



6. HAFTA

ENM 108

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM

Yrd.Doç.Dr. İnan KESKİN

inankeskin@karabuk.edu.tr

KBUZEM

Karabük Üniversitesi

Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi

İçindekiler Tablosu

Ölçülendirme ve Ölçülendirme Ayarları.....	3
Ölçülendirme elemanları	3
Dimension Style (Bir Ölçü Stilinin Yaratılması ve Ayarlanması)	4
Ölçü Tipi Ayarları	5
Lines:Çizgiler	6
Symbols and Arrows: Semboller ve Oklar	8
Text: Ölçü Metni	9
Fit: Ölçüleri Sığdırmak	10
Ölçü Birimi: Primary Units	12
Alternate Units: Alternatif Birimler.....	13
Tolerances: Ölçü Hata Payı.....	14
Ölçülendirme komutları.....	16
Ölçüleri Düzenleme	27
Ölçü Geometrisini Düzenleme	27
Dımedıt	27
Ölçü Metnini Düzenleme (Dımedıt)	28
Ölçüleri Güncelleme	29
Kaynakça	35

Ölçülendirme ve Ölçülendirme Ayarları

AutoCAD’de ölçülendirme “**Annotation**” başlığının en önemli kısımlarından biridir. İster mimari, ister mekanik ya da teknik resim çizin, ölçülendirme projenin hayati kısımlarından biridir. Çizilen nesnelerin imal edilebilmesi için pafta üzerindeki nesnelerin kesinlikle ölçülendirilmesi gerekir.

AutoCAD, nesneleri ölçülendirmek için birçok imkan sağlar. Çok farklı şekillere sahip nesnelerin ölçülendirilmesi, birçok yöntemle yapılır. Ölçülendirmeyi çabuk yapabilmek için ölçülendirme stilleri oluşturulabilir ve çizimdeki ölçülerin endüstri ve proje standartlarına uygunluğu sağlanabilir. Tasarım çizim, bilgi ilavesi, görüşlendirme ve çizdirme olmak üzere dört kısma ayrılabilir. Bilgi ilavesi sırasında tasarımcı, tasarım elemanlarının büyüklüğünü, malzemesini veya tasarımın imali için bazı notlar gibi bilgilerle iletişim kurar, çizime yazı, sayı ve diğer semboller ilave eder. Nesnenin geometrik boyutlarını, nesneler arasındaki mesafeleri veya açıları, bir unsurun X, Y koordinatlarını gösterir.

AutoCAD’de ölçülendirme; Lineer (doğrusal), Angular (açısal), Radial (yarıcap/çap) olmak üzere üç tipte yapılır.

Ölçülendirme elemanları

Her ne kadar ölçülendirmeler tip ve görünüş olarak değişik olsa da ölçülerin çoğu, ölçü yazısı, ölçü çizgisi, bağlama çizgisi ve ok başlarını ihtiva eder.

Ölçü yazısı: Gerçek ölçüyü gösterir. AutoCAD tarafından otomatik olarak hesaplanan ölçü kullanılır veya ölçü yazısı klavyeden girilen bir yazı ile değiştirilir.

Ölçü çizgileri: Ölçünün uzantısını gösterir. Ölçü çizgileri genellikle ölçünün başlangıç ve bitim noktalarını göstermek amacıyla her iki uçta nokta başlarına sahiptir. Ölçü yazısı, ölçü çizgisi boyunca yerleştirilir. AutoCAD ekseriyetle ölçü çizgilerini ölçülen alan içerisine yerleştirir. Buradaki boş alan yeterli değil ise AutoCAD ölçü çizgilerini veya yazısını ölçülendirme stili için kurulan yerleştirme kurallarına bağlı olarak ölçülen alan dışına kaydırabilir. Açısal ölçülendirmede ölçü çizgisi yaydır.

Bağlama çizgileri: Ölçülendirilen nesneyi ölçü çizgisine bağlayan nesnedir. Bağlama çizgileri ölçü çizgisine diktir, ancak eğikte yapılabilir. Bağlama çizgileri ölçülendirilen nesneye temas etmemelidir.

Ok başları: Ölçü çizgilerinin her iki uçunda ölçülendirmenin başlangıç ve bitim noktalarını göstermek için görüntülenir. AutoCAD varsayılan olarak içi dolu ok başı sembolünü kullanır ancak bir çok ok başı sembolünü de kullanıma sunar.

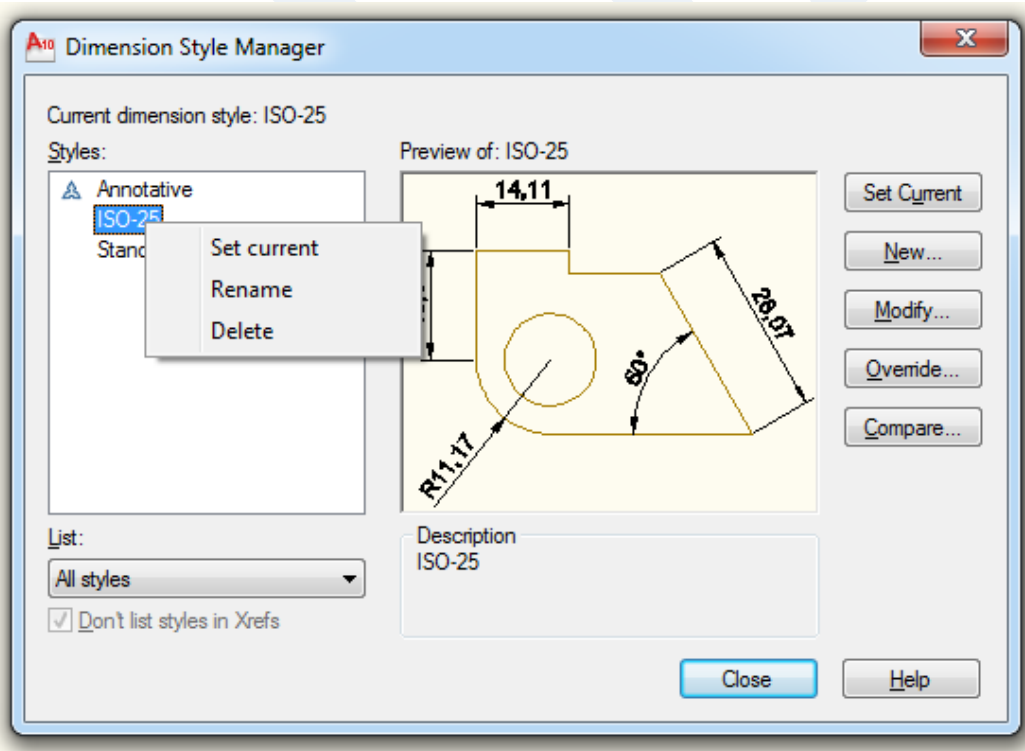
Merkez işaretçisi: Çember ve yay gibi nesnelerin merkezini işaretler. Merkez (eksen) çizgileri merkez işaretçisinin uzantısıdır. Sadece merkez işaretçisi veya merkez işaretçisiyle birlikte merkez çizgileri kullanılabilir.

Dimension Style (Bir Ölçü Stilinin Yaratılması ve Ayarlanması)

Farklı mesleklerdeki disiplinler farklı ölçü tipleri kullanır. Hatta farklı ölçeklerde bile farklı ölçü tiplerinden yararlanılması gerekir. Bir projenin ve ölçülerinin doğru olması tek başına yeterli olmayıp aynı zaman da okunabilir olmalıdır. Bu nedenle modelin ölçeği değiştiğinde kullanılan ölçü tipinin de yeni ölçeğe göre uyarlanması gereklidir.

Her ölçü aslında bir dizi çizim ve metin nesnesinden oluşan yeni bir nesnedir. Bu nesnelerin özelliklerini değiştirerek, gereksinimlere uygun farklı ölçü tipleri oluşturulabilir. “Dimension Style” yani “ölçü tipi” de bir dizi ölçü ayarlarını içeren bir derlemedir (Şekil 1).

- ddim  dst  veya dimsty 
- Menü çubuğu-Annotate-Dimension Style



Şekil 3. AutoCAD Dimasion Style Manager iletişim kutusu

Komutları verildiğinde oluşturulacak ölçü tipinin parametrelerini düzenlemek için kullanılan Dimasion Style Manager iletişim kutusu ekrana gelir İletişim kutusunun sağında yaralan Styles listesi çizimde kullanılacak ölçü tiplerini içerir. İlk bakışta üç adet hazır ölçü tipi görülmektedir (Annotative, ISO-25, Standard). Bu listedeki tip isimlerine üzerlerini tıklayarak erişilebilir.

Bu diyalog kutusu ile Set Current (güncel set), New (yeni), Modify (değişiklik yapmak), Override (hakkını vermemek), Compare (karşılaştırmak), List (liste) gibi seçeneklere cevap verilir.

Set Current: Styles bölümünde mevcut olan ölçülendirme stillerinden birinin seçilerek güncel hale getirilmesi için kullanılır.

Rename: seçili tipin isimin değiştirilmesine olanak tanır.

Delete: Seçili tipi listeden siler

All Styles: Çizimde yer alan tüm ölçü tiplerini Styles listesinde gösterir.

Styles in Use: Yalnızca çizimde kullanılan ölçü tiplerini Styles listesinde gösterir.

New: Bu seçenek, yeni bir ölçülendirme tekniğini tanımlamak için kullanılır.

New Style: Name kısmına yeni stilin ismi girilir.

Start With: Bu kısımda daha önce var olan stillerden başlanılarak yeni stilin başlangıç referansı tanımlanır.

Use for: Bu kısımda oluşturulacak yeni stilin hangi ölçülendirmeler için kullanılacağı tespit edilir. Bütün bir ölçülendirme için kullanılabilir veya açılacak alt seçeneklerden biri belirlenebilir.

Annotative: Çizim ölçeğine bağlı olarak ölçeğini değiştirebilen ölçü tipi oluşturulabilmesini sağlar.

Modify: ölçü tipi ayarlarını değiştirir.

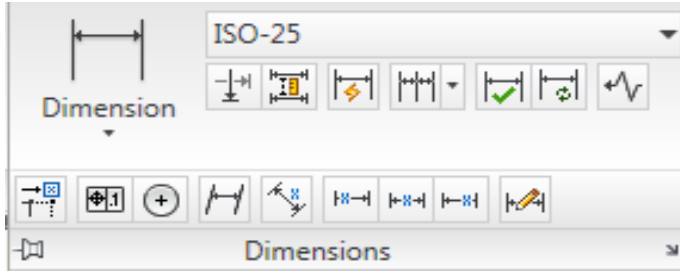
Override: Üzerine yazarak ölçülendirme biçimi yapmak için kullanılır. Bir ölçü tipi için geçici bir alternatif üretir.

Compare: İki ölçülendirme biçiminin özelliklerini karşılaştırmak veya bir biçimin tüm özelliklerine bakmak için kullanılır.

Continue: Bu sekme tıklanarak yeni oluşturulacak ölçülendirme stili özelliklerinin tanımlanması için devam edilir.

Ölçü Tipi Ayarları

Nesneler oluşturulduktan sonra, AutoCAD çizimlerinin boyutlarının tanımlanabilmesi için ölçülendirilmeleri gerekir. AutoCAD2010 ile ölçülendirme daha pratik ve görsel hale getirilmiştir. Ölçülendirme ayarları açılan diyalog kutusundan, değişiklikleri görerek ayarlanabilir (Şekil 2). İngilizce isimleri ve Türkçe karşılıkları ise Şekil 3 'de verilmiştir.



Şekil 2. Dimension (ölçülendirme) araç çubuğu

	Linear Dimension	: Doğrusal Ölçülendirme
	Aligned Dimension	: Eğik Ölçülendirme
	Ordinate Dimension	: X,Y Koordinat Ölçüleri
	Radius Dimension	: Yarıçap Ölçülendirme
	Diameter Dimension	: Çap Ölçülendirme
	Angular Dimension	: Açısal Ölçülendirme
	Quick Dimension	: Hızlı Ölçülendirme
	Baseline Dimension	: Referans Yüzeyine Göre Ölçülendirme
	Continue Dimension	: Ardışık Ölçülendirme
	Quick Leader	: Açıklayıcı İfadeler
	Tolerance	: Konum Toleransları
	Center Mark	: Merkezin İşaretlenmesi
	Dimension Edit	: Ölçülendirmenin Düzenlenmesi
	Dimension Text Edit	: Ölçülendirmenin Yazım Komutunun Düzenlenmesi
	Dimension Update	: Dimension Style Diyalog Kutusu
	Dimension Style	: Ölçülendirme Stili

Şekil 3. Dimension (ölçülendirme) araç çubuğu Türkçe karşılıkları

Lines:Çizgiler

Lines sekmesi, ölçüyü oluşturan çizgilerin geometrik olarak nasıl biçimleneceğini belirleyen ayarlar içerir (Şekil 17).

Dimension lines: Ölçü çizgilerine ilişkin ayarların yapılmasını sağlar. Ölçü çizgisi, ölçü verilen iki noktanın oluşturduğu doğrultuya paralel ya da hizalanmış olan, üzerinde ölçü yazısını taşıyan çizgidir.

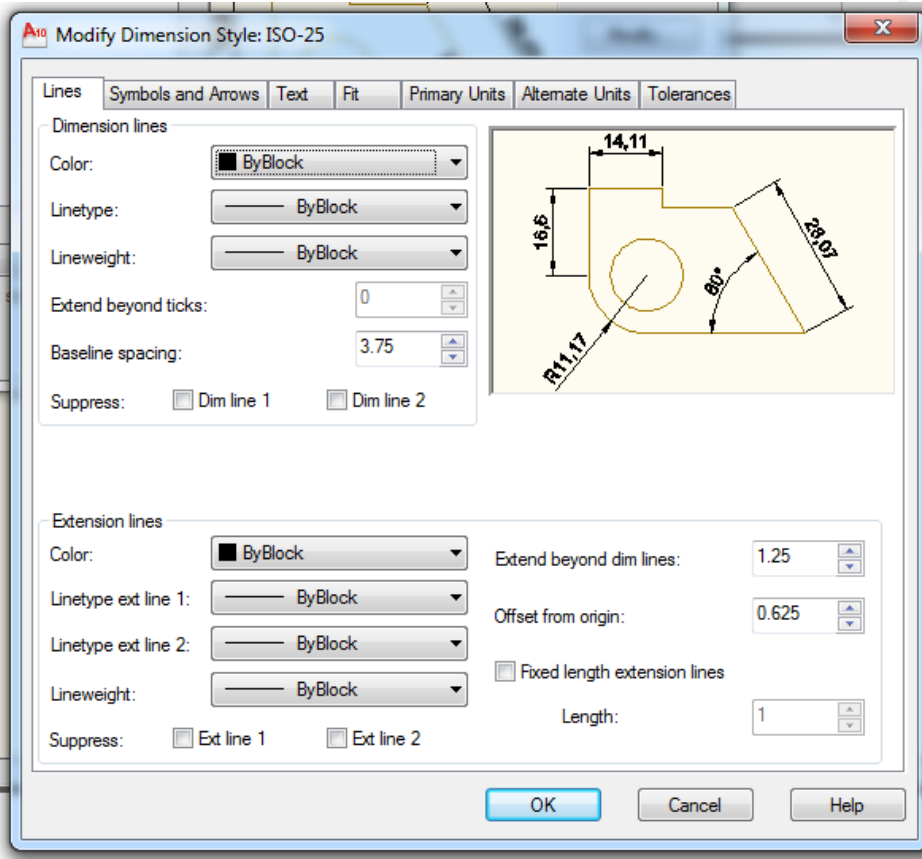
Color: Ölçü çizgisi rengini belirler.

Lineweight: Ölçü çizgisi için çizgi tipini belirler.

Extend beyond ticks: Ölçü çizgisinin, uzatma çizgisini ne kadar aşacağını çizim birimi cinsinden belirler. Özellikle kesişim noktasında "/" kullanılıyorsa gereklidir.

Baseline spacing: Paralel ölçü (baseline) verirken, ölçü çizgileri arasındaki aralığı belirler. Daha önceden baseline ile yapılmış ölçülendirmelerin aralıkları, sonsuzdan bu ayarın düzenlenmesi yoluyla değiştirilemez

Supress: Ölçü çizgisinin ilk veya ikinci ucundan herhangi birinde uzantıların yana taşmamasını ve ok olması isteniliyorsa supressin yanındaki ilk ve ya ikinci taşıma kutuları işaretlenir.



Şekil 17. New Dimension Style menüsü içinde lines sekmesi.

Extension Lines: ölçü çizgisinden nesneye doğru giden uzatma çizgisine ilişkin ayarların yapılmasını sağlar

Color: Uzatma çizgisinin rengini belirler.

Linetype ext line 1: Birinci uzatma çizgisi için uzatma rengini belirler

Linetype ext line 2: İkinci uzatma çizgisi için uzatma rengini belirler

Lineweight: Uzatma çizgisi için çizgi kalınlığını belirler.

Supress: Uzatma çizgisinin ilk veya ikincisinden herhangi birinin ölçü çizgisini aşmaması isteniliyorsa Supress'in yanındaki ilk (Ext Line 1) ve ya ikinci (Ext Line 2) aşma çizgisi onay kutuları işaretlenir.

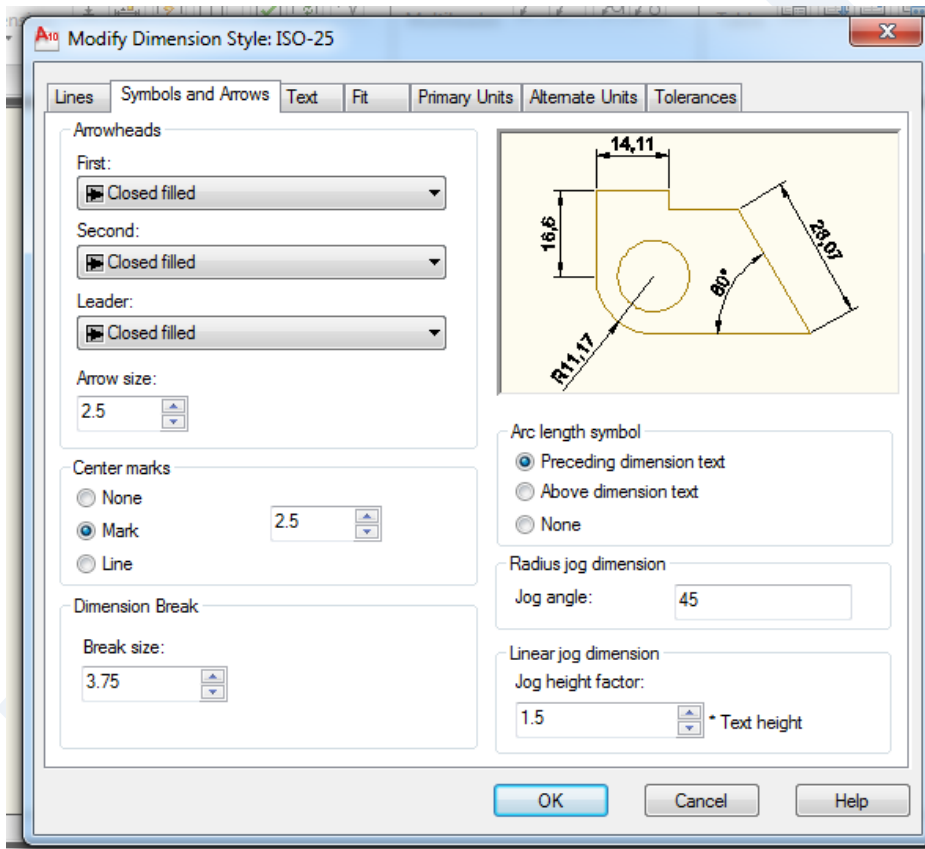
Extend beyond dim lines: Uzatma çizgisinin ölçü çizgisini ne kadar aşacağını çizim birimi cinsinden belirler.

Offset from origin: Uzatma çizgisi başlangıcının, ölçü için esas alınan noktadan uzaklığını, çizim biçimi cinsinden belirler.

Fixed length extension lines: Uzatma çizgilerinin boyu Length metin kutusundan belirlenerek sabit hale getirilebilir. Bu durumda ölçü çizgisi uzakta kaldığında, uzatma çizgisi nesneye erişmeyecektir.

Symbols and Arrows: Semboller ve Oklar

Symbols and Arrows sekmesi ölçü uzatma çizgilerinin kesişim noktasındaki imlerin ve sembollerin biçimine ve büyüklüğüne ilişkin ayarları içerir (Şekil 18).



Şekil 18. New Dimension Style menüsü içinde Symbols and Arrows sekmesi.

Arrowheads: Ok şekillerinin ayarlandığı bölümdür.

First: Ölçü Çizgisinin ilk ucundaki kesişme imini belirler.

Second: Ölçü Çizgisinin ikinci ucundaki kesişme imini belirler.

Leader: Gösterge okunun tipini belirler.

Arrow size: Ok ya da isaretçinin büyüklüğünün ayarlandığı kısımdır.

Center Marks: Çember ve yay benzeri nesneler ölçülendirilirken kullanılan merkez imine ilişkin ayarlar yer alır.

None: Merkez imi kullanılmaz.

Mark: merkezde (+) imi kullanılır

Line: boydan boya birbirine dik çizgiler kullanılır.

Size: imin büyüklüğünü çizim çinsi biriminden belirler.

Dimension Break: Ölçü ve uzatma çizgilerinin geometrik nesnelerle kesişmelerini sağlamak üzere bir mesafe belirlenmesine olanak tanır.

Arc length symbol: Arc uzunluğu sembolünün kullanılıp kullanılmayacağı, kullanılacak ise nasıl kullanılacağı ayarlarının yapıldığı bölümdür.

Preceding dimension text: İşareti, ölçülendirme yazısının önüne koyar.

Above dimension text: İşareti, ölçülendirme yazısının üzerine koyar.

None: Yay isaretini kullanmaz.

Radius dimension jog: Jogged (Yarıçap) ölçülendirmede kırıklı isaretçinin kırılma açısı ayarı bu açıyla yapılır.

Linear jog dimesion: ölçü çizgilerinde oluşan kırık çizgilerinin büyüklüğünü ölçü metniyle orantılı olarak belirler.

Text: Ölçü Metni

Text sekmesi ölçü çizgisi üzerinde yeralan ve ölçü değerini gösteren metinlerin düzenlemesini ve konumlandırılmasını sağlar (Şekil 19).

Text appearance: Yazının görünüşüyle ilgili ayarların yapıldığı kısımdır.

Text style: Yazı stiline ayarlandığı bölümdür. İstedğimiz yazı stili yoksa oluşturulur.

Text color: Yazı renginin ayarlandığı bölümdür.

Fill color: Ölçülendirme yazıları renkli bir zemin üzerine yazılmak istenirse, zemin rengi buradan seçilir.

Text height: Yazı yüksekliğinin ayarlandığı bölümdür.

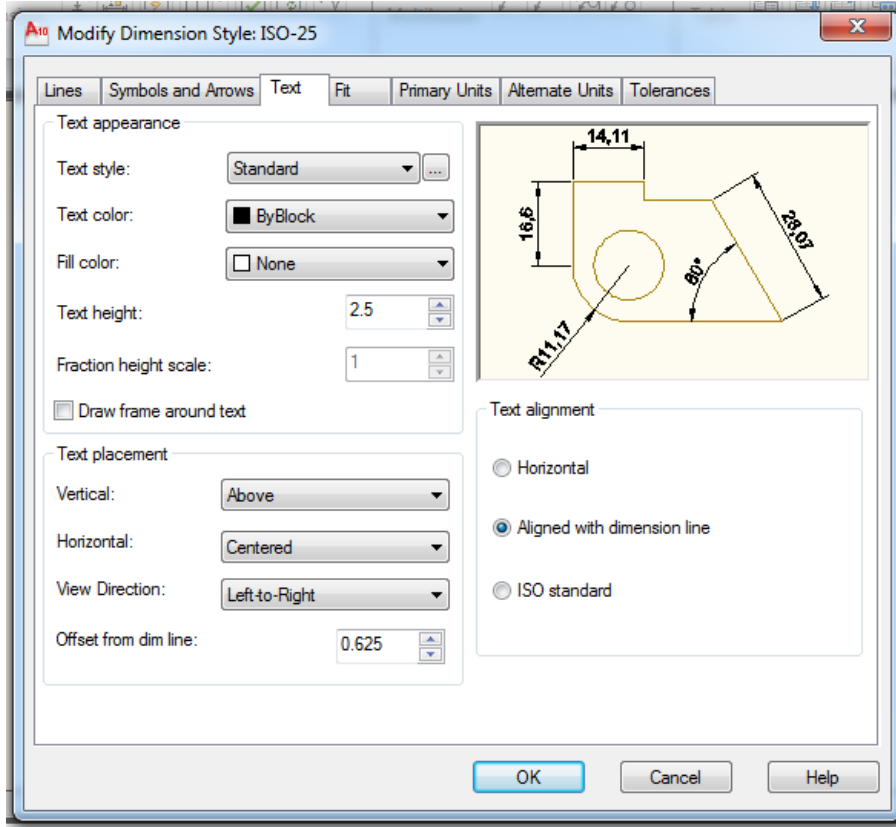
Draw frame around text: Yazının kutucuk içine alınması isteniyorsa bu kısım isaretlenir.

Text placement: Yazının, ölçü çizgisine yerleştirilme ayarlarının yapıldığı bölümdür.

Vertical: Düşeyde yazının ölçü çizgisine yerleştirme şeklinin belirlendiği kısımdır.

Horizontal: Yatayda yazının ölçü çizgisine yerleştirme şeklinin belirlendiği kısımdır.

Ofset from dim line: Ölçü yazısı ile ölçü çizgi arasındaki mesafenin belirtildiği kısımdır.



Şekil 19. New Dimension Style menüsü içinde Text sekmesi.

Text alignment: Yazı hizalamalarının ayarlandığı kısımdır.

Horizontal: Tüm ölçülendirme yazılarının yatay görünmesinin sağlandığı kısımdır.

Aligned with dimension line: Ölçülendirme yazısı ile ölçü çizgisinin aynı doğrultuda olmasının sağlandığı kısımdır.

ISO standart: Tüm ölçülendirme yazılarının ISO standartında görünmesinin sağlandığı kısımdır.

Fit: Ölçüleri Sığdırmak

Uzantı çizgileri arasındaki boş alana göre ölçü yazısı ile okların yerleşim ayarlarının yapıldığı yerdir. Fit sekmesi ölçü ve metinlerin ölçek ve yerleşimlerini düzenler. Ölçü verirken bazı ölçü değerlerinin yerleştirilemediği durumlarda metinleri uzatmak, uzatma çizgilerinin dışına yazmak veya ölçü oklarını ters çevirmek için kullanılır (Şekil 20).

Fit Options: Ölçü yazısı ile ölçü okları aynı anda uzantı çizgileri arasına sığmıyorsa, bu durumda ne yapılacağı, verilen seçeneklerden birisi seçilerek çözümlenir.

Either text or arrows (best fit): Bu, tercihi AutoCAD'a bırakan seçenektir.

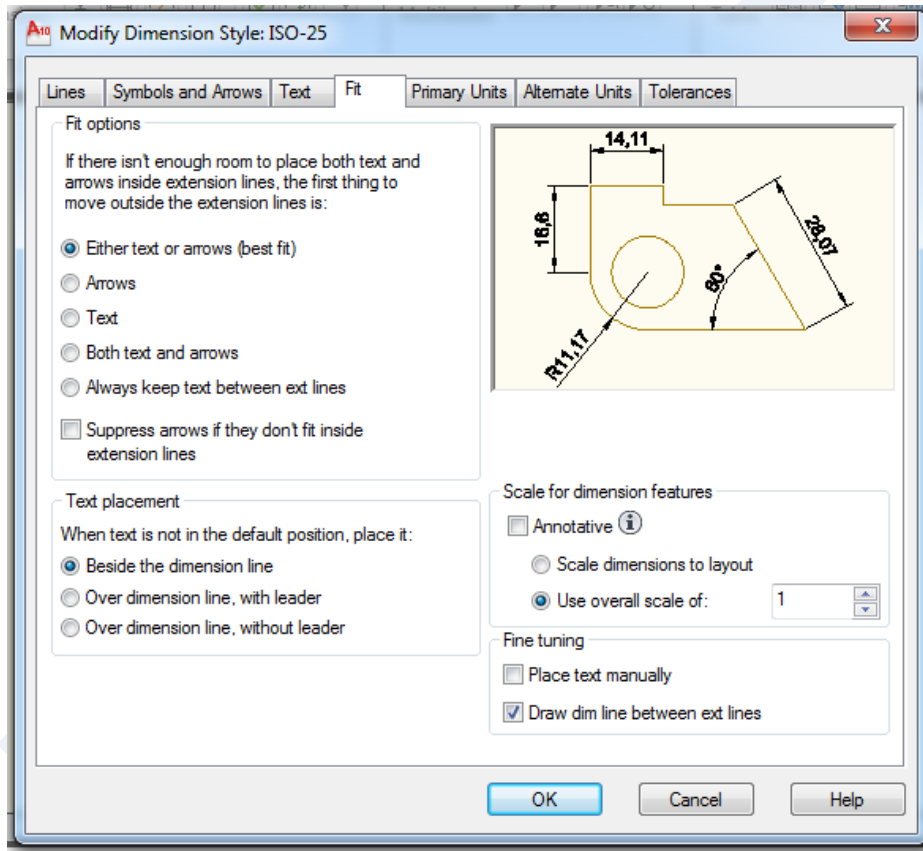
Arrows: Okları, uzantı çizgileri arasında tutmayı sağlayan seçenektir.

Text: Ölçü yazısını, uzantı çizgileri arasında tutmayı sağlayan seçenektir.

Both text and arrows: Bu seçenekle, hem oklar hemde yazılar uzantı çizgileri dışına atılır.

Always keep text between ext line: Ölçü yazılarının mutlaka uzantı çizgilerinin arasına sığdırılmasının istendiği durumdur.

Suppress arrows if they don't fit inside extension lines: Bu kutucuk isaretlenirse, uzantı çizgileri arasında oklara yer olmaması durumunda, ölçü oklarını yok eder.



Şekil 20. New Dimension Style menüsü içinde Fit sekmesi.

Text placement: Ölçü yazısının uzantı çizgileri arasına sığmadığı durumlarda ölçü yazılarının yerlesimiyle ilgili ayarlar yapılır.

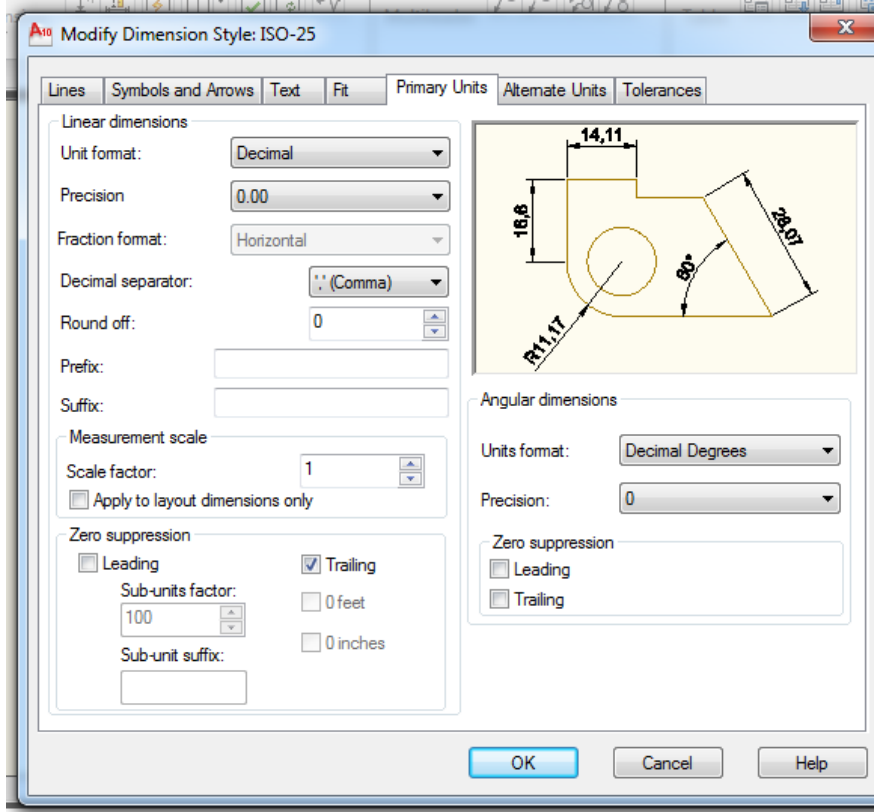
Beside the dimension line: Ölçü yazısının, ölçü çizgisinin yanına yerleştirilmesini sağlar.

Over dimension line, with leader: Ölçü yazısının bir gösterge yardımıyla ölçü çizgisinin üzerine yazılmasını sağlar.

Over dimension line, without leader: Ölçü yazısının, bir gösterge olmadan ölçü çizgisinin üzerine yazılmasını sağlar.

Ölçü Birimi: Primary Units

Birimlerle ilgili ayarların yapıldığı kısımdır. Primary Unit sekmesinde gerek doğrusal gerek açılı ölçü verirken kullanılacak birimler belirlenir. Burada ölçünün geometrisine değil sayısal değerine ilişkin düzenlemeler yapılır (Şekil 21).



Şekil 21. New Dimension Style menüsü içinde Ölçü sekmesi.

Linear dimensions: Doğrusal ölçülendirmeye ilgili birimlerin ayarlandığı kısımdır.

Unit format: Ölçülerin birim sistemi çekme menüden belirlenir.

Precision: Ölçü rakamlarının kaç ondalıklı olacağı belirtilir.

Fraction format: Unit Format ta Fraction seçeneği seçildiğinde alt ayarlar burada yapılır.

Decimal separator: Ondalık ayırıcı işareti olarak hangi işaretin kullanılacağı seçilir.

Round off: Burada yuvarlama değeri belirlenir. Bu değerin 0 olması, ölçülendirmede bir yuvarlama yapılmayacağı anlamına gelir. ÖRNEĞİN; 74,65 değeri için,

Round off: 0 ise : 74,65

Round off: 0,5 ise : 74,5

Round off: 1 ise : 75 olur.

Prefix: Kullanılan ölçü değerinin önüne herhangi bir metin

yazılması istenmesi durumunda kullanılır.

Suffix: Kullanılan ölçü değerinin sonuna herhangi bir metin yazılması istenmesi durumunda kullanılır.

Measurement scale: Buraya yazılan değer tüm gerçek ölçülerle çarpılarak görüntülenir.

Apply to layout dimensions only: Ölçülerin sadece 2 boyutta (kağıt boyutunda) uygulanması isteniyorsa bu kutucuk isaretlenir.

Zero suppression: Sıfırın görüntülenip görüntülenmemesiyle ilgili ayarların yapıldığı kısımdır.

Leading: Basa gelen sıfırların görüntülenmemesini sağlar. Örneğin 0,75 → ,75 olarak görünür.

Trailing: Sona gelen sıfırların görüntülenmemesini sağlar. Örneğin 56,60 → 56,6 olarak görünür.

Angular dimensions: Bu bölgedeki ayarlamalar açısal değerler içindir. Sol kısımda yapılan düzenlemelerin tamamı bu bölüm içinde geçerlidir.

Alternate Units: Alternatif Birimler

Eğer ölçü değerinin yanında farklı bir birimde alternatif olarak görünmesi istenen değer varsa bu diyalog kutusu kullanılmalıdır. (Örneğin mm olarak ölçü verirken, metre olarak bir alternatif verilmek istenirse) (Şekil 22)

Display alternate units: Özellik kullanılmak isteniyorsa önce bu kutucuk isaretlenir.

Alternate units: Primary units bölgesinde yapıldığı gibi ayarlar yapılarak hazır hale getirilir.

Zero suppression: Ölçü hesaplamaları sonucu ortaya çıkabilecek olan bazı gereksiz "0" rakamlarından kurtulmayı sağlar

Leading: Ondalık kesirli ifadelerde virgülden önce gelen "0" rakamlarını göstermez

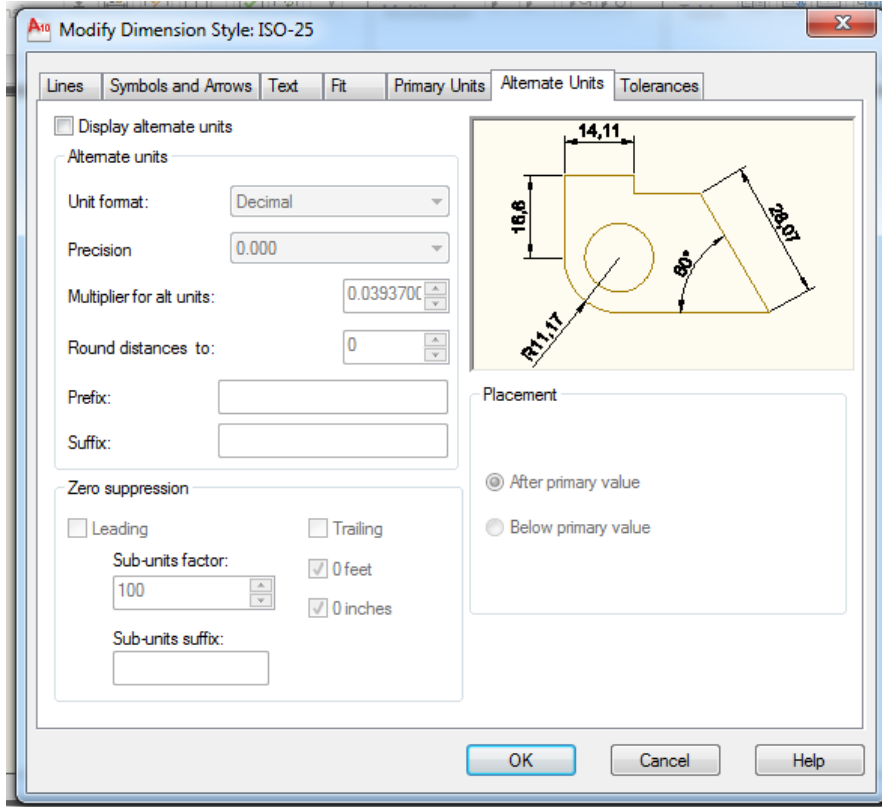
Trailing: Ondalık kesirli ifadelerde anlamı olmayan "0" rakamlarını göstermez

0 feet: 1 feet'ten küçük ifadelerde "0" rakamı göstermez

0 inches: eğer inch ölçü değeri feet ölçüsüne denk geliyorsa inch kısmı gösterilmez

Sub-units factor: kullanılan birimin alt birimlerinin sayılarını düzenler.

Sub-units suffix: Ölçü metnine eklenmiş suffix (son ek) metnin içeriğini düzenler.



Şekil 22. New Dimension Style menüsü içinde Alternatif Birimler sekmesi.

Placement: alternatif ölçü değerinin esas ölçü değerinin yakınında nerede yeralacağını belirlemek için seçenekler sunar.

Tolerances: Ölçü Hata Payı

Tolerance kavramı, teknik dilde kabul edilebilir en küçük hata payı olarak tanımlanır. Çizilen nesnelerde ve bunların imalatında her zaman için bazı hatalar olacaktır. Ancak bu hataların önceden bilinmesi teknik bir zorunluluktur. Gereken tolerans değerlerini doğru parametrelerin belirlenmesi koşuluyla AutoCAD otomatik olarak yapar. Tolerans sekmesi de ölçü değerleri için toleranslar oluşturmayı sağlar (Şekil 23).

Tolerans format tolerans değerlerinin ölçü çizgisinde nasıl gösterileceğine ilişkin ayarları yapmamızı sağlar.

Method: Tolerans yöntemi bu satırdaki listeden seçilir.

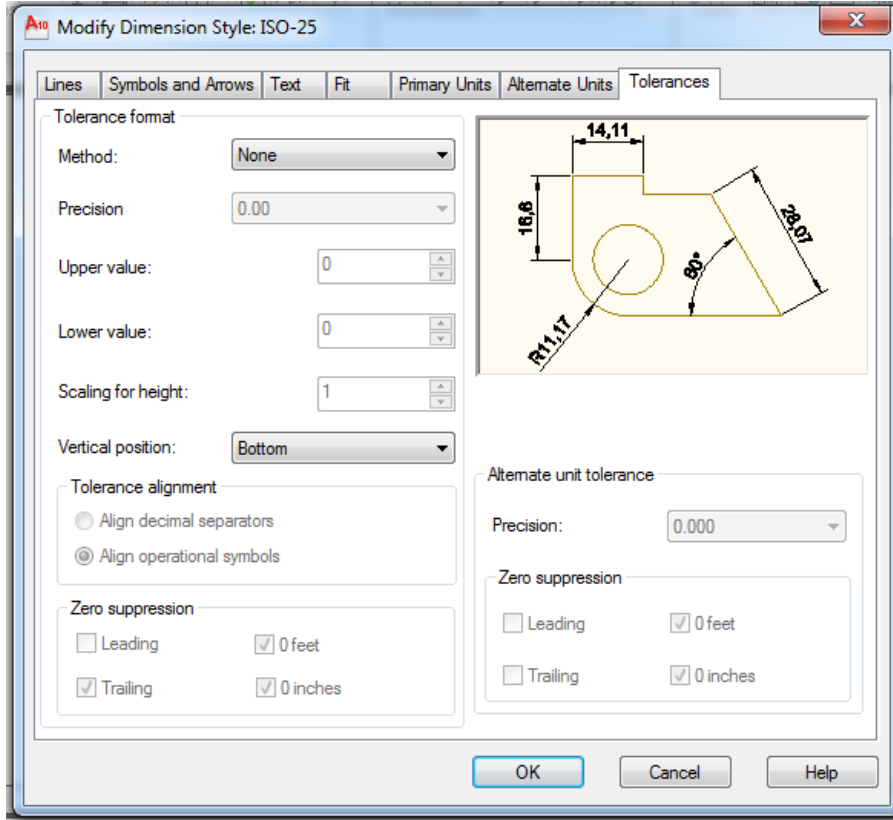
None: Herhangi bir tolerans kullanılmayacağını belirtir.

Symmetrical: Eşit olan bir üst ve alt tolerans değerini tanımlar.

Deviation: Farklı olan bir üst ve alt tolerans değeri tanımlanır.

Limits: Limit ölçülendirme gerçekleştirilir. Max. ölçü gerçek ölçü ile üst değerin toplamı ile; min. ölçü gerçek ölçü ile alt değerin çıkartılması ile bulunur.

Basic: Seçeneği ile ölçü yazısı bir çerçeve içine alınarak görüntülenir.



Şekil 23. New Dimension Style menüsü içinde Tolerances sekmesi.

Precision: Tolerans değeri görüntülenirken küsürlü durumlarda virgülden sonra kaç hanenin girileceğini belirler.

Upper value: Toleransın üst değeri buraya girilir.

Lower value: Toleransın alt değeri buraya girilir.

Scaling for height: Tolerans yazılarının yüksekliği ayarlanır.

Vertical position: Tolerans ölçülerinin ölçü yazısına göre nasıl yerleştirileceği belirlenir.

Top: Tolerans yazısının, ölçü yazısının sağ üst köşesine yazılmasını sağlar.

Middle: Tolerans yazısının, ölçü yazısının sağ ortasına yazılmasını sağlar.

Bottom: Tolerans yazısının, ölçü yazısının sağ alt köşesine yazılmasını sağlar.

Tolerans alignment tolerans metinlerinin birbirine hizalanmasını düzenler

Align decimal separator: ondalık ayraçlarını birbirine hizalar

Align operational Symbols: İşleç sembollerini birbirine hizalar

Zero suppression tolerans hesaplamaları sonucu ortaya çıkabilecek olan bazı gereksiz "0" rakamlarından kurtulmayı sağlar

Leading: ondalık kesirli ifadelerde virgülden önce gelen "0" rakamlarını göstermez

Trailing: Ondalık kesirli ifadelerde anlamı olmayan "0" rakamlarını göstermez

0 feet: 1 feet'ten küçük ifadelerde "0" rakamı göstermez

0 inches: eğer inch ölçü değeri feet ölçüsüne denk geliyorsa inch kısmı gösterilmez

Alternate unit tolerance esas ölçüler gibi alternatif ölçüler için tolerans değerleri belirlenip ölçü çigisinde ayrıca görüntülenebilir.

Ölçülendirme komutları



Lineer: Doğrusal Ölçü

Bu komut ile yatay veya dikey ölçülendirme yapılabilir. Bir başka deyişle koordinat eksenlerine dik veya paralel olan boyutları ölçülendirmemizi sağlar (Şekil 4). Bu ölçülendirme komutunun iki ayrı kullanım şekli ve programın sunduğu bazı alt seçenekler vardır. Bunların ilki kısaca şöyledir. Komut komut satırına **Dimlinear** yada **Dli** yazılarak çalıştırıldığında komut satırında sırasıyla;

Command: _DIMLINEAR

Specify first extension line origin or <select object>:

Specify second extension line origin:

Specify dimension line location or

[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]:

iletleri gelir. Bu ilk ölçülendirme seçeneğinde, ölçülendirmek istediğimiz doğrunun başlangıç ve bitiş noktalarını girmemiz istenir. İlk noktayı belirlediğimizde ikinci noktayı belirlememiz istenir, İkinci noktayı belirlediğimizde AutoCAD ölçülendirmeyi yapmıştır ve nesneye olan uzaklığını belirlemeniz için bizden ayrı bir nokta belirlememiz istenir.

İkinci ölçülendirme seçeneğinde ise,

Command: DIMLINEAR

Specify first extension line origin or <select object>:S

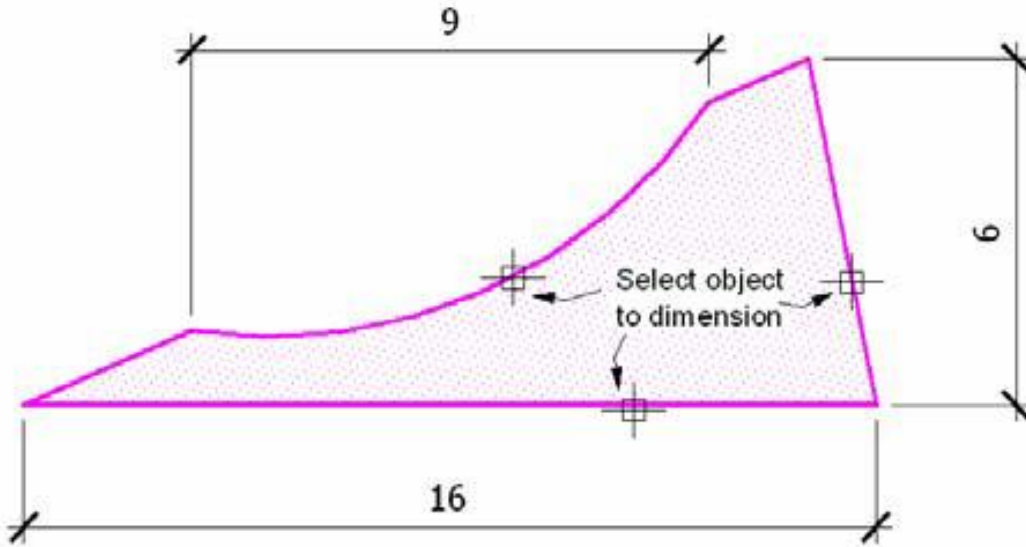
Select object to dimension:

Specify dimension line location or

[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]:

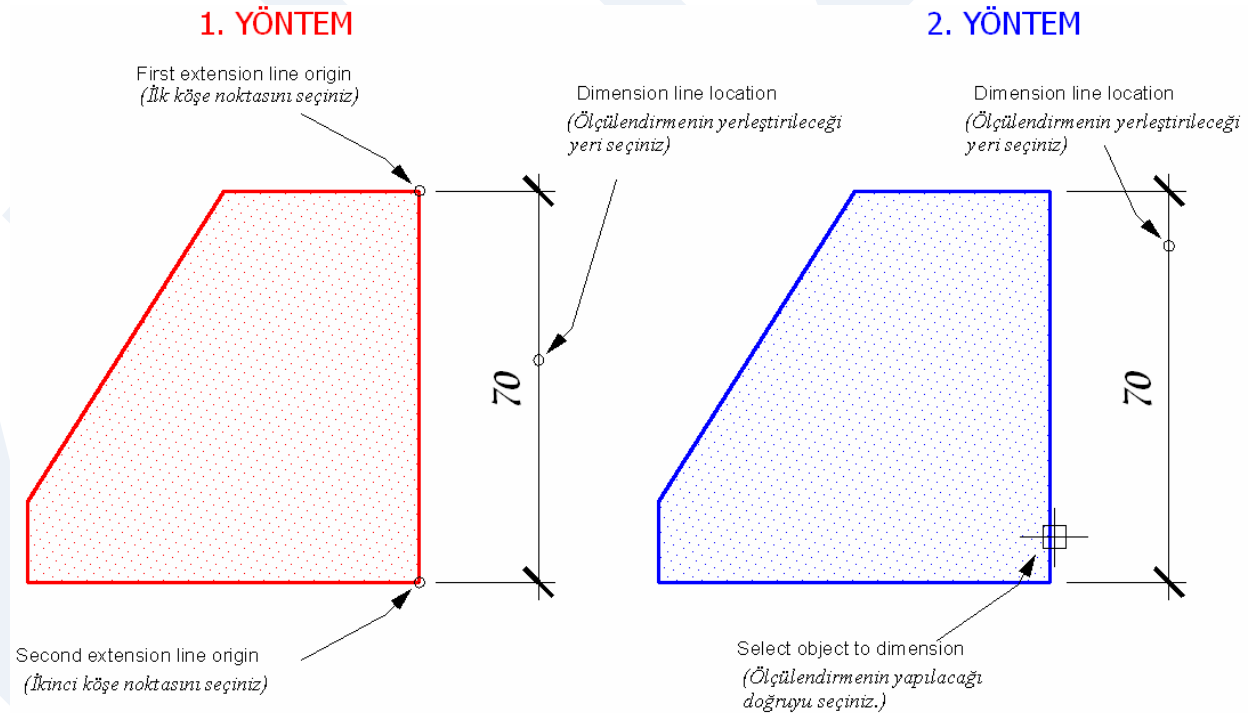
iletleri gelir. Bu ikinci seçenekte ise sadece ölçülendirmek istediğimiz kenar <select object>: uyarısı ile belirlenmemiz istenir. S harfi ile bu moda geçtikten sonra ekranda “Mouse” un görüntüsü pickbox seçim kutusu halini alır ve nesne seçildiğinde doğrudan ölçülendirme yapılmış olur. Bize sadece ölçülendirme çizgisinin konumlandırılacağı noktayı belirlemek kalır. Ayrıca girilecek bu son nokta ölçülendirmenin yatay veya dikey olmasını da sağlayacaktır. Bu seçenekte doğru veya

yayları seçtiğimizde ölçülendirme işlemine çizginin uçlarından başlanır. Çember için ise karşılıklı noktalar uzantı çizgilerinin başlangıç yeridir.



Şekil 4. Doğrusal ölçülendirme (dimlinear).

Noktaların belirlenmesinden sonra (veya nesnenin belirlenmesinden sonra) ölçülendirme çizgisinin konumlandırılacağı noktayı belirlemek için Mouse u sağa sola hareket ettirirsek ölçülendirme DİKEY olacaktır, yukarı aşağı hareket ettirirsek ölçülendirmemiz YATAY olacaktır (Şekil 5).



Şekil 5. Nesnenin köşelerini ve kendini seçerek yapılan iki ayrı doğrusal ölçülendirme

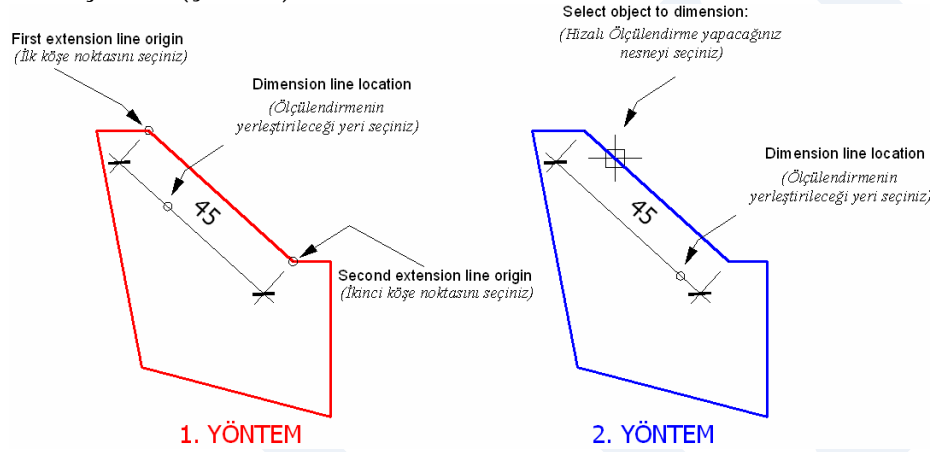


Hızlı Ölçülendirme (DimALIGNED – Aligned: Hızlı ölçü)

Bu komut ile koordinat eksenine eğik konumdaki boyutları ölçülendirmemizi sağlar. Doğrusal ölçülendirme komutlarından biridir. Ölçü sınır çizgilerinin uzunlukları birbirine eşittir. Ölçü çizgisi ölçülendirilecek yüzeye paralel konumdadır. Seçilen nesne üzerinde seçtiğimiz elemana paralel hizalı bir ölçülendirme gerçekleştirir.

- Dimaligned veya Dal
- Dimension- Aligned

Dimaligned komutunda da Dimalinear komutuna benzer iletiler gelir. Ölçü çizgisi belirlenen iki nokta arasını ölçerek bu iki noktanın doğrultusuna paralel olacak şekilde Yerleştirilir (Şekil 6).



Şekil 6. Nesnenin köşelerini ve kendini seçerek yapılan iki ayrı hizalı ölçülendirme

Son iletideki “[Mtext/Text/Angle]:” seçeneklerinin kullanımı Dimalinear komutundaki gibidir. Komut seçildikten sonra ENTER veya Mouse sağ tuşla nesne seçilmesi yoluna gidilirse, doğru ve yaylarda nesnenin uç noktaları ölçülendirme uzantı çizgilerinin başlangıç yeridir. Çemberde ise seçim noktası ve bu noktadan geçen çap üzerindeki karşı nokta uzantı çizgilerinin başlangıç yeridir.



Sıralı Ölçülendirme (Dimordinate - Ordinate)

Pafta üzerindeki herhangi bir noktanın o an için geçerli orjine göre X ve Y koordinatlarını saptar. Bu komut ile bir noktanın X veya Y koordinatları ölçülendirilir. Kullanılan koordinat sisteminin orjini (0 – Sıfır noktası) ile işaretlenen noktanın X veya Y eksenindeki uzaklığına göre ölçülendirme yapılır.

- Dimordinate veya Dor
- Dimension- Dimordinate

Ordinate ölçülendirme, basit bir ölçülendirme çizgisi ile X,Y koordinatını görüntülememizi, kısaca koordinat ölçülendirmesi yapar. Bu ölçüler aynı zamanda DATUM ÖLÇÜLER olarak da bilinmektedir. Ordinate ölçülendirme yapmadan önce Ortho (Dikey) modunun açık olması tavsiye edilir.

Ordinate ölçülendirmek istediğimiz noktanın sadece X koordinatını ölçülendirmek için X Datum, Y koordinatını ölçülendirmek için de Y Datum seçeneği kullanılabilir.

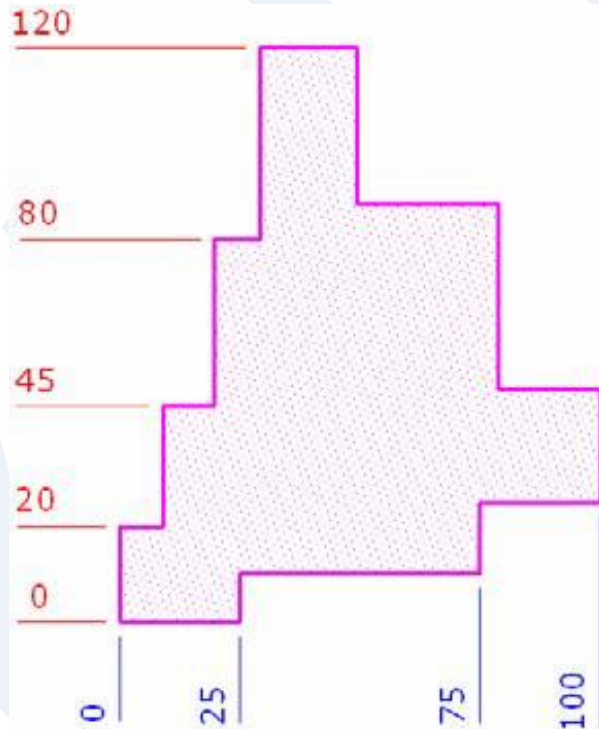
Komut çalıştırıldığında gelen ilk ileti

"Specify feature location:" koordinatını ölçülendirilecek noktanın girilmesini ister.

Daha sonra gelen ikinci ve son ileti

"Specify leader endpoint or [Xdatum/Ydatum/Mtext/Text/Angle]:" ile ikinci bir nokta daha girilmesini ister. Bu ikinci girilen nokta ilk noktanın hangi koordinatının yazılacağını ve ölçü çizgisinin biçimini belirler. İki nokta arasındaki dikey mesafe büyükse ilk noktanın X koordinatı ölçülendirilir. X koordinatları DİKEY, Y koordinatları ise YATAY yazılırlar. Son iletideki [Xdatum/Ydatum] seçenekleri belirlediğimiz noktanın X veya Y koordinatlarının mı yazılacağını belirlemek için kullanılır. Son belirlenen nokta ise sadece ölçü yazısının yerini belirlemek için kullanılır.

Şekil 7'deki örnekte şeklin hem X istikametindeki, hem de Y istikametindeki 0,0 noktası daha iyi anlaşılması için özellikle koordinat ekseninin merkezine alınmıştır.



Şekil 7. Sıralı ölçülendirme (dimordinate) ile ilgili bir örnek



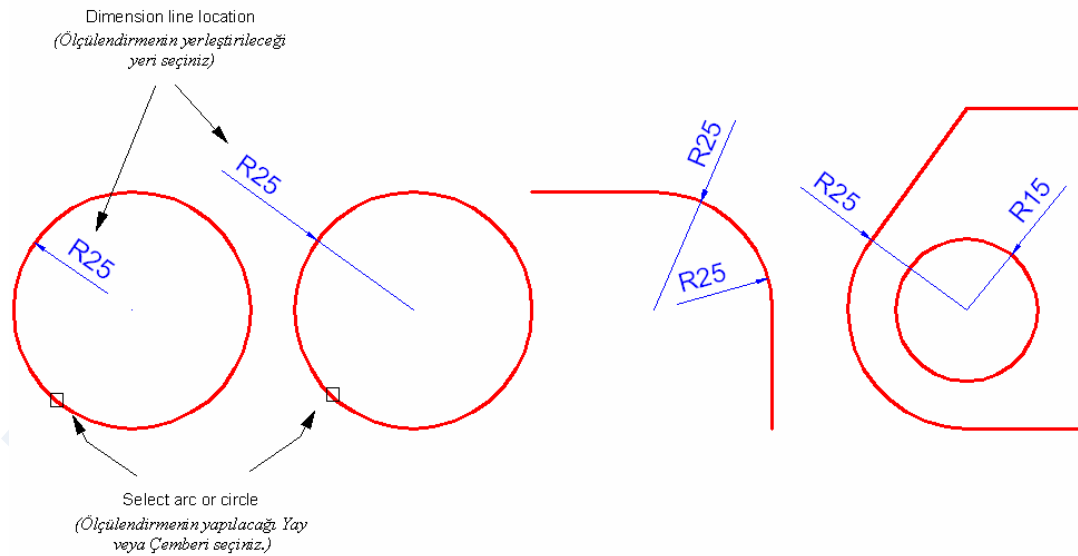
Yarıçap Ölçülendirme (Dimradius - Radius)

Seçeğimiz yay ya da çemberlerin yarıçaplarını ölçülendirmemizi sağlar. Seçilen yay veya çemberin büyüklüğüne ölçülendirme stilineki ayarlara ve çaprazın konumuna göre farklı şekillerde yarıçap ölçülendirme yapabiliriz.

- Dimradius veya Dra
- Dimension- Dimradius

Komut seçildikten sonra

"Select arc or circle": uyarısı ile yarıçapını ölçülendirmek istenilen yay veya çember seçilir. Seçilen nesnenin ölçü rakamı o anda belirlenmiştir. (Dimension text = 25) daha sonra ölçülendirme çizgisinin konumlandırılacağı noktanın belirlenmesi istenir. **Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle]:** DIMLINEAR komutunda açıklananlarla aynıdır. Konuyla ilgili bir örnek Şekil 8' de sunulmuştur.



Şekil 8. Yarıçap ölçülendirme (dimradius) ile ilgili örnekler

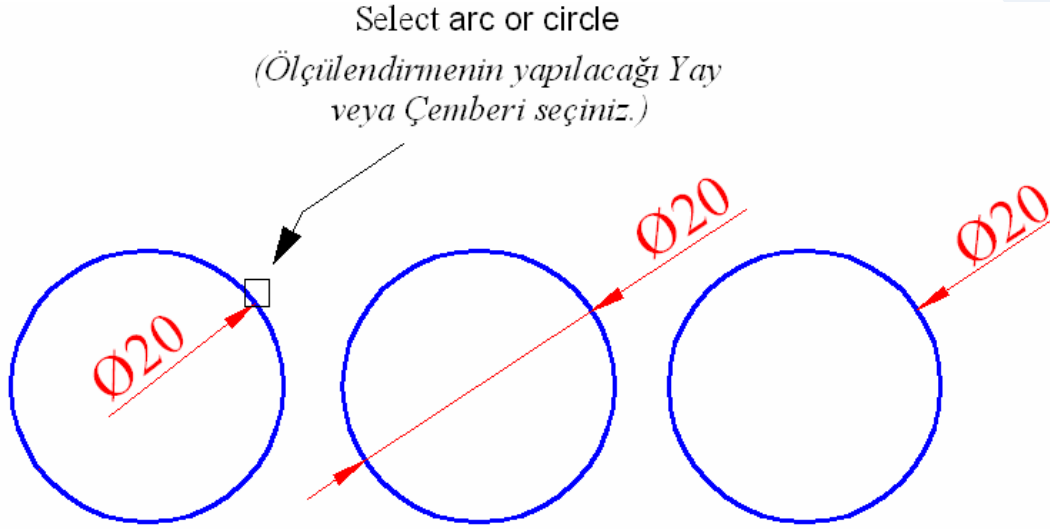


Çap Ölçülendirme (Dimdiameter - Diameter)

Seçeğimiz yay ya da çemberlerin çaplarını ölçülendirmemizi sağlar. Ölçü çizgilerinin çember veya yay içinde çizilmemesi ayarı yapılmışsa, seçilen yay veya çemberin büyüklüğüne, ölçülendirme stilineki ayarlara ve çaprazın konumuna göre farklı şekillerde çap ölçülendirme yapabiliriz.

- Dimdiameter veya Ddi
- Dimension- Dimdiameter

Komutlar ve kullanımları DIMRADIUS komutunun kullanımıyla aynıdır. Komut seçildikten sonra "Select arc or circle": uyarısı ile yarıçapını ölçülendirmek istediğimiz yay veya çemberi seçmemiz istenir. Seçtiğimiz anda ölçü rakamı belirlenmiştir ve bizden ölçülendirme çizgisinin konumlandırılacağı noktayı belirlememiz istenir. (Şekil 9).



Şekil 9. Çap ölçülendirme (dimdiameter) ile ilgili örnekler



Açılı Ölçülendirme (Dimangular- Angular)

Çizim öğelerinin açısal geometriye sahip olan boyutlarını ölçülendirmememizi sağlayan komuttur. Bir yay ya da çember üzerinde belirleyebileceğimiz iki nokta ya da paralel olmayan iki çizgi arasındaki açıyı ölçülendirir.

- Dimangular  veya Dan 
- Dimension- Dimangular

Komut birbirlerine paralel olmayan doğrular arasındaki açıları ölçülendirdiği gibi, yaylar ve çemberler üzerinde de uygulanabilir (Şekil 10).

"_dimangular" komutu seçildiğinde aşağıdaki komut satırında ilk önce;

"Select arc, circle, line, or <specify vertex>:" uyarısı gelir. Bu uyarıyla komutu uygulayacağımız yay, çember ya da doğruyu seçmemiz istenir. Komuta hiçbir seçim yapmadan doğrudan ENTER tuşlayarak cevap verirse; <specify vertex>:moduna geçeriz ve sırasıyla aşağıdaki iletiler gelir:

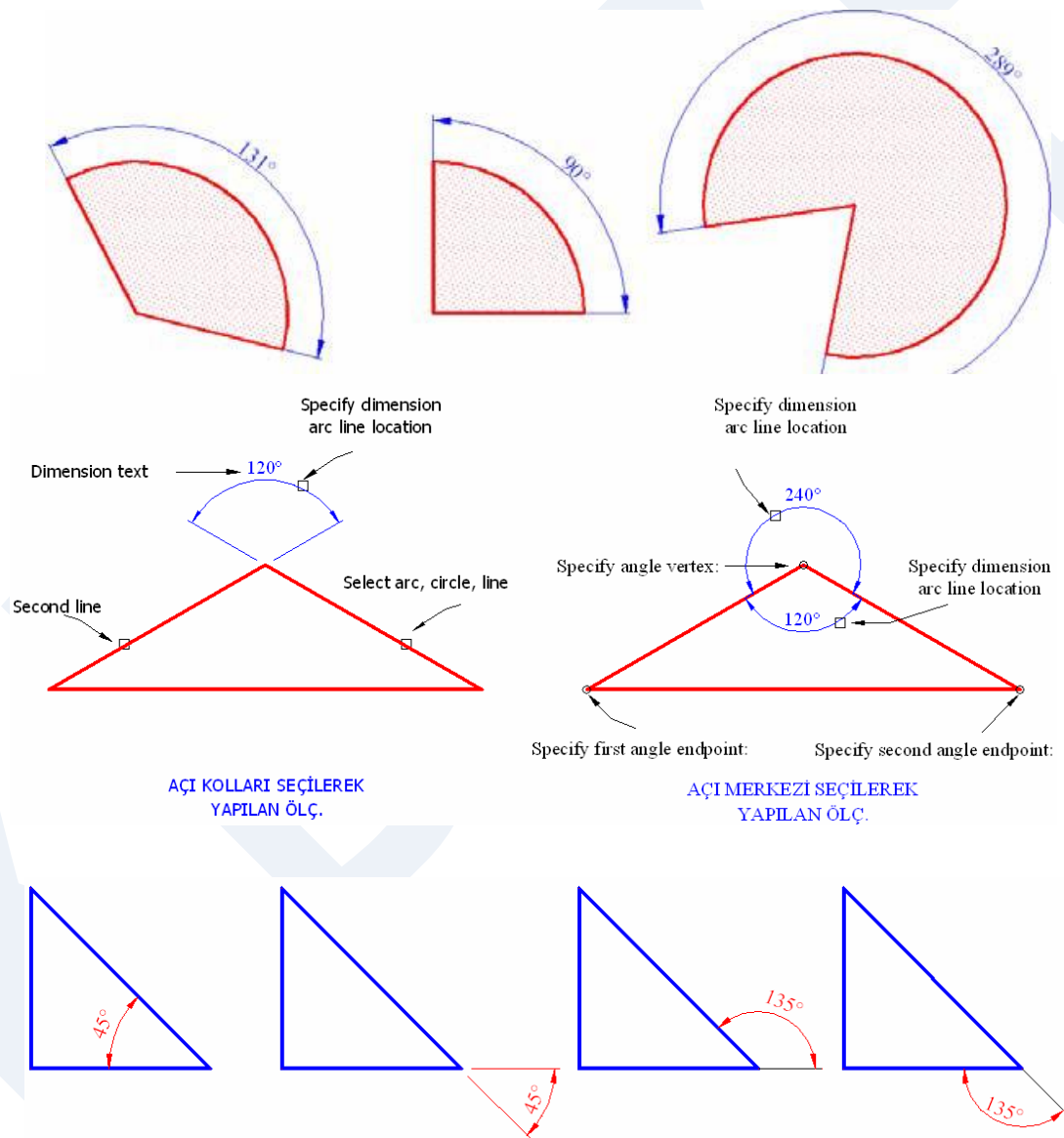
Specify angle vertex:

Specify first angle endpoint:

Specify second angle endpoint:
Specify dimension arc line location or [Mtext/Text/Angle]:

Yani ilk önce açığı oluşturan merkez, daha sonra açı kolları işaretlenir. En sonra da ölçülendirme çizgisinin konumlandırılacağı noktanın belirlenmesi istenir.

[Mtext/Text/Angle]: uyarısının kullanımları DİMLINEAR komutunda olduğu gibidir. Komut hangi şekilde seçilirse seçilsin ölçülendirme yazısı, yapılan ölçülendirme ayarlarına göre farklı konumlarda yerleştirilir. "Specify dimension arc line location" uyarısından sonra ölçülendirme yapılmış ve program sizden ölçülendirme elemanlarının yerleştirileceği noktayı belirlemeniz için MOUSE ile sürükleyip bırakmanızı ister. Bu işlemde ölçülendirdiğiniz şekle ve ölçülendirme ayarlarınıza göre farklılıklar gösterebilir.

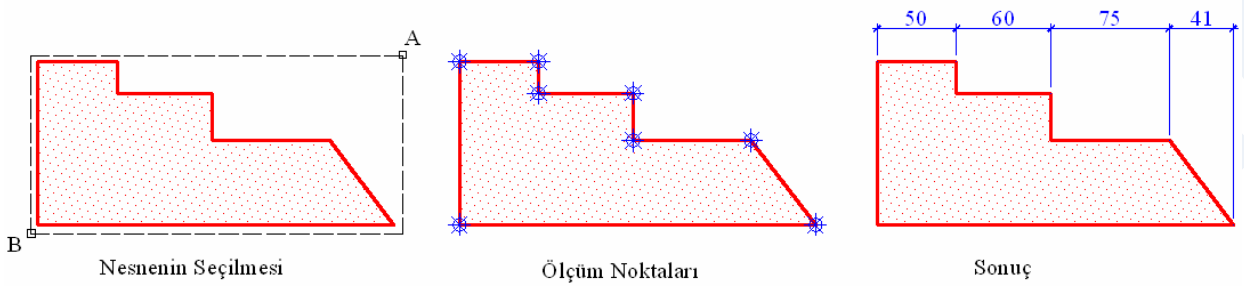


Şekil 10. Açılı ölçülendirme (dimangular) ile ilgili örnekler

Hızlı Ölçülendirme (Dimquick- Quick)

Hızlı ölçülendirme komutu olarak da bilinen QDIM komutu ile bir defada bir dizi ölçü ögesi oluşturulur. Özellikle paralel ve sürekli ölçülendirmenin hızlı yapılabilmesinden dolayı komut kullanımı bu yönde artar. Bunu için *Select geometry to dimension* mesajı ölçüsü verilecek nesneleri için teker teker tıklayıp yanıtlanmalıdır. Daha sonra *specify dimension line position* mesajında ölçü çizgisinin yönü ve konumu belirlenmelidir (Şekil 11).

- Dimquick  veya Qdim 
- Dimension- Quick Dimension



Şekil 11. Hızlı ölçülendirme (quick dimension)'nin uygulanma aşamaları.

Bu komut uygulamasında ölçülendirme çizgilerinin bulunacağı noktayı tespit etmeden önce komut satırında aşağıdaki ileti gelir.

Specify dimension line position, or
[Continuous/Staggered/Baseline/Ordinate/Radius/Diameter/datumPoint/Edit]

Şimdi kısaca bu alt özellikleri tanımaya çalışalım;

[Continuous]; Bir defada bir dizi sürekli ölçülendirme yapabilmemize olanak tanıyan seçenektir.

[Staggered]; Bir dizi sürekli ölçü ögesi oluşturmak için kullanılır. Seçilen nesnelere bağlı olarak da oluşan ölçü noktaları kullanılır.

[Baseline]; Bu seçenek bu sistem ölçülendirmede paralel ölçülendirme yapılabilmesi için kullanılır.

[Ordinate]; Bu seçenek ise Ordinate ölçülendirme stilinde ölçülendirme yapmak için kullanılır.

[Radius]; Birden fazla yay ve çemberin yarıçaplarının ölçülendirmesini yapabileceğimiz bir seçenektir.

[Diameter]; Birden fazla yay ve çemberin çaplarının ölçülendirmesini yapabileceğimiz bir seçenektir

datumPoint]; Paralel (*Dim Baseline*) ve Koordinat (*Dim Ordinate*) ölçülendirmelerinde kullanılan referans noktalarının değiştirilmesi için kullanılır.

[Edit]; Bu seçenek işaretlendiğinde ölçülendirme için programın tespit ettiği tüm ölçülendirme noktaları "X" şeklindeki bir işaretle belirtilir ve komut satırına "*Indicate dimension point to remove, or [Add/eXit] <eXit>:*" iletisi gelir. Ölçülendirilmesini istemediğimiz noktanın üzerine Mouse ile tıklayarak iptal edebiliriz. Ayrıca yeni nokta eklemek istiyorsak *Add* seçeneği kullanılarak bunu yapabiliriz. Ölçülendirme tamamlandığında istemediğimiz noktalar ölçülendirilmemiş, sonradan kendimizin tespit ettiği noktalar ise ölçülendirilmiş olacaktır. Eğer bütün bu alt uyarıları dikkate almayıp ölçülendirme işlemini yer seçimini yaparak sonlandıracak olursanız program sizin **[Continuous]** seçeneğini seçtiğiniz kabulü ile devam ederek ölçülendirme işleminizi tamamlayacaktır.



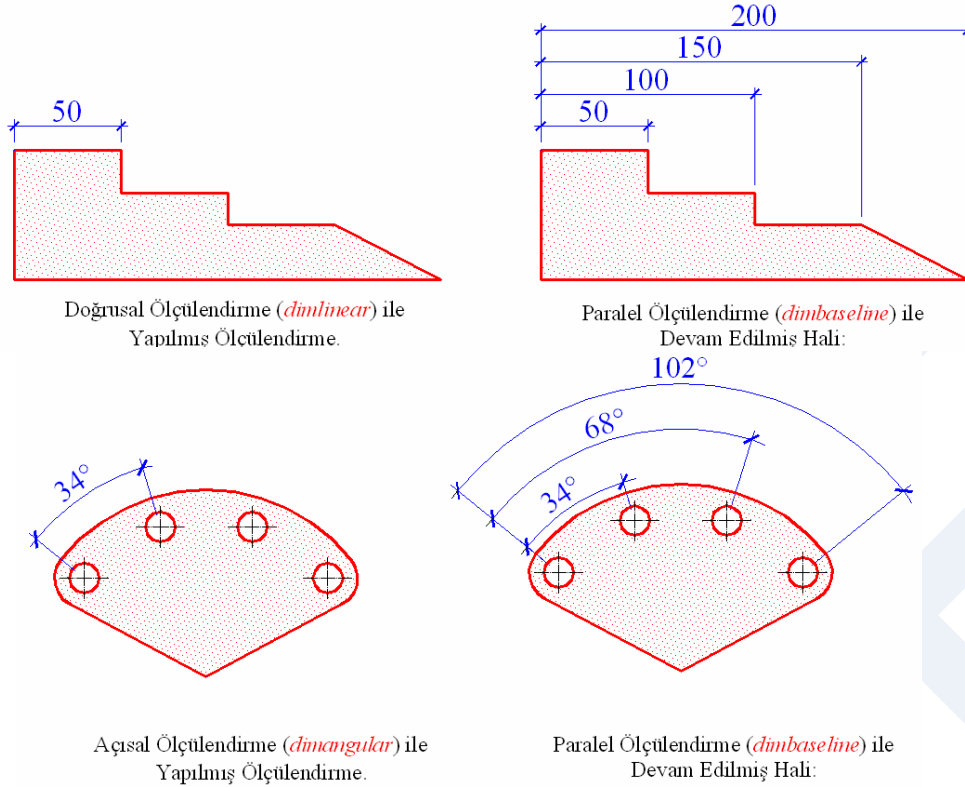
Paralel Ölçülendirme (Dimbaseline- Baseline)

Birden fazla boyutun birbiriyle ilişkilendirilerek ölçülendirilmesini sağlayan bir komuttur. Referans alınan bir noktaya göre boyutların ölçülendirilmelerini sağlar.

- Dimbaseline  veya Db 
- Dimension- Baseline

Bir önceki **Linear** (*Doğrusal*), **Angular** (*Açısal*) ya da **Ordinate** (*Ordinat-Merkezi*) ölçülendirmelerin başlangıç noktasını kendi başlangıcı olarak alan ve aldığı ölçülendirmelerin özelliklerini devam ettiren bir ölçülendirme komutudur. İlk boyut ölçülendirildikten sonra "**_dimbaseline**" komutu girilince diğer boyutları referans noktasını yeniden seçmeden ölçülendirmeye devam eder.

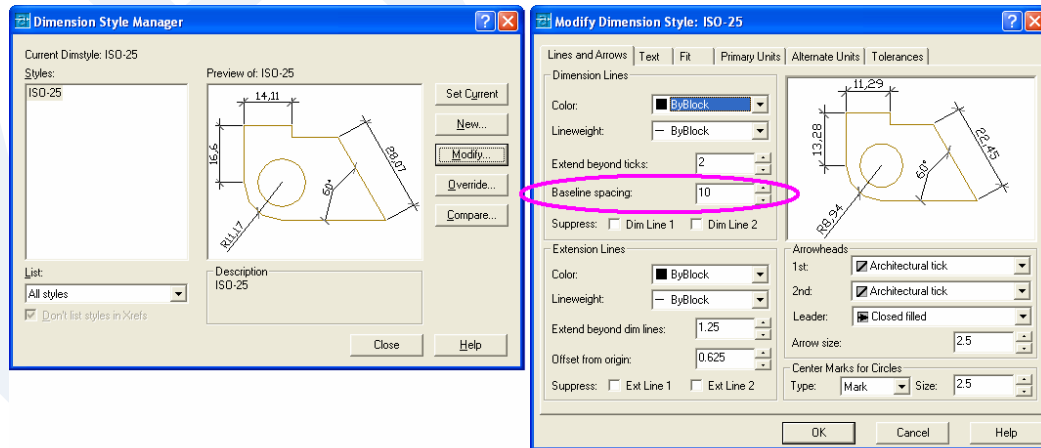
Dimbaseline komutu çalıştırıldığında son yapılan ölçülendirmenin birinci uzantı çizgisi temel alınarak doğrudan ikinci uzantı çizgisinin başlangıç noktası istenilmektedir. Eğer ölçülendirme başka ölçülendirmelerle ilişkilendirilip istemediğimiz şekilde devam ederse, ilk baştaki; "*Specify a second extension line origin or [Undo/Select]*" iletisine boş olarak, ENTER ile cevap vermemiz gerekir. Böylece **[Select]** seçeneği seçilmiş olur, bizde istediğimiz ölçülendirme elemanının ilk çizgisini tıklayarak ölçülendirmemize devam edebiliriz. Şekil 12'de bu komutun kullanılması ile yapılan ölçülendirme örnekleri görülmektedir.



Şekil 12. Paralel ölçülendirme (*dimbaseline*)’nin farklı nesnelere uygulanması

Bu komutta dikkat edilmesi gereken bir nokta da ölçülendirme çizgileri arasındaki mesafenin ilk etapta bizim kontrolümüzde olmadığıdır.

“*Dimension Style Manager*” penceresinden “*Modify Dimension Style*” kısmına geçildiği takdirde “*Lines and Arrows*” sekmesinde bulunan “*Baseline spacing*” kutucuğuna ölçülendirme ayarlarınızı dikkate alarak (en önce text-yazı yüksekliği) makul bir rakamsal ifade girerek ölçülendirme çizgileri arasındaki mesafeyi ayarlayabiliriz. Ancak bu yaptığımız değişiklik *Modify Dimension Style* penceresindeki “ön izleme penceresinden” izlenilemez (Şekil 13).



Şekil 13. “Baseline Spacing” değişkeninin düzenlenme yerinin gösterilmesi



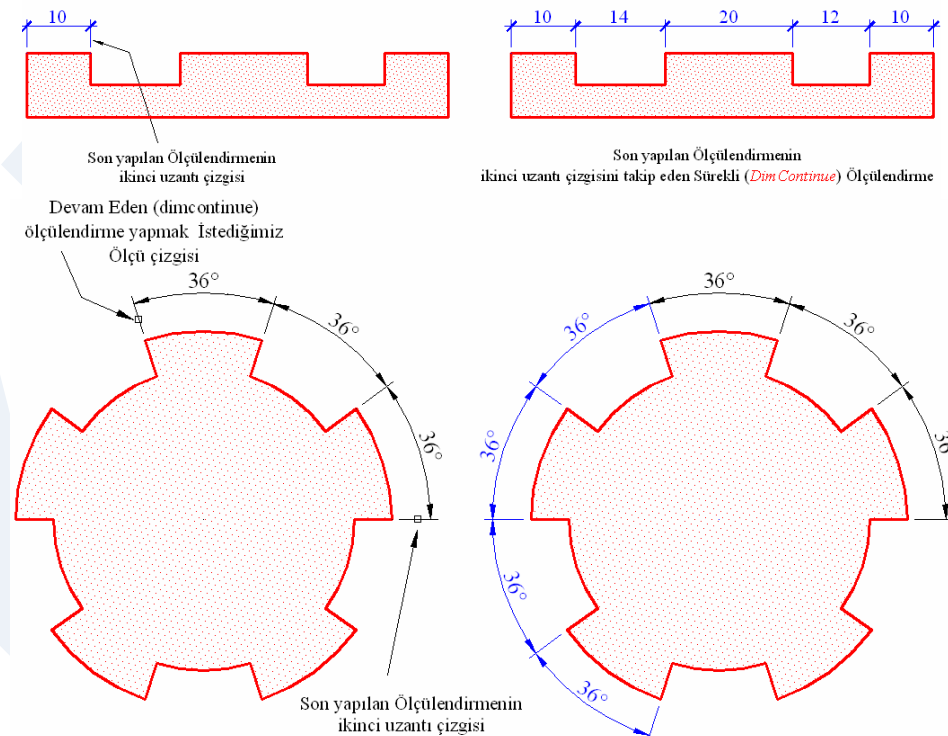
Sürekli Ölçülendirme (Dimcontinue- Continue)

Birbirine komşu boyutların zincirleme şekilde ölçülendirilmesini sağlar. İlk boyut ölçülendirildikten sonra Continue seçeneği girilir ve diğer boyutlar birbirini takip eden sınırlara göre ölçülendirilir.

- Dimcontinue  veya Dco 
- Dimension- Continue

Bir önceki **Linear** (Doğrusal), **Angular** (Açısal) ya da **Ordinate** (Ordinat-Merkezi) ölçülendirmelerin son noktasını yeni ölçülendirme için başlangıç noktası olarak alan ve aldığı ölçülendirmelerin özelliklerini devam ettirerek yeni bir **Linear**(Doğrusal), **Angular** (Açısal) ya da **Ordinate** (Ordinat-Merkezi) ölçülendirme işlemi gerçekleştirir.

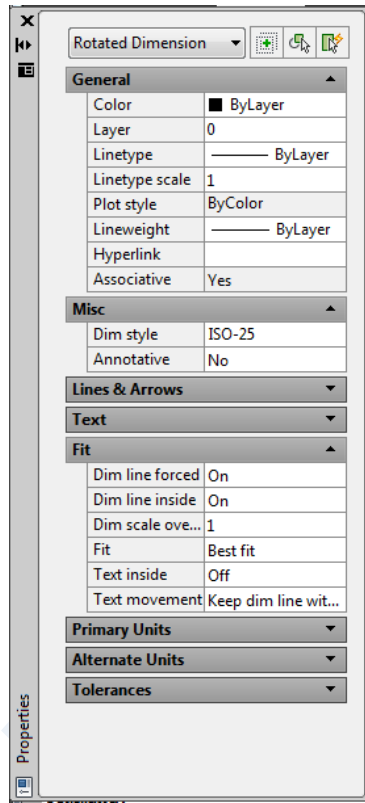
Kullanımı *Dimbaseline* komutuna benzer. Komut çalıştırıldığında son yapılan ölçülendirme ögesi temel alınarak ölçülendirmeye devam edilir. Son ölçü ögesinin ikinci uzantı çizgisi yapılan ölçülendirmenin birinci uzantı çizgisi olur. Eğer son yapılan ölçülendirme ile değil de bir başka ölçülendirmenin ardından ölçülendirmeye devam edilmek isteniyorsa komuta boş "ENTER" la cevap vermemiz ve istediğimiz ölçü çizgisini tıklamamız gerekecektir. Seçim yaparken ölçü ögesinin hangi uzantı çizgisinin yakınından seçildiği önemlidir. Çünkü o uzantı çizgisi yeni ölçü ögesi için birinci uzantı çizgisi olacaktır (Şekil 14).



Şekil 14. Sürekli ölçülendirme (dimcontinue)'nin farklı şekillerde uygulanması

Ölçüleri Düzenleme

Ölçülendirme işlemi içerisinde kullanılacak elemanların standart özellikleri *Dimensions Styles* diyalog kutusundan ayarlanıyordu. Bir ölçülendirme işleminde kullanılan elemanların özelliklerinin değiştirilmesi ise *Modify Dimension* diyalog kutusu kullanılarak yapılır. Düzenlenecek bir çizim ögesi olarak bir ölçülendirme elemanı seçildiğinde *Modify Dimension* diyalog kutusu görüntülenir. Bu diyalog kutusunu kullanarak veya *Dimension Edit*, *Dimension Text Edit* ve *Dimension Update* seçeneklerini kullanarak yapılmış ölçülendirmeler üzerinde değişiklikler yapılabilir (Şekil 15).



Şekil 15. Modify dimension properties menüsü

Ölçü Geometrisini Düzenleme

Dimedit

Verilmiş ölçülerin gerek geometrisine gerekse içeriğine ilişkin bazı seceneklere olanak tanır.

- Dimedit  veya Ded 
- Dimension- Edit

Komut kullanıldığında komut satırında bazı seçenekler görünür. “*Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>:*” iletisi görülür. Bunları kısaca açıklayacak olursak;

- **[Home];** Bir ölçülendirme ögesindeki ölçü yazısının konumu veya doğrultusu değiştirildikten sonra tekrar orijinal haline dönmesi istenirse bu seçenek kullanılır. *Home* seçeneği seçildikten sonra program bizden bir ölçü ögesi belirlememizi ister. Seçme işlemi bitirildiğinde seçilen ölçü öğelerindeki yazılar eski konumlarına geri gelirler. Bu işlem UNDO ve REDO (geri-ileri) komutları ile karıştırılmamalıdır. Bilgisayarı veya programı kapatıp, açsak, arada başka işlemler dahi yapsak yine *home* komutunu kullanabiliriz.
- **[New];** Bu seçenek alındığında MTEXT komutundaki gibi aşağıdaki “*Multiline Text Editor*” penceresi açılır. Burada gerçek ölçü “< >” şeklinde bulunur. Ölçü yazılarının tamamen değiştirilmesi istenilirse “< >” dizgisi silinir, yeni metin veya rakamlar yazılır. Sadece ölçü yazılarına ön ya da son ek konulmak isteniyorsa bu defa dizgi silinmez, yazmak istediğimiz ek metin ve rakamlar “< >” dizgisinin ön veya arkasına eklenir.
- **[Rotate];** Bu seçenek ile ölçülendirme ögesinin yazıları döndürülebilir. *Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>:* iletisine “R” ile cevap vererek komut satırında ölçülendirme yazısını döndürmek istediğimiz açı miktarını soran “*Specify angle for dimension text: ...*” uyarısını görürüz. Açı değerini girdikten sonra ölçülendirme nesne veya nesnelerini (birden fazla seçebiliriz) seçmemiz için “*Select objects:*” uyarısı ile komut sonlandırılır.
- **[Oblique];** Bu seçenek ile ölçü ögesinin uzantı çizgileri döndürülür. Aşağıda perspektif olarak çizilmiş bir nesnenin oblique komutu uygulanmadan önceki ve sonraki hali görülmektedir. Eğim açısı olarak 30° kullanılmıştır. *Select Object* iletisine de her üç ölçülendirme ögesi birlikte seçilerek aynı anda döndürülmeleri sağlanmıştır.

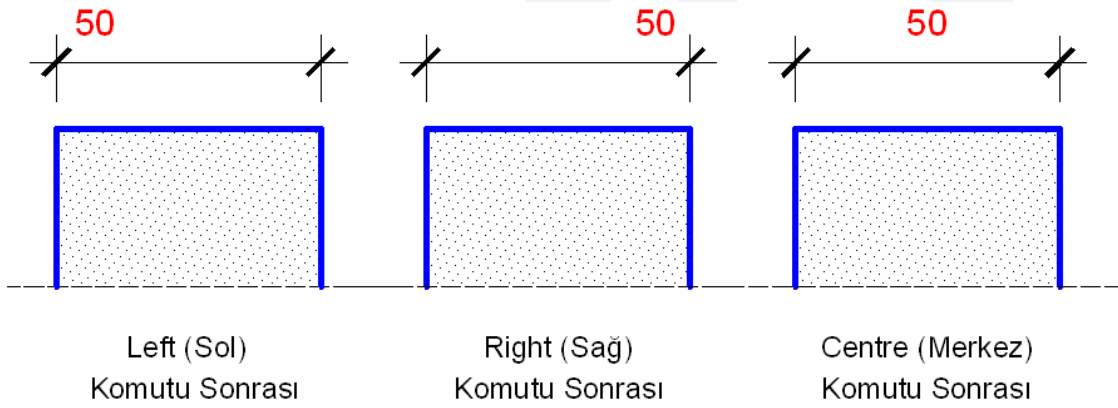
Ölçü Metnini Düzenleme (*Dimtedit*)

- Dimtedit  Dtect 
- Dimension- Dimesion Text Edit

Bu komut ölçü yazısının konumu ve açısı ile ilgili düzenlemeler yapmak için kullanılır. Komut çalıştırıldığında komut satırında; öncelikle metnini düzenlemek istediğimiz ölçülendirmeyi seçmemiz için “*Select dimension:*” uyarısı gelir. Ölçülendirme seçilince de “*Specify new location for dimension text or [Left/Right/Center/Home/Angle]*” iletisi gelir. Ölçülendirmeyi seçtiğimizde ölçü yazısı “*Mouse*”a bağlı hareket ederek sürüklenmeye başlanır. Seçilen ölçü yazısı için yeni bir yer gösterilmesini bekler. Bir nokta işaretlendiğinde ölçü yazısının merkezi o nokta olacak şekilde yeri değişir.

Kısa yol mesnüsündeki alt seçenekleri kısaca açıklanacak olursa (Şekil 16);

- **[Left];** Bu seçenek ile seçilen ölçü öğesinin yazısı ölçülendirme çizgisinin sol kenarına yaslanır.
- **[Right];** Bu seçenek ile seçilen ölçü öğesinin yazısı ölçülendirme çizgisinin sağ kenarına yaslanır.
- **[Center];** Bu seçenek ile seçilen ölçü öğesinin yazısı ölçülendirme çizgisinin merkezine getirilir.
- **[Home];** Ölçü yazısını tekrar başlangıç konumuna ya da açısına getirilmesini sağlar. Her bir ölçü öğesi teker teker seçilmelidir.
- **[Angle];** Bu seçenek ile ölçü öğesinin yazısı döndürülür. Burada da yalnız bir ölçü öğesi seçilebilir. Yazıyı istediğimiz açıyla döndürebiliriz. 0 (sıfır) açısı girersek yazı başlangıçtaki açısına dönecektir.



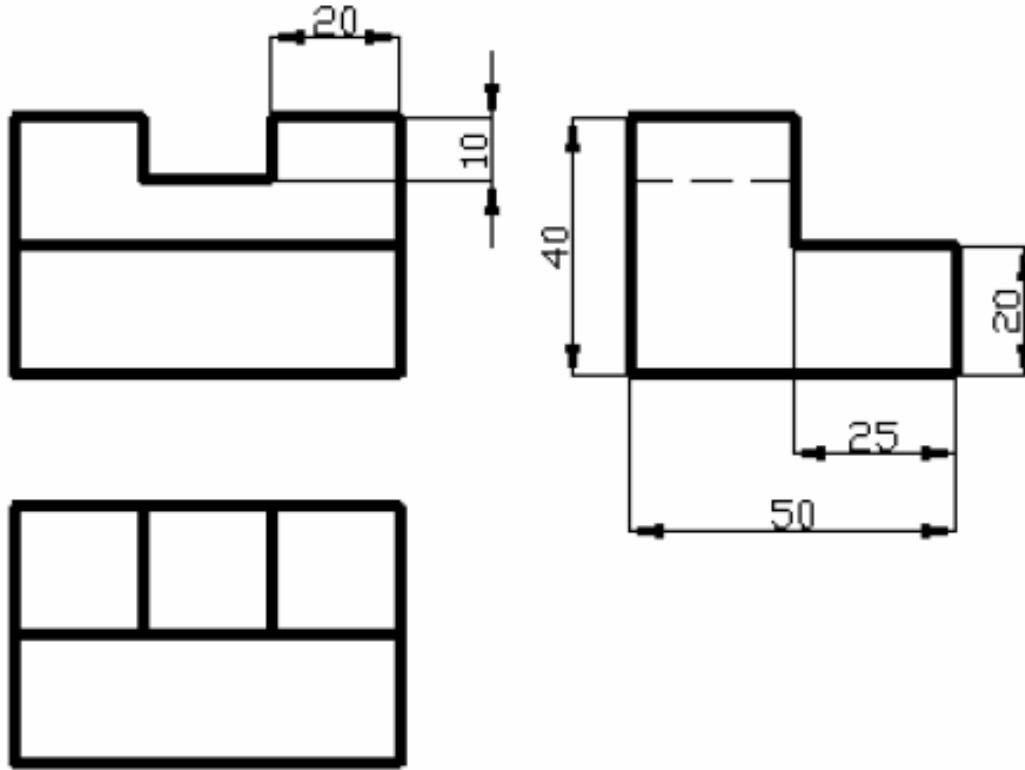
Şekil 16. Dimtedit komutundaki “left”, “right” ve “centre” değişkenlerinin gösterilmesi

Ölçüleri Güncelleme

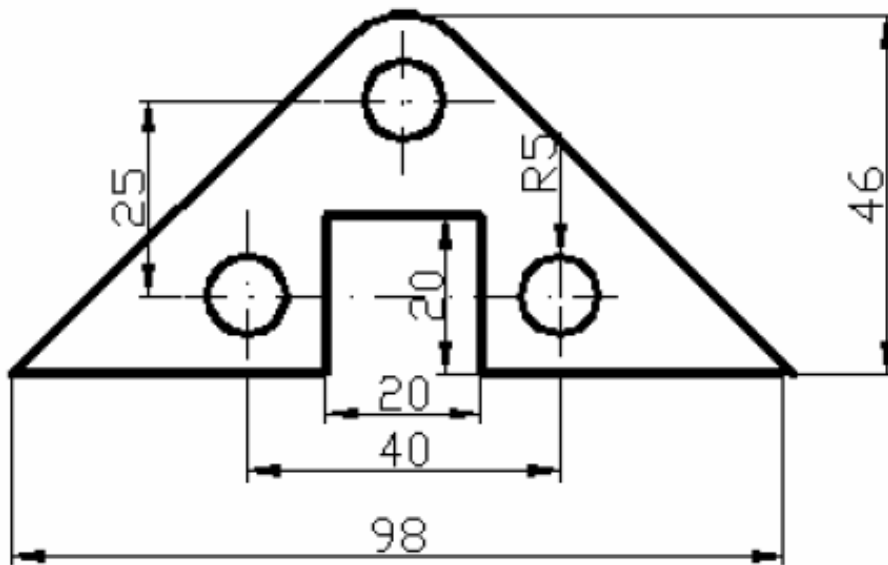
Ölçü öğeleri üzerinde AutoCAD düzenleme komutları uygulanabilir. Grup halinde davranan ölçü öğeleri taşınabilir, sündürülebilir, vb. ölçü öğeleri üzerinde düzenleme işlemleri uygulamanın en kolay ve hızlı yolu “grips” kullanımıdır. Ölçü öğesi seçildiğinde oluşan tutamaklar yardımıyla, diğer nesnelerde olduğu gibi ölçü öğeleri de düzenlenir. Bu düzenleme esnasında ölçü değişimi oluyorsa bu değişen miktar ölçü rakamına yansıtacaktır.

AutoCAD 2002’den daha önceki sürümler ile oluşturulmuş bir çizim dosyasında DIMASSOC sistem değişken değerini DIMASO sistem değişkeninden alır. DIMASSOC sistem değişkeni ölçü stilleri üstünde olduğundan ölçü stili içinde saklanmaz.

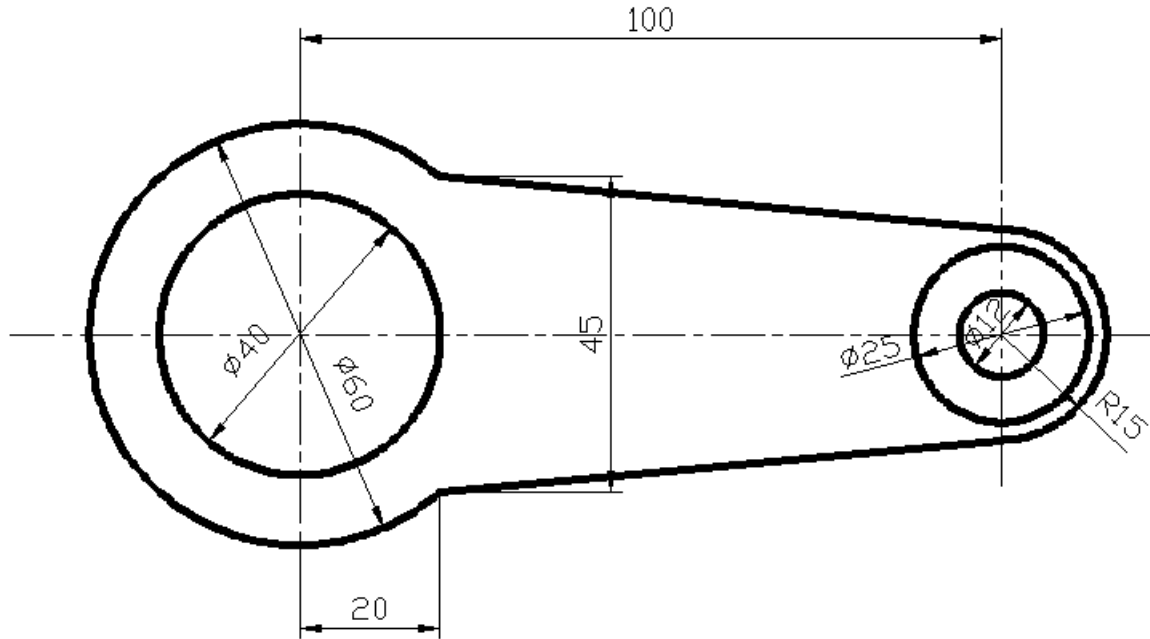
Ödev: 1 Aşağıda ölçüleri verilmiş şekli bilgisayarda AutoCAD programında çiziniz ve kurallarına göre ölçülendiriniz.



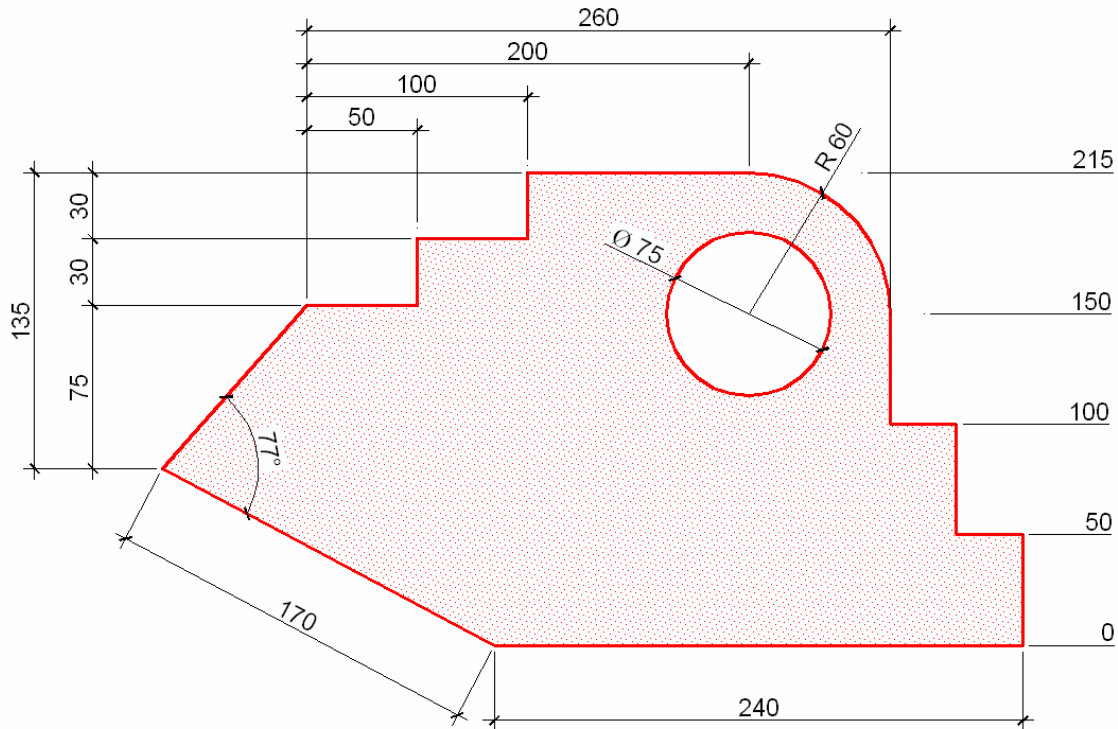
Ödev: 2 Aşağıda ölçüleri verilmiş şekli bilgisayarda AutoCAD programında çiziniz ve kurallarına göre ölçülendiriniz.



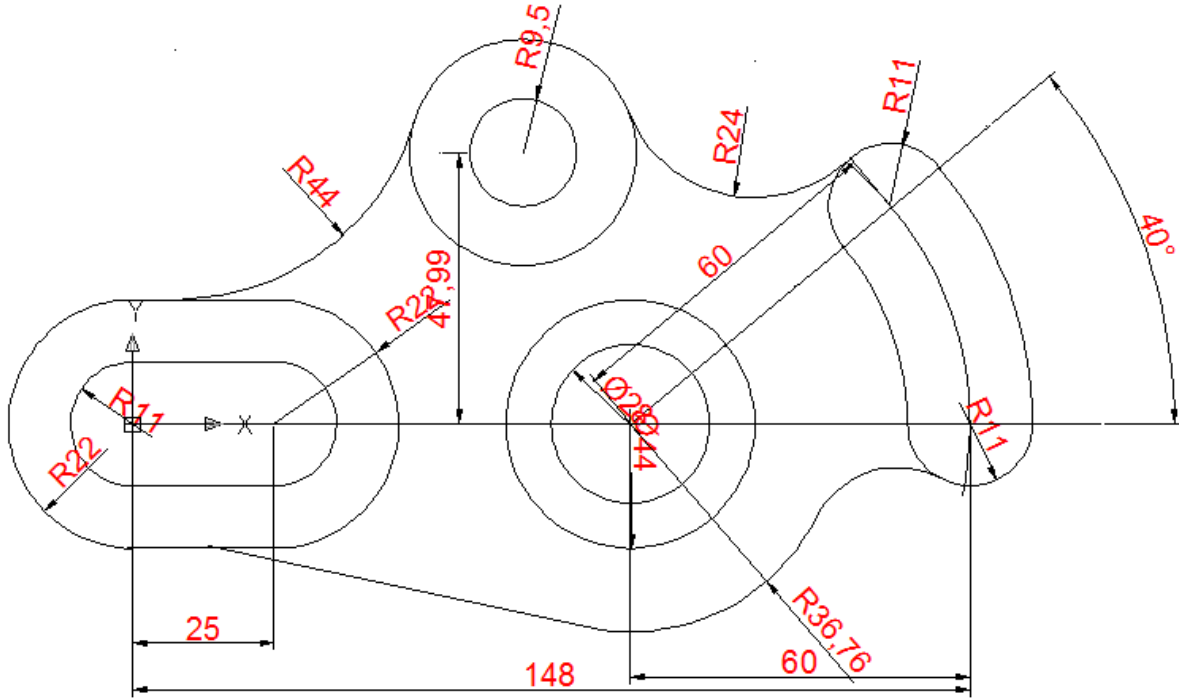
Ödev: 3 Aşağıda ölçüleri verilmiş şekli bilgisayarda AutoCAD programında çiziniz ve kurallarına göre ölçülendiriniz.



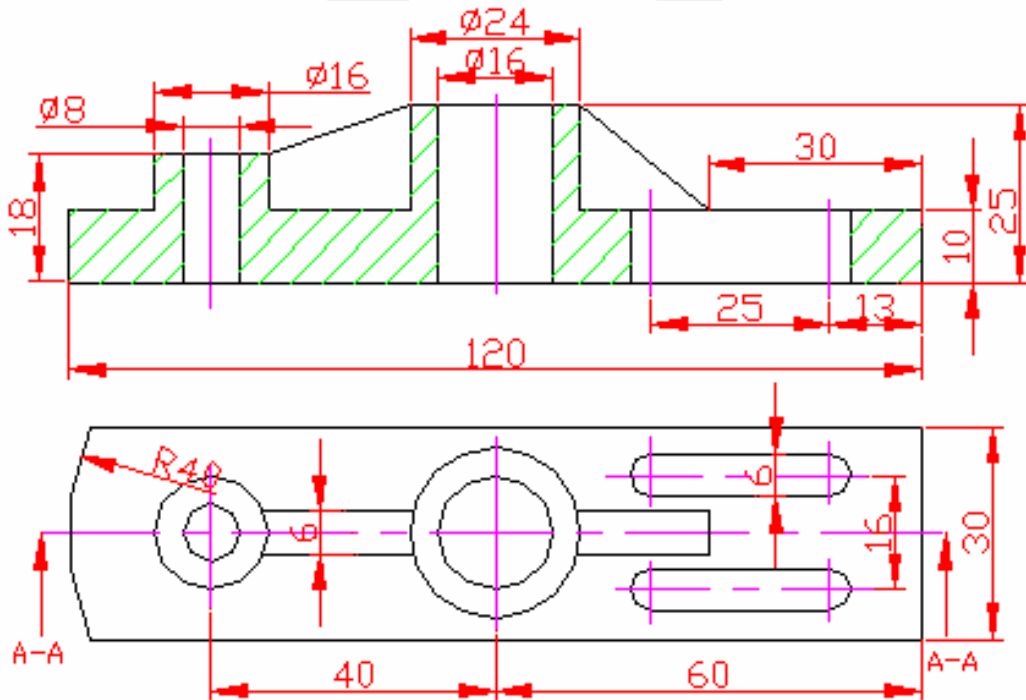
Ödev: 4 Aşağıda ölçüleri verilmiş şekli bilgisayarda AutoCAD programında çiziniz ve kurallarına göre ölçülendiriniz.



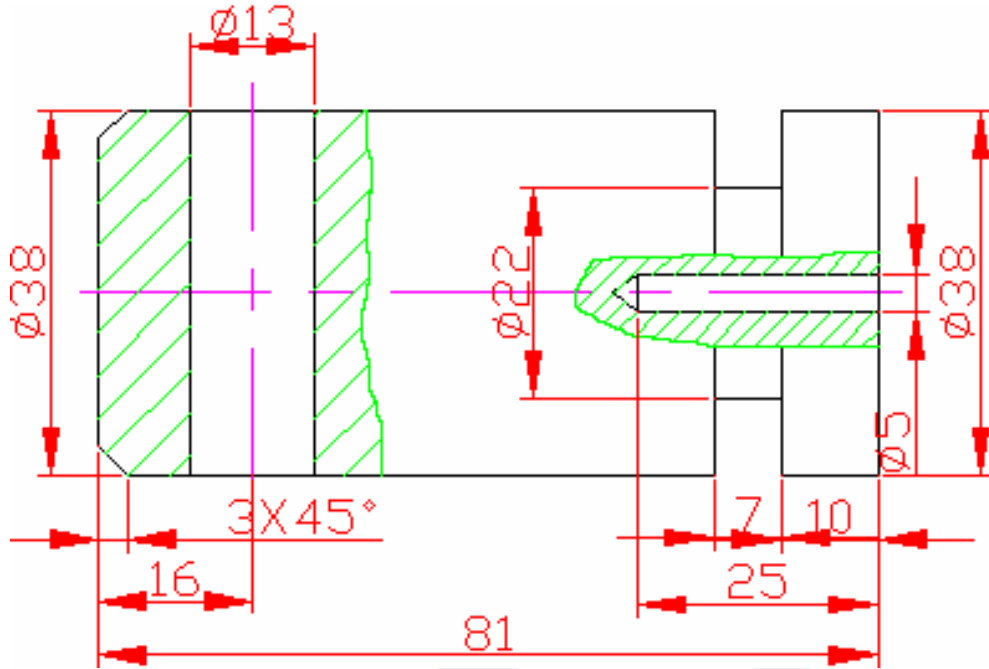
Ödev: 5 Aşağıda ölçüleri verilmiş şekli bilgisayarda AutoCAD programında çiziniz ve kurallarına göre ölçülendiriniz.



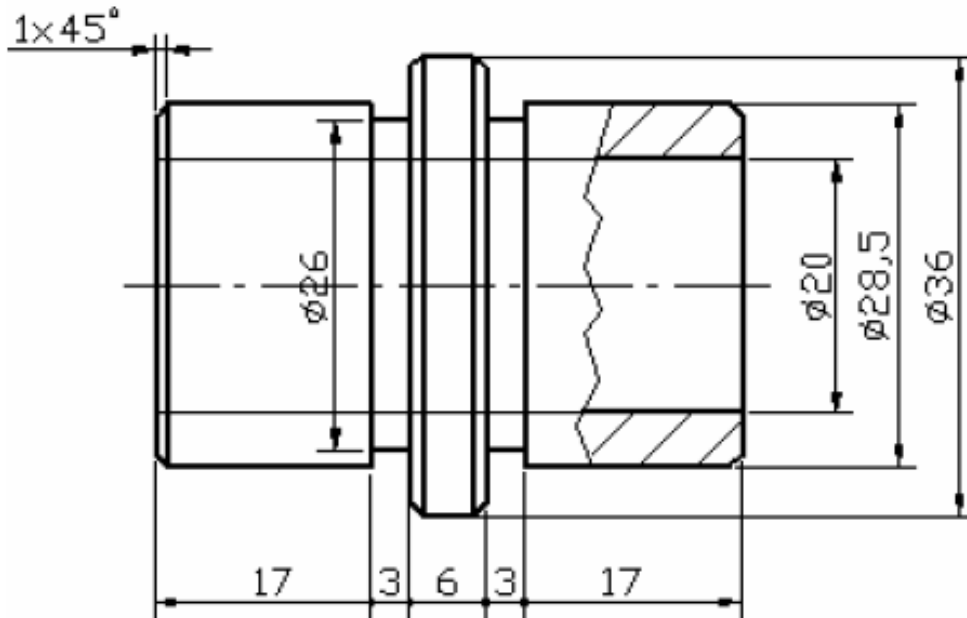
Ödev: 6 Aşağıda ölçüleri verilmiş şekli bilgisayarda AutoCAD programında çiziniz ve kurallarına göre ölçülendiriniz.



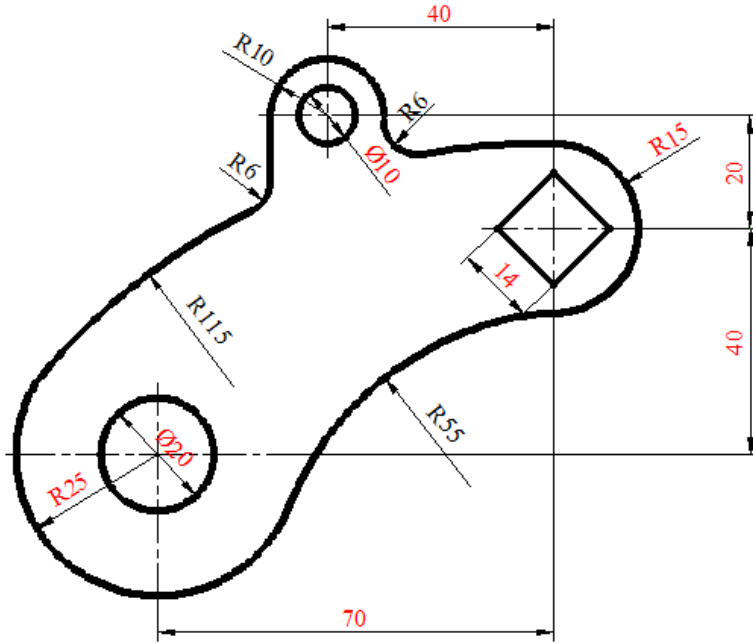
Ödev: 7 Aşağıda ölçüleri verilmiş şekli bilgisayarda AutoCAD programında çiziniz ve kurallarına göre ölçülendiriniz.



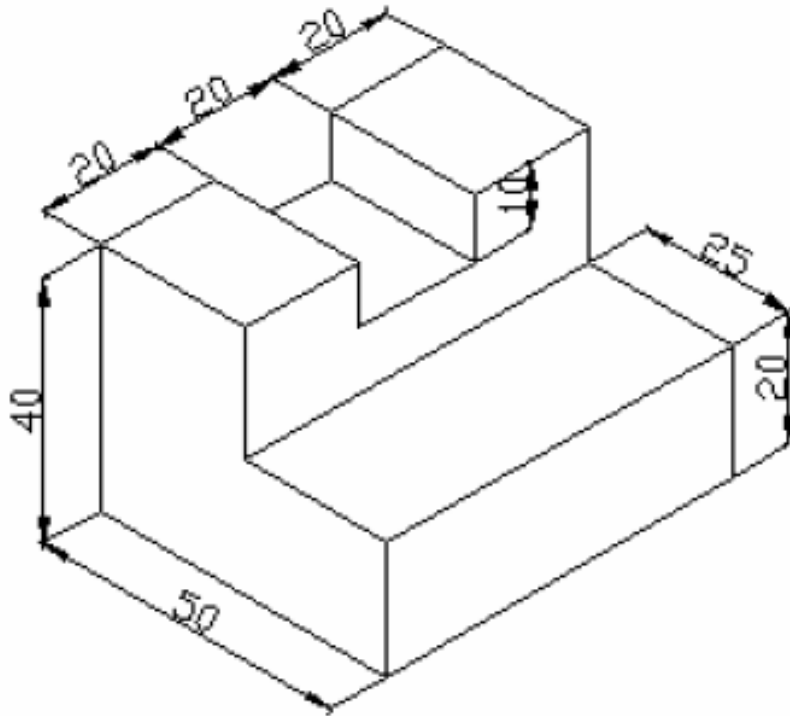
Ödev: 8 Aşağıda ölçüleri verilmiş şekli bilgisayarda AutoCAD programında çiziniz ve kurallarına göre ölçülendiriniz.



Ödev: 9 Aşağıda ölçüleri verilmiş şekli bilgisayarda AutoCAD programında çiziniz ve kurallarına göre ölçülendiriniz.



Ödev: 10 Aşağıda ölçüleri verilmiş şekli bilgisayarda AutoCAD programında çiziniz ve kurallarına göre ölçülendiriniz.



Kaynakça

Gök K, Gök A, 2012, AutoCAD 2012, Seçkin yayınevi 479 s. ISBN: 978-975-021924-5

Baykal G, Öğütlü M, 2010, AutoCAD 2010, 903 s. ISBN: 978-605-106-233-4 İstanbul

Başak H, 2007, AutoCAD ve uygulamaları, 1117 s. ISBN: 978-605-395-049-3