

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

GEMİ YAPIMI

GEMİ MODELİ ÖLÇÜLENDİRMESİ

Ankara, 2013

- 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	iii
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. BASİT GEOMETRİK ÇİZİMLER YAPMAK.....	3
1.1. Basit Geometrik Parçalar Çizmek (Creating Geometry).....	3
1.1.1. İşaretleme (Points).....	3
1.1.2. Çizgiler (Lines).....	6
1.1.3. Yaylar (Arcs).....	7
1.2. Geometrik Parçaların Özelliklerini Değiştirmek (Modifying Geometry).....	8
1.2.1. Renklerini Değiştirmek (Colour).....	8
1.2.2. Çizgi Tipini Değiştirmek (Line Type).....	8
1.2.3. Subpicture'deki Özellikleri Değiştirme ve Düzeltme (Modifying Properties at Subpicture Level)	9
1.3. Çizim Düzeltmek (Trimming).....	11
1.4. Tarama (Hatching)	20
1.5. Silme İşlemleri (Deleting Geometry).....	23
1.6. Sürekli Birleşik Çizgi (Polyline).....	27
1.7. Serbest Eğriler Çizmek (Splines).....	28
1.8. Çizilmiş Bir Objenin İçine veya Dışına Paralel Objeler Çizmek (Parallel Curves)....	31
1.9. Dikdörtgen Çizmek (Rectangle)	31
1.10. Kare Çizmek (Squares)	32
1.11. Konik Çizmek (Conic).....	33
1.12. Objelerin Konumlarını ve Pozisyonlarını Değiştirmek (Moving and Copying Geometry)	33
1.13. Obje Kopyalamak (Copying Geometry)	37
UYGULAMA FAALİYETİ	38
ÖLÇME DEĞERLENDİRME.....	39
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	40
2.ÖLÇÜLENDİRME YAPMAK	40
2.1. Ölçülendirme (Annotating A Drawing)	40
2.1.1. Ölçülendirme Ana Menüsü (Dimensioning).....	40
2.1.2. Yatay ve Dikey Doğrusal Ölçülendirme (Horizontal/Vertical Linear Dimensions)	40
2.1.3. Paralel Ölçülendirme (Parallel Linear Dimensions).....	42
2.1.4. Zincirleme Ölçülendirme (Chain Dimension).....	43
2.1.5. Basamaklı Ölçülendirme (Stair Dimension).....	43
2.1.6. Çizgisel Boyut Parametreleri (Linear Dimensions Parameters).....	44
2.1.6.1. İleri Ölçülendirme Ayarları (Advanced Dimension).....	45
2.1.7. Yarıçap Ölçülendirmesi (Radius Measure)	50
2.1.8. Çap Ölçülendirmesi (Diameter Measure).....	51
2.1.9. Açı Ölçülendirmesi (Angle Measure).....	52
2.1.10. Eğri Boyunca Boyutlandırma (Dimension Along Curve)	52
2.1.11. Eğri Boyunca İki Noktadan Boyutlandırma (Dimension Along Curve Between Two Points)	52
2.1.12. Alan Hesaplama (Dimension Area).....	53

2.1.13. Üç Boyutlu Geometrik Çizimlerinin Ölçülendirilmesi (Dimensions From a Plane).....	53
UYGULAMA FAALİYETİ	55
ÖLÇME DEĞERLENDİRME.....	56
MODÜL DEĞERLENDİRME	56
CEVAP ANAHTARI.....	57
KAYNAKÇA.....	57

AÇIKLAMALAR

ALAN	Gemi Yapımı
DAL/MESLEK	Gemi Ressamlığı
MODÜLÜN ADI	Gemi Modeli Ölçülendirmesi
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül ile gemi yapımında ilk aşama olan projelendirme ve projenin ölçülendirilmesi konuları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Ön koşul yoktur.
YETERLİK	Gemi modelini ölçülendirmek
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç Gerekli ortam ve ekipman sağlandığında tekniğe uygun olarak istenilen standartlarda gemi görünüşlerini ekranda ayarlayabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar 1. Tekniğine uygun basit geometrik çizimler yapabileceksiniz. 2. Tekniğine uygun basit ölçülendirme işlemlerini yapabileceksiniz.</p>
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Ortam: Model atölyesi, bilgisayar laboratuvarı Donatım: Çizim takımları, bilgisayar donanımı, paket program</p>
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 gelişmekte olan gemi inşa sektörünü desteklemek amaçlı gemi katı modelleme programı Vantage Marine programını öğreten modüldür.

Bugüne kadar gemi üzerine hazırlanmış bilgisayar programı yapılmamıştır. İlerleyen sektörde gemi kızaaktan indiğinde yapılan inşa hatalarını en aza indirmek için bu tür katı modelleme programlarına ihtiyaç duyulmuştur.

Vantage Marine programı ile gemi inşasına başlamadan önce sanal ortamda katı modellemesi gerçekleştirilerek inşaatın tüm aşmalarını görme şansı elde edilmiş olur.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında, basit geometrik çizimleri yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çizilmiş projeleri inceleyiniz.
- Dizayn bürolarda araştırma yapınız.

1. BASİT GEOMETRİK ÇİZİMLER YAPMAK

1.1. Basit Geometrik Parçalar Çizmek (Creating Geometry)

Geometrik çizimleri yapabilmek için öncelikle temel komutları bilmek gerekir.

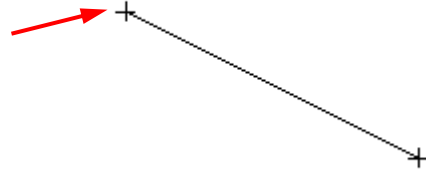
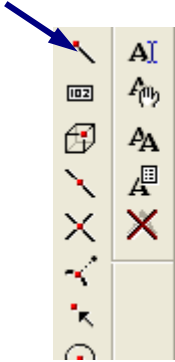
1.1.1. İşaretleme (Points)

- **Cursor point** → Şeklin herhangi bir noktasından tutmak için kullanılan komuttur.



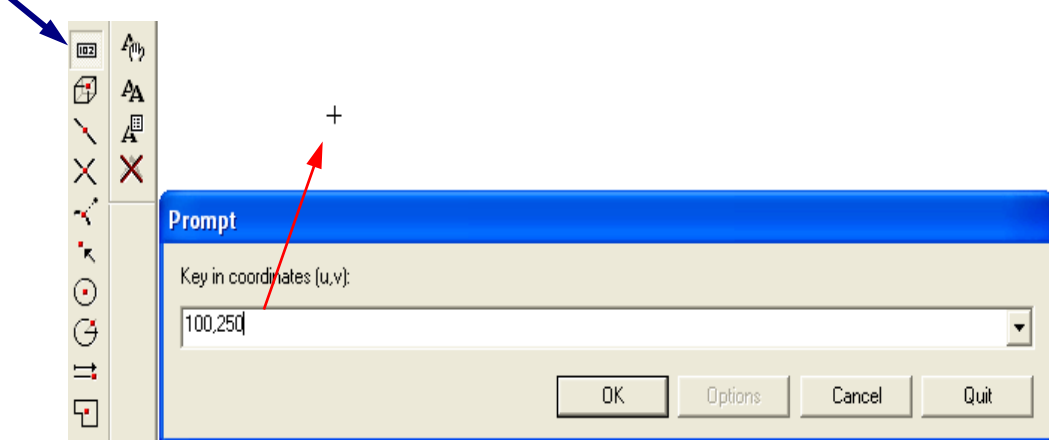
Şekil 1.1: Nokta işaretlemek

- **Node point** → Bir çizginin uç noktasından tutmak için kullanılan komuttur.



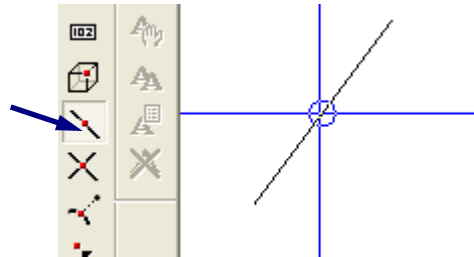
Şekil 1.2: Çizgi ucunu tutmak

- **Key in co-ordinates of a point**→Koordinat girerek nokta işaretlemek



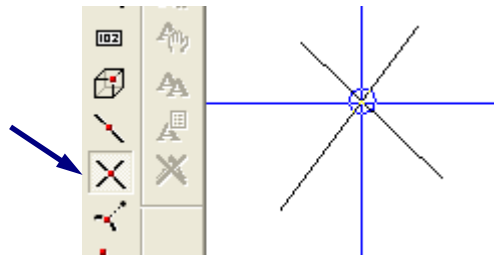
Şekil 1.3: Koordinat girerek nokta işaretlemek

- **Event point**→Üç boyutlu bir şeklin ağırlık merkezinden tutmak için kullanılan komuttur.
- **Midpoint point**→Bir çizginin orta noktasından tutmak için kullanılan komuttur.



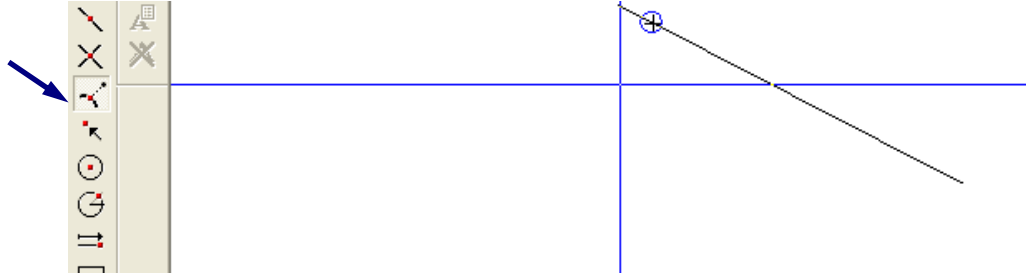
Şekil 1.4: Çizginin orta noktasını bulmak

- **Intersection point**→İki çizginin kesişim noktasından tutmak için kullanılan komuttur.



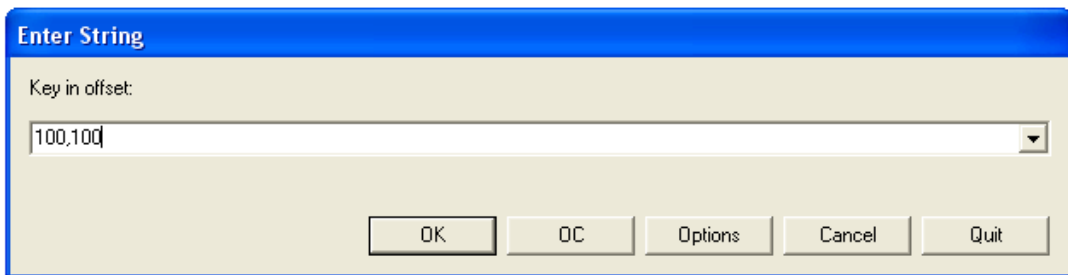
Şekil 1.5: Kesişen çizgilerin orta noktasını bulmak

- **Nearest point**→Bir çizginin herhangi bir noktasına tıklayınca çizginin en yakın noktasından tutmak için kullanılan komuttur.



Şekil 1.6: Çizginin en yakın noktasından tutmak

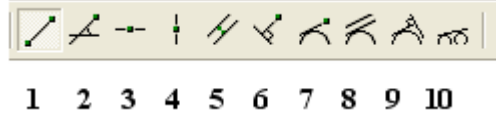
- **Existing point** → Bir çizgiye en yakın nokta (point)dan tutmak için kullanılan komuttur.
- **Centre of arc** → Bir yayın veya çemberin merkezinden tutmak için kullanılan komuttur.
- **Arc by angle** → Bir yayın veya çemberin çevresindeki istenilen açıdan tutmak için kullanılan komuttur.
- **Distance along a contour** → Çizgiye tıklandığı zaman ortaya çıkan oka eğer çizginin sonu dersek çizginin başlangıç noktasından sona doğru yazılan ölçüye rastgele noktadan tuttuktan sonra çizginin gitmesi istenilen doğrultuda tıklanarak yapılan taşıma ya da kopyalama işleminde kullanılan komuttur.
- **Centre of gravity** → İki boyutlu şekillerin merkezlerinden tutmak için kullanılan komuttur.
- **Symbol connection** → Sembollerin tutulması için kullanılan komuttur.
- **Offset current point** → Ölçü ve yön girilmesi gereken komutlarda ek olarak kullanılır.
- **Automatic point** →
- **Add offset** → Add offset ile önce bir nokta belirlenir, daha sonra belirlenen bu noktayı sistem referans kabul ediyor ve buna belli bir mesafede koordinatlar verilerek bu nokta taşınmış olur. Örnek olarak herhangi bir çizgi çizilebilir. Daha sonra bu çizginin devamı olarak yeni bir çizgiye başlanır, bu yeni çizginin ilk noktası node point ile ikinci noktası ise add offset ile yapılır. Add offset tıklandığında sistem bir nokta belirlenmesini isteyecektir. Node point ile belirlenen nokta kullanılabilir. Sonra da 100,100 yazılabilir.



Şekil 1.7: Koordinat kullanarak çizgi çizmek

1.1.2. Çizgiler (Lines)

KOMUT→Insert→Line



Şekil 1.8: Çizgi çizmek

1. Line between 2 points

Başlangıç ve bitiş noktası verilen çizgileri çizeriz.

2. Line through point at angle to existing line

Çizilmiş olan bir çizgiye girilen açıda çizgi çizeriz.

3. Horizontal line

Yatay çizgiler çizeriz.

4. Vertical line

Dikey çizgiler çizeriz.

5. Parallel line

Referans almış olduğumuz çizgiye, girilen ölçü uzaklığında çizgi çizeriz.

6. Perpendicular line through point

Referans almış olduğumuz çizgi üzerindeki noktadan, dik çizgi çizeriz.

7. Line at tangent to arc and through point

Çizilmiş olan bir yaya, teğet çizgi çizeriz.

8. Line at tangent to arc and parallel to line

Çizmiş olduğumuz teğete paralel çizgi çizeriz.

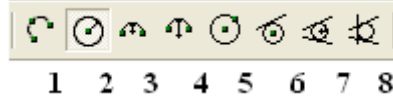
9. Line at tangent to arc and perpendicular to line

Çizmiş olduğumuz yay ve çizgiye, dik çizgi çizeriz.

10. Line at tangent to 2 arcs

Çizilmiş olan iki yaya teğet çizmek

1.1.3. Yaylar (Arcs)



Şekil 1.9: Yay çizmek

1. Arc through 1 points

Çizim ekranında işaretlediğimiz üç noktadan yayı çizeriz.



2. Centre and radius

Merkezini işaretlediğimiz ve yarıçapı girdiğimiz değerde yay çizeriz.



3. 2 points and amplitude

İşaretlediğimiz iki noktaya verilen genişlik değerinde yay çizeriz.



4. 2 points and radius

İşaretlediğimiz iki noktaya verilen radüs değerinde yay çizeriz.

5. Centre point and point on arc

Merkezini işaretlediğimiz çemberi istediğimiz çapta çizeriz.

6. Centre point and tangent

Önceden çizilmiş olan bir yaya, merkezini işaretlediğimiz noktadan; çizilmiş olan yayın üzerindeki noktaya teğet çizmek

7. Two tangents and radius

İki çizgi arasına girilen değerde yay çizeriz.



8. 1 tangents

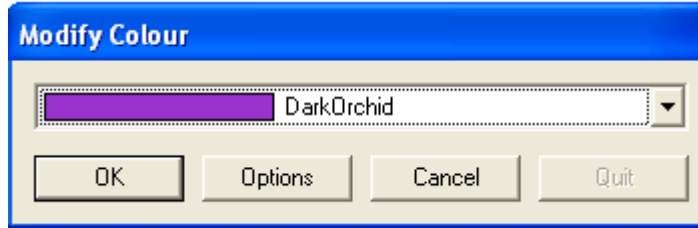
Verilen 1 çizgi arasına yay çizeriz veya verilen 1 çizgi üzerindeki noktaya göre yay çizeriz.

1.2. Geometrik Parçaların Özelliklerini Değiştirmek (Modifying Geometry)

Geometrik şekillerin çizim işlemi bittikten sonra gereklilik durumuna göre bazı özellikleri değiştirilebilir.

1.2.1. Renklerini Değiştirmek (Colour)

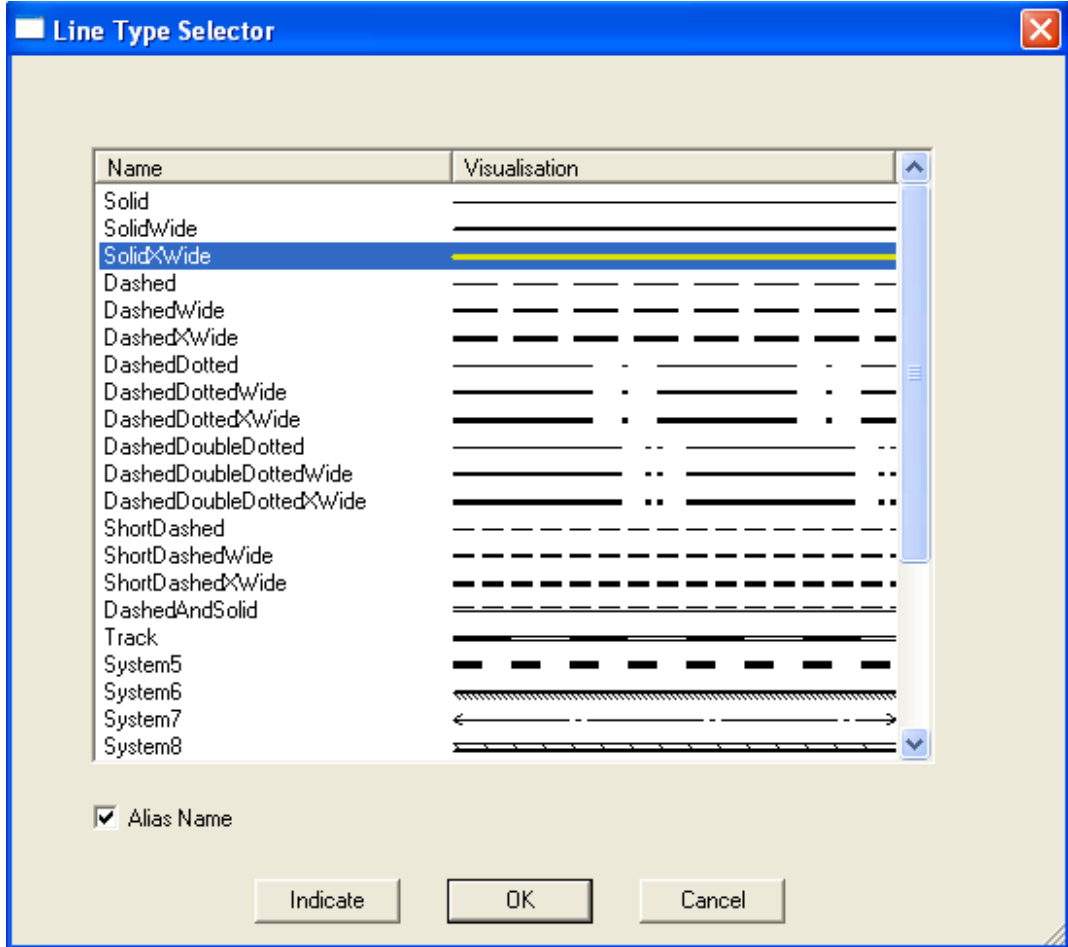
Komut → **Modify** → **Colour** komutu ile renk seçerek, değiştirmek istediğimiz geometrik şekli tıklayarak rengini değiştiririz.



Şekil 1.10: Renkleri değiştirmek

1.2.2. Çizgi Tipini Değiştirmek (Line Type)

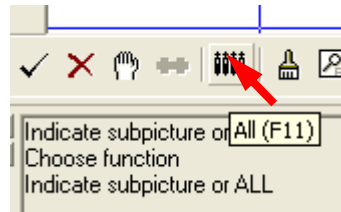
Komut → **Modify** → **Line Type** komutu ile çizgi tipini seçerek değiştirmek istediğimiz geometrik şekli tıklayarak çizgi tipini değiştiririz.



Şekil 1.11: Çizgi tipini değiştirmek

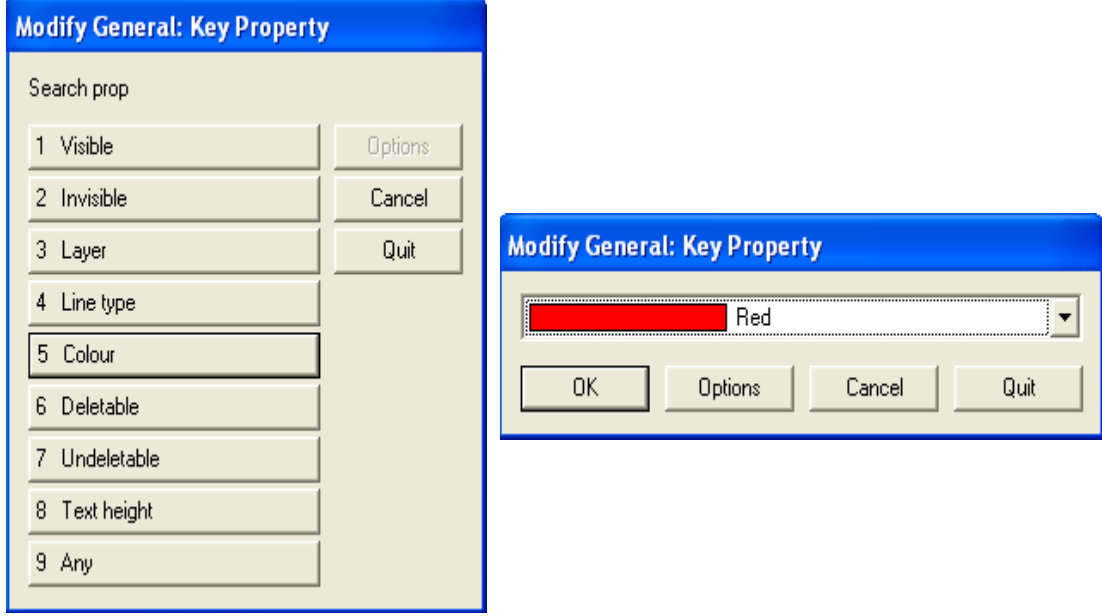
1.2.3. Subpicture'deki Özellikleri Değiştirme ve Düzeltme (Modifying Properties at Subpicture Level)

Komut → **Modify** → **General** komutu seçildiğinde; resmi oluşturan parçaların hepsini veya ayrı seçilmesiyle genel özellikleri değiştirebiliriz. Subpicture seviyesinde değişiklik yapmayı sağlar.



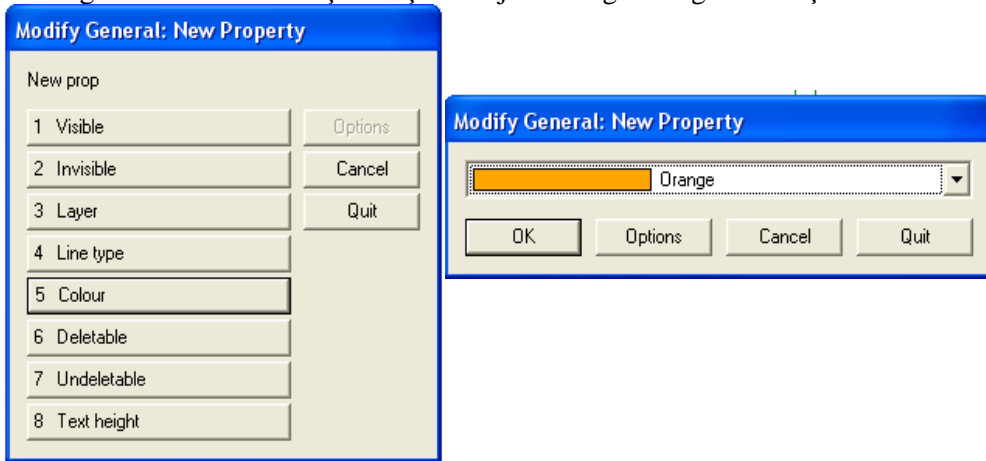
Şekil 1.12: Subpicture'deki özellikleri değiştirme ve düzeltme

Ekrana **Search prop** menüsü çıkar. Burada örneğin renk değiştirmek istiyorum denilebilir. O zaman ekrana renk menüsü çıkar.



Şekil 1.13: Şekildeki çizgi renklerinin değiştirilmesi

Ekranda kırmızı çizgiler varsa kırmızıya **OK** denmelidir. Bu durumda sistem tüm kırmızıları değiştireceğini öğreniyor. Kırmızıya **OK** dediği anda sistem yine bir menü çıkarıyor. Bu seferki menü **New prop**. Sistem bu belirlenen siyah çizgilerin ne yapılacağını belirlenmesini istiyor. (Renk değiştirilebilir, çizgi tipleri değiştirilebilir.) Örnek olarak yine renk seçilirse, yine renk katalogu karşınıza çıkacak. Burada örneğin Orange rengi seçilerek **OK** dendiğinde kırmızı olarak çizilmiş her objenin rengi Orange'a dönüşecektir.



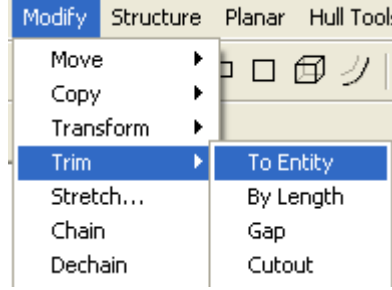
Şekil 1.14: Şekildeki çizgi renklerinin değiştirilmesi

Bu komutla geometrik şeklin renginin yanı sıra çizgi tipini de değiştirebilmekteyiz.

1.3. Çizim Düzeltmek (Trimming)

Aşağıdaki şekildeki gibi komuta giriniz.

Komut → **Modify** → **To Entity**



Şekil 1.15: Kesip düzeltmek

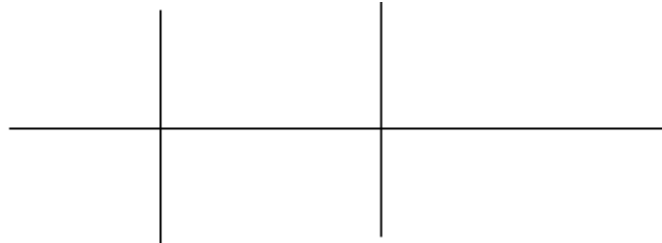
➤ İki Çizginin Birleştirilmesi

İlk önce birleştirilecek çizgi seçilir. Birleşmesi istenen çizgi seçilir. İki çizgi birleşmesi gerçekleştirilir.



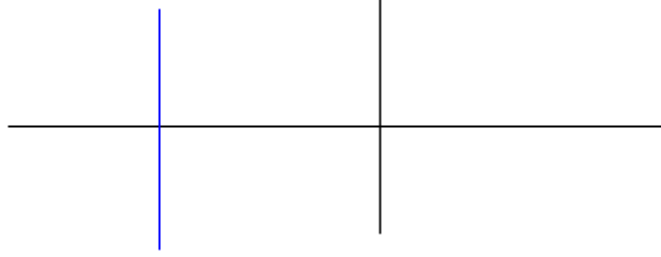
Şekil 1.16: İki çizginin birleştirilmesi

➤ Fazla Olan Çizgilerin Kesilmesi



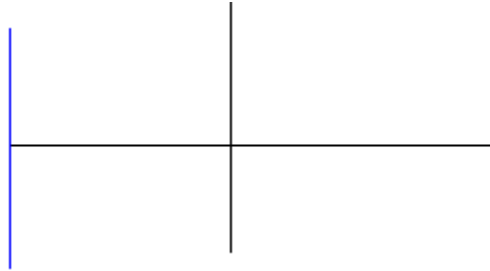
Şekil 1.17: Fazla olan çizgilerin kesilmesi

Öncelikle trim yapılacak sınır çizginin dış kısmı seçilir.



Şekil 1.18: Fazla olan çizgilerin kesilmesi

Kesim yapılacak çizgi seçilir. Operation complete yapılarak işlem tamamlanır.

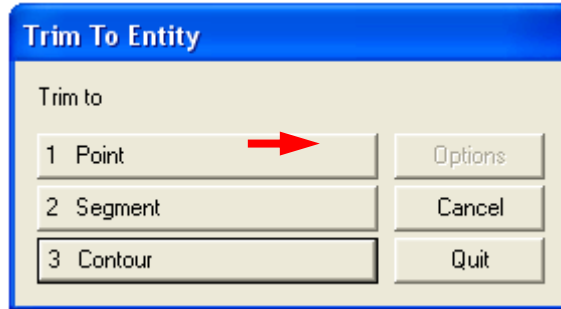


Şekil 1.19: Fazla olan çizgilerin kesilmesi

Komut → Modify → To Entity →



Point seçildiği zaman trimlenecek çizginin üzerine nokta konulur. Noktanın konulduğu yerden itibaren, tıklanılan yer trimlenir.

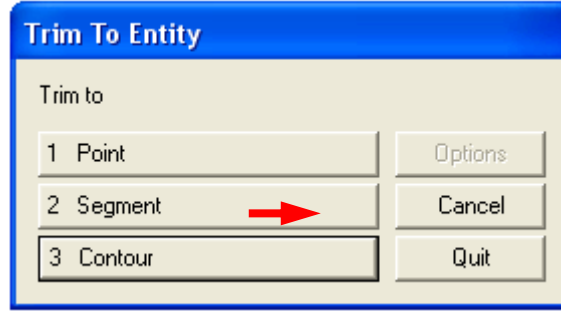


Şekil 1.20: Fazla olan çizgilerin kesilmesi

Komut → Modify → To Entity →

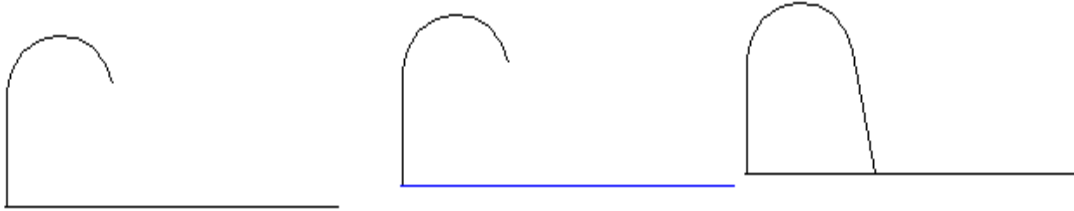
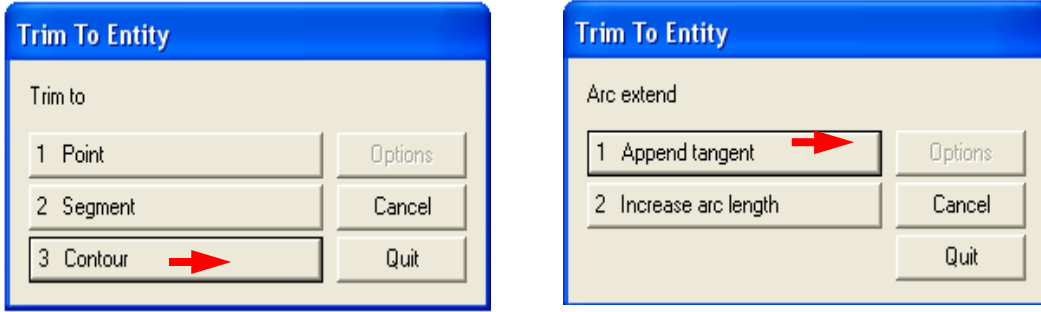


Seçtiğimiz noktayı 90° uzatırız.



Şekil 1.21: Seçilen noktayı 90° uzatmak

Komut zinciri tamamlandığında çizilen yayı düz olarak aşağıya indirir.

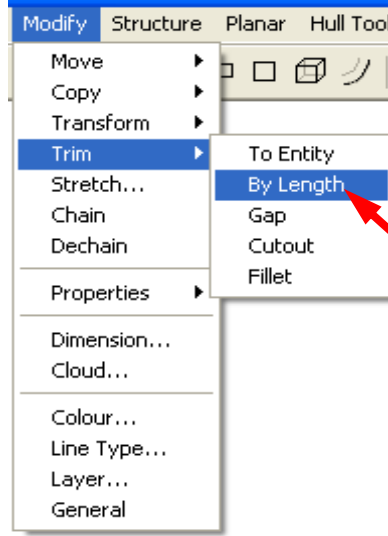


Şekil 1.22: Yay birleştirmek

KOMUT→Modify→Trim→By Length

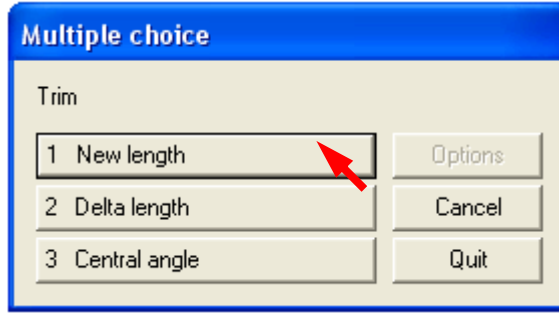
New length: Çizilmiş olan çizginin ölçüsünü, yeni ölçü değeri girerek değiştirmek

- By Length komutu seçilir.



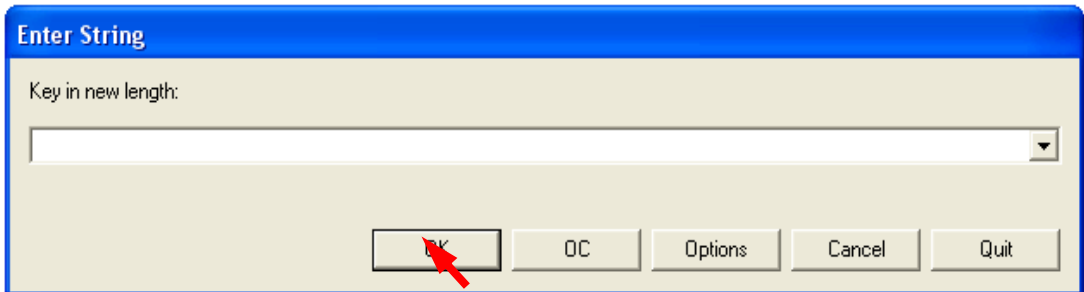
Şekil 1.23: Çizginin ölçüsünü değiştirmek

- Ölçüsü değiştirilecek çizgi seçilir.
- Ekran Multiple choice menüsü çıkar, burdan New length menüsü seçilir.



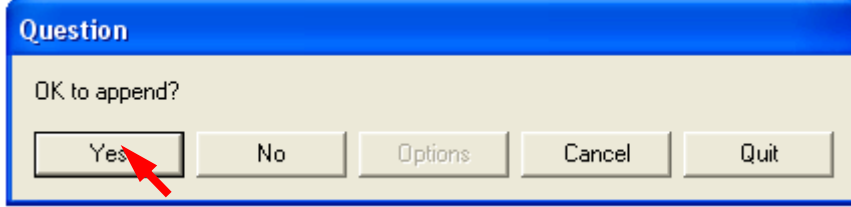
Şekil 1.24: Çizginin ölçüsünü değiştirmek

- Ekran çıkan Enter String penceresinin içerisine çizginin yeni değeri girilir.



Şekil 1.25: Çizginin ölçüsünü değiştirmek

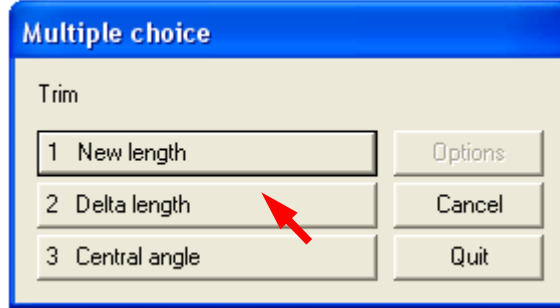
Ekrandaki Question penceresindeki Yes butonunu tıkladığınızda yeni değerdeki çizgi çizilmiş olur.



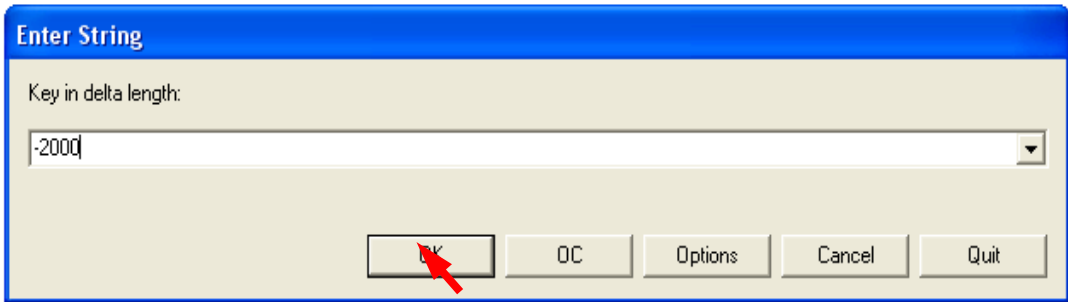
Şekil 1.26: Çizginin ölçüsünü değiştirmek

KOMUT→**Modify**→**Trim**→ **By length**

Delta length: Çizilmiş olan çizginin ölçüsü, - girilen değer kadar küçülür, + girilen değer kadar büyüyerek çizgi yeni ölçüsüne getirilir.

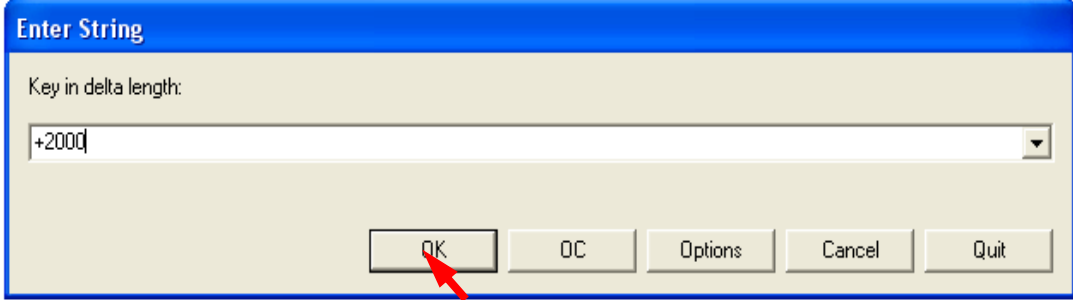


Şekil 1.27: Çizginin ölçüsünü değiştirmek

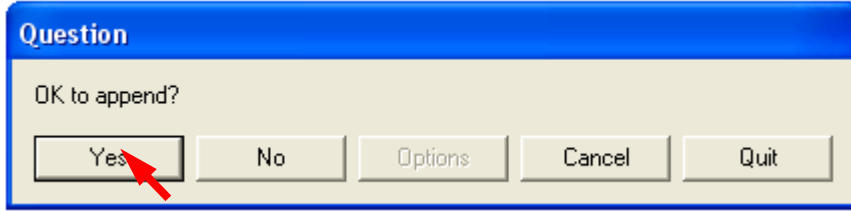


Şekil 1.28: Çizginin ölçüsünü değiştirmek

veya

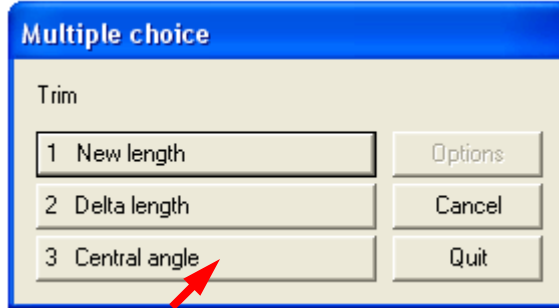


Şekil 1.29: Çizginin ölçüsünü değiştirmek



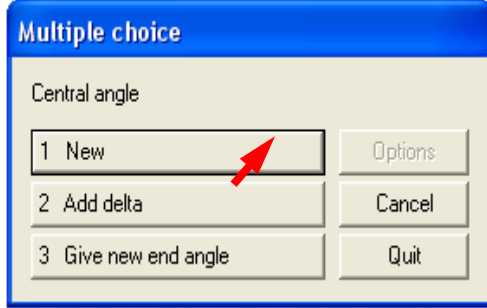
Şekil 1.30: Çizginin ölçüsünü değiştirmek

Central angle:

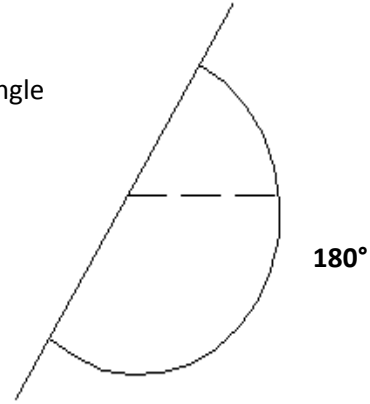


Şekil 1.31: Açının ölçüsünü değiştirmek

New: New tıkladığında, senden bir açı değeri girmeni istiyor. Diyelim 50 dedin, tam daire 160 derece olduğuna göre, burada 50 derecelik kısmını saklayıp, diğer yerleri kesiyor.

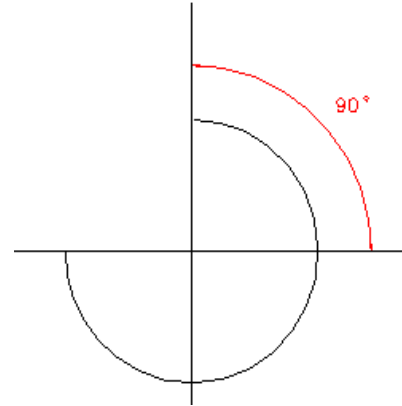
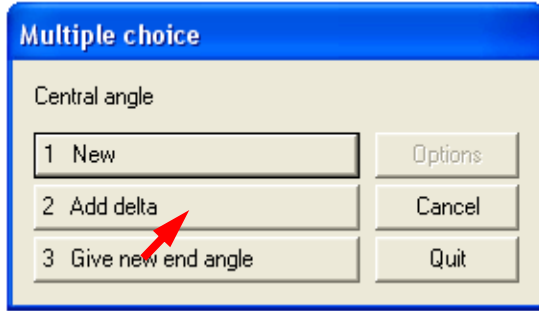


New angle



Şekil 1.32: Açının ölçüsünü değiştirmek

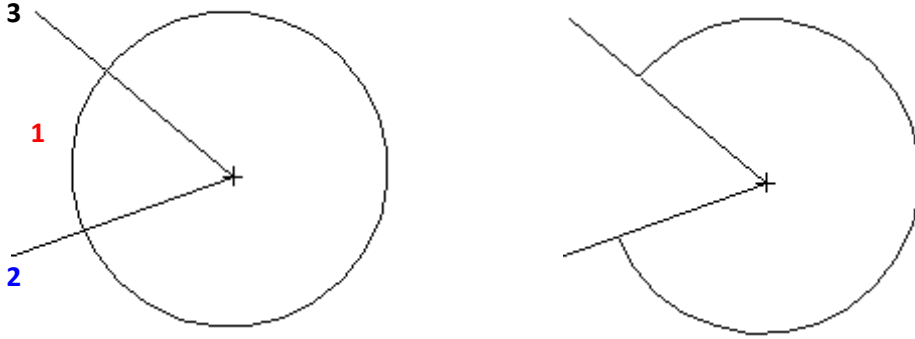
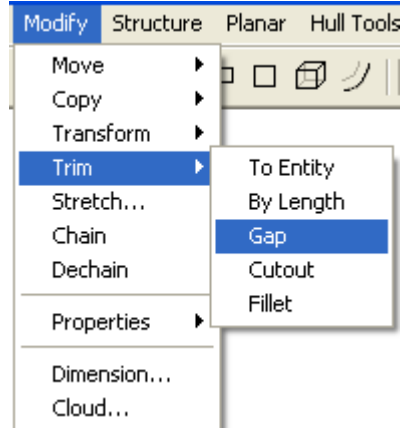
Add delta: Mevcut olan yaya yeni girilen açı değerinde yay eklemek



Şekil 1.33: Açının ölçüsünü değiştirmek

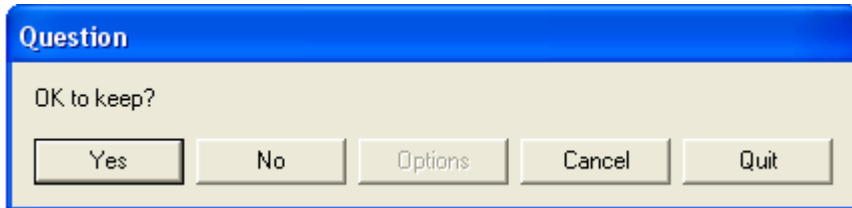
KOMUT → **Modify** → **Trim** → **Gap**

İlk önce 1 numaralı trimlenecek yay seçilir. Sonra 2 ve 1 numaralı trimlenecek yay sınırı tespit edilir. OK yapılarak dairenin 1 numaralı kısmı trimlenir.

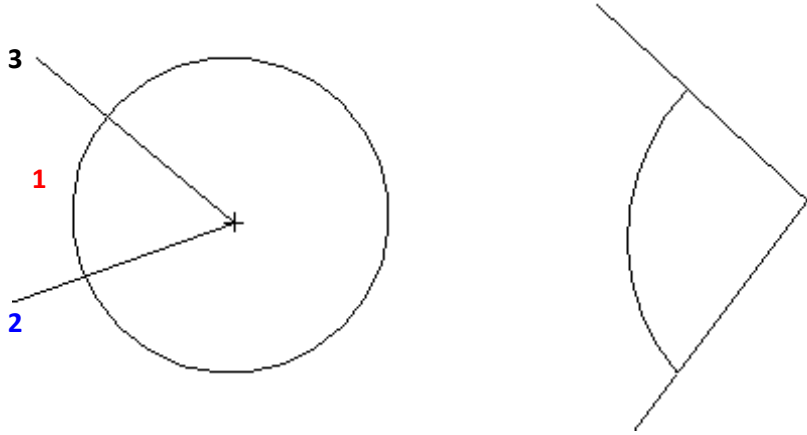


Şekil 1.34: Yayı kesmek

İlk önce 1 numaralı trimlenecek yay seçilir. Sonra 2 ve 1 numaralı trimlenecek yay sınırı tespit edilir. Gelen penceredeki soruya **No** cevabı verilir. Bir sonraki açılan aynı pencereye **Yes** cevabı verilir. 1 numaralı kısım kalır, geriye kalan yay trimlenir.



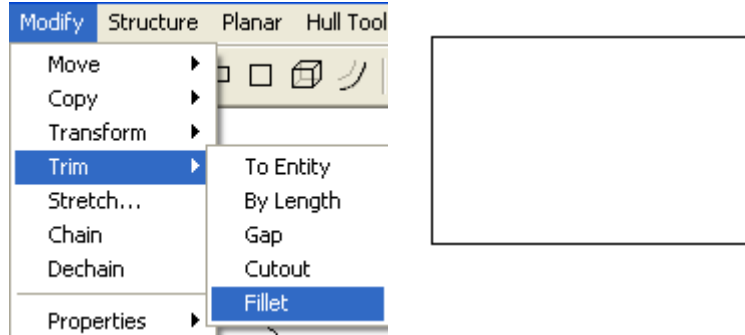
Şekil 1.35: Yayı kesmek



Şekil 1.36: Yayı kesmek

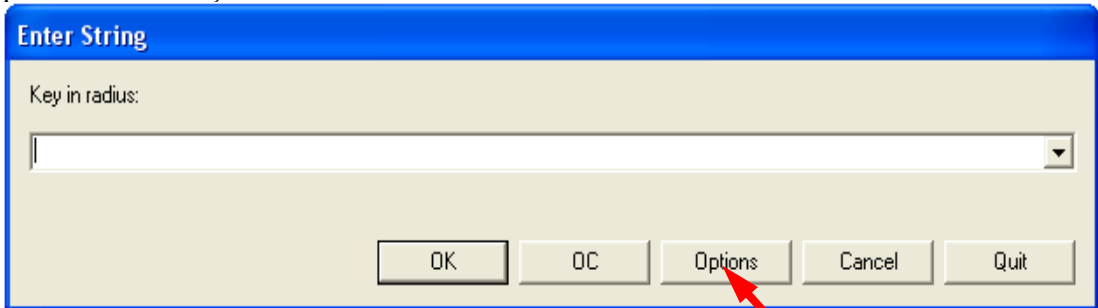
Köşegenlerin trimlenmesini yapmak için kullanılan bir komuttur.

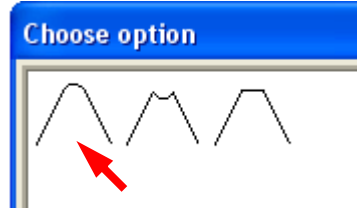
KOMUT→Modify→Trim→ Fillet



Şekil 1.37: Pah kırmak

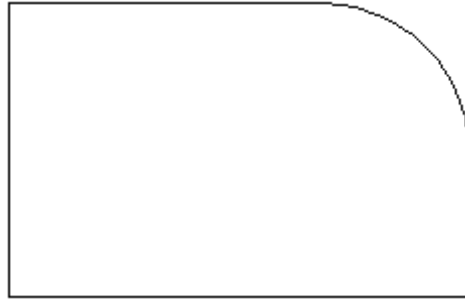
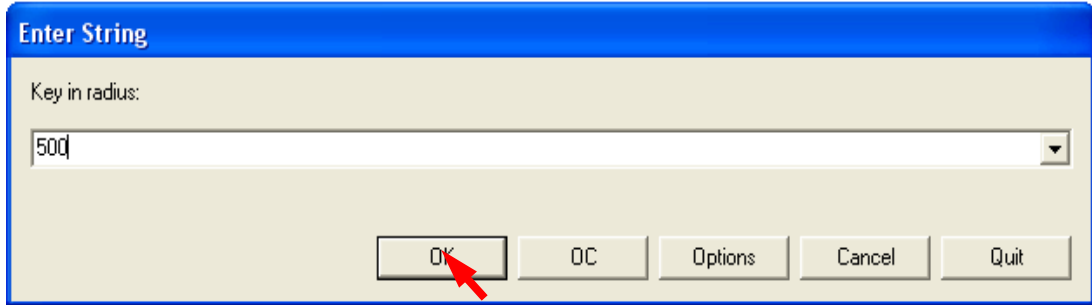
Fillet komutu seçildikten sonra ekrana gelen Enter String penceresinde kırmak istediğimiz pah tipini seçmek için Options seçeneğini tıklarız. Pah tipi Choose option penceresinden seçilir.





Şekil 1.38: Pah tipi seçmek

Köşegene kırılacak pahın radius değeri girilir (örnek 500) ve OK tıklanır.

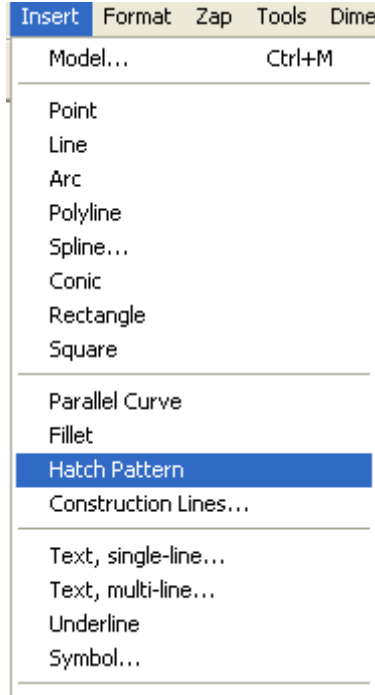


Şekil 1.39: Pah radüsü vermek

1.4. Tarama (Hatching)

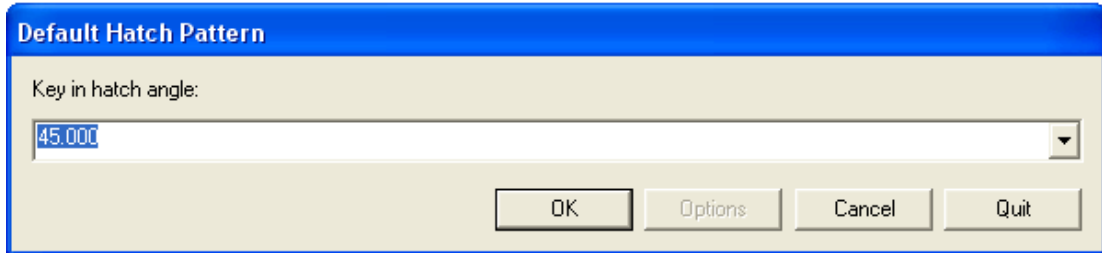
Seçilen bölgeye tarama yapar.

KOMUT→Insert→Hatch Pattern



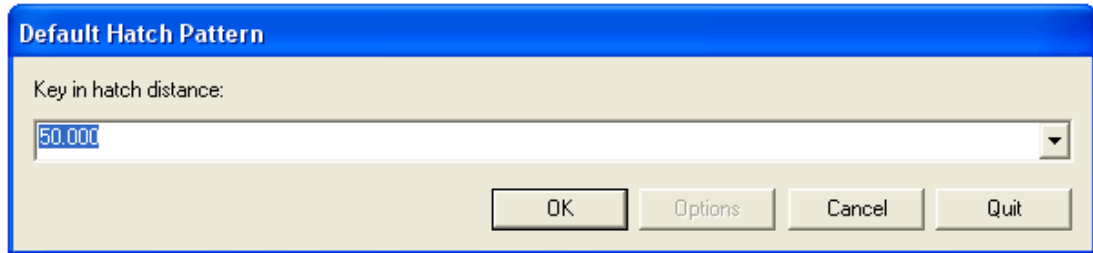
Şekil 1.40: Tarama yapmak

Tarama çizgisi açısı, penceredeki satıra değer olarak girilir.



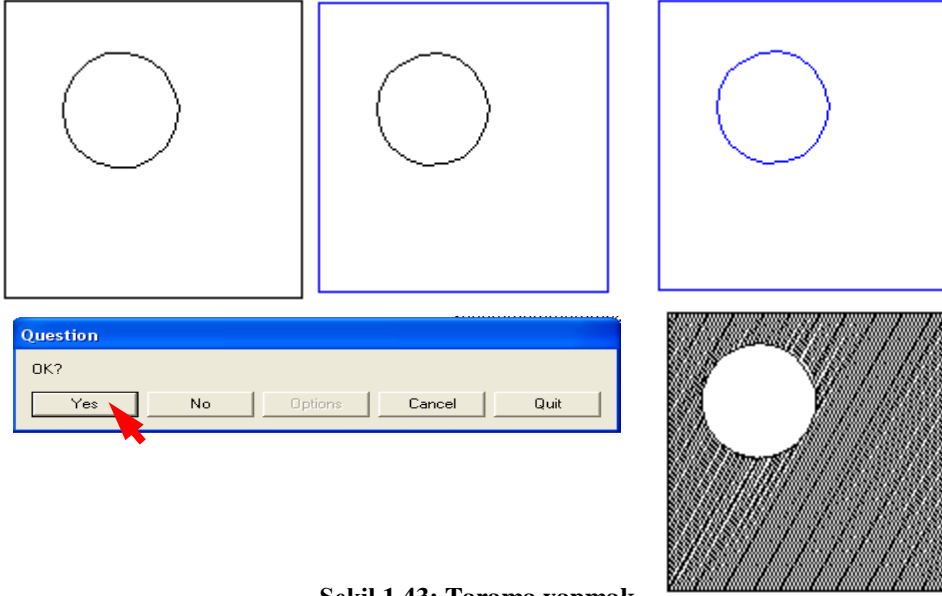
Şekil 1.41: Tarama açısı girmek

Tarama aralıkları, penceredeki satıra değer olarak girilir.



Şekil 1.42: Tarama aralığı girmek

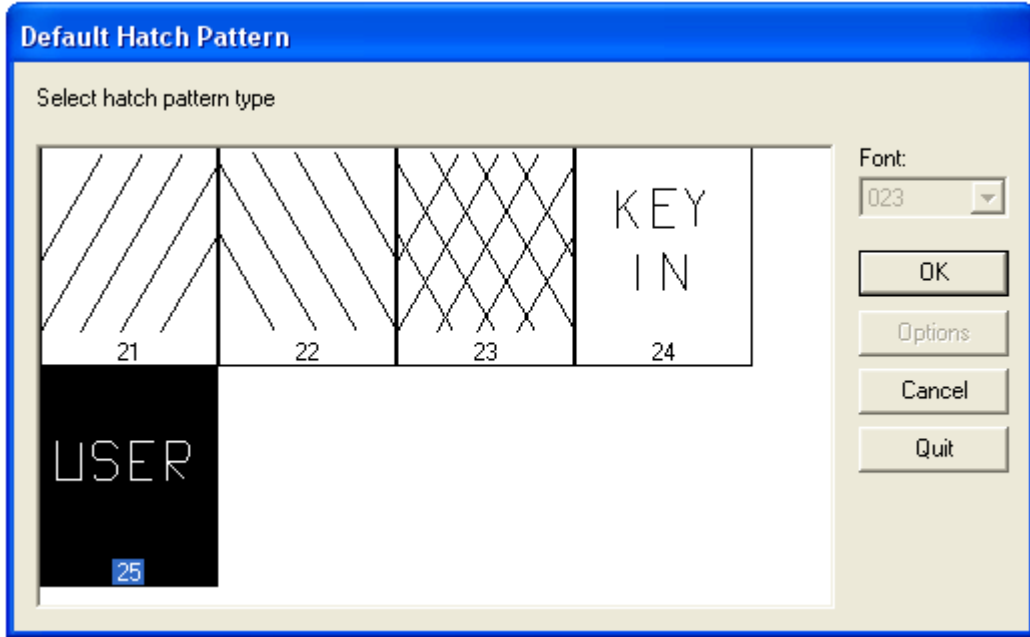
Tarama nereye yapılacaktır, ilk önce dikdörtgen seçilir sonra daire seçilir. Gelen kutudaki soruya 'Evet' cevabı verilir. Operation complete yapılarak tarama bitirilir.



Şekil 1.43: Tarama yapmak

KOMUT→**Format**→**Hatch Pattern**

Tarama çizgisi tipi seçilir.

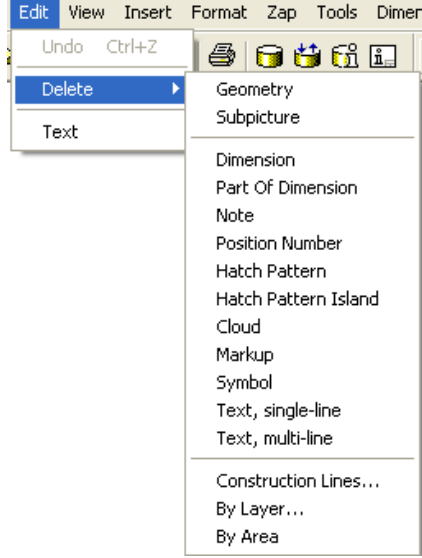


Şekil 1.44: Tarama çizgi tipi seçmek

1.5. Silme İşlemleri (Deleting Geometry)

Seçilen seçeneğe göre silme işlemi ekrandan yapılır.

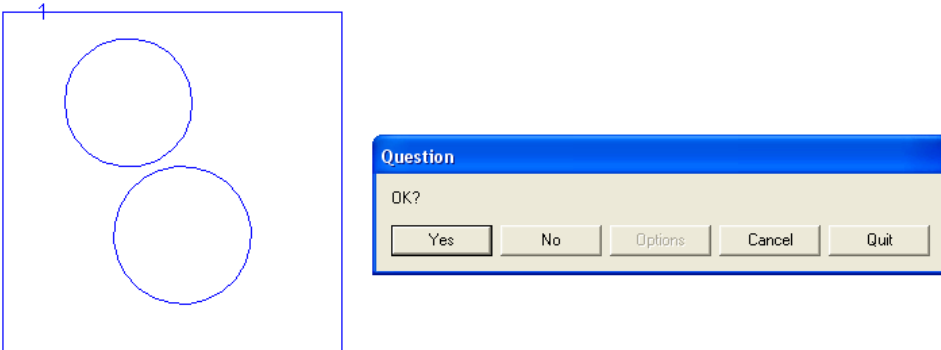
KOMUT→Edit→Delete→Geometry



Şekil 1.45: Ekrandaki nesnelerin silinmesi

KOMUT→Edit→Delete→By Area

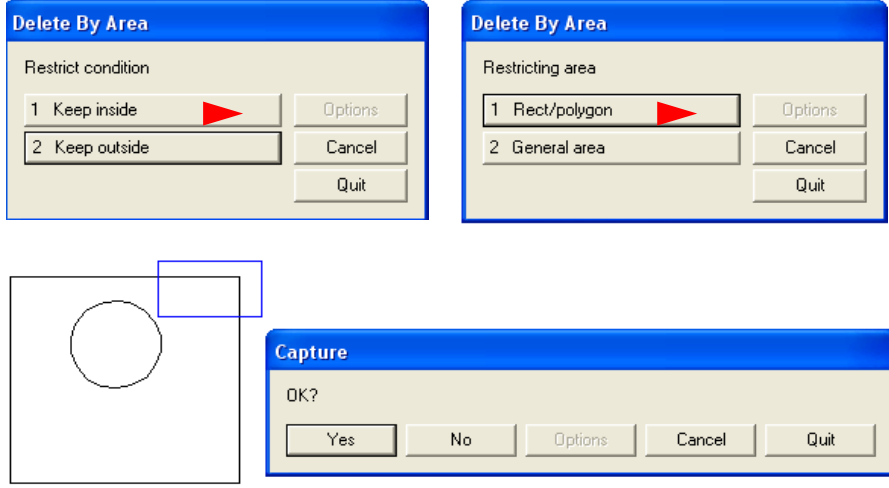
Grup halindeki çizimlerin belli kısımlarını silme işlemlerinde kullanılır. Komut seçildikten sonra silme işleminin yapılacağı çizim seçilir. Ekranda grup halinde silinecek çizim gözükür.



Şekil 1.46

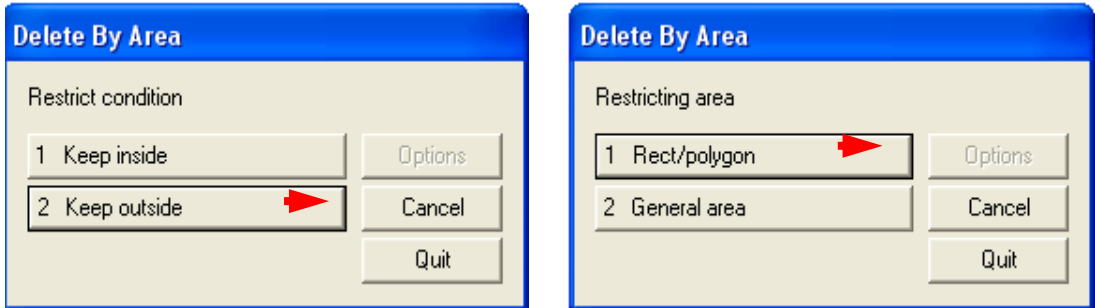
1)Silme işlemin gerçekleşeceği çizimi teyit etmek için Yes butonu seçilir.Delete By Area penceresindeki **1 numaralı Keep inside butonu seçtiğimizde**, ekrandaki diğer Delete

By Area penceresindeki **1 Rect/polygon** seçtiğimizde çizimdeki silme aşağıdaki şekilde gerçekleşir. **Seçilen bölgenin dışı silinir.**

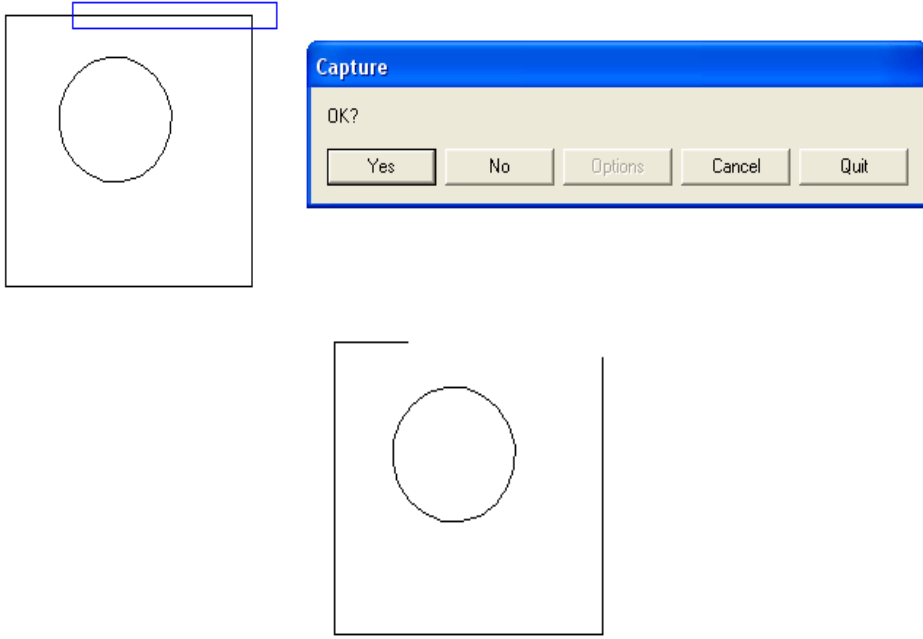


Şekil 1.47

2)Silme işleminin gerçekleşeceği çizimi teyit etmek için Yes butonu seçilir. Delete By Area penceresindeki **2 numaralı Keep outside butonu seçtiğimizde**, ekrandaki diğer Delete By Area penceresindeki **1 Rect/polygon seçtiğimizde** çizimdeki silme aşağıdaki şekilde gerçekleşir. **Seçilen bölge silinir.**

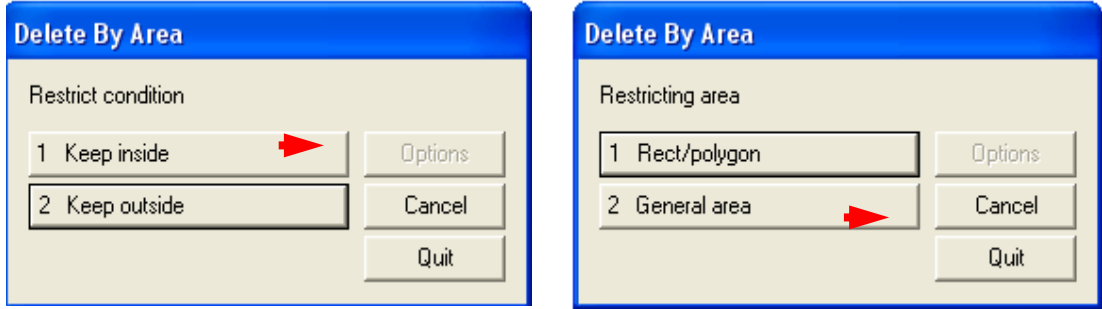


Şekil 1.48

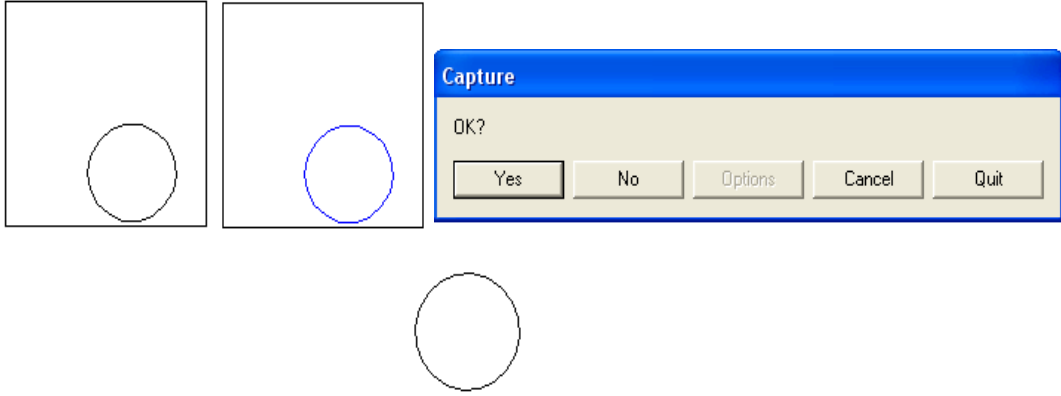


Şekil 1.49

1) Silme işleminin gerçekleşeceği çizimi teyit etmek için Yes butonu seçilir. Delete By Area penceresindeki **1 numaralı Keep inside butonu seçtiğimizde**, ekrandaki diğer Delete By Area penceresindeki **2 General area seçtiğimizde** çizimdeki silme aşağıdaki şekilde gerçekleşir. **Seçilen bölgenin dışı silinir.**

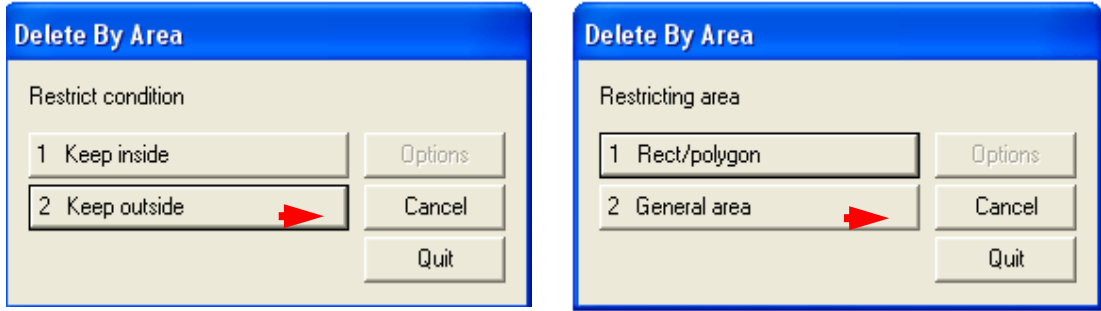


Şekil 1.50

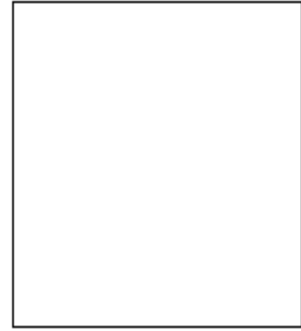
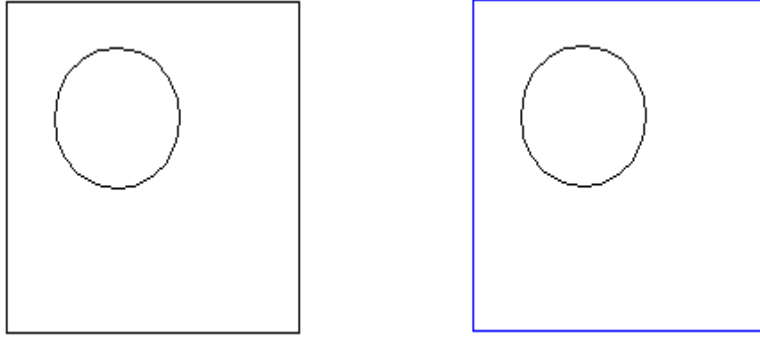


Şekil 1.51

4)Silme işleminin gerçekleşeceği çizimi teyit etmek için Yes butonu seçilir.Delete By Area penceresindeki **2 numaralı Keep outside butonu seçtiğimizde**, ekrandaki diğer Delete By Area penceresindeki **2 General area seçtiğimizde** çizimdeki silme aşağıdaki şekilde gerçekleşir. **Seçilen bölgenin içi silinir.**



Şekil 1.52

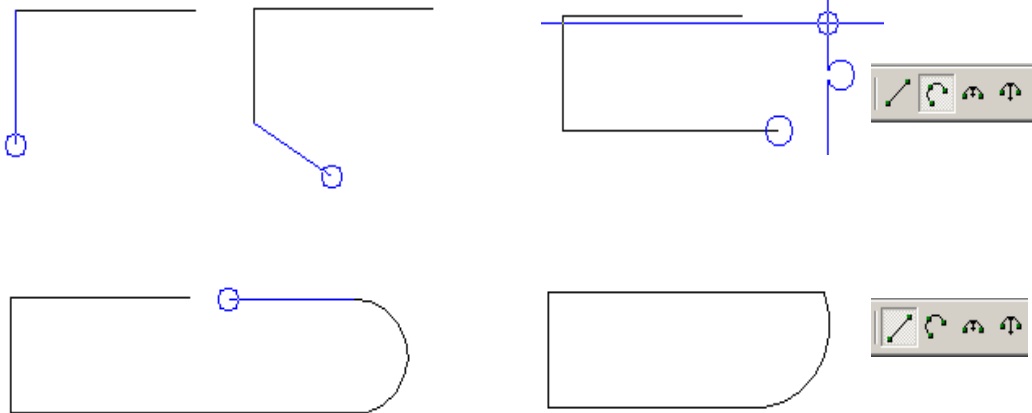


Şekil 1.53

1.6. Sürekli Birleşik Çizgi (Polyline)

KOMUT → **Insert** → **Polyline**

Bu komutun amacı, çizimin sürekli olarak devamlılığını sağlamaktır.

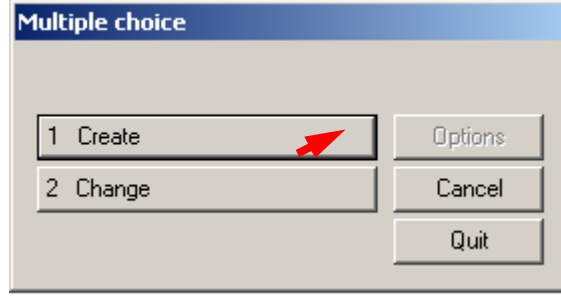


Şekil 1.54

1.7. Serbest Eğriler Çizmek (Splines)

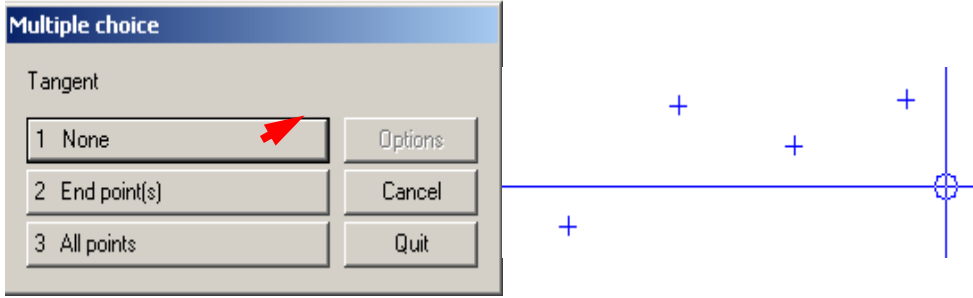
KOMUT→Insert→Spline

Yeni bir çizim yapacaksak Create tıklanır.

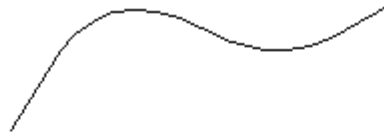


Şekil 1.55

None: Ekranı atılan noktaları birleştiren komuttur.

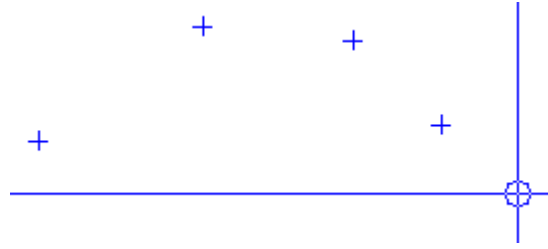
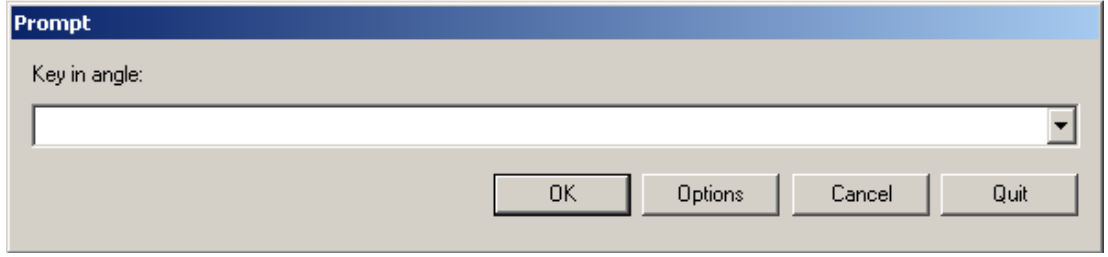


Şekil 1.56

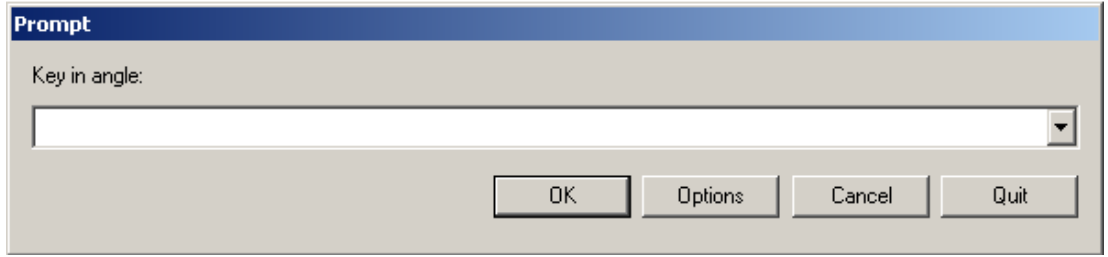


Şekil 1.57

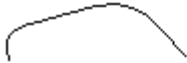
End Points: Başlangıç ve bitiş tanjant açılarını işaret eder. Sistem açılar bütün başka tanjant hesaplayacak.



Şekil 1.58



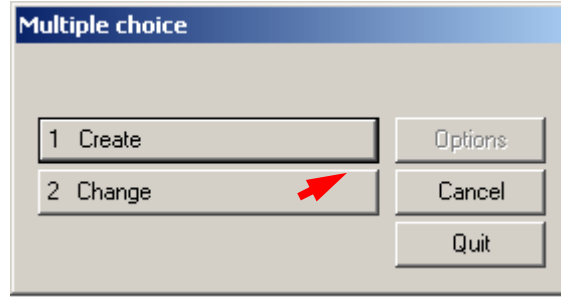
Şekil 1.59



Şekil 1.60

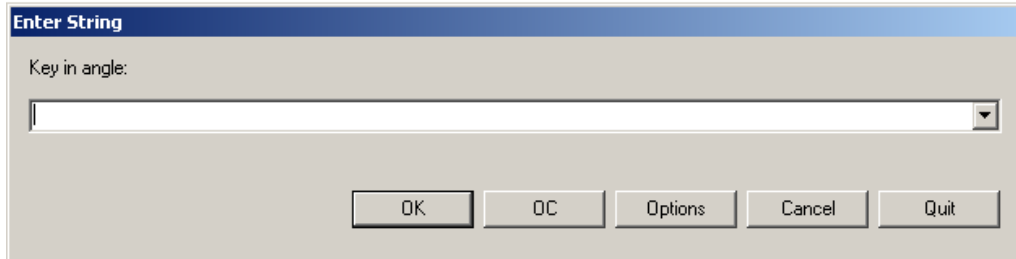
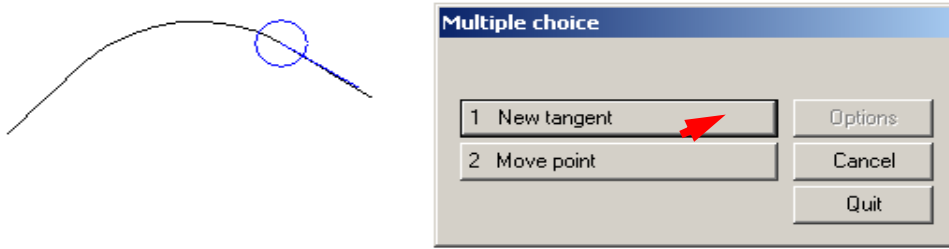
All Points: Bütün noktalardan geçecek ilk ve son tanjant açıları girilerek çizim gerçekleşir.

Change: Gösterilen Spline'da değişiklik yapar.



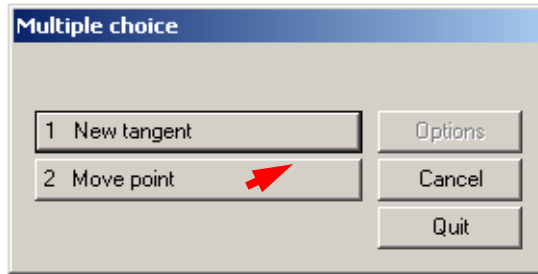
Şekil 1.61

New tangent: Yeni açı girilerek Spline'daki açıyı değiştirir.



Şekil 1.62

Move point: Spline'da seçilen noktayı girilen yeni açığa göre taşımak



Şekil 1.63

1.8. Çizilmiş Bir Objenin İçine veya Dışına Paralel Objeler Çizmek (Parallel Curves)

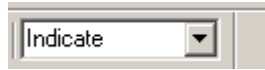
KOMUT→Insert→Parallel Curve

Dikdörtgen veya karenin içine veya dışına paralel yapar. Komutun içinde iken optionsa girerek kenarlarını radius lüde yapabiliriz.

Ekrana girilen değerde geometrik çizimin içine veya dışına paralel geometrik çizim yapar.



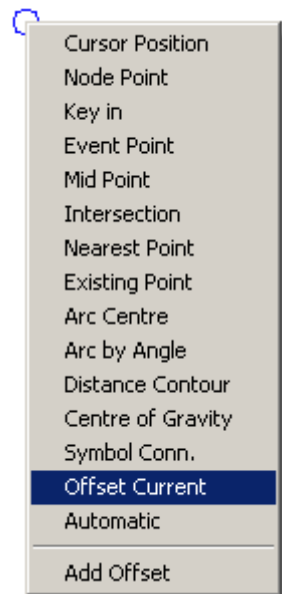
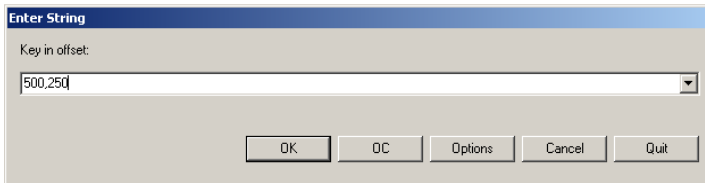
Ekrandaki kutucukta Indicate yazısı görüldüğü takdirde köşeleri radiuslü paralel çizimler yapar.



1.9. Dikdörtgen Çizmek (Rectangle)

KOMUT→Insert→Rectangle

Dikdörtgen çizmeye yarar. Ekranda nokta işaretledikten sonra mouse sağ tuşunu tıklatarak Offset Current seçerek çizmek istediğimiz dikdörtgen ölçüsünün uzun ve kısa kenarlarının değerleri girilir.

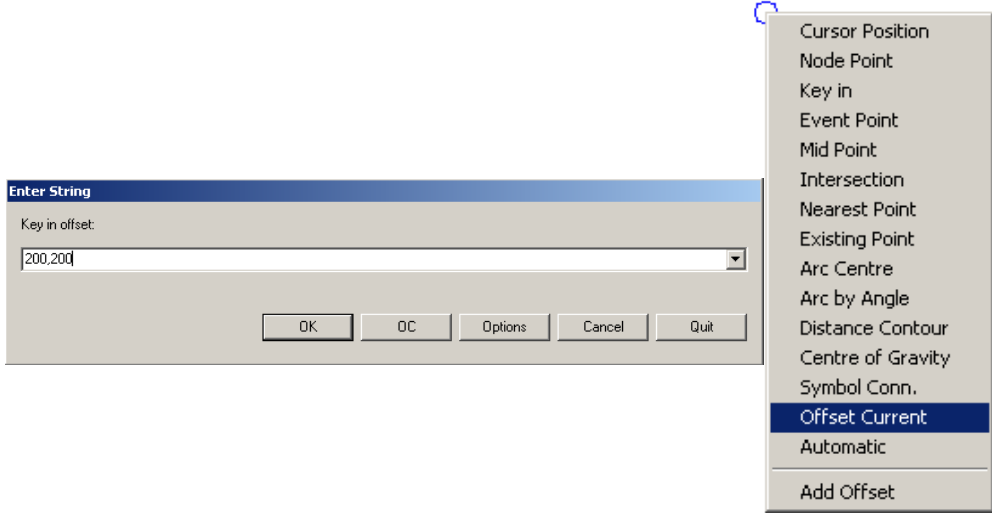


Şekil 1.64

1.10. Kare Çizmek (Squares)

KOMUT→Insert→Squares

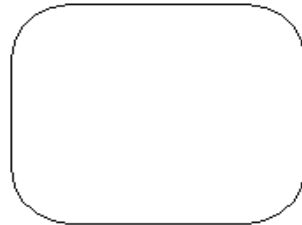
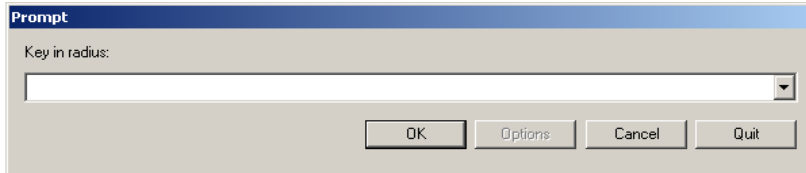
Kare çizmek için kullanılır. Ekranda nokta işaretledikten sonra mouse sağ tuşunu tıklararak Offset Current seçerek çizmek istediğimiz kare ölçüsünün kenar değerleri girilir.



Şekil 1.65

NOT: Kare ve dikdörtgenin kenarları radius değeri girilerek yuvarlatılabilir. Bunun için;

- Rectangle veya squares komutu seçilir.
- Options değeri seçilir.
- Ekranı gelen radius ekranına değeri girilir. OK tıklarılır.
- Ekranı kare veya dikdörtgen çizilir.



Şekil 1.66

1.11. Konik Çizmek (Conic)

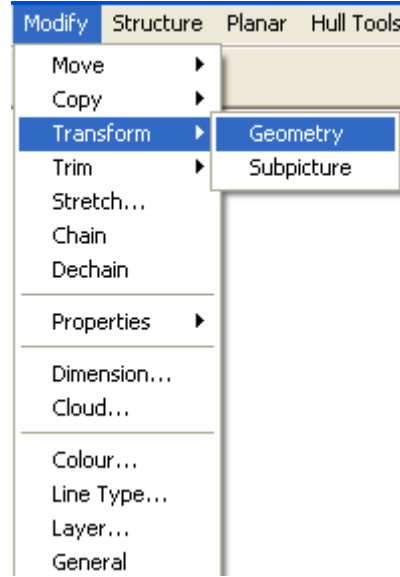
KOMUT → Insert → Conic



Şekil 1.67

1.12. Objelerin Konumlarını ve Pozisyonlarını Değiştirmek (Moving and Copying Geometry)

KOMUT → Modify → Transform → Geometry



Şekil 1.68

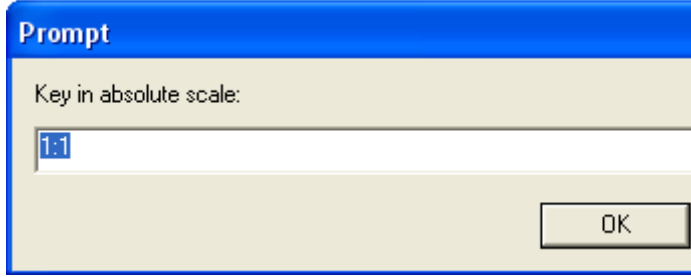
Parça, şekil vb. çizimlerin yerini değiştiririz.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

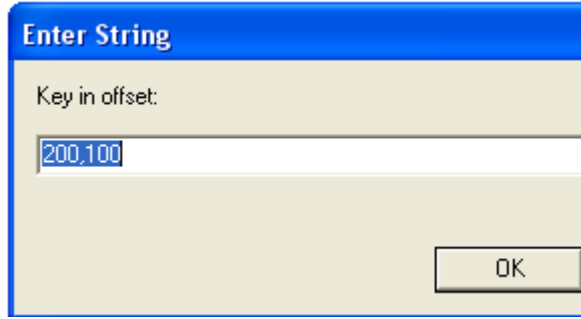
Şekil 1.69

1. **Scale:** Çizimin ölçeğini ayarlamak



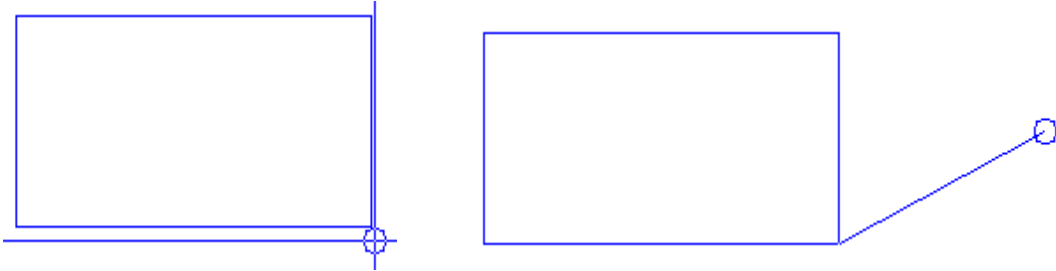
Şekil 1.70

2. **Move Delta:** Geometrik şekilleri x,y eksenleri doğrultusunda belli bir uzaklığa değer vererek taşınmasında kullanılır.



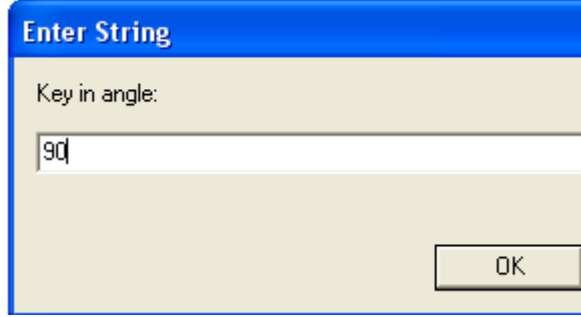
Şekil 1.71

3. **Move Two Positions:** Şeklin bir noktasına tıkladıktan sonra tutulan noktanın ekranda gitmesi istenen yere tıklanarak yapılan taşıma komutudur.



Şekil 1.72

4. **Rotate Delta:** Girilen açıda şekli döndürmek



Şekil 1.73

5. **Rotate Two Positions:** İki nokta vererek çizimi döndürmek

6. **Rotate 45 Degrees:** Çizimi 45° çevirmek

7. **Rotate 90 Degrees:** Çizimi 90° çevirmek

8. **Rotate 180 Degrees:** Çizimi 180° çevirmek

9. **Rotate-90 Degrees:** Çizimi -90° çevirmek

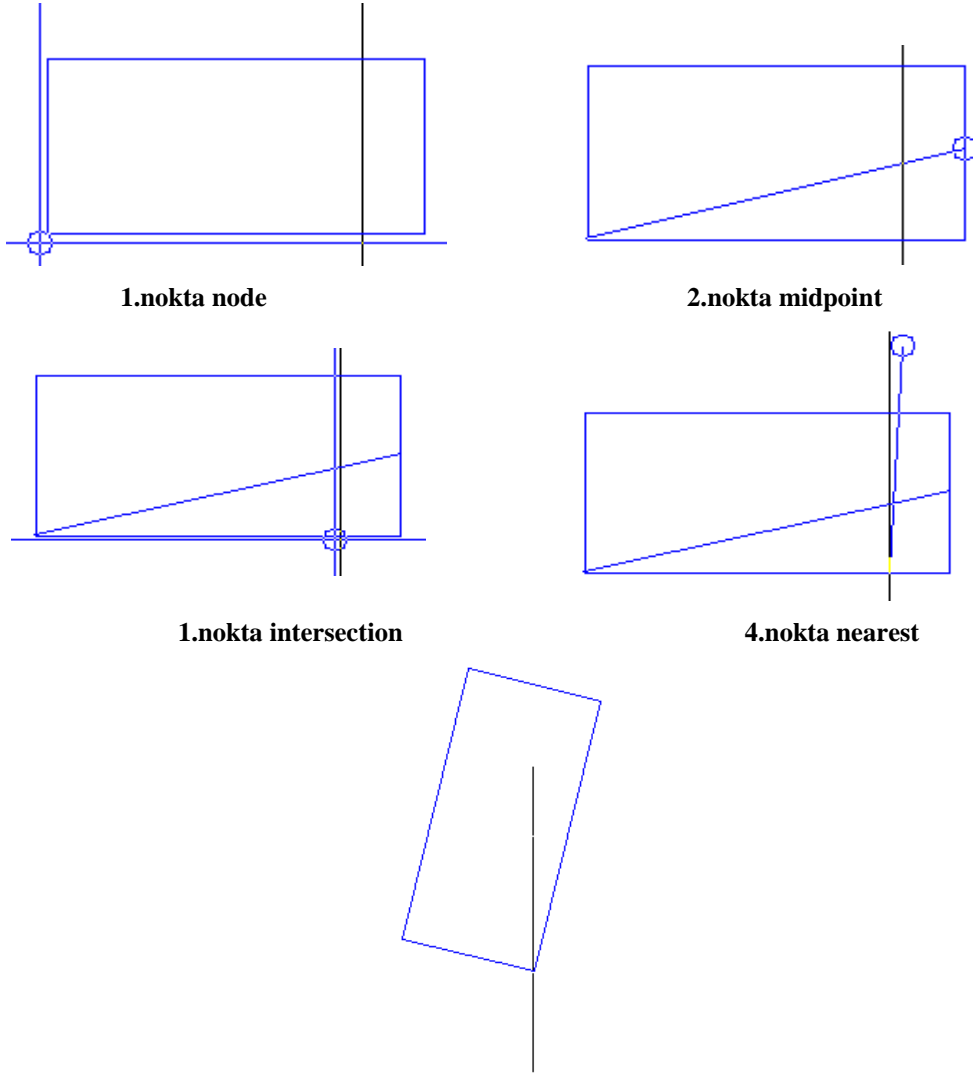
10. **Mirror V:** Şeklin dikey doğrultuda aynalanmasında kullanılır. (y eksenine göre karşıtı)

11. **Mirror U:** Şeklin yatay doğrultuda aynalanmasında kullanılır.

12. **Mirror any line:** Çizilmiş olan çizgiye göre simetri almak

13. **Paralel:** Seçilen ilk çizgiyi, kendisine paralel olmayan ikinci bir çizgiye paralel olacak şekilde uzaklık ölçüsü belirtilerek yapılan taşıma işleminde kullanılır (istediğin yüzeyi diğerine göre paralel yapma).

14. **Four Positions:** Dört noktaya göre çizimi taşımak



Şekil 1.74

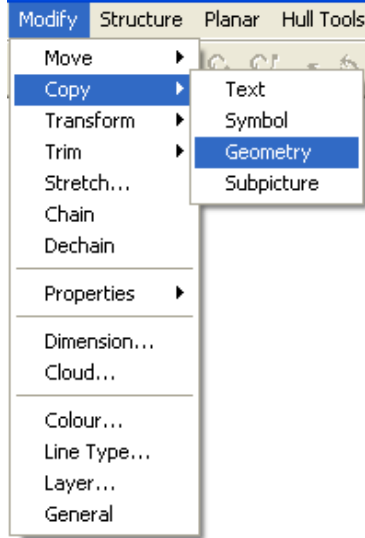
15. **Same as:** Çizimi aynı şekilde taşımak
16. **A long Curve:** Çizimi verilen değere göre çevirmek
17. **Snap:** Ekleme
18. **LockU:** Dikey ekseninde çizimi hareket ettirmek
19. **LockV:** Yatay ekseninde çizimi hareket ettirmek
20. **Centre:** Şeklin merkezinden yakalayarak yerini değiştirmek

21. Form Detection: Tespit yapmak

1.13. Obje Kopyalamak (Copying Geometry)

KOMUT→Modify→Copy→Geometry

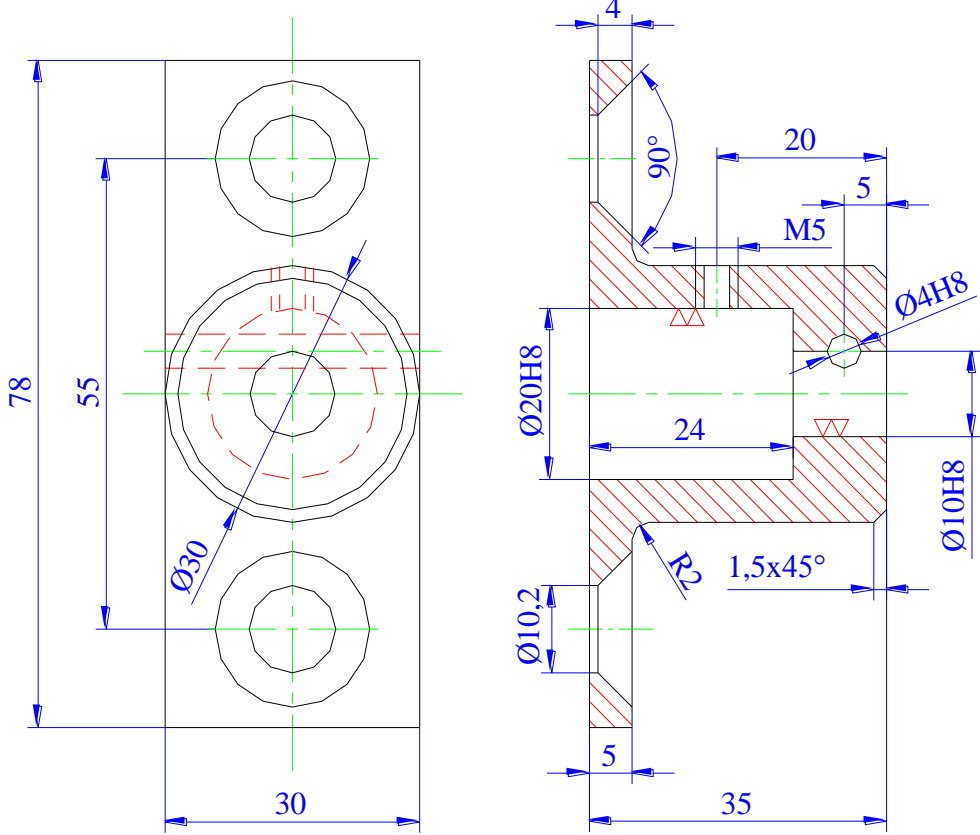
Kopyalanacak geometrik şekli seçiniz.



Şekil 1.75

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki uygulama faaliyeti kilitleme tertibatını çiziniz.



İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Çizimin antetini yapınız.	➤ Programın yardım kısmından faydalanınız.
➤ Programdaki çizim komutlarını çizim ekranına taşıyınız.	➤ Programın yardım kısmından faydalanınız.
➤ Line komutunu kullanınız.	➤ Programın yardım kısmından faydalanınız.
➤ Circle komutunu kullanınız.	➤ Programın yardım kısmından faydalanınız.
➤ Angle komutunu kullanınız.	➤ Programın yardım kısmından faydalanınız.

ÖLÇME DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

1. () **Node point**→Bir çizginin uç noktasından tutmak için kullanılan komuttur.
2. () **Midpoint point**→Bir çizginin uç noktasından tutmak için kullanılan komuttur.
3. () **Intersection point**→İki çizginin kesişim noktasından tutmak için kullanılan komuttur.
4. () **Line between 2 points** başlangıç ve bitiş noktası verilen çizgileri çizmek için komuttur.
5. () **Vertical line** yatay çizgiler çizme komutudur.
6. () **Modify**→**Colour** renk değiştirme komutudur.
7. () **Modify**→**line type** çizgi tipini değiştirme komutudur.
8. () **Modify**→**Trim**→ **By lenght** çizgi rengini düzenleme komutudur.
9. () **Add delta**: Mevcut olan yaya yeni girilen açı değerinde yay ekleme komutudur.
10. () **Insert**→**Hatch Pattern** tarama komutudur.

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 faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında, Vantage Marine programının modellenmiş gemi görünüşlerini çıkarmayı öğrenerek çeşitli parçaların çizimini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çizilmiş projeleri inceleyiniz.
- Dizayn bürolarda araştırma yapınız.

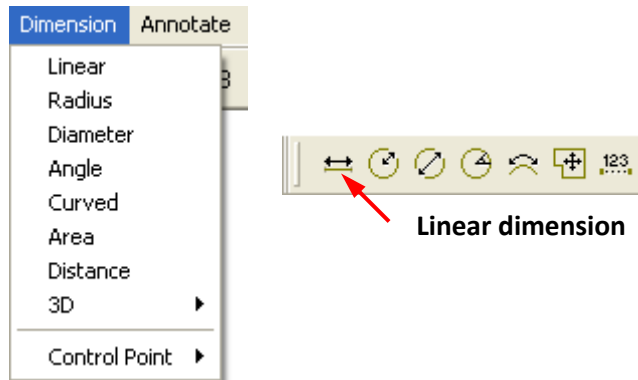
2.ÖLÇÜLENDİRME YAPMAK

2.1. Ölçülendirme (Annotating A Drawing)

Bir çizimden yararlanılarak üretimin yapılabilmesi için mutlaka ölçülerin üzerinde olması gerekir.

2.1.1. Ölçülendirme Ana Menüsü (Dimensioning)

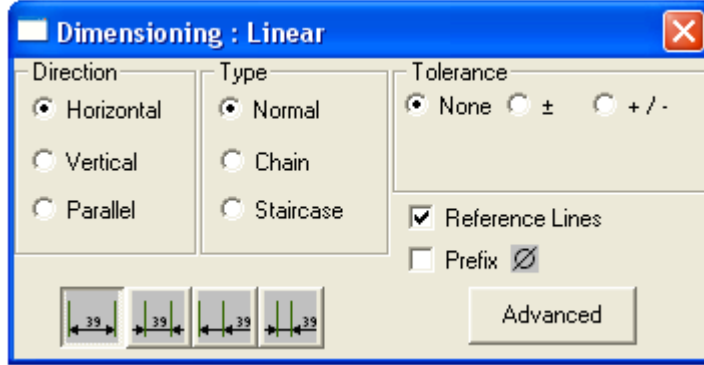
Geometrik şekillerin ölçülendirilmesi Dimension menüsünün alt parametreleriyle gerçekleştirilir. Diğer bir yöntem ise toolbarın içerisinde ekrana dimension araç çubuğunu yerleştirmektir.



Şekil 2.1: Ölçülendirme seçenekleri

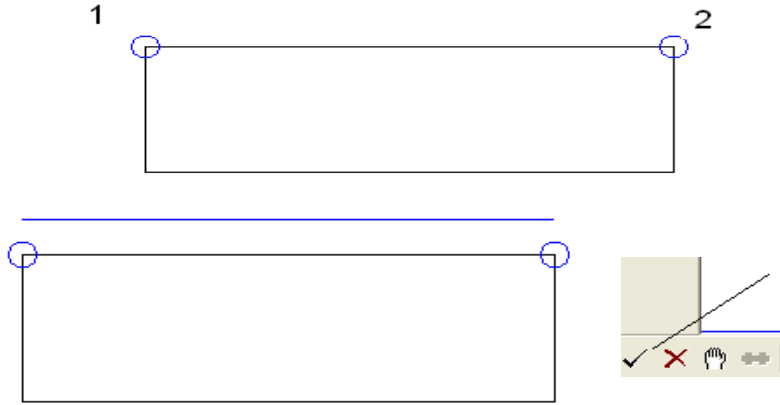
2.1.2. Yatay ve Dikey Doğrusal Ölçülendirme (Horizontal/Vertical Linear Dimensions)

Düz ve basit ölçülemelerde kullanılır.

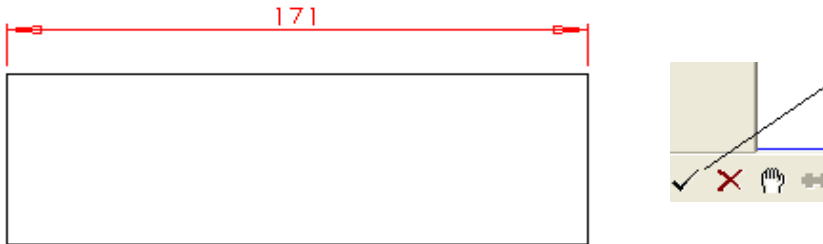


Şekil 2.2: Yatay ve dikey ölçüleme

Yatay ölçülemelerde Horizontal seçeneği seçilir. Ölçüleme yapılacak kenarlar seçilir.



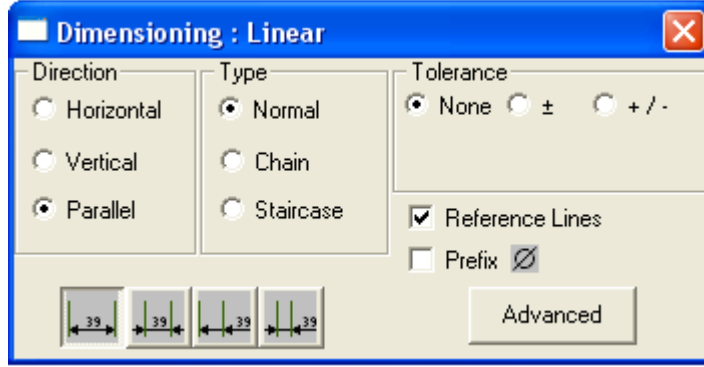
Ölçü çizgisinin konumunu ekranda ayarladıktan sonra operation complete yapılır.



Şekil 2.3: Yatay ve dikey ölçüleme

2.1.3. Paralel Ölçlendirme (Parallel Linear Dimensions)

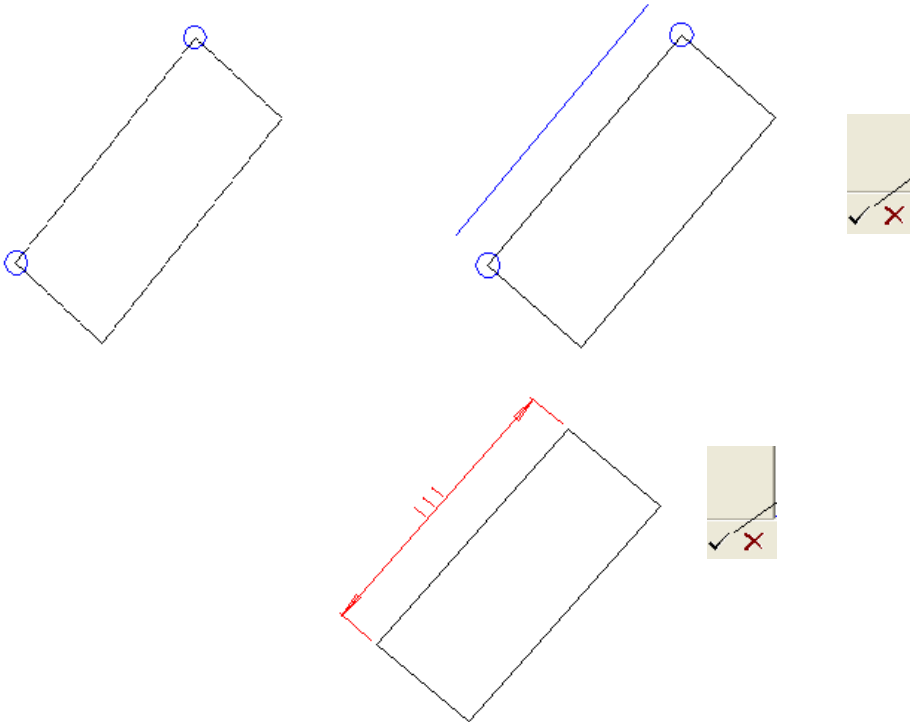
Ekranında belli bir açıyla çizilmiş olan geometrik şekillerin kenarlarının paralel olarak ölçülendirilmesi gerçekleştirilir.



Şekil 2.4: Paralel ölçlendirme

Paralel ölçülemelerde Paralel seçeneği seçilir. Ölçlendirme yapılacak kenarları seçiniz.

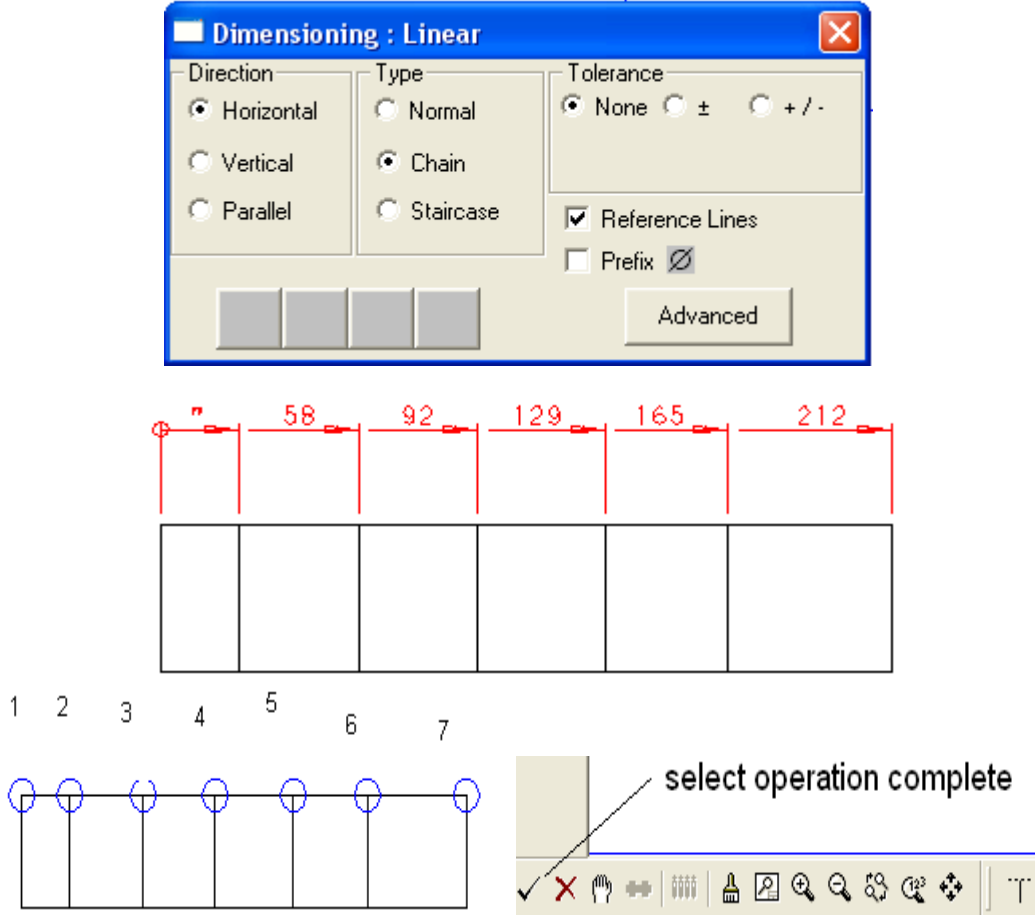
Ölçü çizgisinin konumunu ekranda ayarladıktan sonra operation complete yapılır.



Şekil 2.5: Paralel ölçlendirme

2.1.4. Zincirleme Ölçüleme (Chain Dimension)

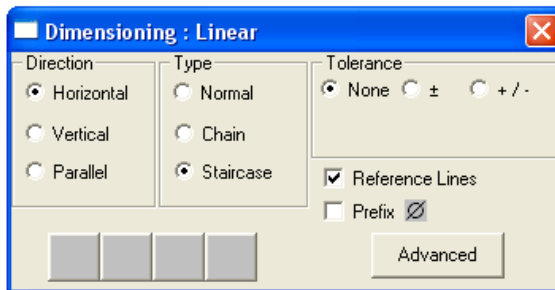
Sırasıyla birbirini takip eden ölçüleme komutudur.

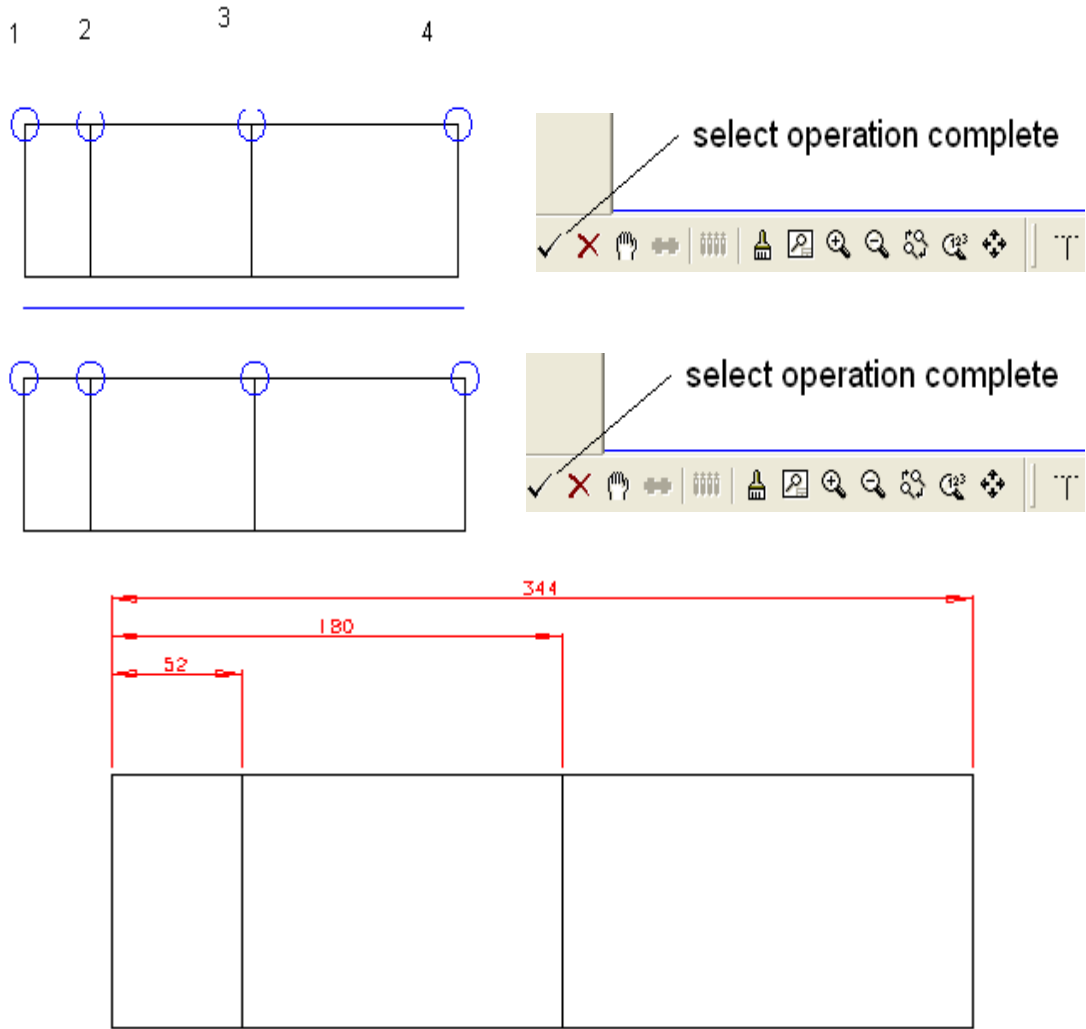


Şekil 2.6: Sıralı ölçüleme

2.1.5. Basamaklı Ölçüleme (Stair Dimension)

Merdiven ölçüleme yapmak için kullanılan komuttur.





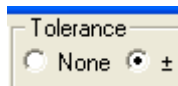
Şekil 2.8: Basamaklı ölçülendirme

2.1.6. Çizgisel Boyut Parametreleri (Linear Dimensions Parameters)

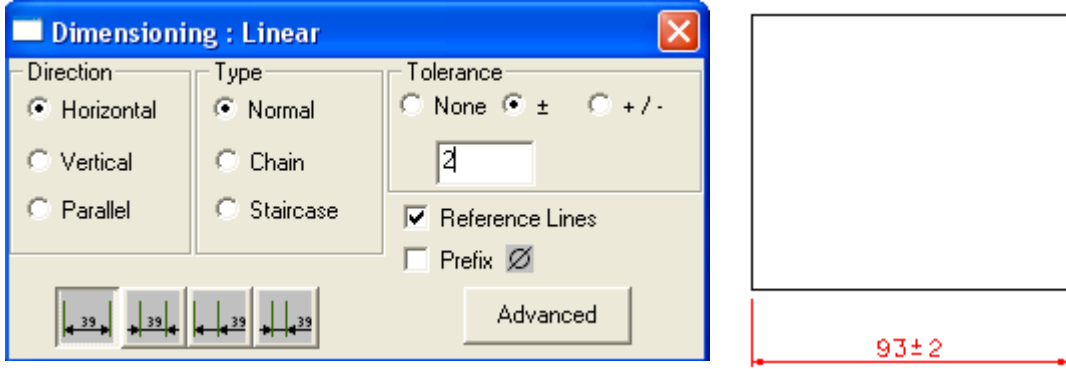
Simetrik ve simetrik olmayan iki türlü tolerans şekli vardır.

Symetric (Simetrik):

- Dimensioning linear penceresindeki None kısmındaki işaretleme yapılır.



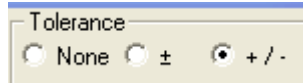
- Bu işaretleme sonucunda ekrandaki pencereye örneğin 2 rakamını yazarsak ölçü çizgisindeki rakamın yanına artı eksi 2 toleransını ekler.



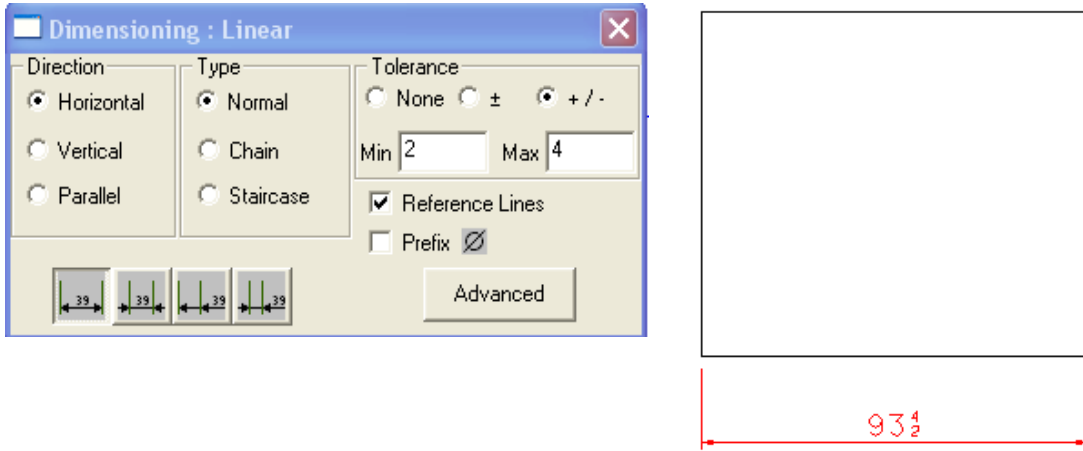
Şekil 2.9: Simetrik ölçülendirme

Unsymmetrical (Simetrik Olmayan)

- Dimensioning Linear penceresinde None kısmındaki işaretleme yapılır.



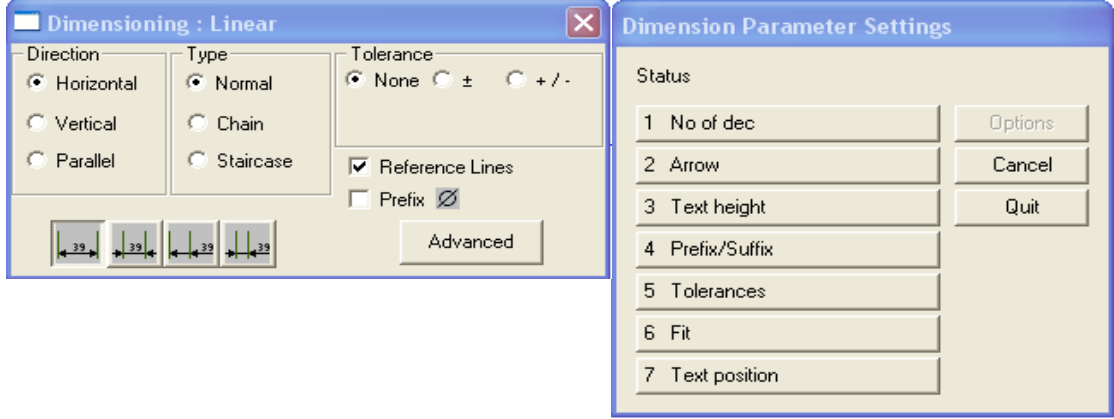
- Bu işaretleme sonucunda ekrandaki pencereye örneğin min penceresine 2 rakamını max penceresine 4 rakamını yazarsak ölçü çizgisindeki rakamın yanına tolerans aralığını ekler.



Şekil 2.10: Simetrik olmayan ölçülendirme

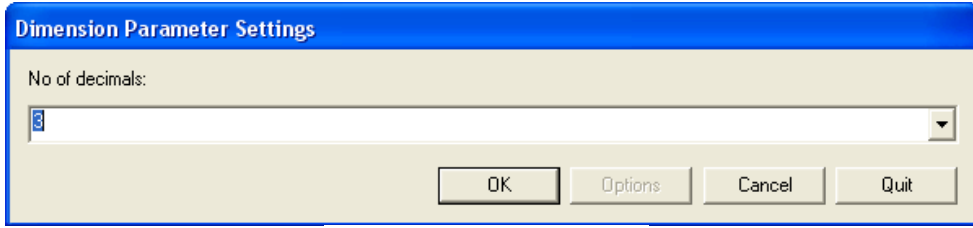
2.1.6.1. İleri Ölçülendirme Ayarları (Advanced Dimension)

Ekrandaki pencerede Advanced tıkladığımızda ölçülendirme ayarlarının penceresi (Dimension Parameters Settings) karşımıza çıkar.



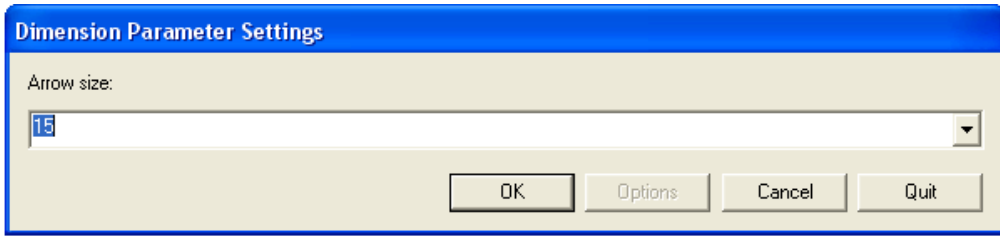
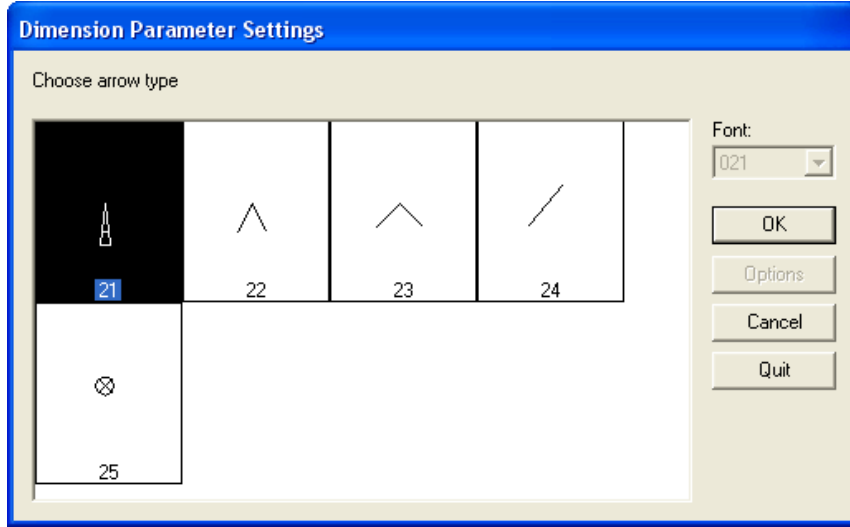
Şekil 2.11: İleri ölçülendirme ayarları

1.no of dec: Ölçü rakamının yanına virgülden sonra kaç basamak yazılacağı ekrandaki pencereye girilirse o kadar basamak, ölçü rakamının yanında gözükür.



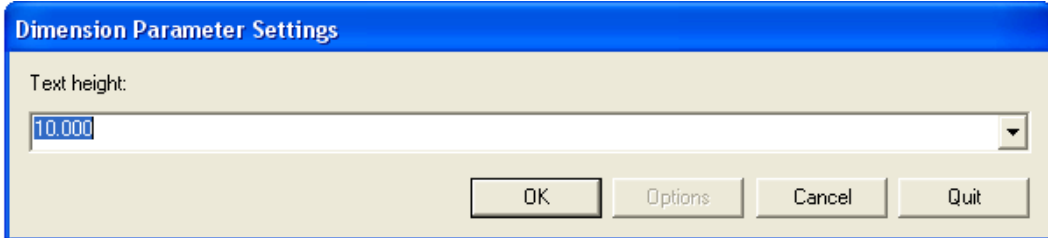
Şekil 2.12: Ölçü rakamının virgülden sonra gelen basamak ayarları

2.Arrow allows (ok uç tipleri): Ölçü çizgisindeki ok tiplerini ve boyutlarını ayarlamak için kullanılır. Ölçü oku tipi seçilip çift tıkladığında ok boyu girilir.



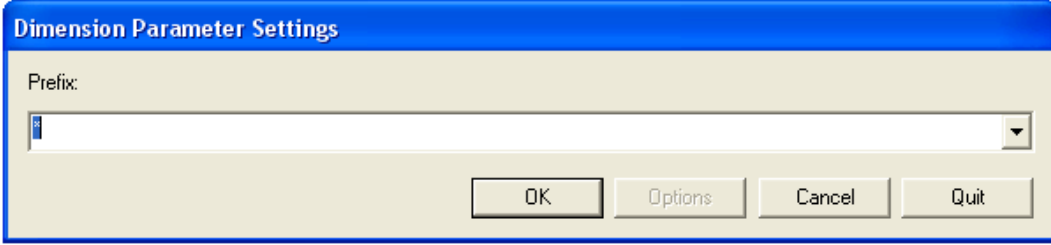
Şekil 2.12: Ölçü okunun ayarları

3.Text height (ölçü rakamı yüksekliği ayarlama): Ölçü rakamının yüksekliğini ayarlamak için kullanılır.



Şekil 2.13: Ölçü yazısının ayarları

4.Prefix/suffix (Ön ek /son ek): Ölçü rakamının önüne ve sonuna eklemek istediğimiz sembol veya harfler için kullanılır.

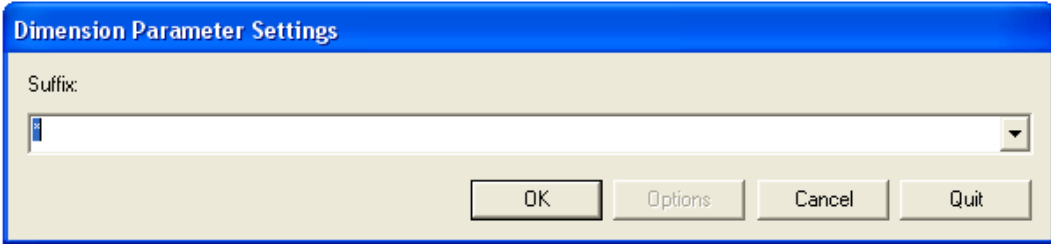


Dimension Parameter Settings

Prefix:

☐

OK Options Cancel Quit

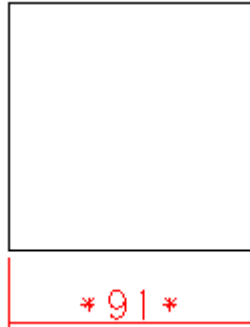


Dimension Parameter Settings

Suffix:

☐

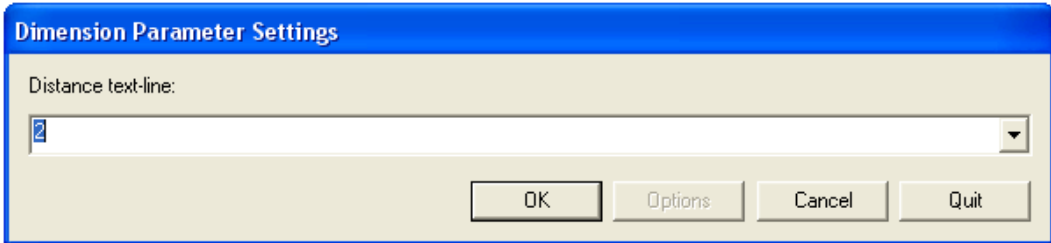
OK Options Cancel Quit



Şekil 2.14: Ölçü yazısının yanına geçici sembollerin ayarları

5.Tolerance (Tolerans)

- Ölçü rakamının ölçü çizgisinden uzaklığını ayarlamak için kullanılır.



Dimension Parameter Settings

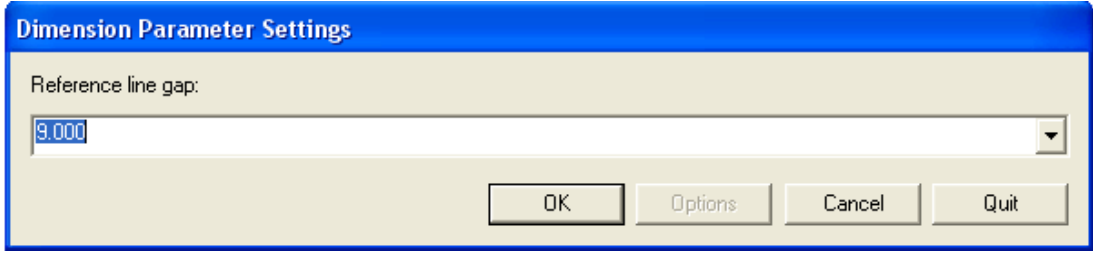
Distance text-line:

☐

OK Options Cancel Quit

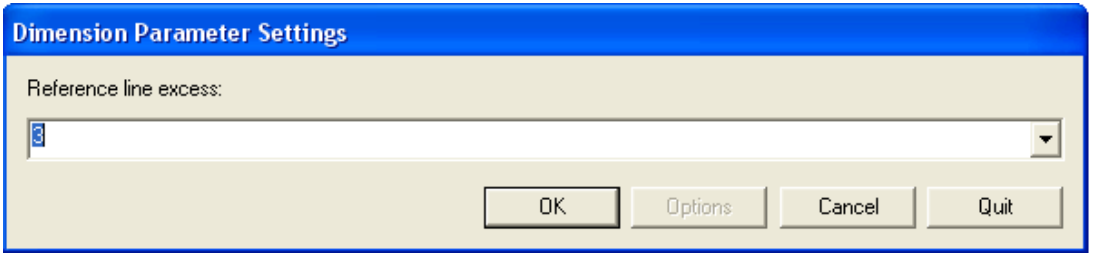
Şekil 2.14: Ölçü rakamının ölçü çizgisinden uzaklığını ayarlamak

- Ölçü sınır çizgisinin şekilden uzaklığını ayarlamak için kullanılır.



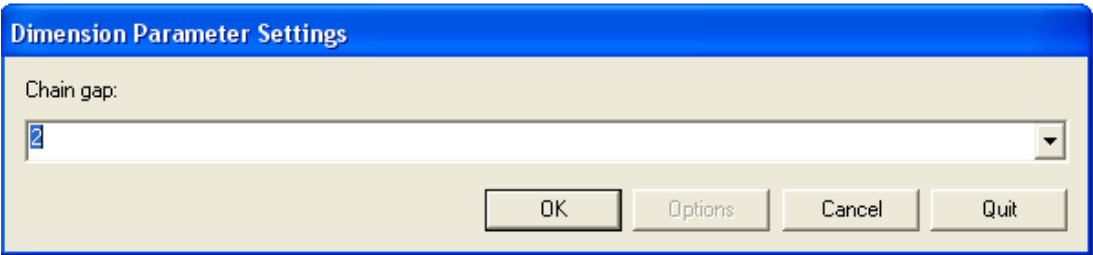
Şekil 2.15: Ölçü sınır çizgisinin şekilden uzaklığını ayarlamak

- Ölçü çizgisinin, ölçü sınır çizgisinden içeriye doğru derinliğini ayarlamak için kullanılır.



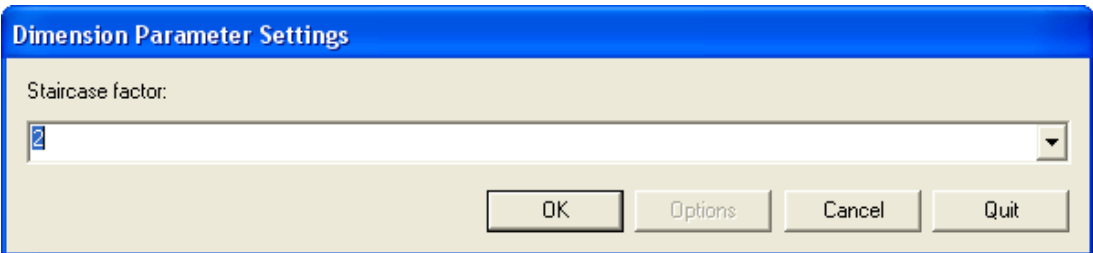
Şekil 2.16: Ölçü çizgisinin, ölçü sınır çizgisinden içeriye doğru derinliğini ayarlamak

- Ölçü aralığını ayarlamak için kullanılır.



Şekil 2.17: Ölçü aralığını ayarlamak

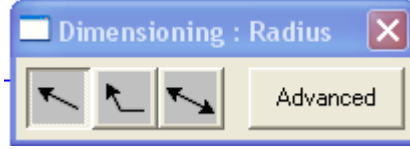
- Merdiven ölçülendirme ayarlamak için kullanılır.



Şekil 2.18: Ölçü aralığını ayarlamak

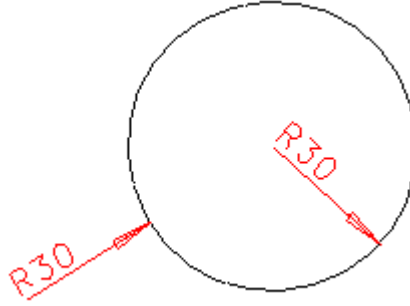
2.1.7. Yarıçap Ölçülendirmesi (Radius Measure)

Select Dimension → Radius



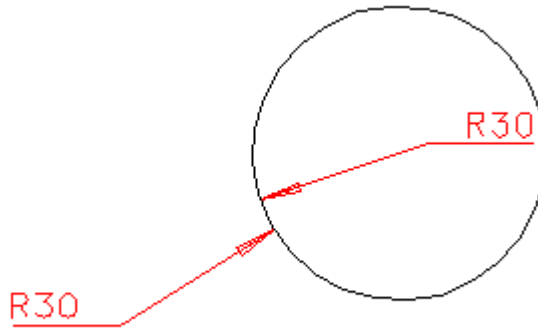
Şekil 2.19: Yarıçap ölçülendirmesi

- Penceredeki ilk butonu seçtiğinizde dairenin içini tıkladığınızda içten dışını tıkladığınızda dıştan ölçülendirme yapar.



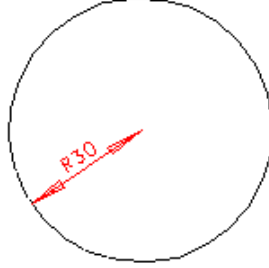
Şekil 2.20: Yarıçap ölçülendirmesi

- Penceredeki ikinci butonu seçtiğinizde, dairenin içini tıkladığınızda içten dışını tıkladığınızda dıştan şekildeki gibi ölçülendirme yapar.



Şekil 2.21: Yarıçap ölçülendirmesi

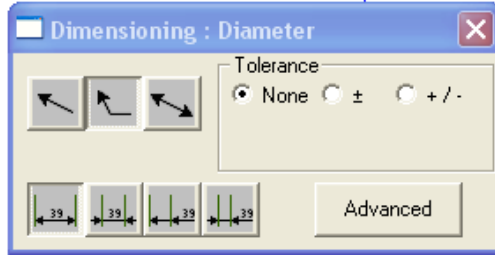
- Penceredeki üçüncü butonu seçtiğinizde, dairenin merkezinden dışa doğru şekildeki gibi ölçülendirme yapar.



Şekil 2.22: Yarıçap ölçülendirmesi

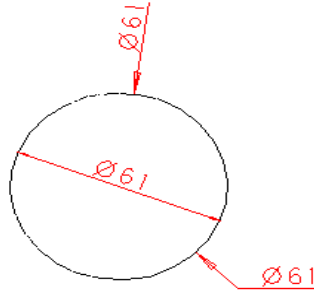
2.1.8. Çap Ölçülendirmesi (Diameter Measure)

KOMUT → Select Dimension → Diameter



Şekil 2.23: Çap ölçülendirmesi

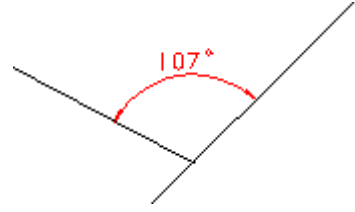
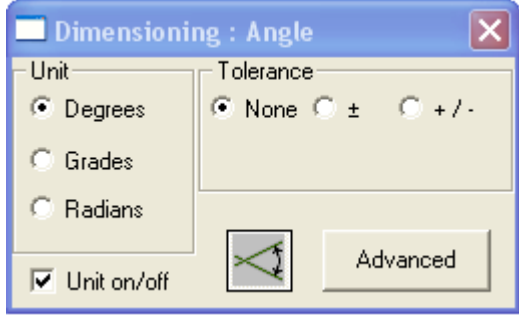
- Penceredeki ilk butonu seçtiğinizde dairenin içini tıkladığınızda içten, dışını tıkladığınızda dıştan ölçülendirme yapar.
- Penceredeki ikinci butonu seçtiğinizde, dairenin içini tıkladığınızda içten, dışını tıkladığınızda dıştan şekildeki gibi ölçülendirme yapar.
- Penceredeki üçüncü butonu seçtiğinizde, dairenin merkezinden şekildeki gibi ölçülendirme yapar.



Şekil 2.24: Çap ölçülendirmesi

2.1.9. Açı Ölçülendirmesi (Angle Measure)

Select Dimension → Angle

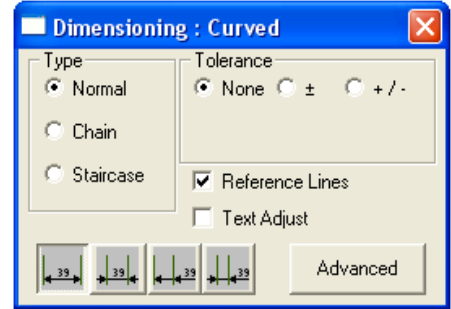
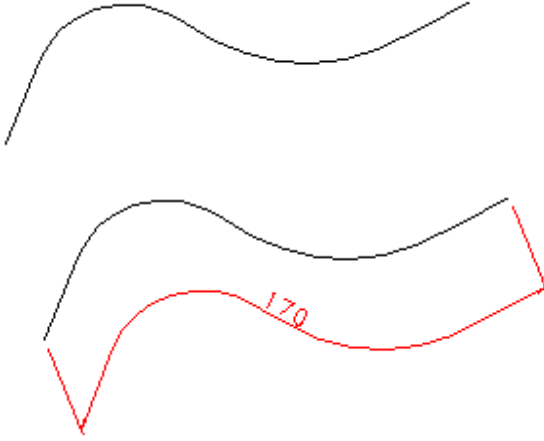


Şekil 2.25: Açı ölçülendirmesi

2.1.10. Eğri Boyunca Boyutlandırma (Dimension Along Curve)

Select Dimension → Curve

Eğrilerin ölçülendirilmesinde kullanılan ölçülendirilme tipidir.

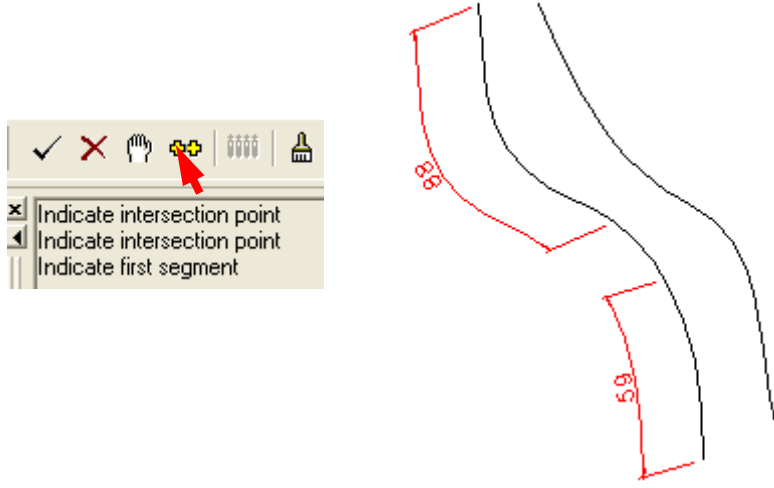


Şekil 2.25: Eğri ölçülendirmesi

2.1.11. Eğri Boyunca İki Noktadan Boyutlandırma (Dimension Along Curve Between Two Points)

- Ölçülendirmede curve seçeneği seçilir.
- Ölçülendirme yapılacak eğri seçilir.
- Options seçeneği seçilir.
- Intersection point kullanarak kesişen noktalar arasında bu eğimli çizginin boyu kaçtır onu ölçmüş.

- Operation complete yapılarak ölçülendirme tamamlanır.



Şekil 2.26: Eğri ölçülendirmesi

2.1.12. Alan Hesaplama (Dimension Area)

Select Dimension → Area

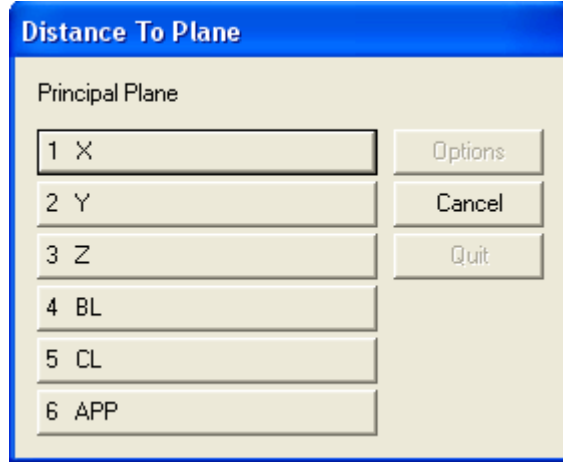
Geometrik parçaların alanını bulmamızı sağlar.

Sbd_def1 default dosyasının içinde UNIT_AREA_FAC= tanımını 0 yaparsanız mm, 1 yaparsanız cm, 2 yaparsanız dm, 1 yaparsanız m, 6 yaparsanız km kare olacaktır.

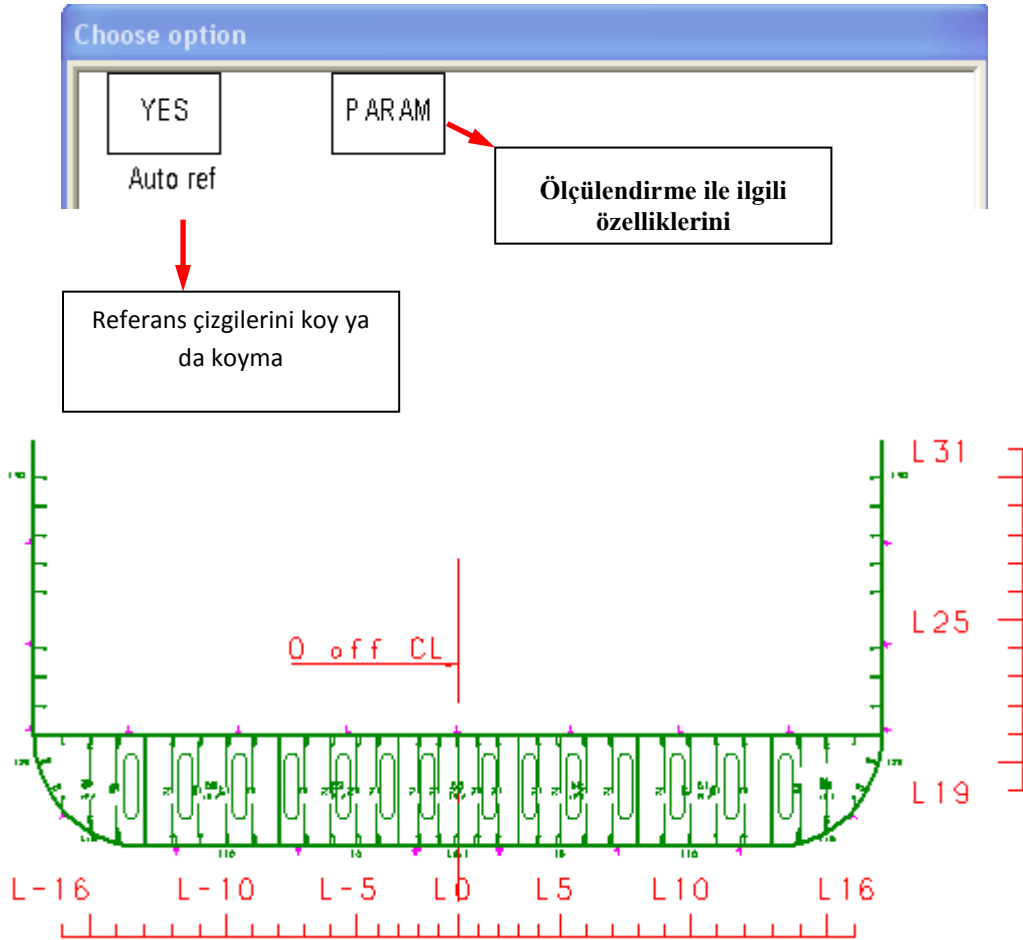
2.1.13. Üç Boyutlu Geometrik Çizimlerinin Ölçülendirilmesi (Dimensions From a Plane)

Üç boyutlu çizimlerin ölçülendirilmesinde kullanılır. Ölçü verilen noktayı center line veya koordinat eksenlerine göre ölçülendirir. Burada belli referans noktalarına olan uzaklıklar ölçülür. X,Y,Z daha önce belirlenmiş (gentab'tan) başlangıç noktalarına olan mesafeler veya Baseline, Centreline vya AftPerpendicular'a olan mesafeleri ölçülebilir. Kitaptaki örnekte 7700 of CL, seçilen noktanın Cl'ye mesafesinin 7700 mm olduğu belirtilmektedir. Bundan bir önce karşına siyah-beyaz küçük bir ekran çıkar, burada Yes'in üzerine tıklanırsa burası No olur, o zaman alınacak sonuç sadece 7700 olur. Bu durumda CL yazısı çıkmaz, yani referans noktası neresi görülemez.

Select Dimension → 1D → Distance to Plane → Leader



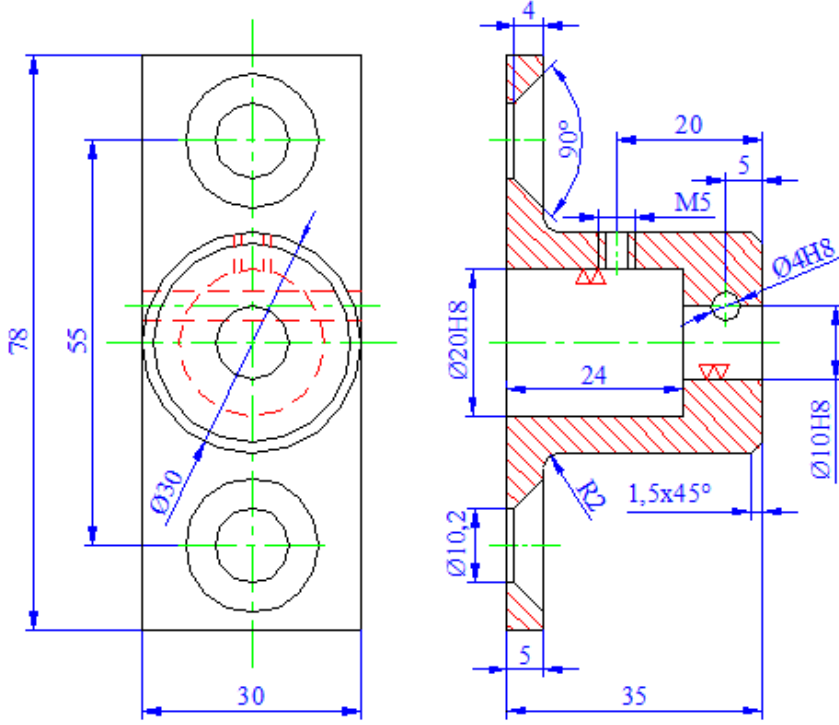
Şekil 2.27: Üç boyutlu geometrik ölçülendirmesi



Şekil 2.28: Üç boyutlu geometrik ölçülendirmesi

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını ve önerileri dikkate alarak kilitleme tertibatının ölçülendirilmesini yapınız.



İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yatay ölçülendirmeleri yapınız.	➤ Ölçülendirme kurallarına dikkat ediniz.
➤ Dikey ölçülendirmeleri yapınız.	➤ Ölçülendirme kurallarına dikkat ediniz.
➤ Yarıçap ölçülendirilmelerini yapınız.	➤ Ölçülendirme kurallarına dikkat ediniz.
➤ Çap ölçülendirilmelerini yapınız.	➤ Ölçülendirme kurallarına dikkat ediniz.
➤ Açı ölçülendirilmelerini yapınız.	➤ Ölçülendirme kurallarına dikkat ediniz.
➤ Ölçülendirilmelerin sembolünü yazınız.	➤ Sembolleri bloklardan alınız.

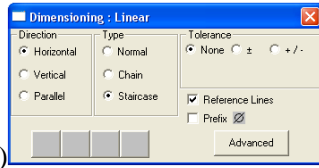
ÖLÇME DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

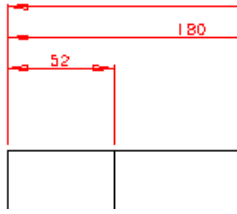
1. (...)Geometrik şekillerin ölçülendirilmesi Dimension menüsünün alt parametreleriyle gerçekleştirilir.
2. (...)Dikey ölçülendirmelerde Horizontal seçeneği seçilir.



3. (...) Zincirleme ölçülendirme şeklidir.



4. (...) Paralel ölçülendirme seçim penceresi görünümüdür.



5. (...) Basamaklı ölçülendirmedir.
6. (...)Arrow allows komutu ile ölçü oklarının tipleri ayarlanır.
7. (...)Text Height komutu ile yazı yükseklikleri ayarlanır.
8. (...)Tolerance komutu ile yazı karakterleri ayarlanır.
9. (...)Select Dimension → Diameter komutu ile daire çapı ölçülendirilir.
10. (...)Select Dimension → Curve komutu eğrilerin ölçülendirilmesinde kullanılan ölçülendirilme tipidir.

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 “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Çizimin antetini yaptınız mı?		
2. Programdaki çizim komutlarını çizim ekranına taşıdınız mı?		
3. Line komutunu kullandınız mı?		
4. Circle komutunu kullandınız mı?		
5. Angle komutunu kullandınız mı?		
6. Yatay ölçülendirmeleri yaptınız mı?		
7. Dikey ölçülendirmeleri yaptınız mı?		
8. Yarıçap ölçülendirilmelerini yaptınız mı?		
9. Çap ölçülendirilmelerini yaptınız mı?		
10. Açı ölçülendirilmelerini yaptınız mı?		
11. Ölçülendirilmelerin sembolünü yazdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

CEVAP ANAHTARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	Y
6	D
7	D
8	Y
9	D
10	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	Y
5	D
6	D
7	D
8	Y
9	D
10	D

KAYNAKÇA

- www.vantagemarine.co.uk (15.08.2012 saat 14.00)