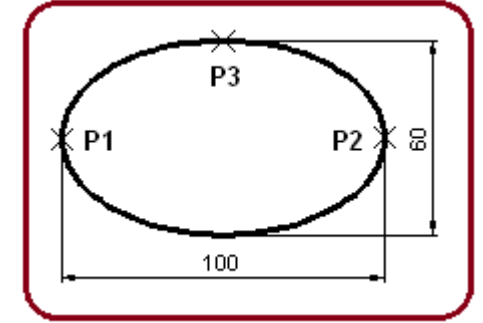
2. Birinci eksenin başlangıç noktası tıklanarak alınır.

3. Birinci eksenin diğer uç noktası tıklanarak veya ölçü verilerek alınabilir.
Biz burada ölçülü aldık.

Başlangıç noktasını aldıktan sonra imleç ne tarafta ise **1.** Eksen o tarafta olur.

4. Bu aşamada imleç birinci eksenin ortasına yani elipsin merkezine kenetlenir.

Burada ikinci eksenin ölçüsü **60'** in yarısı **30** alınır ve elips çizdirilmiş olur (**Şekil 11**).



Şekil 11: Eksenlere
Göre Elips Çizimi

YAY (Arc) SEÇENEĞİYLE ELİPTİK YAY ÇİZME

Bu seçenekle eliptik yay çizimi yapılır. Önce büyük eksen daha sonra küçük eksen mesafesi verilir. Başlangıç ve bitiş açıları verilerek verilen açıda eliptik yay çizilir (**Şekil 12**). Tekrar hatırlatalım. Eliptik yaylarda saatin ters yönünde alınır.

Eliptik yay çizmek için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. **Ellipse** komutuna aşağıdaki yollardan biriyle girilir:

♦ Klavyeden **ELLIPSE** veya **EL** yazılır ve **Enter** tuşuna basılır.

Command: ELLIPSE (EL)

2. Eliptik Yay seçeneği için klavyeden **A** yazılıp **Enter** tuşuna basılır veya **Arc** seçeneği üzerine tıklanır.

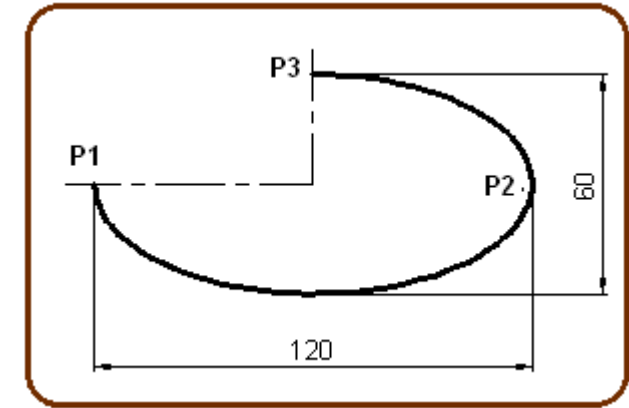
3. Birinci eksenin başlangıç noktası tıklanır.

4. Birinci eksenin bitiş noktası tıklanır.

5. İkinci eksenin yarısı girilir.

6. Eliptik yayın başlangıç açısı girilir.

7. Eliptik yayın bitiş açısı girilir ve eliptik yay çizilir.



Şekil 12: Eliptik Yay

Not: Eliptik yay çizilemiyorsa o zaman normal elips çizilir. İstenilen açılara göre merkezden geçecek şekilde eksen doğruları çizilir. **Trim** komutuyla fazla kısımlar budanarak sonuca gidilir.

HATCH (TARAMA)

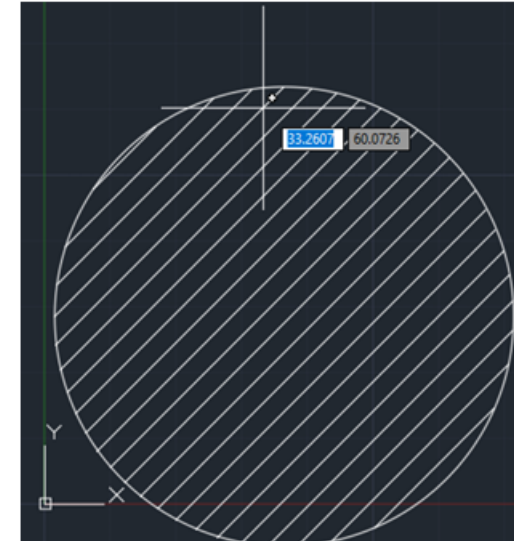
Çizim ekranında kapalı geometrileri taramak için kullanılır. Taranacak bölgelerin tamamen kapalı olması gerekir. Herhangi bir kenar yada köşede boşluk olması durumunda tarama işlemi gerçekleşmeyecektir.

Hatch komutuna aşağıdaki yollardan biriyle girilebilir

Command : HATCH, H veya BH yazılır ve Enter tuşuna basılır.

- Draw Menu : Hatch (Çizim menüsü: Tarama)
- Draw Toolbar : Hatch (Çizim Araç Çubuğu: Tarama)
- Tarama yapmak için aşağıdaki işlem sırası uygulanır:

Mause boyanmak istenilen alana geldiğinde önizlemeli boyar, tıklanırsa kalıcı işlem uygulanmış olur.



HATCH (TARAMA)



1. HatchPattern: Farklı desenleri seçmek için kullanılır.

2. HatchTransparency: Desen şeffaflığı ayarlamaya yarar.

3. Angle: Desen açısını ayarlar

4. Desen oranını ayarlamaya yarar

5. Desen çizim rengini ayarlar.

6. Desen arka plan rengini ayarlar.

7. Set Origin: Taramanın başlayacağı noktayı seçer.

8. Associative: Taramanın sınırı ile birlikte çalışmasını sağlayan komut.

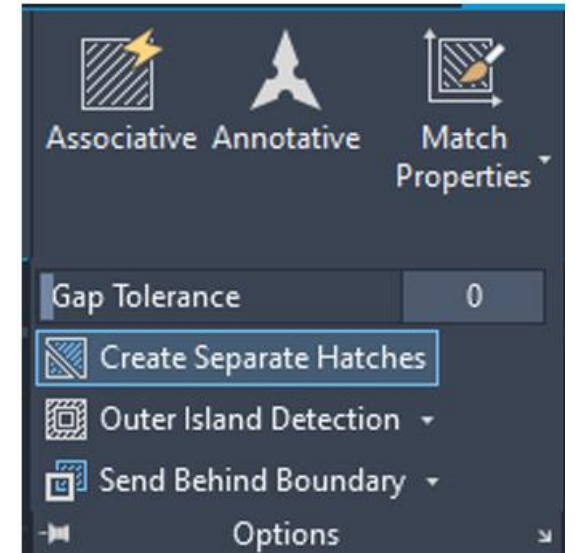
9. Annotative: Ölçekle beraber büyültür/küçültür.

10. Match Properties: İki tarama özelliğini birbiri ile eşleştirme özelliğidir.

11. Boundaries: Belli sınırlarda taramaya yarar.

HATCH (TARAMA)

1. Create Seperate Hatches: Aynı anda birden fazla yer ayrı tarama yapılacaksa kullanılan komut.
2. Outer Island Detection: İç içe birden fazla alan varsa tarama için kullanılan komut.
3. Send Behind Boundary: Sınırın arkasına yolla komutu





KAYNAKLAR

- <https://www.drawturk.com/>
- Öğr. Gör. Feridun KARAKOÇ, AutoCAD 2B Çizim Uygulamaları Ders Notları, Dumlupınar Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü
- Kemal DEMİRAY, Autocad Ders Notları
- Kutlu DARILMAZ, İnşaat Mühendisleri İçin Autocad Kullanımına Giriş, İTÜ İnşaat Mühendisliği
- İnşaat Mühendisleri Odası, İzmir Şubesi, AutoCAD Ders Notları
- Öğr. Gör. Volkan ERDEMİR, Bilgisayar Destekli Tasarım I, Kırıkkale Üniversitesi
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü.
- MESEP



TEŞEKKÜRLER