

MAK 104 Bilgisayar Destekli Teknik Resim

ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Annotation Araçları

Dr. Hüseyin GÖKÇE

7. Hafta



Text, çizim dosyalarındaki yazıları yazmak için kullanılan bir komuttur. Tek satır veya çok satır halinde yazı yazılır. Enter tuşuna basılana kadar yazı tek satır olarak yazılır ve bundan dolayı tek satırlı yazı denilmiştir.

Yazı komutları uygulanmadan önce Text Style komutuyla yazı stillerinin ayarlaması gerekmektedir. Bazı yazı stilleri Türkçe harfleri kapsamamaktadır. AutoCAD, Windows yazı stillerini kullanmaktadır.

Text komutuna aşağıdaki yollardan biriyle girilir:

♦ Klavyeden TEXT yazılır ve Enter tuşuna basılır.

Command: TEXT

◆ Ribbon ► Home Tab ► Annotation Panel ► Single Line Text

(Şerit Menü ► Home Sekmesi ► Annotation Paneli ► Tek Satırlı Yazı)





Tek satırlı yazı yazmak için komut satırından TEXT yazılarak Enter tuşuna basılır. Bu komutta diyalog kutusu kullanılmamaktadır. Bütün ayarlar komut satırından yapılır. Yazının başlayacağı yere sol tuşla tıklanır. Tek satırlı yazı yazmak için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. Text komutu çalıştırılır. Güncel ayarlarla ilgili bilgi satırı görüntülenir.

Command: TEXT

- 2. Ekranda yazının başlayacağı yer tıklanır.
- Specify start point of text or [Justify/Style]:P1
- (Yazının başlangıç noktasını belirtiniz [Satır Uzunluğu/Stil])
- 3. Yazı yüksekliği klavyeden girilir.
- Specify height <5.0000>: 10 (Yüksekliği belirtiniz)
- 4. Yazının yaptığı açı klavyeden girilir. Açılarda AutoCAD'in açı alma sistemi uygulanır.

Specify rotation angle of text <0>:0 (30, 90) (Yazının döndürme açısını belirtiniz)

5. Yazı yazılır. Bir alt satıra geçmek için Enter tuşuna basılır. Yazıyı sonuçlandırıp komuttan çıkmak için yazı yazmadan tekrar Enter tuşuna basılır. Komutu iptal etmek için Esc tuşuna basılır.

MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 4 7. Hafta

Annotation Araçları Single Line Text – Tek Satırlı Yazı



Justify (Ayarla) seçeneği seçilirse yazının başlangıç noktası ile ilgili çok sayıda alternatif sunulur. Bunlardan en uygun olanı BL (Sol-Alt) seçeneğidir. Çünkü antet yazılarının yazılmasında başlangıç noktasını almada kolaylık sağlar.

Justify seçeneğini kullanmak için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. Text komutu çalıştırılır. Güncel ayarlarla ilgili bilgi satırı görüntülenir.

Command: TEXT

Current text style: "Standard" Text height: 5.0000 Annotative: No

(Güncel yazı stili :"Standart" Yazı yüksekliği:5.0000 Açıklama: Yok - Bilgi için)

2. Justify seçeneğini seçmek için klavyeden J harfi yazılıp Enter tuşuna basılır.

Specify start point of text or [Justify/Style]: J

(Yazının başlangıç noktasını belirtiniz veya [Başlangıç noktası/Yazı stili])



3. Yazının yerleştirme noktası için bir seçenek seçilir. Burada BL yazıp Enter tuşuna basıldı. BL sol alt köşe demektir.

Enter an option [Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/.../BL/BC/BR]: BL

(Bir seçenek giriniz [.....]:Sol Alt seçeneği seçildi

4. Yazının yerleştirme noktası için ekrana tıklanır.

Specify bottom-left point of text:P1 (Yazının sol alt noktasını belirtiniz)

5. Yazının yükseklik değeri girilir.

Specify height <5.0000>: 10 (Yüksekliği belirtiniz)

6. Yazının yaptığı açı klavyeden girilir.

7. Yazı yazılır. Bir alt satıra geçmek için Enter tuşuna basılır. Yazıyı sonuçlandırmak için yazı yazmadan tekrar Enter tuşuna basılır. Komutu sonuçlandırmadan çıkmak için Esc tuşuna basılır.

AutoCAD (Yazı yazılır ve iki defa Enter tuşuna basılır)

8. Diğer seçeneklerin görevleri:

Yazı yazılmadan önceden seçenekler belirlenmelidir.



Align seçeneği ile yazı belirlenen iki nokta arasına, yüksekliği de aynı oranda ölçeklendirilerek yerleştirilir.
Yazı az ise yükseklik fazla, yazı çok ise yükseklik az olur.

- ♦ Fit seçeneği ile yazı belirlenen iki nokta arasına yüksekliği değişmeden yayılarak yerleştirilir.
- ♦ Center seçeneği ile yazı yazıldıktan sonra orta alt kısımdan yerleştirilir.
- ♦ Middle seçeneği ile yazı yazıldıktan sonra tam ortasından yerleştirilir.
- Right seçeneği ile yazı yazıldıktan sonra sağ alt köşesine göre yerleştirilir.
- ◆ TL seçeneği ile yazı sol üst tarafından yerleştirilir.
- ◆ TC seçeneği ile yazı orta üst tarafından yerleştirilir.
- ♦ TR seçeneği ile yazı sağ üst tarafından yerleştirilir.
- MC seçeneği ile yazı orta merkezden yerleştirilir.
- ML seçeneği ile yazı orta sol tarafından yerleştirilir.
- MR seçeneği ile yazı sağ orta tarafından yerleştirilir.
- BL seçeneği ile yazı sol alt tarafından yerleştirilir.



- BC seçeneği ile yazı alt merkezden yerleştirilir.
- ♦ BR seçeneği ile yazı sağ alt tarafından yerleştirilir, alttaki şekil.
- ♦ Style seçeneği ile önceden oluşturulmuş yazı stili kullanılır. Default yazı stili Standart'dır.



- 9. Özel Sembollerin Yazdırılması
- ♦ %%O karakterleri yazının önüne yazılırsa yazının üstüne çizgi çizilir.
- ♦ %%U karakterleri yazının önüne yazılırsa yazının altı çizilir.
- ♦ %%c karakterleri yazının önüne yazılırsa çap (ø) işareti konulur.
- ♦ %%d karakterleri yazının sonuna yazılırsa derece (°) işareti konulur.
- %% p karakterleri yazının önüne yazılırsa \pm tolerans işareti konulur.
- ♦ % % % karakterleri yazının önüne yazılırsa yüzde (%) işareti konulur.



Annotation Araçları Multiline Text – Çok Satırlı Yazı

Çok satırlı yazı yazmak için Multiline Text komutu kullanılır. Text yazı komutuna göre daha gelişmiş bir yazı yazma komutudur. Yazı ile ilgili özellikler önceden ayarlanabilir. AutoCAD 2006'dan sonra komutun yapısı Micrasoft Word yazı programının özelliklerini taşır. Yazı yazılırken satır sonuna gelindiğinde otomatik olarak bir alt satıra geçilir.

Mtext komutuna aşağıdaki yollardan biriyle girilir:

♦ Klavyeden MTEXT, MT veya T yazılır ve Enter tuşuna basılır.

Command: MTEXT

♦ Ribbon ► Home Tab ► Annotation Panel ► Multiline Text

(Şerit Menü ► Home Sekmesi ► Annotation Paneli ► Çok Satırlı Yazı)





Annotation Araçları Multiline Text – Çok Satırlı Yazı

Mtext komutuyla çok satırlı yazı yazmak için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. Mtext komutu çalıştırılır. Bilgi satırı görüntülenir. Bilgi satırındaki bilgiler uygunsa doğrudan yazı yazılabilir.

Command: MTEXT

MTEXT Current text style: "Standard" Text height: 5 Annotative: No

(MTEXT güncel stili: "Standart" Yazı yüksekliği:5 Açıklama: Yok - Bilgi için)

2. Yazının yazılacağı kutunun birinci köşesi için ekrana tıklanır.

Specify first corner:P1 (Yazını başlayacağı birinci köşeyi belirtiniz)

3. Yazının biteceği kutunun çapraz köşesi için ekrana tıklanır.

Specify opposite corner or [Height/Justify/Line spacing/../ Columns]:P2

(Çapraz köşeyi belirtiniz veya [Yükseklik/Uydur/Satır aralığı/.../Kolonlar])





Annotation Araçları Multiline Text – Çok Satırlı Yazı

4. Yazının yazılacağı kutunun çapraz köşesi alınır alınmaz komut şeridin de Text Editor isminde sekme, ekranın içine de büyüklüğü ayarlanabilen yazı alanı yerleşir. Komut şeridindeki Text Editor sekmesinde gerekli ayarlar yapılır. Yazı alanı boşluğuna yazı yazılır.

5. Yazı yazılır ve ekranın en sağındaki Close Text Editor (Yazı Editörünü Kapat) düğmesine tıklanarak komut şeridi ve yazı alanı kapanarak yazılan yazı ekrana yerleşir. Önceden yazılan yazılar üzerinde her türlü değişiklik Edit Text komutuyla yapılabilir.



F

AutoCAD Çizim Programı

ÖLÇÜLENDİRME

Teknik resimde bir parçanın görünüşleri o parçanın sadece şekli ve biçimi hakkında bilgi verebilir. Parçanın boyutları ise ölçülendirme konusunda ele alınır.

Makineleri meydana getiren parçalar arasındaki boyut ilişkileri çok önemlidir. Ayrı ayrı mekanlarda ve farklı kişiler tarafından yapılan parçaların yerlerine takıldıkları zaman rahatlıkla işlevlerini yerine getirmeleri gerekir. Bu özelliklere sahip parçaların imalatı ancak eksiksiz ve usulüne uygun yapılan ölçülendirme ile mümkündür.

Parçaların teknik resimlerini (yapım resimlerini) çizen ve ölçülendiren kişiler kullanılan makine ve donanımı, yapım yöntemlerini ve yapım anında işçinin teknik olarak duyacağı ihtiyaçları bilmelidir/öngörebilmelidir. Dolayısıyla, ölçülendirme yaparken işlem sıraları, yapım metotları, imkanlar ve parçaların bitmiş hallerini zihinlerinde canlandırmaları daha kolay olur.





Ölçü:

Bir ölçü rakamıyla bir ölçü biriminden meydana gelen fiziksel büyüklüktür (TS EN ISO 129-1).

12

MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 7. Hafta

Ölçülendirme:

Bir parçanın büyüklüğünü, yüzeyler arasındaki mesafelerini, girinti ve çıkıntıların yerlerini, yüzeylerin nasıl işleneceğini, malzeme cinsini vb. bilgilerin çizim üzerinde çizgiler, semboller, rakamlar ve yapım bilgileri halinde ifade edilmesidir.

Ölçülendirmede Genel İlkeler

1. Verilen ölçüler, teknik resimde gösterilen cismin en son durumu için geçerlidir.

2.Gösterilen son durum cismin ham (işlenmemiş), yarı mamul (yarı işlenmiş) ve mamul (tam işlenmiş) durumu olabilir.

3.Özel hallerde hangi ölçülerin verileceği teknik resmin kullanılma amacına bağlıdır. Örneğin, konstrüksiyon resmi, imalat resmi, ölçü ve kontrol resmi, ve montaj resmi gibi.

4. Zorunlu olmadıkça bir ölçü resim üzerinde bir defadan fazla kullanılmamalıdır.

5. Bir eleman en açık şekilde hangi görünüşte görülüyorsa, ölçüler o görünüşte verilmelidir.

6. Görünüşlerde ölçülerin birimleri yazılmaz. Ölçü birimi makine mühendisliğinde mm olarak verilir. mm'den farklı biri kullanılacaksa birim ölçüden sonra verilmelidir.

7. İşçiye ve diğer ilgili kişileri hesap yapmaktan kurtaracak yardımcı ölçüler kullanılabilir. Ancak bu ölçülere tolerans verilmez ve ölçü parantez içine alınır.

8. Gerektiğinde tolerans verilecek ölçülere toleransın konması ve yazılması TS 450'ye göre yapılmalıdır.



MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 14 7. Hafta

AutoCAD, kullanıcıya kendi isteği doğrultusunda ölçülendirme ayarlarını yapma imkanı vermektedir. AutoCAD, çok çeşitli ölçülendirme yöntemi sunmaktadır.





Ölçülendirmede çeşitli temel elemanlar bulunur. Bunlardan dört tanesi; ölçü bağlama çizgileri, ölçü okları ve ölçü rakamı'dır.

Ölçü Bağlama Çizgileri (Extension Lines) ölçüyü nesneye bağlayan çizgilerdir. İki adettir. Ölçü Çizgisi (Dimension Line) ölçü bağlama çizgileri arasına yerleşir. Objenin iki noktası arasındaki ölçüyü belirler.

Ölçü Okları (Arrow) ölçü çizgisinin uçlarına otomatik yerleşir. Değişik ok tipleri vardır. Her ölçülendirmede İki adet bulunur.

Ölçü Rakamı (Dimension Text) ölçü çizgisinin ortasına yerleşir ve iki nokta arsındaki uzunluğu belirler.

MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim167. Hafta

Annotation Araçları Dimension – Ölçülendirme



Linear (Düz) Ölçülendirme

Yatay ve dikey düz ölçülendirme yapmak için Linear (Düz) komutu kullanılır. Açılı nesneleri de yatay ve dikey olarak ölçülendirir. Komut girildikten sonra default olarak ölçü bağlama çizgilerinin başlayacağı köşe veya uç noktalarının belirlenmesi istenir. Ölçü çizgilerinin yerleştirileceği yer göz kararı veya ölçülü olarak belirlenir.

17

MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 7. Hafta

Dimlinear komutuna aşağıdaki yollardan ulaşılır:

- Klavyeden DIMLINEAR, DIMLIN veya DLI harfleri yazılır ve Enter tuşuna başılır. Command: DIMLIN (DLI) +
- ◆ Dimension Menu ► Linear ⊢ (Ölçülendirme Menüsü ► Düz)
- Dimension Toolbar > Linear (Ölçülendirme Araç Çubuğu 🕨 Düz)
- Ribbon Home Tab Annotation Panel Linear

(Ribbon ► Home Sekmesi ► Annotation Paneli ► Düz)



CERTIFICATION OF THE STATE

Annotation Araçları Dimension – Ölçülendirme

Düz ölçülendirme yapmak için işlem sırası:

1. Düz (Linear) ölçülendirme komutu çalıştırılır.

Command: DIMLINEAR

2. Birinci bağlama çizgisinin merkezi alınır. Merkezden kasıt doğruların uç noktalarıdır. Endpoint yakalama modu kullanılmalıdır ve işareti küçük bir karedir.

Bağlama çizgisinin yeri alınmadan Enter tuşuna basılırsa imleç seçim kutusuna dönüşür. Düz objeler direk seçilerek ölçülendirilirler.

Specify first extension line origin :P1

(Birinci bağlama çizgisi merkezini belirleyin)

3. İkinci bağlama çizgisinin merkezi alınır.

Specify second extension line origin :P2

(İkinci bağlama çizgisi merkezini belirleyin)

4. Ölçü çizgisinin yeri göz kararı tıklanarak belirlenir. Teknik Resim' de birinci ölçü çizgisinin yeri yaklaşık olarak parçadan 10-15 mm uzakta olmalıdır. Diğer paralel ölçüler 5-7 mm arasında olmalıdır.
Specify dimension line location or [Mtext/.../Angle/Horizontal/Vertical/Rotated:P3
(Ölçü çizgisi yerini belirleyin veya [Çok satırlı yazı/.../Açı/Yatay/Dikey/Döndür])
Dimension text = 50 (Ölçü yazısı:50-Bilgi için)

MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 19 7. Hafta

Annotation Araçları Dimension – Ölçülendirme



Komuttan çıkmadan ölçü yazısını değiştirmek için aşağıdaki sıra takip edilir:

- **1.** Yukarıda anlatılan maddelerden 4. maddeye gelindiğinde Mtext (Çok Satırlı Yazı) seçeneği seçilirse komut sonuçlandırılmadan ölçü yazısı değiştirilir.
- 2. M yazılıp Enter tuşuna basılır.
- 3. Text Editor (Yazı Düzenleme) isimli komut şeridi ekranın üst tarafına yerleşir.

4. Ölçü yazısı üzerinde küçük bir yazı yazma kutusu oluşur. Ölçü yazısı silinir ve yeni yazı girilir. Gerekirse Symbol @ düğmesine tıklanarak (Ø) çap (diameter) işareti, (°) derece (degrees) işareti, (±) tolerans (plus/minus) işareti gibi işaretler ilave edilebilir.

5. Komut şeridinin en sağındaki Close Text Editor (Yazı Editörünü Kapat) düğmesine tıklanarak işlem tamamlanır.



notate	Parametric	View	Manage	Output	Add-ins	Collaborate	Express Too	ols Featur	ed Apps	Text Editor		-
b <mark>123</mark> _{dard}	 ▲ Annota ✓ 2.5 ■ A Mask 	tive 👻	A B Match ⊻ ×	$I \stackrel{\bullet}{\uparrow} \\ \overline{O} \stackrel{b}{=} \\ X_2 Aa \bullet$	T Arial ByBlo □ □ Clear	ck •	•	A Justification	E Bulle	ts and Number	ring •	С
Style	1000				Formatting	•			Paragrap	h -	к	

Komutun diğer seçenekleri aşağıya çıkarılmıştır. Kullanmak zorunlu değildir.
 Gerektiğinde kullanılır.

Text seçeneği seçilirse, gerekiyorsa ölçü yazısı değiştirilir. Enter dimension text

<78.5>:80 🖝 mesajına cevap verilir. Komut satırından giriş yapılır.

 Angle seçeneği seçilirse Specify angle of dimension text: mesajı gelir. Verilecek açı değeri ile yazılar yataya göre açılı yazılacaktır.

- + Horizontal seçeneği seçilirse sadece yatay ölçülendirme yapılabilir.
- Vertical seçeneği seçilirse sadece dikey ölçülendirme yapılabilir

 Rotate seçeneği seçilirse "Specify angle of dimension line <0>: mesajı gelir. Verilecek açıya göre bağlama çizgileri verile açıda alınır.



Hizalı (Aligned) Ölçülendirme

Aligned, yatay ve dikey olmayan objelerin ölçülendirilmesi için kullanılan bir komuttur. Daha doğrusu açılı objelerin ölçülendirilmesinde kullanılır. Linear komutunun görevini de yapar. Kullanım şekli de aynıdır. Ölçülendirme otomatik olarak objeye paralel yapılır.

Aligned komutuna aşağıdaki yollardan ulaşılır:

♦ Klavyeden DIMALIGNED, DIMALI veya DAL harfleri yazılır ve Enter tuşuna basılır.

Command: DAL

- ◆ Dimension Menu ► Aligned (Ölçülendirme Menüsü ► Hizalı)
- ◆ Dimension Toolbar ► Aligned (Ölçülendirme Araç Çubuğu ► Hizalı)
- ◆ Ribbon ► Home Tab ► Annotation Panel ► Aligned

(Ribbon ► Home Sekmesi ► Annotation Paneli ► Hizalı)





Hizalı ölçülendirme yapmak için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. Aligned (Hizalı) ölçülendirme komutu çalıştırılır.

Command: DIMALIGNED (DAL)



MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 7. Hafta

2. Birinci bağlama çizgisinin merkezi alınır. Bağlama çizgisinin yeri alınmadan Enter tuşuna basılırsa imleç seçim kutusuna dönüşür. Düz ve bağımsız objeler direk seçilerek ölçülendirilirler.

Specify first extension line origin :P1

(Birinci bağlama çizgisi merkezini belirleyin)

3. İkinci bağlama çizgisinin merkezi alınır.

Specify second extension line origin :P2

(İkinci bağlama çizgisi merkezini belirleyin)

4. Ölçü çizgisinin yeri göz kararı tıklanarak belirlenir. Birinci ölçü çizgisinin yeri yaklaşık olarak parçadan 10-15 mm dışarıda olmalıdır. Diğer paralel ölçüler 5-7 mm arasında olmalıdır.

Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle]:P3

(Ölçü çizgisi yerini belirleyin veya [Çok satırlı yazı/Yazı/Açı])

Dimension text = 250 (Ölçü yazısı:250-Bilgi için)

5. Aligned komutunun seçenekleri:

Mtext (Çok Satırlı Yazı), Text (Yazı), Angle (Açı) seçeneklerinin görevleri Linear (Düz) ölçülendirme de anlatıldığı gibidir.



Angular (Açılı) Ölçülendirme

objelerin aralarındaki açıyı ölçülendirmek için Angular komutu kullanılır. Aralarında açı olan Ölçülendirme yapıldıktan sonra ölçü yazısının sağ üst kısmına derece işareti konulur. Bir yayın kaç derecelik yay olduğunu anlamak için yay seçilir ve yayın merkezine göre açısı tespit edilir. Angular komutuna aşağıdaki yollardan ulaşılır:

♦ Klavyeden DIMANGULAR, DIMANG veya DAN harfleri yazılır ve Enter tuşuna basılır.

Command: DAN

- (Ölçülendirme Menüsü ► Açısal) ◆ Dimension Menu ► Angular
- ◆ Dimension Toolbar ► Angular (Ölçülendirme Arac Cubuğu ► Açısal)
- ◆ Ribbon ► Home Tab ► Annotation Panel ► Angular

(Ribbon \blacktriangleright Home Sekmesi \triangleright Annotation Paneli \triangleright Açısal)



MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 7. Hafta



Açısal ölçülendirme yapmak için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. Angular (Açısal) ölçülendirme komutu çalıştırılır.

Command: DAN

2. Açıyı meydana getiren birinci nesne seçilir.

Select arc, circle, line, or :P1

(Yay, daire, doğru veya)

3. Açıyı meydana getiren ikinci nesne seçilir.

Select second line: P2 (İkinci çizgiyi seçiniz)

4. Ölçü çizgisinin yeri göz kararı tıklanarak belirlenir.

Specify dimension arc line location or [Mtext/Text/Angle//Quadrant]:P3

(Ölçü yayı çizgisi yerini belirleyiniz veya [Çok satırlı yazı/Yazı/Açı/Çeyrek])

5. Mtext (Çok Satırlı Yazı), Text (Yazı), Angle (Açı) seçeneklerinin görevleri Linear (Düz) ölçülendirme de anlatıldığı gibidir.





Dimarc (Yay uzunluğu ölçme)

Dimarc, yayların, çevre uzunluğunu öğrenmek için kullanılan bir komuttur. Ayrıca yay üzerindeki parçalarında çevre uzunluğu ölçülebilir. Komuta aşağıdaki yollardan girilir.

• Klavyeden DIMARC veya DAR harfleri yazılır ve Enter tuşuna basılır.

Command: DAR

- ◆ Dimension Menu ► Arc Lenght (Ölçülendirme Menüsü ► Yay Uzunluğu)
- ◆ Dimension Toolbar ► Arc Lenght (Ölçülendirme Araç Çubuğu ► Yay Uzunluğu)
- Ribbon \blacktriangleright Home Tab \blacktriangleright Annotation Panel \blacktriangleright Arc Lenght

(Komut Şeridi ► Home Sekmesi ► Annotation Paneli ► Yay Uzunluğu)





Yayın tam uzunluğunu ölçmek için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. Dimarc (Yay Uzunluğu Ölçme) komutu çalıştırılır.

Command: DAR

2. Ekrandaki yay seçilir.

Select arc or polyline arc segment: P1 (Yay veya polyline yay parçasını seçiniz)

3. Yay uzunluk çizgisinin yeri için göz kararı bir yer tıklanır.

Specify arc length dimension location, or [Mtext/Text/Angle/Partial/Leader]:P2

(Yay uzunluk ölçü yerini belirtiniz, veya [...)

Dimension text = 142.22 (Ölçü yazısı=142.22 – Bilgi)





Yay üzerindeki iki nokta arasındaki çevre uzunluğunu ölçmek için Partial (Parça) seçeneği kullanılır. Yay parçası uzunluğunu ölçmek için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. Dimarc (Yay Uzunluğu Ölçme) komutu çalıştırılır.

Command: DAR

2. Ekrandaki yay seçilir.

Select arc or polyline arc segment: P1 (Yay veya polyline yay parçasını seçiniz)

3. Yay parçasının uzunluğunu ölçmek için Partial seçeneği kullanılır. Bunun için klavyeden P yazılıp Enter tuşuna basılır.

Specify arc length dimension location, or [Mtext/Text/Angle/Partial/Leader]: P

4. Yay parçasının birinci noktasına tıklanır (P2).

Specify first point for arc length dimension:P2

5. Yay parçasının ikinci noktasına tıklanır (P3).

Specify second point for arc length dimension:P3

6. Yay uzunluk çizgisinin yeri için göz kararı bir yer tıklanır.

Specify arc length dimension location, or [Mtext/Text/Angle/Partial/Leader]:P4

(Yay uzunluk ölçü yerini belirtiniz, veya [.....])

Dimension text = 40 (Ölçü yazısı=40 - Bilgi





Radius (Yarıçap) Ölçülendirmesi

Yay ve daire gibi objelerin yarıçaplarının ölçülendirilmesinde Radius (Yarıçap) komutu kullanılır. Otomatik olarak ölçü sayısının önüne R harfi konulur. Sadece yay ölçülendirmelerinde kullanılması tavsiye edilir.

Radius komutuna aşağıdaki yollardan biriyle ulaşılır ve çalıştırılır:

♦ Klavyeden DIMRADIUS, DIMRAD veya DRA harfleri yazılır ve Enter tuşuna basılır.

Command: DRA

- ◆ Dimension Menu ► Radius (Ölçülendirme Menüsü ► Yarıçap)
- (Ölçülendirme Araç Cubuğu ► Yarıçap) ◆ Dimension Toolbar ► Radius
- ◆ Ribbon ► Home Tab ► Annotation Panel ► Radius

(Ribbon \blacktriangleright Home Sekmesi \triangleright Annotation Paneli \triangleright Yarıçap)



MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 7. Hafta



2. YARIÇAP ÖLÇÜLENDİRME YAPMA

Yarıçap ölçülendirmesi için aşağıdaki sıra takip edilir:

- 1.Dimradius (Yarıçap) ölçülendirme komutu çalıştırılır.
 - Command: DRA 🛩
- 2.Daire veya yay seçilir.
 - Select arc or circle:P1 (Yay veya daire seçiniz)
 - Dimension text = 40 (Ölçü yazısı-Bilgi için)
- 3. Ölçü çizgisinin yeri için göz kararı bir yer tıklanır (Şekil 1).

Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle]:P2

(Ölçü çizgisi yerini belirleyin veya [Çok satırlı yazı/Yazı/Açı])



Şekil 1:Yarıçap ölçülendirmeleri



Diameter (Çap) Ölçülendirme

Çap ölçülendirilmesi genelde dairelerin çaplarının ölçülendirilmesinde kullanılır. Ayrıca yayların da çapı

ölçülendirilebilir. Otomatik olarak ölçü sayısının önüne \emptyset (çap) işareti konulur.

Diameter komutuna asağıdaki yollardan ulaşılır:

♦ Klavyeden DIMDIAMETER, DIMDIA veya DDI harfleri yazılır ve Enter tuşuna basılır.

Command: DDI

- (Ölçülendirme Menüsü ►Çap) ◆ Dimension Menu ► Diameter
- ◆ Dimension Toolbar ► Diameter (Ölçülendirme Araç Çubuğu ► Çap)
- ◆ Ribbon ► Home Tab ► Annotation Panel ► Diameter

(Ribbon \blacktriangleright Home Sekmesi \triangleright Annotation Paneli \triangleright Cap)



MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 7. Hafta



Çap ölçülendirmesi için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. Dimdiameter (Çap) ölçülendirme komutu çalıştırılır.

Command: DDI

2. Daire veya yay seçilir.

Select arc or circle:P1 (Yay veya daire seçiniz)

Dimension text = 80 (Ölçü yazısı-Bilgi için)

3. Ölçü çizgisinin yeri için göz kararı bir yer tıklanır. Default olarak ölçü çizgisinin yeri için dairenin içinde bir yer tıklanırsa a'daki şekil, ölçü çizgisinin yeri için dairenin dışında bir yer tıklanırsa b'deki şekil meydana gelir.





Baseline (Paralel) Ölçülendirme

Baseline, secilmis bir referans kenarına veya kösesine göre paralel ölcülendirme yapmak için kullanılan bir komuttur. Tüm ölçülendirmeler referans noktasına göre yapılmaktadır. Bu komut uygulanmadan önce birinci ölçülendirme linear (düz) veya aligned (hizalı) ölçülendirme komutlarıyla yapılması zorunludur. Aksi halde işlem gerçekleşmez.

Baseline komutuna aşağıdaki yollardan girilir:

♦ Klavyeden DIMBASELINE veya DBA harfleri yazılır ve Enter tuşuna basılır.

Command: DBA

- ◆ Dimension Menu ► Baseline (Ölçülendirme Menüsü ► Paralel Ölçülendirme)
- ◆ Dimension Toolbar ► Baseline (Ölçülendirme Araç Çubuğu ► Paralel Ölçülendirme)
- ◆ Ribbon ► Annotate Tab ► Dimensions Panel ► Baseline

(Komut Şeridi ► Annotate Sekmesi ► Dimensions Paneli ► Paralel Ölçülendirme

MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 7. Hafta



Paralel ölçülendirme yapmak için aşağıdaki sıra takip edilir:

- 1. Önce referans kenarı belirlenir. Burada en soldaki dik kenar seçilmiştir. Paralel ölçülendirme buradan başlayacaktır.
- 2. Birinci ölçülendirme Linear komutuyla yapılır.

Command:DIMLINEAR

Specify first extension line origin or :P1

(Birinci bağlama çizgisi merkezini belirleyin)

Specify second extension line origin:P2

(İkinci bağlama çizgisi merkezini belirleyin)

Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle/.../Vertical/Rotated]:P3

(Ölçü çizgisi yerini belirleyin [...])

3. Dimbaseline (Paralel) komutu çalıştırılır.

Command: DIMBASELINE

4. Paralel olacak ölçülerin ikinci bağlama çizgisi merkezi alınır. Çünkü birinci bağlama çizgisi merkezi otomatik olarak köşesine göre alınır.

Specify a second extension line origin or [Undo/Select]:P4

(İkinci bir bağlama çizgisi merkezini belirleyin veya [Geri al/Seç])

Specify a second extension line origin or [Undo/Select]:P5

Specify a second extension line origin or [Undo/Select]: (Komuttan çıkmak için)



MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 7. Hafta

Continue (Zincirleme) Ölçülendirme

Continue, paralel ölçülendirmede olduğu gibi seçilmiş bir referans kenarına veya köşesine göre zincirleme ölçülendirme yapmak için kullanılır. Continue komutu uygulanmadan önce birinci ölçülendirme linear veya aligned ölçülendirme komutlarından biriyle yapılması zorunludur. Birinci bağlama çizgisi merkezi dikkatli seçilmelidir. Çünkü zincirleme ölçülendirme ikinci uç noktasından devam edecektir. Komut bizden sürekli olarak ikinci bağlama çizgisi merkez noktasını isteyecektir.

Continue komutuna aşağıdaki yollardan girilir:

Klavyeden DIMCONTINUE veya DCO harfleri yazılır ve Enter tuşuna basılır.
 Command: DCO

- ◆ Dimension Menu ► Continue (Ölçülendirme Menüsü ► Zincirleme Ölçü)
- ◆ Dimension Toolbar ► Continue (Ölçülendirme Araç Çubuğu ► Zincirleme Ölçü)
- ◆ Ribbon ► Annotate Tab ► Dimensions Panel ► Continue

(Komut Şeridi ► Annotate Sekmesi ► Dimensions Paneli ► Zincirleme Ölçülendirme



Zincirleme ölçülendirme yapmak için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. Önce referans kenarı belirlenir. Burada en soldaki dik kenar seçilmiştir. Zincirleme ölçülendirme buradan başlayacaktır.

35

2. Birinci ölçülendirme Linear komutuyla yapılır.

Command:DIMLINEAR

Specify first extension line origin or :P1

(Birinci bağlama çizgisi merkezini belirleyin)

Specify second extension line origin: P2

(İkinci bağlama çizgisi merkezini belirleyin)

Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle/.../Vertical/Rotated]:P3

(Ölçü çizgisi yerini belirleyin [.....])

3. Dimcontinue komutu çalıştırılır.

Command: DIMCONTINUE

4. Zincirleme olacak ölçülerin ikinci bağlama çizgisi merkezi alınır. Çünkü birinci bağlama çizgisi merkezi otomatik olarak referans cizgisine göre alınır.

Specify a second extension line origin or [Undo/Select] :P4

(İkinci bir bağlama çizgisi merkezini belirleyin veya [Geri al/Sec])

Specify a second extension line origin or [Undo/Select] :P5

Specify a second extension line origin or [Undo/Select] : (Komuttan çıkmak için)



MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 7. Hafta



Ordinate (Koordinatlı Ölçülendirme)

Şekil üzerindeki bir noktanın, güncel UCS'nin merkezine göre X ve Y eksenleri dikkate alınarak yapılan ölçülendirmeye koordinatlı ölçülendirme denir. Bu ölçülendirme basit bir kılavuz çizgisi ile gösterilir. Parçalar üretilirken ölçü almayı kolaylaştırır.

36

MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 7. Hafta

Ordinate komutuna aşağıdaki yollardan girilir:

♦ Klavyeden DIMORDINATE veya DOR harfleri yazılır ve Enter tuşuna basılır. Command: DOR

- ◆ Dimension Menu ► Ordinate (Ölçülendirme Menüsü ►Koordinatlı)
- ◆ Dimension Toolbar ► Ordinate (Ölçülendirme Arac Cubuğu ► Koordinatlı)
- Ribbon ► Home Tab ► Annotation Panel ► Ordinate

(Komut Şeridi ► Home Sekmesi ► Annotation Paneli ► Koordinatlı Ölçülendirme



Koordinatlı ölçülendirme yapmak için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. UCS objenin köşesine taşınır. Burada objenin sol alt köşesine taşınmıştır. Command:UCS

Specify origin of UCS or [....]: P1 (UCS' nin merkezini belirleyin)

Specify point on X-axis or : (Komutu sonuçlandırmak için)

2. Dimordinate komutu çalıştırılır. Her ölçü için tekrar tekrar komuta girilir.

Command:DIMORDINATE (DOR)

3. Obje üzerinde ölçülendirme için köşe noktası seçilir. Bir kılavuz çizgisi görünür.X ekseni yönünde ölçülendirme yapılacaksa kılavuz çizgisi Y eksenine paralel olur.Y ekseni yönünde ölçülendirme yapılacaksa kılavuz çizgisi X eksenine paralel olur



Oblique (Eğik)

Bu seçenek ile bağlama çizgileri verilen açı kadar eğik çizdirilir.

1. Dimedit komutu yukarıda belirtilen yollardan biriyle çalıştırılır.

Command:DIMEDIT

2. Oblique seçeneğini seçmek için klavyeden O yazılıp Enter tuşuna basılır.

Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] :O

(Ölçü düzenleme tipini giriniz [Eski yer/Yeni/Döndür/Eğik] : Eğik seçeneği)

3. Ölçü seçilir. Seçme işlemini bitirmek için Enter tuşuna basılır.

Select objects:P1 (Objeleri seçiniz)

Select objects: (Komuta devam etmek için)

4. Eğim açısı girilir ve Enter tuşuna basılarak işlem bitirilir.

Enter obliquing angle (press ENTER for none):30

(Eğme açısını giriniz (Hiçbiri için ENTER'a basınız)





MAK 104 - Bilgisayar Destekli Teknik Resim 39 7. Hafta

Annotation Araçları Mleader – Kılavuz çizgili Ölçülendirme

Yapılacak işlerin bir kısmı resim üzerinde bir okla gösterilerek yazıyla belirtilebilir. İşçiye kolaylık sağlaması açısından bu yazıların yazılması bazen zorunlu olabilir. Bazı resimlerde daire ve yaylar küçük olduğunda ölçülendirilmeleri zor olabilir. Bunlarda kılavuz çizgilerle biraz uzakta ölçülendirilebilirler.

Bundan dolayı çizilen resme çok satırlı açıklayıcı bir yazı eklenmesi gerekiyorsa mleader komutu kullanılır. Bir ucuna ok birleştirilmiş düz doğru veya eğri şeklinde bir objedir. Başlangıç noktası, açıklama yazılacak objeye bitişik alınır ve ok buraya yerleşir.

Komuta aşağıdaki yollardan girilir:

• Klavyeden MLEADER yazılır ve Enter tuşuna basılır.

Command:MLEADER

- ◆ Dimension Menu ► Mleader (Ölçülendirme Menüsü ► Kılavuz Çizgili)
- ♦ Ribbon ► Home Tab ► Annotation Panel ► Mleader

(Komut Şeridi ► Home Sekmesi ► Annotation Paneli ► Klavuz Çizgili)





Annotation Araçları Mleader – Kılavuz çizgili Ölçülendirme

Kılavuz çizgili açıklama yazmak için aşağıdaki sıra takip edilir:

1. Mleader komutu çalıştırılır.

Command: MLEADER

2. Kılavuz çizgisinin okunun yerleştirileceği yer tıklanır.

Specify leader arrowhead location or [.../../Options] :P1

3. Kılavuz çizgisinin bittiği yer tıklanır. Çizginin ucunda yazı yazma kutusu oluşur. Buraya yazı yazılır. Specify leader landing location:P2

4. Ekranın üst kısmına Text Editor (Yazı Editörü) komut şeridi yerleşir. Şeridin en sağında Close Text Editor (Yazı Editörünü Kapat) düğmesine tıklanarak işlem bitirilir.





Annotation Araçları **Dimstyle – Ölçülendirme Ayarları**

Ölçülendirme stili ve ölçülendirme ayarları Teknik Resim kurallarına göre ve TS 11397 / Nisan 1994 standardı dikkate alınarak ölçülendirme yapılmadan önce yapılmalıdır. Çok sayıda ayar vardır. Yapılan ayarlar genel ayarlardır ve güncel dosyadaki tüm ölçülendirmeyi seçim yapmadan etkiler. Bundan dolayı dikkatli olunmalıdır. Ölçünün biri için tolerans verilecekse bu bağımsız olarak yapmalıdır. Eğer Dimstyle komutundan yapılırsa ekrandaki tüm ölçülere tolerans yerleştirir. Bu da istenmeyen bir durumdur. Çünkü tolerans gerekmeyen ölçüler vardır. Az sayıda gerekli ayarları yapmak yeterlidir. Dimstyle komutuna aşağıdaki yollardan biriyle girilir:

Klavyeden DIMSTYLE, DST, DDIM veya D harfi yazılır ve Enter tuşuna basılır.
 Command: DDIM

◆ Dimension Menu ► Dimension Style (Ölçülendirme Menüsü ► Ölç. Stili)
◆ Dimension Toolbar ► Dimension Style (Ölçülendirme Araç Çubuğu ► Ölç. Stili)
◆ Format Menu ► Dimension Style... (Biçim Menüsü ► Ölçülendirme Stili)
◆ Ribbon ► Home tab ► Annotation panel ► Dimension Style.
(Komut Şeridi ► Home sekmesi ► Annotation paneli ► Ölçülendirme Stili)



Annotation Araçları **Dimstyle – Ölçülendirme Ayarları**

Diyalog kutularına ulaşmak için:

1. Yukarıdaki yollardan biriyle komut çalıştırıldığında Dimension Style Manager (Ölçülendirme Stili Yöneticisi) isimli diyalog kutusu ekrana gelir.

2. Önce ölçülendirme stili seçilir. Diyalog kutusunun sol tarafındaki Styles bölümünden uygun olan ISO-25 stilini seçelim. Standard stilinde ölçüler yataya paralel olmakta ve ölçüler inch ölçü sisteminde göstermektedir. Annotative stili seçilirse ölçülerin yüksekliği sonradan durum çubuğundaki Annotation Scale düğmesinden değiştirilebilir.





Annotation Araçları **Dimstyle – Ölçülendirme Ayarları**

- 3. Preview (Ön İzleme) bölümünde seçilen stilin görüntüsü yer alır.
- 4. Seçilen stilin aktif olması için sağ taraftaki Set Current (Güncele Ayarla) düğmesine tıklanır.
- 5. New (Yeni) komutuyla, kullanıcı kendine özel yaptığı ölçülendirme ayarlarını isim vererek kaydeder. New (Yeni) komut düğmesine tıklandığında Create New Dimension Style (Yeni Ölçülendirme Stili Oluştur) diyalog kutusu ekrana gelir. Diyalog kutusunda aşağıdaki düzenlemeler yapılır:

Create New Dimension Style	×
New Style Name:	
Huseyin	Continue
Start With:	Cancel
ISO-25 ▼	Help
Annotative	
Use for:	
All dimensions	



Annotation Araçları Dimstyle – Ölçülendirme Ayarları

- New Style Name (Yeni Stil İsmi) kısmına kullanıcı uygun bir isim yazar.
- ♦ Start With (İle Başla) kısmında stil ismi seçilir. Biz ISO-25' i aldık.
- ♦ Use for (İçin Kullan) kısmından All dimensions (Tüm Ölçülendirmeler) seçilir.
- Continue (Devam) düğmesine tıklandığında ana diyalog kutusuna geri dönülür. Belirlediğimiz isim diyalog kutusunun en üst kısmında yer alır.
- Default ayarlar değiştirilmek istenildiğinde Modify düğmesine tıklanır ve Modify Dimension Style: ISO-
- 25 isimli diyalog kutusu görüntülenir (sonraki sayfada). Diyalog kutusundaki sekmelerde ayarlar yapılır.

A Modify Dimension Style: Huseyin							
Lines Symbols and An	rows Text Fit	Primary (Jnits Alternate Units Tolerances				
Text appearance			14.11				
Text style:	Standard	.					
Text color:	ByBlock	•					
Fill color:	None None	•					
Text height:	2.5	; .					
Fraction height scale:	1		- ANY				
Draw frame around	text						