

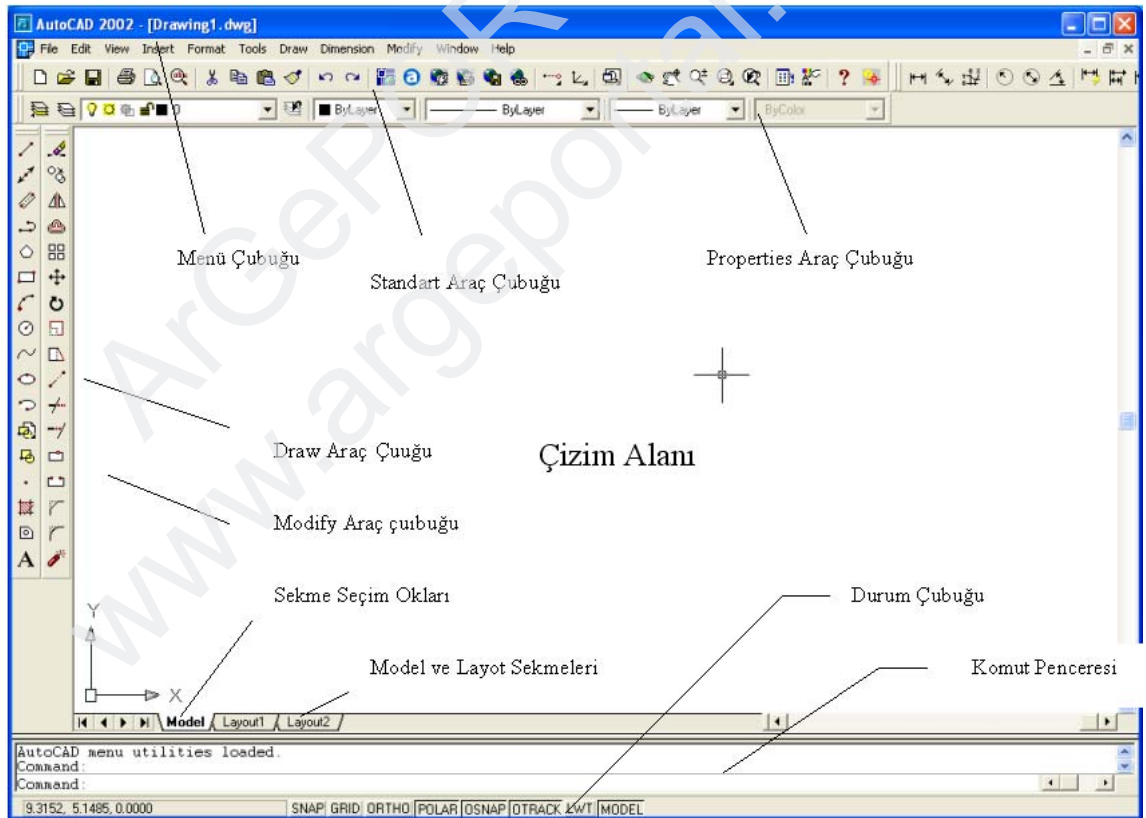
## AutoCad Penceresi:

AutoCad program penceresi beş bölüme ayrılmıştır.

- Çekme ( pull-down) menü çubuğu
- Sabit ve yüzen araç çubukları
- Çizim alanı
- Komut penceresi
- Durum çubuğu

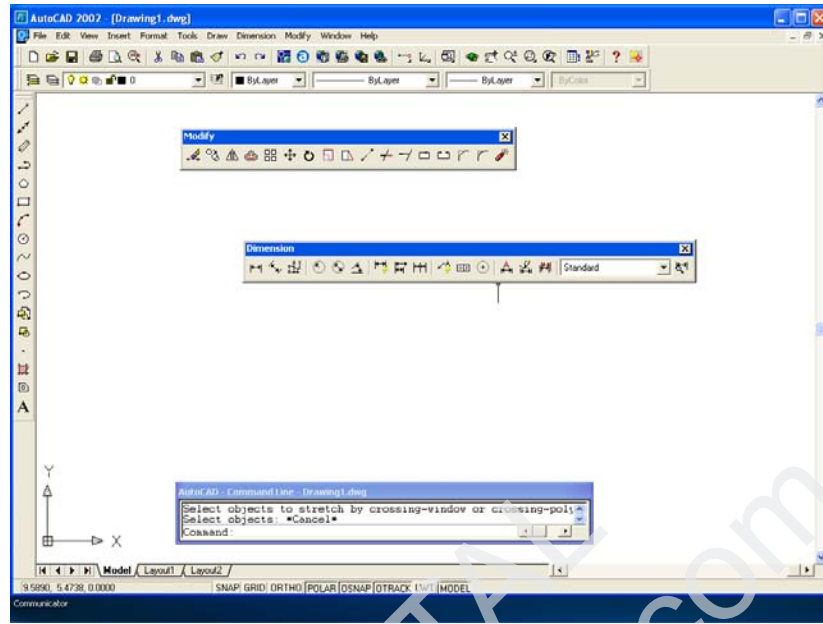
Şekil-1.1’de AutoCad program penceresinin tipik yerleşim düzenini görüyorsunuz.Üst kısımda menü çubuğu (Menü Bar), alt kısımda komut penceresi (Command Window) ve durum çubuğu (Status Bar) yer alır. Menü çubuğunun hemen altında ve pencrenin sol tarafında araç çubukları (Toolbar) yer alır. Çizim alanı (Drawing Area) ekranın geri kalanını kaplar. Bu arada ekranınız çizim alanı siyah gösteriyor olabilir. Bunu değiştirmek isterseniz,

Tools → options → display → colors’dan rengini isteginize göre değiştire bilirsiniz.



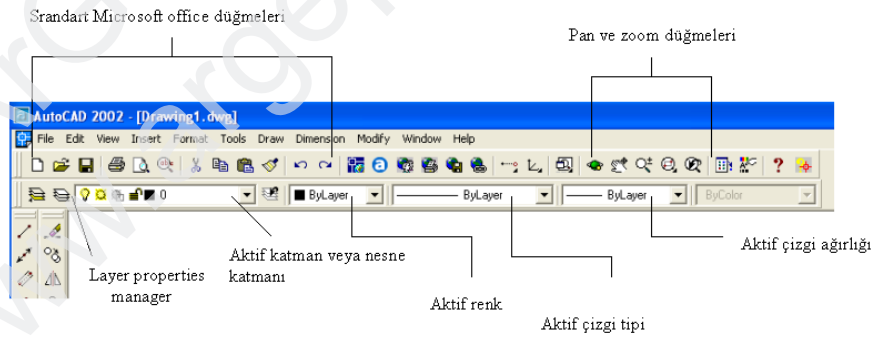
Şekil – 1

AutoCAD penceresindeki elemanların çoğu taşına bilir ve yeniden boyutlandırılabilir. Şekil-1.2 pencerede yapılabilecek bazı ayarlamalarla AutoCad’ın nasıl değişik görünebileceğini göstermektedir. Araç çubukları, varsayılan konumlarından ekrandaki herhangi bir konuma taşınabilir. Varsayılan konumda sabit (docked) haldedirler.



Şekil-1.2 AutoCad penceresinin düzenlenmesi.

Çizim alanının üst kısmındaki menü çubuğu(şekil1.3), geleneksel windows tarzında komut seçebileceğiniz açılan menüler sunar. Araç çubukları araç düğmelerinden çekme listelerine kadar çeşitli komutlar sunar. Örneğin üzerinde çalıştığımız katman (layer) ismi yada numarası, nesne özellikleri (object properties) araç çubuğundaki bir çekme listede gösterilir.layer'ları ileriki bölümlerde detaylı olarak ele alacağız.



Şekil-1.3

***Bir katman (layer), farklı tipteki bilgileri birbirinden ayırmamızı sağlar, böylelikle diğer katmanlardan bağımsız olarak daha kolay hareket edebiliriz.Bunları detaylı olarak ileriki derslerimizde göreceğiz.***

## UCS simgesi:

Çizim alanının sol alt köşesinde L şeklinde bir ok görürsünüz. Bu UCS (user coordinate system, kullanıcı koordinat sistemi) simgesidir. ve çizimin doğrultusunu bildirir. Bu simge karmaşık 2 ve 3 boyutlu modellerle çalışırken size çok yardımcı olacaktır. Simgenin içindeki X ve Y okları çizimimizdeki X ve Y eksenlerini temsil eder. Okların başlangıç noktasındaki

küçük kare dünya koordinat sisteminde (World Coordinate System) olduğunuzu söyler. Şimdilik bu simgeyi eksenlerin yerini anlamak için kullanılacağını bilinmesi yeterlidir.

### Komut penceresi:

Ekranın alt tarafında, durum çubuğunun hemen üzerinde, Command Window ( Komut penceresi ) isimli küçük bir yatay pencere göreceksiniz. Burada AutoCad'in girdilerine verdiği mesajlar gösterilir. Bu pencerede üç satırlık metin görülür. En alt satırda o anki mesajlar görülürken, üstteki iki satırda yukarıya kaydırılan eski mesajlar yada bazı durumlarda, o anki mesajı tek satıra sığmayan parçaları görülebilir. Duruma göre bazen çizim esnasında oluşabilecek hataların tesbitinide buradan yapabiliriz. İstersek bu üç satır haricindeki satırlarıda bu pencerenin üst çerçevesi tutulmak suretiyle çekerek ulaşabilirsiniz.

### Çekme menüler:

Windows programlarının çoğunda olduğu gibi, menü çubuğundaki çekme menüler AutoCad'in genel kontrol ve ayarlarına erişmek için kullanımı kolay bir yol sağlar. Bu menülerde, AutoCad'in kalbini oluşturan komut ve fonksiyonları bulacaksınız. Menü öğelerini tıklayarak, AutoCad'in istediğiniz şekilde çalışmasını sağlamak üzere ayarları değiştirebilir, kullanmak istediğiniz ölçüm sistemini ayarlayabilir, yardım sistemine ulaşabilir ve daha pekçok şey yapabilirsiniz.

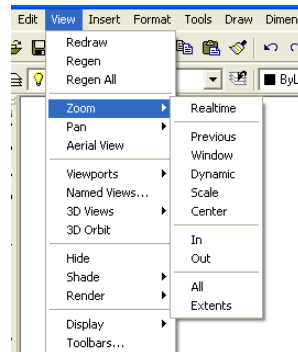
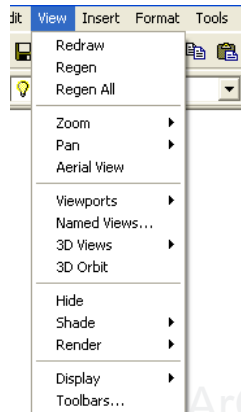
Çekme menü seçenekleri dört temel işlevi yerine getirir:

- İlave menü seçeneklerini gösterir.
- Değiştirebileceğiniz ayarları içeren bir iletişim kutusunu gösterir.
- Klavye ya da çizim girdisine ihtiyaç duyan bir komut gösterir.
- Draw ve modify araç çubuklarındaki araçların daha zengin çeşitlerini gösterir.

Menü ve araç çubuklarındaki komut ve seçenekleri seçtiğinizde, AutoCad her menü seçeneği için kısa bir tanım halinde ilave bir yardımda sağlar; bunu durum çubuğunda görebilirsiniz.

İşte çekme menülerle alıştırma yapmanızı ve AutoCad'in arabirimine alışmanızı sağlayacak bir uygulama:

**1-** Menü çubuğunda Viwe'i seçiniz. Gördünüz öğeler listesinde AutoCad'in çizimlerinizi nasıl göstereceğini ayarlamanızı sağlayan komut ve seçenekler yer alır. Bunları şu anda anlamıyorsanız canınız sıkılmasın, sonraki bölümlerde bunların ne olduğunu detaylı bir şekilde göreceğiz.



2- İşaret imlecini menü öğeleri listesinde yavaşça aşağıya kaydırın. Öğelerin üzerindeyken, AutoCad penceresinin alt kısmında durum çubuğunda bir açıklamanın görüldüğüne dikkat edin. Bu açıklamalar istediğiniz menü öğesini seçmenize yardımcı olacaktır.

3- Bazı menü öğelerinin sağtarafından üçgen şeklinde işaretler vardır. Bu, o komutun ilave seçeneklere sahip olduğunu gösterir. Örneğin imleci zoom öğesinin üzerine getirin, menünün sağ tarafında başka bir seçenekler grubu göreceksiniz.

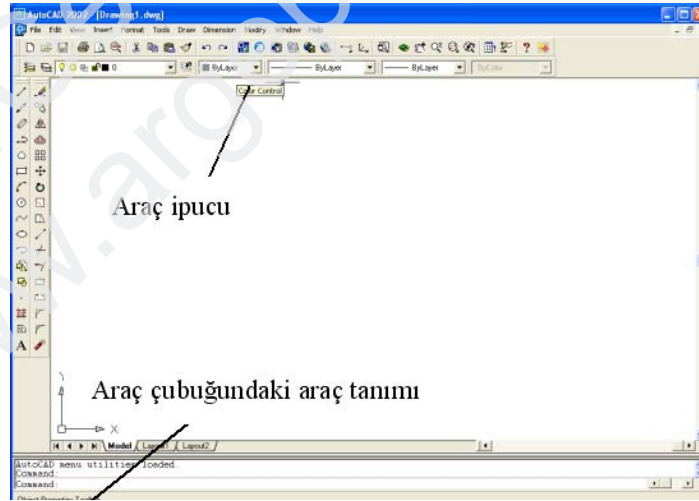
Yanında üç nokta (...) bulunan menü seçenekleri, o seçeneğin bir iletişim kutusu açtığını belirtir.

### Araç çubukları:

Çekme menüler anlaşılması kolay ve eksiksiz bir seçenek grubu sunarken, bunlar arasında hareket etmek için çaba harcamak gerekir. Diğer taraftan araç çubukları en sık kullanılan AutoCad özelliklerine hızlı ve tek tıklamayla erişim sağlar. Varsayılan AutoCad pencere düzenlenmesinde, en sık kullanılan araç çubuklarını görürsünüz. Başka araç çubukları da vardır fakat siz onları seçene kadar gizli kalırlar.

Araç çubuklarındaki araçlar, çekme menü komutları gibi üç tür eylem gerçekleştirir: Daha fazla seçenek gösterir, iletişim kutuları açar ya da klavye veya imleç girdisi gerektiren komutlar çalıştırır.

AutoCad 'in araç çubukları, komutları temsil eden araçlar temsil eden araçlar içerir. Hangi aracın ne olduğunu anlamamıza yardımcı olmak için, imleci bir araç üzerinde kısa bir süre tuttuğunuzda imleç okunun altında bir araç ipuc (tool tip) belirir. Her araç ipuc, o aracı ve işlevini tanımlamanızı kolaylaştırır. Su adımları izlediğinizde bir araç ipucu göreceksiniz:



**Araç ipuçları, araç çubuğundaki araçların işlevini gösterir. AutoCad, aracın tanımını durum çubuğunda da gösterir.**

1. İmleci araç çubuğundaki araçlardan birinin üzerine getirin ve bir ya da iki saniye oynatmadan bekleyin. Komutun isminin belirmediğini göreceksiniz, bu araç ipucudur. Durum çubuğunda, düğmenin neye yaradığının kısa bir tanımını göreceksiniz.
2. İmleci araç çubuğunun üzerinde hareket ettirin. Bunu yaparken, araç ipuçlarının ve durum çubuğundaki tanımlarının yeni aracı tanımlamak için değiştiğine dikkat edin. Durum çubuğundaki tanımın sonunda aracın komut satırı eşdeğerini de görebilirsiniz.

## Flyout'lar:

Araç çubuğundaki araçların çoğu siz onları tıklar tıklamaz bir komutu başlatır, ancak bazı araçlarda, tıkladığınızda seçtiğiniz araçla ilgili ilave araçlar gösterilir.(Menü çubuğundaki menülere benzer şekilde). Bu ilave araçlara flyout adı verilir. Hangi aracın flyout açtığına kolayca karar verebilirsiniz; aracın sağ alt köşesinde sağa doğru bir ok bulunur.

Aşağıdaki adımlar bir flyout'un nasıl çalıştığını göstermektedir:

1- imleci standart araç çubuğundaki Zoom Window aracının üzerine getirin. Sol fare tuşuyla tıklayıp flyout'un açılmasını sağlayın. Fare düğmesini basılı tutun.

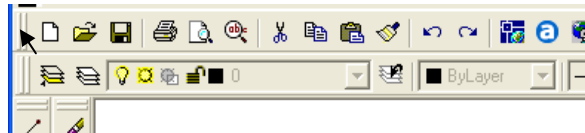


- 2- Sol fare tuşunu basılı tutarken, imleci flyout üzerinde hareket ettirin; araç çubuklarını bu arada göreceksiniz. Ayrıca, durum çubuğundaki tanımlarada dikkat edin.
- 3- İmleci flyout'un üst kısmındaki Zoom Window aracını üzerine getirin ve fare düğmesini bırakın.
- 4- Henüz bu aracı kullanmanız gerekmiyor, bu yüzden aracı iptal etmek için Esc tuşuna basın.

## Araç Çubuklarını Taşınması:

AutoCad araç çubuklarının en önemli özelliklerinden biride hareket yetenekleridir. AutoCad penceresinde herhangi bir yerde yüzer (floating) yada sabit (docked) durumda olabilir.sabitin anlamı, araç çubuğunun AutoCad penceresinin üst ve yan kenarlara yerleştirilmiş olmasıdır. Bu sayede araç çubuğu en a yeri işgal eder. İsterseniz araç çubuğunu masa üstünde herhangi bir yere taşıyabilirsiniz, böylece araç çubuğu yüzen araç çubuğu haline gelir.Object properties araç çubuğunu AutoCad penceresindeki konumundan taşımayı deneyin.

- 1- Ok şeklindeki imleci, burada görüldüğü gibi Object Properties araç çubuğunun sol tarafındaki dikey "yakalama çubukları" üzerine gelecek şekilde hareket ettirin.

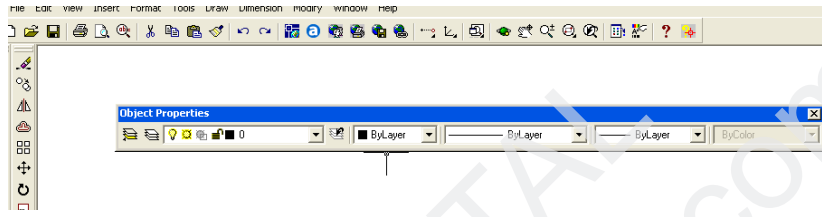


- 2- Sol fare tuşuna basın ve basılı tutun. İmlecin yanında gri renkte bir dikdörtgenin belirdiğine dikkat edin.
- 3- Fare düğmesini basılı tutmaya devam ederek, fareyi aşağıya doğru hareket ettirin. Gri kutu imleci izleyecektir.

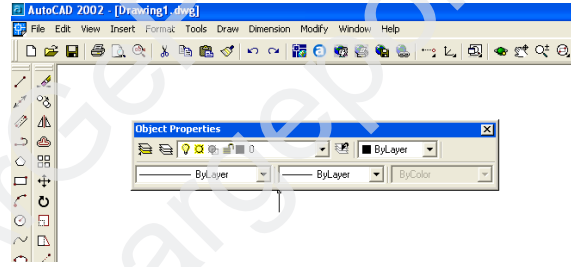
- 4- Gri kutu çizim alanı üzerine geldiğinde, fare düğmesini bırakın. Böylece Object Properties araç çubuğu (artık bir yüzen araç çubuğudur) yeni konumunu alır.

Artık Object Properties araç çubuğunu istediğiniz herhangi bir yere taşıyabilirsiniz. ayrıca araç çubuğunu şeklini de değiştirebilirsiniz. Şu adımları deneyin:

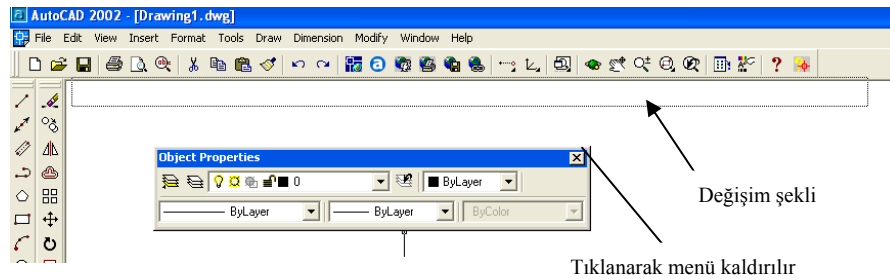
- 1- İmleci Object Properties araç çubuğunun alt kenarına getirin. İmleç burada görüldüğü gibi çift uçlu bir ok haline gelecektir.



- 2- Tıklayıp sürükleyerek kenarı aşağıya çekin. Siz fareyi hareket ettirirken, gri dikdörtgende daha yüksek bir dikdörtgen haline gelecektir.
- 3- Gri dikdörtgen istediğiniz şekli aldığı anda, fare düğmesini bırakarak araç çubuğuna yeni şeklini verin.



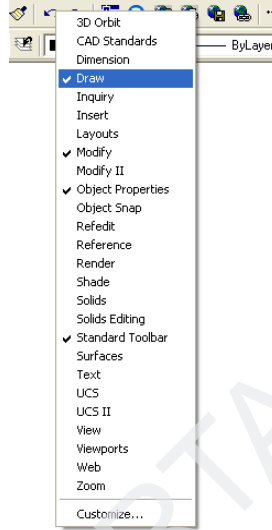
- 4- Araç çubuğunun eski sabit konumuna taşımak için, ok şeklindeki imleci araç çubuğunun başlık çubuğu üzerine getirin, yavaşça tıklayın ve araç çubuğunu AutoCAD penceresinin sol üst köşesine yaklaşıncaya kadar taşıyın. Araç çubuğu sabit konuma yaklaşıncaya araç çubuğunun nasıl değiştiğine dikkat edin.



- 5- Object Properties araç çubuğunun dış hatları sabit konuma yaklaştığında, fare düğmesini bırakın. Araç çubuğu, AutoCAD penceresindeki ilk konumuna geri dönecektir.



*Draw araç çubuğunu yeniden görmek için, herhendibir araç çubuğunun üzerini sağ tıklayın araç çubuğu listesi açılacaktır. Buradan halen aktif olan menüler'in sol yanında işaret vardır.İşaretili olmayan araç çubuklarından istediğimizin üzerini tıklayarak aktif hale getirebilirsiniz.*



Şimdi bu araç çubuklarını kısa tanımlarını yapalım:

**3D Orbit:** 3 boyutlu görünümeleri kontrol eden araçlar.

**CAD Standards:** Katman, boyut ve metin stillerini standartlara göre kontrol etmenizi sağlayan araçlar.

**Dimension:** Çizimlerinizi ölçülendirmenize yardımcı olan araçlar. Bu komutların çoğu Dimension çekme menüsünde tekrarlanacaktır.

**Draw:** Çizgi, yay, çember, eğri ve metinide içeren genel nesneleri yaratmak için kullanılan komutlar. Bu araç çubuğu varsayılan durumda AutoCAD penceresinde görülür. Bu komutların pek çoğu draw çekme menüsünde de tekrarlanır.

**Inquiry:** Mesafe, nokta koordinatları, nesne özellikleri, kütle özellikleri ve alanları bulmak için kullanılan komutlar.

**Insert:** Diğer çizimleri, raster resimleri ve OLE nesnelerini ithal etmek için kullanılan komutlar.

**Layouts:** Çizimlerin yerleşimini görmek, yazdırmak ve çizdirmek için kullnılan komutlar.

**Modify:** Mevcut nesneleri düzenlemek için kullanılan komutlar. Nesneleri taşıyabilir, kopyalaya bilir, döndürebilir, uzatabilir, budayabilir, vb. İşlemleri yapabilirsiniz. Bu komutların çoğu modify çekme menüsünde tekrarlanmıştır.

**Modify II :** polyline, Multiline, 3D solid ve taramlar (Hatch) gibi özel nesneleri düzenlemek için kullanılan komutlar.



**Object Properties:** Nesnelerin özelliklerini değiştirmek için kullanılan komutlar. Bu araç çubuğu normalde menü çubuğunun altında sabit durumdadır.

**Object Snap:** Nesnelerin son ve orta noktaları gibi özel noktaları belirtmenizi sağlayan araçlar.

**Refedit:** Harici referans çizimleri olarak ithal edilmiş sembol veya arka plan çizimleri üzerinde değişiklik yapmanızı sağlayan araçlar.

**Reference:** çizimin çapraz referanslarını kontrol eden araçlar.

**Render:** AutoCAD'in render özelliği ile ilgili komutlar.

**Shade:** 3 boyutlu modellerin nasıl görüneceğini kontrol eden araçlar.

**Solids:** 3 boyutlu katı nesneler (3d solid) yaratmakta kullanılan komutlar.

**Solid Editing:** 3 boyutlu katı nesneleri düzenlemekte kullanılan komutlar.

**Standart Toolbar:** Görünüm kontrolü, dosya idaresi ve düzenleme için en sık kullanılan komutlar. Bu araç normalde çekme menü çubuğunun altında sabit olarak durur.

**Surface:** 3 boyutlu yüzeyler yaratmak için kullanılan komutlar.

**UCS:** üzerinde çalışılacak düzlemi ayarlamak için kullanılan araçlar. Üç boyutlu modellemede çok yararlıdır.

**UCS II :** Önceden tanımlanmış UCS'ler arasından seçin yapmak için kullandığımız araçlar.

**View:** 3 boyutlu modelleri görme tarzını ayarlamakta kullandığımız araçlar sağlar.

**Viweports:** çiziminizde çok sayıda görünüm ayarlamanızı ve düzenlemenizi sağlayan araçlar.

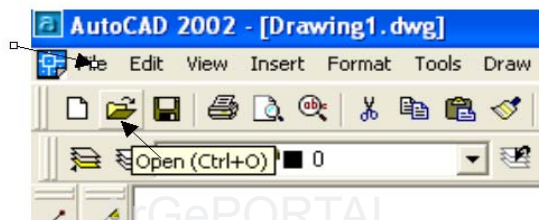
**Web:** World Wide Web'e ulaşmak için kullanılan araçlar.

**Zoom:** Çiziminiz içinde hareket atmenizi sağlayan araçlar.

## MEVCUT BİR DOSYANIN AÇILMASI

Bu uygulamada tipik bir select file iletişim kutusunu göreceğiz ve kullanacaksınız. Başlangıç olarak var olan bir dosyayı açacaksınız.

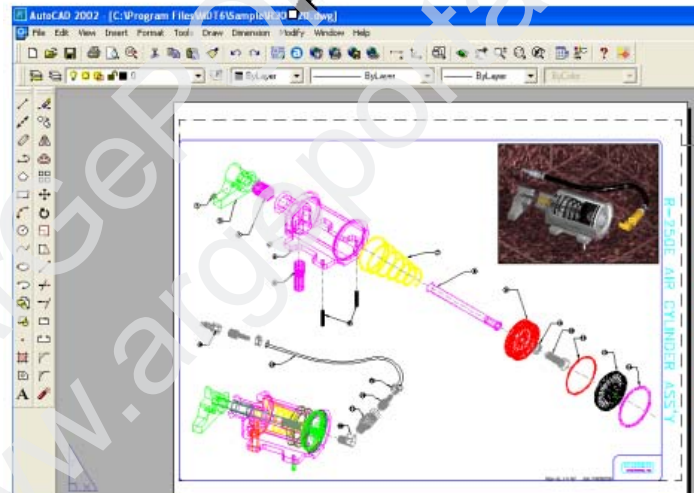
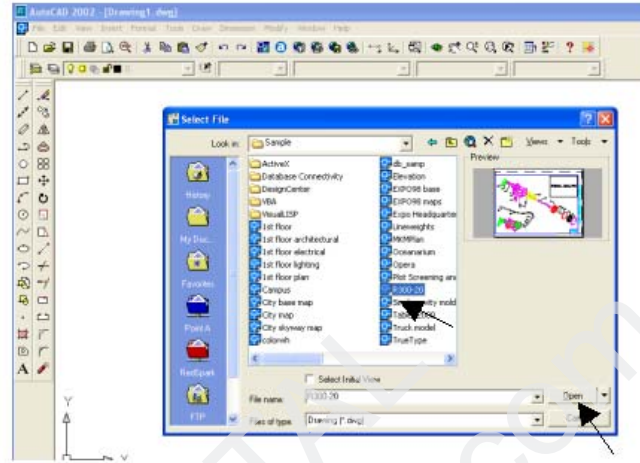
- 1- çekme menülerden File menüsünü üzerine tıklayarak yada standart araç çubuğundan open aracının üzerine gelip tıklayarak ulaşabilirsiniz.





ArGePORTAL  
www.arageportal.com

- 2- Karşımıza select file menüsü gelecektir. Buradan açmamız gereken dosyanın üzerine çift tıklayarak yada dosya isaretlendikten sonra open butonuna tıklayarak dosyayı açabilirsiniz. Herhangibir işlem yapmadan çıkmak için Cancel butonunu tıklayarak menüden çıkabilirsiniz.

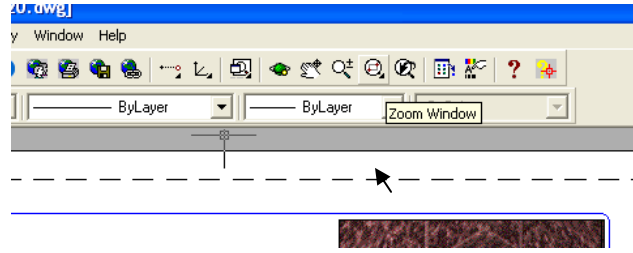


Ayrıca AutoCAD penceresinin başlık çubuğunda da çizim dosyasının ismi görülür. Bu dosyanın kolayca tanımlanmasını sağlar.

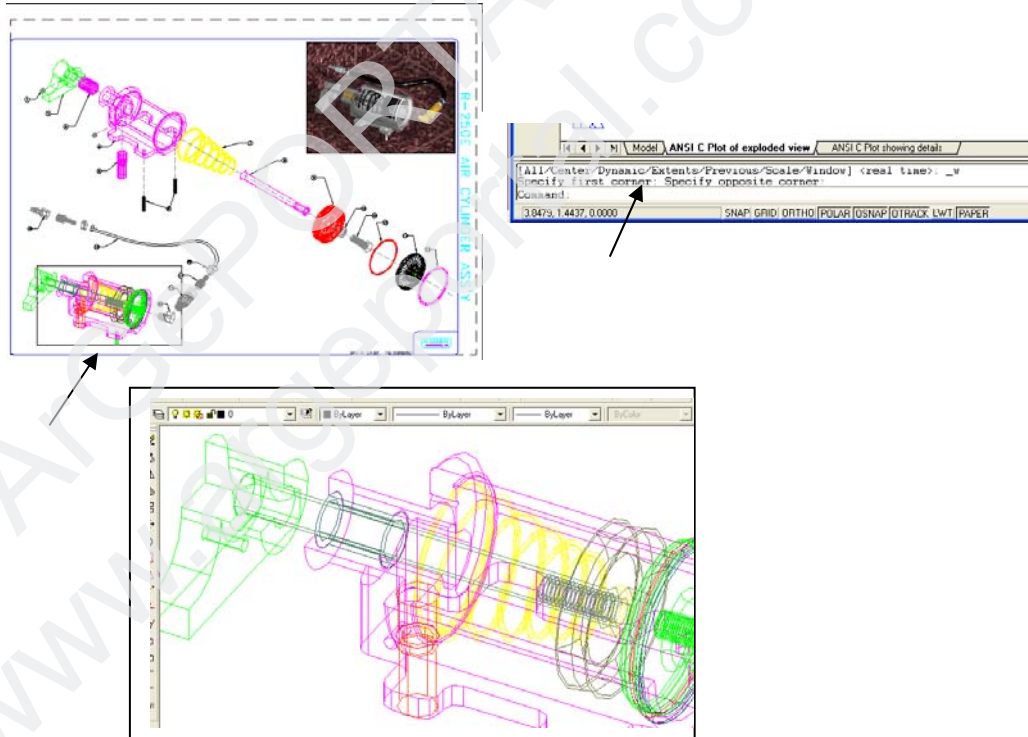
## DAHA YAKINDAN BAKALIM

En sık kullanılan komutlardan biride Zoom komutudur. Zoom, çizimimizin bir kısmına yakından bakmamızı sağlar.görünümüzü kontrol etmemiz için çeşitli yollar sunar. Şimdi açmış olduğumuz mevcut çizimin bir kısmını büyüterek daha ayrıntılı bir görünüm sağlayalım.

- 1- Standart araç çubuğundan Zoom Window düğmesini tıklayın. Ayrıca çekme menülerden View → Zoom → Window'u da seçebilirsiniz.



- 2- Komut penceresinden *First corner:* mesajını göreceksiniz. İmleci şekildekine yakın bir bir konuma getirin ve fareyle tıklayın. İmleci hareket ettirdiğinizde, bir köşesi tıkladığınız noktada sabitlenen dikdörtgen belirecek ve diğer köşesinde imleci izleyecektir.



- 2- Komut penceresinde artık *Specify corner:* ve *Specify opposite corner:* mesajı görülmektedir. Şekilde görüldüğü gibi dikdörtgen içinde kalan çizim bütün alanı kaplamıştır.

## ÇALIŞIRKEN BİR DOSYANIN KAYDEDİLMESİ

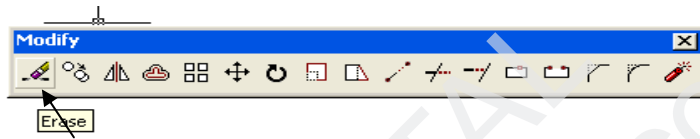
Dosyalarınızı üzerinde çalışırken düzenli aralıklarla kaydetmek iyi bir alışkanlıktır. Aynı dosya üzerine kaydetmek istiyorsanız (File → Save), ya da farklı bir isimle kaydetmek istiyorsanız (File → Save As) ile kaydedebilirsiniz. Ayrıca otomatik save komutu ile de istenilen aralıklarda da kaydettirebilirsiniz. Options iletişim kutusundaki ayarları ya da sistem değişkenlerini kullanarak, otomatik kaydedilen dosyanın ismini değiştirebilir ve otomatik kayıtlar arasındaki süreyi de değiştirebilirsiniz.

## DEĞİŞİKLİK YAPMAK

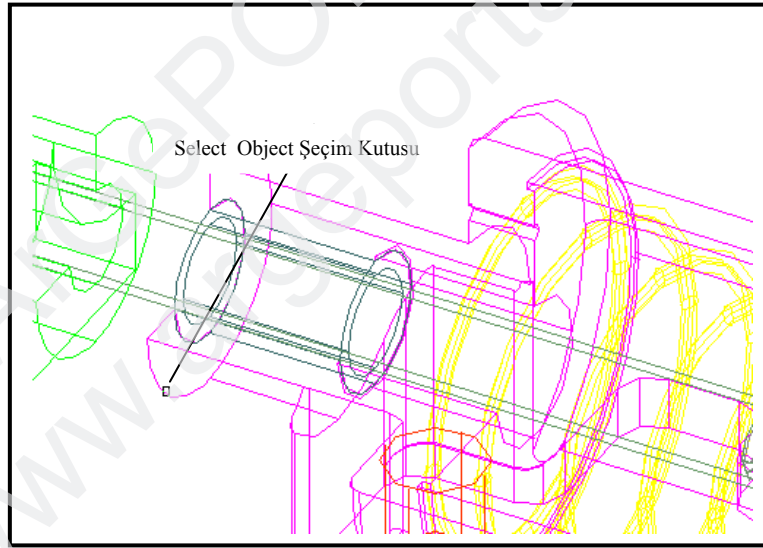
Çizimlerde sıkça değişiklik yapacaksınız. gerçekte, AutoCad'in temel avantajlarından biri değişiklik yapmada sağladığı kolaylıktır. Sıradaki uygulamada bir çizimde değişiklik yaparken izlenen tipik işlem sırası göreceksiniz.

1- modify araç çubuğundan Erase aracını tıklayın (üzerinde kalem silgisi resmi olan düğme). Bu Erase komutunu çalıştırır. Ayrıca çekme menüden Modify → Erase'ide seçebilirsiniz.

İmlecin küçük bir kare haline geldiğine dikkat edin; bu kareye seçim kutusu (pickbox) adı verilir. Ayrıca komut satırı alanında **select object:** mesajını da göreceksiniz. Bu mesaj yeni kullanıcılara ne yapmaları gerektiğini hatırlatır.



2- Seçim kutusunu resim üzerinde silmek istediğiniz bölümün üzerine gelin ve tıklayın. İsteddiğiniz bölüm seçili hale gelir. Seçim kutusu ve komut penceresinde görünmeye devam eden **Select Object:** mesajı, nesne seçmeye devam edebileceğinizi belirtir.



3- şimdi ↵ tuşuna basın. Resimde seçili olan bölge ve dikdörtgen yok olacaktır. Böylelikle istenen kısım silinmiş olur.

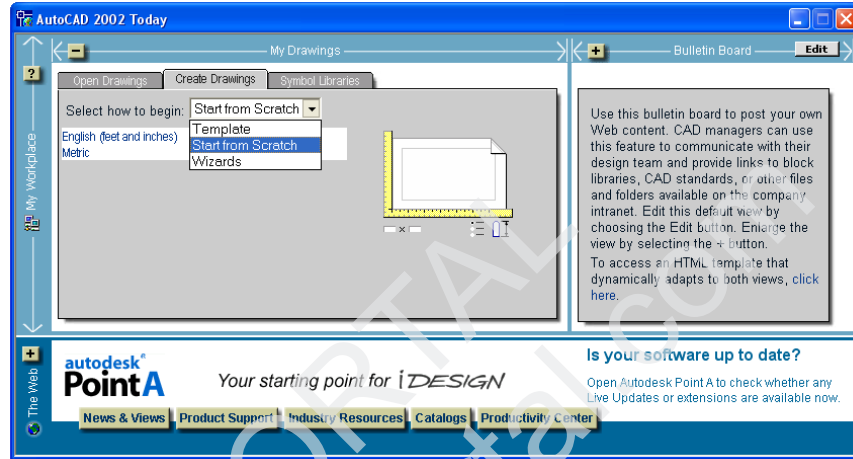
Bu uygulamada önce Erase komutunu kullandık, daha sonra bir seçim kutusuyla bir nesneyi tıklayarak nesneyi seçtik. Seçim kutusu, ekrandan komut seçmeniz gerektiğini bildirir. Bunu yaptığınızda, ↵ tuşuna basarak sonraki adıma geçersiniz. Bu adımların sırası AutoCAD'de kullanacağınız pekçok komut için aynıdır.

## ÇOK SAYIDA DOSYA AÇMAK

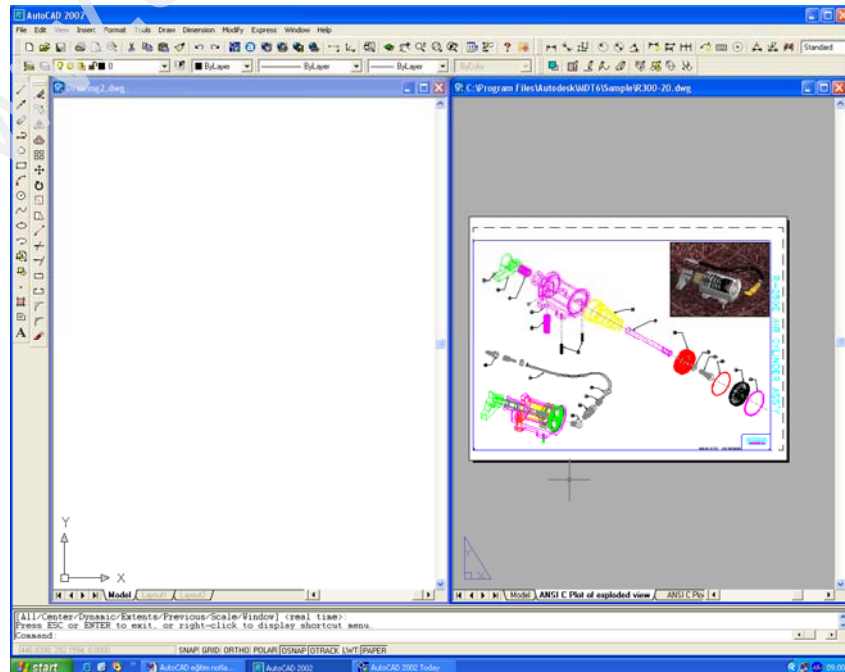
AutoCAD 2000'den itibaren artık AutoCAD'de aynı anda çok sayıda doküman açabilirsiniz. Bu, özellikle dosyalar arasında çizimlerin kısımlarını kopyalamak istediğinizde

ya da referans için bir diğer dosyayı da açık tutmak istediğinizde yararlıdır. Sıradaki uygulamada AutoCAD’de çok sayıda dokümanın nasıl iş gördüğünü göreceksiniz.

- 1- File →New komutunu seçin.
- 2- AutoCad 2002 Today iletişim kutusunda, Create Drawings (Çizim Yarat) sekmesi seçili halde iken, Select How To Begin (Nasıl Başlayacağımı Seç) çekme listesinden Start From Scratch (Sıfırdan Başla) seçeneğini tıklayın.

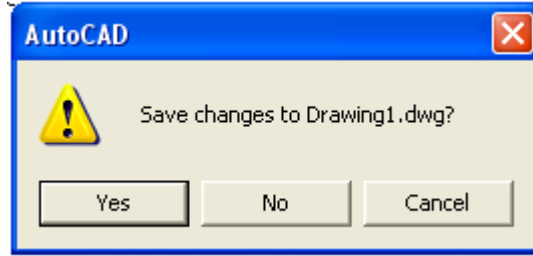


- 3- Metric seçeneğinin üzerine gelin. İmleçi seçenek üzerinde oynatırken, iletişim kutusunda ilgili seçeneğin kısa bir açıklamasının görüldüğüne dikkat edin.
- 4- Çekme listesinin altındaki metric seçeneğini tıklayın. Boş bir yeni dosya açılacaktır.
- 5- Çekme menülerden Window → Tile Vertically’i seçerek her iki çizim dosyasını birden görün.
- 6- Üzerini tıkladığınız resim aktif durumda olacaktır. Böylelikle resimler arasında istediğimiz geçişleri kolaylıkla yapabiliriz.



## AutoCAD'in Kapatılması

Bir çizimin üzerinde çalışmayı tamamladığımızda, başka bir çizimi açabilir, AutoCAD'i geçici olarak bırakabilir ya da tamamen kapata bilirsiniz. Tüm dosyaları tek seferde kapatarak AutoCAD'den çıkmak için, File menüsünden Exit seçeneğini kullanın.



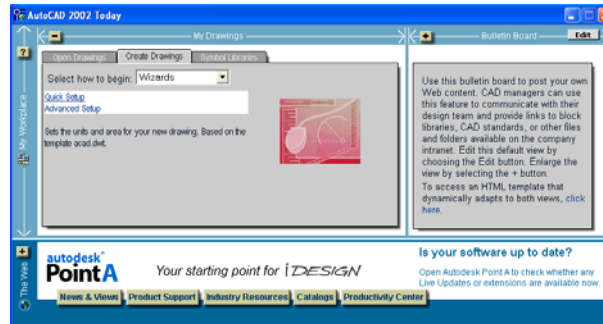
File → Exit seçildikten sonra karşımıza yukarıdaki menü gelecektir. Burada değişiklik yapılan dosyanın kapatılmadan önce kaydedilip kaydedilmeyeceği sorulmaktadır. Eğer Yes seçeneği seçilirse mevcut dosya kaydedildikten sonra kapanacaktır. No seçeneği seçilirse kaydedilmeden kapatılacaktır.

## İLK ÇİZİMİN YARATILMASI

AutoCAD 'in çizime başlatma sihirbazı, çizim oturumunuzun ana ayarlarını daha işin başında yapabilmenizi sağlar. Bu ayarların içinde çizim Kağıdı boyutundan sistem değişkenlerine uzanan geniş bir yelpaze bulacaksınız. Çizime sihirbazla başlamak istediğinizde Select A Wizard (Sihirbazlardan Birini seç) kutusunda iki seçeneğiniz olacaktır. Çok sık kullanacağınız Quick Setup ve biraz ilerledikten sonra baş vuracağınız Advanced Setup (Gelişmiş Ayarlar). Ön izleme bölgesindeki pencere simgesinin üzerinde, her çeneğin verdiği sonucun bir örneğini göreceksiniz. Sihirbazın adını çift tıklayın veya adını seçip onaylamanız yeterli olacaktır.

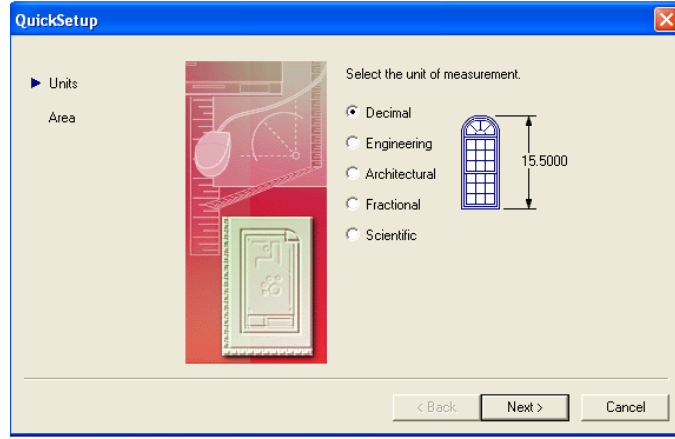
### QUICK SETUP:

- File → close komutundan açık dosyanızı kapatın.
- File → New komutunu seçin. autoCAD 2002 Today iletişim kutusu açılacaktır.

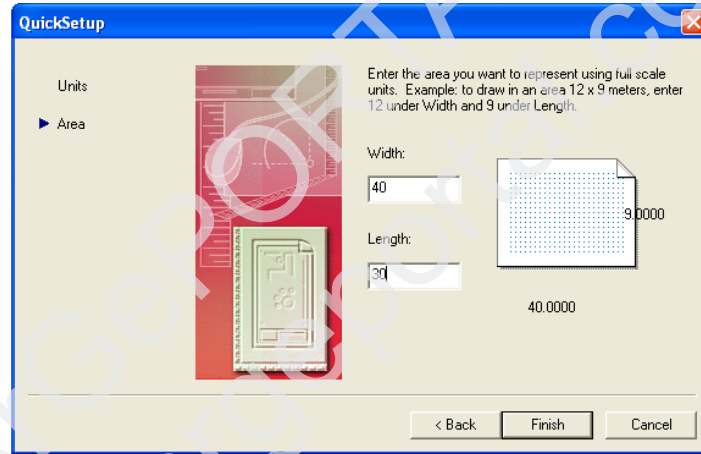


- Select How To Begin çekme listesini tıklayın ve wizards'ı seçin çekme listesinin alt kısmında iki yeni seçenek belirecektir: Quick Setup ve Advanced Setup.

- Quick Setup'ı seçin. Units iletişim kutusu açılacaktır. Buradan Decimal kutusu nu işaretleyip, Next'e basarak devam edin.



- Burada karşımıza Area iletişim kutusu çıkacaktır. Burada çizim sınırlarınız belirlenecektir.



- Şimdilik merik sistemde çalışacağımız için Width (genişlik) girdi kutusuna 40 , Length girdi kutusuna 30 yazmanız yeterli olacaktır.

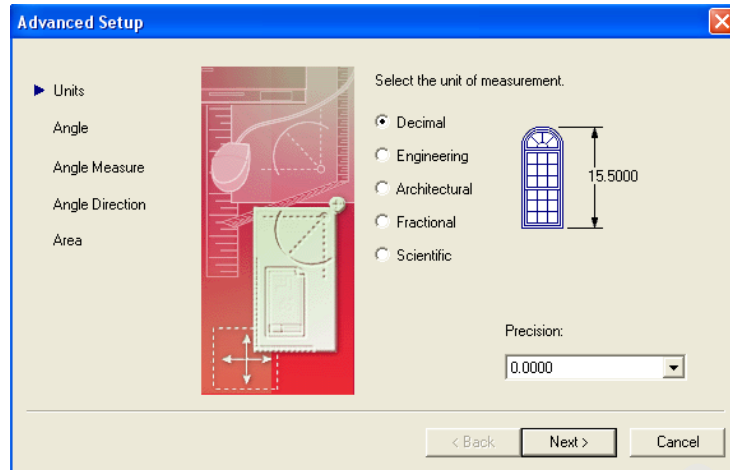
- Finish'i tıklayın. AutoCAD penceresinde yeni bir çizim dosyası göreceksiniz.

### ADVANCED SETUP:

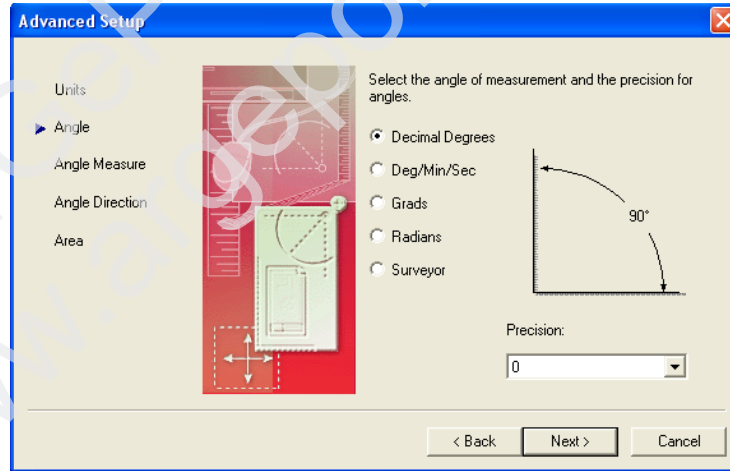
AutoCAD üzerinde bir miktar ustalıktan sonra, bir çizime başlarken yalnızca çizim sınırlarını ve birimini ayarlamanın yeterli olmadığını göreceksiniz. Burada göreceğimiz yedi ayar sekmesinin iki tanesini hızlı ayarlarda görmüştük Advanced Setup diyalog kutusunda yedi ayar sekmesini bir arada görmeyebilirsiniz. Bu nedenle sağ üst köşedeki ileri ve geri ok düğmelerinden yararlanacağız. Şimdi bu sekmeleri sırasıyla görelim;

**Units:** Bu adımı hızlı ayarlarda görmüştük, hemen hemen oradakiyle aynı seçeneklere sahip. Burada precision yani hassasiyet ayarı için açılan bir liste kutusu yer almaktadır. Bunun amacı ise, kullanacağımız birimin virgülden sonra kaç basamak hassasiyette değerlendirileceğine karar vermek.



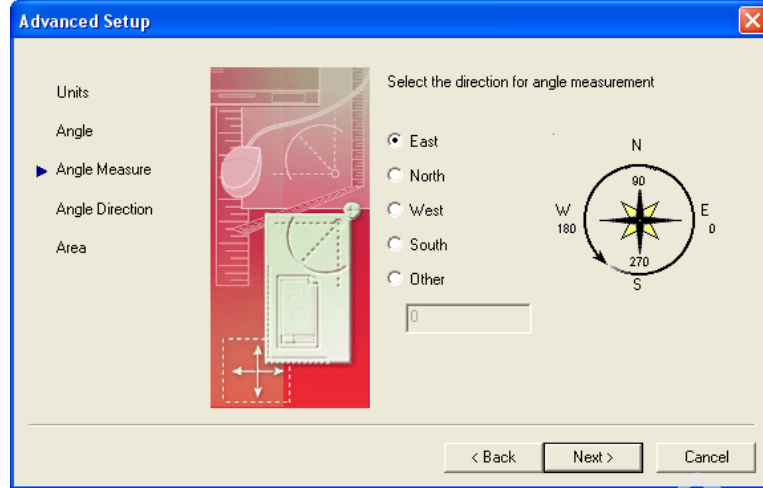


**Angle (Açı):** Bu adımda, çizimimizde kullanacağımız açı biriminin ifadesini değiştirebilirsiniz. Radyo düğmesi biçiminde alt alta sıralanan açı birimlerinden dilediğinizi seçebilir ve sağdaki simge üzerinde nasıl sonuç verdiklerini görebilirsiniz. Ülkemizde yaygın olarak decimel sistemi kullanıyoruz. Birde en altta precision yani hassasiyet açılan liste kutusunu görüyoruzki, buda aynı çizim birimi hassasiyetinde sözedildiği gibi, açı değerlerinin kullanım hassasiyetini ayarlamamızı sağlar.



**Angle Measure ( Açı Başlangıç Yönü ):** Bu adımda, açı belirtirken “0” derecenin hangi yönde kabul edileceğine karar veriyoruz: radyo düğmelerinden yönümüzü seçiyoruz.

- East (Doğu veya Sağ))
- North (Kuzey veya Yukarı)
- West (Batı veya Sol)
- South (Güney veya Aşağı)
- Other (Diğer, bunların dışında açı)

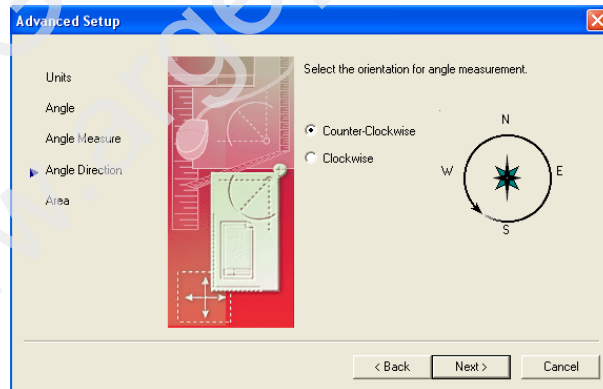


Burada Other radyo düğmesini işaretleyip “0” derece açısının yönünü istediğiniz bir değere getirebilirsiniz.

**Angle Direction (Açı İlerleme Yönü):** Bu adımda, açıların “0” dan başlayıp hangi yönde ilerlemesi gerektiğine karar veriyoruz. İki radyo düğmesi seçeneğimiz var:

- Counter-Clockwise (Saat yönünün tersi)
- Clockwise (Saat yönü)

Buradan uygun olan seçeneği işaretliyoruz.



**Area (Alan):** Bu adımda hızlı ayarlarda görmüştük; değişen hiçbir şey yok.

## NASIL ÇİZECEĞİZ

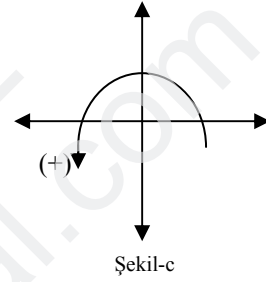
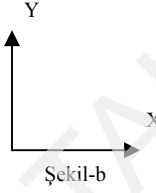
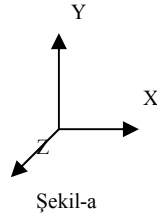
3 boyutlu uzayda hareket ederken her zaman bir başlangıç noktamız ile bir veya birden fazla varış noktamız (noktalarımız) vardır. Bu noktalar arsında çizgi çizebiliriz eğri de çokgende... çizdiğimiz nesnenin dilediğimiz köşesini – kenarını başlangıç kabul edip, bu noktayı istediğimiz diğer bir noktaya taşıyabiliriz, tekli çoklu kopyalayabiliriz, uzata biliriz, döndürebiliriz veya simetriğini alabiliriz.

Bilgisayarda hassas çizim yapabilmemiz için öncelikle nereden gelip nereye gittiğimizi bilmemiz gerekir; yolculuk süresince orada dilediğimiz her şeyi yapabiliriz.

Yolumuzun güzergahını belirlemek için beş yol var:

- 1- MUTLAK KOORDİNAT GİRİŞİ,
- 2- GÖRECELİ KOORDİNAT GİRİŞİ,
- 3- KUTUPSAL KOORDİNAT GİRİŞİ,
- 4- NESNE KENETLEME KULLANMAK,
- 5- HIZLI KOORDİNAT GİRİŞİNDEN YARARLANMAK,

Herhalde simdiden sıkıldınız bunlarda ne diyeceksiniz... bencede haklısınız. Sizleri daha fazla sıkmadan ve en önemlisi, sizleri kavramlara boğmadan bunları daha kısa ve anlaşılır bir şekilde anlatalım.

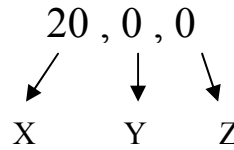


AutoCAD düzleminde çizim yapabilmek için koordinat sistemini bilmemiz gerekir. Bir çizgiyi çizerken hangi yönde hareket ettiğimizi bu şekilde anlayabiliriz.

2boyutlu çizimlerde; x,y koordinatlarını (Şekil-b) , 3boyutlu çizimlerde ise x,y,z koordinatlarını(Şekil-a) kullanacaksınız.

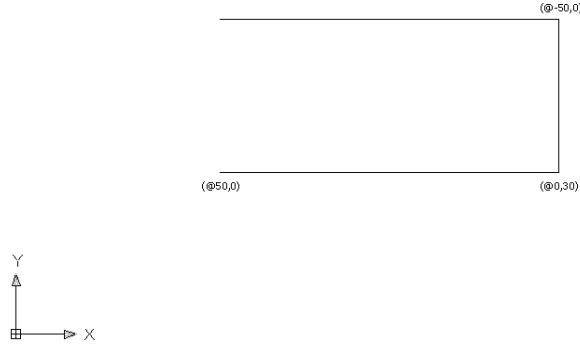
Komut satırına yazılan ilk sayı = x koordinatı yönündeki hareketi, ikinci sayı = y koordinatı yönündeki hareketi, üçüncü sayı = z koordinatı yönündeki hareketi ifade eder. Bu sayı değerlerini birbirinden ayırmak için aralarına (,) konulur.

Örnek:



Bu örnekte bize metrik sistemde, hareketin 20 mm x yönünde olacağı y ve z yönünde ise hareket olmayacağı gösterilmektedir. Hareket doğrusal bir harekettir. Eğer 3boyutlu çiziyorsak z düzlemini kullanacaksınız, 2 boyutlu çizimlerde sadece x ve y değerlerini yazmanız yeterli olacaktır.

@ karakteri bize çizim esnasında işaretlediğimiz noktanın sıfır noktası olmasını sağlayacaktır.



Her işin başı 2 boyutlu çizim.... noktadan başlayıp çizgiden, çokgenlerden geçip çemberlere ulaşan bir yelpazede çok sayıda 2 boyutlu çizim aracını tanıyacağız. Bu çizim araçlarıyla ve güçlü kenetlenme araçlarından da yararlanarak düşündüğünüz herşeyi kolaylıkla çizebileceksiniz. İlk olarak Draw ve modify araç çubuklarını tanıyacağız. Buarç çubukları 2 boyutlu çizimde temel araç çubuklarıdır.

## DRAW ARAÇ ÇUBUĞU:



Çizim araç çubuğudur. Şimdi sırasıyla bu araç çubuğundaki komutları göreceğiz. Her bir komuta üç şekilde ulaşabiliriz.

- 1- Çekme menülerden draw menüsünden,
- 2- Araç çubuklarından; Draw araç çubuğundan,
- 3- Komut satırından komut ismi ile yada kısa yol tuşuyla,



### LINE (ÇİZGİ):

**Komut** : Line  
**Kısa yol** : L  
**Çekme Menü** : Draw → Line  
**Draw araç çubuğu** : Line düğmesi

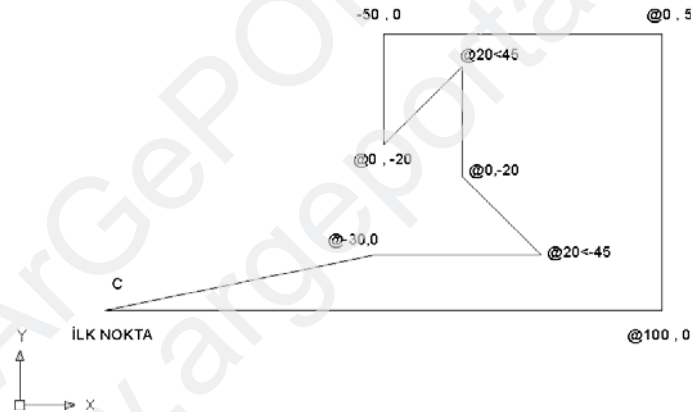
AutoCAD düzleminde çizgi çizmenin birçok yolu vardır, önemli olan kısa ve doğru yolla çizmektir.

### Koordinat Sistemini Kullanarak Çizgi Çizmek:

Koordinat sistemini kullanarak çizim yapmak, birçok kullanıcının tercih etmediği bir yoldur. Fakat bazı durumlarda kullanmanızda gerekebilir. 0,0 AutoCAD'in kendi tanımlı sıfır noktasıdır. @ ise bize herhangibir noktayı sıfır noktası olarak tanımlamamızı sağlar.

**1. Yöntem :**

- Line komutuna girelim
- **Specify first point:**  
(Çizim alanında faremizin sol tuşuyla herhangi bir yeri işaretleyelim.)
- **Specify next point or [Undo]: @100,0**  
( x yönünde 100mm'lik birdoğru çizdik )
- **Specify next point or [Undo]: @0,50**  
( +y yönünde 50mm ilerleyelim. Paratez içindeki Close başlangıç ile bitiş noktasını birleştirir,Undo ise bir basamak geri alır. İstegimiz işlemi yaptırmak için C veya U yazmamız yeterlidir. )
- **Specify next point or [Close/Undo]: @-50,0**  
( -x yönünde 50mm ilerleyelim )
- **Specify next point or [Close/Undo]: @0,-20**  
( -y yönünde 50mm ilerleyelim )
- **Specify next point or [Close/Undo]: @20<45**  
( 20mm boyunca 45°lik açı ile ilerleyelim )
- **Specify next point or [Close/Undo]: @0,-20**  
( -y yönünde 20mm ilerleyelim )
- **Specify next point or [Close/Undo]: @20<-45**  
( 20mm boyunca -45°lik açı ile ilerleyelim )
- **Specify next point or [Close/Undo]: @-30,0**  
( -x yönünde 30mm ilerleyelim )
- C  
(başlangıç ile bitiş noktasını birleştirelim)



```

Command: _line Specify first point:
Specify next point or [Undo]: @100,0
Specify next point or [Undo]: @0,50
Specify next point or [Close/Undo]: @-50,0
Specify next point or [Close/Undo]: @0,-20
Specify next point or [Close/Undo]: @20<45
Specify next point or [Close/Undo]: @0,-20
Specify next point or [Close/Undo]: @20<-45
Specify next point or [Close/Undo]: @-30,0
Specify next point or [Close/Undo]: c
Command:
347.5782, 305.6242, 0.0000 SNAP GRID ORTHO POI

```

yukarıdaki şeklin, komut satırı görüntüsü

**2. yöntem :**

Polar ve Ortho komutları yardımıyla hızlı çizmek:

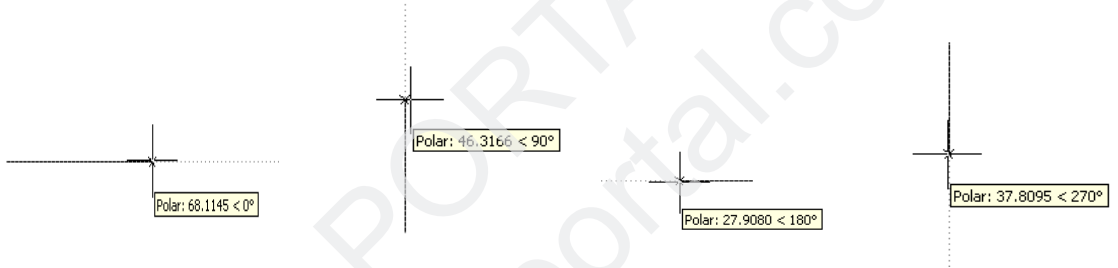
Polar → F10

Ortho → F8

Durum çubuğundan veya klavyeden F8 ve F10 tuşlarına basarak aktif hale getirebilirsiniz. Bu komutlardan çıkmak için terar aynı tuşlara basmanız yada durum çubuğundan tıklamanız yeterli olacaktır.

- Ortho komutunu aktif hale getirdikten sonra çizim ekranından ilk noktayı işaretleyelim.
- Doğruyu çizmek istediğimiz yöne doğru hareket ettirelim.
- Komutuna doğru uzunluğunu yazarak enter'a basalım. İstenilen yönde ve uzunlukta doğru çizmiş oldunuz.komut dan çıkmadan istediğiniz kadar ve her yönde doğru çizebilirsiniz.

Aynı işlemi Polar komutunu aktif hale getirerekte yapabilirsiniz. Burada dikkat edilmesi gereken; aşağıdaki şekilde polar işareti çıktıktan sonra değerin yazılmasıdır. Hangi yöne hareket ediyorsanız o yöne çizim yapacaktır.



### 3. yöntem:

Nesne kenetleme komutları kullanılarak, modify araç çubuğundaki düzenleme komutları yardımıyla ( offset – rotate – move – trim – extend.....) komutları kullanılarak koordinat sistemi kullanılmadan veya kısmi kullanarak hızlı çizme yöntemi. Bu yöntemi modify komutlarıyla uygulamalar sırasında öğreneceksiniz.



### CIRCLE: (ÇEMBER)

Komut : Circle  
Kısa yol : C  
Çekme Menü : Draw → Circle  
Draw Araç Çubuğu : Circle düğmesi

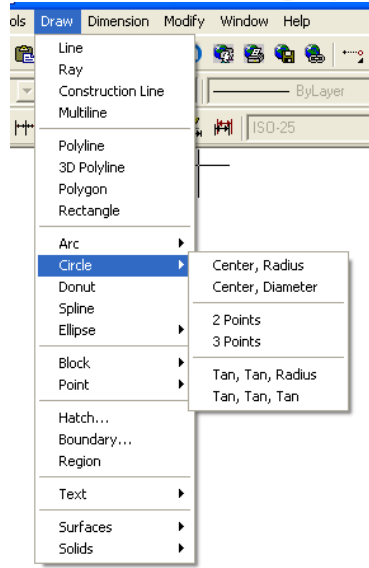
Belkide kullanım şekli bakımından, en geniş kullanıma sahip komutlardan biri.

*Circle komutuna girelim.*

**Specify center point for circle or [3p/2p/Ttr (tan tan radius)]:**

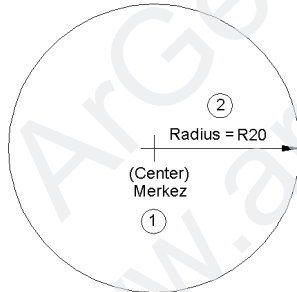
( yukarıdaki yöntemler komut satırına gelecektir.Eğer herhangi bir yöntemi seçmezsek direkt “center-radius” yöntemi geçerli olacaktır.)Komut satırında olmayan bazı yöntemleri ise çekme menilerden ulaşabilirsiniz.





Şekilde görüldüğü gibi Circle (çember) çizmenin 6 yöntemini göreceksiniz. şimdi sırasıyla bu yöntemleri inceleyelim.

- **Center, Radius yöntemi:** Çemberin merkez ( center) noktasını işaretledikten sonra hemen yarı çapını (Radius) girelim. Bu işlemi, Circle komutuna girdiğimiz her an, herhangi bir yönteme girmeden yapabilirsiniz.

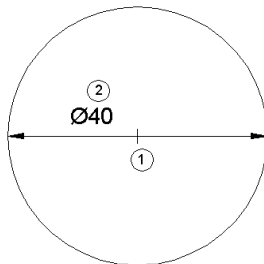


**Komut: Circle**

**Specify center point for circle or [3p/2p/Ttr (tan tan radius):**  
( Çemberin merkez noktasını işaretliyorum.)

**Specify radius of circle or [Diameter] <0>:20**  
( Çemberin yarı çapını 20 birim olarak giriyorum.)

- **Center, Diamater:** çemberin merkez (Center) noktasını işaretledikten sonra çapını (diamater) girelim ve çemberimizi çizelim.



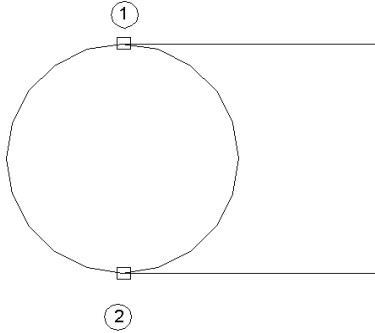
**Komut: Circle**

**Specify center point for circle or [3p/2p/Ttr (tan tan radius):**  
( Çemberin merkez noktasını işaretliyorum )

**Specify radius of circle or [Diameter] <0>:d**  
( Çap (diamater) yöntemine geçmek için d yazıyoruz )

**Specify diameter of circle <0>: 40**  
( Daire çapını yazıyoruz )

- **2p (2 Points):** Çemberin çapının geçeceği 2 nokta işaretleyerek çemberimizi çizelim.



**Komut: Circle**

**Specify center point for circle or [3p/2p/Ttr (tan tan radius):**

( Çemberin merkez noktasını işaretliyorum )

**Specify center point for circle or [3p/2p/Ttr (tan tan radius):2p**

( 2p "2 Points" yöntemini seçiyorum )

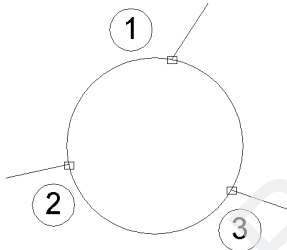
**Specify first end point of circle diameter:**

( Çemberin geçeceği ilk noktayı seçiyorum )

**Specify second end point of circle diameter:**

( Çemberin geçeceği ikinci noktayı seçiyorum )

- **3p (3 Points):** Çemberin çapının geçeceği 3 nokta işaretleyerek çemberimizi çizelim.



**Komut: Circle**

**Specify center point for circle or [3p/2p/Ttr (tan tan radius):**

( Çemberin merkez noktasını işaretliyorum )

**Specify center point for circle or [3p/2p/Ttr (tan tan radius):3p**

( 3p "3 Points" yöntemini seçiyorum )

**Specify first end point of circle diameter:**

( Çemberin geçeceği ilk noktayı seçiyorum )

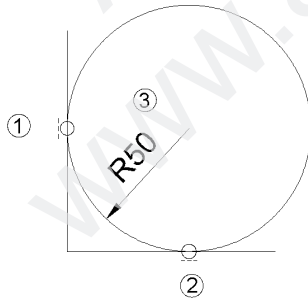
**Specify second end point of circle diameter:**

( Çemberin geçeceği ikinci noktayı seçiyorum )

**Specify second end point of circle diameter:**

( Çemberin geçeceği üçüncü noktayı seçiyorum )

- **TTR (Tan, Tan, Radius):** Çemberin teğet (Tangent) olmasını istediğimiz iki nesneyi birer birer seçip çemberin yarı çapını (Radius) yazıyoruz. Böylelikle teğet çizgilerin arasına belirli çapta bir çember en uygun biçimde yerleşmiş oluyor.



**Komut: Circle**

**Specify center point for circle or [3p/2p/Ttr (tan tan radius):**

( Çemberin merkez noktasını işaretliyorum )

**Specify center point for circle or [3p/2p/Ttr (tan tan radius):T**

( Ttr "Tan, Tan, Radius" yöntemini seçiyorum )

**Specify point on object for first tangent of circle:**

( İlk teğet noktasını işaretliyorum )

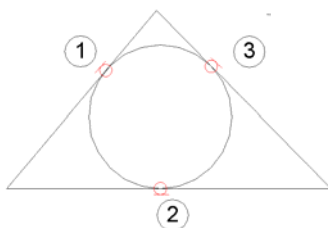
**Specify point on object for second tangent of circle:**

( İkinci teğet noktasını işaretliyorum )

**Specify radius of circle <0>: 30**

( Çemberin yarı çapını 30 birim olarak giriyorum )

- **Tan, Tan, Tan:** Üç teğet tanımlayarak bu teğetler arasına sığacak en uygun çemberi çizer. Bu yöntem sadece çekme menülerden, Draw menüsünde Circle komutunun altında bulabilirsiniz.



**Komut: Circle**

**Specify center point for circle or [3p/2p/Ttr (tan tan radius):**

**\_3p specify first point on circle : \_tan to**

( İlk teğet çizgisini işaretliyorum )

**Specify second point on circle: \_Tan to**

( İkinci teğet çizgisini işaretliyorum )

**Specify third point on circle: \_Tan to**

( üçüncü teğet çizgisini işaretliyorum )



## ELLİPSE: (ELİPS)

Komut : Ellipse  
Kısa yol : el  
Çekme Menü : Draw → Ellipse  
Draw Arac Cubuğu : Ellipse düğmesi

Ellips, bir merkezde belirli bir açıyla keşisen iki farklı uzunlukta eksen üzerinde oluşan yuvarlak bir nesnedir. elips komutuyla yaylarda çizilebilir. Sizin isteğinize kalmış.

Elips komutuna girdikten sonra komut satırına bakacak olursak:

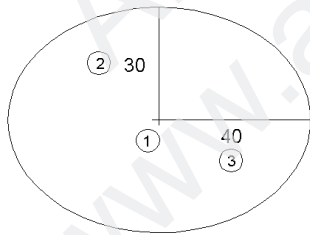
Specify axis end point of ellipse or [Arc / Center]:

Burada bize iki yöntem verilmektedir. Eğer hiç bir yöntemi seçmeden enter tuşuna basarsak “Center” yöntemini onaylamış oluruz.

Komut satırında bize sadece Arc ve Center yöntemleri sunulmuştur eğer istersek üçüncü bir yöntem olan Axis, End yönteminide çekme menülerden “Draw → Ellipse → Axis, End” ulaşabiliriz.

Şimdi bu yöntemleri öğrenelim:

**Center:** Elips’in merkezini ve bundan uzaklaşan iki eksenin yarı çapını vererek çiziyoruz.



**Komut: Ellipse**

**Specify axis end point of ellipse or [Arc / Center]:c**

( “c” yazarak Center yöntemine girelim )

**Specify center of ellipse:**

( Elips’in merkezini işaretleyelim )

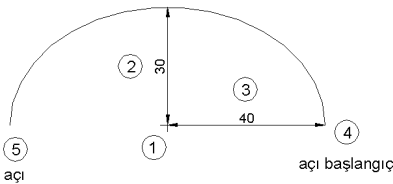
**Specify endpoint of axis:30**

( elipsin dikey eksenindeki yarı uzunluğunu girelim, yalnız burda dikkat edilmesi gereken ortho ve polar komutlarının kullanılmasının unutulmamasıdır. hatırlarsanız hızlı komut girmek için bu yöntemi kullanıyorduk. )

**specify distance to other axis or [Rotation]:40**

( Elips’in yatay eksenindeki yarı uzunluğunu girelim )

**Arc:** Elips’in merkezini ve bundan uzaklaşan iki eksenin yarı çapını vererek çiziyoruz.



**Komut: Ellipse**

**Specify axis end point of ellipse or [Arc / Center]:a**

( “a” yazarak Arc yöntemine girelim )

**Specify center of ellipse:**

( Elips’in merkezini işaretleyelim )

**Specify endpoint of axis:30**

( elipsin dikey eksenindeki yarı uzunluğunu girelim )

**Specify distance to other axis or [Rotation]:40**

( Elips’in yatay eksenindeki yarı uzunluğunu girelim )

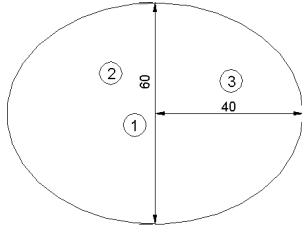
**Specify distance to other axis or [Rotation]:**

(yayın başlangıç noktasını işaretliyorum)

**Specify end angle or [Parameter / Included angle]:180**

(Yayın bitiş hizasını sürükleyerek veya açı yazarak yapabiliriz. biz açı değeri olarak 180 yazalım )

**Axis, End :** Bu yöntemi komut satırında bulamazsınız bunu için çekme menülerden girmelisiniz.



**Specify axis end point of ellipse or [Arc / Center]:**

(Ellips merkezini işaretleyelim)

**Specify other endpoint of axis:60**

(Ellips'in dikey ekseninde tam uzunluğunu "60" yazalım)

**Specify distance to other axis or [rotation]:40**

(İkinci eksenin yarı uzunluğunu yazalım)



## RECTANGLE:

**Komut :Rectangle**

**Kısa yol : rec**

**Çekme Menü : Draw → Rectangle**

**Draw araç çubuğu : Rectangle düğmesi**

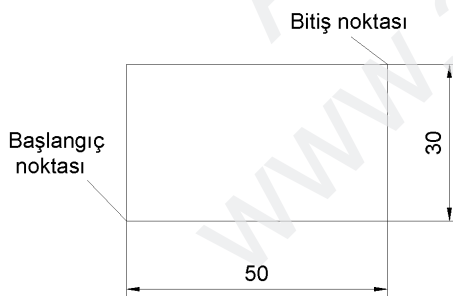
Bir köşe noktası ve aynı köşenin dikdörtgen üzerindeki olası köşegeni girerek, kenarları birbirine 90 derecelik bir dikdörtgen çizer.

Rectangle komutuna girdiğimizde, komut satırında;

**Specify first corner point or [ Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/With ]**

Yazısını göreceğiz.

Burada hiçbir yönteme girmeden herhangi bir noktayı işaretleyip, karşı köşe koordinatını girerek çizebilirsiniz.



**Komut : Rectangle**

**Specify first corner point or [ Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/ With**

(Dikdörtgenin ilk köşe noktasını "başlangıç noktası" giriyorum)

**Specify other corner point:@50,30**

(Dikdörtgenin ikinci köşe noktasını "bitiş noktasını" giriyorum)

Dikdörtgenin karşılıklı kenarları eşit olduğu için sadece iki uzunluğ Yeterli olacaktır.

**Chamfer:** Dikdörtgenin köşelerinde iki uzunluğuda ayarlana bilen birer pah kırar.

**Komut : Rectangle**

**Specify first corner point or [ Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/With ]: C**

(köşelere pah kırmak için "c" Chamfer yazıyorum)

**Specify first Chamfer distance for rectangles<0.000>: 5**

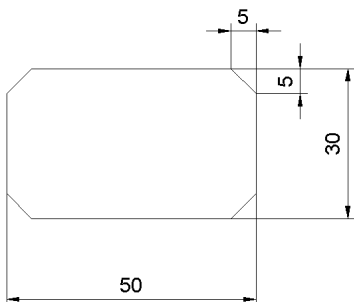
(İlk pah mesafeini giriyorum)

**Specify secod Chamfer distance for rectangles<5>: 5**

(İkinci pah mesafeini giriyorum, eğer birinci pahla ikinci pah mesafesi aynı olacaksa yeniden değer girmenize gerek yok)

**Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/With ]:**

( Şimdi dik dörtgen çize biliriz. Dik dörtgenin ilk köşe noktasını "başlangıç noktası" giriyorum)

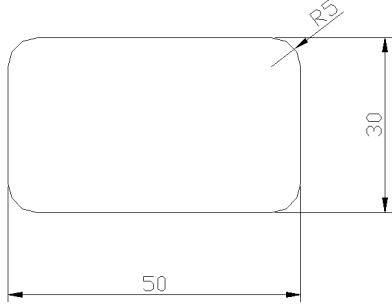


**Specify other corner point:@50,30**

(Dikdörtgenin ikinci köşe noktasını "bitiş noktasını" giriyorum)

Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus, fillet,chamfer ve With yöntemlerini kullandığımızda enson girilen değerler saklı kalacaktır. Yeniden bu ayarları "0" değeri girilerek düzeltilmelidir.

**Fillet :** Dikdörtgenin köşelerini, verilecek bir yarı çap büyüklüğünde yuvarlar.

**Komut : Rectangle****Specify first corner point or [ Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/With**

(köşeleri yuvarlatmak için "F" Fillet yazıyorum)

**Specify first Fillet distance for rectangles<0.000>: 5**

(Köşe yuvarlatma yarı çapını 5 birim giriyorum)

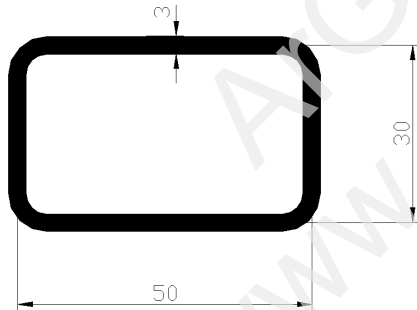
**Specify first corner point or [ Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/With ]:**

(Şimdi dik dörtgen çizme biliriz. Dik dörtgenin ilk köşe noktasını "başlangıç noktası" giriyorum)

**Specify other corner point:@50,30**

(Dikdörtgenin ikinci köşe noktasını "bitiş noktasını" giriyorum)

**Width :** Dikdörtgeni oluşturan çizgilerin kalınlıklarını ayarlar.

**Komut : Rectangle****Specify first corner point or [ Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/With ]:**

(çizgi kalınlıklarını ayarlamak için için "w" Widtht yazıyorum)

**Specify width for rectangles<0.000>: 3**

(Çizgi kalınlığı değerini 3 birim olarak giriyorum)

**Specify first corner point or [ Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/With ]:**

(Şimdi dik dörtgen çizme biliriz. Dik dörtgenin ilk köşe noktasını "başlangıç noktası" giriyorum)

**Specify other corner point:@50,30**

(Dikdörtgenin ikinci köşe noktasını "bitiş noktasını" giriyorum)



## CONSTRUCTION LLINE: (YARDIMCI ÇİZGİ)

**Komut :Construction Line****Kısa yol : xl****Çekme Menü : Draw → Construction Line****Draw araç çubuğu : Construction Line düğmesi**

Hepimiz çizim yaparken bir takım yardımcı çizgilerden yararlanırsınız.tabiiki çizim bittiğinde bunları silmeyi unutmamak suretiyle. Bu çizgiler her iki ucu sonsuz çizgilerdir.



**Komut : Construction Line**

**Specify a point or [ Hor/Ver/Ang/Bisec/Offset ]:**

(Yardımcı çizginin çizginin geçeceği ilk noktayı işaretliyorum )

**Specify trough point:**

(Yardımcı çizginin geçeceği ikinci noktayı işaretliyorum)

**Specify trough point:**

(Enter ile çıkıyorum)

**Specify a point or [ Hor/Ver/Ang/Bisec/Offset ]:**

Yukarıda görüldüğü gibi yardımcı çizgi çizmenin beş yöntemi vardır. Şimdi bunları sırasıyla görelim.

**Hor (Horizantel):** Ekranda seçili tek noktadan, X düzlemine paralel doğrultuda sonsuz çizgi çizer.

**Komut : Construction Line**

**Specify a point or [ Hor/Ver/Ang/Bisec/Offset ]: h**

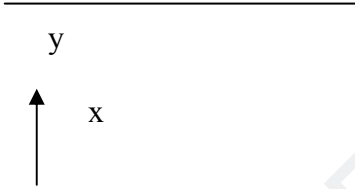
(yatay sonsuz çizmek için "h" yazıyorum)

**Specify trough point:**

(Yardımcı çizginin geçeceği noktayı işaretliyorum)

**Specify trough point:**

(Enter ile çıkıyorum. Tabiki isterseniz komuttan çıkmadan işaretlediğiniz her bir noktaya yatay yardımcı çizgi atacaktır.)



**Ver (Vertical):** Ekranda seçili tek noktadan, Y düzlemine paralel doğrultuda sonsuz çizgi çizer.

**Komut : Construction Line**

**Specify a point or [ Hor/Ver/Ang/Bisec/Offset ]: v**

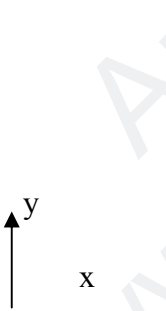
(Dikey sonsuz çizmek için "v" yazıyorum)

**Specify trough point:**

(Yardımcı çizginin geçeceği noktayı işaretliyorum)

**Specify trough point:**

(Enter ile çıkıyorum. Tabiki isterseniz komuttan çıkmadan işaretlediğiniz her bir noktaya yatay yardımcı çizgi atacaktır.)



**Ang (angle):** Belirli bir noktaya göre verilen açının doğrultusunda yardımcı çizgi çizer.

**Komut : Construction Line**

**Specify a point or [ Hor/Ver/Ang/Bisec/Offset ]: a**

(Yardımcı noktanın açısını vermek için "a" yazıyorum)

**Enter angle of xline (0) or [reference]:20**

("20" derece açıda sonsuz çizgi istiyorum )

**Specify trough point:**

(Enter ile çıkıyorum. Tabiki isterseniz komuttan çıkmadan işaretlediğiniz

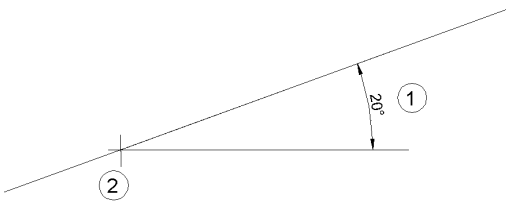
bir noktaya yatay yardımcı çizgi atacaktır.)

**Specify trough point:**

(Yardımcı çizginin geçeceği ikinci noktayı işaretliyorum)

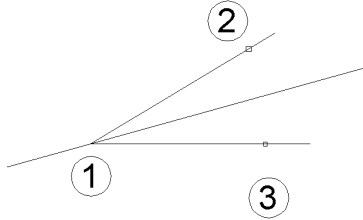
**Specify trough point:**

(Enter ile çıkıyorum)





**Bisec (bisector):** İki çizginin açı ortayından geçen bir yardımcı çizgi için başlangıç noktamızı ve açı ortayı alınacak iki çizgiyi seçmemiz yeterli olacaktır.



**Komut : Construction Line**

**Specify a point or [ Hor/Ver/Ang/Bisec/Offset ]: b**

(Sonsuz çizgiyi açı ortaydan geçirmek için "b" yazıyorum)

**Specify angle vertex point:**

(sonsuz çizginin geçeceği noktayı işaretliyorum)

**Specify angle start point:**

(açının başlangıç noktasını işaretliyorum)

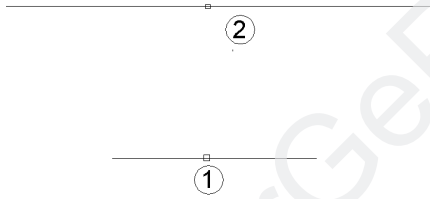
**Specify angle end point:**

(açının bitiş noktasını işaretliyorum)

**Specify angle end point:**

(Enter ile çıkıyorum)

**(Offset):** Yardımcı çizgiyi belirli bir çizgiden belirli bir mesafeye atar.



**Komut : Construction Line**

**Specify a point or [ Hor/Ver/Ang/Bisec/Offset ]: o**

(yardımcı çizgiyi bir çizgiden ötelemek için "o" yazıyorum)

**Specify offset distance or [trough] <0.0000> point:20**

(öteleme aralığını 20 birim giriyorum)

**Select a line object:**

(öteleme için bir referans çizgi seçiyorum)

**Specify side to offset:**

(öteleme yönünü işaretliyorum)

**Select a line object:**

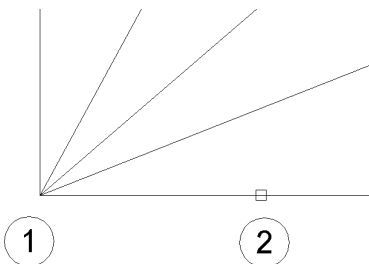
(Enter ile çıkıyorum)

## RAY :(Işınsal çizgi)

**Komut :Ray**

**Çekme Menü : Draw → Construction Line**

Ray yani ışınsal çizgide aynı Construction line benzeri bir yardımcı çizgidir. Işınsal çizgide önce bir başlangıç noktası ile üzerinden geçeceği bir diğer nokta tanımladıktan sonra çizilmiş olur. Yani başı vardır ama sonu yoktur.



**Komut : Ray**

**Specify start point:**

(Işınsal çizginin başlangıç noktasını işaretliyorum)

**Specify through point:**

(ışınsal çizginin geçeceği bir nokta işaretliyorum)

**Specify through point:**

(Enter ile çıkıyorum yada işlemden çıkmadan sürekli ikinci noktaları işaretliyerek ışınsal çizgiler çoğaltıyorum)



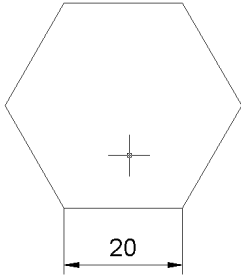
## POLYGON: (ÇOKGEN)

**Komut** : Polygon  
**Kısa yol** : pol  
**Çekme Menü** : Draw → Polygon  
**Draw araç çubuğu** : Polygon düğmesi

Polygon'un birkaç parametresi vardır ki bunlar sürekli olarak karıştırılır.

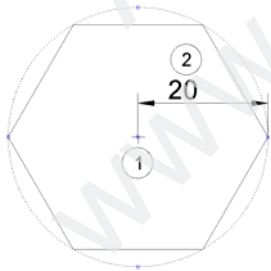
Şimdi sırasıyla polygon çizmenin yöntemlerini görelim:

**Edge** : çokgenin kenar uzunluğunu esas alarak çizer.



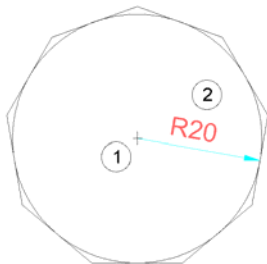
**Komut : Polygon**  
**Enter number of sides <4> :6**  
 (Kenar sayısını "6" yazıyorum )  
**Specify center of polygon or [edge]:e**  
 (Çokgenin kenar uzunluğundan yararlanarak çizmek için "e" yazıyorum )  
**Specify first endpoint of edge:**  
 (kenar çizgilerden birinin başlangıç noktasını işaretliyorum)  
**Specify second endpoint of edge:20**  
 (kenar çizgisinin bitiş noktasını polar veya ortho'yu kullanarak "20" yazıyorum)

**Inscribed in Circle** : çokgenin, merkezini ve yarı çapını vereceğiniz bir çemberin içine köşeleri teğet olacak biçimde sığdırır.



**Komut : Polygon**  
**Enter number of sides <4> :9**  
 (Kenar sayısını "9" yazıyorum )  
**Specify center of polygon or [edge]:**  
 (Çokgenin içine sığmasını istediğimiz çemberin merkezini işaretliyorum )  
**Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle]<I> :c**  
 (Çokgen çemberin içine otursun diye "c" yazıyorum)  
**Radius of circle:20**  
 (Çokgenin köşelerine teğet dış çemberin yarı çapını giriyorum)

**Circumscribed in Circle** : çokgenin, merkezini ve yarı çapını vereceğiniz bir çemberin dışına orta noktaları teğet olacak biçimde yerleştirir.



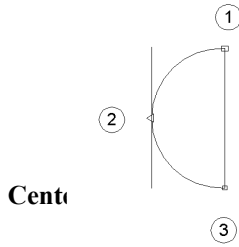
**Komut : Polygon**  
**Enter number of sides <4> :9**  
 (Kenar sayısını "9" yazıyorum )  
**Specify center of polygon or [edge]:**  
 (Çokgenin içine sığmasını istediğimiz çokgenin merkezini işaretliyorum )  
**Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle]<I> :c**  
 (Çokgen çemberin dışına otursun diye "I" yazıyorum)  
**Radius of circle:20**  
 (Çokgenin köşelerine teğet dış çemberin yarı çapını "20" giriyorum)



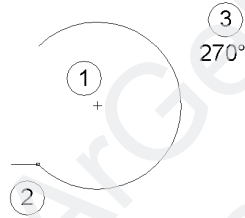
## ARC: (YAY)

**Komut** : Arc  
**Kısa yol** : a  
**Çekme Menü** : Draw → Arc  
**Draw Araç Çubuğu** : Arc düğmesi

Arç yani yay iki ucu açık bir eğri çizgidir. Adeta bir çemberden kesilmiş bir parça gibidir. bir başlangıcı, orta noktası ve bitiş noktası vardır, belirli bir açının arasını doldurur. Draw araç çubuğundaki standart seçeneği kullanarak üç nokta ile bir yay çizebiliriz. Yayın başlangıcı ve orta noktası yeterli gibi görünüyor, ama her zaman yeterli değil.



Centri



### Komut: Arc

**Specify start point of arc or [Center]:**

(Yayın başlangıç noktasını giriyorum )

**Specify second point of arc or [Center/END]:**

(Yayın geçeceği ikinci noktayı giriyorum )

**Specify end point of arc:**

(Yayın bitiş noktasını giriyorum )

### Komut: Arc

**Specify start point of arc or [Center]:ce**

(Yayın merkezini belirtmek için "ce" yazıyorum )

**Specify center point of arc:**

(Yayın merkez noktasını giriyorum )

**Specify start point of arc:**

(Yayın başlangıç noktasını giriyorum )

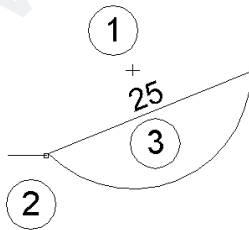
**Specify end point of arc or [Angle/ chord Leng]:a**

(Yayın arasını dolduracağı açıyı vermek için "a" yazıyorum )

**Specify include angle:270**

(Yayın arasını dolduracağı açıyı "270" derece olarak giriyorum )

**Chord Leng:** Başlangıcını ve açıklığını verdiğiniz yayın açıklığını belirleyerek çizmek isterseniz, **chord Leng** yöntemini seçmeniz gerekir.



### Komut: Arc

**Specify start point of arc or [Center]:ce**

(Yayın merkezini belirtmek için "ce" yazıyorum )

**Specify center point of arc:**

(Yayın merkez noktasını giriyorum )

**Specify start point of arc:**

(Yayın başlangıç noktasını giriyorum )

**Specify end point of arc or [Angle/ chord Leng]:L**

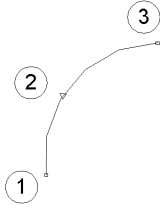
(Yayın açıklığını vermek için "L" yazıyorum )

**Specify leng of chord:25**

(Yayın açıklığını "25" birim olarak giriyorum veya ekranda sürükleyerek işaretliyorum )

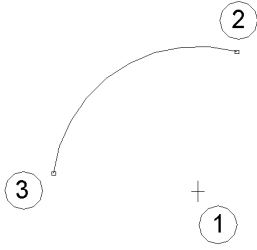
Şimdi de çekme menüyü kullanarak erişebileceğimiz diğer yay çizme yöntemlerine bir göz atalım. Karışık gibi duran bu seçenekler resimlerden gidilince ne kadar kolay olduğunu göreceksiniz. Açıların verilmiş yönü çok önemli her zaman saat yönünün ters yönünü esas alıyorduk.

### 3Points:



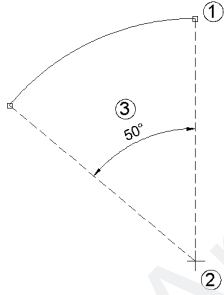
Üç noktanın arasına yay çizer.

### Start, Center, End:



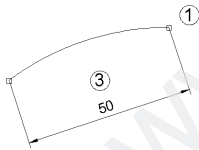
Başlangıç, merkez ve bitiş noktasını ister.

### Start, Center, Angle:



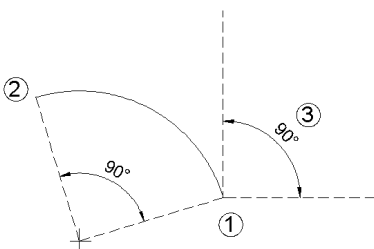
Başlangıç ve merkez noktası ile yayın arasını dolduracağı açıyı ister.

### Start, Center, Length:

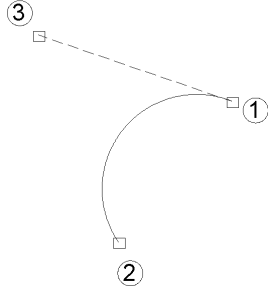


Başlangıç ve merkez noktası ile yayın açıklığını ister.

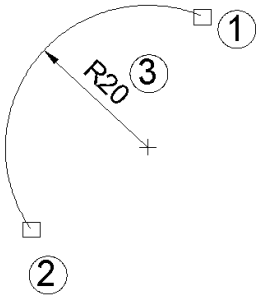
### Start, End, Angle:



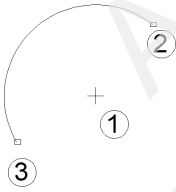
Başlangıç ve bitiş noktası ile yayın arasını dolduracağı açıyı ister.

**Start, End, Drection:**

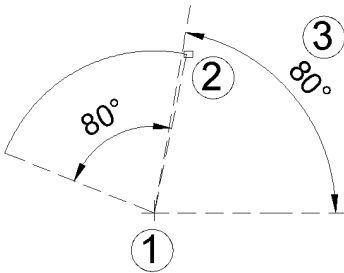
Başlangıç ve bitiş noktası ile yayın doğrultusunu ister.

**Start, End, Radius:**

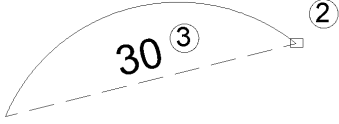
Başlangıç ve bitiş noktası ile yayın eğriliğini ister. başlangıç ve bitiş yayın yarı çapını ister

**Center, Start, End:**

Yayın merkezi, ardından başlangıç ve bitiş noktalarını ister.

**Center, Start, Angle:**

Yayın merkezi, başlangıç noktası ve arasını dolduracağı açığı ister.

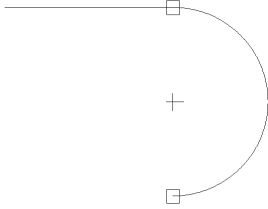
**Center, Start, Length:**

Yayın merkezini, başlangıç noktasını ve yayın açıklığını ister.



Continue.

son çizginin bitiş noktası



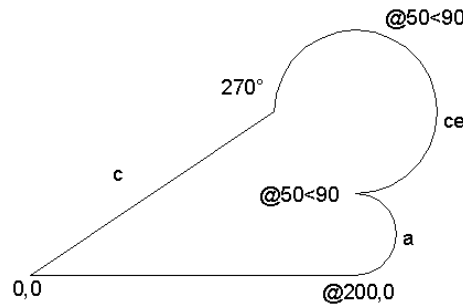
Son çizdiğiniz yayın veya çizginin bitiş noktasından başlayan bir teğet



### POLYLINE: (BİRLEŞİK ÇİZGİ)

**Komut** : Polyline  
**Kısa yol** : pl  
**Çekme Menü** : Draw → Polyline  
**Draw araç çubuğu** : Polyline düğmesi

Polyline, line'a benzeyen ama birbirine eklenmiş çizgi ve Arc (yay) parçalardan (segmentlerden) oluşmuş bir çizgi ailesidir. Yalnız normal çizgilerden en büyük farkı, sonuçta kaç parçadan oluşursa oluşsun, o tek bir nesnedir. yalnız normal çizgiden en büyük farkı, sonuçta kaç parçadan oluşursa oluşsun, O bir "tek nesnedir. Daha sonra bir bileşik çizgiyi üzerini tıklama veya diğer seçme araçlarını kullanma yoluyla seçtiğimizde, tümünün yani tüm segmentlerinin seçildiğini göreceksiniz. biraz karmasık gelebilir ama bir bileşik çizgiyle tek hamlede çok karışık nesneler çizilebilir





**Komut: \_pline**

**Specify start point:**

**Current line-width is 0.0000**

( Birleşik çizginin başlangıç noktasını işaretliyoruz.)

**Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: @200,0**

( çizginin ikinci noktasını koordinat değeri olarak "@200,0" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

**Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: a**

( Yay çizmek için "a" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

**Specify endpoint of arc or**

**[Angle/CeCenter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: @50<90**

( Yayın bitiş noktasını koordinat değeri olarak "@50<90" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

**Specify endpoint of arc or**

**[Angle/CeCenter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: ce**

( Bir sonraki yayın merkezini vermek için "ce" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

**Specify center point of arc: @50<90**

( Yayın merkez noktasını koordinat değeri olarak "@50<90" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

**Specify endpoint of arc or [Angle/Length]: a**

( Yayın açısını vermek için "a" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

**Specify included angle: 270**

( Yayın bitiş açısını "270" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

**Specify endpoint of arc or**

**[Angle/CeCenter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/Width]: l**

( Çizgi konumuna geçmek için "l" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

**Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: c**

( Birleşik çizgiyi kapatmak için "c" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

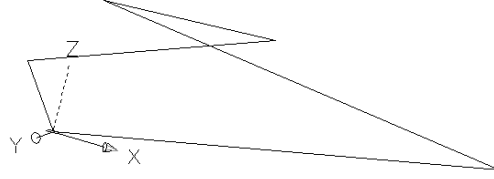
Her segmente farklı kalınlık verebilir, giderek kalınlaşan veya incelen kısımlar yaratabilirsiniz. Bir birleşik çizginin tümüne aynı kalınlığı verebilir veya her birini farklı kalınlıkta oluşturabilirsiniz. Bunu normalde Width seçeneği ile yapabilirsiniz. Size **Starting Width** sorulduğunda farklı bir kalınlık, Ending Width sorulduğunda ise bir başka kalınlık vererek çözebilirsiniz.

Birde ayrı kalınlık (HalfWidth) seçeneğimiz varki buda birleşik çizgi parçasının başlangıç ve bitiş noktalarındaki kalınlığın yarısını belirtmemize olanak tanır.

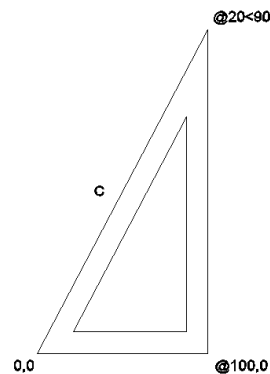
### 3D POLYLINE: (3 BOYUTLU BİRLEŞİK ÇİZGİ)

<b>Komut</b>	<b>:3dPoly</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>: 3p</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Draw → 3D Polyline</b>
<b>Draw araç çubuğu :</b>	

3d Polyline, özde birleşik çizgiye benzemekle birlikte, düz çizgi parçalarından oluşan bir bileşik çizgi çizer. 3 boyutlu birleşik çizgiyi çizerken aynı Ucs'e mahkum olmak zorunda değilsiniz ve bu nedenle rahatlıkla perspektif görünümündede çalışma bilirsiniz. Yalnız 3 boyutlu birleşik çizgi 2 boyutlu kadar kullanışlı değildir. Burada sadece düz çizgilerden oluşur. Yay ve benzeri eğriler yapamazsınız.

**Komut: \_3dpoly****Specify start point of polyline: 0,0,0***(Başlangıç noktasını işaretliyoruz.)***Specify endpoint of line or [Undo]: 0,5,3***(3 boyutlu uzayda ilk noktayı giriyoruz.)***Specify endpoint of line or [Undo]: 8,5,6***(3 boyutlu uzayda ikinci noktayı giriyoruz.)***Specify endpoint of line or [Close/Undo]: 4,12,7***(3 boyutlu uzayda üçüncü noktayı giriyoruz.)***Specify endpoint of line or [Close/Undo]: 15,0,3***(3 boyutlu uzayda dördüncü noktayı giriyoruz.)***Specify endpoint of line or [Close/Undo]: c***(3 boyutlu bileşik çizgiyi kapatmak için "c" yazıp enter ile onaylıyoruz.)***MULTILINE:  
(ÇOKLU ÇİZGİ)****Komut :mline****Kısa yol : ml****Çekme Menü : Draw → Multiline****Draw araç çubuğu : Multiline Düğmesi**

Multiline, gerçek anlamda "Çoklu çizgi" dir, görevi ise oldukça ilginç siz çizgi çizmek için hareket ediyorsunuz, o ise birbirine paralel bir demet çizgiyi beraber çiziyor. Multiline, iki nokta arasında çizilirken bünyesinde 16 adede kadar paralel çizgiyi (Elements) barındırabilir. bu biraz mimar veya inşaatçılar için önemli olabilir fakat biz makinacılardada okadarda önemli değil ama yine de haksızlık olmasın anlatalım.



**Komut: \_mline****Current settings: Justification = Top, Scale = 20.00, Style = STANDARD****Specify start point or [Justification/Scale/STyle]:0,0***(Başlangıç noktasını işaretliyoruz.)***Specify next point or [Undo]: @100,0***(çizginin ikinci noktasını koordinat değeri olarak "@100,0" yazıp enter ile onaylıyoruz.)***Specify next point or [Close/Undo]: @200<90***(çizginin üçüncü noktasını koordinat değeri olarak "@200<90" yazıp enter ile onaylıyoruz.)***Specify next point or [Close/Undo]: c***(üçgeni kapatmak için "c" yazıp enter ile onaylıyoruz.)*

Dilerseniz komut satırında hızla geçtiğimiz iletilere bir göz atalım. Bunlar çok işimize yarayacak:

**Justification:** Sanal çizim hattımızın, çoklu çizginin neresinde yer alacağına karar vermek için üç seçenek sunuluyor:

- **Top:** Çoklu çizgi üstde.
- **Zero:** Çoklu çizginin merkezinde.
- **Bottom:** Çoklu çizginin altında.

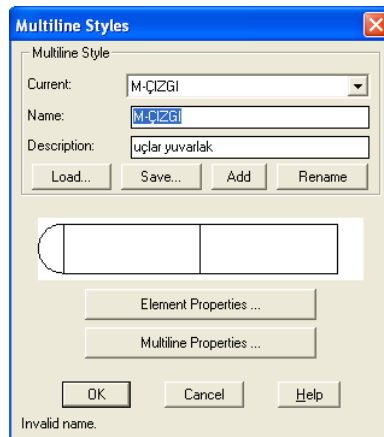
**Scale:** Mline'ın kalınlık ölçeğini çizim birimi cinsinden ayarlıyoruz. Mevcut değer açılış ayarlarına göre değişebilir. Önemli değil buradan istediğiniz değeri girebilirsiniz.

**Style:** Daha önceden hazırlamış olduğunuz çoklu çizgi desenleriniz varsa, onlardan birinin adını vererek çağırmanızı sağlıyor. Adını hatırlamadıysanız "?" işaretini yazarak listede isteyebilirsiniz.

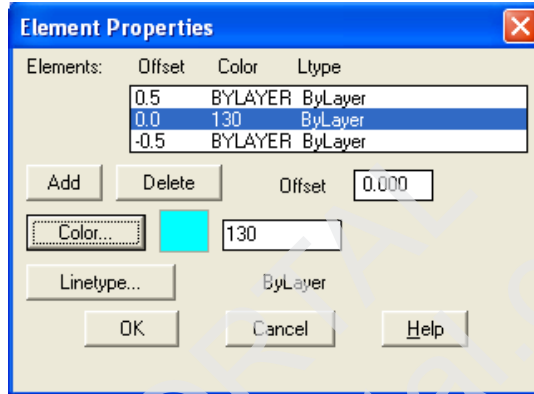
Bu çoklu çizgi oluşturma işi bizi biraz uğrastırarak ama ne yapalım herşeye kolay yollarla ulaşamayabiliriz. Çoklu çizgiyle verimli çalışabilmek için, bir yada birden çok biçim yaratmamız gerekir. Çoklu çizgi biçimi, ona ilişkin köşe detayları, katman aralıkları, renk ve çizgi tipi gibi ayarlar içerir. Bizde yaratalım bakalım;

**Komut** :style  
**Çekme Menü** : Format → Multiline Style

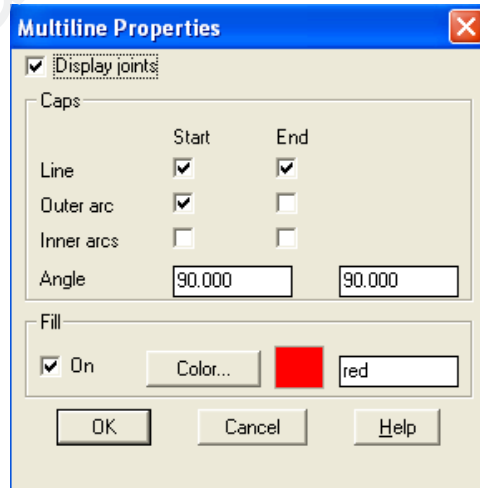
AutoCAD hemen Multiline Style diyalog kutusunu ekrana getirir.



Name metin kutusuna biçim için bir isim , **Description** metin kutusuna onun için kısabir açıklama yazdıktan sonra **Add** düğmesini tıklayın, böylece yeni bir çoklu çizgi biçimi oluşturmada ilk adımı atmış olduk. İsim verip yarattığımız çoklu çizgi biçimleri, **Current** açılan liste kutusunda yer alacaktır. O an kullanmak istediğiniz biçimi seçmek için de **Current** açılan liste kutusundan adını işaretlemeniz gerekir. Çizim dosyasındaki çoklu çizgi biçimlerinin adını değiştirmek için **Current** açılan liste kutusundan **Rename** Düğmesini tıklayıp yeni bir isim yazma yoluna gidebilirsiniz. Yarattığınız çoklu çizgi biçimlerini daha sonra başka ortamlarda da kullanabilmek için diskte bir dosyada da saklayabilirsiniz: **Save** düğmesi.



Çoklu çizgi biçiminizi yaratmakla iş bitmiyor, bünyesini de oluşturmak gerekir. **Element Properties** düğmesini tıklayıp ekrana getirdiğimiz *Element Properties* diyalog kutusunun en üstündeki liste kutusunda çoklu çizgimizi oluşturan paralel çizgilerin yani elemanların teknik özelliklerini görüyoruz. Bunların içinde istemediklerimizi hemen seçip alttaki **Delete** düğmesi ile silebilirsiniz. Gerek duyarsak yeni özelliklerle yeni çizgi elemanları ekleyeceğiz. Merkezi sıfır kabul ederek **Add** düğmesiyle merkezden olan uzaklıklarını **Offset** metin kutusuna yazarak yeni çizgi elemanları ekleyelim. Elemanları tek tek seçerek her biri için color düğmesini kullanarak renk, **Linetype** düğmesini kullanarak çizgi tipi özelliklerini saptıyoruz.ve **OK** ile onaylayıp çıkıyoruz.



Şimdide sıra çoklu çizimimizin geometrik özelliklerine geldi. **Multiline Style** kustusunun altlarına doğru **Multiline Properties** düğmesini tıklayarak kendisiyle aynı adı taşıyan yeni bir diyalog kutusuyla karşılaşıyoruz. Önce çoklu çizginin uçlarının açık mı yoksa kapalı mı olduğuna karar vermek gerekir. Bunun için **Display Joints** onay kutucuğunu işaretleyerek

kapalı olanaları seçebilirsiniz. Boş bırakmanız, köşe elemanlarının köşelerde kesilmeden devam etmesini sağlar. Ardından **Caps** bölgesinde çoklu çizginin her iki ucunun bitişlerle ilişkin sonuçları yanıtıyoruz.

- **Line:** Düz yani çizgi ile kapalı, satandart başlangıç, Endile bitiş ucu.
- **Outer Arc:** Dışa doğru yuvarlak, satandart başlangıç, Endile bitiş ucu.
- **Inner Arc:** İçe doğru yuvarlak, satandart başlangıç, Endile bitiş ucu.
- **Angle:** Uçlar açılı. Start metin kutusu başlangıç, End ile bitiş ucu açısını belirler.

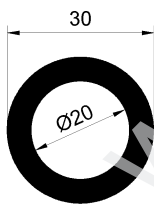
**Fill** Bölgesi çoklu çizginin içinin dolu yada boş olmasını belirlemek için **On** onay kutucuğuna sahiptir. **On**'u işaretlediğinizde **Color** düğmesi etkinleşerek çoklu çizginin içini doldurulmasını istediğiniz rengi seçmek üzere **Select Color** diyalog kutusunu çağırır.

Daha sonra **Multiline Style** diyalog kutusuna geri dönüp yeni çoklu çizgimizi save düğmesini tıklayıp kaydedelim ve **OK**. Hepsi bukadardır.

## DONUT: (HALKA)

<b>Komut</b>	<b>:Donut</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>: do</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Draw → Donut</b>

İçice iki çember çizip içini dolduruyor yani halka yapıyor. Kullanımı çok basit : donut komutuna girip, ilk önce iç çap sonra dış çapı verip halkayı elde ediyoruz.



**Komut : donut**

**Specify inside diameter of donut<0.0000>:20**

( Halkanın iç çapını "20" giriyorum )

**Specify outside diameter of donut<0.0000>:30**

( Halkanın dış çapını "30" giriyorum )

**Specify center of donut or <Exit>:**

( Halkanın merkezinden yerleşileceği yeri işaretliyorum.eğer başka bir halka yerleştirmeyece seniz Exit ile çıka bilir yada komuttan çıkmadan istediğiniz kadar halka yerleştire bilirsiniz )



## POINT: (NOKTA)

<b>Komut</b>	<b>:Point</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>:</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Draw → Point style</b>

Point de bir noktadır, ama geometrik olarak tanımlıdır. Uzayda bir koordinatı işaret eder.

Çekme menülerden Draw → Point → single point  
Multiple point  
Divide  
Measure

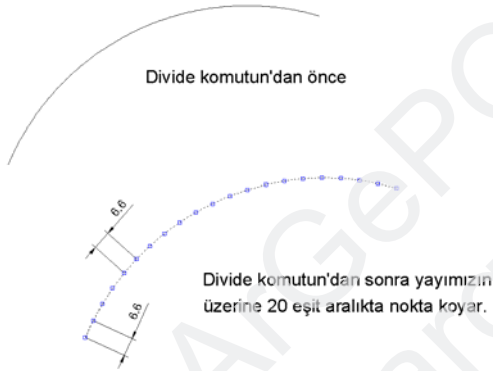
Burada karşımıza dört yöntem geliyor. Şimdi sırasıyla bu yöntemleri görelim:

**Single Point:** Bu komuta direkt Draw araç çubuğundan veya çekme menülerden ulaşabilirsiniz.

Komuta girdikten sonra tek yapılacak şey, noktayı yerleştireceğimiz yeri işaretlemek, hepsi bu kadar.

**Multiple Point:** Bu yönteme sadece çekme menülerden Draw menüsünü içindeki Point komutundan ulaşabilirsiniz. Bu yöntemin Single Point'ten tek farkı birden fazla nokta yerleştirebilirsiniz.

**Divide:** seçtiğimiz şeklin üzerine belirli sayıda noktayı, belirli aralıklarda yerleştirir. Yay, doru, rectangle, polyline... gibi her nesne üzerinde uygulayabiliriz.



**Komut: divide**

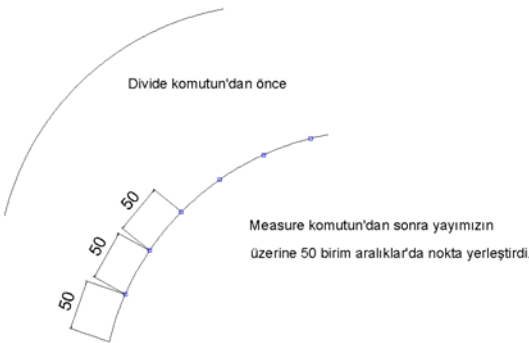
**Select objet to divide:**

( Bölünecek nesneyi seçiyorum )

**Enter the number of segments or [Block]:20**

( Nesneyi yirmi eşit parçaya bölmek istediğim için "20" yazıyorum ve enter )

**Measure:** Burada divide yönteminden farklı olarak seçtiğimiz nesneyi belirlediğimiz aralıklarda bölüyoruz.



**Komut: measure**

**Select objet to measure:**

( Bölünecek nesneyi seçiyorum )

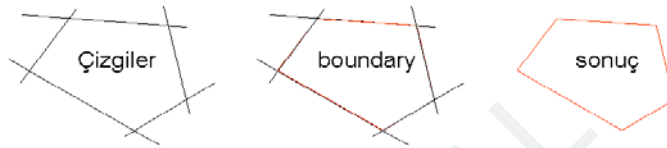
**Specify length of segments or [Block]:50**

( Nesneyi elli birim aralıklarda bölmek istediğim için "50" yazıyorum ve )

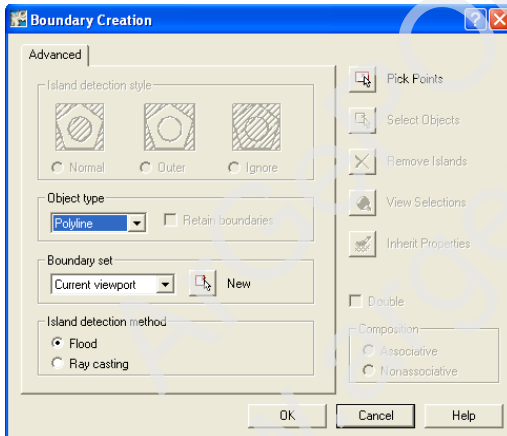
**BOUNDARY:  
( SINIR)**

**Komut** : boundary  
**Kısa Yol** : bo  
**Çekme Menü** : Draw → boundary

Bir biriyle kesişen nesnelerin arasında kalan alanın sınırlarını birleşik çizgiye dönüştürür.



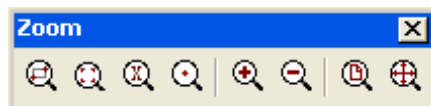
Aslında, karmaşık da gözükse oldukça basit ve kullanışlı bir komut. Şimdi bu komutla ilgili yukarıdaki örneği yapalım.



- Bir biriyle kesişen köşeler oluşturan bir çokgen çizelim.
- Boundary komutuna girelim.
- Ekranda Boundary creation diyalog kutusu açılacak.
- Bu diyalog kutusundan sadece Pick Point düğmesine basıyoruz ve çizime geri dönüyoruz.
- Polyline haline getirmek istediğimiz alanın içini tıklayalım.
- Karşımıza tertemiz bir birleşik çokgen çıktı, şimdi ilk çizgileri sildiğimizde yalın olarak çok genimiz ortaya çıkacaktır.

**STANDART ZOOM OLANAKLARI**

**Komut** : zoom  
**Kısa Yol** : z  
**Çekme Menü** : View → Zoom  
**Standart Araç Çubuğu** : Zoom Window

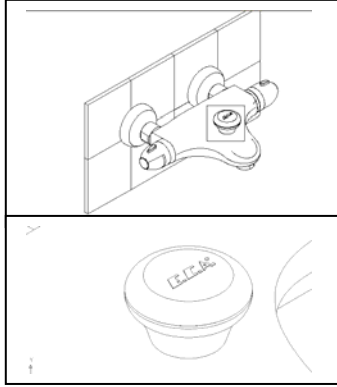




Çizim yaparken kuskusuz en çok kullandığımız komutlardan biridir. Zoom komutunu çok çeşitli yollardan ulaşabiliriz. Biz bunların içinde en kullanışlı olan standart araç çubuğu üzerinde yer alan ve her an elimizin altında bulunan Zoom düğmesi ile bu işlevi yerine getirmeyi öğrenelim.



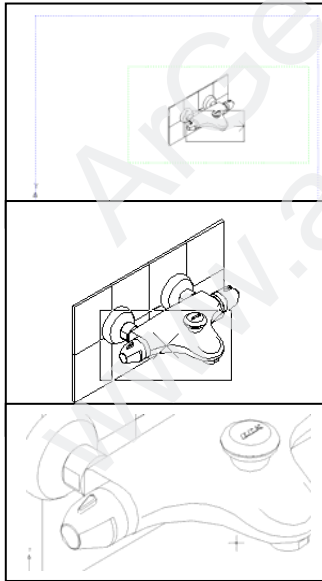
#### ZOOM WINDOW (W) :



Zoom penceresi. Çizimin içinde imleci sürükleyerek oluşturacağımız bir pencere ile seçtiğimiz bir bölümü büyütürken ekrana sığdırmaya çalışır. Oranlarını bozmadan tabii ki... imleci sürükleme yönünüz önemli değildir.



#### ZOOM DYNAMIC (D) :



Zoom Daynamic. Tüm çizimin sınırları dahilinde ekrana getirerek içinden kendi seçme penceresini kullanıp dilediğimiz ayrıntıyı seçmemize olanak tanır. Çizim limitleri düz çizgili bir çerçeve olarak bir önceki ekran görüntüsü noktalı çizgili çerçeve olarak görünür. İşaretleyici ile kumanda edilen bir seçme penceresini ekranda gezdiriyoruz. Bu seçme penceresinin büyüklüğünü ayarlamak için işaretleyicinin sol tuşuna bir kez basıp bıraktıktan sonra sürüklüyoruz. Bir sonraki tıklama, seçme penceresinin boyutunu sabitleştirir. Aynı işlem, Zoom penceresinin büyüklüğüne karar verinceye kadar defalarca yapılabilir. Enter ile yapılacak onaylama, seçme penceresinin içinde kalan kısmı ekrana getirecektir.



#### ZOOM SCALE (S):

Ölçekli zoom. Vereceğimiz “x” katsayısı ile ekrandaki görüntünün büyüme veya küçülme oranını belirler. Tamsayılar “2-3-4-5...”büyüme katlarını, ondalıklı sayılar “0.5-0.2...” küçülme katlarını belirtir.

Yapmamız gereken sadece komuta girdikten sonra, komut satırına büyüme veya küçülme katsayısını girmek ve enter yapmak.



### ZOOM CENTER (C):

Merkeze zoom. Ekrandaki görüntünün merkezini, ekranda tılanarak belirtilecek herhangi bir noktaya yerleştirir (Center Point). Merkez belirlendikten sonra çizime sanal bakış yüksekliğine karar vermamız gerekir. Sorulacak *Magnification or Height* iletisine vereceğimiz değer satırda yazan öncelikli değerden büyükse görüntü küçülecek, bu değerden küçük ise büyüyecektir. Aynı çizime yaklaşır uzaklaşır gibi.



### ZOOM IN:

İçeri zoom. Ekrandaki görüntüyü merkezcil olarak iki kat büyütür, yani çizime yaklaşır.



### ZOOM OUT:

Dışarı zoom. Ekrandaki görüntüyü merkezcil olarak iki kat küçültür, yani çizimden uzaklaşır.



### ZOOM ALL (A):

Tümüne zoom. Çizimi tüm tanımlanmış sınırlarıyla ekrana sığdırır. Sınırlarınızı çok büyük tanımladıysanız, çizili nesneler ekranda çok küçük kalabilir. Ayrıca çizim belirtilen sınırları aşmış olsa bile, tüm ekrana sığacaktır.



### ZOOM EXTENTS (E):

Görünenlere zoom. Limit ayarlarına bakmadan ekrandaki çizili bütün nesnelerin hepsinin görünmesini sağlar.



### PAN REALTIME:

**Komut** : pan  
**Kısa Yol** : p  
**Çekme Menü** : View → pan → Realtime  
**Standart Araç Çubuğu** : Pan Realtime

Komuta girdikten sonra bir el isareti çıkacaktır. Bu eli faremizin sol tuşuna basarak çizim ekranındaki çizimi istediğiniz yere kaydırabilirsiniz. Komuttan çıkmak için ise “Enter” veya “Esc” tuşlarına basmanız yeterli olacaktır.



### ZOOM REALTIME:

<b>Komut</b>	<b>: zoom</b>
<b>Kısa Yol</b>	<b>: z</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: View → Zoom → Realtime</b>
<b>Standart Araç Çubuğu</b>	<b>: Zoom Realtime</b>

Gerçek zamanlı zoom, çizime dinamik olarak yaklaşip uzaklaşmamızı sağlar. Bu yaklaşip uzaklaşma çizim ekranının tam orta noktası esas alınacaktır. Standart Araç çubuğunun üzerinde büyüteç simgesi olan Zoom Realtime düğmesi tıklandıktan sonra etkinleşir. Çizim ekranında imleci basılıyken yukarı doğru hareket ettirirsek büyür. Aşağıya doğru hareket ettirirsek küçülecektir.



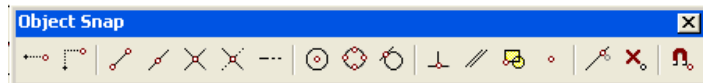
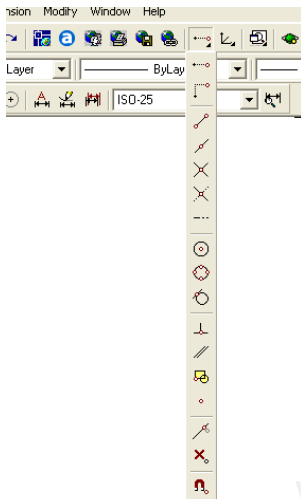
### ZOOM PREVIOUS:

Zoom Previous düğmesi tıklandığında, görüntüyü geri alır. Yalnız burada dikkat edilmesi gereken bir husus ise sadece o anki zumu bir önceki zuma getirecektir. Her basıldığında sürekli bu işlemi tekrarlayacaktır.

## NESNE YAKALAMA VE KENETLENME

AutoCAD’i kullanırken belirli yerlere yani geometrik olarak tanımlana bilen konumlara kenetlenmek yoluyla başlangıç ve varış noktalarımızı belirlemek çok önemlidir. Yola çıkacağımız noktayı hızla saptayıp yine hızla varmak istediğimiz noktayı belirlemek için nesne kenetleme araçlarından daha büyük yardımcımız olamaz. Object Snap araç çubuğundaki bu nesne kenetleme komutları aslında Drafting Settings iletişim kutusunda, Object Snap kısmında aktif hale getirilerek otomatik olarak kullanım sağlamaktadır. Bunu detaylı olarak göreceğiz.

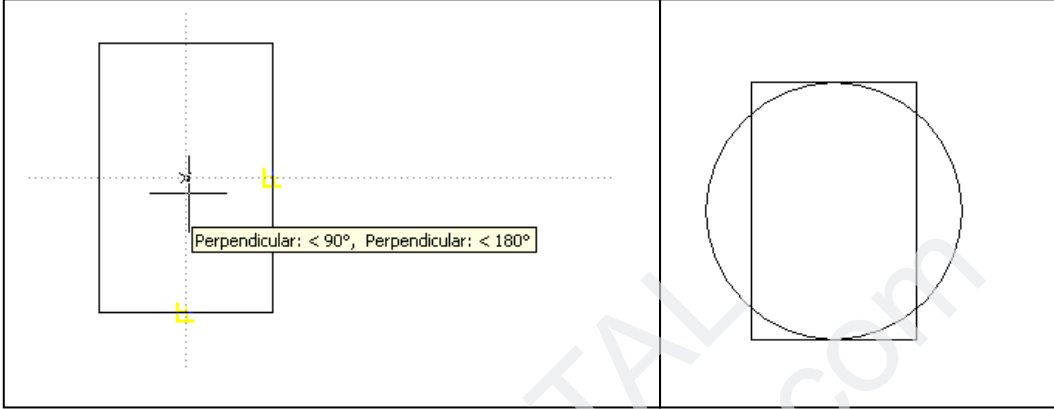
Object Snap komutlarına Standart Toolbar dan veya Object Snap araç çubuğundan ulaşabilirsiniz.



Şimdi sırasıyla bu komutları görelim:



### TEMPORARY TRACKING POINT: ( GEÇİCİ İZLEME NOKTASI)

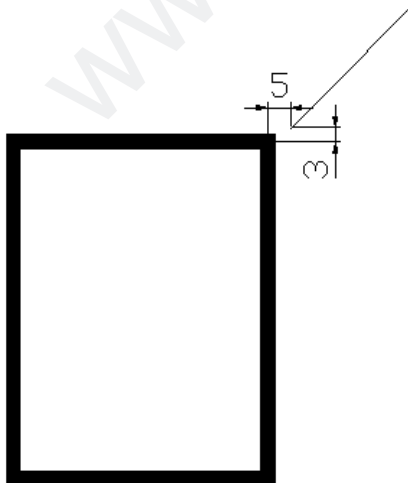


Şimdi bu komutu bir örnek ile öğrenelim;

- Şimdi bir dik dörtgen çizelim.
- Dörtgenin merkezini dairenin merkezi olarak kullanmak için circle komutuna girelim.
- Temporary Tracking Point komutunu tıklayıp, sonrada mid point komutunu tıklayalım, sonra dik dörtgenin alt köşesinin orta noktasını işaretleyelim.
- Tekrar Temporary Tracking Point komutunu tıklayıp, sonrada mid point komutunu tıklayalım, sonra dik dörtgenin sol yan köşesinin orta noktasını işaretleyelim. Şekilde görüldüğü gibi dik dörtgenin ortanoktasını polar yardımıyla yakalayıp hemen enter tuşuna basıyoruz ve dairemizi çizi yoruz.



### SNAP FROM: ( REFERANS NOKTASI)



Geçici bir referans noktasından, belirli uzaklıkta, yeni bir nokta oluşturur.

Komut : line

**Specify first point:**

(Snap From düğmesini tıklayın)

**from base point:**

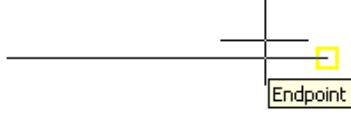
(Dik dörtgenin sağ üst köşesine kenetlenin)

**<offset>: @5,3**

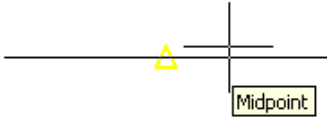
(Bu ifadeyi yazın ve Enter)

**Specify next point or [Undo]:**

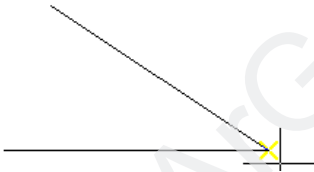
(Artık istediğiniz noktayı işaretleyebilirsiniz, eğer çizgiye devam etmeyecekseniz Enter tuşuna basarak sonulandırın)

**SNAP TO END POINT:**

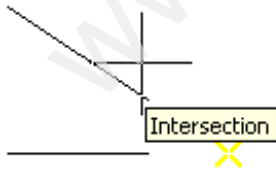
Bir çizginin veya yayın sonuna yada en yakın ucuna kenetlenir. Adı sizi sakın yanıltmasın burada kastedilen bir nesnenin son noktası olmak zorundadeğil, burada son tıkladığınız nesneyi oluşturan çizginin ucuna kenetlenme kastediliyor. Endpoint kenetlenme aracı, üzerini tıkladığınız nesnenin veya bir çizginin tıklanan noktaya enyakın ucunu veya köşesini yakalar. 2 boytlı olduğu kadar 3 boyutlu nesnelerdede rahatça kullanabilirsiniz.

**SNAP TO MIDPOINT:**

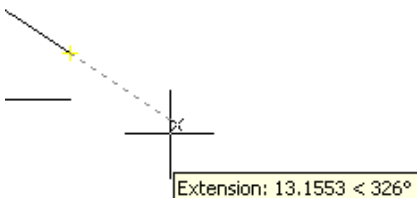
Bir çizginin veya yayın tam orta noktasına kenetlenir. Bir nesnenin tam orta noktasını bulmanın en kolay yoludur.

**SNAP TO INTERSECTION:**

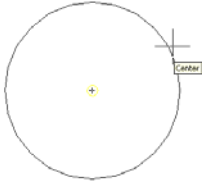
Bir çizginin, yayın veya çemberin bir diğer ile kesiştiği noktaya kenetlenir. Intersection ancak aynı düzlem üzerinde yer alan iki nesnenin veya çizginin kesiştiği noktayı yakalar. 3d solid (katı) larda da bu işlemi yapmaz.

**SNAP TO APPARENT INTERSECTION:**

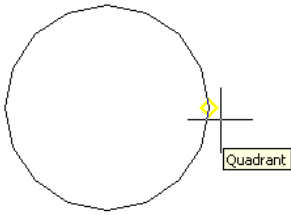
Kesişmeyen veya aynı düzlemde olmayan iki yayın, çemberin veya çizginin ekran düzlemindeki izdüşümlerinin sanal kesişme noktasını bulur ve yakalar.

**SNAP TO EXTENSION:**

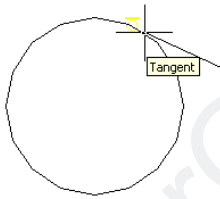
Bir yayın veya çizginin hayal uzantısını bulur ve bu uzantı hattı üzerinde dilediğiniz noktaya kenetlenir.

**SNAP TO CENTER:**

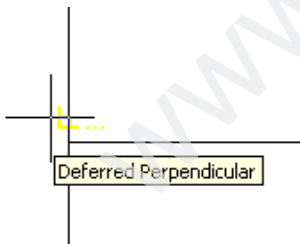
Center kenetlenme aracı, çember ve yayların merkez noktalarını yakalar.

**SNAP TO QUADRANT:**

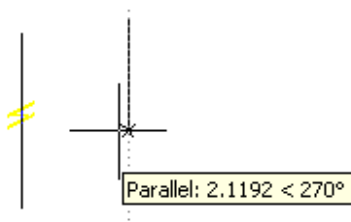
Çember, yay ve elipslerin kritik çeyrek noktalarını yakalar. Bu yakalama bu yakalama ancak güncel koordinat sistemine bağlı olarak x ve y eksenlerine /ani yatay ve düşey de dik pozisyonda 0-90-180 ve 270 derecelik açılarda gerçekleşebilir.

**SNAP TO TANGENT:**

Yola çıkılan noktadan, bir çember veya yaya teğet oluşturacak noktalardan en yakını yakalar.

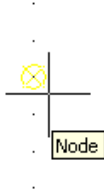
**SNAP TO PERPENDICULAR:**

Son işaretlediğiniz noktadan bir nesneye 90 derece saplanan sanal bir doğrunun varış noktasını yakalar. saplanan nesne çizgi, yay, çember ve hatta eğri olabilir.

**SNAP TO PARALLEL:**

Bir çizgiye paralel bir doğrultu belirleyip bu hizalama hattına kenetlenip, üzerinde ilerlememizi sağlar.

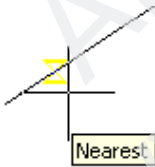
Yakalanmış paralel hizalama hattı üzerinde imleci ilerletirken, minik bir İpucu etiketinin içinde koordinatlarınızı da göreceksiniz. Bu ipucu sayesinde Paralel çizginin ne uzunlukta olduğunu kolaylıkla görebilirsiniz.

**SNAP TO NODE:**

Noktaları yakalamamızı sağlar. Özellikle divide ve measure gibi Komutlar sayesinde nesneler üzerindeki belirlediğimiz noktaları noktaları kolaylıkla yakalıya biliriz.

**SNAP TO INSERT:**

Shape, Block, Text ve Attribute gibi AutoCAD nesnelerinin insert (taşınma yada ekrana indirme) noktalarını yakalar.

**SNAP TO NEAREST:**

Bir çizim nesnesi üzerinde imlece en yakın olan noktayı yakalar.

**SNAP TO NONE:**

Tanımlanmış tüm nesne kenetlenme işlemlerini o an için iptal eder, bir sonraki hareketinizde, eski nesne kenetlenme seçenekleriniz yine geçerli hale gelir.

## DRAFTING SETTINGS

Daha önceki başlıklarımızda da gördüğümüz üzere, aslında mevcut nesne kenetlenme araçlarında, 2000 sürümüyle eklşenen pralel ve uzantıya kenetlenme dışında daha önceki AutoCad sürümlerinden büyük bir farklılık yok gibi. Esas büyük fark, bu nesne kenetlenme



araçlarının kullanımının kolaylaşmasında; yoksa çoğu zatten yıllardır bilinen işlevlerini yerine getirmeye devam ediyor.

**Komut : osnap**

**Çekme Menü : Tools → Drafting Settings**

**Object Snap Araç Çubuğu → Object Snap Settings**

*Nesne kenetlenme ayarları, yalnızca ayarın yapıldığı çizim dosyası için geçerlidir. Tabii bu ayarları prtotyp çizim “acad.dwg” üzerinde yaparsanız tüm çizimlerinizde kullanmak üzere kalıcı olmasını sağlayabilirsiniz.*

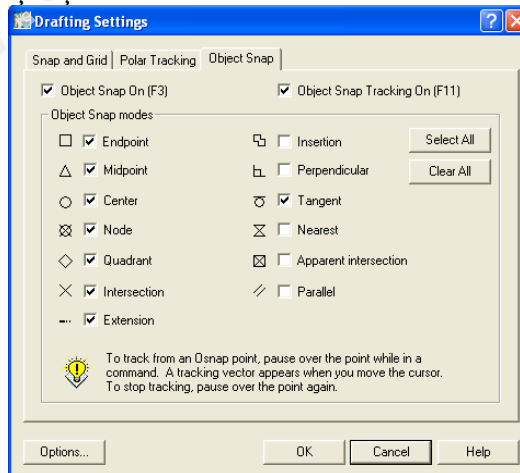
Geçici olarak nesne kenetlenmeleri kapatmak istediğinizde ( bu arada başka bir komut içinde de olabilirsiniz) durum çubuğundan SNAP, GRID, POLAR, OSNAP, OTRACK düğme kutucuklarının üzerini tek tıklayın. Aynı zamanda komut satırından da bu komutları off – on olarak açık veya kapalı olduğunda görebilirsiniz. Açmak istediğinizde ise tekrar kutucuğu tıklayarak açabilirsiniz.



*Aynı zamanda yukarıdaki düğmelerin üzerinde farelinizin sağtuşunu tıklayarakta buradan settings’i isaretleyerekte Drafting Settings iletişim menüsüne ulaşabilirsiniz.*

## OBJECT SANP AYARLARI:

Daha önce sözünü ettiğimiz tüm kenetlenme işlevleri iki sütun halinde sıralanmış durumda. Bu listenin içinde çizim esnasında kullanmak istediğinizin yanındaki kutucukları isaretleyerek çizim esnasında bu komutların otomatik olarak kullanılmasını sağlayabilirsiniz. İsterseniz tekrar istediğiniz kenetlenmeyi iptal etmek içinde istediğiniz kenetlenmenin yanındaki isareti kutuyu tıklayarak kaldırabilirsiniz. Böylelikle gereksiz kenetlenmelerden kurtulmuş ve daha yalın bir şekilde çalışmış olursunuz.



**Object Snap On (F3) :** Yanındaki onay kutusunu işaretli olması, klavyeden F3 tuşuyla nesne kenetlemeleri devrede veya devredışı kalmasını sağlar.

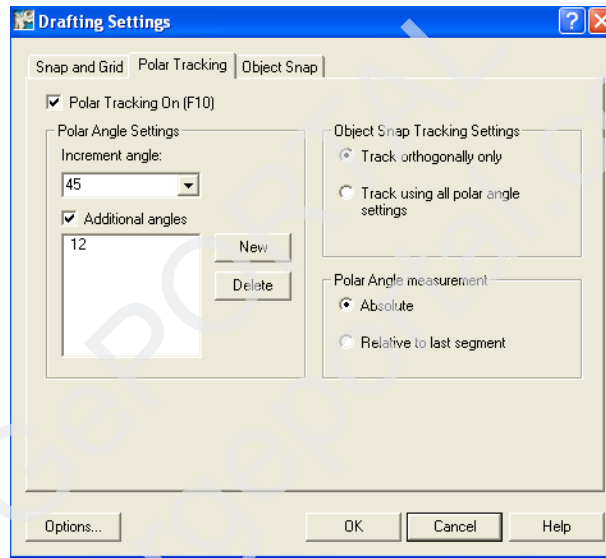
**Object Snap Tracking on (F11) :** Yanındaki onay kutusunu işaretli olması, klavyeden F11 tuşuyla otomatik nesne kenetleme izleyicisinin devrede veya devredışı kalmasını sağlar.

**Select All:** Bütün nesne kenetlenmelerin seçilmesini sağlar.

**Clear All:** Bütün nesne kenetlenmelerin iptal edilmesini sağlar.

## POLAR TRACKING AYARLARI:

Kutupsal izleme, ilk kez AutoCAD 2000 sürümü ile gelen yeni marifetlerden biri. Eskiden yalnızca **ORTHO** (F8) modunda çalışırken rotamızı 0, 90, 180 ve 270 derecelik açılarda kitleye biliyorduk. Oysa artık **Polar Tracking** sayesinde rotamızı dilediğimiz açıda kitlee biliriz.



**Polar Tracking ON (F10):** Polar Tracking işlevinin devrede olup olmamasına karar vermemizi sağlar.

**Polar Angle Settings:** Bu bölgede, kutupsal izleme açısının ve yedek açı değerlerinin belirlenmesini sağlayan yer almaktadır.

- **Increment Angle:** Bu açılan liste kutusu, izleme açısının artış değerini belirlemek için derece cinsinden bir dizi hazır değer içerir: 90 - 60 - 45 - 30 - 22.5 - 18 - 15 - 10 ve 5 derece. Bu listeye herhangi bir açıya girebilirsiniz.

- **Additional Angles:** Listeye ek olarak farklı büyüklükte açıları eklemeye yarar.

- **New:** On adede kadar açı değeri eklemenize izin verir. Tıkaldığınızda listede boş bir madde belirir. Buraya yeni açı yazmanız gerekir.

**Object Snap Tracking Settings:** Bu bölge, nesne kenetlenme izlemesi için seçenekleri ayarlamaya yarar.

- **Tracking Orthogonally Only:** Yalnızca dikey ve yatay orthogonal (dik açılı) otomatik dik kenetlenme noktalarını izler ve göstergeleri görüntüler.

- **Tracking Using Only Polar Angle Settings:** Kutupsal izleme açıları belirtilmiş doğrultuda otomatik kenetlenme doğrultularını izler ve görüntüler.

**Polar Angle Measurement:** Kutupsal izleme açısını kullanırken neyi esas alacağımızı belirlemek için iki adet seçenek sunar.

- **Absolute:** Mutlak yani o an için güncel olan kullanıcı koordinat sistemini (UCS) esas alır.

- **Relative To Last Segment:** Son oluşturduğumuz nesnenin açısını esas alır.

## SNAP TO GRID AYRALARI:

Diyalog kutusunun ilk sekmesi olamsına karşın bence kullanımı gereksiz. Ama yinede enaından ne işe yaradığını görelim. Yalnız burada öğrenilmesi gereken Snap Type & Style bu bölüm özellikle çerçeve perspektif çizerken bayağı işimize yarayacak.

**Snap On (F9):** Bu onay kutucuğu, belirlenmiş aralıklara kenetlenme modunu açar ve kapatır.

**Grid On (F9):** Bu onay kutucuğu, sanal tasarım ızgarasını açar ve kapatır.

**Snap:** Ekranda görünmez aralılarda bir ızgara varmışçasına, imlecin tıklamalarda bu ızgaranın düğüm noktalarına kenetlenmesini sağlar.

- **Snap X Spacing:** X yönünde ızgara düğüm noktaları arasındaki mesafeyi belirler.

- **Snap Y Spacing:** Y yönünde ızgara düğüm noktaları arasındaki mesafeyi belirler.

- **Angle:** Kenetlenme ızgarasının yazacağımız açı değeri kadar dönmesini sağlar.

- **X Base:** Kenetlenme ızgarasının X yönünde başlangıcını belirler.

- **Y Base:** Kenetlenme ızgarasının Y yönünde başlangıcını belirler.

**Polar Spacing:** Kutupsal kenetlenme ayarlarını düzenlemeye yarar.

**Grid:** Grid bölgesinde ızgara noktaları arasındaki mesafeyi belirlememizi sağlar.

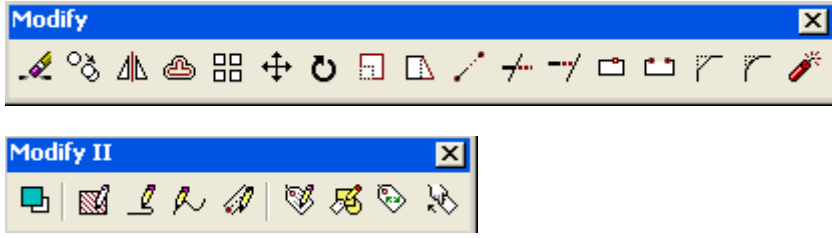
- **Grid X Spacing:** X eksen yönünde ızgara aralığını belirler.

- **Grid Y Spacing:** Y eksen yönünde ızgara aralığını belirler.

**Snap Type & Style :** Snap Type & Style bölgesinde ızgara kenetlenme ayarları yapılır.

Bizim burada özellikle kullanacağımız kısım Isometric Snap bölümüdür. Bu bölüm isaretlanırsa bize isometric çizimler yamamızı sağlar. Ve düzlemler arasındaki geçişi (F5) tuşuyla yaparız. Burada işimiz bittikten sonra normal çizim yapma bilmemiz için tekrar Rectangular Snap'ı seçmeliyiz.

## NESNELERİ DÜZENLEMEK (MODIFY ARAÇ ÇUBUĞU)



Düzenleme yada modifiye etme araçlarını birer birer ele alırken hem Modify çekme menüsünden hemde Modify ve ModifyII araç çubuklarından yararlanacağız.

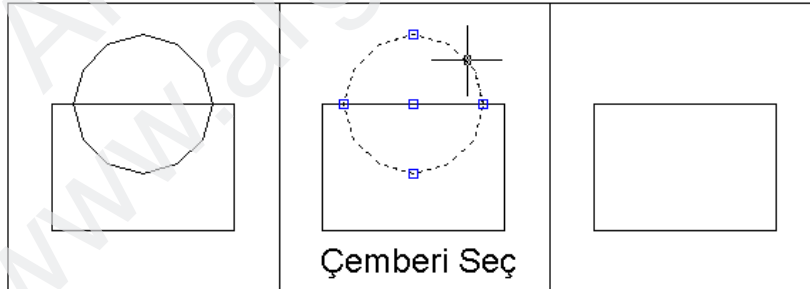
Şimdi sırasıyla bu düzenleme komutlarını görelim:



**ERASE:**  
(SİL)

<b>Komut</b>	: erase
<b>Kısa Yol</b>	: e
<b>Çekme Menü</b>	: Modify → Erase
<b>Modify Araç Çubuğu</b>	: Erase Düğmesi

Silinecek nesneleri, üzerini tıklayarak veya seçme yöntemlerinden birini kullanarak işaretleyin; sonra enter ile onaylayın yada tam tersini yapın, önce seçin sonra Erase edin. Aynı işlemi klavyedeki Delete tuşuyla da yapabilirsiniz.



*Silinen nesneleri geri çağırabilirsiniz. Bu konuda undaya çok güvenmeyin, çünkü neyi yada neleri silmiş olabileceğinizi o an hatırlamaya bilirsiniz. silerseniz yanlış yaptığının farkına varırsanız Oops komutuyla talihsiz nesneleri geri alabilirsiniz.*

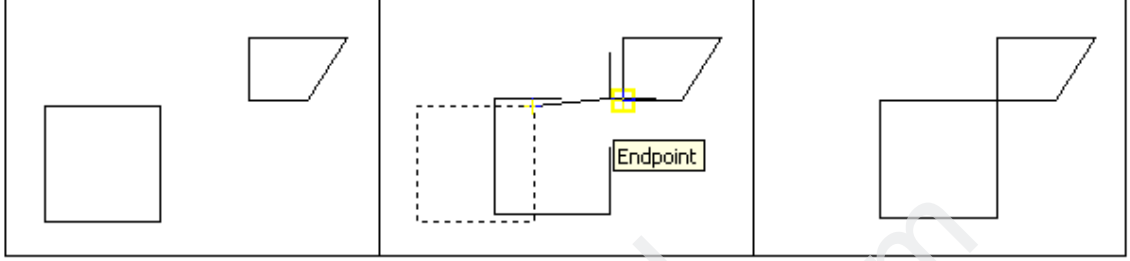


**MOVE:**  
(TAŞI)

<b>Komut</b>	: move
<b>Kısa Yol</b>	: m
<b>Çekme Menü</b>	: Modify → Move
<b>Modify Araç Çubuğu</b>	: Move Düğmesi

Move aracı seçmiş olduğumuz nesneyi bir yerden bir yere taşımamızı sağlar. Özellikle taşıma sırasında nesne kenetlemeler oldukça işimizi kolaylaştıracaktır. Böylelikle daha hassas ve doğru bir şekilde nesneleri taşıyıp yerleştirebiliriz. Eğer isterseniz komut satırından koordinat girerek taşıma işlemini tamamlayabilirsiniz.

Simdi bir örnekle bunu pekiştirelim:



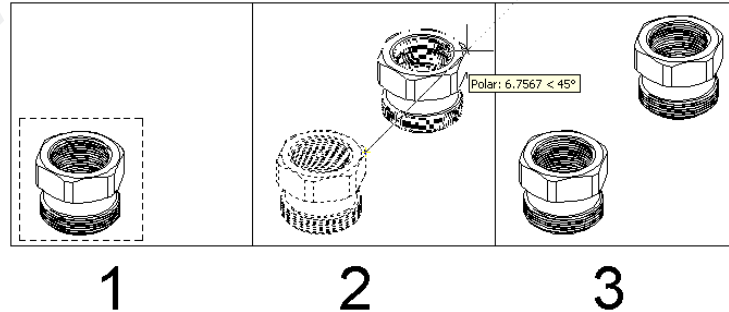
- Move komutuna giriyorum.
- Taşımak istediğim nesneyi seçiyorum.
- Nesne kenetlenme yardımıyla taşımak istediğim köşeyi seçiyorum.
- Taşımak istediğim yeri beşirleyip onaylıyorum. İsterseniz burada taşıma mesafesini komut satırından koordinat sisteminden veya direk polar veya ortho yardımıyla mesafe girerekte yapabilirsiniz.



### **COPY:** (KOPYALA)

**Komut** : copy  
**Kısa Yol** : cp  
**Çekme Menü** : Modify → Copy  
**Modify Araç Çubuğu** : Copy Düğmesi

Copy aracı adından da anlaşıldığı gibi kopyalama işiyapar yani, nesneleri çoğaltmaya yarar.kopyasını yeni yerine götürürken aslını yerinde bırakır.



Çoğaltılacak nesneyi seçiyoruz, bir temel nokta (Base Point or Displacement) işaretleyip veya koordinat olarak girip ona göreli olarak kopyanın taşınacağı noktayı (Second Point of Displacement) Tanımlıyoruz. Nesnemizin birebir aynısı yeni yerinde. Burada kopyalama

yaparken nesne kenetlenmelerden yararlanarak taşınacak noktayı ve yerleştirecek noktayı kolaylıkla yakalayıp daha hassas ve hızlı işlem yapabiliriz.

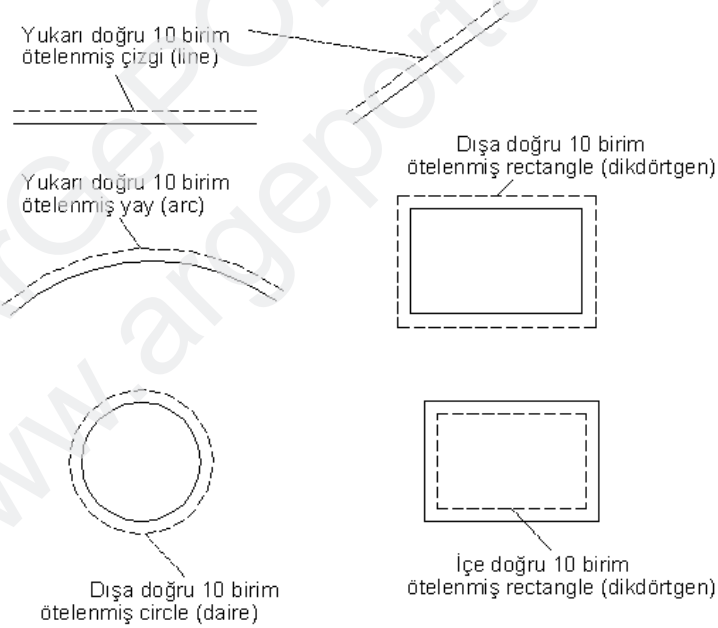


## OFFSET: (ÖTELE)

<b>Komut</b>	<b>: offset</b>
<b>Kısa Yol</b>	<b>: O</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → Offset</b>
<b>Modify Araç Çubuğu</b>	<b>: Offset Düğmesi</b>

Offset arna karşılık olarak, “ötele” terimi yanıltıcı olmamıştır umarım. Offset aracı bir nesneyi öteye doğru itmez, onun yerine mevcut bir nesneden, bizim belirlediğimiz uzaklıkta, ona paralel yeni bir nesne yaratır. Ben buna bazen paralel kopyalamada diyorum. Sonuçta offset de bir kopyalama yoludur.

Şimdi Offset ile ilgili birkaç örnek görelim:



### **Komut: offset**

**Specify offset distance or [through] <1.000>: 10**

( Öteleme aralığını “10” birim olarak giriyorum )

**Select object to offset:**

( Paralel kopyası çıkartılacak nesneyi tıklayıp seçiyorum )

**Side to offset?**

( Kopyanın alınacağı tarafı ekranda tıklıyorum )

**Select object to offset or <exit>:**

( Başka bir offset yatacak nesne varsa işlemi tekrarlıyorum, yoksa enter ile çıkıyorum. )

Eğer through yöntemine girersek öteleme aralığını sayısal olarak girmenize gerek kalmaksızın ekranda kendi işaretlediğimiz yere offset atacaktır. ( offset arlığı isaretlediğimiz noktadan nesneye olan uzaklık olacaktır.)



## MIRROR: (AYNALAMA)

<b>Komut</b>	<b>: mirror</b>
<b>Kısa Yol</b>	<b>: mi</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → Mirror</b>
<b>Modify Araç Çubuğu</b>	<b>: Mirror Düğmesi</b>

Genelde bu komuta aynalama denir, fakar bence simetrik kopyalama terimini kullanmak daha uygun olcak. Mevcut veya sanal bir eksen ayna gibi varsayarak nesnenin simetrik kopyasını alan bir araç olan Mirror, sadece iki boyutlu nesnelerde etkindir. Üç boyutlu nesnelerde ise ileride göreceğimiz 3d Mirror'ı kullanacağız.

Öncelikle simetrik kopyasını çıkaracağımız nesneyi seçiyoruz. Mirror yapacağımız eksen iki nokta ile tanımlıyoruz.kaynak nesnenin silinmeden kalmasını istiyorsak “n” veya silinmesini istiyorsanız “y” yazıp Enter ile onaylıyoruz. Böylelikle Mirror ilemini tamamlıyoruz.

Şimdi de bununla ilgili bir örnek yapalım:



### Komut : mirror

#### Select object:

(Simetrik kopyası alınacak nesneyi seçiyorum)

#### Select object:

(Enter ile onaylıyorum)

#### Specify first point of mirror Line:

(Mirror ekseninin ilk noktasını işaretliyorum)

#### Specify second point of mirror Line:

(Mirror ekseninin ikinci noktasını işaretliyorum)

#### Delete source objects? [Yes/No] <N>:

( Kaynak nesnenin silinmesini istemiyorsam

Enter, istiyorsam “y” Enter ile çıkıyorum )



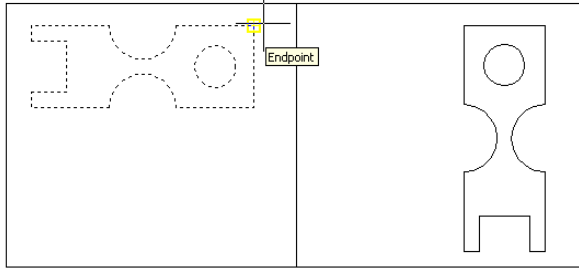
## ROTATE: (DÖNDÜR)

<b>Komut</b>	<b>: rotate</b>
<b>Kısa Yol</b>	<b>: ro</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → Rotate</b>
<b>Modify Araç Çubuğu</b>	<b>: Rotate Düğmesi</b>

Nesneleri bazı durumlarda döndürmek zorunda kalırız veya dik açılı nesneleri ilk önce dik çizip sonradan istenilen açıya döndürerek getiririz. Anlaşıldığı gibi oldukça kullanışlı bir komut.



Nesneyi döndürmek için her zaman olduğu gibi önce onu seçmek gerekir. Ve hemen ardından döndürmek için dönme merkez noktası ve son olarakta dönme açısı ( Rotation Angle ) sorulacaktır.



**Komut: rotate**

**Select objects:**

( Döndürülecek nesneyi seçiyorum )

**Select objects:**

( Enter ile seçilen nesneyi onaylıyorum )

**Specify base point:**

( Döndürme merkezini belirliyorum )

**Specify rotation angle or [Reference]: 90**

( Dönme açısı olarak "90" derece yazıyorum ve Enter liyorum.)

Burada dikkat edilmesi gereken bir husus da; dönme yönü saat yönünün tersi (+), saat yönü ise (-) olduğudur.

Eğer ikinci bir yöntem olarak komut satırında "**Specify rotation angle or [Reference]:**" satırında **Reference** yöntemini seçseydik bizden bir referans açısı istiyecikti. Bu referans açısı verildikten sonra yeni dönme açısı verilir ve nesne, çizimde tanımlayacağımız bir açıyı esas alarak ona göre döndürülür.



### STRETCH: (GER / SÜNDÜR)

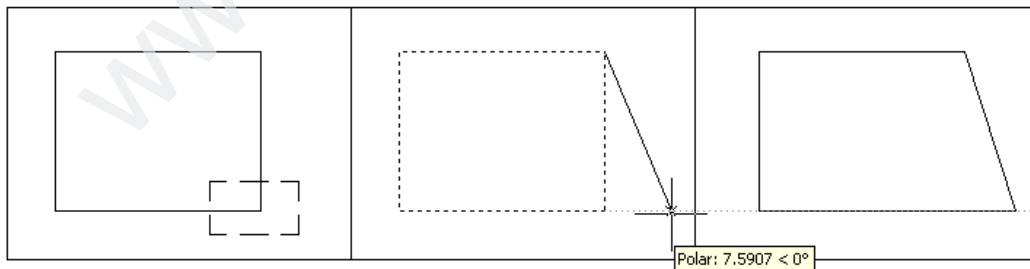
**Komut** : stretch

**Kısa Yol** : s

**Çekme Menü** : Modify → Stretch

**Modify Araç Çubuğu** : Stretch Düğmesi

Bir nesnenin belirli bir kısmını herhangi bir doğrultuda çekip uzatmaya / kısaltmaya, daha doğrusu büyültüp küçültmeye yarar. Bu nesne tek bir çizgi olabildiği gibi bir nesneler demetide olabilir.



**Komut: stretch**

**Select objects:**

( Nesnenin gerilecek kısmını seçiyorum ve Enter )

**Specify base point or displacement:**

( Gerilecek köşeyi nesne kenetleme yardımıyla işaretliyorum )

**Specify point of displacement or <use first point as displacement>:**

( Germenin varmasını istediğim ikinci noktayı işaretliyorum )



## SCALE: (ÖLÇEK)

<b>Komut</b>	<b>: scale</b>
<b>Kısa Yol</b>	<b>: sc</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → Scale</b>
<b>Modify Araç Çubuğu</b>	<b>: Scale Düğmesi</b>

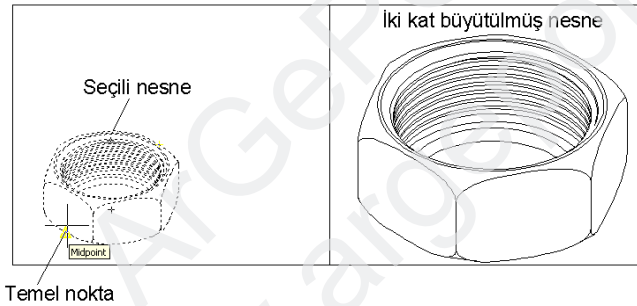
Scale komutu, nesnelerin boyutlarını bütün halinde değiştirmek için, bir nesnenin büyüklüğünü belirli bir ölçek katsayısıyla çarparak değiştirir. Büyültür yada küçültür... ölçek olarak “2” verdiğimizde nesne özgün olarak iki kat büyür. “0.5” verdiğimizde iki kat küçültür. Kat sayı olarak “0.2” verdiğimizde ise beş kat küçülecektir...

Bir nesneyi Scale etmenin iki yolu vardır fakat genelde bunlardan birincisi tercih edilir.

### Scale Factor:

Önce nesnemizi seçiyoruz. Scale için temel nokta işaretliyoruz ve (Scale Factor ) sorusuna bir büyültme katsayısıyla yanıt veriyoruz. Temel noktayı seçerken dikkat etmemiz lazım çünkü Scale ederken bu nokta sabit kalıyor.

Şimdi seçtiğimiz nesneyi iki kat büyütecek bir örnek yapalım:



### Komut: scale

#### Select objects:

( ölçeklendirilecek nesneyi seçiyorum )

#### Select objects:

( Seçimi Enter ile onaylıyorum )

#### Specify base point:

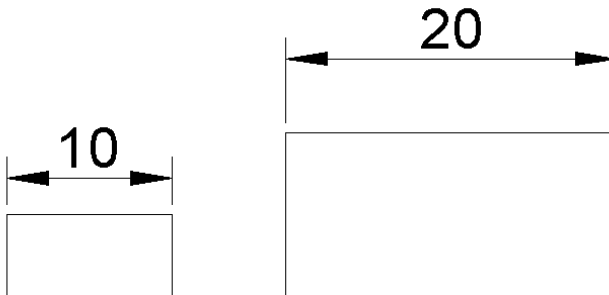
( Ölçeklemenin merkez / temel alacağı başlangıç noktasını işaretliyorum )

#### Specify scale factor or [Reference]: 2

( Nesneyi iki kat büyültmek için ölçek katsayısı olarak “2” yazıyorum )

### Reference:

Scale komutu bir uzunluğu referans alarak da değişim sağlar. Belirli bir uzunluğu istediğimiz diğer bir uzunluğa getirmemizi sağlar. Burada unutulmaması gereken ise ilk girilen referans ölçüsü ikinci girilen referans ölçüsüne gelir.



### Komut: scale

#### Select objects:

( ölçeklendirilecek nesneyi seçiyorum )

#### Select objects:

( Seçimi Enter ile onaylıyorum )

#### Specify base point:

( Ölçeklemenin merkez / temel alacağı başlangıç noktasını işaretliyorum )

#### Specify scale factor or [Reference]: r

( Ölçekleme için referans kullanma amacı ile “r” yazıyorum )

#### Specify reference length <1>: 10

( Nesnenin ilk boyutunu “10” giriyorum )

#### Specify new length: 20

( nesneni yeni boyutunu “20” giriyorum )

**LENGTHEN:  
(UZAT)**

<b>Komut</b>	<b>: lengthen</b>
<b>Kısa Yol</b>	<b>: len</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → Lengthen</b>
<b>Modify Araç Çubuğu</b>	<b>: Lengthen Düğmesi</b>

Bir çizgi nesnesinin uzunluğunu ve yayların açılarını değiştirmek gibi pratik bir işlevi yerine getir. Bu işlemi yaparken dikkat edilecek husus ise hangi uc ayakın tıklarsak o uç da işlemi gerçekleştirecektir. Aynı işlemi komuttan çıkmadan defalarca uygulaya bilirsiniz.

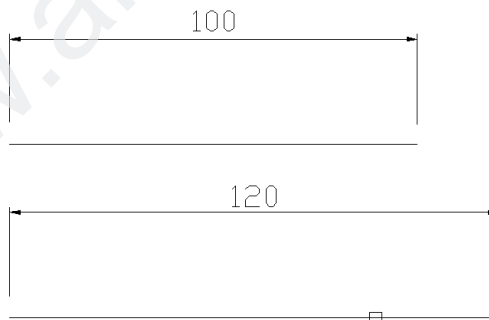
Bazı durumlarda lengthen komutunu kolaylıkla budama ve çekip uzatma ( Trim, Extend, Stretch ...) gibi komutların yerinde kullanabilirsiniz. Yalnız dikkat edilme gereken diğer bir husus ise Lengthen komutunu circle, rectangle,... gibi kapalı tek tanımlı nesnelerde kullanamazsınız.

Komuta girdikten sonra karşımıza dört tane yöntem gelecektir; Delta, Percent, Total, Dynamic yöntemleri.

Şimdi sırasıyla bu yöntemleri görelim:

**DELTA:**

Nesnelerin uzunluğunu vereceğimiz bir değer kadar arttırıp uzatır. Yaylar içinde aynı işlemi yapabiliriz fakat işlem bu sefer dairesel olacaktır. Burada dikkat edilmesi önemli bir husus ise “+” değer uzatır, “-” değer ise kısaltır.

**Komut: lengthen**

**Select an object or [Delta/Percent/Total/Dynamic] : de**

(Aralığı seçmek için “de” yazıyorum)

**Enter delta length or [Angle] <0.0000> : 20**

(Uzatma aralığı olarak “20” birim giriyorum)

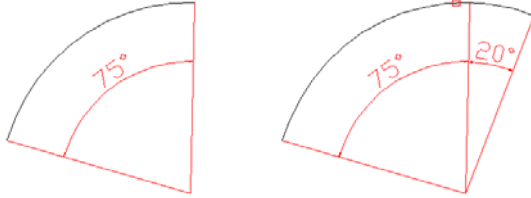
**Select an object to change or [undo] :**

(Uzatılacak olan nesnin uzatılacak kısmını işaretliyorum. Eğer geri almak istersek “u” yazarak bir önceki basamağa geri dönüyorum)

**Select an object to change or [undo] :**

(Eğer uzatılacak başka bir nesne varsa uzatılacak yerini işaretleyerek devam ediyorum yoksa Enter ile çıkıyorum)

Şimdide bir yayı belirli bir açı değerinde büyütelim. Bence oldukça kullanışlı bir yöntem.



**Komut: lengthen**

**Select an object or [Delta/Percent/Total/Dynamic] : de**  
(Aralığı seçmek için "de" yazıyorum)

**Enter delta length or [Angle] <0.0000> : a**  
(açısal uzatma yapmak için "a" yazıyorum)

**Enter delta angle <0> : 20**  
(Uzatılmasını istediğim açı değerini "20" giriyorum)

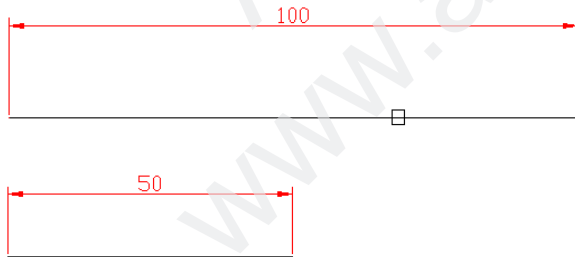
**Select an object to change or [undo] :**  
(Uzatılacak olan nesnin uzatılacak kısmını işaretliyorum.  
Eğer geri almak istersek "u" yazarak bir önceki basamağa geri dönüyorum)

**Select an object to change or [undo] :**  
(Eğer uzatılacak başka bir nesne varsa uzatılacak yerini işaretleyerek devam ediyorum yoksa Enter ile çıkıyorum)

## PERCENT:

Seçilen parçanın özgün uzunluğunun, belirtilen yüzde oranında değiştirir. Aynı oranlama açılar ve yaylar içinde geçerlidir. Gireceğimiz değer yüzde olarak dikkate alınacaktır. Burada unutulmaması gereken husus ise %50 nesneyi yarı yarıya kısaltır, %200 ise nesneyi iki kat uzatır.

Şimdide bir nesneyi belirli bir oran değerinde küçültelim. Bence oldukça kullanışlı bir yöntem.



**Komut: lengthen**

**Select an object or [Delta/Percent/Total/Dynamic] : p**  
(Uzunluğu yüzde oranında değiştirmek için "p" yazıyorum)

**Enter percentage length <100.0000> : 50**  
(çizgiyi yarıya kadar küçültmek için oranı "50" yazıyorum)

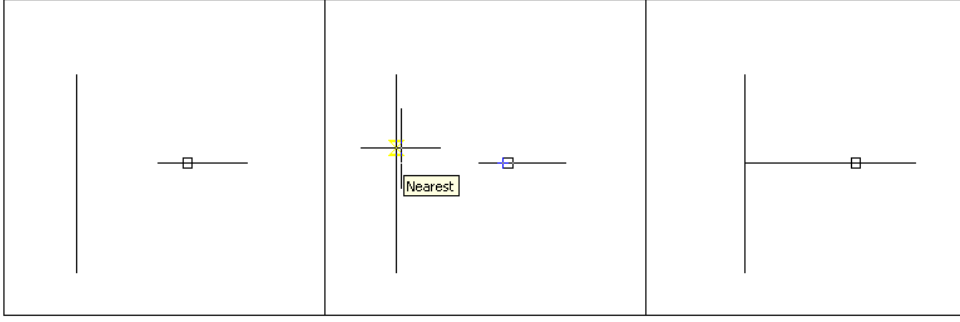
**Select an object to change or [undo] :**  
(Bu yüzde oranında kısaltılacak nesnin kısaltılacak kısmını işaretliyorum. İşlemi geri almak isterseniz "u")

**Select an object to change or [undo] :**  
(Eğer kısaltılacak başka bir nesne varsa kısaltılacak yerini işaretleyerek devam ediyorum yoksa Enter ile çıkıyorum)

## DYNAMIC:

Sezgisel olarak seçili nesnenin uzunluğunu ekranda uzayıp veya kısalacağı sınırı belirleyerek değişiklik yapmamız mümkün. Lengthen aracı nesneleri uzaltıp kısaltırken, ne olursa olsun özgün açılarını bozmaz.

Bu yöntemi yaylarda kullanırsak daireselliklerini değiştirdiğini göreceksiniz.

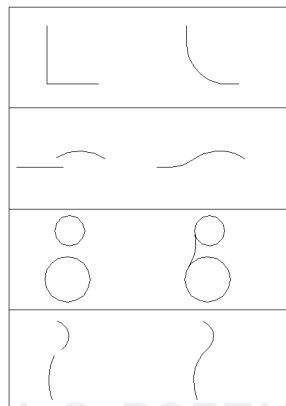
**Komut: lengthen****Select an object or [Delta/Percent/Total/Dynamic] : dy***(Çizginin uzunluğunu sürükleyerek değiştirmek için "dy" yazıyorum)***Select an object to change or [undo] :***(Sürükleyerek uzatılacak nesneyi seçiyorum)***Specify new point:***(çigini dayanacağı sınırın herhangi bir yerini tıklıyorum)***Select an object to change or [undo] :***(Enter ile çıkıyorum)*

aynı işlemi kısaltmak içinde yapabilirsiniz. Tek yapmanız gereken nesneyi seçip kısalma sınırını belirlemek.

**FİLLET:  
(YUVARLA)****Komut : fillet****Kısa Yol : f****Çekme Menü : Modify → Fillet****Modify Araç Çubuğu : Fillet Düğmesi**

Fillet aracı kenar veya köşeyi oluşturan iki nesnenin köşelerini bizim verdiğimiz yarıçapta yuvarlatır. aynı zaman da fillet aracı hem 2D hemde 3D nesnelerde uygulanabilmektedir.

Fillet aracını iki daire arasına, iki yay arasına, bir yay ile doğru arasına ve iki doğru arasına farklı uygulamaları olmaktadır. Anlaşıldığı gibi eğer doğru şekilde kullanılırsa çok avantajlı olduğunun göreceksiniz. Bununla ilgili aşağıda bir kaç örnek verelim...



Fillet komutu girdiğimiz zaman ilk olarak karşımıza komut satırında üç yöntem gelecektir.

- : fillet
- : current setting Mode = Trim, Radius = 0
- : Select first object or [ Polyline / Radius / Trim ] :

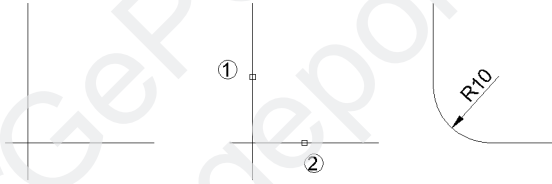
Yalnız burada unutulmaması gereken en önemli husus ise radius değerini sadece radius yöntemine girerek değiştirebileceğidir. Radius değeri değiştirilmezse son girilmiş olan radius değeri geçerli olacaktır ve sadece fillet atılacak iki nesne işaretlenerek fillet işlemini tamamlaya biliriz. Dikkat edilmesi gereken diğer bir husus ise radius değerinin nesnenin uzunluğundan büyük olmamasıdır yoksa işlem geçersiz olacaktır.

Şimdi sırasıyla bu yöntemleri görelim.

### RADIUS:

Radius yöntemi radius değerini değiştirdiğimiz bir yöntemdir. Aslında işin püf noktasıda diyebiliriz. Burada girdiğimiz değer ise daha sonraki fillet işlemlerinde değiştirilmediği sürece o çizim dosyasında geçerli olacaktır.

Şimdi bu yöntemi bir uygulama ile görelim.



#### Komut : fillet

: current setting Mode = Trim, Radius = 5

( AutoCAD daha önce 5 radiusdeğerinin geçerli olduğunu gösteriyor)

: Select first object or [ Polyline / Radius / Trim ] : r

( radius değerini değiştirmek için “r” yazıp enter’a basıp radius yöntemine giriyorum)

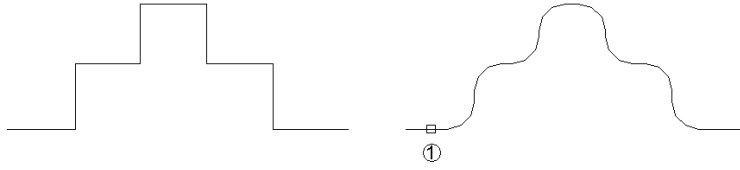
: Select first object or [ Polyline / Radius / Trim ] : r specify fillet radius <5> : 10

( radius değerini “10” yazıp enter’a basıyorum. Buandan sonra yapmamız gereken radius’un atılacağı iki nesneyi ayrı ayrı işaretlererek işlemi tamamlamak. Yalnız unutulmaması gereken radius hangi doğrular arasında atılacaksa o taraf işaretlenecektir.)

### POLYLINE:

Seçilen birleşik çizginin birden fazla köşesi olduğunu düşünün, bu birleşik yani tek tanımlı nesnenin köşelerini bir hamlede yuvarlatılmasını istiyorsunuz. İşte bu işlem için blunmaz bir fırsat bu yöntemle tek bir hamlede bütün köşeleri aynı anda tek bir tıklamayla yuvarlatabilirsiniz. Bu işlemi rectangle veya polygon içinde uygulayabilirsiniz, nede olsa bun nesnelerde tek tanımlı değildir.

Şimdi bu yöntemi bir uygulama ile görelim.

**Komut: fillet**

**: current setting Mode = Trim, Radius = 10**

( AutoCAD daha önce 10 radiusdeğerinin geçerli olduğunu gösteriyor)

**: Select first object or [ Polyline / Radius / Trim ] : r**

( radius değerini değiştirmek için “r” yazıp enter’a basıp radius yöntemine giriyorum)

**: Select first object or [ Polyline / Radius / Trim ] : r specify fillet radius <10> : 5**

( radius değerini “5” yazıp enter’a basıyorum.)

**: Select first object or [ Polyline / Radius / Trim ] : p**

( polyline yöntemine girmek için “p” yazıp enter’a basıp polyline yöntemine giriyorum)

**: Select first object or [ Polyline / Radius / Trim ] : p select 2D polyline:**

( bundan sonra yapmamız gereken tek birşey kaldı oda nesnemizi seçmek, gördüğünüz gibi bütün köşeleri 5 radius ile yuvarlatı.)

**Görüldüğü gibi bütün köşeler aynı radius ile yuvarlatıldı eğer bu filletlerden bazılarının farklı olmasını isterseniz normal fillet ile istediğiniz filleti sadece değişecek köşeleri tıklayarak lokal olara değiştire bilirsiniz.**

**TRIM:**

Köşeler yuvarlatılırken doğal olarak kenar çizgileri budanır fakat bazen bu köşelerin yuvarlatma işleminden sonra kalmasında istenilebilir. İşte bu yöntemde bu ayarları yapacağız. Yalnız burada dikkat edilmesi gereken husus yapılan ayarların geçirilmediği sürece çizim dosyasında geçerli olacaktır.

**Komut: fillet**

**: current setting Mode = Trim, Radius = 10**

( AutoCAD daha önce 10 radiusdeğerinin geçerli olduğunu gösteriyor)

**: Select first object or [ Polyline / Radius / Trim ] : r**

( radius değerini değiştirmek için “r” yazıp enter’a basıp radius yöntemine giriyorum)

**: Select first object or [ Polyline / Radius / Trim ] : r specify fillet radius <10> : 5**

( radius değerini “5” yazıp enter’a basıyorum.)

**: Select first object or [ Polyline / Radius / Trim ] : t**

(Trim yöntemine girmek için “t” yazıp enter’a basıp Trim yöntemine giriyorum)

**: Enter Trim Mode Option [ Trim / No Trim ] < Trim > : n**



(“n” yöntemini seçersek köşeler budanmayacak, “t” yöntemini seçersek köşeler budanacaktır.)

**: Select first object or [ Polyline / Radius / Trim ] :**

(Buandan sonra yapmamız gereken radius'un atılacağı iki nesneyi ayrı ayrı işaretlererek işlemi tamamlamak.)



### CHAMFER: (PAH KIRMA)

<b>Komut</b>	<b>: chamfer</b>
<b>Kısa Yol</b>	<b>: cha</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → Chamfer</b>
<b>Modify Araç Çubuğu</b>	<b>: Chamfer Düğmesi</b>

Chamfer komutuna hiç yabancılık çekmiyeceğinize eminim çünkü işin inceliklerini fillet komutunda görmüştük. Chamfer komutu 2 ve 3 boyutlu nesnelerin kener veya köşelerine fillet'den farklı olarak yuvarlatma yerine açılı olarak kırıyor, yani pah oluşturuyor. Buna kısaca pah kırmak'da diyebiliriz.

Birbirine paralel olmayan her çizgi çiftine pah kırabiliriz. Bu çizgiler aynı noktada birleşip bir köşe oluşturmak zorunda değiller ve hatta birbirinin üzerinden bile geçebilirler, bu durumlarda bile chamfer'ı kolaylıkla kullanabiliriz.

Yalnız buarada dikkat edilmesi gereken husus yaptığımız pah uzunluğu o çizim dosyasında değiştirilmediği sürece geçerli olacaktır.

Chamfer komutuna ilk girdiğimizde, birbirine paralel olmamak şartı ile iki çizgiyi seçerek hemen pah kırma işlemini gerçekleştirebiliriz fakat bu bizim istediğimiz ölçülerde bir pah olamayacaktır. Bunun için pahı oluşturacak kenar uzunluklarını girmemiz gerekecektir. İşte bu değer değiştirme işlemini sadece **DİSTANCE** yöntemine komut satırından girerek gerçekleştirebiliriz.

Chamfer komutu girdiğimiz zaman ilk olarak karşımıza komut satırında beş yöntem gelecektir.

**komut: chamfer**

**(NOTRIM mode) Current chamfer Dist1 = 10.0000, Dist2 = 10.0000**

**Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:**

Şimdi buyöntemleri sırasıyla görelim;

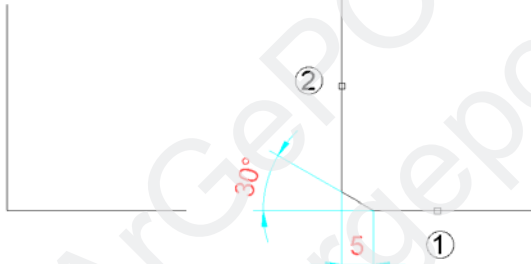
#### DISTANCE:

Pah kırılacak köşeyi oluşturan iki çizginin uzunluklarının ne olacağını belirliyoruz. Bunu bir örnek ile görelim;



**Komut: \_chamfer****(NOTRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0.0000, Dist2 = 0.0000***( AutoCAD daha önce 1. ve2. pah uzunlukları için "0" geçerli olduğunu gösteriyor.)***Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: d***( pah uzunluklarını değiştirmek için "d" yazıp enter'a basarakDistance yöntemine giriyorum.)***Specify first chamfer distance <0.0000>: 10***(1. işaretleyeceğim çizgi için 10 değerini yazıp enter'a basıyorum.)***Specify second chamfer distance <10.0000>: 20***(2. işaretleyeceğim çizgi için 20 değerini yazıp enter'a basıyorum.)***Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:***( Bundan sonra yapacağımız tek bir iş kaldı oda pah kırılacak iki çizgiyi seçmek yalnız burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus ise 1. işaretlediğimiz çizgiye birinci girilen uzunluk ikinci işaretlediğimiz çizgiye ise ikinci girilen uzunluğun atanacağıdır.)***ANGLE:**

Pahın ilk kenarını sorup pah çizgisinin onun başladığı yerden bir açı yaparak diğer kenarı kırpmasını sağlar. Yerine göre gayet kullanışlı bir yöntemde olabilir.

**Komut: \_chamfer****(NOTRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0.0000, Dist2 = 0.0000***( AutoCAD daha önce 1. ve2. pah uzunlukları için "0" geçerli olduğunu gösteriyor.)***Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: a***( açıyöntemine girmek için "a" yazıp enter'a basarak Angle yöntemine giriyorum.)***Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: a Specify chamfer length on the first line <0.0000>: 5***(ilk işaretlediğimiz çizginin uzunluğunu "5" yazıp enter'a basıyoruz.)***Specify chamfer angle from the first line <0>: 30***(ilk işaretlediğimiz çizgideki 5 uzunluktan başlayarak "30" derecelik açıyla ikinci çizgiyi kesmesi için "30" değerini yazıp enter'a basıyoruz.)***Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:***(bundan sonra yapmamız gereken sadece 1. ve 2. çizgileri seçerek pahımızı kırmak.)*

*Yalnız burada dikkat edilmesi gereken husus ise girilen değerlere göre 1. ve 2. çizginin seçilmesidir. ilk girilen uzunluk birinci çizgide, verilen açı ise bu uzunluktan başlayıp ikinci işaretlediğimiz çizgiyi keserek oluşacaktır.*

**POLYLINE:**

Seçilen 2 boyutlu bir bileşik çizginin (polyline) tüm köşelerinde, daha önce yaptığımız pah ayarları geçerli olmak üzere, her bir köşesine tek bir hamlede pah kırar.

**TRIM:**

Pah kırarken doğal olarak pah işlemi yapılırken gereksiz kısımlar budanır. Bunu fillet konusunda detaylı bir şekilde işlemiştik. İşte arkadaşlar aynen trim komutuna girdikten sonra Trim veya NoTrim yöntemlerini seçerek bu işlemleri gerçekleştirebiliriz

**Trim:** pah çizgisi çizildikten sonra dışarıda kalan gereksiz kısımları budar.

**No Trim:** pah çizgisi çizildikten sonra çizgilerin bütününe korur ve budama işlemini gerçekleştirmez.

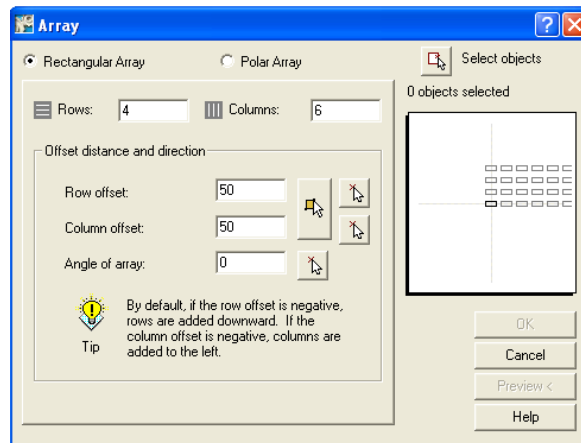
**ARRAY:  
(DİZİ/ÇOKLU KOPYALA)**

**Komut** : array  
**Kısa Yol** : ar  
**Çekme Menü** : Modify → Array  
**Modify Araç Çubuğu** : Array Düğmesi

Array komutunu çok kullanışlı bulacaksınız. Array ile nesneleri 2 boyutlu uzayda gerek sütun / satır dizilişinde gerekse dairesel olarak çoklu kopyaya bilirsiniz. Array komutuna girdiğimizde diğer komutlardan farklı olarak array iletişim menüsü karşımıza gelir. Burada bizi iki güzel ve kullanışlı yöntem karşılar;

- Rectangular Array : Matris türü dizi kopyalama
- Polar Array : Dairesel dizi kopyalama

Şimdi sırasıyla bu iletişim menüsünü irdeleyelim;

**RECTANGULAR ARRAY:**

Komuta girdiğimizde karşımıza gelen iletişim menüsünün en sağ üst köşesinde **Select Objects** düğmesi vardır. Bu düğme çoğaltılacak olan nesne veya nesneleri seçmemizi sağlar. Sol üst kısımdaki Rectangular Array kutusu işaretlenirse matris türü kopyalama ayarları etkinleşecektir.

**Rows:** Matriste yer alacak sıra (satr) sayısını belirtir. Yapılması gereken yantaraftaki kutuya satır sayısını yazmak.

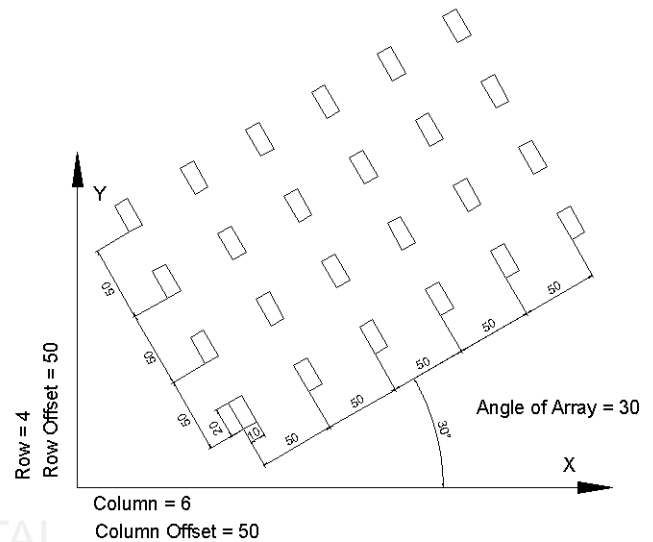
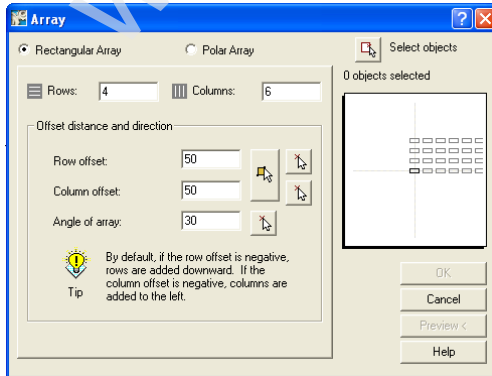
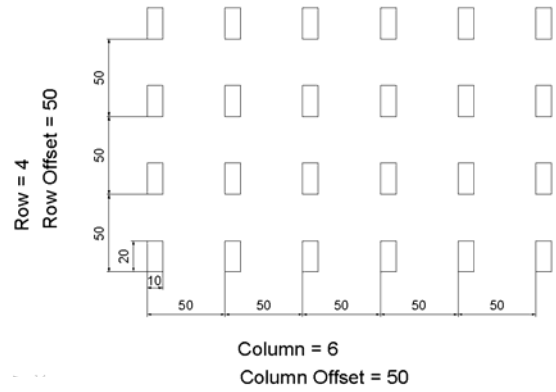
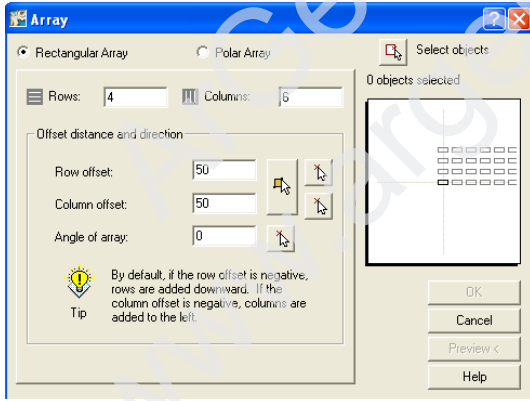
**Columns:** Matriste yer alacak sütun (kolon) sayısını belirtir. Yapılması gereken yantaraftaki kutuya sütun sayısını yazmak.

**Row Offset:** satırlar arasındaki bırakılacak mesafeyi belirtir. Yalnız burada dikkat edilmesi gereken husus ise bu ara bir sıranın başlangıcı ile diğer sıranın başlangıcı arasındaki mesafedir. Dilerseniz sıralar arasındaki mesafeyi **Pick Row Offset** düğmesi yardımıyla ekranda da işaretliyerek belirleyebilirsiniz.

**Column Offset:** Sütunlar arasındaki bırakılacak mesafeyi belirtir. Bu uzaklık, bir sütunun başlangıcı ile diğer sütunun başlangıcı arasındaki aralıktır. Dilerseniz sütunlar arasındaki mesafeyi **Pick Column Offset** düğmesi yardımıyla ekranda da işaretliyerek belirleyebilirsiniz.

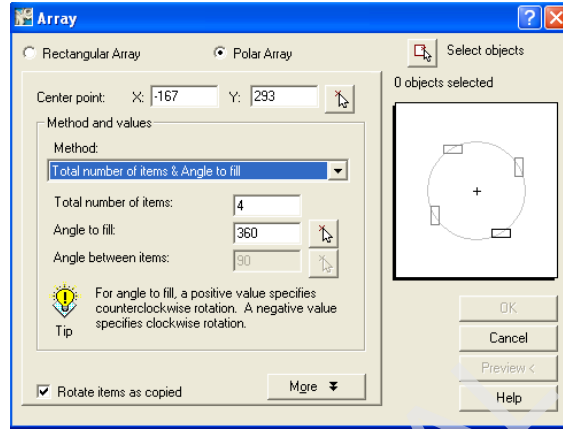
**Angle of Array:** Matris şeklinde dizi kopyalanacak nesne grubunun topluca eğimli olarak oluşmasını sağlamak istiyorsanız, bu eğim açısını derece cinsinden metin kutusuna yazın.

Şimdi sırasıyla bunlarla ilgili birer örnek görelim;



**POLLAR ARRAY :**

Bu durumda dairesel dizi kopyalama ayarları etkinleşir:



**Center Point :** Dairesel dizinin merkezinin koordinatını X ve Y metin kutularına girebilir veya **Pick Center Point** Düğmesi yardımıyla ekrandan girebilirsiniz.

**Method :** Bu açılan listeden, dairesel dizi kopyalamanın hangi yöntemle yapılacağına karar verebilirsiniz. Burada seçilen yönteme göre parametrelerin değiştiğini göreceksiniz.

- **Total number of items & Angle to fill:** Kopyalama sırasında, çoğaltılacak nesne sayısını ve doldurulacak açıyı esas alan yöntem.

- **Total number of items & Angle between Items:** Kopyalama sırasında, çoğaltılacak nesne sayısını ve nesneler arasında bırakılacak açıyı esas alan yöntem.

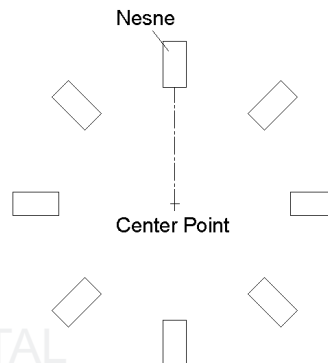
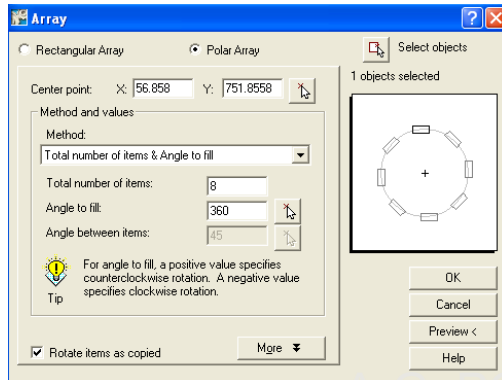
- **Angle to fill & Angle between Items:** Kopyalama sırasında, bırakılacak açıyı esas alan yöntem.

**TOTAL NUMBER OF ITEMS & ANGLE TO FILL:**

Kaç tane nesnenin kaç derecelik açıda kopyalanacağını belirleriz. Belirlediğimiz sayıda, belirlediğimiz açıdaki dairesel bölgeye eşit aralıklarda çoğaltma yapacaktır.

**Total number of items:** Kopyalanacak nesne sayısı

**Angle to fill:** Kopyalanacak nesnelerin toplam yerleşeceği açısal bölge



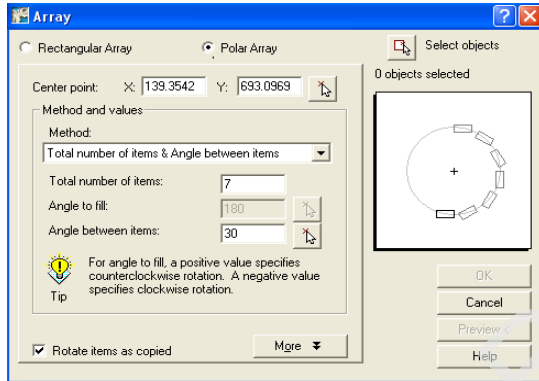
Total number of items = 8  
Angle to fill = 360

## TOTAL NUMBER OF ITEM & ANGLE TO FILL:

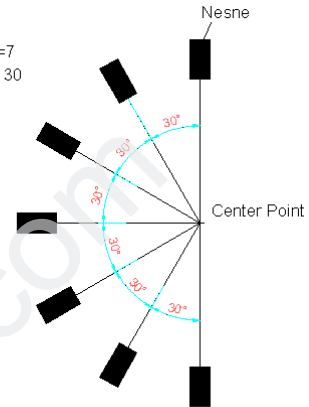
Diresel olarak kopyalanacak nesneyi kopya sayısı ve iki nesne arasındaki açı dan yola çıkarak oluşturur.

**Total number of items:** Kopyalanacak nesne sayısı

**Angle of between items:** kopyalanacak her iki nesne arasındaki açısal değer



Total number of items = 7  
Angle between items = 30



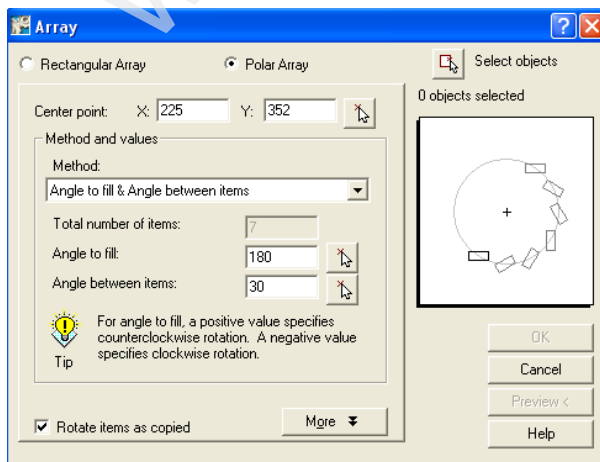
## ANGLE TO FILL & ANGLE BETWEEN ITEMS:

Kopyalanacak nesnelerden herbirinin arasındaki mesafe ve toplam yerleşeceği toplam açısal bölge değerlerini vererek çoğaltma işlemini tamamlıyoruz.

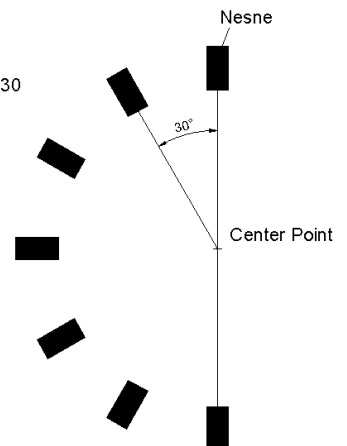
**Angle to fill:** Kopyalamanın yapılacağı toplam açısal bölge.

**Angle of between items:** kopyalanacak her iki nesne arasındaki açısal değer,

Burada, dikkat edersek çoğalma miktarı verilmemektedir çoğalma miktarı gireceğimiz iki nesne arasındaki açısal uzunluk ve yerleşeceği toplan açısal bölgeye göre kendiliğinden çıkacaktır.



Angle to fill = 180  
Angle between items = 30



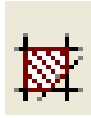
### Rotate Items as Copied :

Nesneleri dairesel olarak kopyalarken merkeze doğru hizalı kalması amacıyla döndürür. Eğer bu onay kutucuğu işaretlenmezse, dairesel kopyalama sırasında nesnenin mevcut açısı esas alınır ve kaopyalar da bu açiya sadık kalınarak çoğaltılırlar.

### More Object Base Point :

Eğer bu ayarı yapmazsanız, özellikle Rotate Items as Copied seçeneğinin işaretli olmadığı durumlarda, hiç de hoş olmayan sonuçlarla karşılaşabilirsiniz. Bu nedenle önce **Set to Object's Default** onay kutusundaki işareti kaldırın; ardından **Pick Base Point** düğmesi yardımıyla ekrana dönüp, nesne üzerinde kopyalama için esas alınacak bir nokta işaretleyin. Aksi taktirde bu konuda AutoCad'e güvenmeyin ve esas alınacak noktayı kendiniz belirleyin.

## ÇİZİME TARAMA EKLEMEK

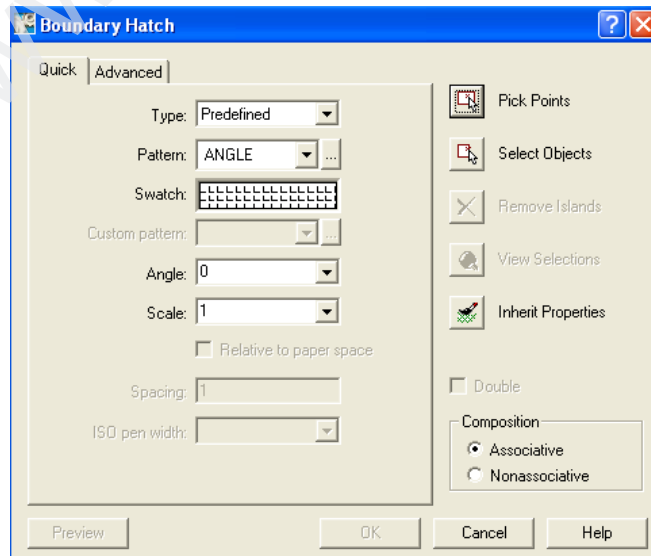


### HATCH : (TARAMA)

Komut	: hatch
Kısa Yol	: h
Çekme Menü	: Modify → Hatch
Modify Araç Çubuğu	: Hatch Düğmesi

Tabiki çizimi yaptıktan sonra çizimdeki nesneleri birbirinden ayırmamız gerekecektir. Zaten standartlarda bunun için her branş için tarama desenleri belirlenmiştir. AutoCAD'de bu standartları kolaylıkla bulabilir ve istediğimiz şekilde onları modify ederek kullanabiliriz.

Hatch komutuna girdiğimizde karşımıza Bondry Hatch diyalog kutusu gelir.



Bu diyalog kutusu iki adet sekme içerir. İlki fazla derine inmeden nesnelerin içini taramamızı sağlan **Quick** sekmesidir.

Gözümüze ilk çarpan tarama dokusu ise enson uyguladığımız tarama dokusu gelecektir(Swatch). Du tarama dokusunun üzerini her tıkladığımızda bir sonraki tarama dokusu görüntüye gelir.

**Type:** Buradaki açılan liste ktusunda olası tarama deseni gruplarını seçebiliriz.

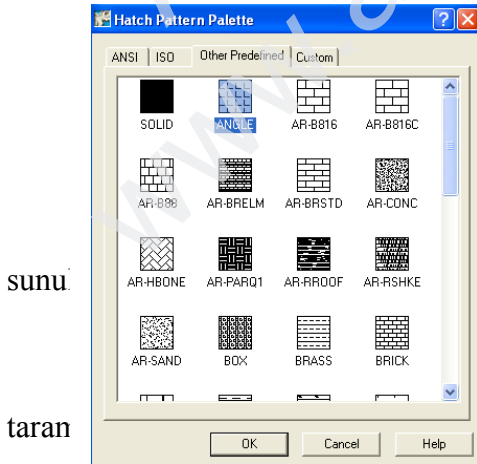
**Predefined:** Önceden tanımlanmış, AutoCAD'in kendi hazır tarama desenlerini kullanmamızı sağlar. Aynı zamanda Pattern açılan liste kutusunda etkinleşir.

**User-defined:** Taranacak alanın, kullanıcı tarafından tanımlanmış güncel (etkin) çizgi tipi kullanılarak doldurulmasını sağlar.

**Coustom:** Özel üretilmiş ve “.pat” uzantılı dosyalarda saklanan tarama desenlerini kullanmamızı sağlar. Bu dosyalar AutoCAD klasöründe yer almalı ve yolları tanımlanmış olmalıdır. Pat dosyalarının hazırlanması için oldukça uğraşırdık fakat şimdi **Express Tools** ile bunu daha kolay üstesinden gelebiliyoruz.

**Pattern:** Bu açılan liste kutusundan, AutoCAD bünyesinde yer alan hazır tarama desenlerine erişebilirsiniz. Hemen sağda yer alan [...] düğmesini tıklayarak tarama deseni kartelasını da açabilirsiniz.

**Swatch:** Seçili güncel tarama desenini görüntüler. Üzerini tıkladığımızda tarama deseni kartelası karşımıza gelir yani **Hatch Pattern Palette** diyalog kutusunu. Bu sayade tarama desenlerini görerekde seçe bilirsiniz herhalde bundan daha kolay bir seçme yoluda olamaz. Kullanmak istediğiniz tarama desenini seçerek üzerini tıklamanızıyeterli olacaktır. Bu diyalog kutusu, farklı türde tarama desenlerinin yer aldığı dört adet sekme içerir;



**ANSI:** Amerikan standartlarına uygun tarama desenleri.

**ISO:** Uluslar arası standartlara uygun tarama desenleri.

**Other Oredefined :** AutoCAD tarafından diğer hazır tarama desenleri.

**Custom:** Kullanıcı tarafından tanımlanmış desenleri.

**Custom Pattern:** Eğer kullanıcı tanımlı tarama desenleriniz varsa ve **Type** seçeneğinden **Custom**'ı seçtiyseniz etkinleşir.



**Angle:** Trama deseninin normal ile yani X eksenine yaptığı açıyı Sayısal değer olarak girebilirsiniz.

**Scale:** Tarama deseninin ölçek katsayısı ya da çizgi aralığını sayısal değer olarak girebilirsiniz. Değer büyüdükçe, deeni oluşturan çizgilerin birbirine olan uzaklığıda artacaktır.

**Relative to Paper Space:** Trama deseninin sayfa düzeninin ölçek birimine göre kendini ayarlamasını sağlar. Yalnızca **Layout** modunda etkinleşir.

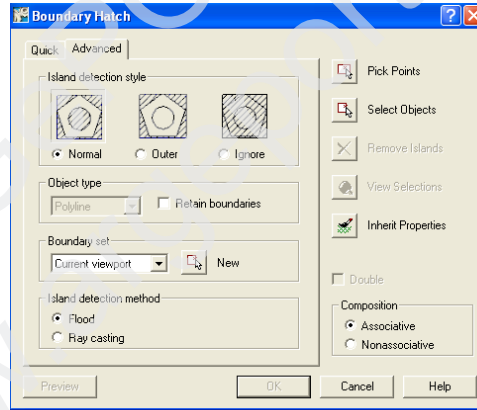
**Spacing:** Kullanıcı tarafından tanımlanmış tarama dokuları için tarama çizgileri arasındaki aralığın ayarlanmasını sağlar.

**Iso Pen Width:** ISO kökenli dokular için standart tarama çizgisi kalınlığı belirlememizi sağlar.

Şimdi geldi Boundary diyalog kutusunu ikinci sekmesi olan Advanced sekmesine;

#### Advanced:

Taramayı uygulamadan önce bu sekme bir göz atmakta fayda var. Önce burada, içinin taranmasını istediğimiz nesne türlerini seçme olanağımız var.



**Island Detection Style:** Bu bölgede bu bölgede tarama biçimini belirlememizi sağlayacak seçenekleri ve konuyu açık ve seçik bir şekilde anlamızı sağlayan krokileri görüyoruz.kroki kutusunu her tıkladığımızda, biçimin değiştiğini göreceksiniz. Başlıca üç ana yöntem var.

**Normal:** İç içe nesneleri, dıştan içe bir dolu bir boş olarak tarama yöntemi.

**Outer:** İç içe nesnelerden yalnızca en dıştaki alanı tarama yöntemi.

**Ignore:** İç içe nesnelerden en dıştağının sınırını çerçeve kabul edip içinde bir başka çerçeve yokmuş gibi trama yöntemi.



**Object Type:** Ancak Retain Boundaries onay kutucuğu işaretliken etkinleşen Object Type açılan liste kutusundan, yaratılacak tarama çerçevesinin bir bölgesi (Region) yoksa bir bileşik çizgimi (polyline) olacağına karar verebilirsiniz. Retain Boundaries onay kutucuğu, tarama bittikten sonra geçici olarak tarama sınırını oluşturan nesnelerin çizim içinde çizim nesnesi gibi kalıp kalmamasını denetlememize olanak verir.

**Boundary Set:** Bu bölgede, belirlenmiş noktanın çerçevesinde nasıl bir tarama sınırı oluşturulacağına ilişkin kararları verebilirsiniz. Sınır çerçevesi takımının önceden tanımlanması, o anda daha az nesne analiz edeceği için size zaman kazandıracaktır. Bu bölgedeki seçenekleri görelim.

**New:** Bu komut düğmesi bizi çizim ekranına geri döndürerek bir pencere içine alacağımız veya tıklayarak seçeceğimiz nesneleri sınır olarak tanımlaya bilmemizi sağlar. Eğer daha önce tanımlanmış bir sınır seti varsa yenisi onun yerini alır.

**Current Viwport/Existing Set:** İçinde bulunduğumuz bakış penceresindeki tüm nesnelerden bir çerçeve seti oluşturula bilmesini sağlar.

**Island Detection Method:** Bu bölgede dış çerçevenin içinde kalan bölgeleri hangi yöntemle taranacağını belirleriz.

**Flood:** Adacıkları ve sınır nesnelerini dahil eder.

**Ray Casting:** Vereceğimiz bir noktadan en yakındaki nesneye doğru hayali bir çizgi çekerek, saat istikametini aksi yönde bir sınır çizer. Böylelikle sınır içinde kalan adacıklarda sınır gibi kabul edilirler.

## TARAMAYI ÇİZİME NASIL UYGULARIZ:

Bir tarama deseni seçtikten sonra, bunu çizime nasıl uygulamaya geldi sıra;

Bir tarama deseni seçeriz ilk önce, Pick points Düğmesini tıklayarak çizime geri döneriz ve tarama yapılan alanın iç kısmını ve varsa diğer alanlarında iç kısımlarında tıklanarak Enter'a basarak diyalog kutumuza geri döneriz. Burada scale ile çizgi sıklığını yani iki tarama çizgisi arasındaki mesafeyi belirler ve Angle ile tarama açısını belirleyerek OK. Düğmesine basarak tarama işlemini tamamlarız.

Eğer resim üzerindeki mevcut bir taramayı edit etmek istersek taramanın üzerini çift tıklayarak, diyalog kutusuna dönülür ve istenilen değişiklikler yapılarak OK. düğmesine basılır, böylelikle istenilen düzenlemeler yapılmış olur.

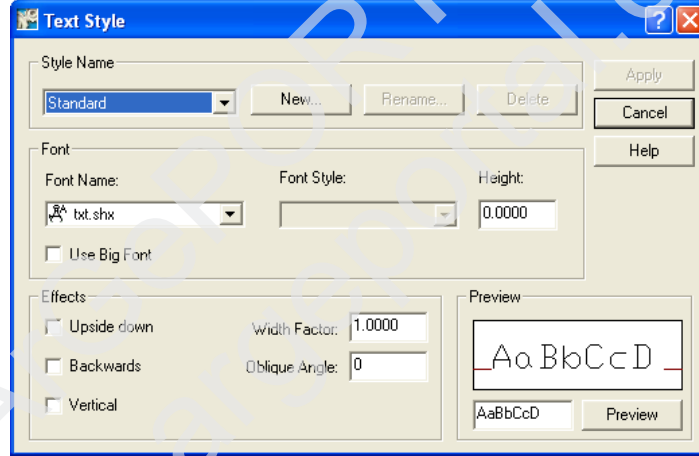
## ÇİZİME YAZI EKLEMEK

Öncelikle su bilinmelidirki, yazı çizimin en önemli öğelerinden biridir. Genellikle bir nesne imal edilsin veya bir fikir versindiye çizim yaparız. En önemlisi bazen çizim kendi başına yeterli olmaz ve bazı yerleri yazı ile ifade etmemiz gerekir. Genellikle çizime yazı eklemek angarya iş olarak bakılır. Ozaman sizi bu külfetten kurtarıp bu işin kolayını öğretilim.

### METİN BİÇİMİ YARATMAK:

Öncelikle çizim esnasında yazı stillerinin istediimiz gibi olması için çizim dosyamıza istediğimiz yazı stillerinin tanımlanması gerekir.

**Komut** : style  
**Kısa Yol** : st  
**Çekme Menü** : Format → Text Style  
**Text Araç Çubuğu** : Text Style Düğmesi



Text Style komutunu çalıştırdığımızda ekrana gelen Text Style diyalog kutusu, yemi metin biçimleri yaratmamız için tüm yardımcıları içermektedir. Sırasıyla bunları irdeleyelim;

**Style Name** : Mevcut metin biçimleri içinden çizimimizde hangi metin biçimini uygulayacağımızı seçmemizi sağlar. Açılan metun kutusuyla biçimimize ad vermek (New), adını değiştirmek (Rename) veya silmek (Delete) için üç adet düğme içerir. Açılan liste kutusunu, yanındaki açma okunu kullanarak genişlettiğimizde, daha önce oluşturulan biçimler görüntülenecektir. Bunlardanda istediğimizi seçebilirsiniz.

**Font**: Metin biçiminin kullanacağı yazıtipine göre üç önemli ayarı içerir.

**Font Name**: Bu açılan liste kutusundan, Windows işletim sisteminize yüklenmiş olan yazı tiplerinden birini seçebilirsiniz.

**Font Style**: Bu açılan liste kutusundan, seçtiğimiz yazı tipine özgü farklı biçimlerini seçebilirsiniz: Regular (Normal), Bold (Kalın), Italic (İtalik) vb. bu ayar her ayzı için farklı seçenekler sunar.

**Height**: Bu metin Kutusuna, yazı yüksekliğini girebilirsiniz.

**Use Big Font:** Yalnızca , “shx” uzantılı yazı tipleri için geçerlidir. Daha çok asya dilleri için geçerlidir. Kafayı takmayın.

**Effects:** Seçili metin biçimi üzerinde çeşitli efectler uygulaya biliriz.

**Upside-down:** çizimin tamamen baş aşğıya yazılmasını sağlar.

**Backwards:** Yazının geriye doğru aynadan görünür gibi ters görünmesini sağlar.

**Vertical:** Yazının dikey yazılmasını sağlar.

**Width Factor:** Harflerin genişlik katsayısı, yazıyı daha yayvan yazmaya yarar. Yalnız karıştırmayın burada genişlik değeri değil bir genişlik oranı isteniyor.

**Oblique Angle:** Yazıya belirli açıda eğim verir.

**Preview:** Metin biçiminde yaptığımız her bir değişikliği bir ön izleme penceresinde gösterir.

## SATIRLI METİN : DTEXT

<b>Komut</b>	: dtext
<b>Kısa Yol</b>	: dt
<b>Çekme Menü</b>	: Draw → Text → Single Line Text
<b>Text Araç Çubuğu</b>	: Single Line Text Düğmesi

Komuta girdiğimizde yazının başlayacağı noktayı ekranda belirlememizi veya işaretlememizi ister. Yazı bu işaretlediğimiz noktadan itibaren yazmaya başlar. Başlangıç noktasını belirledikten sonra, Yazının yazılma açısını (Rotation angle) soruluyor.eğer normal yani x eksenine paralel yazacaksak ”0” diyerek onaylıyoruz eğer açılı girmemiz gerekirse istenilen açı değerinde bu kısımda girebiliriz.Bu kısımda onayladıktan sonra sıra metnimizi yazmaya geldi, metni ekranda yazılırken görebilirsiniz. Her satırın bitiminde Enter ile bir alt satıra geçebilirveya ekranda birnokta işaretleyerek metnin o noktadan başlamasını sağlayabiliriz. Yazımız bitip de son kez Enter ile onayladığımızda, yazı ekranda belirir ve komuttan çıkarılır.

Şimdi bir uygulamayla görelim;

**Komut: DTEXT**

**Current text style: "1" Text height: 3.0000**

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

(Yazının başlama noktasını işaretliyoruz.)

**Specify rotation angle of text <0>: 20**

(Yazının açısını giriyoruz.)

**Enter text: Eğitim Notları**

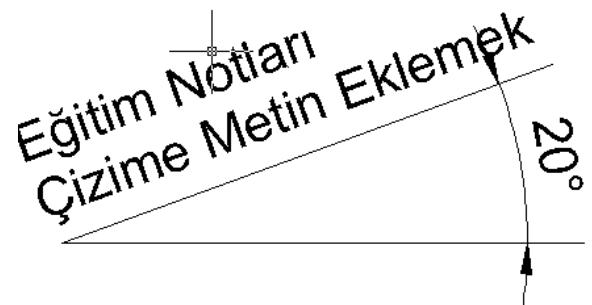
(İlk satır için metni yazıyorumve ikinci satıra geçmek için enter'a basıyorum.)

**Enter text: Çizime Metin Ekleme**

(İkinci satır için metni yazıyorumve yazıyı onaylamak için enter'a basıyorum.)

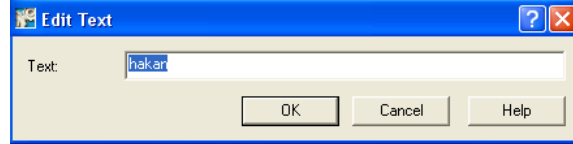
**Enter text: \*Cancel\***

(yazacak başka bir satır yok ise Enter'a basarak çıkıyoruz.)



## METNİN DÜZENLENMESİ :

Yazımızı yazarken hata yapabiliriz veya daha önceden yazılmış bir metnin yeniden düzenlenmesi gerekebilir. bunun en kısa yollarından biri değiştirilecek nesnenin üzerine çift tıklayarak **Edit Text** diyalogundan istenilen değişikliği yapmaktır. Aynı diyalog kutusuna, modify II araç çubuğundan Edit Text düğmesini tıklayarakta ulaşabiliriz.



Tabiki metin üzerinde yapıla bilecek düzenleme işlemleri bununla sınırlı değil.

**Properties** aracı sayesinde, bir metin ile ilgili Yapıla bilecek hertürlü düzenlemeyi yapabilirsiniz. Tek yapmanız gereken yazıyı işaretledikten sonra sağ tuş buradanda properties'ı işaretlemek, gördüğünüz gibi diyalog kutusuna ulaşmak bu kadar basit.

Metnin içeriğini değiştirmek için **Contents** satırını kullanacaksınız.

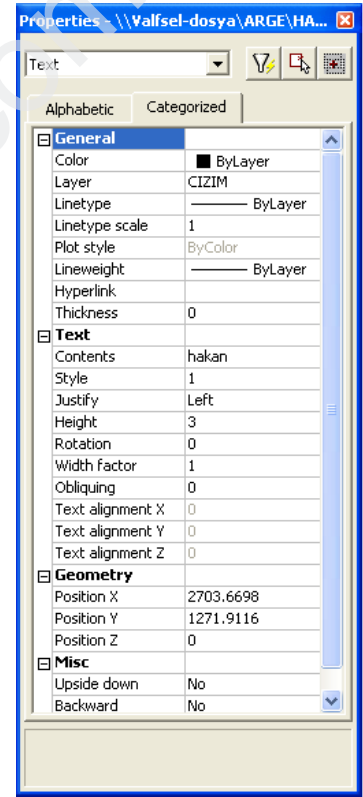
**Height :** Yazı yüksekliğini düzeltmek için

**Justfiy :** yazının konumunu değiştirmek için

**Rotation :** yazının açısını değiştirebilir.

**Oblique :** yazının italikliğini ayarlarız.

Ve hatda **general** bölümünden da katmanlarına ble müdahale edebiliriz. daha bunun gibi birçok özellikler.... kısacası yazı ile ilgili bütün krakteristik özellikleri burada bulabilir ve bir çoğuna müdahale edebilirsiniz.



## MULTILINE TEXT

<b>Komut</b>	<b>: mtext</b>
<b>Kısa Yol</b>	<b>: t veya mt</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Draw → Text → Multiline Text</b>
<b>Draw Araç Çubuğu</b>	<b>: Multiline Text Düğmesi</b>

Komuta girdikten sonra, önce metnin yerleşeceği alanı belirlemeniz istenir. Çizimde imleci sürükleyerek bir dikdörtgen pencere oluşturmak yoluyla, içine metni yazacağımız alnı belirlersiniz. Şimdi ekrana **Multiline text Editor** diyalog kutusu gelecektir. Şaşırtıcı bir benzerlik değilmi aynen sıradan Windows kelime işlemcisine benzediğini göreceksiniz.

Bu diyalog kutusunun kara tahtasına dilediğiniz metni yazabilirsiniz. Şimdide bu diyalog kutusundaki dört sekmeyi kullanarak neler yapabileceğimizi görelim.

### Character:

Metinde kullanılan karakterlerin nasıl görüneceklerine ilişkin bir dizi ayar seçeneği sunar. Burada metne ilişkin yapacağımız ayarlar, daha önceden yarattığımız metin biçimlerinden bağımsızdır.

Şöyleki;

**Front:** Bu açılan liste kutusundan, üzerinde imleci sürükleyerek etkinleştirdiğiniz metin kısımlarının yazı tipini değiştirebilirsiniz.

**Font Height:** yazı tipinin yüksekliğini punto olarak belirlemeye yarıyor.

**Bold:** seçili metni kalın hale getiriyor.

**Italic :** Seçili metni Italik (eğik) hale getiriyor.

**Underline :** seçili metnin altını çizili hale getiriyor.

**Undo :** son yapılan işi geri alıyor.

**Stack/Unstack :** Özellikle kesirli ifadeleri, bildiğimiz bayağı kesir gibi üst üste yazıyor.

**Text Color :** Seçili rengin rengini, açılan liste kutusundaki renklerle değiştiriyor.

**Insert Symbol :** Üzerinde symbol yazan bu düğme ile açılacak listede çizime çeşitli simgeler ekleye bilmek için beş adet seçenek görüyoruz.

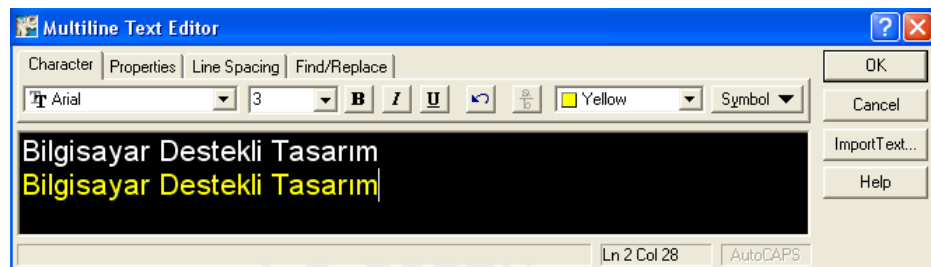
**Degrees % d :** Derece simgesi ekliyor.

**Plus/Minus % p :** üst üste artı / eksi simgesi ekliyor.

**Diameter % c :** Çap simgesi ekliyor.

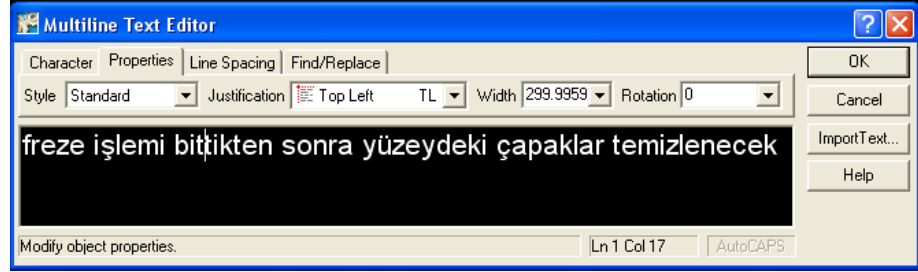
**Non-Breaking Space :** Metnin sonunda iki sözcüğün satır Sonrasında birbirinden ayrılmamasını istiyorsanız bu bölünemez boşluk işaretini ekleye bilirsiniz.

**Other :** Windows'un Karakter Eşlem (Character Map) diyalog kutusunu ekrana getirerek set içinden dilediğiniz karakteri çizime eklemenizi sağlar.



## Properties:

Metin çerçevesine ilişkin global ayarların yapılmasına yarar. Burada dört adet açılan dört adet liste kutusu görüyoruz;



**Style:** Çizimde oluşturulmuş metin biçimlerinin içinden dilediğimizi seçebiliriz.

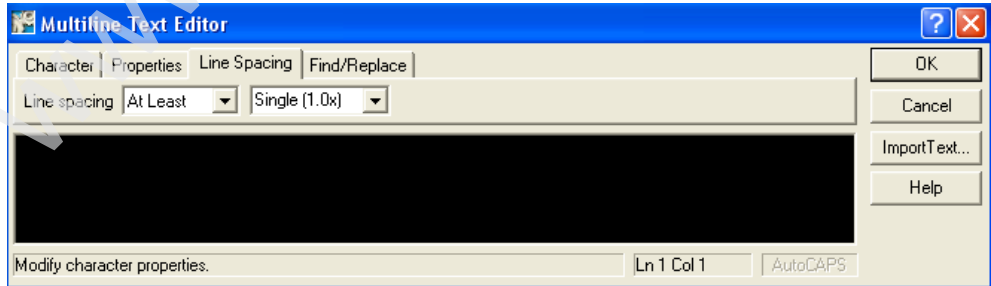
**Justification:** Metnin çizim içinde kendine ayrılan çerçeve içinde nasıl konumlanacağını belirleriz.

**Width:** Metin penceresinin genişliğine yönelik birkaç öneri bulundurulur.

**Rotation :** Metin penceresinin ekranda duracağı açıyı belirlemek için 15 derece açılarla artan seçenekler sunar gerekiyorsa kendinizde farklı bir açıda girebilirsiniz.

## Line Spacing:

Paragraf içinde yer alan satırların aralığını ayarlamamızı sağlar. Bunun açıklaması az önce yapılmıştı bunun için fazla ayrıntısına girmiyorum.



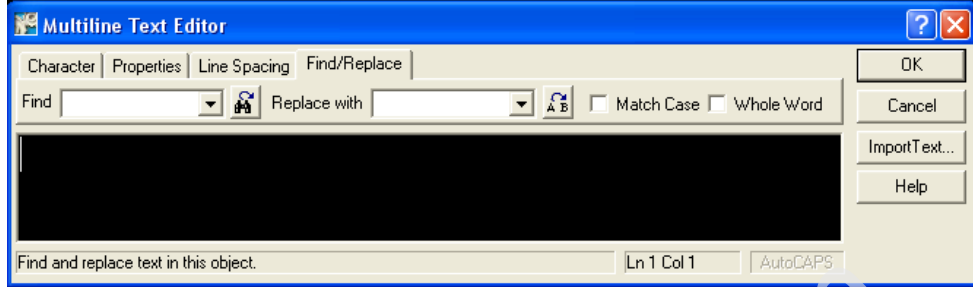
**Line Spacing:** Satır aralığını ayarlama yöntemi seçenekleri içerir.

**Spacing:** Satır aralığı değerini 0.2 – 4 arası bir değer olarak bu liste kutusuna girebilir veya hazır seçeneklerden birini seçebilirsiniz.



## Find/Replace:

Metin penceresi içinde bazı sözcükleri veya sözcük gruplarını arayıp bulma ve/veya başka ifadelerle değiştirmeye yarar. Kelime işlemci kullanmayı bilenler için çocuk oyuncağı.



**Find:** Arayıp bulunacak sözcüğü buraya yazın. Sonra arana sözcükler açılan listede yer alır.

**Replace With:** Bulunan sözcüğün yerine konacak sözcüğü buraya yazın. Son değiştirilen sözcükler açılan listede yer alır.

**Replace:** Değiştirme işlemine başlamak için bu düğmeyi tıklayın.

**Match Case:** Aranılan sözcüklerde, büyük/küçük harf eşleştirmesi yapar.

**Whole Word:** Aranılanlar içinde yalnızca tam sözcükleri bulur.

## KATMANLAR (LAYER)

Çizim yaparken, farklı özellikli nesneleri, farklı katmanlarda saklayarak Autocad'ın Layer yani katmanlarda çalışma olanağından yararlanacağız. Çünkü katmanlar bize büyük çapta kullanım kolaylığı, çizim organizasyonu ve yönetimi rahatlığı sağlayacak.

Katmanları, herbirine projemizin farklı aşamalarını çizdiğimiz üst üste konmuş şeffaf kağıtlara benzete biliriz. Her bir katmandaki öğeleri ayrı renklerle, ayrı çizgi tipleri ve kalem kalınlıkları ile ifade edebiliriz. Bunların içinden sadece bir tekini, görmek istediklerimizin tümünü veya bir kısmını ekrana çağıra biliriz. Bu da tabiki bize çalışma esnasında daha soyut çalışma imkanı verir. Düşünün, çok karışık bir çizimde daha yalın çalışmak için bazı katmanları kapatarak çizimimizi daha kolay bir şekilde oluşturma bilir. Daha sonra kapatılan katmanları açarak çizimimizin bütününe göre biliriz.





## KATMAN OLUŞTURMAK

**Komut**

**: layer**

**Çekme Menü**

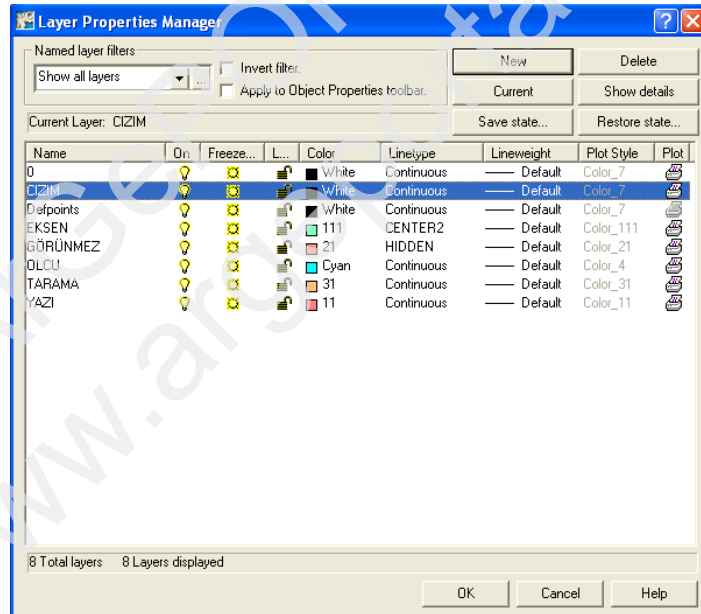
**: Format → Layer**

**Object Properties Araç Çubuğu**

**: Layers Düğmesi**

Artık çizimimizde kullanmak üzere bir katman yaratmaya başlayalım. Önce her katman için bir çizgi tipi ve renk seçiyoruz. Biz en kısa yolu tercih edip Object Properties araç çubuğunun soldan ikinci düğmesi olan Layers singesini tıklayarak Layer Properties Manger Diyalog kutusuna ulaşıyoruz. Bu diyalog kutusu açıldığında hemen dikkati çeken büyük bir liste penceresi vardır ve rengi beyaz, çizgi tipi Continuous (düz çizgi olan “0” yani sıfır katmanı bir dizi ayar seçeneği ile karşımıza çıkacaktır.

Liste penceresinin ayrıntılarına girmeden nasıl yeni bir katma oluşturacağımızı öğrenelim ki, üzerinde çeşitli ayarları uygulayabileyim.



İlk olarak sol üst köşede bulunan **New** düğmesini tıklayarak yeni bir katman oluştururuz. Bu katmanın isim kısmı değiştirilebilir olarak karşımıza gelir katmanımızın ismini **Name** kısmına yazarız. Eğer aktif değil ise çift tıklayarak Aktif hale getiririz. Daha sonra **Color** bölümü tıklayarak renk sıkalasında uygun rengi seçip onaylarız. Son olarakda **Line Type** kısmını tıklayarak **Line Type** diyalog kutusu karşımıza gelir buradan **Load** dümesi tıklanarak buradan hazır olan çizgi tiplerinde uygun olanını seçip OK.’leriz. tekrar Line Type iletişim kutusuna geri dönerek ilave ettiğimiz çizgi tpini seçim Ok.’leriz ve böylelikle kısa ve basit bir şekilde kullnıma hazır bir katman oluşturmuş oluruz. Bundan sonra istediğimiz kadar katmanlar oluşturarak, ok.’leyip katmanları onaylamış ve Layer diyalog kutusundan çıkmış oluruz.

Şimdi sırasıyla Layer Diyalog Kutusunu irdeleyelim;

**NEW:** Yenibir katman yaratmamızı sağlar. New düğmesini tıkladığımızda, katman listesinde yeni bir katman adayı oluşur.

**DELETE:** Adındanda anlaşılacağı gibi mevcut seçili bir ktmmanı silmemizi sağlar. Yalnız burada dikkat edilmesi gereken husus “0” katmanının hibir zaman siline miyeceğidir.

**CURRENT:** İşaretli olan katmanın diyalog kutusundan çıktıktan sonra aktif olamsını sağlar.

**SHOW DETAILS:** Katmanların genel özelliklerini gösteren iave bir bölümü diyalog kutusuna ekler. Bu bölümden bütün katman bilgilerine direkt ulaşabilirsiniz.

## KATMAN AYARLARI:

Liste penceresinde, üstü tılanıp seçili hale getirilmiş katmanlar üzerinde çeşitli ayarlar yapmamızı sağlayan simgelere söyle bir göz atalım. ( katman işaretliyen simgelerin üzerini tıklayarak şlgili bölüme gireriz.)



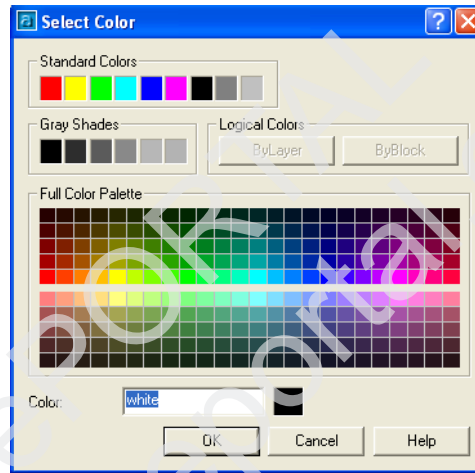
**NAME:** Bu aslınad bir simge değildir. Layer Properties Manager diyalog kutusunun sol kenarında, çizimde yer alan tüm katmanların bir listesi yer alır. Bu listeden bir katman seçmek istediğimizde üzerini tıklamamız yeterlidir. Birden çok katman seçmek için klavyeden **Ctrl** tuşuna basılı tutarak seçilecek diğer katmanın adını tıklaya bilirsiniz. Peşpeşe gelen bir dizi katmanı seçöçmek için ise önce ilk katmanı, sonra katmanı, klavyeden **Shift** Tusunu basılı tutarken seçilecek son katmanı seçmeniz yeterli olacaktır. Arada kalan bütün bütün katmanlar seçilecektir.

**ON:** Seçili katmanları açıp kapamaya, yani görünür yada görünmez hale getirmeye yarar. Simgeleri tıkladığımızda katman kapalı hale gelecek ve çizimde görünmeyecektir. Buradaki ampul simgesi kararmış yani kapalı konumdayken tıkladığımız zaman ise yeniden aydınlanacak ve katman çizimde görünür hale geçecektir. Burada kapatılan katmanlar kapalı durumda olsalar bir dosyalar arasındaki transfer işlemlerinde kapalı olmalarına rağmen sanki açıkmiş gibi hesaba katılıp kopyalanacaklardır.

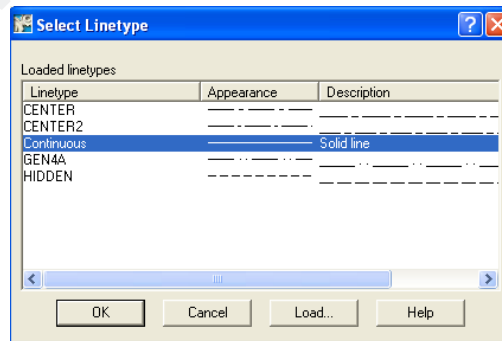
**FREEZE IN ALL VP:** seçili katmanı tüm çizim dosyasında dondurur. **FREEZE** ile dondurulan katmanlar tamamen kapanır. Dosyalar arasındaki kopyalama işlemleri gibi durumlarda hiç hesaba katılmazlar. Özellikle yoğun çalışma dosyalarında daha rahat hareket etmemiz için ( bilgisayarımıza fazla yüklenmemek için ) oldukça kullanışlı bir kullanım şeklidir.

**LOCK:** Kilitlemek istediğiniz katmanı seçili hale getirip üzerinde ağzı açık bir kilit bulunan simgesini tıklayabiliriz. Katman kilitlenirken, simgesinde kapalı bir kilide dönüşür. Kilidi tekrar açmak için kilitli olan simgeyi tekrar tıklamamız yeterli olacaktır. Kilitli katmandaki simgeler dokunulmazlık kazanacaktır ve bu katmanlar çizim dosyasında görünmelerine karşılık, dokunulmazlık kazanacaktır. Bu katmalarda kesinlikle hiçbir değişiklik yapılamıyacaktır.

**COLOR:** Seçili katmana bir renk atamamızı sağlar. Renk kutusunu tıkladığımızda karşımıza renk sıkalası gelecektir buradan istediğimiz rengi seçerek katmana o rengi atamış oluruz. Yalnız burada dikkat edilmesi gereken husus ise çıktı alırken buradaki renk kodlarına göre plotter ayarlarında çizgi kalınlıkları atayacağımız için oldukça büyüktür.

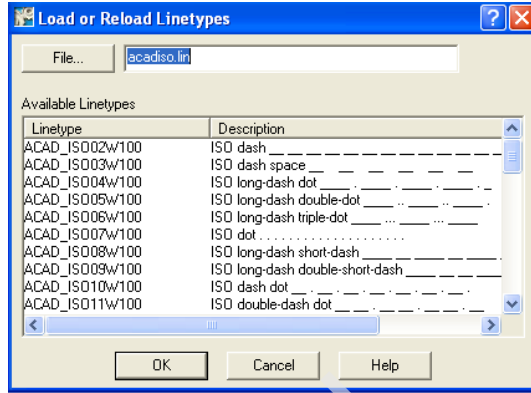


**LINETYPE:** Arkadaşlar evi gösteren boya katmanı gösteren ise çizgi tipidir. Bence çizimi çizim yapan en önemli özellik de bu olsa gerek. Bu alanı tıkladığımızda karşımıza **Select Linetype** diyalog kutusu çıkar birden karşımıza işte hazır bu güzel bölüm karşımızdayken bize kalan sadece çizgi tipini seçmektir.

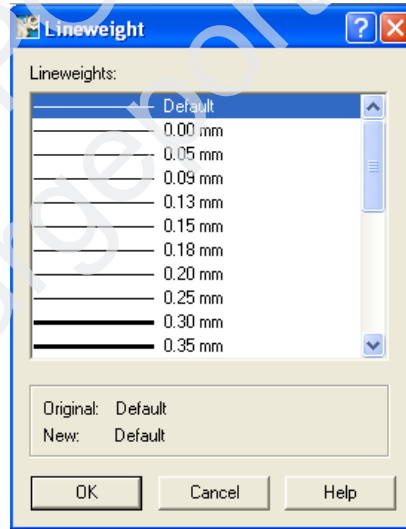


Eğer istenilen çizgi tipi bu bölümde yok ise o zaman **LOAD** Düğmesini tıklayarak AutoCAD'in **Load or Reload Linetype** diyalog kutusuna geçer ve buradan bize uygun çizgi tipini seçerek **OK** düğmesini tıklar ve Select Linetype diyalog kutusuna geri döneriz ve burada

tekrar listemize dahil ettiğimiz yeni çizgi tipini seçerek **OK** düğmesini tıklayarak onaylarız. Böylelikle yeni çizgi tipini katmanımıza eklemiş oluruz.



**LINEWEIGHT:** Katmandaki çizgilerinize çığı kalınlığı atayarak kağıt çıktısında istenilen çizgi kalınlıklarını elde etmiş oluruz. Fakat biz bu ayrı kullanmayacağız. Bunun yerine renk koduna göre plotter'dan kalınlık atayarak çıktılarımızdaki çizgi kalınlıklarını elde edeceğiz. Tabiki illada ısrar ederseniz keyif sizin buradanda ayarlara bilirsiniz.

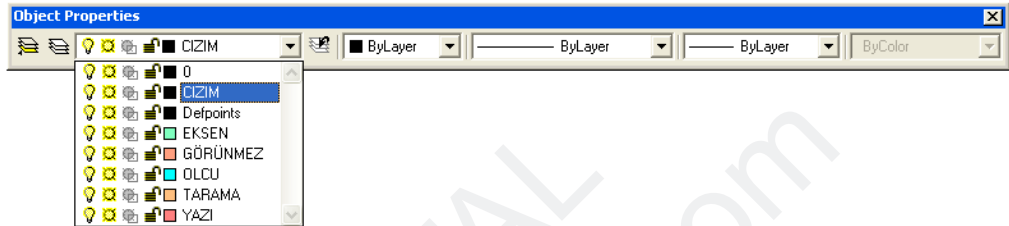


**PLOT STYLE:** Seçili katmana atanmış çizdirme biçimini, Select Plot Style diyalog kutusunu açarak biriyle değiştirir. Eger Renge bağlı çizdirme biçimiyle çalışıyorsanız katmanın bu özelliğini değiştiremezsiniz.

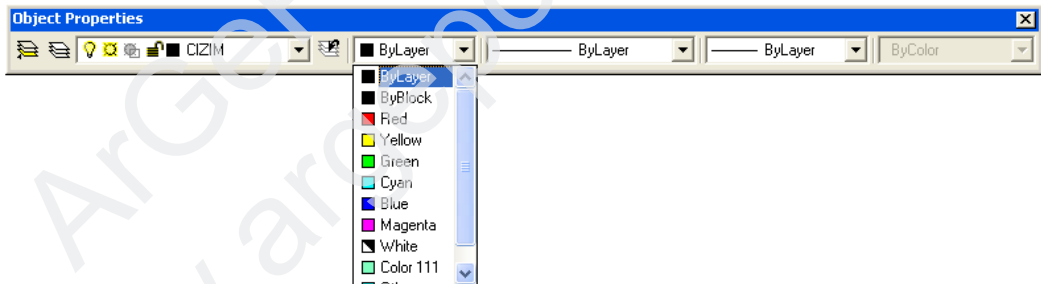
**PLOT:** Seçili katmanın yazdırma / çizdirme sırasında dikkate alınıp alınmayacağını bu simge ile ayarlaya bilirsiniz. Plot simgesi tılandığında iptal işareti çıkar. Bu durumda iptal işaretli olan katman veya kamanlar çıktı esnasında dikkate alınmayacak ve dogal olarak çıktılarda görünmeyecektir.

## ÇİZİM ESNASINDA KATMANLARIN KULLANIM ŞEKLİ:

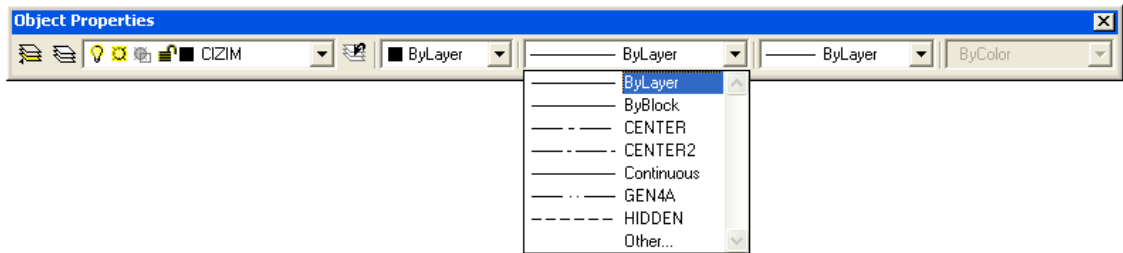
**LAYER:** Çizimde kullanacağımız katmanları oluşturduktan sonra, bunlar üzerinde her seferinde Layer Properties Manager diyalog kutusunu açmamız gerekmez. **Object Properties** araç çubuğundan **Layer Control** açılan liste kutusunu kullanarak, katmanlarımıza görsel olarak on-off, freeze-thaw, lock-unlock ve katmanını değiştirmek istediğimiz nesneyi seçerek buradan seçtiğimiz katmana dahil edebiliriz. İsteğimiz katmanın üzerini yıklayarak çizim ekranında o katmanın aktif olmasını da sağlayabiliriz.



**COLOR:** Color Control açılan liste kutusunu, yanındaki ters üçgen oku tıklayarak yada By Layer yazılı alanı tıklayarak renk yalpazesinden yararlanabiliriz. Burada aynı katmanda farklı düzenlenmeler yapıp istediğimiz katmanın rengini o katma aktif olmak şartı ile değiştirebiliriz. Katmanın orijinal rengine dönmek istiyorsanız. Tekrar By Layer kısmını işaretleyerek gelebilirsiniz.

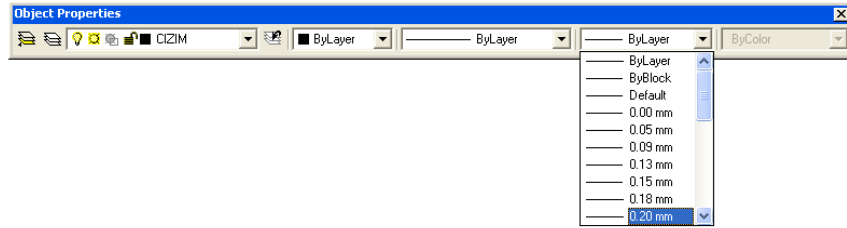


**LINE TYPE:** Object Properties araç çubuğundan Line type Control açılan liste kutusunu, yanındaki ters üçgen oku tıklayarak yada By Layer yazılı alanı tıklayarak mevcut ve aktif katmana yeni çizgi tipleri atayarak çizgi tipi yalpazesinden yararlanabiliriz.



**LINE WEIGHT:** Object Properties araç çubuğundan Line Weight Control açılan liste kutusunu, yanındaki ters üçgen oku tıklayarak yada By Layer yazılı alanı tıklayarak mevcut

ve aktif katmana yeni çizgi kalınlıkları atayarak çizgi kalınlıkları yalpazesinden yararlanabiliriz.



## ÇİZİMİ ÖLÇÜLENDİRMEK ( DIMENSION )

### ÖLÇÜ BİÇİMİ OLUŞTURMAK:

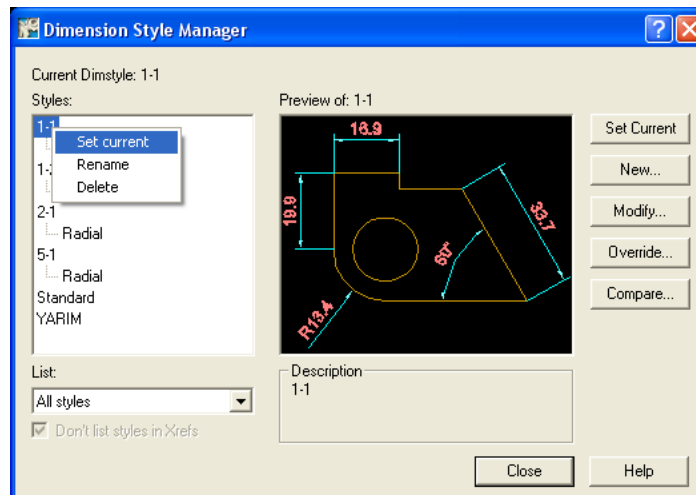
Her ölçü aslında birkaç çizim ve metin nesnesinden oluşan yeni bir nesnedir. Ölçü bir nesneler bütünüdür ve varlığını, onu oluşturan birdizi parametreye borçludur. Çizimde nesnelere ölçü verirken, bu ölçü nesnesini herseferinde yeniden biçimlendirmiş oluruz.

Çizim süresi boyunca yaratacağımız ölçü biçimi için bir isim verebilir ve tüm ayarları o isme sahip Dimension Style'da saklayabiliriz. Bu işlem çok önemlidir çünkü bir prozede mutlaka farklı sitillerde ölçülendirme yapmamız gerekecektir.



**Komut** : ddim  
**Kısa Yol** : dst veya dimsty  
**Çekme Menü** : Dimension Style → Style  
**Dimension Araç Çubuğu** : Dimension Style Düğmesi

Yaratacağımız ölçü biçimini kontrol altına almak için kullanacağımız Dimension Style Manager diyalog kutusuna ulaştık. Diyalog kutusunun solunda Style listesini görüyoruz. Bu listede, çizimimizde kullanacağımız ölçülendirme biçimlerimiz yer alacaktır. Bu bölümlerdeki sitillerden işaretleyip sağ tuş yaptığımızda şu işlenleri yapabiliriz.



**Set Current:** Seçili ölçülendirme stilini güncel hale getirir.

**Rename:** Seçili stilin ismini değiştire bilmemiz için isim metnini etkinleştirir. İsim üzerinde değişiklik yapılabilir yada başka bir isim yazabilirsiniz.

**Delete:** Seçili bir stilini listeden siler. Dikkatli kullanılması gerekir. Eğer silinecek stilde çizim dosyasında hala ölçülendirme varsa bustili silmeyecektir.

Styles listesinin hemen altında List açılan liste kutusunu göreceksiniz. Bunun yardımıyla ölçülendirme stilleri listesinde görünmesini istediğimiz stilleri süze biliriz.

**Allstyles:** çizimde yer alan tüm ölçü biçimlerini *Styles* listesinde gösterir.

**Styles in Use:** Yalnızca kullanılan ölçülendirme biçimlerini *Styles* listesinde gösterir.

AutoCAD 2002 ile çizime yüklenmiş Xref nesnelerdeki ölçülendirme biçimlerini de listede görebilirsiniz. Don't List Styles in Xref onay kutucuğu, işaretli olursa bu durumda listede görünmeyeceklerdir.

Listenin sağında yer alan Preview yani ön izleme penceresinde isaretili olan biçim ile ilgili grafik sonuçlarını görebilirsiniz.

**New:** Çizimde kullanmak üzere Styles listesinde yeni bir ölçü biçimi oluşturmak için bu düğmeyi tıklıyoruz. Ekran *Create New Dimension Style* diyalog kutusu gelecektir.

**New Style Name:** Yeni ölçü biçimine vereceğimiz adı bu metin kutusuna yazabilirsiniz.

**Start With:** Bu açılan liste kutusunda, çizimde mevcut olan ölçü biçimlerinin isimleri sıralanır. Yeni ölçü stilini oluştururken Bunlardan seçtiğimizi temel alıp üzerinde değişiklik yapabilirsiniz Böylelikle birçok ayarı yeniden yapmaktan kurtulmuş oluruz.

**Use For:** Yeni ölçü biçimimizi hangi tür ölçülendirmede kullanmamıza karar vermemizi ister. yapılan ayarları isterseniz bütün ölçülendirme komutlarını veya tekil olarak kullanabilirsiniz.



- All dimension: Tüm ölçülendirmeler
- Linear dimension: Doğrusal ölçülendirmeler
- Angular dimension: Açısal ölçülendirmeler
- Radius dimension: Yarıçap ölçülendirmeler
- Diameter dimension: Çap ölçülendirmeler
- Ordinate dimension: Sıralı ölçülendirmeler
- Leader dimension: Gösterge ve toleranslar

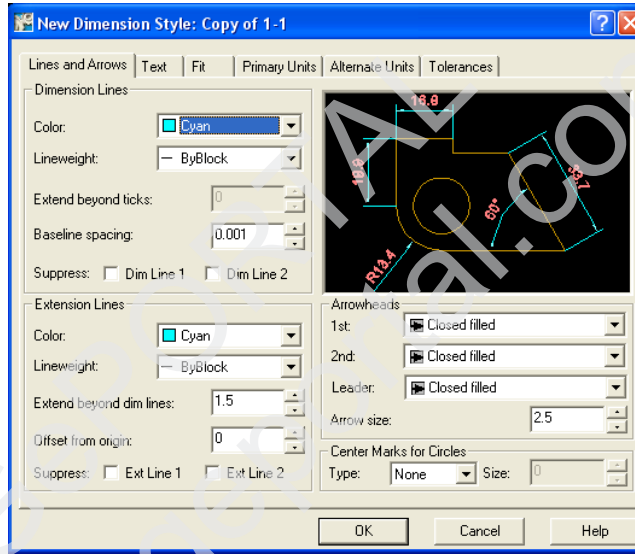
**Override:** Biçimi için geçici bir alternatif üretir.

**Compare :** Listedeki seçili ölçü biçimini, diğer ölçü biçimleriyle karşılaştırır. Bunu için ekrana gellen Compare Dimension Styles diyalog kutusunun en altında, karşılaştırılan ölçü biçiminin diğeriyle olan farkı listelenecektir.

## ÖLÇÜ BİÇİMİ HASSAS AYARLARI:

Yeni bir ölçü stili oluşturmak için New sekmesinden yeni bir biçim yarattıktan sonra karşımıza New Dimension Style diyalog kutusu gelecektir. Bu diyalog kutusu başlıca altı sekmeden oluşur. Ölçü biçimine yönelik parametreleri ayarlar.

**LINE AND ARROWS:** Bu sekme, ölçüyü oluşturan çizgi ve okların geometrik olarak nasıl biçimleneceğini belirlemek için ayarlar içerir. Burada başlıca beş bölge görüyoruz;



♦ **Dimension Line:** Ölçü çizgilerine ilişkin ayarları yapmamızı sağlar. Ölçü çizgisi, ölçü verilen iki noktanın oluşturduğu doğrultuya paralel veya hizalanmış olan, üzerinde ölçü yazısını taşıyan çizgidir.

**Color:** Ölçü çizgisinin rengini belirlememizi sağlar. Yedi standart renk seçeneğinin sonunda Other seçeneği ile AutoCAD'in **Select Color** renk kartelasını ekrana getirip fark bir renkte seçebilirsiniz.

**Lineweight:** ölçü çizgisi için çizgi kalınlığı vermemizi sağlar.

**Extend beyond ticks:** Ölçü çizgisinin uzatma çizgisini ne kadar aşacağını belirleriz.

**Baseline spacing:** Paralel ölçü (Baseline) verirken, ölçü çizgileri arasındaki aralığı belirlememizi sağlar.

**Supress:** ölçü çizgisinin ilk veya ikinci ucundan herhangi birinde uzantıların yana taşmaması ve okların olmamasını istiyorsanız. **Dimline 1** ve **Dimline 2** ayrı ayrı veya herikisine birden uygulayabilirsiniz.

♦ **Extension Line:** Ölçü çizgisinden nesneye doğru giden uzama çizgisine ilişkin ayarlar yapmamızı sağlar.



**Color:** Uzatma çizgisinin rengini belirlememizi sağlar. Yedi standart renk seçeneğinin sonunda Other seçeneği ile AutoCAD'in **Select Color** renk kartelasını ekrana getirip fark bir renkte seçebilirsiniz.

**Lineweight:** Uzatma çizgisi için çizgi kalınlığı vermemizi sağlar.

**Extend beyond ticks:** Uzatma çizgisinin ölçü çizgisini ne kadar aşacağını belirleriz.

**Offset From Origin:** Uzatma çizgisi başlangıcının, ölçü için esas alınan noktadan uzaklığını belirleriz.

**Supress:** Uzatma çizgisinin ilk veya ikinciden herhangi birinin ölçü çizgisini aşmamasını istiyorsanız. **Ext line 1** ve **Ext line 2** ayrı ayrı veya herikisine birden uygulaya bilirsiniz.

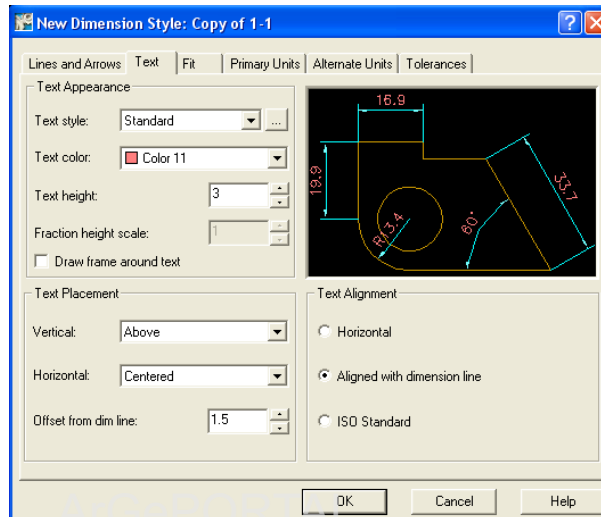
♦ **Arrowheads:** Ölçü ve uzatma çizgilerinin kesişim noktasındaki imlerin biçimine ve büyüklüğüne ilişkin ayarları içerir. Ayrıca Leader (Gösterge) işaretleri içinde ayrı ok belirleme şansımız var. haliyle, yalnız ok biçimiyle sınırlı değilsiniz. Üstelik ölçü çizgisinin iki ucundan 1. ok veya 2. ok kutucuklarını tıklayarak ister aynı oku isterseniz birbirinden farklı iki ölçü okuda atayabilirsiniz. Ölçü okunun büyüklüğünde Arrow Size kısmından girebilirsiniz.

♦ **Center Marks For Circles :** Bu bölgede daha kolay çember veya yay benzer nesneler ölçülendirilirken kullanılan merkez imine ilişkin ayarlar içerir. **Mark** ( + ) merkeze artı işareti, **Line** ( boydan boya birbirine dik çizgi), **None** (yok). **Size** kısmı ise daire veya yay geçen çizginin ne kadar taşacağını belirleriz.

**TEXT:** Bu sekmede, ölçü çizgisi üzerinde yer alan alan ve ölçü vermenin ana misyonu olan ölçü değerini gösteren metinleri düzenlemeye ve konumlandırmaya yarar.

♦ **Text Apperance :** Ölçü metninin biçimsel özelliklerini düzenlemeye yarayan birdizi ayar.

**Text Style:** Ölçü metinlerinde kullanılacak metin biçimini seçmeye yarar. Tabiki bu özellikten yararlanmak için daha önceden çizim içine bazı metin biçimlerinin tanıtılmış olması gerekir. Eğer çizimde herhangi bir metin biçimi yoksa, hemen yandaki [...] düğmesini tıklamak yoluyla, Text Style diyalog kutusundan yeni biçimler tanımlaya bilirsiniz.



**Text Color:** Ölçü metninin biçimsel Ölçü metninin rengini belirlememizi sağlar. Yedi standart renk seçeneğinin sonunda Other seçeneği ile AutoCAD'in Slect Color renk kartelasını ekrana getirip fark bir. renkte seçebilirsiniz

**Text Height:** Ölçü metninin yüksekliğini çizim birimi cinsinden belirlemeye yarar.

**Fraction Height Scale:** Kesirli ifadelerin, ölçü metnine olan oranını belirlemeye yarar. Pek fazla. kullanılacağını sanmıyorum doğrusu

**Draw Frame Around Text:** Bu onay kutucuğunun işaretli olması durumunda, ölçü metnini dikdörtgen bir çerçeve içine alır.

♦ **Text Placement :** Ölçü metninin, ölçü çizgisi üzerindeki konumunu düzenlemeye yarayan ayarlar içerir.

**Vertical position:** Ölçü metninin, ölçü çizgisi üzerindeki dikey konumunu ayarlar.

**Centred :** Ölçü metnini ölçü çizgisinin tam ortasına yerleştirir.

**Above :** Ölçü metnini ölçü çizgisinin üzerine yerleştirir.

**Outside :** Ölçü metnini ölçü çizgisinin dışına yani referan noktasından mümkün olan en uzak noktaya yerleştirir.

**Is :** Ölçü metnini japon standartlarına uygun yerleştirir.

**Horizantel position:** Ölçü metninin, ölçü çizgisi üzerindeki yatay konumunu ayarlar.

**Centred :** Ölçü metnini ölçü çizgisinin tam ortasına ölçü çizgisine paralel yerleştirir.

**1 Extension Line :** Birinci uzatma çizgisine yanaşmış, ölçü çizgisine paralel

**2 Extension Line :** İkinci uazatma çizgisine yanaşmış, ölçü çizgisine paralel

**Over 1 Extension Line :** Birinci uzatma çizgisinin üzerinde, ölçü çizgisine dik.

**Over 2 Extension Line :** İkinci uzatma çizgisinin üzerinde, ölçü çizgisine dik.

**Offset From Dimension Line :** Eğer ölçü metni ölçü çizgisinin içine gömülmüşse, metin her iki yanında kalacak boşluğu belirlemeye yarar.

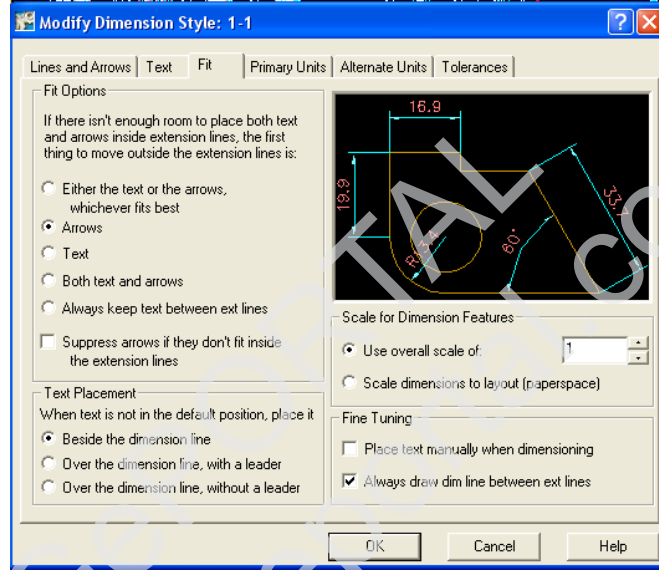
♦ **Text Alignment :** Ölçü metninin, ölçü çizgisi üzerinde ansıl hizalanacağına karar vermemizi sağlar. Bu üç düğmeden sadece birini seçebilirsiniz.

**Horizantel:** Ölçü metnini her durumda yatay olarak konumlandırır.

**Aligned With Dimension Line :** Ölçü metnini her durumda ölçü çizgisiyle hizalar. Bana göre en kullanışlısı Bu olsa gerek.

**ISO Standart:** Eger ölçü metni, uzatma çizgileri arasında kalıyorsa, emetni ölçü Çizgisine hizalar. Eğer metin Uzatma çizgilerinin dışında ise yatay olarak yerleştirir.

**FIT:** Fit sekmesi önemsiz gibi görünsede ileride çok işimize yarayacak. Yazıları, uzatma çizgilerinin dışına yazmak veya ölçü oklarını ters çevirmek gibi ayarları kolaylıkla yapabiliriz.



♦ **Fit Options :** Eğer aynı anda hem ölçü metnini hemde ölçü oklarını uzatma çizgilerinin arasına sığdıramıyorsanız, aşağıdaki seçeneklerden biri ile sorununuzu giderebilirsiniz.

**Either The Text or The Arrows, Whichever Fits Best :** İster metin isterok, fark etmez hangisi uzatma çizgileri arasına sığdırılabiliyorsa onu tercih eder.

**Arrows :** Okları her durumda uzatma çizgilerinin arasında tutar. Yazıyı dışarı atar.

**Text :** Ölçü metnini öncelikli olarak uzatma çizgilerinin arasına sığdırır, okları dışarı atar.

**Both text and Arrows:** Metin veya oklardan biri için bile sıkışıklık söz konusu ise, her ikisini de dışarıya atar.

**Always Keep Text Between Ext Lines:** Ne yapıp eder ve metni ölçü çizgilerinin arasına sığdırır.

**Suppress Arrows If They Don't Fit Inside Extension Lines:** Eğer uzatma çizgileri arasında oklara yer yoksa, Onları tamamen görünmez hale getirir.

♦ **Text Placement :** Eğer metin olması gereken yere oturmuyorsa ona uygun ve anlamlı bir yer bulmak için üç seçeneğimiz var.

**Beside The Dimension Line :** Ölçü metnini, ölçü çizgisinin yanına yerleştirir.

**Over The Dimension Line, With a Leader :** Ölçü metnini bir gösterge kullanarak, ölçü çizgisinin yukarısına yazar

**Over The DimensionLine, Without A Leader:** Ölçü metnini gösterge kullanmaksızın, ölçü çizgisinin yukarısına yazar oldukça kullanışlıdır.

#### Scale For Dimension Features:

**Use Overall Scale Of:** Ölçümüzün tüm Öğeleriyle birlikte mutlak ölçeği yandaki metin kutusuna yazarak belirleyebilirsiniz. Bu değer, Ölçü metninin değerini etkilemez, yalnızca ölçü öğelerinin büyüklüklerini değiştirir.

**Scale Dimension To Layout (Paper Space):** Eğer ölçü sisteminizin ve tüm öğelerinin llayout modunda kullanacağınız ölçeğe göre uyarlanmasını istiyorsanız bu seçenek tam size göre...

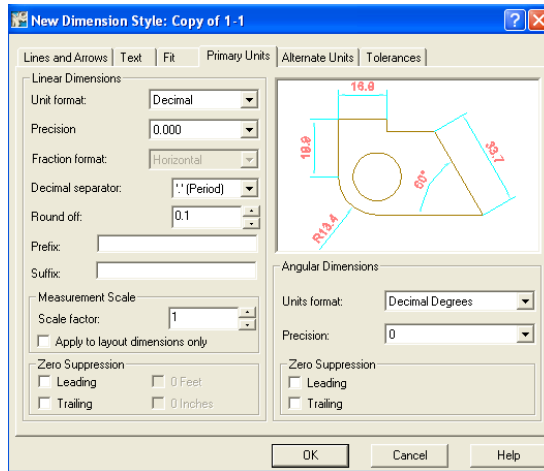
**Fine Tuning:** Ölçü metnini yerleştirme açısından son iki ayar.

**Place Text Manually When Dimension:** Tüm metin hizalama ayarlarını göz ardı ederek, ölçü Metnini dilediğimiz yere yerleştirmemizi sağlar. Özel durumlar dışında kullanışlı bir ayar değil.

**Always Draw Dim Line Betwen Ext Lines:** Ölçü okları uzatma çizgilerinin dışında bile kalsa,

Her durumda uzatma çizgilerinin arasını bir ölçü çizgisiyle doldurur. Yararlı bir seçenektir.

**PRIMARY UNITS:** Bu sekmede gerek doğrusal gerek açısal ölçü verirken hangi biçimleri kullanacağımızı belirleyeceğiz. Burada ölçünün geometrisine değil, sayısal değerine ilişkin ayarlar yapacağız.



**LİNEAR DİMENİON:** Doğrusal ölçüler için biçim ayarlarını bu bölgede yapacağız.

**Unit Format:** Ölçüleri hangi birim anlayışına göre vereceğimizi belirleyelim. Birim olarak genelde

**Decimal** system ile çalışıyoruz. Seçenekler şöyle;

Scientific	: Bilimsel
Decimal	: Ondalık
Engineering	: Mühendislik
Architectural	: Mimari
Fractional	: Bayağı Kesirli
Windows Dekstop:	Windows Masaüstü

**Precision:** Ölçü metninde küsuratlı ifadeler yer almasını istiyorsanız, virgilden sonar kaç ondalık hane yer alacağına karar vermeniz için birdizi seçenek sunar. Bunlar, “0” sonrası yeni “0”lar olarak listelenmiştir. Yalnız unutmayınızki eğer az sonar göreceğimiz **Traling** değiştirmezseniz, küsuratsız ölçülerde de virgülden sonar belirlediğiniz hane kadar “0” yani sıfır eklenecektir.

**Fraction format:** Eğer bayağı kesirli yani Fractional veya mimari yani Architectural ölçü şeklini Seçtiyseniz bu parameter etkinleşir. Üç tür bayağı kesir ifadesi mevcuttur.

**Horizontal :** Yatay kesme imli yani pay ve payda üst üste bindirilmiş.

**Diagonal :** Çapraz kesme imli yani pay ve payda üst üste bindirilmiş.

**Not Stacked :** Pay ve payda yan yana, ortada kesme imi.

**Decimal Separator:** Ondalık kesirli ölçü ifadelerinde ayırıcı olarak kullanılacak karakterleri seçer Bilirsiniz. Bu bölümde bize üç seçenek sunulmuştur.

<b>Period (.)</b>	: Nokta
<b>Comma (,)</b>	: Virgül
<b>Space ( )</b>	: Boşluk

**Round of:** Ölçüleri yuvarlama yöntemidir. 0.5’in altındaki değerleri bir üst rakama altındaki değerleri bir alt rakama yuvarlar.

$$15.44 = 15.4 \quad 15.46 = 15.5$$

**Prefix:** Ölçü metinlerine bir ön ek ekler. Bu harf veya özel karakter olabilir. İstedığınız bir ön eki Metin kutusuna yazmanız yeterlidir.

**Suffix:** Ölçü metinlerine bir son ek ekler. Bu harf veya özel karakter olabilir. İstedığınız bir ön eki Metin kutusuna yazmanız yeterlidir.

**Scale Factor:** Çizim esnasında vereceğimiz ölçü değerlerini buradaki metin kutusuna yazacağımız değerle çarparak oluşturur. Önemli bir ayardır. Ölçü stiline vereceğimiz formatı bu katsayı ile elde ederiz. Örnek verirsek;

Ölçü stilimiz 1:2 ise, çizimimizde yarım ölçekli çizilmiş ise ölçülendirme sırasında verilen değerlerin 1:1 çıkması için bu katsayıyı 2 olarak vermeliyizki ölçüler 1:1 çıksın.

**Apply to Layout Dimension Only:** Vereceğimiz bir ölçek katsayısını Yalnızca layout modunda geçerli olmasını istiyorsanız bu onay kutucuğunu işaretlemeniz yeterli olacaktır.

**Zero Suppression:** Ölçü hesaplamaları sonucu ortaya çıka bilecek olan bazı “0” Rakamlarından kurtulmamızı sağlar.

**Leading:** Ondalık kesirli ifadelerde, virgülden önce gelen “0” rakamlarını göstermez.

**Trailing:** Ondalık kesirli ifadelerde, virgülden sonra gelen aslında hiç bir anlamı olmayan “0” rakamlarını göstermez.

**0 Feet:** Bunu bizim öğrenmemize gerek yok. Bırakalım Amerikalılar öğrensin.

**0 Inches:** Bırakalım burada Amerikalılar öğrensin.

**Angular Dimension:** Açısal ölçü vermek için gereken ölçü biçimlerini ve parametreleri ayarlamak için bu bölgeyi kullanacağız.

**Units Format:** Açılı ölçülerin birimini belirlemeye yarar. Buradaki seçenekler şöyle;

**Decimal Degrees:** Yatay Ondalık derece

**Degrees/Minutes:** Derece/Dakika/Saniye

**Gradians:** Grad

**Radians:** Radyan

**Precision:** Açılı ölçü metninde tam değermi yoksa, virgülden sonra kaç ondalık basamak olacağını belirleriz.

**Zero Suppression:** Açısal ölçü hesaplamalarında ortaya çıkabilecek olan bazı gereksiz “0” değerlerinden kurtulmamızı sağlar.

**Leading:** Ondalık kesirli ifadelerde, virgülden önce gelen “0” rakamlarını göstermez.

**Trailing:** Ondalık kesirli ifadelerde, virgülden sonra gelen aslında hiç bir anlamı olmayan “0” rakamlarını göstermez.

*Alternatif Units ve Tolerance ayarları bizim içinönemli olmadığı için bunları es geçelim.*

## ÖLÇÜLENDİRME

En sonunda, sıra geldi ölçü vermeye, iyiki bu ayarları sürekli yapmıyoruz öyledeğilmi yoksaki oldukça sıkıcı olurdu herhalde.

Ölçülendirme yaparken AutoCAD genellikle ölçünün verileceği aralığı belirleyen iki nokta iste sonra ölçülendirmenin konumlandırılması için son nokta. Bu çizginin yerini kolaylıkla işaretliyerek belirleye biliriz.

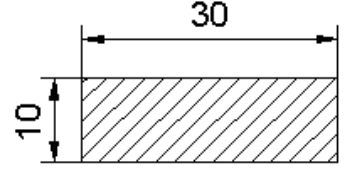


Lafı daha fazla uzatmadan, sırasıyla Dimension araç çuğundaki komutları tanıyalım.



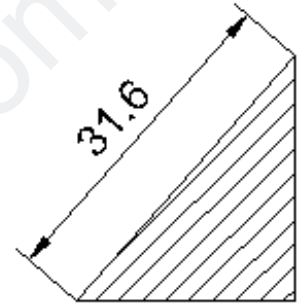
### Linear Dimension: (Doğrusal Ölçülendirme)

Adından da anlaşılacağı gibi Lineer yani doğrusal ölçülendirme. Yatayda (Horizontal) x eksenine, dikeyde (Vertical) y eksenine paralel ölçülendirme yapar. Ölçü çizgisi iki uzatma çizgisi arasında kalır. Ölçü aralığını gösteren iki sınırı işaretledikten sonra son olarak konumunu belirleyip ölçülendirmemizi tamamlarız.



### Aligned Dimension: (Paralel Ölçülendirme)

Bir nesnenin hangi doğrultuda olursa olsun herhangi bir çizgisine paralel ölçü verir. Bu çizginin açısı ne olursa olsun. Ölçü çizgisi iki uzatma çizgisi arasında kalır. Ölçü aralığını gösteren iki sınırı işaretledikten sonra son olarak konumunu belirleyip ölçülendirmemizi tamamlarız.

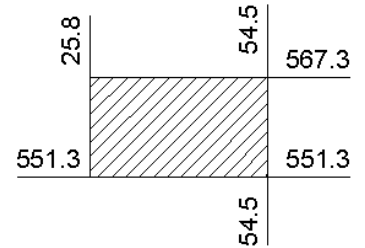


L



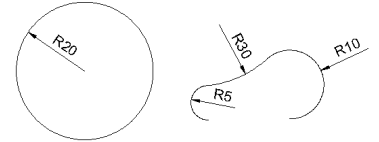
### Ordinate Dimension: (Sıralı Ölçülendirme)

Pafta üzerindeki herhangi bir noktanın, o an için geçerli olan orijine "0,0" göre X ve Y koordinatlarını saptıyor. Buna yatay ve dikey orjinden uzaklıkta diyebiliriz. İşaretlediğimiz noktada imlecimizi x veya y yönünde hareket ettirerek x yönündeki hareketi ile x'deki uzaklığı, y yönünde hareket ettirerek y'deki uzaklığını ölçülendiririz.



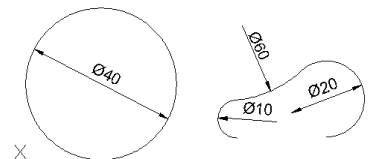
### Radius Dimension: (Yarıçap Ölçülendirme)

Çember veya yay türü eğrisel nesneleri yarıçap vererek ölçülendiriyor. Önce çemberi veya yayı tıklayarak seçmemiz isteniyor. Ölçü merkez nokatsı eğrinin merkezinde, tanımlayıcı oku ise eğri üzerinde verdiğimiz açıda yer alır



### Diameter Dimension: (Çap Ölçülendirme)

Çember veya yay türü eğrisel nesneleri çap vererek ölçülendiriyor. Önce çemberi veya yayı tıklayarak seçmemiz isteniyor. Ölçü merkez nokatsı eğrinin merkezinde, tanımlayıcı oku ise eğri üzerinde verdiğimiz açıda yer alır.

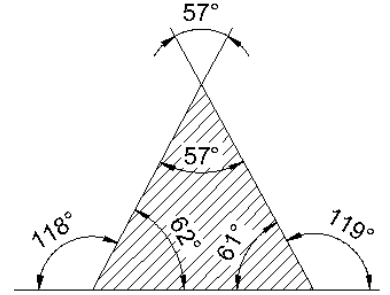






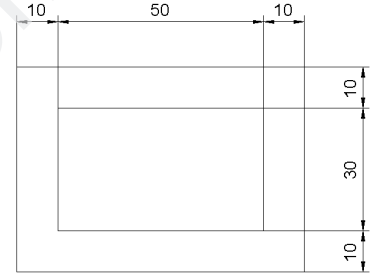
### Angular Dimension: (Açısal Ölçülendirme)

Açısal ölçü adındanda anlaşılacağı gibi birbiri ile farklı yönelimde iki çizginin birbiriyle kaç derecelik açı yaptığını saptıyor ve derece cinsinden ölçülendiriyor. Önce açığı yapan iki nesneyi seçiyoruz. Ardından açı ifadesinin konumunu belirliyoruz.



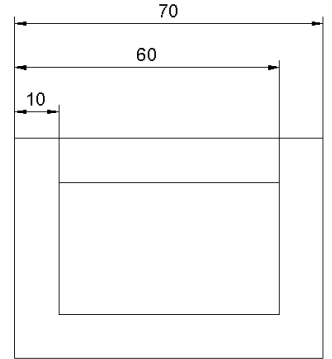
### Quick Dimension: (Hızlı Ölçülendirme)

Tek bir hamlede birbirini izleyen birçok nesneyi veya nesne gruplarını, otomatik olarak ölçülendiriyoruz. Keşke diyorum hayatta bu kadar kolay olsa. Çok seveceğinnizden eminim bu komutu... öncelikle ölçülendirecek nesne veya nesneleri seçiyoruz ve hangi yöne ölçülendirme yapılmasını istiyorsanız o yöne imleci hareket ettirerek ölçülerin oluşmasını sağlıyoruz ve konumunu belirlemek istediğimiz konumda tıklıyoruz.



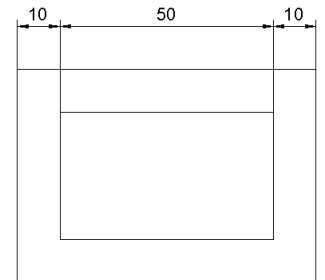
### Baseline Dimension: (Paralel Ölçülendirme)

Öncelikle başlangıç birtane ölçülendirme yapıyoruz. Bu ilk ölçünün ilk noktasını referas olarak sonraki işaretlediğimiz noktaları birbirine paralel olacak şekilde ölçülendiriyor. Bu işlemi komuttan çıkmadan istediğiniz kadar devam ettirebilirsiniz.



### Continue Dimension: (Sürekli Ölçülendirme)

Öncelikle başlangıç birtane ölçülendirme yapıyoruz. Bu ilk ölçünün ilk noktasını referas olarak sonraki işaretlediğimiz noktaları birbiriyle aynı doğrultuda olacak şekilde ölçülendiriyor. Bu işlemi komuttan çıkmadan istediğiniz kadar devam ettirebilirsiniz.

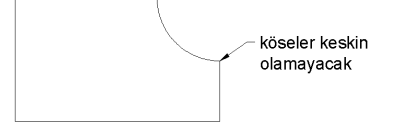






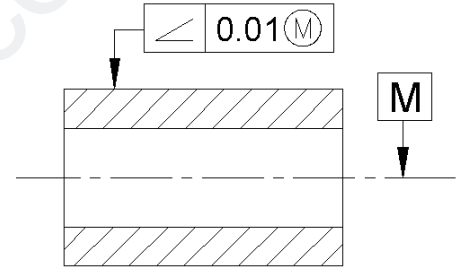
### Quick Dimension: (Hızlı gösterge Ölçülendirme)

Çizime bazı tanımlamalar veya notlar eklemek için bir gösterge çizgisi Oluşturmaya yarar. Gösterge çizgisinin ilk kısmını doğrusal veya açılı vermeniz yeterlidir. Gösterge çizgisi birkaç parçadan oluşabilir ve normalde ilk noktasında bir ok yer alır. Bu satırlarda göstergenin hassas ayarlarına değinmeye gerek görmüyorum.



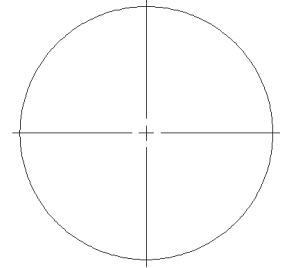
### Tolarence: (Tolerans)

Ölçü değerlerindeki kabul edilebilir en fazla değişim aralığını tanımlamaya yarar. Bu komutla toleransın gerek değerini gerek türünü sayı ve sembollerle tanımlamak olanaklı. Herneyse bu konuya bu kitapta daha fazla değinmiyeceğim fakat ders sırasında makinacı arkadaşlara detaylı anlatırız.

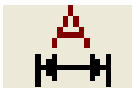


### Center Mark: (Merkez İmi Koymak)

Çember veya yay türü nesnelerin merkezlerine, güncel ölçü biçiminde Belirlenen biçimde bir merkez işareti yerleştirir. Çemberi veya yayı tıklamak yeterli.



Çizimde verilmiş ölçüler sonsuza kaday aynen kalmak zorunda değildirler. Gerektiğinde pekçok özelliklerini değiştirebilirsiniz. Genellikle bu düzenleme komutları göz ardı edilirler fakat ne kadar çok şey kaybettiklerinin farkında değildirler. Şimdi bizde bu kaybedenler olmadan bu komutları öğreneelim...



### Dimension Edit: (Ölçü Geometrisini Düzenlemek)

Daha önce verilmiş ölçülerin gerek geometrisi gerekse içeriğine ilişkin bazı değişikliklere olanak tanır. Komuta girdiğimizde karşımıza komut satırında bazı yöntemler gelir. Şimdi bu yöntemleri sırasıyla görelim;

**Home:** Sonradan üzerinde değişiklik yapılmış bir ölçü metnini, ait olduğu biçimindeki ilk haline getirir.

**Komut: \_dimedit**

**Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>:**

**Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>: h**

( Ölçümü ilk biçimine getirmek için “h” yazıp Home yöntemine giriyorum.)

**Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>: h 1 found**

( Ölçü veya ölçüleri seçiyorum ve ilk hallerine dönüyorlar.)

**New:** Ekran **Multi Line Text Editor** diyalog kutusunu açarak seçili metnin içeriğini değiştirmenize olanak tanır. Bu diyalog kutusunu çizime yazı eklemek konusunda işlemiştik. Yalnız burada dikkat edilmesi gereken husus ise bu diyalog kutusunda  $\diamond$  işareti edit edilecek ölçünün yazılı olduğu alandır. Eğer yeni bir ölçü yazacaksanız bu işareti silerek yeni ölçüyü yazıyoruz. Ölçüyü silmeden sadece sembol veya ilave yazılar eklemek için bu şekil aynen kalıyor, sembol veya yazıları isteğe göre yazının ön tarafına veya arka tarafına yazıyoruz.

**Komut: \_dimedit**

**Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>:**

**Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>: n**

( Yeni bir metin girmek için “n” yazıp New yöntemine giriyorum **Multi Line Text Editor** çıkıyor karşımıza buradan yeni değeri yazıp onaylıyarak diyalog kutusundan çıkıyorum.)

**Select objects: 1 found**

( Değiştirilecek ölçü veya ölçüleri işaretleyerek değişikliği uyguluyoruz..)

**Rotate:** Seçili ölçü metnini vereceğimiz bir açıda döndürür.

**Komut: \_dimedit**

**Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>:**

**Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>: r**

( Ölçü metnini döndürmek için “r” yazıp Rotate yöntemine giriyorum.)

**Enter text angle : 45**

( Metnin dönme açısını “45” derece olarak yazıyorum.)

**Select objects: 1 found**

( Döndürülecek ölçü veya ölçüleri işaretleyerek değişikliği uyguluyoruz. Enter ile çıkıyoruz.)

**Oblique:** Ölçü uzağına çizgilerini vereceğimiz bir açıyla yatırır. Yani belirlediğimiz doğrultuda ölçüyü yatırır.

**Komut: \_dimedit**

**Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>:**

**Enter type of dimension editing [Home/New/Rotate/Oblique] <Home>: o**

( Ölçüyü döndürmek için “o” yazıp oblique yöntemine giriyorum.)

**Select objects: 1 found**

( Yatırılacak ölçüyü seçiyoruz.)

**Enter obliquing angle ( press ENTER for none ): 1 found**

( yatıklık açısını 30 derece olarak giriyorum ve Enter yada aç yerine iki nokta ile doğrultuyu belirleyerek ölçüyü yatıra biliriz. )



### Dimension Text Edit: (Ölçü Metnini Düzenlemek)

Ölçü metninin ölçü çizgisi üzerindeki konumunu ve yönelimini değiştirmeye yarayan, dört seçenekle gelir karşımıza. istersenin komuta girdikten sonra istediğiniz bir ölçüyü seçerek onun konumunu ekranda gezdirerek belirleyebilir ve hatta ölçü metninin konumunu bile değiştirebiliriz.

**Komut:** `_dimedit`

**Select dimension:**

(Edit edilecek ölçüyü seçiyoruz)

**Specify new location for dimension text or [Left/Right/Center/Home/Angle]:**

**Left:** Ölçü metnini ölçü çizgisine paralel olarak onun üzerinde sola hizalar.

**Right:** Ölçü metnini ölçü çizgisine paralel olarak onun üzerinde sağa hizalar.

**Home:** Sonradan üzerinde değişiklik yapılmış bir ölçü metnini, ilk konumuna getirir.

**Angle:** Seçili ölçü metnini, vereceğimiz bir ölçüyle döndürür.



### Dimension Update: (Ölçüleri güncellemek)

Herhengibir ölçü biçimini güncel hale getirdikten sonra, o biçimin tüm özelliklerini çizimdeki bir başka ölçü ögesine veya grubuna aynen aktarabilirsiniz. Bu durumda ölçülerin biçimini yenisiyle güncellemiş olur.

**Komut:** `_dim`

**Select Objects:** 1found

(Güncellenmesini istediğiniz ölçü nesnesini seçmeniz yeterl.)

**Select Objects:**

(Başka yoksa enter.)

### Dimension Style Control :

#### ( Ölçü Biçimi Listesi)



Çizimde oluşturulmuş bütün ölçü biçimlerini içinde barındırır. Kullanmak üzere güncel hale getirmek istediğimiz ölçü biçimini listeden seçmemiz yeterlidir. bu seçme işleminden sonrs yapılacak bütün ölçülendirmeler bir başkasıyla değiştirilmedikten sonra bu formatta olacaktır.



### Dimension Style: (Ölçü biçimi Diyalogu)

Ölçülendirmede kullanılan tüm parametreleri kontrol edebileceğimiz , Dimension Style diyalog kutusunu ekrana getirir.

## PROPERTIES ÖZELLİK DÜZENLEYİCİ



Bu diyalog kutusu her durumda “Properties” başlığına sahip olacaktır ve nesne yarıtlırken kendisine verilmiş yada daha sonradan bazı ayarları içerecektir. Properties diyalog kutusu, AutoCAD’in diğer diyalog kutularına benzemez. Biraz Visual Basic türü diyalog kutularını andırır. Şöyleki;

- \* Kenar köşelerinden sürüklenerek boyutu değiştirebilir.
- \* AutoCAD pencersi içinde kenarlara yaslanabilir. Başlık çubuğunu çift tıklayarak veya sürükleyerek yanaşıra bilirsiniz. Eski konumuna getirmek için başlık çubuğunu çift tıklamanız yeterlidir.
- \* Properties diyalog kutusu açıkken başka diyalog kutularını açabilir, başka araçları kullana bilirsiniz.
- \* Dilerseniz sürekli ekranda kalabilir.
- \* Standart bir içeriği yoktur seçtiğiniz her nesnenin ayarlanabilir özelliklerine göre içeriğini değiştirir.
- \* Properties diyalog kutusunu açtıktan sonra özellik değiştirilecek nesne veya nesneleri seçebilirsiniz.
- \* Nesnelerin çoğunun üzerini çift tıklayarak yada nesne yada nesneler seçili iken sağtuş yapıp burada Properties diyalog kutusunu nesne veya nesnelerin özelliklerine göre açabilirsiniz.
- \* Özelliği değiştirilmek üzere seçilen nesne veya nesneler, Properties diyalog kutusunun üstündeki açılan bir listede sıralanır.

Aynı anda farklı türde birden fazla nesne seçtiyseniz . “ ALL (x) ” İfadesini ve parantez içinde kaç adet oldukları görürsünüz.

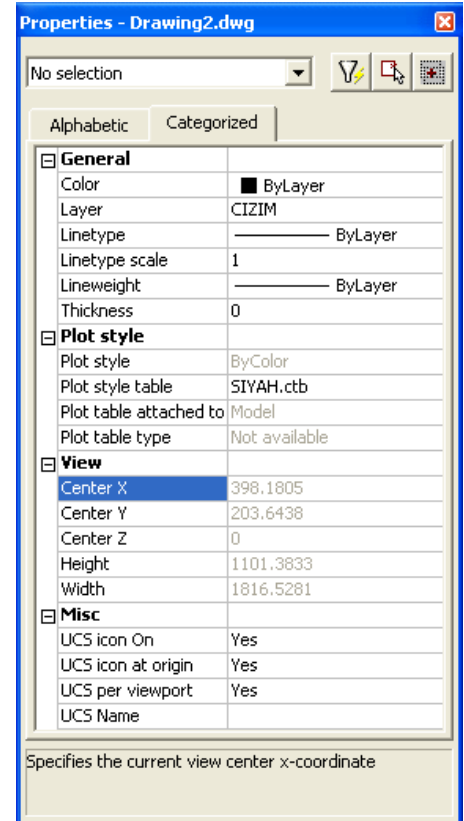
Aynı anda aynı türden birden fazla nesne seçtiyseniz “Nesne (x)” İfadesini görürsünüz. Böylelikle grup içinde hangi nesneden kaç adet seçtiğinizde kolaylıkla kestirebilirsiniz.

- \* Eğer hiçbir nesne seçili değilse, oanda içinde bulunduğunuz çizim Dosyasına ilişkin özellikleri görüntüler.

- \* Nesne özellikleri, iki sekme halinde sıralanır.

**Alphabetical:** Bu sekmenin özellikleri isimlerine göre sıralamasıdır  
**Categorized:** Bu sekmenin özellikleri gruplar şeklinde ayırmasıdır.

- \* Yapılan özellik değişikliklerini anında çizim üzerinde görüntüler. değişiklik yapmak istediğiniz bir nesneyi properties diyalog kutusun dan çıkmadan değiştire bilirsiniz. Farklı nesne özelliklerine göre farklı ayar değişikliği yapma seçenekleri yer alır.





**Üstüne Yazmak:** Bazı ayarlar, metin kutusunda doğrudan üstüne azarak değiştirilebilir.

Örnek: Line Type Scale ayarı.

**Listeden Seçmek:** Listeden adını seçtiğimiz ayarın değerinin yanında bir liste açma düğmesi belirirse, bu tıklayarak seçenekler listesini açıp, ayarınızı değiştirebilirsiniz.

Örnek: Color ayarı.

**Çift Tıklamak:** Çok seçenekli ayarlarda, liste satırını çift tıklayarak, listede bir sonraki seçeneği etkinleştirebilirsiniz.

Örnek: Color ayarı.

**Nokta Belirlemek:** Koordinatlara ilişkin bazı ayarların yanında **Pick Point** düğmesi belirir. Bu düğmeyi tıklayıp çizime geri dönerek. Yeni bir nokta belirleyebilirsiniz. Zaman zaman koordinat yazmaktan daha kullanışlı olabilir.

Örnek: Start x ayarı

**Diyalog Kutusu Açmak:** Bazı ayarların yanında yer alan [...] düğmesi yardımıyla, o ayarın yapılması için gerekli olan AutoCAD diyalog kutusu açılır.

Örnek: Type ayarları.

\* Her ayara ilişkin ayrıntısız ama anlamlı bir açıklama, properties diyalog kutusunun en altındaki bölgede görüntülenir. Ne yazık ki yalnızca İngilizce...

\* Seçili nesnenin ayarlarını yaptıktan sonra onu seçili durumda çıkartmak için klavyeden **Esc** tuşuna basabilirsiniz. Properties diyalog kutusu ekranda kalmaya devam eder.

Tüm nesnelerin özellik düzenlemelerinde, Properties diyalog kutusunda, **General** kategorisinde Şu ortak düzenleme seçenekleri yer alır.

\* **Color:** Bir liste halinde AutoCAD'in en standart renk seçeneklerini sıralar. Seçili nesneye dilediğinizi uygulayabilirsiniz. Ensonda yer alan **Other** seçeneği ise nesnenin rengini değiştirmek üzere renk skalasını çıkartır ve buradan istediğimiz rengi nesnemize ataya biliriz. **By layer** ifadesi, nesnenin renginin, ait olduğu katmanın rengiyle aynı olduğu anlamına gelir.

\* **Layer:** Bir liste halinde çizimde oluşturduğumuz tüm katmanları sıralar. Seçili nesneye dilediğiniz katmanı atayabilirsiniz.

\* **Linetype:** Bir liste halinde çizimde yüklü olan tüm çizgi tiplerini sıralar. Bu listeden, nesneye atamak istediğimiz çizgi tipini tıklayıp seçebilirsiniz. **By layer** ifadesi, nesnenin çizgi kalınlığının, ait olduğu katmanın çizgi kalınlığıyla aynı olduğu anlamına gelir.

\* **Linetype Scale:** Seçili nesnelere uygulanan çizgi tipinin ölçeğini değiştirmeye yarayan bu metin kutusunu kullanırken dikkatli olun.

\* **Plot style:** Seçili nesneye atanmış çizdirme biçimini seçmemizi sağlar.

\* **Line weight:** Seçili nesneye atamak üzere AutoCAD'in standart çizgi kalınlıklarını listeler.

\* **Hyperlink:** Çizimdeki nesneleri doğrudan Hperlink haline getirmek için **Insert Hyperlink** diyalog kutusunu açar.

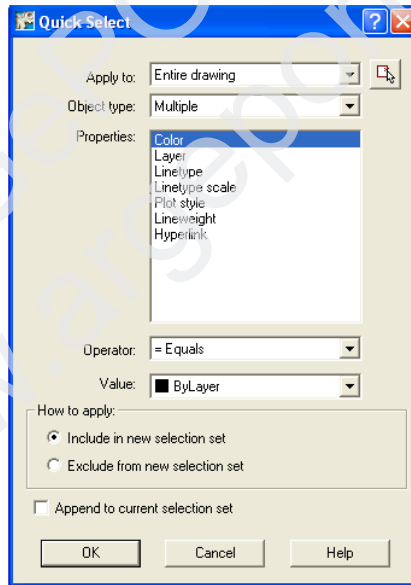
\* **Thicness:** çizgilerin Z eksenindeki kalınlıklarını değiştirmek içinkullanacağımız bir metin kutusu.kısacası 2D nesnelere kalınlık verir.



### Quick Select: (Hızlı Seçim)

Quick select yardımıyla, Properties diyalog kutusunda özelliklerini düzenlemek için seçeceğimiz nesneleri bazı kriterlere göre süze biliriz.Özellikle kalabalık çizimlerde ve çok sayıda nesne türü ile çalıştığımız zamanlarda yardımımıza koşacak bir araçtan söz ediyorum. Bu kriterleri doğru belirlerseniz seçim setleriniz de daha hassas olacaktır.Çok sayıda nesne içinden yalnızca belirli bir çizgi tipi öçeğine sahip neneleri seçmek, belirli bir katmanda yer alanları süzmek, belirli bir renkteki veya kalınlıktakileri ayıklamak için çok uğraşmak gerekir; oysa bu işlem Quick select sayesinde kolaylıkla gerçekleşecektir.

Şimşekli huni simgesine sahip Quick select düğmesini tıkladığımızda, ekrana gelecek olan Quick Select diyalog kutusundaki kriter belirleme ayarlarını sırasıyla görelim.



\* **Apply To:** Bu açılan listeden, yapılacak seçimin neye uygulanacağına karar vermemiz istenir.

*Entire Drawing:* Nesneler tüm çizimde aranır ve kriterlere uyanlar süzülerek seçilir.

*Current Slection:* Mevcut seçim seti iinde arama yapılır ve kriterlere uyanlar süzülüp seçili hale gelirler. Eğer daha önceden bir seçim yapılmışsa bu seçenek öncelikli olarak etkindir.

\* **Select Objects:**



Süzme uygulayacağımız mevcut seçim adaylarına yeni nesneler eklemek için sizi geçici olarak çizime geri yollar. Yeni nesneleri ekledikten sonra Enter ile **Quick Select** diyalog kutusuna geri döne biliriz.



\* **Object Type:** Seçim adayları olarak sete dahil ettiğimiz tüm nesneleri listeler. Bunların içinden süzme uygulayacağınız nesne türünü seçebilirsiniz. Eğer herhangi bir seçim adayı yoksa. Bu listede çizimin içerdiği tüm nesne türleri yer alacaktır ve listenin başında yedi temel nesne özelliğini kapsayan Multiple (çoklu) seçeneği gözükecektir.

\* **Properties:** Süzme için esas alınacak nesne özelliklerini seçmek için bu liste kutusunu kullanacağız. Bu listede seçili nesnenin arama yapılabilecek tüm özellikleri yer alır. Burada seçeceğimiz özelliği, operator ve value seçenekleriyle süzme kriterleri haline getireceksiniz.

\* **Operator:** Arama işlecini seçip, süzme aralığını belirleyeceğimiz liste. Seçili özelliğin içerdiği değerleri, Value maddesindeki değerle karşılaştırmak ve bunların içinden uygun olanları süzmek için çeşitli seçenekler sunar. (ilk ikisi her zaman vardır.

= **Equal:** Yalnızca söz konusu değere eşit olan değerlere sahip olanları süzer.

<> **Not Equal:** Söz konusu değere eşit olmayanları süzer.

> **Greater Than:** Söz konusu değere büyük olanları süzer.

< **Less Than:** Söz konusu değere küçük olanları süzer.

\* **Wildcard Match:** Yalnızca çakışan metin kökenli özellikleri “joker” kullanarak süzer.

\* **Value:** süzme için saptanmış özellik değerlerini içerir. Eğer seçili özelliğin hazır değeri varsa, bunlar listelenir; yoksa süzme değerini buraya yazmamız gerekir.

\* **How To Apply:** Bu bölgede, süzme sonucu ortaya çıkacak özellik seçim setinin, arama kriterlerine uyan nesneleri seçime dahil edip etmemesine karar vereceksiniz.

**Include in New Slection Set:** Arama kriterlerine uyan nesneleri seçime dahil eder.

**Exlude from New Slection Set:** Arama kriterlerine uyan nesneleri seçimden çıkartır.

\* **Append to Current Slection Set:** Bu onay kutucuğu Quick Select yardımıyla oluşturulmuş seçim setinin, mevcut seçim setine eklenmesini sağlar. İşaretili olmaması durumunda, yeni seçim seti mevcudun yerine gelecektir.

Seçim setinizi süzüp tamamladıktan sonra OK ile properties diyalog kutusuna dönerek özellik düzenleme işleminizi daha önce öğrendiğimiz gibi yapabilirsiniz.

## BLOCK

Çizimimiz sırasında farklı geometrik elemanlardan oluşan ve sık kullanılan bazı nesneleri bir bütün haline getirmek ve çizimin herhangi bir başka bölümünde veya başka çizimlerde kullanmak ihtiyacı duyabiliriz. Çizm esnasında bir standart bir somun, bir masa, sandalye,... vb. Sık kullanılan parçaları copy yardımıyla kullanmak kolay gelebilir fakat karmaşık bir çizimde bunları arayıp bulmak dert olabilir bunun için block yöntemiyle bu standart veya çok kullanılan parçaları bir arşiv yaparak buradan hen isim hemde görerek seçmemiz kolay olabilir. Bazı durumlarda çizim içinde geçici blocklar yaratarak onlar üzerinde kolay seçim imkanları da bulabiliriz.



Block yöntemleri karmaşık bir şekilde karşımıza çıkmıştır., belkide bunun için kullanıcılar bu kullanım kolaylıklarının farkına varmıyor veya zor görüldüğü için yaklaşmıyordu... şimdi biz bu block yöntemlerini basit bir şekilde ele alalım ve kolaylıklarını hepberaber görelim.

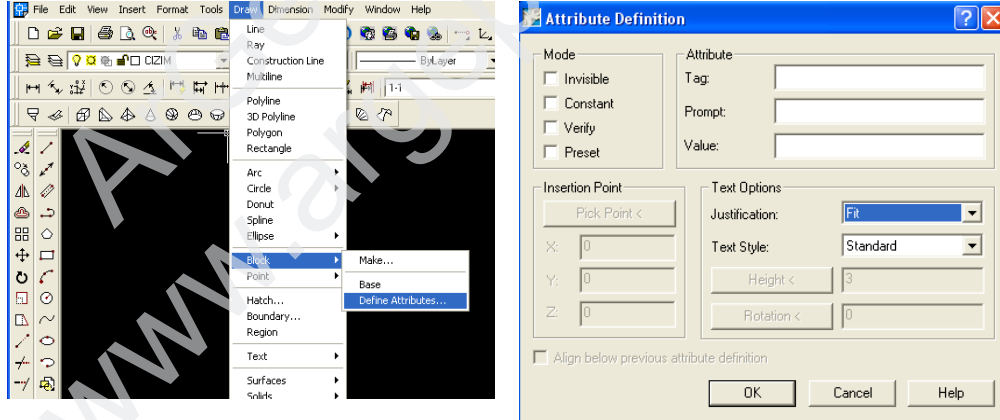
**Paste Block:** en sık kullanılan block yöntemidir ve kullanımında olduk ça kolaydır. Çizim sırasında parçaların kolay monte edilebilmesi ve seçilebilmesi için oldukça önemli bir yöntem.

İlk yapmamız gereken block yapılacak nesnemizi çizim ekranındayken sağtuş copy yapmak ve nesnemizi seçerek onaylamak, tekrar sağtuş paste Block komutuna girerek geçici hafızaya aldığımız nesneyi çizimimize yapıştırırız. Dikkat edilmelidirki gelen parça artık tek tıklamayla bir bütünlük özelliğinin kazındığını göreceksiniz.

**Attibute:** Nitelikli block yaratmak. O, bir block nesnesinin bilgi taşıyıcısıdır. Kendi üzerine iliştilmiş bilgileri beraberinde taşır. Buna engüzel örnek ise antet olsa gerek.

Lafın kısası, blocklarımızın içinde bilgi verici metinler depolana bilir, bu veriler değiştirilebilir. Veriler bloga iliştilmiş olarak çizim üzerinde görüntülenip, kağıdada basılabilir

**Komut** : attdef  
**Kısa yol** : att  
**Çekme Menü** : Draw → Block → Define Attributes



İsterseniz şimdi, sırasıyla bu diyalog kutusunu inceleyelim;

**Attribute:** Burada üç önemli metin ktusu varki, sırasıyla onları dolduracağız.

- **Tag:** Niteleyiciye ait ismi yazıyoruz.
- **Prompt:** Niteleyicinin sormasını istediğiniz soru metnini yazıyoruz.
- **Value:** Varsa, öncelikli olarak gelmesini istediğiniz değeri yazıyoruz.

**Mode:** Bu bölümdeki onay kutucuklarını işaretleyerek onlar ile ilgili bir ayar yapmayı pek tercih tmiyorum, fakat bilmkte fayda var:



- **Invisible:** İşaretlenecek olursa, yazılacak attribute metnlerinin çizim içinde görünmez olmasını sağlar.
- **Constant:** Yazılan nitelik özelliklerinin sabit veya değişebilir olup olmamasını sağlar.
- **Verify:** Yazılan nitelik özellikleri girildikten sonra ikinci kez control edilip geçerli olup edilmeyeceğini belirler; nitelik özelliği taşıyan yazılar yaratılırken verilen öncelikli değerlerin geçerli olup olmayacağını ayarlar.
- **Present:** Öndeğer bilgisi içeren bir block indirdiğinizde, değer bilgisini öndeğer olarak gösterir.

**Text Options:** Burada metin özellikleri yer alacak. Bunların yanına ilgili metin ayarlarını girmeliyiz.

- **Text Style:** Metin biçimini belirleyin. Daha önceden çizim içinde yaratılmış tüm metin biçimlerini kullanabilirsiniz.
- **Justification:** Metin *Attribute* alanı içinde hizalanması için birdizi seçenek uygun olanını seçin.
- **Height:** metin yüksekliğini metin kutusuna girin. Yandaki düğme ile çizime geri dönüp işaretleme yoluyla belirtebilirsiniz.
- **Rotation:** Metnin açısını metin kutusunda belirtin, isterseniz yine yanındaki düğme ile çizime geri dönerek de işaretliye bilirsiniz.

**Align Below Previous Attribute Definition:** Diyalog kutusunun en altında, solda yer alan bu onaykutucuğunu tıklayarak etkin hale getirirse, etiket bir önceki niteleyici etiketle hizalanarak hemen altına yerleşecektir.

**Insertion Point:** Bu bölgede yer alan komut düğmesi ile geçici olarak çizime dönerek Attribute metnini block üzerinde yerleştireceğiniz yeri belirleyebilirsiniz. bunun yerine hemen altındaki X;Y;Z metin kutularına koordinat değerleride girebilirsiniz.

Biz tabiki hemen **Pick Point** düğmesini tıklıyoruz ve **Attribute** metnini yerleştireceğimiz yeri çizim ekranında belirliyoruz ve diyalog kutumuza geri dönüyoruz. Son olarak **OK.** ile onaylayıp çizime kesin dönüş yapıyoruz.

Artık gelelim en önemli kısma, bu kısmı fazla uzatmadan kısa bir yöntem öğrenerek yapalım nederseniz iyi olmazmı?... yapmamı gereken oluşturduğumuz bu Attribute metinleri öneğin antetimize yerleştirdik. Burada sağtuş yapıp Copy ile bu anteti hafızaya alıyoruz. Ve tekrar sağtuş yapıp Paste Block ile çizimin içine geri alıyoruz. Görüldüğü gibi artık antet yine Attribute metinlerini oluşturmada önceki halii aldı. Görünen öyle aslında hala ordalar sadece görünmez oldular. Antetimizde artık tek tanımlı bir block haline geldi. Artık atek yapmamız gereke antetin üzerini çift tıklayarak gelecek menüyü doldurmak ve onalamak görüldüğü gibi menüye yazılan bütün herşey antetimizde görülecektir. Bu yöntemle antetlerimizi artık profesyonel bir biçimde kullanabiliriz.

Şimdi kendi antetimizde, bunu uygulayalım:

Öncelikle antetimizi çizim dosyasının içinde oluşturalım.

TSE			Tarih	İsm	Gereç:		
DİN		Çizen					
EN		Kontrol					
YÜZEY ALANI		Ölçek	Parça Adı :				ELGİNKAN VAKFI
ÇİZİM NO							

Çekme menülerden, blocların içindei Define Attribute seçerek Attribute diyalog kutusuna ulaşıyoruz. Justification kısmı fit olacak böylelikle yazılacak yazının belirliyeceğimiz iki sınır arasında kalması sağlanacaktır.... bu çok önemli...

Menüde gelecek soruyu tag kimına yazıyoruz....

Ok. Ledikten sonra sorunun yazılacağı yeri iki nokta ile belirliyoruz. Bütü antetimizdeki gerekli yerleri dolduruyoruz.

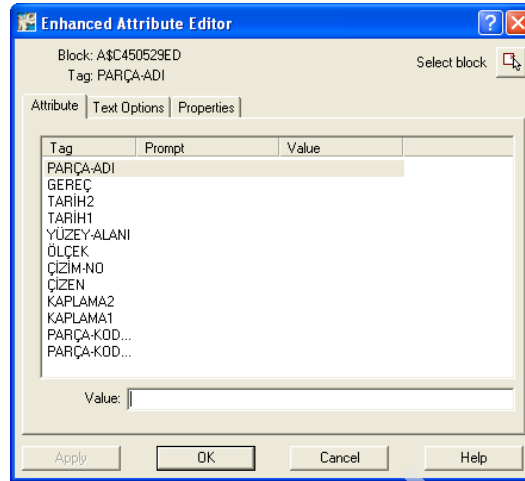
Bütün anteti doldurduktan sonra, sağtuş copy sonrada paste block yaparak antetimizi oluşturunuz....

TSE			Tarih	İsim	Gereç: <b>GEREÇ</b>	KAPLAMA2	PARÇA-KODU2
DIN		Çizen	TARİH1	ÇİZEN		KAPLAMA1	PARÇA-KODU1
EN		Kontrol	TARİH2				
YÜZEY ALANI	YÜZEY-ALANI	Ölçek	Parça Adı :			<b>PARÇA-ADI</b>	ELGİNKAN VAKFI
ÇİZİM NO	ÇİZİM-NO	ÖLÇEK					

Bütün anteti doldurduktan sonra, sağtuş copy sonrada paste block yaparak antetimizi oluşturunuz....

TSE			Tarih	İsim	Gereç:		
DIN		Çizen					
EN		Kontrol					
YÜZEY ALANI		Ölçek	Parça Adı :				ELGİNKAN VAKFI
ÇİZİM NO							

Artık yapılması gereken sadece antetin üzerini çift tıklamak, görüldüğü gibi karşımıza gelen menüde Attribute metni olarak oluşturduğumuz yazılar, beyaz alanda soru olarak karşımıza çıkıyor. Yapılması gereken sorunun üzerine gelerek soruyu aktif hale getirmek ve Value metin kutusunda da bu sorunun karşılığında ne yazılması gerekiyor ise yazmak okadar... bu şekilde bütün soruları yanıtladıktan sonra OK. ile onaylıyarak menüden çıkıyoruz. Nasıl bütün yaazdıklarınız antete yerleşti öyledeğilmi...



**WBLOCK:** Bence bu araç çubuğuna cankurtaran da diyebiliriz. Neden mi? çünkü bu araç sayesinde block arşivi oluşturabilir ve hatta çizim içinde çalışırken birden fazla çizimi ayrı ayrı dosyalar haline getirebilirsiniz. Yapmamız gereken sadece komut satırına “w” yazıp enter ile onaylamak.

Burada karşımıza Write Block diyalog kutusu gelecektir. Şimdi sırasıyla bu diyalog kutusunu göörelim;

**Base Point:** Bukısımda block arşivi yartırken blockları çizimimize çağırdığımız zaman hangi noktasından yakalanacağını belirliyoruz. Pick Point radyo düğmesini tıkladığımız da çizime geri dönüyoruz ve bloc arşivine göndereceğimiz nesnenin hangi noktasından yakalanmasını istiyorsanız o noktasını işaretliyoruz. Isterseniz bu işaretleme işini X;Y;Z metin kutularına koordinat değerlerindeki de girerek belirleyebilirsiniz.

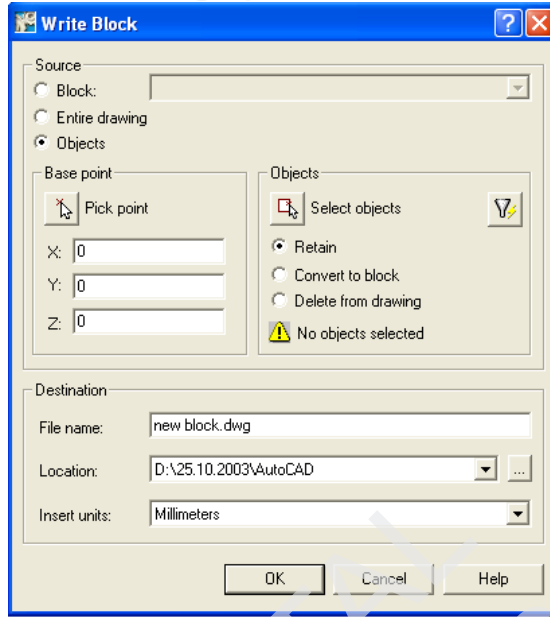
**Object:** Bu kısımda, block arşivine gönderilecek nesneyi seçiyoruz ve bu nesnenin seçildikten sonra blocklama işlemi bittikten sonra çizim dosyasında kalıp kalmıyacağına veya block olarak kalması gerekip gerekmediğine karar veriyoruz. Select Object radyo düğmesini tıkladığımızda geçici olarak çizimekranına geri dönüyoruz ve nesnemizi bir pencere içinde olacak şekilde seçiyoruz ve diyalog kutumuza geri dönüyoruz.

**Retain:** Nesnemiz block olarak arşive gönderildikten sonra çizim dosyasında aynen kalır.

**Convert to Block:** Nesnemiz block olarak arşive gönderildikten sonra çizim dosyasında Block olarak kalır.

**Delete From Drawing:** Nesnemiz block olarak arşive gönderildikten sonra çizim dosyasında

Çizim dosyasından silinir.



**Destination:** Bu kısımda block arşive göndereceğimiz nesnenin arşivde ki sakalanacağı dosya adını, bilgisayarımızdaki dosyalanacağı yeri ve ölçü birimini belirliyoruz.

**File Name:** Bu metin kutusuna, dosyasına ismini yazıyoruz.

**Location:** Bu metin kutusuna dosyanın, bilgisayarımızdaki konumunu belirliyoruz.

**Insert Units:** Bu metin kutusuna, Block dosyasının çizime dahil edildiği zaman hangi ölçü birimiyle geleceğini belirliyoruz.

Bir nesneyi block arşivine gönderirken yapmamız gereken; komut satırına “w” yazıp enter ile onayladıktan sonra, karşımıza gelen Write Block diyalog kutusundaki Pick Point radyo düğmesini tıklayarak geçici olarak dönüp nesnemizi seçiyor ve diyalog kutusuna geri dönüyoruz.

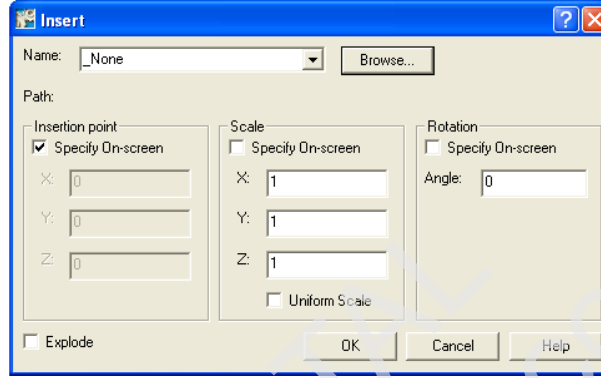
nesnenin hangi noktasını referans alacağımızı belirliyoruz. Select Object radyo düğmesini tıklayarak çizime geçici olarak dönüp nesnemizi seçiyor ve diyalog kutusuna geri dönüyoruz. Bundan sonra yapmamız gereken sadece OK ile onaylamak.

Diğer bir kullanım şekli ise komplike çalışılan dosyalarda çizimlerin ayrı ayrı olarak farklı dosyalar olarak normal çizim arşivine gönderilmesidir. Sakın block arşivi ile karıştırmayın. komut satırına “w” yazıp enter ile onayladıktan sonra, karşımıza gelen Write Block diyalog kutusundaki Nesnenin hangi noktasını referans alacağımızı belirliyoruz. Select Object radyo düğmesini tıklayarak çizime geçici olarak dönüp nesnemizi seçiyor ve diyalog kutusuna geri dönüyoruz. Bundan sonra yapmamız gereken sadece OK ile onaylamak.

## BLOCK DOSYASININ ÇİZİM DOSYASININ İÇİNE ALINMASI:

Şu anakadar blok dosyaları oluşturmayı ve çizim dosyalarını parçalayıp farklı dosyalar olarak oluşturmayı gördük. Bu dosyaları çizim dosyasının içine dahil edemedikten sonra bir anlamı olmasa gerek. O zaman ne duruyoruz. Hemen basit bir şekilde görelim o zaman.

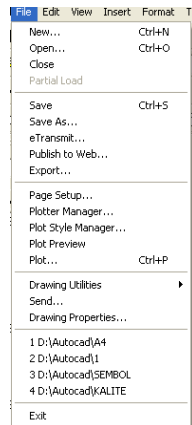
Yapmamız gereken, çekme menülerden Insert'ün alt seçeneklerinden Block'u seçiyoruz. Vekarşımıza, Insert diyalog kutusu geiliyor. Bu kısmı detaylandırmaya gerek yok sadece göreceğimiz kadarını öğrenelim.



Bir çizim dosyasında çalışırken, daha önceden oluşturduğumuz block dosyalarını çiz dosyasına ilave etmemiz gerekebilir. Diyalog kutusundaki **Browse...** radyo düğmesini tıklayarak **Select Drawing** iletişim menüsü karşımıza gelir buradan arşivimize ulaşarak dosyamızı seçim **OK**. ile onayladıktan sonra tekrar Insert diyalog kutusuna geri döneriz. Bu diyalog kutusundaki **Explode** 'ın yanındaki kutu işaretlenirse çizime arşivden çağırdığımız nesne patlatılarak gelecektir. Eger bu kutucuk işaretli olmaz ise nesne tek parça olarak yani bloc olarak çizime dahil edilecektir. Bu işlemleri tamaladıktan sonra, **OK**: ile onaylıyoruz ve nesnenin çizimde yerleşeceği yeri işaretleyip nesnemizi çizime dahil ediyoruz. Burada fark ettiyseniz. Block arşivinden çağırdığımız nesne, block yaparken belirttiğimiz referans noktasından birleşecektir. Aynı şekilde başka çizimlerde çizim dosyasına da aynı yolu kullanarak dahil edebilirsiniz.

## YAZDIRMA - ÇİZDİRME (PLOT)

Sıra geldi bu kadar çizim yaptıktan sonra çizimlerimizi plotter veya printer'dan almaya. Bu bölüme geçmeden önce isterseniz ilk önce çıktı ayarlarını yani Plot Settigs sekmesini görelim.

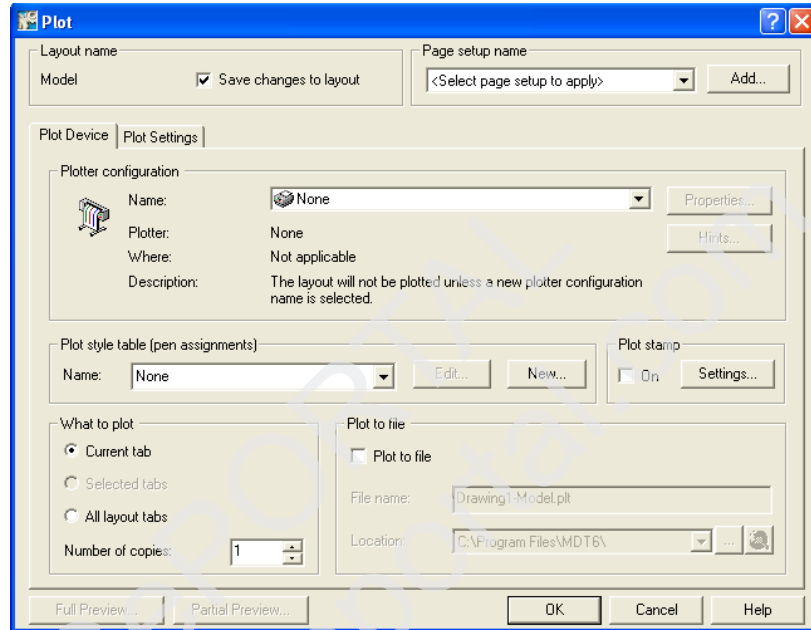


Plot diyalog kutusuna çekme menülerden File →plot'dan veya standart araç çubuklarından printer düğmesini tıklayarak girebiliriz.

Plot diyalog kutusu iki adet sekmeden oluşur;

\* **Plot Device:** Buradan çizici ve çizdirme biçimi ayarları yapacağız.

\* **Plot Settings:** Çizimin kağıt üzerinde görünümüne ilişkin ayarlar yapacağız.

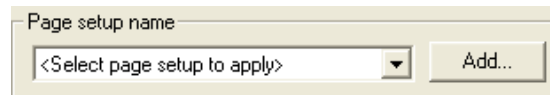


### \* PLOT DEVICE:

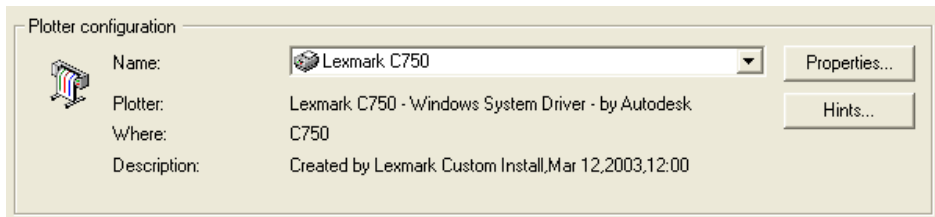
Burada çizici ve çizdirme biçimi ayarlarını yapacağız.

**Page Setup Name:** Çizimde oluşturulmuş tüm sayfaya düzeni setlerini bu açılan listede bulabilirsiniz. Sayfa düzeni setlerinde, modelin kağıt üzerinde görünümüne ilişkin tüm ayarlar saklanır. Sağındaki Add düğmesi ile User Defined Page Setups diyalog kutusu ekrans gelerek, varsa son yaptığımız ayarları sakalamamız istenir.

**Plot Configuration:**

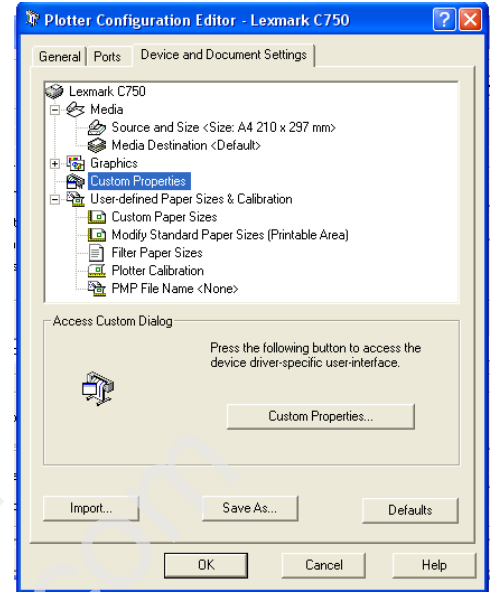


z.

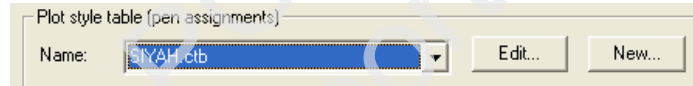


En üstte Name açılan listede, sisteminize tanıtılmış olan tüm çıktı aygıtları tanımlı olacaktır. Hemen altında seçilen çıktı aygıtına ilişkin tanımlar bulunur.

Açılan listenin sağındaki Properties düğmesi sayesinde, seçili çıktı aygıtının çeşitli özelliklerini eğitirmemizi sağlayacak olan **Plotter Configuration Editor** ekrana gelir. Bu diyalog kutusunun içeriği bütün çıktı aygıtları için benzerdir. Mecbur kalmadıkça bu ayarları değiştirmenizi öneririm. Anacak çizici yani plotter ile çalışırken, çok farklı ebatta kağıtlar kullanmanız gerektiği için paper size seçeneği ile ilgilenmeniz derekebilir. Bu listede çizicinin kabul edeceği tüm kağıt boyutları yer alır. Buradan size uygun olanı seçersiniz. Custom Paper Size seçeneği ile standart kağıt ebatları dışındaki ebatları da tanıta bilirsiniz.



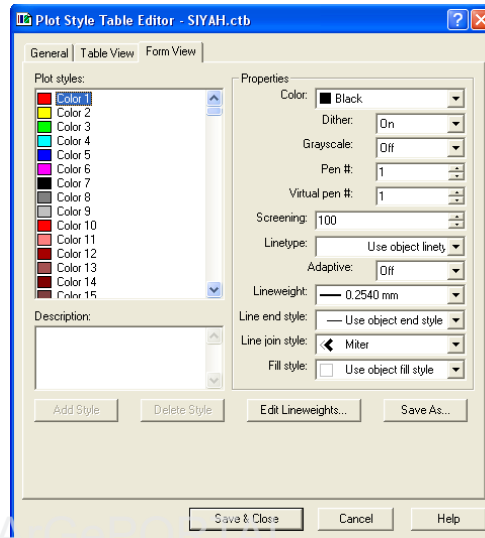
\* **Plot Style:** Modelin çizim sırasındaki görüntüsü ile çıktı sırasındaki görüntüsünü birbirinden farklı olarak elde edilmesidir.



Buradan renktabanlı bir plot style oluşturalım. Hatırlarsanız katmanları işlerken çizgilere kalınlık vermemiş ve her katmana farklı bir renk atamıştık. İşte şimdi bu renklere göre plotterden çizgi kılınlığı atayacağız böylelikle çizim çıktısı daha ne ve anlaşılır olacaktır. Burad ister New'de yeni bir stil yaratılır istersenizde mevcut bir stili Edit ederek aynı sonuca ulaşabilir ve farklı bir isimde kaydederek yeni stilimizi olşyururuz. Şimdi bu işlemleri sırasıyla görelim;

Ekrana getirdiğimiz **Plot Style Table Editor** üç sekmeden meydana gelir. Biz burada sadece From View sekmesini göreceğiz buda yeterli olacaktır.

**From View:** Her ren için atanacak çizdirme biçimi özelliklerini form lar halinde listeler. Soldaki büyük liste kutusunda AutoCAD'in 256 rengi ve biçim açıklaması, sağda ise her rengin çizdirme biçimi özellikleri form halinde sıralanır

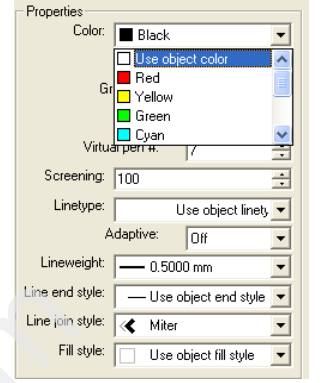




Burada katmanlara hangi renkleri verdiysek sırasıyla soldaki renk skalasından seçerek. Bu renge sağtarafından gerekli çıktı ayarlarını yapıyoruz. Bütün kullanılan renklere çizgi kalınlığı, rengi,... Vb. atamalar yapıldıktan sonra save as yaparak farklı bir isinde kaydediyoruz.

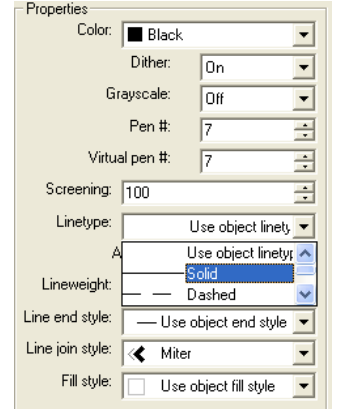
Şimdi sırasıyla bu ayarları görelim;

**Color:** Bu açılan listeden çizdirilecek nesnenin rengini belirleriz. Eğer her durumda çıktınızda nesnenizi çizim ekranındaki renginde çizdirilmesini istiyorsanız, *Use Object Color* seçeneği işaretlemeniz yeterli olacaktır. Çiziminizin çıktısını siyah-beyaz almak istiyorsanız. Bu kısım bütün kullanılan renkler için siyah olmalıdır.



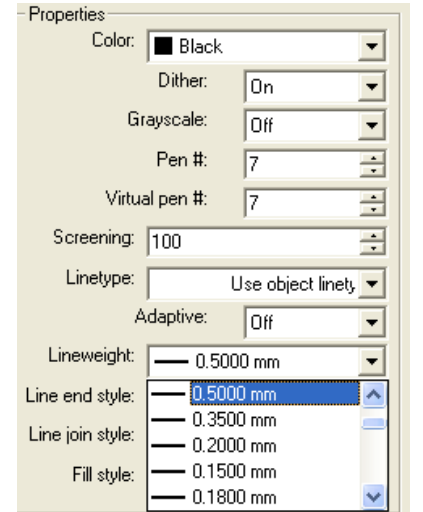
**Dither:** Bu onay kutucuğu, çizici veya yazıcının izin verdiğinin ötesindeki renklerde çıktıda görüntülemek için renk zerrecikleri arasında geçişler oluşturur. Bu komutu tıklayarak on veya off seçeneğini seçmeniz yeterli olacaktır.

**Linetype:** Çizdirme sırasında işaretlediğimiz rengin çizgi stilini belirlemek için kullanırız fakat biz buradaki stilleri kullanmıyacağız katmanlarda stilimizi belirlemiştik. Bunun için burada *Use Object Linetype* bölümünü işaretliyerek çizimdeki stillerin Çıktımıza aynen aktarılmasını sağlayacağız.



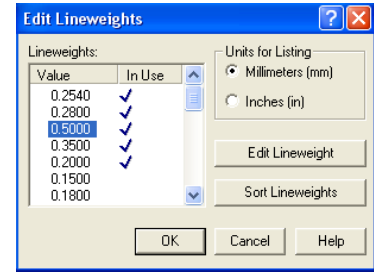
**Lineweight:** Bu kısımda seçtiğimiz renkte çizilen çizimlerim çıktıda Çizgi kalınlıklarını atıyacağız. Böylelikle çizimimizin çıktısının daha net ve anlaşılır olmasını sağlamış oluruz. Buradan istediğimiz çizgi , kalınlığını seçerek bu bölümden çıkarız.

Buradaki çizgi kalınlıkları yeterli olmayıp bazı aradeğerlerde gerekebilir. Edit Lineweight düğmesini tıklayarak, Edit Lineweight diyalog Kutusuna gireriz.

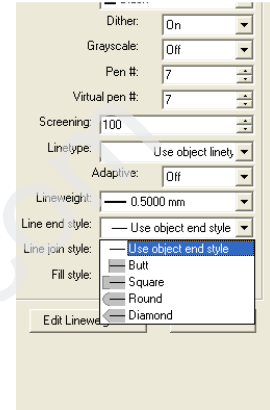




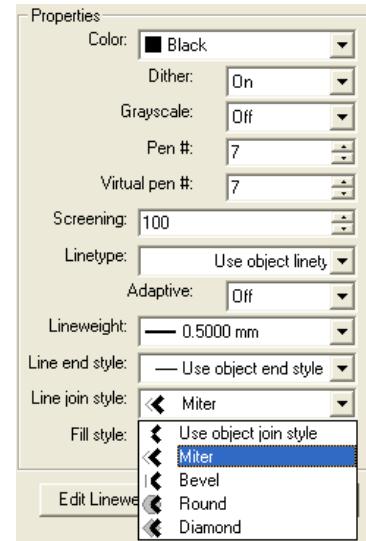
Bu diyalog kutusunda edit edilecek çizgi kalınlığının üzeri çift tıklanarak İstenilen değer yazılabilir. OK liyerek gerekli çizgi kalınlığını eklemiş oluruz.



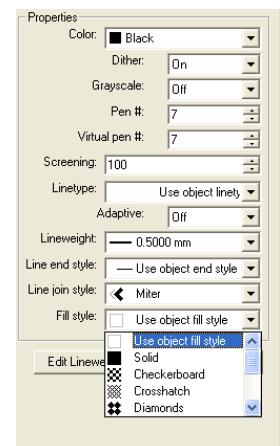
**Line End Style:** Çıktı sırasında çizgi uçlarının yani bitişlerinin Nasıl olusacağını belirlemek için seçenekler sunar. Açılan Seçeneklerde enbaşıta **Use Object End Style** seçeneği yer alır. bununla nesnenin çizimde kullanılan çizgi bitiş detaylarını çıktıda aynen alabilirsiniz. Diğer seçenekleri isteğe göre kullanabilirsiniz. Bu seçeneklerin yararını kalın çizgilerde daha rahat göreceksiniz.



**Line Join Style:** Çıktı sırasında çizgi köşe birleşimlerinin Nasıl olusacağını belirlemek için seçenekler sunar. Açılan seçeneklerde enbaşıta **Use Object Joint Style** seçeneği yer alır. bununla nesnenin çizimde kullanılan köşe birleşmeleri çıktıda aynen alabilirsiniz. Farklı bir köşe birleşme biçimi isterseniz alttaki şekillerden kolaylıkla seçerek işaretleyebilirsiniz.

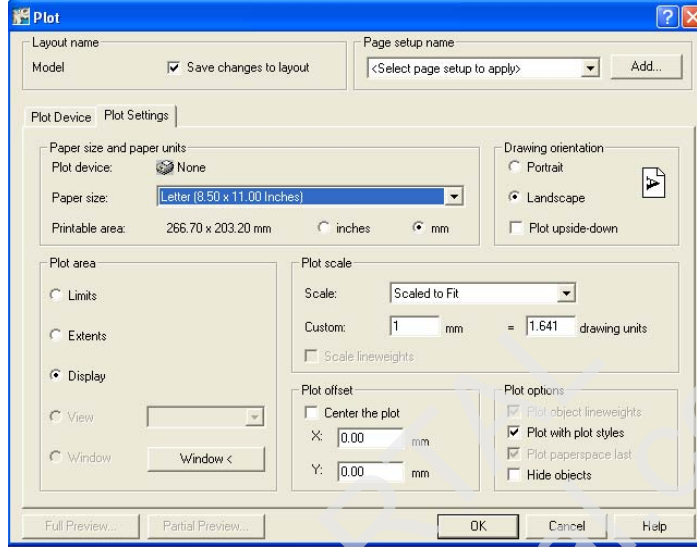


**Fill Style:** Kalınlıklı çizgi ve her tür dolgunun içini örnek bir olgu deseni belirlememiz için seçenekler sunar. Use Object Fill seçeneği yine çizimdeki desenin aynısını çıktıda almayı sağlar. Eğer farklı bir desen isterseniz, alt taraftaki desenlerden istediğinizi seçebilirsiniz.



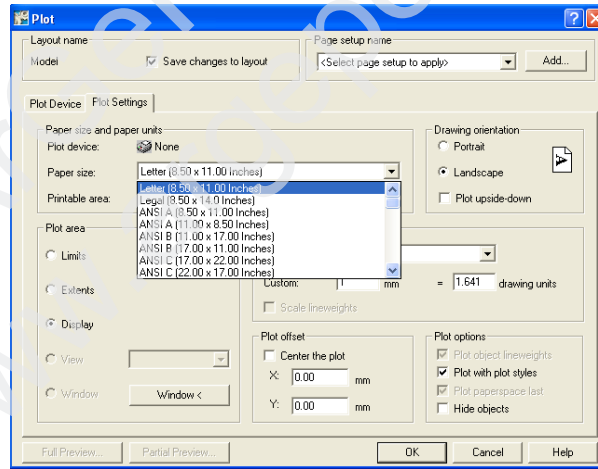
## PİLOT SETTINGS:

Çizimin kağıt üzerinde görünümüne ilişkin ayarlar yapacağız.



### Paper Size and Plot Units:

Plot Settings sekmesinin ilk bölümüdür. Bu bölgede çıktının alınacağı kağıt standartını belirleriz.



Bu bölümün en üstünde daha önce seçmiş olduğunuz çıktı aygıtının adını göreceksiniz. Onu değiştirmek isterseniz, yeniden Plot Device sekmesine geri dönmeniz gerekir. Bu açılan bölümde kağıt ebatımızı seçerek bu formatı plot'a tanımlarız.

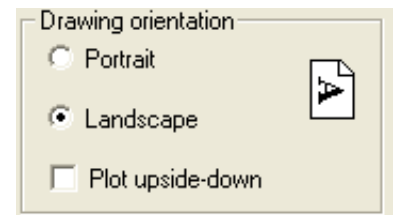
### \* Drawing Orientation:

Bu bölgede çizimin kağıda yerleşimişni ayarlıyoruz.

**Portrait:** Çizim çıktı üzerinde dikey yönelimli.

**Landscape:** çizim çıktı üzerinde yatay yönelimli.

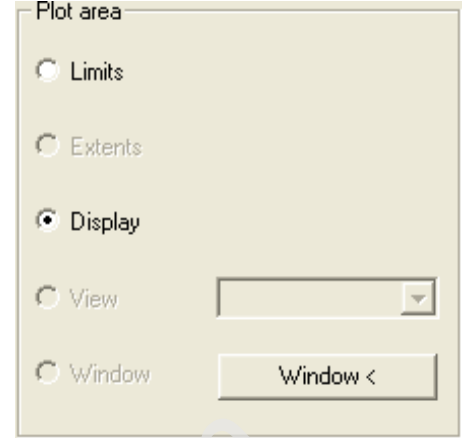
**Plot upside-down:** İster yatay ister dikey, çizimi baş aşağıya gönderir.



**\* Plot Area:**

Çizimin hangi kısmını çıktıya yollayacağımızı bu bölgede belirleriz. Buradaki radyo düğmeli seçenekler, çizimin hangi bölümünü çıktıya göndereceğimizi seçmemizi sağlar.

Şimdi bu seçenekleri inceleyelim:



**Limits:** Çizim sınırları içinde kalan tüm nesneleri çıkışa yollar. Bu seçenek yalnızca model sayfasının çıkışını etkinleştirir.

**Layout:** Oan içinde bulunduğunuz layout görüntüsünü çıktıya yallar. Bu seçenek yalnızca layout sayfalarını çıktı alırken etkinleşir.

**Extents:** Ekranda Zoom Extents komutunu çalıştırdığımız zaman ekrana gelen bölümün çıktısını alır.

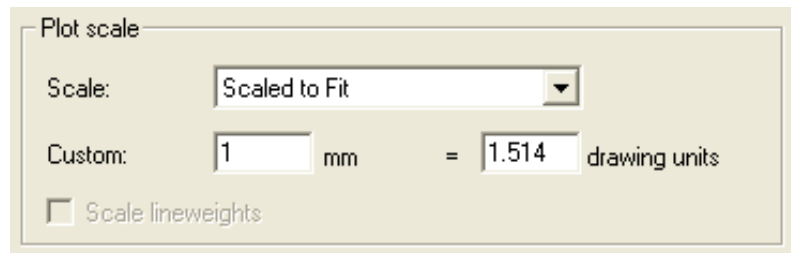
**Display:** Yazdırma işlemine başlamadan hemen önce ekranda bulunan enson görüntüyü çıktıya gönderir. Yani son gördüğünü yazdırırsın.

**View:** Yazdırma aracına girmeden önce, Named Views ile oluşturup, birerde isim verip sakladığımız çeşitli bakışlardan herhangibirini, hemen yanındaki açılan listeden seçerek çıktıya göndermenizi sağlar.

**Window:** Çizimi ekranda görünen kısmının içinden istediğimiz bir bölümünü çıktıya yollamamızı sağlar. Yanındaki Window düğmesini tıkladığımızda sizi geçici olarak çizim ekranına göndererek, işaretleyici ile çizimin bir bölümünü çerçeve içine almamızı sağlar ve diyalog kutusuna geri döneriz. Böylelikle çizdirme alanımızı tanımlamış oluruz.

**\* Plot Scale:**

Bu bölümde çıktı ölçeğini belirliyoruz.

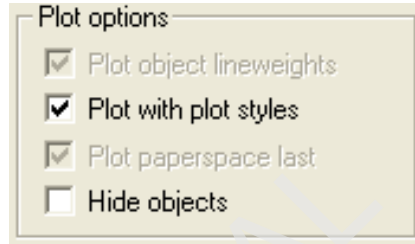


Önce Scale açılan listesinden, çıktımız için bir ölçek seçebilirsiniz.listede kullanılabilecek hemen hemen bütün ölçekler mevcuttur. Burada yaptığınız seçimi altta Custom ayarlarında görebilirsiniz.

Burada dikkat edilmesi gereken husus ise çizimin burada verilecek ölçekte çizdirileceğidir. Eğer herhangi bir çizimi büyüklüğü ne olursa olsun buradaki Scaled to Fill seçeneği işaretlenirse seçilen kağıt ebatına o çizimi sığdırarak çizdirir.

#### \* Plot Options:

Çıktısı alınacak modelin hangi özelliklerinin dikkate alınması gerektiğini belirlemek mümkün. Sürekli aynı özellikte çıktı almak istemiye bilirsiniz. Ozaman bu bölümde size dört seçenek sunulacaktır.



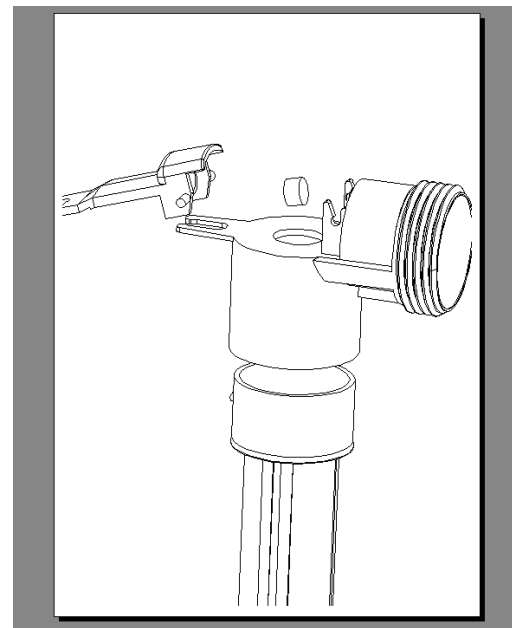
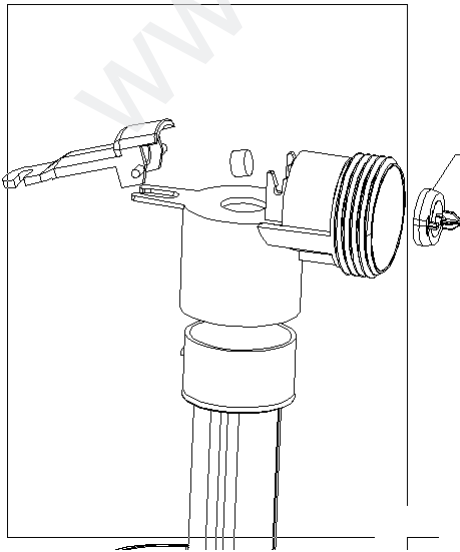
**Plot Object LineWeight:** Modeli, çizgi kalınlıklarını dikkate alarak çıktıya gönderir.

**Plot With Plot Styles:** Modeli, nenelere iliştilmiş çizdirme biçimi ayarlarını dikkate alarak çıktıya gönderir.

**Plot Paperspace Last:** Modelin çıktısını alırken, model ortamındaki özellikleri öncelikle dikkate alarak çizdirir, daha sonra paper ortamındaki özelliklere sıra gelir.

**Hide Plot:** Oldukça önemli bir komut, Eğer layout ortamındayken, bakış penceresini seçtikten sonra Properties diyalog kutusundan Hide Plot Ayarı yes olarak belirlediyseniz. Baskı öncesi ön izleme yaparken , nesnelerin birbirini örttükleri bölgelerde arkada kalan çizgiler gizlenir.

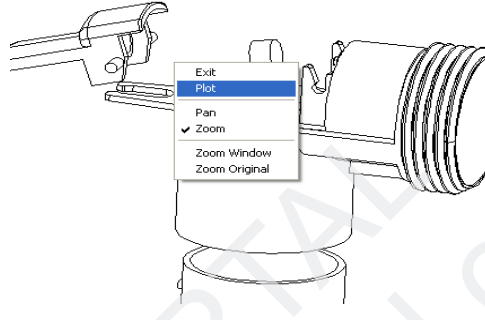
**Full Preview:** daha önceden sınırları belirlenmiş bir çizimin çıktısını almadan önce Full Preview düğmesini tıklayarak, ön izlemesini yapabilirsiniz.



Yukarıdaki şekilde belirtildiği gibi daha önceden sınırları belirlenen çizimin ön izlemesini Full preview den yapabilirsiniz.

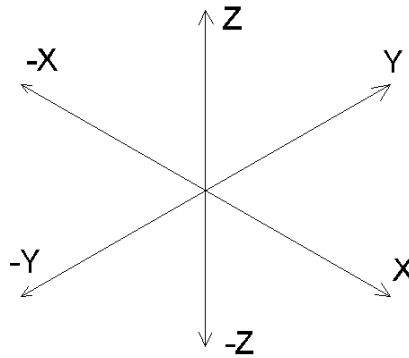
ön izleme sırasında sağtuş yapıp kısa yolmesünden plot 'ı tıklayarak çıktıyı yazdıra veya çizdirebilirsiniz.

İkinci bir seçenekte ön izleme sırasında sağtuş yapıp kısa yolmesünden Exit'ı tıklayarak plot diyalog kutusuna geri dönüp burdan Ok'ı tıklayarakta çıktı alabilirsiniz.



AutoCAD'de 3boyutlu çalışmak , 2boyutlukomutları tam anlamıyla öğrenen kişiler için, çocuk oyuncağıdır. Kısacası, 3boyutlu çalışmak ve tasarım yapmak her açıdan kesinlikle çok kolaydır. Bazı durumlarda 2d çalışırken göremediğimiz birçok şeyi 3d çalışırken kolaylıkla görür ve üstedinden gelebiliriz.

Gerçek yaşamda her cismin 3 boyutu vardır: Uzunluk, genişlik, ve yükseklik. Bunları kağıt üzerinde üstten, önden, yandan gibi farklı açılardan gözlemleye çalıştığımızda, aynı anda ancak iki boyutu algılayabilirsiniz. İnsan gözü her gerçek cismi perspektif görüntüsüyle gördüğü gibi, algılama yeteneğide iki boyutlu düzlemlere çizilmiş yada yansıtılmış üç boyutlu görüntüleri çözümleyerek gerçek cismi beyinde canlandırabilmesini sağlar. Ekranda her şeyin 3. boyutu sanaldır, insan oğlu bu yanılgıyı sever.



Burada, 2d koordinat sisteminden farklı olarak nesnelere derinlik veriyoruz. Hatırlarsanız iki boyutlu çizimleri "X,Y" düzleminde yapıyorduk, burada ise bu yapılmış olan 2d çizimi 3d yapabilmek için derinlik yani "z" düzlemini ekleyerek "X,Y,Z" koordinat sistemini elde ediyoruz. Çizim ekranında üç boyutlu uzayda bir nokta belirlemek için komut satırına bu koordinat değerlerini girmemiz gerekir. Bazı durumlarda buna mecbur da kalacağımızı göreceksiniz. Komut satırına ilk girdiğimiz değer "x", ikinci girdiğimiz değer "y", üçüncü



girdiğimiz değer ise “z” ‘yi ifade etmektedir. Yalnız bu değerler yazılırken mutlaka aralarına “,” işareti konulmalıdır yoksaki AutoCAD bu değerleri tanımlamıyacaktır.

X , Y , Z  
: 5 , 10 , 2

### 3 BOYUTLU TASARIM TERİMLERİ

**Üç Boyutlu uzay:** Her biri diğerlerine iki doğrultuda dik X,Y,Z eksenleriyle tanımlanmış sanal boşluk. Tasarımcı ürününü üç boyutlu uzay içinde yartırken, farklı aşamalarda, bu eksenlerin en az ikisini kullanmak zorundadır.

**Koordinat:** Üç boyutlu uzayda birnoktanın konumunu. Sanal üç eksene göreceli olarak konum saptamaya yarar. “x,y,z” ifadesile yazı diline çevrilir.

**Orjin:** x,y vez eksenlerinin üçünün birden kesiştiği başlangıç noktası. “(0,0,0)” ifadesi ile yazı diline çevrilir.bu mutlak orjindir. Ayrıca uzayın rastgele noktalarında göreceli orjinler yaratabiliriz, “(5,10,2)” gibi. AutoCAD’de de orjini, çizim için bir başlangıç işareti olarak kabul edebiliriz. İlk konularda gördüğümüz ”@” işaretinide unutmayalım... bildiğiniz gibi son girdiğimiz noktayı sıfır noktası olarak atıyordu. Buradada aynı şekilde kullanacağız.

**Wireframe:** Dilimizde Telkafes/Tel Çerçeve model terimi olarak kullandığımız bir görüntüleme yöntemi. Burada bir cismin kenarlarının doğru ve eğrilerden oluşmuş çerçeveler ile tanımlanması sözkonusudur.Wireframe modelin kenarları arasında yüzeyler bulunmadığı için içi boş görünür.

**Surface:** Üç boyutlu uzayda iki çizginin arasını dolduran sonsuz incelikte katman yani soyut yüzey. Çizgilerin aynı eksen veya doğrultu üzerinde yer alması durumunda düz yüzey yada düzlem, diğer durumlarda çizgilerin durumuna göre parbolik veya hiperbolik yüzeyler elde ederiz. Bir yüzey modelin kenarları arası doludur ve içini göstermez, arkasında kalan diğer cisimleride örter.

**Mesh:** Dilimizde örgü veya ağ da denen Mesh, bir cismin eğri yüzeylerini olabildiğince az hatayla tanımlayabilmek için bir araya gelmiş küçük, düz çokgen yüzeylerin oluşturduğu bütünleşik yüzey grubu. Ağın gözeneklerinin sıklığı, yüzeyin eğrilerinin daha hassas tanımlanabilmesini getirir.

**Solid:** Solid yada katı nesne, matematiksel olarak eksiksiz olan ve hiçbir özelliğini tanımında kuşkuya yer bırakmadan fiziksel cisim anlamına gelir. Zaten bu konuda tartışılacak bir hususda görmüyorum. Solidlerle çalışırken, cisimleri birbirine eklemek ve birbirinden çıkartmak gibi Boolean işlemleri de yapmak olanaklıdır. Böylelikle çok karmaşık modelleri kolaylıkla elde edebiliriz.

**WCS (SANAL DÜNYANIN KOORDİNAT SİSTEMİ):** Bilgisayarda bir model yaratırken her zaman bir başlangıç noktasına ihtiyaç vardır. Bu başlangıç noktası, gerektiğinde geri



dönebilmek, değişiklikleri ölçebilmek gibi nedenlerle zorunludur. Bu başlangıç noktası olarak veya diğer adıyla orijin olarak, ekranda sanal dünyada bir başlangıç noktası esas alabilirsiniz.

**Plan:** Dilimizde plan olarak kullanılır. AutoCAD’de plan, belirli bir koordinat sistemiyle tanımlanmış 3 boyutlu uzayda bir bakış noktasının adıdır. Bu bakış açısı, koordinat sistemimizin z ekseninin artı yakasında yer alır. Buna bağlı olarak artı x koordinat değerleri ekranın sağına, artı y koordinat değerleride ekranın tepesine doğru ilerlemektedirler. Plan bakışına, bir tür üstten bakış da diyebiliriz.

**Çalışma Düzlemi:** Çalışma düzlemi, içinde bulunduğumuz koordinat sisteminin birbirine dik herhangi iki eksenin oluşturduğu düzlemdir. Genelde hatta çoğunlukla x ve y eksenlerine yukarıdan baktığımız “plan” düzleminde çalışırız. Bu hem yerleşmiş bir alışkanlık, hemde işleri kolaylaştırmanın bir yoludur. Tabiki çalışma düzlemini UCS yardımıyla istediğiniz tere de atayabilirsiniz... Bunu UCS konusunda detaylı bir şekilde göreceğiz.

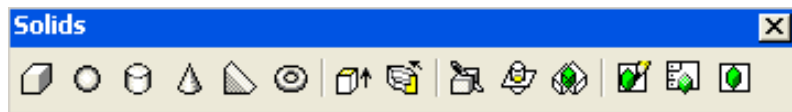
**Elevation:** Mimari bir terimdir ve görünüş anlamına gelir. 3 boyutlu uzaydaki yüksekliğiniz yani z koordinatının değeridir. tıpkı dünlük yaşıandaki bir cismin yerden yüksekliği gibi. Elevation, o an için geçerli olan UCS’ye göre z koordinat değerini kontrol edebilmemize ve dolayısıyla değiştirebilmemize olanak verir. Tabiki X ve Y değerlerini değiştirmeden...

**Thickness:** kalınlık anlamına gelir. Yalnız günlük hayattaki “kalınlık” kavramıyla karıştırmamak gerekir. Burada bir nesnenin, güncel koordinat sistemine göreceli olarak Z eksenindeki özgün yüksekliği kast edilmektedir. Normalde bir çizginin kalınlığı yoktur; çizgi, kalınlığa sahip olduktan sonra o artık bir çizgi değil bir yüzeydir. Bu komut ile 2d çizimlere Z ekseninde kalınlık vererek yüzey elde edebilir ve bundan sonra her türlü hide, shade, ve render işlemi yapabiliriz.

## SOLIDS ( 3D KATI MODELLEME )

Gerçek ortamdaki gibi 3d katılarında bilgisayar ortamında olmasına karşın belli bir hacim, kütle, vb... özellikleri vardır. Bu nesneler üzerinde gerçek hayattaki gibi her türlü işlemi yapabilirsiniz. Yani; kesebilir, içini boşalta bilir, delik delebilir ve hatta nesnelerin üzerinde delik delip, pah kırıp, yuvarlata dabilirsiniz.

Şimdi Solid araç çubuğunu detaylı bir şekilde görelim bakalım neler yapabiliyoruz...





**BOX:  
(KUTU)**

**Komut** : **box**  
**Çekme Menü** : **Draw → Solid → Box**  
**Solid Araç Çubuğu** : **Box Düğmesi**

Bir dikdörtgenler prizması çizmenin üç ana yöntemi vardır. Bunları şimdi sırasıyla irdeleyelim.

Box komutuna girdikten sonra, bir başlangıç noktası seçeriz. herhangi bir yöntem seçmeden, bu kısımdan sonra yapmamız gereken rectangle komutunda olduğu gibi. Karşı köşe koordinatları daha doğrusu x ve y uzunluklarını gireriz yalnız burada unutulmaması gereken husus “@” in unutulmamasıdır. Bu kısımda onayladıktan sonra tek yapmamız gereken sadece yüksekliğini yazarak onaylamak...

**Komut: \_box**

**Specify corner of box or [Center] <0,0,0>:**

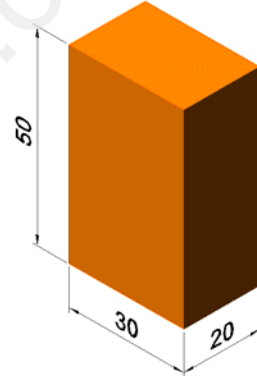
*(Bir başlangıç noktası seçiyoruz.)*

**Specify corner or [Cube/Length]: @30,50**

*(dik dörtgenin karşı köşe uzunluklarını koordinat değeri olarak giriyorum..)*

**Specify height: 20**

*(Yüksekliğini giriyoruz ve enter.)*



**Cube:** İstersek cube yöntemiyle bir kenar uzunluğunu vererek diğer altı köşesinde aynı uzunlukta olmasını sağlayarak bir küp çizebiliriz. Bunun için yapmamız gereken tek işlem cube yöntemine girmektir.

**Komut: \_box**

**Specify corner of box or [Center] <0,0,0>:**

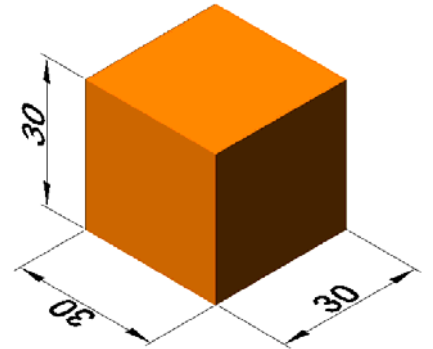
*(Bir başlangıç noktası seçiyoruz.)*

**Specify corner or [Cube/Length]: c**

*(küp çize bilmek için “c” yazarak Cube yöntemine giriyoruz.)*

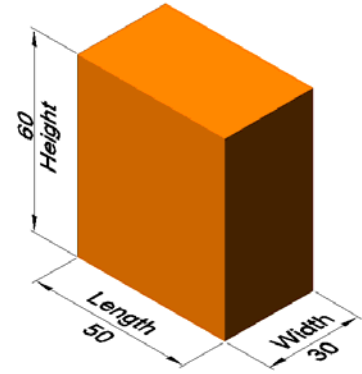
**Specify length: 30**

*(burada ise tek yapmamız gereken, bir kenar uzunluğunu vererek enter’a basarak küpümüzü oluşturmak.)*

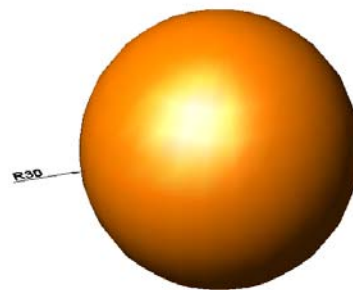
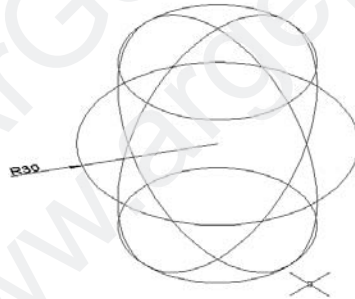


**Length:** İsterseniz alışılmış bir kutu çizme yöntemini görelim yani Uzunluk (Length), Genişlik (Width), ve Yükseklik (Height) uzunlukları belirtilerek kutu çizimi.



**Command: \_box**
**Specify corner of box or [Center] <0,0,0>:**
*(Bir başlangıç noktası seçiyoruz.)*
**Specify corner or [Cube/Length]: l**
*(Length yöntemine girmek için "l" yazarak Length yöntemine giriyoruz.)*
**Specify length: 50**
*(Yatay yani X eksenine paralel uzunluğunu "50" giriyoruz.)*
**Specify width: 30**
*(Dikey yani Y eksenine paralel uzunluğunu "30" giriyoruz.)*
**Specify height: 60**
*(Prizma yüksekliğini "60" giriyoruz..)*

**SPHERE:  
(KÜRE)**
**Komut**
**: sphere**
**Çekme Menü**
**: Draw → Solid → Sphere**
**Solid Araç Çubuğu**
**: Sphere Düğmesi**

Solid Araç çubuğundan Sphere'i seçtikten sonra, bir merkez nokta (Center of sphere) ve bir yarıçap veya diameter yöntemine girerek çapvermek suretiyle küremizi kolaylıkla oluşturabiliriz.


**Komut: \_spher**
**Current wire frame density: ISOLINES=4**
**Specify center of sphere <0,0,0>:**
*(Kürenin merkezini işaretliyoruz.)*
**Specify radius of sphere or [Diameter]: 30**
*(kürenin yarıçap'ını "30" yazıp enterliyorum.)*
**Komut: \_sphere**
**Current wire frame density: ISOLINES=4**
**Specify center of sphere <0,0,0>:**
*(Kürenin merkezini işaretliyoruz.)*
**Specify radius of sphere or [Diameter]: d**
*(Çap yöntemine girmek için "d" yazıp Diameter yöntemine giriyoruz..)*
**Specify diameter: 60**
*(kürenin çapını "60" yazıp enterliyorum.)*



## SYLINDER: (SİLİNDİR)

**Komut** : sphere  
**Çekme Menü** : Draw → Solid → Syylinder  
**Solid Araç Çubuğu** : Syylinder Düğmesi

Silindir çizmenin iki yöntemi vardır;

**Center Point:** Merkezci bir silindir iziyor. Bize önce tabanın merkezini (Center Point) soruyor. Sonra yarı çapı veya çapı esas alarak tabanı tanımlamamız gerekir. Aradından yükseklik belirterek silindirimizi çiziyoruz.

**Komut:** \_cylinder

**Current wire frame density:** ISOLINES=4

**Specify center point for base of cylinder or [Elliptical] <0,0,0>:**

(Silindirin merkezini işaretliyoruz.)

**Specify radius for base of cylinder or [Diameter]: 20**

(Silindirin yarıçap'ını "20" yazıp enterliyoruz.)

**Specify height of cylinder or [Center of other end]: 30**

(Silindirin yarıçap'ını "20" yazıp enterliyoruz.)

**Komut:** \_cylinder

**Current wire frame density:** ISOLINES=4

**Specify center point for base of cylinder or [Elliptical] <0,0,0>:**

(Silindirin merkezini işaretliyoruz.)

**Specify radius for base of cylinder or [Diameter]: d**

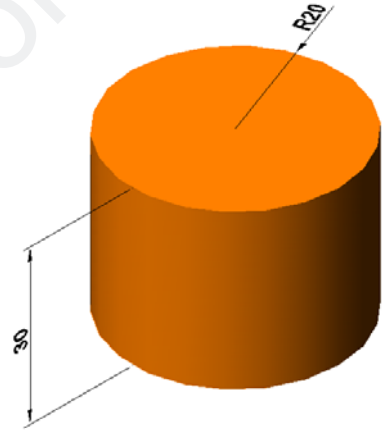
(Çap yöntemine geçmek için "d" yazıp enterliyoruz.)

**Specify diameter for base of cylinder: 40**

(Silindirin çap'ını "40" yazıp enterliyoruz.)

**Specify height of cylinder or [Center of other end]: 30**

(Silindirin yarıçap'ını "30" yazıp enterliyoruz.)



**Elliptical:** Elips tabanlı silindir için önce bir nokta işaretleyip taban elipsinin merkezini yani ilk eksenin başlangıcını (axis End Point) ve ardından bitişini (Second Axis Endpoint), diğer eksenin her ikisinden olan uzaklığını (Other Axis length) ve yüksekliğini veriyor ve çiziyoruz."

**Komut:** \_cylinder

**Current wire frame density:** ISOLINES=4

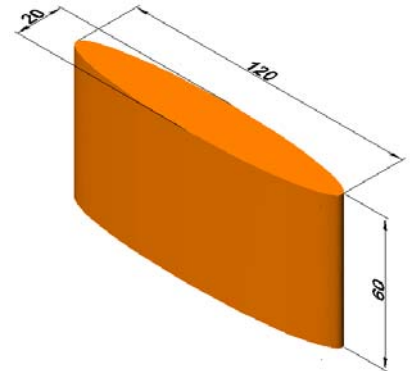
**Specify center point for base of cylinder or [Elliptical] <0,0,0>: e**

**Specify axis endpoint of ellipse for base of cylinder or [Center]:**

**Specify second axis endpoint of ellipse for base of cylinder: 20**

**Specify length of other axis for base of cylinder: 60**

**Specify height of cylinder or [Center of other end]: 60**



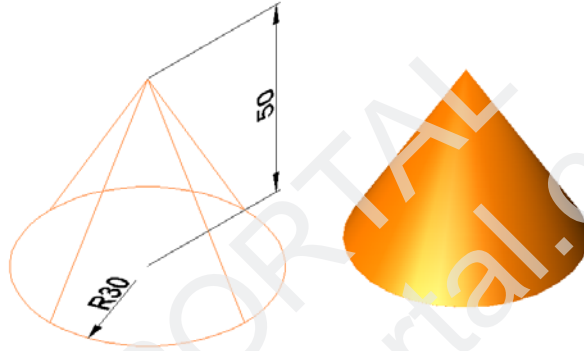


## CONE: (KONİ)

**Komut** : sphere  
**Çekme Menü** : Draw → Solid → Cone  
**Solid Araç Çubuğu** : Cone Düğmesi

Koni dediğimiz aslında içi dolu külahdan başka birşey değil. Katı koni 3d diğer katı nesnelerde olduğu gibi iki tür çizilebiliyor.

**Center point:** Bir merkez işaretleyip yarı çap veya çapve yükseklik verip çiziyoruz.



### Komut: \_cone

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Specify center point for base of cone or [Elliptical] <0,0,0>:**

(Coninin taban daire merkezini işaretliyoruz.)

**Specify radius for base of cone or [Diameter]: 30**

(Coninin taban yarı çapını "30" yazıp enterliyoruz.)

**Specify height of cone or [Apex]: 50**

(Coninin taban daire merkezine dik olan yüksekliğini "50" yazıp enterliyoruz.)

### Komut: \_cone

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Specify center point for base of cone or [Elliptical] <0,0,0>:**

(Coninin taban daire merkezini işaretliyoruz.)

**Specify radius for base of cone or [Diameter]: d**

(Diameter "Çap" yöntemine girmek için "d" yazıp onaylıyoruz.)

**Specify diameter for base of cone: 60**

(Coninin taban yarı çapını "60" yazıp enterliyoruz.)

**Specify height of cone or [Apex]: 50**

(Coninin taban daire merkezine dik olan yüksekliğini "50" yazıp enterliyoruz.)

### Komut: \_cone

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Specify center point for base of cone or [Elliptical] <0,0,0>:**

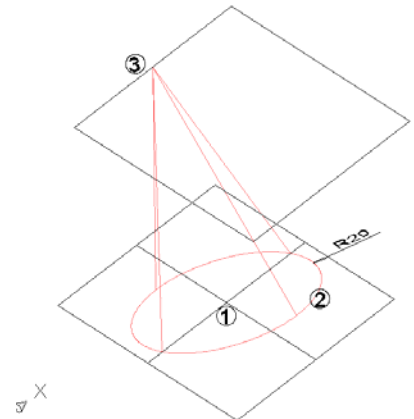
(Coninin taban daire merkezini işaretliyoruz.)

**Specify radius for base of cone or [Diameter]: 30**

(Coninin taban yarı çapını "20" yazıp enterliyoruz.)

**Specify height of cone or [Apex]: a**

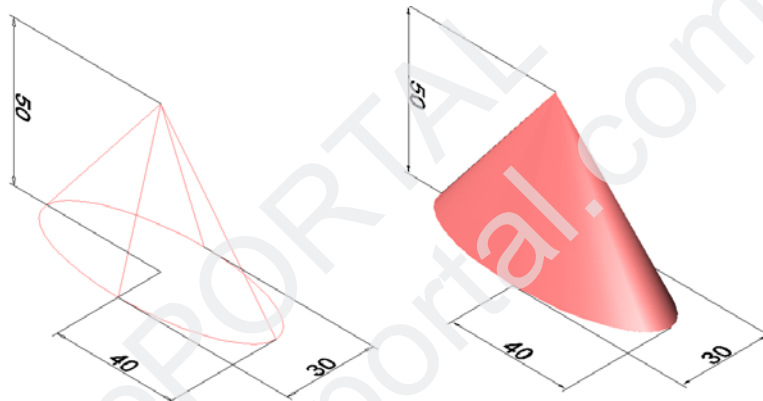
(Apex yöntemine girmek için "a" yazıp onaylıyoruz.)



**Specify apex point:**

(burada ise coninin tepesinin nerede olmasını istiyorsak orayı işaretliyoruz. Burada dikkat edilmesi gereken husus, tepe noktasını işaretlediğimiz nokta, konin boyununu ve yatma açısını belirler. Unutmayalımki tabanda oluşacak bu açıda konumlanacaktır. Yani taban dairesine tepe noktası dik olacaktır. )

**Elliptical:** Bu yöntemde ise elips tabanlı koni oluşturacağız. Burada ilk önce bir taban elips merkezi işaretliyeceğiz. İmlecimizin yönünde ilk girdiğimiz değer tam uzunluk, imlecimizin yönünde ikinci girdiğimiz değer ise yarın uzunluk olacaktır.( bu kısma fazla değinmiyeceğim nede olsa elips konusunda detaylı görmüştük.) son olarak taban merkezine dik olacak olan yüksekliği girerek elips tabanlı konimizi oluşturuyoruz. Burada daha sonraki alt yöntemleri **Center point** alt yöntemlerinin aynısı tekrar anlatmamıza gerek yok herhalde.

**Komut: \_cone**

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Specify center point for base of cone or [Elliptical] <0,0,0>: e**

(Elips yöntemine girmek için "e" yazıp enterliyoruz..)

**Specify axis endpoint of ellipse for base of cone or [Center]:**

(Coninintaban daire merkezini işaretliyoruz.)

**Specify second axis endpoint of ellipse for base of cone: 30**

(İlk olarak elips'in tam genişliğini "30" yazıp onaylıyoruz.)

**Specify length of other axis for base of cone: 40**

(Elips'in Yarım tam genişliğini "40" yazıp onaylıyoruz.)

**Specify height of cone or [Apex]: 50**

(Coninin taban elips merkezine dik olan yüksekliğini "50" yazıp enterliyoruz.)

**WEDGE:  
(TAKOZ)**

**Komut**

**: wedge**

**Çekme Menü**

**: Draw → Solid → Wedge**

**Solid Araç Çubuğu**

**: Wedge Düğmesi**

Kısaca arkadaşlar affınıza sığınarak buna takoz diyoruz. Adına bakıpta aldanmayalım, oldukça işimize yarayacak bir 3d katı nesnedir. Dikgörtgen pirizma tabanı yerde sabit



dururken, iki karşılıklı kenarını birleştiren bir halini düşünün. Bu çizimi oluştururken hiç zorluk çekmiyeceğiz çünkü oluşumu Boz'ın aynısı. Yöntemleride tabiki. Sadece buradaki fark ise sonuç yani sonunda göreceksiniz. Takoz karşımıza çıkacak.

**Komut: \_wedge**

**Specify first corner of wedge or [CEnter] <0,0,0>:**

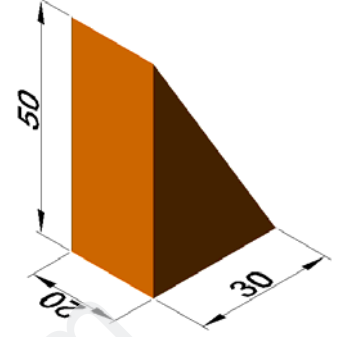
(Bir başlangıç noktası seçiyoruz.)

**Specify corner or [Cube/Length]: @30,50**

(dik dörtgenin karşı köşe uzunluklarını koordinat değeri olarak giriyorum..)

**Specify height: 20**

(Yüksekliğini giriyoruz ve enter.)



**Komut: \_wedge**

**Specify first corner of wedge or [CEnter] <0,0,0>:**

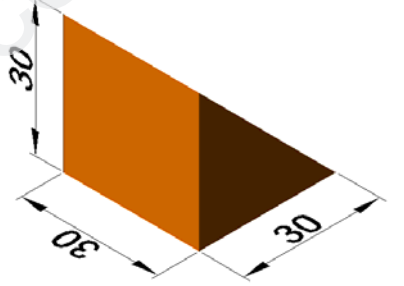
(Bir başlangıç noktası seçiyoruz.)

**Specify corner or [Cube/Length]: c**

(Takoz çizebilmek için "c" yazarak Cube yöntemine giriyoruz.)

**Specify length: 30**

(burada ise tek yapmamız gereken, bir kenar uzunluğunu vererek enter'a basarak takozumuzu oluşturmak.)



**Komut: \_wedge**

**Specify first corner of wedge or [CEnter] <0,0,0>:**

(Bir başlangıç noktası seçiyoruz.)

**Specify corner or [Cube/Length]: l**

(Length yöntemine girmek için "l" yazarak Length yöntemine giriyoruz.)

**Specify length: 20**

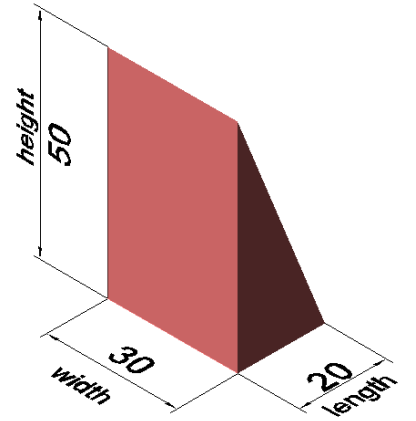
(Yatay yani X eksenine paralel uzunluğunu "20" giriyoruz.)

**Specify width: 30**

(Dikey yani Y eksenine paralel uzunluğunu "30" giriyoruz.)

**Specify height: 50**

(Prizma yüksekliğini "50" giriyoruz..)



**TORUS:**  
**(HALKA)**

**Komut**

**: torus**

**Çekme Menü**

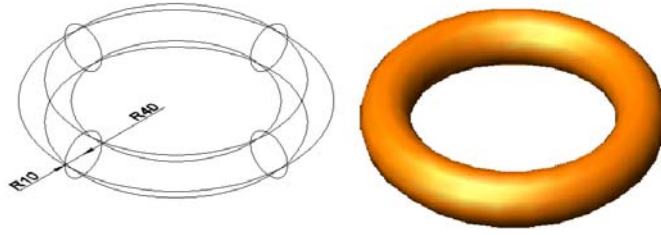
**: Draw → Solid → Torus**

**Solid Araç Çubuğu**

**: Torus Düğmesi**

Bu 3d katı modele kısaca simit diyebiliriz. Herhalde daha iyi bir yakıştırmada bulamazdık. Burada yapmamız gereken ilk önce simidin merkezini işaretlemek , sonraki adım ise simidin

ana yarı çapını veya çapını girmek, son olarakta simidi oluşturan tüpün yarıçapını veya çapını girerek simidimizi oluşturuyoruz.



**Komut: \_torus**

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Specify center of torus <0,0,0>:**

*(Bir başlangıç noktası seçiyoruz.)*

**Specify radius of torus or [Diameter]: 50**

*(Simidin ana yarıçapını "50" girip enterliyoruz.)*

**Specify radius of tube or [Diameter]: 10**

*(Tüpün yarıçapını "10" girip enterliyoruz.)*

**Komut: \_torus**

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Specify center of torus <0,0,0>:**

*(Bir başlangıç noktası seçiyoruz.)*

**Specify radius of torus or [Diameter]: d**

*(Diameter (Çap) yöntemine girmek için "d" yazıp enterliyoruz.)*

**Specify diameter: 100**

*(Simidin ana çapını "50" girip enterliyoruz.)*

**Specify radius of tube or [Diameter]: d**

*(Tüpün çapını "10" girip enterliyoruz.)*

**Specify diameter: 20**



**EXTRUDE:**

**(YÜKSELTEREK KATILAŞTIRMAK)**

**Komut**

**: extrude**

**Çekme Menü**

**: Draw → Solid → Extrude**

**Solid Araç Çubuğu**

**: Extrude Düğmesi**

Extrude aracı ile 2d bir nesneyi (profil), kalınlık vererek uzatır veya yükseltir. Profil oluşturmak için nesnelerimizin mutlaka kapalı olması gerekir veya polyline, poligon, rectangle gibi hazır kapalı nesneleride kullanabiliriz. Nesneleri profil yapmak için eğer çok çizgiden oluşuyorsa, mutlaka onları tek tanımlı hale getirmeliyiz.

Bir çok tanımlı nesneyi aşağıdaki basamakları uygulayarak tek tanımlı hale getirebiliriz;





Pedit yapabilmek için; Modiyfy II araç çubugundan edit polyline düğmesini tıklayarak, Komuta giriyoruz.

**Komut: \_pedit Select polyline or [Multiple]:**

**Object selected is not a polyline**

**Do you want to turn it into one? <Y>**

*(İlk nesnemizi seçerek onaylıyoruz)*

**Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]: j**

*(birleştirme işlemi için Join yöntemine "j" yazıp onaylıyoruz ve birleştirilecek nesneleri seçtikten sonra onaylıyoruz pedit işlemini tamamlıyoruz.)*

Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta ise profilin kapalı ve altta başka bir çizgi olamamasıdır. Yoksa pedit yapmak için bayağı uğraşsınız.

Bir profili yükseltirken bir biriyle bağlantılı üç yöntemimiz var.

**Height of Extrusion:** Bir profili kendi kesiti boyunca; yükseklik vererek yükseltmek.

Şimdi birörnekle bunu öğrenelim;

**Komut: \_extrude**

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Select objects: 1 found**

**Select objects:**

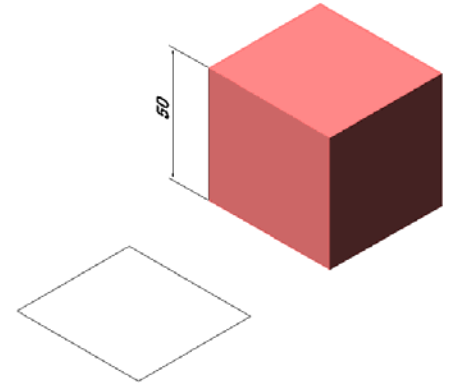
*(Yükseltilecek profilimi seçiyorum.)*

**Specify height of extrusion or [Path]: 50**

*(Yükselme değerini "50" veriyoruz.)*

**Specify angle of taper for extrusion <0>:**

*(yükselmenin profile dik olması için bu kısmı enterliyoruz.)*



**Extrusion Taper Angle:** Yükseklik verilen nesnenin genişleyen veya daralan biçimde; yani yan yüzeylerin yanarı açılarak yoksa içe kapanarak mı yükseleceğini belirleterek yükselme işlemini tamamlıyoruz.

**Komut: \_extrude**

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Select objects: 1 found**

**Select objects:**

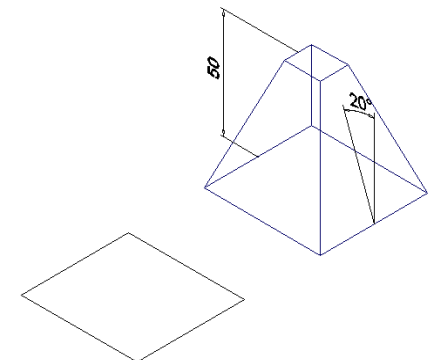
*(Yükseltilecek profilimi seçiyorum.)*

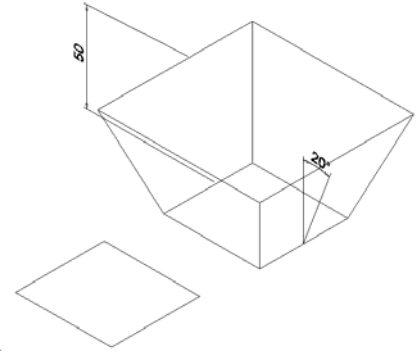
**Specify height of extrusion or [Path]: 50**

*(Yükselme değerini "50" veriyoruz.)*

**Specify angle of taper for extrusion <0>:20**

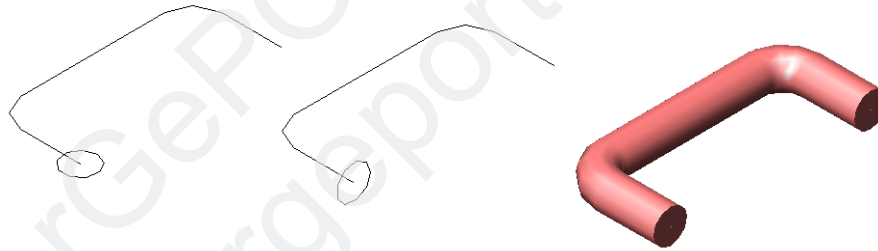
*(yükselmenin içe doğru 20 dercelik açı ile içe doğru olması için "20" yazıp enterliyoruz.)*



**Komut: \_extrude****Current wire frame density: ISOLINES=4****Select objects: 1 found****Select objects:***(Yükseltilecek profilimi seçiyorum.)***Specify height of extrusion or [Path]: 50***(Yükselme değerini "50" veriyoruz.)***Specify angle of taper for extrusion <0>:-20***(yükselmenin içe doğru 20 dercelik açı ile dışa doğru olması için "-20" yazıp enterliyoruz.)*

**Path:** Bir çizgisel yol tanımlayarak profili, buyol üzerinde yükselte biliriz. Bu yol tek bir çizgi (line), yay (arc) evya karmaşık bir çizgi (polyline) olabilir. Eğer birden fazla çizgiden oluşan bir nesne ise mutlaka tek tanımlı yani pedit olması gerekir.

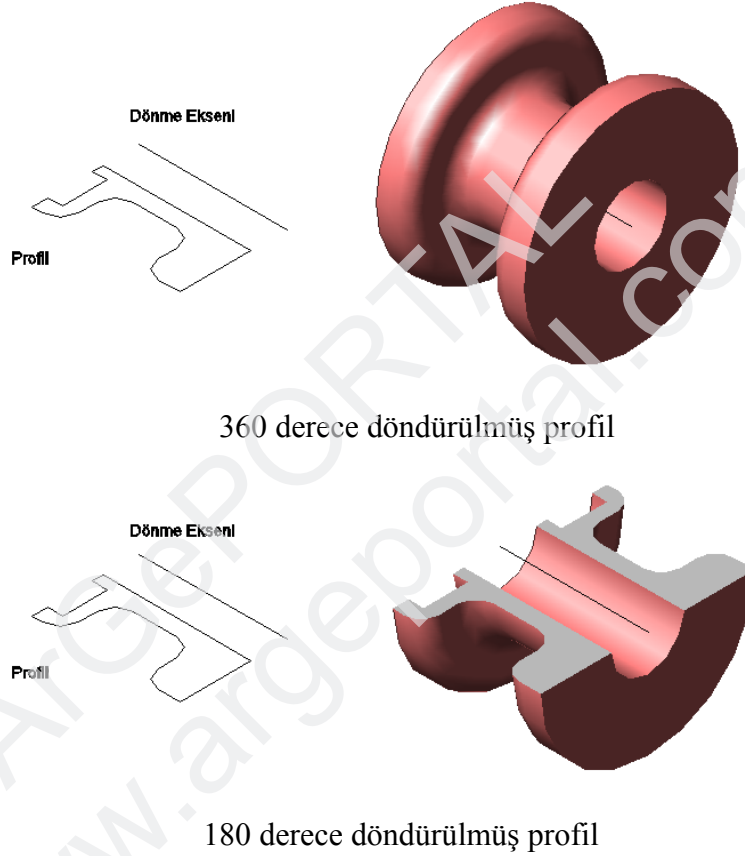
Önce yükseltme yolunu tanımlamak için dairenin ortasına , güncel UCS mizi çizdiğimiz bu yolu dik olacak şekilde konumlandırılırım veya profilide konumlandırır bilirsiniz.extrude komutuna girelim, profilimizi işaretliyelim,path yöntemine girdikten sonra yolumuzu seçelim. İşlem tamam böylelikle tanımladığımız yolda profilimizi yükseltmiş olduk.

**Komut: \_extrude****Current wire frame density: ISOLINES=4****Select objects: 1 found****Select objects:***(Profilimizi seçiyoruz.)***Specify height of extrusion or [Path]: p***(Bir yol boyunca yükseltmek için Path yöntemine "p" yazıp enterla giriyoruz.)***Specify height of extrusion or [Path]: p Select extrusion path:***(yolu tanımlıyoruz.)***REVOLVE:****(DÖNDÜREREK KATILAŞTIRMAK)****Komut****: revolve****Çekme Menü****: Draw → Solid → Revolve****Solid Araç Çubuğu****: Revolve Düğmesi**



Revolve sayesinde, profil oluşturan kapalı bir bileşik çizgiyi (kapalı olak zorunda) bir eksen etrafında çevirerek 3d dairesel bir katı nesne elde ediyoruz. Yalnız dikkat edeceğimiz husus ise 3d nesneleri bir eksen etrafında döndüremeyiz.

Komuta girdikten sonra profili seçiyoruz, nesneyi (profili) seçtikten sonra sıra döndürme eksenini seçmeye geliyor. Eksen seçmek için nokta ile tanımlıyoruz. Dönme işleminin ne kadarlık açıda olacağını yani 360 tam, 180 yarım ... vb. açılar girerek tanımlıyoruz ve onaylıyarak profilimizin eksen etrafında dairesel olarak katı bir nesne haline getiriyoruz.



Dönme işlemi eksenin tanımlanmasına göre dört yöntemde gerçekleşir.

Ekseni iki nokta ile tanımlayarak döndürmek:

**Komut: \_revolve**

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Select objects: 1 found**

**Select objects:**

*(Profilimizi seçiyoruz.)*

**Specify start point for axis of revolution or define axis by [Object/X (axis)/Y (axis)]:**

*(dönme ekseninin üzerinde 1. noktayı işaretliyoruz.)*

**Specify endpoint of axis:**

*(Edönme ekseninin üzerinde 2. noktayı işaretliyoruz.)*

**Specify angle of revolution <360>:**



(Profilimizi eksen etrafında 360 derece dönmesi için enterliyoruz. (360 derece başka bir değer girilmedikten son ra geçerlidir.)

**Komut: \_revolve**

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Select objects: 1 found**

**Select objects:**

(Profilimizi seçiyoruz.)

**Specify start point for axis of revolution or define axis by [Object/X (axis)/Y (axis)]:**

(dönme ekseninin üzerinde 1. noktayı işaretliyoruz.)

**Specify endpoint of axis:**

(dönme ekseninin üzerinde 2. noktayı işaretliyoruz.)

**Specify angle of revolution <360>:180**

(Profilimizi eksen etrafında 180 derece dönmesi için enterliyoruz.)

Ekseni bir obje tanımlayarak döndürmek:

**Komut: \_revolve**

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Select objects: 1 found**

**Select objects:**

(Profilimizi seçiyoruz.)

**Specify start point for axis of revolution or define axis by [Object/X (axis)/Y (axis)]:o**

(Objet yöntemine girmek için "o" yazıp enterliyoruz.)

**Select objects:**

(eksen olarak eksen çizgisini tanımlıyoruz.)

**Specify angle of revolution <360>:**

(Profilimizi eksen etrafında 360 derece dönmesi için enterliyoruz.)

Ekseni x eksenini olarak tanımlayarak döndürmek: yalnız burada, sıfır noktasının döndürmek istediğimiz ekseninde olmasına ve eksenin doğrultunun x ile aynı olmasına dikkat etmeliyiz.

**Komut: \_revolve**

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Select objects: 1 found**

**Select objects:**

(Profilimizi seçiyoruz.)

**Specify start point for axis of revolution or define axis by [Object/X (axis)/Y (axis)]:x**

(X (Axis) yöntemine girmek için "x" yazıp enterliyoruz.)

**Specify angle of revolution <360>:**

(Profilimizi eksen etrafında 360 derece dönmesi için enterliyoruz.)

Ekseni y eksenini olarak tanımlayarak döndürmek: yalnız burada, sıfır noktasının döndürmek istediğimiz ekseninde olmasına ve eksenin doğrultunun y ile aynı olmasına dikkat etmeliyiz.

**Komut: \_revolve**

**Current wire frame density: ISOLINES=4**

**Select objects: 1 found**

**Select objects:**

(Profilimizi seçiyoruz.)

**Specify start point for axis of revolution or define axis by [Object/X (axis)/Y (axis)]:y**

(Y (Axis) yöntemine girmek için “y” yazıp enterliyoruz.)

**Specify angle of revolution <360>:**

(Profilimizi eksen etrafında 360 derece dönmesi için enterliyoruz.)



SLICE:  
(KESMEK)

**Komut** : slice  
**Kısa yol** :  
**Çekme Menü** : Draw → solids → slice  
**Solid araç çubuğu** : Slice düğmesi

Adındanda anlaşılacağı gibi katıbir 3D nesneyi kesmek. Burada amcımız bir kesme düzlemi oluşturmak ve bu düzlemin herhangi bir yanını silmek yada bir nesneyi bir kesme düzlemi ile ikiye ayırmak. Slice komutuna girip kesilecek nesneyi seçtiğimizde karşımıza 7 tane kesme yöntemi çıkıyor.

**Komut: Slice**

**Select objects : 1 found**

(kesilecek nesneyi seçiyorum.)

**Select objects :**

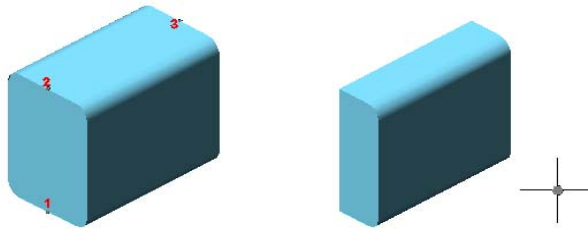
(Enter ile onaylıyorum.)

**select object : specify first point on slicing plane by [ object / Z axis / View / XY / YZ / ZX / 3pointS] <3point>:**

Bburada herhangibir yöntem girmesek otomatik olarak 3 point yöntemi geçerli lacaktır. Şimdi sırasıyla bu yöntemleri görelim.

3 POINTS:

Nesnenin içinden bir kesme düzlemi tanımlayan herhangi üç nokta işaretliyoruz. Bence, kullanılabilecek en iyi yöntemde bu olsa gerek.



**Komut: Slice**

**Select objects : 1 found**

(kesilecek nesneyi seçiyorum.)

**Select objects :**

(Enter ile onaylıyorum.)

**select object : specify first point on slicing plane by [ object / Z axis / View / XY / YZ / ZX / 3pointS] <3point>:**

(Enter ile 3 point yöntemini onaylıyorum ve ilk noktayı nesne üzerinde onaylıyorum.)

**Specify second point on plane :**

(ikinci noktayı seçiyorum.)

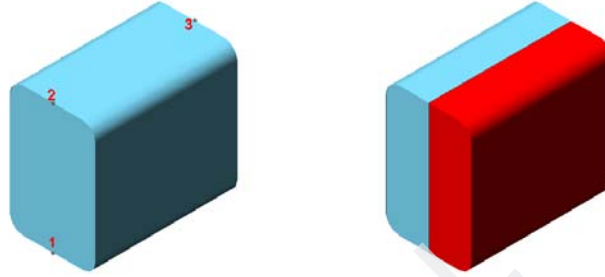
**Specify third point on plane :**

(üçüncü noktayı seçiyorum.)

**Specify a point on desired side of the plane or [Keep Both Side] :**

(nesne kesildiği zaman kalmasını istediğim tarafı seçiyorum)

Kesme işleminden sonar her iki tarafında kalmasını istersek;



**Komut: Slice**

**Select objects : 1 found**

(kesilecek nesneyi seçiyorum.)

**Select objects :**

(Enter ile onaylıyorum.)

**select object : specify first point on slicing plane by [ object / Z axis / View / XY / YZ / ZX / 3pointS]**

**<3point>:**

(Enter ile 3 point yöntemini onaylıyorum ve ilk noktayı nesne üzerinde onaylıyorum.)

**Specify second point on plane :**

(ikinci noktayı seçiyorum.)

**Specify third point on plane :**

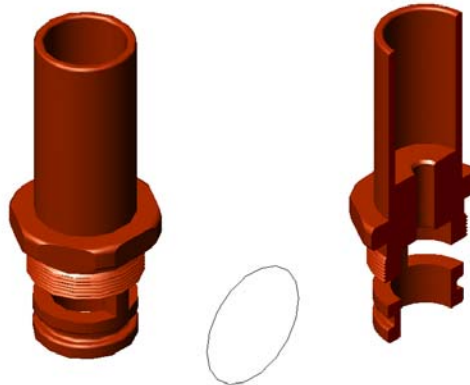
(üçüncü noktayı seçiyorum.)

**Specify a point on desired side of the plane or [Keep Both Side] : b**

(nesne kesildiği zaman her iki tarafında kalmasını istediğim için "b" yazıp enter'lıyorum)

**OBJECT:**

Kesme düzlemi polyline özellikli bir nesne ile hizalamak için o nesneyi tanımlamamızı sağlar. Bu nesne daire ,yay , spline veya polyline olabilir.



**Komut: Slice**

**Select objects : 1 found**

(kesilecek nesneyi seçiyorum.)

**Select objects :**

(Enter ile onaylıyorum.)

**select object : specify first point on slicing plane by [ object / Z axis / View / XY / YZ / ZX / 3pointS]**

**<3point>: o**

(Objet yöntemi için “o” yazıp Enter ile onaylıyorum.)

**Select a circle, ellipse, arc, 2D-spline, or 2D-polyline :**

(Kesme düzlemi oluşturacak nesneyi seçiyorum.)

**Both sides / < Point on desired side of the plane > :**

(nesne kesildiği zaman kalmasını istediğim tarafı seçiyorum. Eğer her iki tarafında kalmasını istersek “b” yazıyorum ve enter ile onaylıyorum.)

**Z Axis :** XY düzleminde iki nokta işaretleyip bunlara Z eksenine dik gelecek bir kesme düzlemi

oluşturuyoruz.

**View :** Özellikle perspektif modda bakış açımıza dik bir kesme düzlemi oluşturduğumuzu varsayıyoruz.

**XY :** Nesne üzerinde bir nokta işaretleyerek buradan mevcut UCS’nin XY düzlemine paralel bir kesme düzlemi oluşturuyor.

**YZ :** Nesne üzerinde bir nokta işaretleyerek buradan mevcut UCS’nin YZ düzlemine paralel bir kesme düzlemi oluşturuyor.

**ZX :** Nesne üzerinde bir nokta işaretleyerek buradan mevcut UCS’nin ZX düzlemine paralel bir kesme düzlemi oluşturuyor.



### SECTION: (KESİT AL)

**Komut :** section

**Kısa yol :**

**Çekme Menü :** Draw → solids → section

**Solid araç çubuğu :** section düğmesi

Kullanım olarak slice ile aynıdır. Farkı ise düzlem geçirilen yerdeki kesiti çıkartmasıdır.

**Komut:** section

**Select objects :** 1 found

(kesit alınacak nesneyi seçiyorum.)

**Select objects :**

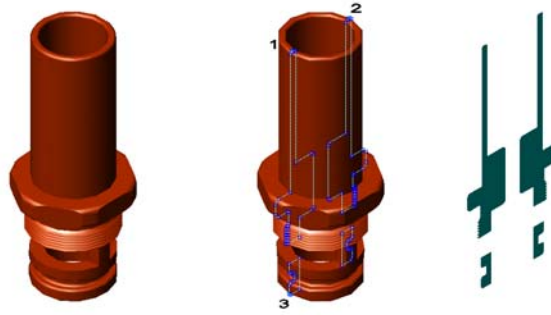
(Enter ile onaylıyorum.)

**select object :** specify first point on section plane by [ object / Z axis / View / XY / YZ / ZX / 3pointS] <3point>:

Burada herhangi bir yöntem girmezsek otomatik olarak 3 point yöntemi geçerli olacaktır. Şimdi sırasıyla bu yöntemleri görelim.

### 3 POINTS:

Nesnenin içinden bir kesme düzlemi tanımlayan herhangi üç nokta işaretliyoruz. Bence, kullanılabilecek en iyi yöntemde bu olsa gerek.



**Komut: Section**

**Select objects : 1 found**

*(kesiti alınacak nesneyi seçiyorum.)*

**Select objects :**

*(Enter ile onaylıyorum.)*

**select object : specify first point on section plane by [ object / Z axis / View / XY / YZ / ZX / 3pointS]**

**<3point>:**

*(Enter ile 3 point yöntemini onaylıyorum ve ilk noktayı nesne üzerinde onaylıyorum.)*

**Specify second point on plane :**

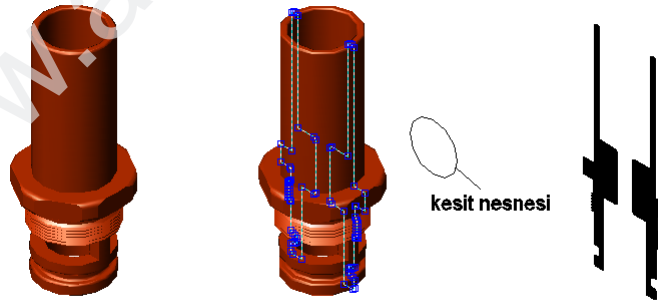
*(ikinci noktayı seçiyorum.)*

**Specify third point on plane :**

*(üçüncü noktayı seçiyorum.)*

**OBJECT:**

Kesme düzlemi polyline özellikli bir nesne ile hizalamak için o nesneyi tanımlamamızı sağlar. Bu nesne daire, yay, spline veya polyline olabilir.



**Komut: Section**

**Select objects : 1 found**

*(kesiti alınacak nesneyi seçiyorum.)*

**Select objects :**

*(Enter ile onaylıyorum.)*

**select object : specify first point on section plane by [ object / Z axis / View / XY / YZ / ZX / 3pointS]**

**<3point>: o**

*(Objet yöntemi için "o" yazıp Enter ile onaylıyorum.)*

**Select a circle, ellipse, arc, 2D-spline, or 2D-polyline :**

*(kesit düzlemi oluşturacak nesnemi seçiyorum.)*

**Z Axis :** XY düzleminde iki nokta işaretleyip bunlara Z eksenine dik gelecek bir kesit düzlemi oluşturuyoruz.

**View :** Özellikle perspektif modda bakış açımıza dik bir kesit düzlemi oluşturduğumuzu varsayıyoruz.

**XY :** Nesne üzerinde bir nokta işaretleyerek buradan mevcut UCS'nin XY düzlemine paralel bir kesit düzlemi oluşturuyor.

**YZ :** Nesne üzerinde bir nokta işaretleyerek buradan mevcut UCS'nin YZ düzlemine paralel bir kesit düzlemi oluşturuyor.

**ZX :** Nesne üzerinde bir nokta işaretleyerek buradan mevcut UCS'nin ZX düzlemine paralel bir kesit düzlemi oluşturuyor.



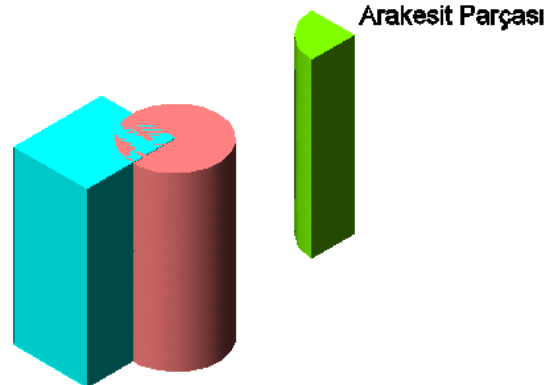
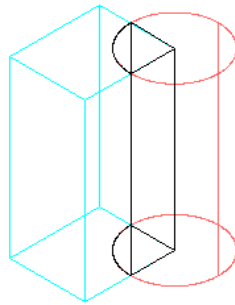
### INTERFERE: (ARAKESİT ALMAK / ÇAKIŞMA ANALİZİ)

**Komut :** interfere  
**Kısa yol :**  
**Çekme Menü :** Draw → solids → Interfere  
**Solid araç çubuğu :** Interfere düğmesi

Düşünün söylebir kremalı bir pastayı ısıtırıyoruz. Nasıl ama gayet lezzetli değilmi işte bu ısırdığımız kısım arakesit oluyor. Bu kesit bazen geometrik şekillerle elde edemeyeceğimiz, şekilleri elde etmemizi sağlayabilir. Bu komut intersection komutuyla benzerlik de gösterir.

Birbirine temas eden katı bir dikdörtgenler prizması ve birde silindir çizelim, Interfere düğmesine bastığımızda, arakesiti alınacak ilk katı nesne çiftleri sorulacaktır. İlk olarak dikdörtgenler prizmasını seçip onaylıyoruz. İkinci olarak silindiri seçip onaylıyoruz. Bu kısımdan sonra arakesitin oluşmasını istiyorsak (y) , eğer oluşmasını istemiyorsak (n) yazıp onaylıyoruz ve arakesitimiz oluşuyor. Oluşan arakesiti aradan çıkartarak istediğiniz gibi kullanabilirsiniz.

Şimdi bunu bir örnekle pekiştirelim;







**Command: \_interfere Select first set of solids:**

**Select objects: 1 found**

**Select objects:**

*(1.nesneyi seçip enterliyoruz.)*

**Select second set of solids:**

**Select objects: 1 found**

**Select objects:**

*(2.nesneyi seçip enterliyoruz.)*

**Comparing 1 solid against 1 solid.**

**Interfering solids (first set): 1**

**(second set): 1**

**Interfering pairs : 1**

**Create interference solids? [Yes/No] <N>: y**

*(Oluşan arakesitin kalması in “y” yazıp enterliyoruz.)*



### FİLLET: (YUVARLA – SOLİD İÇİN)

**Komut** : fillet  
**Kısa Yol** : f  
**Çekme Menü** : Modify → Fillet  
**Modify Araç Çubuğu** : Fillet Düğmesi

Fillet aracı gerek çizgisel gerekse katı modellerin köşelerini belirli bir yarı çap kadar yuvarlatır.

3d katı neslerde yuvarlatma işlemine başlayalım. Burada iki boyutlu ortamdan farklı olarak, bir veya birden çok kenarı birbirinden bağımsız olarak seçip aralarını yuvarlıya bilirsiniz.

Burada fillet'i iki yöntemle kullanacağız;

**Select Edge:** İlk olarak yuvarlatılacak kenarı seçiyoruz, radius değerini giriyoruz ve yuvarlatılacak diğer köşeleri seçiyoruz ve enterliyerek yuvarlatma işlemi tamamliyoruz.

**Komut: \_fillet**

**Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10.0000**

**Select first object or [Polyline/Radius/Trim]:**

*(Fillet kırılacak köşeyi seçiyoruz.)*

**Enter fillet radius <10.0000>: 5**

*(fillet değerini “5” yazıp enterliyoruz.)*

**Select an edge or [Chain/Radius]:**

*(1. köşeyi seçiyoruz.)*

**Select an edge or [Chain/Radius]:**

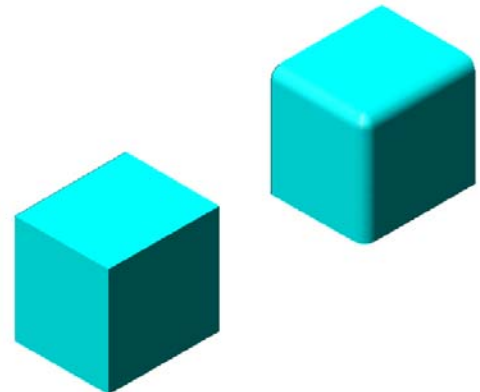
*(2. köşeyi seçiyoruz.)*

**Select an edge or [Chain/Radius]:**

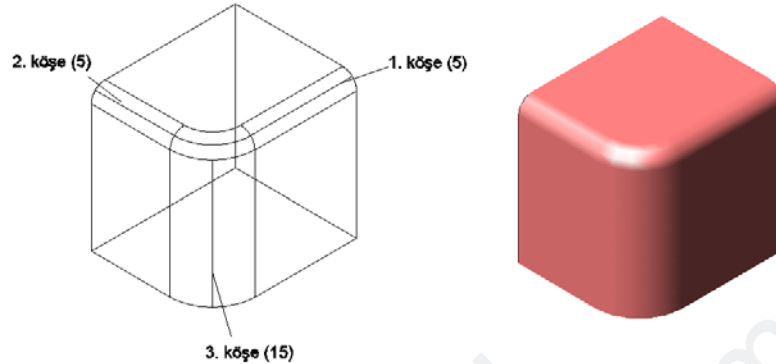
*(3. köşeyi seçiyoruz.)*

**3 edge(s) selected for fillet.**

*(Enterliyerek fillet işlemi tamamliyoruz.)*



Filletin engüzel uygulamalarında biride bu olsa gerek, aynı anda birbirinden farklı değerlerde filletler atabilirsiniz.



**Komut: \_fillet**

**Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10.0000**

**Select first object or [Polyline/Radius/Trim]:**

*(Fillet kırılacak köşeyi seçiyoruz.)*

**Enter fillet radius <10.0000>: 5**

*(fillet değerini "5" yazıp enterliyoruz.)*

**Select an edge or [Chain/Radius]:**

*(1. köşeyi seçiyoruz.)*

**Select an edge or [Chain/Radius]:**

*(2. köşeyi seçiyoruz.)*

**Select an edge or [Chain/Radius]:r**

*(3. köşeye farklı bir radius değeri girnek için "r" yazıp Radius yöntemine giriyoruz.)*

**Enter fillet radius <10.0000>: 15**

*(fillet değerini "15" yazıp enterliyoruz.)*

**Select an edge or [Chain/Radius]:**

*(3. köşeyi seçiyoruz.)*

**3 edge(s) selected for fillet.**

*(Enterliyerek fillet işlemini tamamlıyoruz.)*

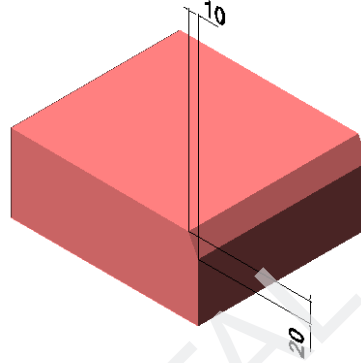
**Chain:** Özellikle 3 boyutlu nesnelerin üst yüzeylerinde, ilk işaretlediğimiz kenarla ilişkili kenarlarıda birlikte yuvarlatılmasını sağlar. Kullanışlımı diye sorarsanız bence değil. Bunun için gereksiz yere kafanızı karıştırmayalım.



### CHAMFER: (PAH KIRMA – SOLİDLER İÇİN)

<b>Komut</b>	<b>: chamfer</b>
<b>Kısa Yol</b>	<b>: cha</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → Chamfer</b>
<b>Modify Araç Çubuğu</b>	<b>: Chamfer Düğmesi</b>

2d nesnelerde olduğu gibi 3d nesnelerin köşelerine pah kırar.komuta girdikten sonra, işaretlediğimiz ilk kenara temas eden yan yüzlerden hangisini esas alınacağını sorar. Enterla geçerse seçtiğimiz kenara enyakın yüzey esas alınır. Bu işlemden sonra pah miktarını ve şeklini chamfer konusundaki yöntemlerdeki gibi. Belirleyerek enterlıyarak pah işlemini tamamlarız. Burada ilk seçilen yüzeye ilk değeri ilişkili yüzeyde ikinci değeri atanacaktır.



**Command: \_chamfer**

**(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 10.0000, Dist2 = 10.0000**

**Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:**

*(temel yüzeyi belirtmek için bir kenar seçiyoruz.)*

**Base surface selection...**

**Enter surface selection option [Next/OK (current)] <OK>:**

*(pah kırmak için doğru yüzeyi seçmiş isem enter ile onaylıyoruz.)*

**Specify base surface chamfer distance <10.0000>: 20**

*(temel yüzeyden tıraşlanacak uzunluğu "20" yazıp enterlıyoruz.)*

**Specify other surface chamfer distance <10.0000>: 10**

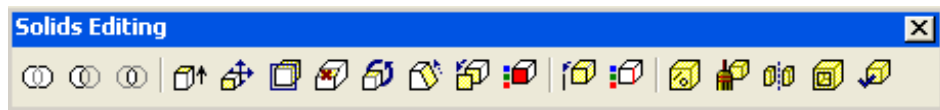
*(diğer yüzeyden tıraşlanacak uzunluğu "10" yazıp enterlıyoruz.)*

**Select an edge or [Loop]: Select an edge or [Loop]:**

*(pahın uygulanacağı kenarı seçip enterlıyoruz.)*

## SOLID EDITING (KATILARI DÜZENLEMEK)

Katı nesneleri yarattıktan sonra, onlar üzerinde birçok değişiklikler yapabiliriz: kesit almak, arakesit çıkarmak, birleştirip birbirinden çıkartmak, yüzey çıkartmak, yüzeyleri renklendirmek, vb... Mademki AutoCAD bize gerçek yaşamdaki nesnelerle çalışırcasına tasarım özgürlüğü sağlıyor. Bu araç çubuğundaki komutlarla bu yüzeyleri döndürüp, kesebilir ve bunun gibi birçok işlemleri de kolaylıkla yapabilirsiniz.

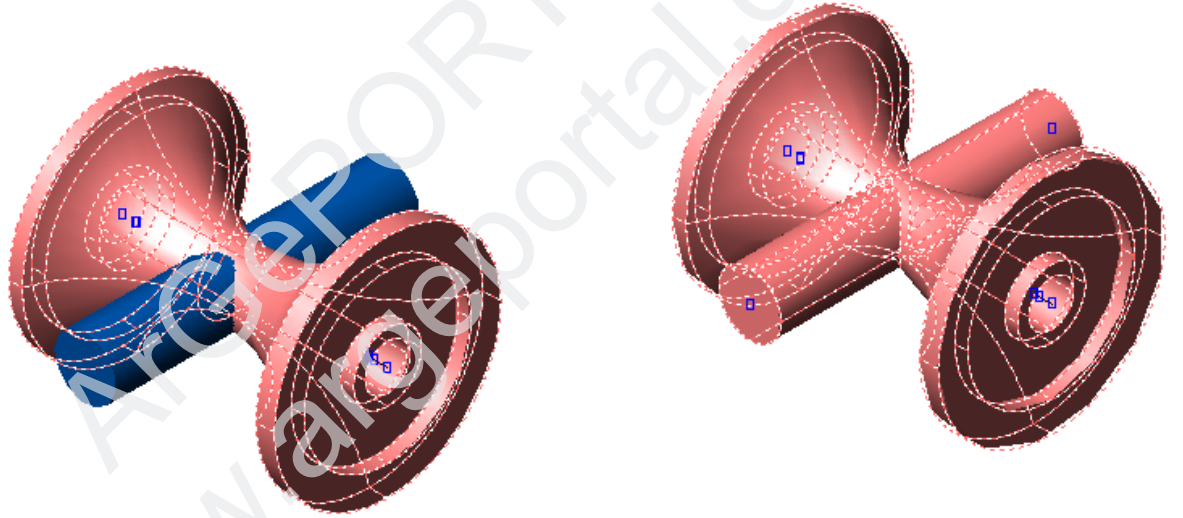


Şimdi sırasıyla bu araç çubuğundaki komutları görelim:

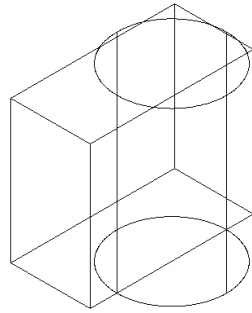
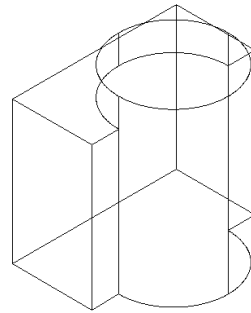
**UNION:  
(BİRLEŞTİRMEK)**

<b>Komut</b>	<b>: union</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>:</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → solids Editing → Union</b>
<b>Solid Editing Araç Çubuğu</b>	<b>: Union düğmesi</b>

Bizim için önemini anlatamayız herhalde, o olmadan birleştirmemiz ihtimal dahilinde bile değildir. Unionda birbirine temas eden veya etmeyen iki solid'i birleştirme işlemi yapıyoruz.

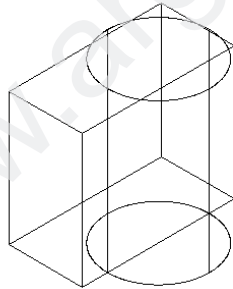
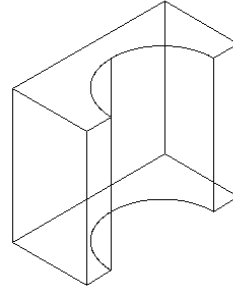
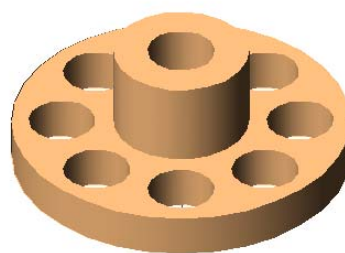
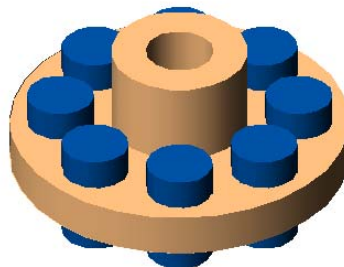


Union komutunun çok basit bir kullanımı vardır sadece yapmanız gereken, komuta girdikten sonra birleştirmek istediğiniz nesneleri seçerek onaylamak hepsi bukadardır. Seçtiğiniz zaman göreceksinizki artık parçalar tek tanımlı olmuşlar.

**Birleştirmeden Önce****Birleştirmeden Sonra**

**Komut: \_union****Select objects: 1 found***(birleştirilecek birinci nesneyi seçiyoruz.)***Select objects: 1 found, 2 total***(birleştirilecek ikinci nesneyi seçiyoruz.)***Select objects:***(Enterla onaylıyarak birleşme işlemini tamamlıyoruz.)***SUBTRACT:  
(ÇIKARMAK)****Komut****: subtract****Kısa yol****:****Çekme Menü****: Modify → solids Editing → Subtract****Solid Editing Araç Çubuğu : Subtract düğmesi**

Subtract komutu Union'dan farklı olarak toplama işlemi yerine çıkartma işlemi yapar. Bir katı nesneden bir veya birden fazla nesneyi aynı anda çıkartmayı sağlar. Kullanım olarak oldukça basit bir kullanım şekli vardır. Komuta girdikten sonra ilk olarak kalacak olan nesneyi işaretliyoruz ve enter ile onaylıyoruz. İkinci olarak çıkacak olan nesne veya nesneleri işaretliyerek enter ile onaylamak suretiyle Subtract işlemini tamamlamış oluyoruz.

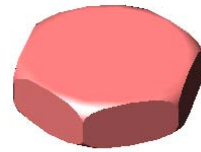
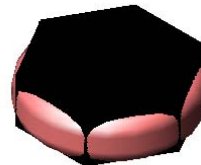
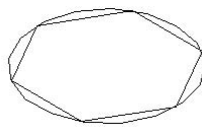
**Subtract Yapmadan Önce****Subtract Yaptıktan Sonra**

**Komut: \_subtract****Select solids and regions to subtract from ..***(ilk olarak kalacak olan nesneyi seçiyoruz.)***Select objects: 1 found****Select objects:***(Enter ile onaylıyoruz.)***Select solids and regions to subtract ..***(çıkacak olan nesneyi veya nesneleri seçip enter ile onaylıyarak çıkartma işlemini tamamlıyoruz.)***Select objects: Specify opposite corner: 0 found****Select objects: Specify opposite corner: 1 found***(Enter ile onaylıyoruz.)***INTERSECTION:  
(ARAKESİT ALMAK)****Komut****: intersect****Kısa yol****:****Çekme Menü****: Modify → solids Editing → Intersect****Solid Editing Araç Çubuğu : Intersect düğmesi**

Daha önce size güzel bir pastadan söz etmiştim. İnterfere komutunu işlerken bu pastadan bir dilim almıştık fakat ozaman hem pasta hemde ısırdığımız kısım hala mevcuttu, işte burada intersection komutu birazdaha farklı çalışıyor ve ısırılan kısım kalıyor ve kalan pasta ise ortadan kayboluyor.

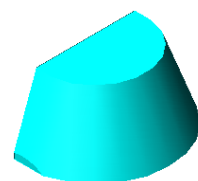
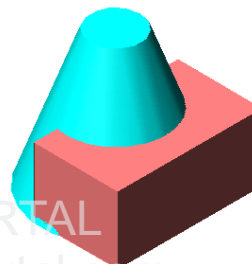
İntersection işlemi sonucunda birbiri ile temas eden iki nesnenin ortak alanları kalıyor ve gerikalan ısımlar ise çizimden kaldırılıyor. Eğer düzgün kullanılırsa oldukça kullanışlı bir komut.

Bu komuta en güzel örnek herhalde somun çizimi olur; ozaman hemen bir somun çizelim ve bakalım gerçeğe benziyormu...



Intersection'dan Önce

Intersection'dan Önce

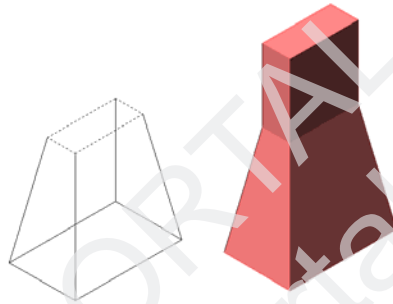
**Komut: \_intersect****Select objects: 1 found***(Arakesit alınacak ilk nesneyi seçiyoruz.)***Select objects: 1 found, 2 total***(Arakesit alınacak ikinci nesneyi seçiyoruz.)***Select objects:***(Enter ile onaylıyoruz.)*

**EXTRUDE FACE**

<b>Komut</b>	<b>: solidedit</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>:</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → solids Editing → Extrude Face</b>
<b>Solid Editing Araç Çubuğu</b>	<b>: Extrude Face Düğmesi</b>

Extrude face aracı 3d katı nesnenin yüzlerinden birini, belirli bir uzunluğu veya yükseltme hattını esas alarak kendi üzerinde yükseltebilir veya kısaltabilirsiniz. Bu yükseltme esnasında yükselmeyi içe veya dışa doğru kapanarak yada açılarak oluşmasında sağlayabiliriz.

Şimdi sırasıyla bu uygulamaları görelim.



**Komut: \_solidedit**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \_face**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \_extrude**

**Select faces or [Undo/Remove]: 1 face found.**

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]:**

*(Nesnenin üst kısmındaki yüzünü seçiyoruz. Eğer istemediğimiz yüzü seçmiş olabiliriz ozaman "r" yazarak istediğimiz seçili yüzeyleri iptaledebiliriz.)*

**Specify height of extrusion or [Path]: 20**

*(Yükselme miktarını "20 yazıp enter ile onaylıyoruz.)*

**Specify angle of taper for extrusion <0>:**

*(Yükselmenin dik olmasını istediğim içinhiç birşey yazmadan enter ile onaylıyarak geçiyoruz.)*

**Solid validation started.**

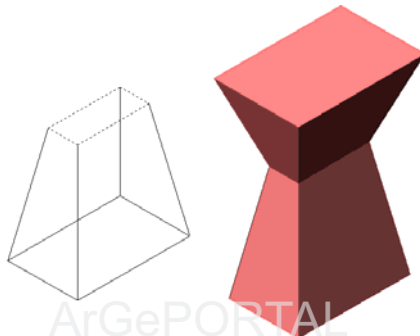
*(İşlem tamamlandı.)*

**Solid validation completed.**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>:**

*(Eğer başka bir işlem yapmak istemiyorsam, enter ile çıkıyorum.)*





**Komut: \_solidedit**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \_face**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \_extrude**

**Select faces or [Undo/Remove]: 1 face found.**

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]:**

*(Nesnenin üst kısmındaki yüzünü seçiyoruz. Eğer istemediğimiz yüzü seçmiş olabiliriz ozaman "r" yazarak istediğimiz seçili yüzeyleri iptaledebiliriz.)*

**Specify height of extrusion or [Path]: 20**

*(Yükselme miktarını "20 yazıp enter ile onaylıyoruz.)*

**Specify angle of taper for extrusion <0>:-20**

*(Yükselmenin açılarak olması için açılma miktarını "-20" yazıp enter ile naylıyoruz..)*

**Solid validation started.**

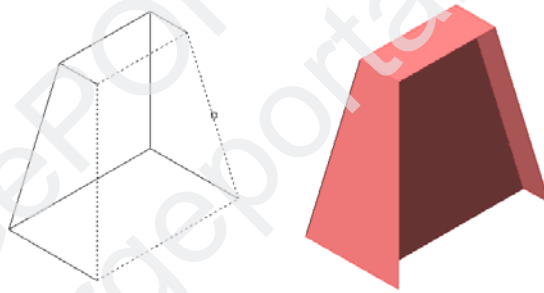
*(İşlem tamamlandı.)*

**Solid validation completed.**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>:**

*(Eğer başka bir ilem yapmak istemiyorsam, enter ile çıkıyorum.)*



**Komut: \_solidedit**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \_face**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \_extrude**

**Select faces or [Undo/Remove]: 1 face found.**

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]:**

*(Nesnenin üst kısmındaki yüzünü seçiyoruz. Eğer istemediğimiz yüzü seçmiş olabiliriz ozaman "r" yazarak istediğimiz seçili yüzeyleri iptaledebiliriz.)*

**Specify height of extrusion or [Path]: -5**

*(Yükselmenin parçanın içine doğru çkartılarak olmasını istediğimiz için "-5" yazıp enter ile onaylıyoruz.)*

**Specify angle of taper for extrusion <0>:**

*(Yükselmenin dik olmasını istediğim içinhiç birşey yazmadan enter ile onaylıyarak geçiyoruz.)*

**Solid validation started.**

*(İşlem tamamlandı.)*

**Solid validation completed.**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>:**

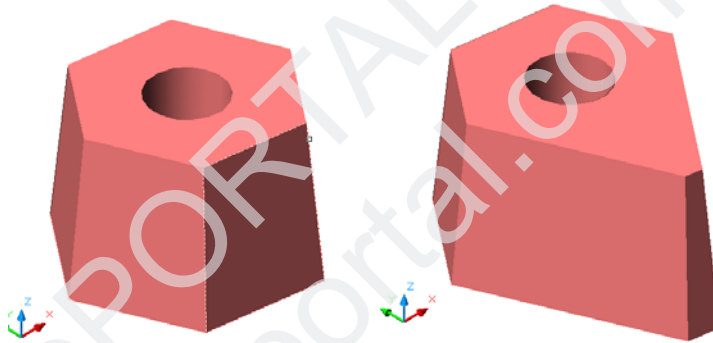
*(Eğer başka bir ilem yapmak istemiyorsam, enter ile çıkıyorum.)*



## MOVE FACE

<b>Komut</b>	<b>: solidedit</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>:</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → solids Editing → Move Face</b>
<b>Solid Editing Araç Çubuğu</b>	<b>: Move Face Düğmesi</b>

Move Faces komutu ile bir katı modelin yüzlerini, kendi doğrultuları üzerinde başka bir konuma taşıya bilirsiniz. Tabiki bu durumda katı modelin taşınan yüzle ilişkili diğer yüzlerde şekil değiştirecektir. Move Faces sayesinde, katı modeller içindeki boşlukların da yerlerini değiştirebilirsiniz.



**Komut: \_solidedit**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \_face**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \_move**

**Select faces or [Undo/Remove]: 1 face found.**

*(Nesnenin yan yüzlerinden birini seçiyoruz.)*

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]:**

*(Nesnenin üst kısmındaki yüzünü seçiyoruz. Eğer istemediğimiz yüzü seçmiş olabiliriz o zaman "r" yazarak istediğimiz seçili yüzeyleri iptaledebiliriz.)*

**Specify a base point or displacement:**

*(Şeçtiğimiz yan yüzün üzerinden bir taşıma noktasını referans olarak işaretliyoruz.)*

**Specify a second point of displacement: @0,-10,0**

*(Koordinat değeri girerek -Y yönünde "10" birim ilerlemesi için yazıyoruz ve enter ile onaylıyoruz. Burada koordinat sisteminden değeri girmek zorundada değilsiniz isterseniz nesne kenetleme yöntemlerini kullanarak da referans noktasını ve taşınacağı noktayı belirleyebilirsiniz.)*

**Solid validation started.**

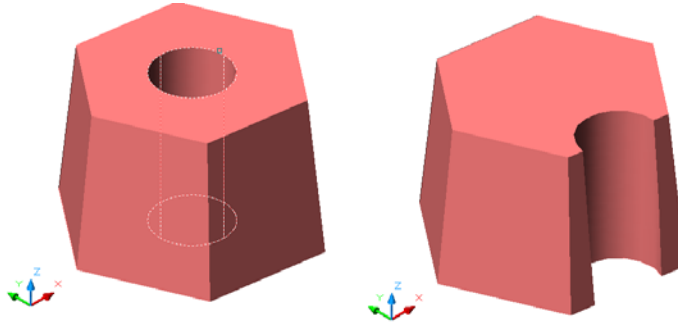
**Solid validation completed.**

*(İşlem tamamlandı.)*

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \*Cancel\***

*(Eğer başka bir işlem yapmıyacaksak enter ile onaylıyarak işlemimizi tamamlıyoruz.)*



**Komut: \_solidedit**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \_face**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \_move**

**Select faces or [Undo/Remove]: 1 face found.**

*(Nesnenin içindeki yan yüzü seçiyoruz.)*

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]:**

*(Nesnenin üst kısmındaki yüzünü seçiyoruz. Eğer istemediğimiz yüzü seçmiş olabiliriz o zaman "r" yazarak istediğimiz seçili yüzeyleri iptaledebiliriz.)*

**Specify a base point or displacement:**

*(Nesne kentleme yöntemlerini kullanarak deliğin üstteki merkezini yakalıyoruz.)*

**Specify a second point of displacement:**

*(Nesne kentleme yöntemlerini kullanarak ön üst köşenin orta noktasını yakalıyoruz.)*

**Solid validation started.**

**Solid validation completed.**

*(İşlem tamamlandı.)*

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \*Cancel\***

*(Eğer başka bir işlem yapmıyacaksak enter ile onaylıyarak işlemimizi tamamlıyoruz.)*

Bu işlemleri istediğiniz kadar çeşitlilikte çoğalta bilirsiniz. Bundan sonrası, sizin hayalgücünüze kalmış...



## OFFSET FACE

**Komut**

**: solidedit**

**Kısa yol**

**:**

**Çekme Menü**

**: Modify → solids Editing → Offset Face**

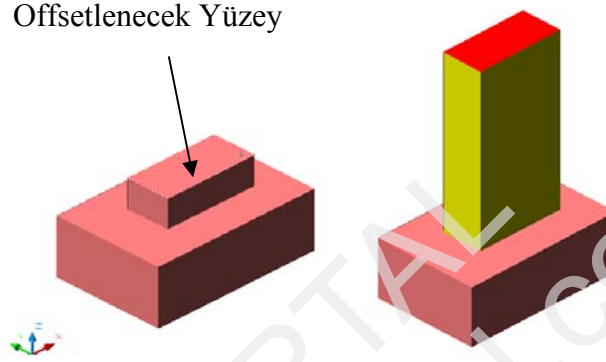
**Solid Editing Araç Çubuğu**

**: Offset Face Düğmesi**

Offset Face komutuyla, bir katı nesnenin yüzeylerini öteleye bilirsiniz. Tabiki ötelenen yüzün ardında kalan kısım tekrar katı olarak dolacaktır. Ötelemeyi parçanın içindeki

boşluklarada uygulaya bilirsiniz. Öteleme uzunluğu olarak artı (+) değer girerseniz. Nesne dışarı doğru büyüyecek, eksi (-) değer girer isek parçanın içine doğru hareket ederek küçülecektir. Eğer bu işlem bir delik veya kanal içinde gerçekleşiyorsa bu yüzeylerdede kolaylıkla uygulaya bilirsiniz.

Kullanım olarakta oldukça basit bir komuttur; komuta girdikten sonra, ofsetlenecek yüzeyi seçiyoruz. (+) veya (-) değer girerek. Nesne üzerinden seçtiğimiz yüzey küçülüyor veya büyüyor.



**Komut: \_solidedit**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \_face**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \_offset**

**Select faces or [Undo/Remove]: 1 face found.**

*(ötelenecek yüzeyi seçiyoruz.)*

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]:**

*(Eğer işlemediğimiz yüzü seçmiş olabiliriz ozaman "r" yazarak istediğimiz seçili yüzeyleri iptal edebiliriz.)*

**Specify the offset distance: 50**

*(offset değerini "50" yazıp enter ile onaylıyoruz.)*

**Solid validation started.**

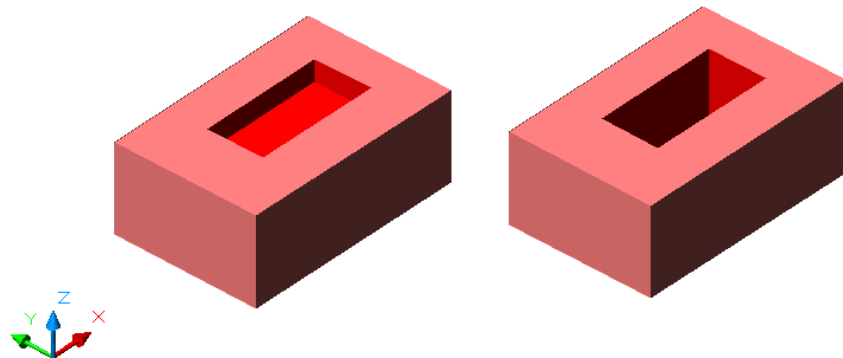
**Solid validation completed.**

*(İşlem tamamlandı.)*

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \*Cancel\***

*(Eğer başka bir işlem yapmıyacaksak enter ile onaylıyarak işlemimizi tamamlıyoruz.)*



**Komut: \_solidedit**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \_face**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \_offset**

**Select faces or [Undo/Remove]: 1 face found.**

*(ötelenek yüzeyi seçiyoruz.)*

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]:**

*(Eğer istemediğimiz yüzü seçmiş olabiliriz ozaman "r" yazarak istediğimiz seçili yüzeyleri iptal edebiliriz.)*

**Specify the offset distance: -50**

*(offset değerini "-50" yazıp enter ile onaylıyoruz.)*

**Solid validation started.**

**Solid validation completed.**

*(İşlem tamamlandı.)*

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \*Cancel\***

*(Eğer başka bir işlem yapmıyacaksak enter ile onaylıyarak işlemimizi tamamlıyoruz.)*



## DELETE FACES

**Komut**

**: solidedit**

**Kısa yol**

**:**

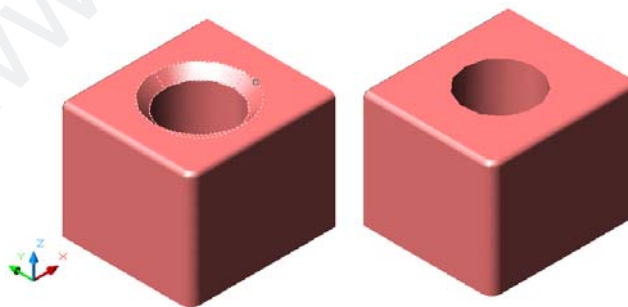
**Çekme Menü**

**: Modify → solids Editing → Delete Faces**

**Solid Editing Araç Çubuğu**

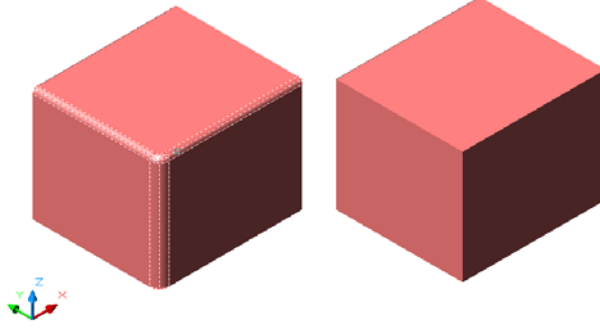
**: Delete Faces Düğmesi**

Bu komut ile nesnelerin yüzleri içinden eksiltme yapabilir, daha önce fillet veya chamfer ile elde edilmiş yüzeyleri hiç olmamış gibi eski hallerine yani köşe halini alırlar.



Kullanımı oldukça kolay bir komuttur;

İlk olarak Delete Faces komutuna giriyoruz. Ve silinmesini istediğimiz; deik, fillet, chamfer, eğik yüzey,...vb. yüzeyleri seçip enter ile onaylıyarak silme işlemi tamamlıyoruz.



**Komut: \_solidedit**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \_face**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \_delete**

**Select faces or [Undo/Remove]: 1 face found.**

*(Silinecek yüzeyi seçiyoruz.)*

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]:**

*(SiliEnter ile onaylıyoruz.)*

**Solid validation started.**

**Solid validation completed.**

*(İşlem tamamlandı.)*

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>:**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \*Cancel\***

*(Eğer başka bir işlem yapmıyacaksak enter ile onaylıyarak işlemimizi tamamlıyoruz.)*



## ROTATE FACES

**Komut**

**: solidedit**

**Kısa yol**

**:**

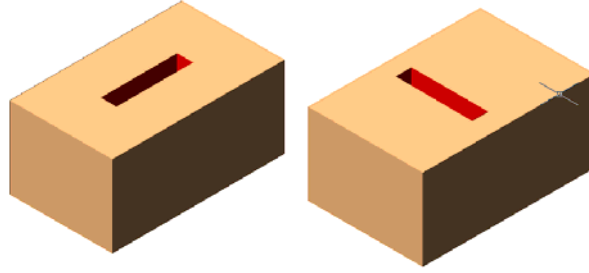
**Çekme Menü**

**: Modify → solids Editing → Rotate Faces**

**Solid Editing Araç Çubuğu : Rotate Faces Düğmesi**

Rotate faces komutu ile katının bünyesinde yer alan yüzleri, verdiğiniz açı ile döndürür. Bunu rahatlıkla nesnenin dış yüzeylerine veya üzerinde açılmış deliklere uygulayabilirsiniz. Döndüreğiniz yüzü veya yüzleri seçtikten sonr, bir döndürme eksenini tanımlamanız ve döndürme açısını vermeniz gerekir. Aslında Rotate 3D ile benzerlik gösterebilir farklı olarak nesneyi değil tek tanımlı nesnelerin içindeki yüzeyleri bağımsız gibi döndürebilmesidir. Tabiki dönen yüzeyin ardında kalan hacim katı ile dolduruluyor. Extrude Faces komutuyla sakın karıştırmayın.burada dönen sadece seçili olan yüzüdür. Diğer yüzler dönme işlemi bitinceye kadar sabit kalacaktır.

İşte size güzel bir örnek bir nesne içindeki kanalı 90 derece, döndürelim;



**Command: \_solidedit**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \_face**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \_rotate**

**Select faces or [Undo/Remove]: 1 face found.**

*(Kanalı oluşturan yüzeylerden ikisini (hepsinide seçebilirsiniz) seçiyoruz.)*

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]: '\_3dorbit Press ESC or ENTER to exit, or right-click to display shortcut-menu.**

**Regenerating model.**

**Resuming SOLIDEDIT command.**

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]: 1 face found.**

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]:**

**Specify an axis point or [Axis by object/View/Xaxis/Yaxis/Zaxis] <2points>:**

*(Döndürme ekseninin ilk noktasını seçiyoruz.)*

**Specify the second point on the rotation axis:**

*(Döndürme ekseninin ikinci noktasını seçiyoruz.)*

**Specify a rotation angle or [Reference]: 90**

*(Döndürme açısını "90" yazıp enter ile onaylıyoruz.)*

**Solid validation started.**

**Solid validation completed.**

*(İşlem tamamlandı.)*

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>:**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \*Cancel\***

*(Eğer başka bir işlem yapmıyacaksak enter ile onaylıyarak işlemimizi tamamlıyoruz.)*

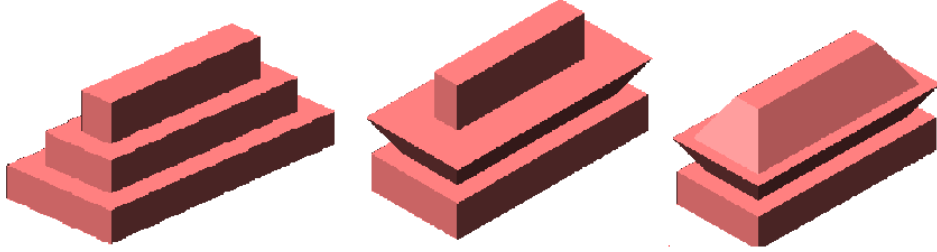


## TAPER FACES

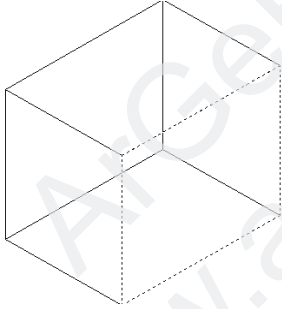
<b>Komut</b>	<b>: solidedit</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>:</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → solids Editing → Taper Faces</b>
<b>Solid Editing Araç Çubuğu</b>	<b>: Taper Faces Düğmesi</b>



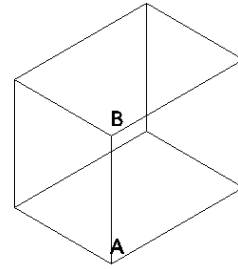
Tapar Fces sayesinde nesnelerin yüzeylerini farklı açılarda eğebilirsiniz. Bunun içineğilecek yüzün üzerinde iki noktayla bir eğilme doğrultusu tanımlamanız ve eğim açısını derece cinsinden belirtmeniz gerekir. Artı (+) değerli açılar nesnenin içine, eksi (-) değerli açılarda nesnenin dışı doğru açılı oluşturmasını sağlar.



Komuta girdikten sonra ilk olarak eğim verilecek yüzeyi seçip enter ile onaylıyoruz. Bu basamakta ilse eğimin nereden başlayıp hangi yöne doğru olacağını iki nokta seçerek onaylıyoruz. Yalnız burada dikkat edilmesi gereken husus ise ilk işaretlediğimiz nokta açı başlangıcı olacaktır, bu noktadan itibaren verdiğimiz açıda eğim başlayacaktır. Bu basamağda bitirdikten sonra bizden eğim açısı isteniyor, ve açımızı girerek enter ile onaylıyoruz ve işlemimiz tamamlanıyor.

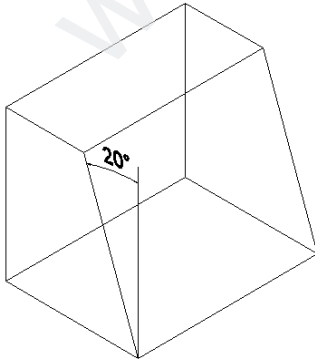


**Nesnemizin üzerinden bir yüzey seçiyoruz**

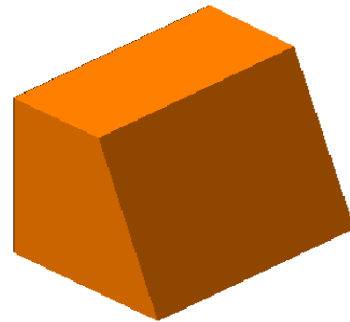


**AÇININ OLUŞMA YÖNÜ A 'DAN B'YE DOĞRU**

**işaretliyerek belirliyoruz**



**Eğim açısını belirliyerek enter ile onaylıyoruz**



**Ve işlemimiz tamamlanıyor**

**Command: \_solidedit**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \_face**

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: \_taper**

**Select faces or [Undo/Remove]: 1 face found.**

*(Eğim vereceğimiz yüzeyleri seçiyoruz)*

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]:**

**Specify the base point:**

*(Açının başlangıç ve eğimin yönünü belirlemek için ilk noktayı işaretliyorum.)*

**Specify another point along the axis of tapering:**

*(Açının bitiş yönünü belirtmek için başlangıç ve eğimin yönünü belirlemek için, ikinci noktayı işaretliyorum.)*

**Specify the taper angle: 20**

*(Eğim açısını "20" yazıp enter ile onaylıyorum.)*

**Solid validation started.**

*(İşlem tamamlandı.)*

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>:**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \*Cancel\***

*(Eğer başka bir işlem yapmıyacaksak enter ile onaylıyarak işlemimizi tamamlıyoruz.)*



## COPY FACES

**Komut**

**: solidedit**

**Kısa yol**

**:**

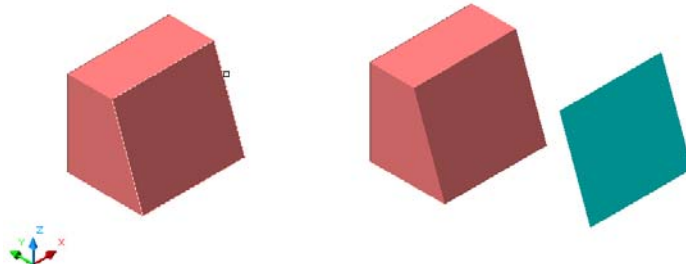
**Çekme Menü**

**: Modify → solids Editing → Copy Faces**

**Solid Editing Araç Çubuğu : Copy Faces Düğmesi**

Copy Face komutu ile, katı bir nesneyi oluşturan yüzlerden herhangi birinin kopyasını çıkarta bilir ve dilerseniz onu tekrar farklı yöntemlerle 3d modeller oluşturmakta kullanabilirsiniz. Özellikle elde edilmesi zor kesitleri bu yöntemle yüzeylerini kullanma imkanı sağlar.

Komuta girdikten sonra yapmamız gereken normal copy'deki gibi, kopyalanacak yüzeyi seçerek istediğimiz bir yerde nesnemizden bağımsız olarak konumlandırabiliriz. Bu işlemi yaparken aynı anda birden fazla yüzeyi seçerke yapabilirsiniz.



**Kopyalanacak yüzeyi işaretliyoruz.**

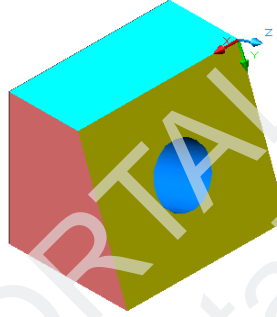
**İşaretlediğimiz yüzeyi nesne dışına kopyalıyoruz.**



## COLOR FACES

**Komut** : **solidedit**  
**Kısa yol** :  
**Çekme Menü** : **Modify** → **solids Editing** → **Color Faces**  
**Solid Editing Araç Çubuğu** : **Color Faces Düğmesi**

Color Face komutu ile, bir katı nesnenin bütün yüzeylerini ayrı ayrı renlerde boyayabilirsiniz. Yapmamız gereken sadece yüzeyi seçmek ve karşımıza gelen renk kartelasından uygun rengi seçmek yeterli olacaktır. Bu komut dışında bunu yapmanız olanaksızdır.

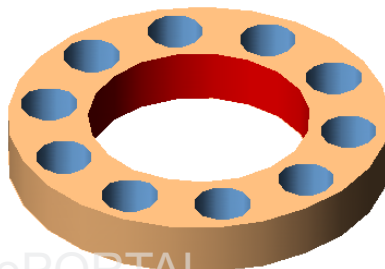
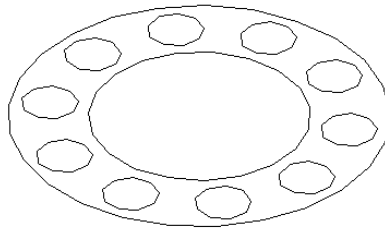


## COPY EDGE

**Komut** : **solidedit**  
**Kısa yol** :  
**Çekme Menü** : **Modify** → **solids Editing** → **Copy Edge**  
**Solid Editing Araç Çubuğu** : **Copy Edge Düğmesi**

Color Edge komutu ile, bir katı nesnenin bütün çizgilerini tek tek veya birden çok çizgiyi aynı anda kopyalıya bilirsiniz. Komuta girdikten sonra yapmamız gereken kopyalanacak çizgileri seçip istediğimiz bir yere konumlandırmak . hepsi bu kadar yerinde kullanılırsa oldukça önemli bir komut.

### Kopyalanan Kenarlar



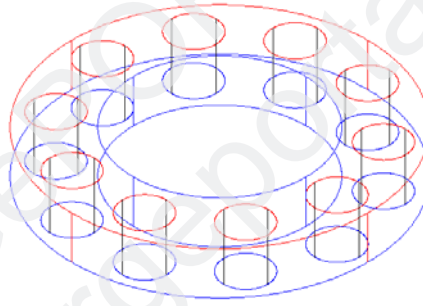


## COLOR EDGE

<b>Komut</b>	<b>: solidedit</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>:</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → solids Editing → Color Edge</b>
<b>Solid Editing Araç Çubuğu</b>	<b>: Color Edge Düğmesi</b>

Color Edge komutu ile, bir katı nesnenin yüzlerini sınırlayan bütün çizgileri ayrı ayrı renlerde boyayabilirsiniz. Yapmamız gereken sadece yüzeyi seçmek ve karşımıza gelen renk kartelasından uygun rengi seçmek yeterli olacaktır. Bu komut dışında bunu yapmanız olanaksızdır. Nerdemi kullanırız..! bu komut özellikle karmaşık modellerde çizgileri farklı renlerde yaparak daha kolay işlem yapmamızı sağlayabilir... küçümsemeyin, yoksa çizimde kaybolur gidersiniz.

Kullanımı da oldukça basit; komuta girdikten sonra renklerden istediğiniz sınır çizgisini seçip, renk kartelasından istediğiniz rengi seçerek OK.'letip işlemi tamamlıyorsunuz.



## IMPRINT

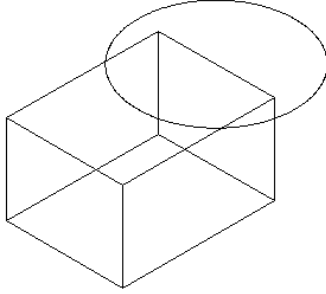
<b>Komut</b>	<b>: solidedit</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>:</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Modify → solids Editing → Imprint</b>
<b>Solid Editing Araç Çubuğu</b>	<b>: Imprint Düğmesi</b>

Imprint komutu, bir katı nesnenin yüzlerinden biri veya daha fazla yüzü üzerine bir nesneyi kullanarak "damga" basar. Bu damganın iz bıraktığı yerlerin sınırı, yeni bir yüz oluşturur. Damgalamak amacıyla kullanılacak nesne bir çizgi (line), birleşik çizgi (polyline), 3d birleşik çizgi (3d polyline), elips (ellipse), spline eğri (spline),...vb. olabilir.

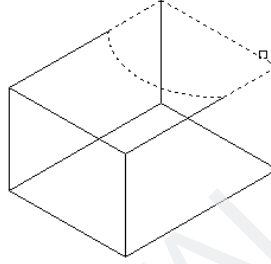
Damga oluşturan yüz, kendisiyle aynı düzlemde ki diğer yüzlerden ayrı bir parçadır. Onu tek başına hertürlü katı model düzenleme işlemine tabi tutabilirsiniz.

Örneğimizde bir dikdörtgenler prizmasının üzerine, yüksekte duran bir çember ile bir damga vuracağız. Ve prizmanın üst yüzeyini iki ayrı kısma ayıracağız. İlk önce 3d katı modelimizi seçiyoruz, ve hemen ardından 2d dairemizi seçiyoruz. Karşımıza damga nesnesinin prizma

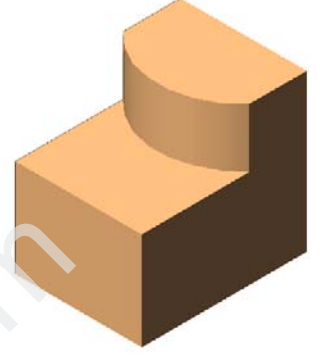
üzerinde işlem sonunda kalıp kalmaması soruluyor. Kalmasını istiyorsak “y” silinmesini istiyorsak “y” yazarak enter ile onaylıyorum ve işlem tamam. Bundan sonraki işlem solid editing komutlarından extrude faces’i kullanarak bu marka alanının içini tıklıyorum ve sınırlar seçiliyor. Bundan sonraki işlemi extrude faces konusunda gördüğümüz gibi (+) değer girerek parça dışına doru,(-) değer girerek parça içinden çıkartarak yükseltme yapar. Ve böylelikle işlemimizi tamamlarız.



**Parça üzerine izdüşürülen  
Çember**



**Katı model üzerindeki  
Çemberin izi**



**İzden yükseltmek**

**Command: \_solidedit**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \_body**

**Enter a body editing option**

**[Imprint/seParate solids/Shell/cLean/Check/Undo/eXit] <eXit>: \_imprint**

**Select a 3D solid:**

*(3d katı nesneyi seçiyoruz.)*

**Select an object to imprint:**

*(markalama için daireyi seçiyoruz.)*

**Delete the source object [Yes/No] <N>: y**

*(markalama sonucunda elde edilen izin ilk çizgisinin silinmesini isteyip istemediğimizi soruyor “y” yazarak silinmesini istiyoruz.)*

**Select an object to imprint:**

*(İşlem tamamlandı.)*

**Enter a body editing option**

**[Imprint/seParate solids/Shell/cLean/Check/Undo/eXit] <eXit>:**

*(Eğer başka bir işlem yapmıyacaksak enter ile onaylıyarak işlemimizi tamamlıyoruz.)*

Bundan sonra, extrude faces komutuna girerek izimizin iç bölgesini işaretleyerek , yükseltme miktarını giriyoruz . “Bu yükselmeyi eğer (-) değer girerek iz parçanın içinden girdiğimiz değer kadar çıkartılacaktır. “ enter ile onaylıyarak işlemimizi tamamlıyoruz.



**CLEAN**

**Komut**

**: solidedit**

**Kısa yol**

**:**

**Çekme Menü**

**: Modify → solids Editing → Clean**

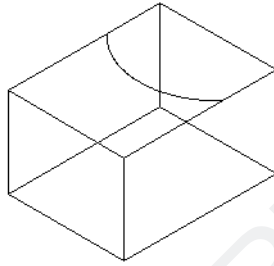
**Solid Editing Araç Çubuğu : Clean Düğmesi**

Imprint ile markalanmış nesnelerin marka izlerini silme mizi sağlar. Bu izi silmenin ise başka bir yolunu bulamazsınız.

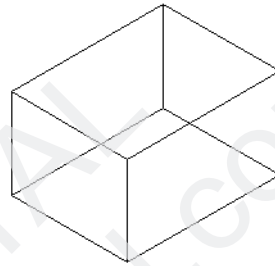
Komuta girdikten sonra tek yapmamız gereken izi işaretlemek. Gördüğünüz gibi, iz silinecektir.

Şimdi, az önce yapığımız örnekteki izi silelim;

Imprint ile markalanmış  
nesne



Clear ile temizlenmiş  
nesne

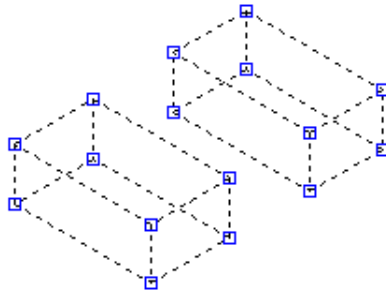


## SEPARATE

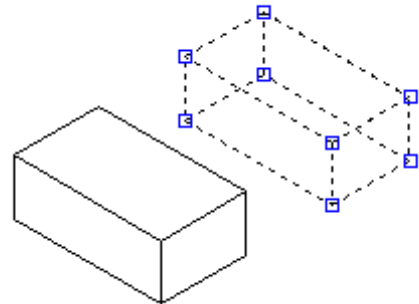
**Komut** : **solidedit**  
**Kısa yol** :  
**Çekme Menü** : **Modify** → **solids Editing** → **Separate**  
**Solid Editing Araç Çubuğu** : **Separate Düğmesi**

Separate komutu ile, önceden oluşturulmuş fakat birbiri ile temas eden yüzeyi olmayan ikinesne gibi görünüp tek tanımlı olan 3d katı nesneleri bir birinden ayırarak iki farklı nesne haline getirir.

Kullanım olarak çok basit olan bir komuttur. Tek yapmamız gereken komuta girerek ayırmak istediğimiz nesneyi tıklamak hepsi bukadardır.



Birleşik katı nesne



Ayrılmış katı nesne



## SHELL

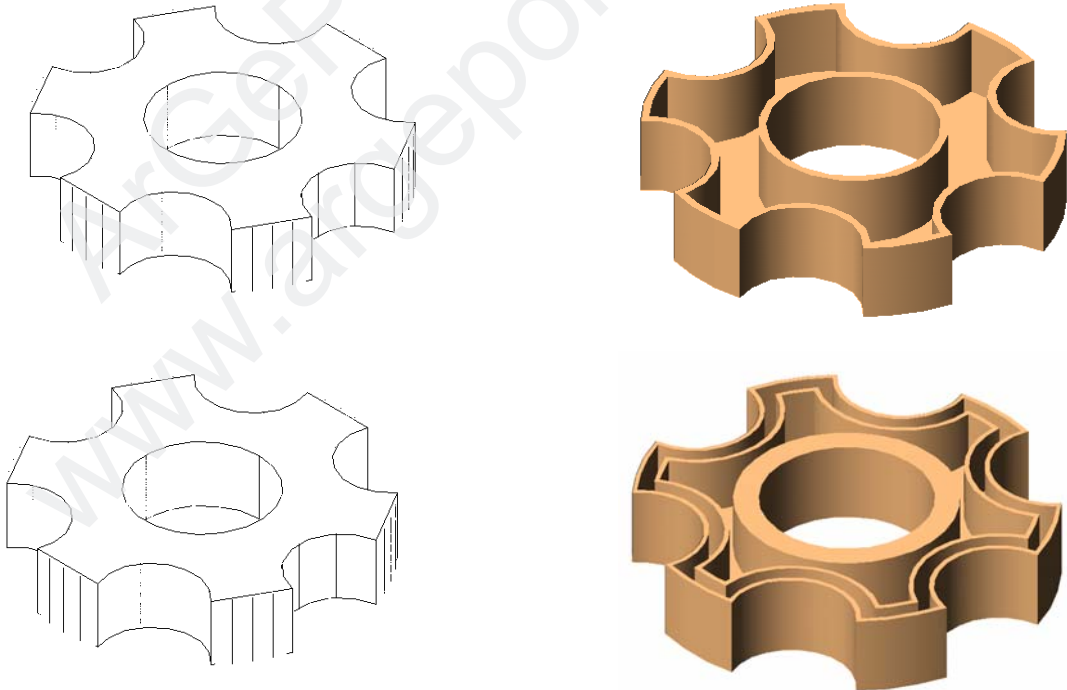
**Komut** : **solidedit**  
**Kısa yol** :  
**Çekme Menü** : **Modify → solids Editing → Shell**  
**Solid Editing Araç Çubuğu** : **Shell Düğmesi**

Shell kotu ile, 3d katı nesnelere belirlediğimiz bir etkilinliğinde kabuk atıyor.

Bir katı model nesne ancak bir tek kabuğa sahip olabilir bu kabuğun kalınlığında her yerde aynıdır. Shell offset distance yani kabuk kalınlığı (+) değer girilirse kabuğu nesnenin dışına kabuk atar. (-) değer girilirse nesnenin iç kısmına kabuk atar.

Kabuk kaplandıktan sonra yeni bir nesne oluşacağı için ilk nesne diye bir şey kalmaz.

Eğer nesne üzerinde kabuk atıldıktan sonra açık kalmasını istediğiniz bir yüzey veya yüzeyler var ise komuta girdikten sonra, nesneyi seçip başka bir işlem yapmadan Add yöntemine girip, buradan da Remove yöntemine girip açık kalmasını istediğimiz yüzey veya yüzeylerin iç alanlarını tıklıyoruz ve bir sonraki basamakta kabuk kalınlığını girerek enter ile onaylıyoruz ve kabuk atılmış nesnemiz karşımızda şekilleniyor.



**Command: \_solidedit**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \_body**

**Enter a body editing option**

**[Imprint/seParate solids/Shell/cLean/Check/Undo/eXit] <eXit>: \_shell**

**Select a 3D solid:**

*(3d katı nesneyi seçiyoruz.)*



**Remove faces or [Undo/Add/ALL]: a**

(Açık kalacak yüzeyi seçmek için "a" yazıp Add yöntemine giriyoruz.)

**Select faces or [Undo/Remove/ALL]: r**

(Açık kalacak yüzeyi seçmek için "r" yazıp Remove yöntemine giriyoruz, ekrana dönüp nesneminin açık kalmasını istediğimiz yüzeyinin iç kısmını tıklıyoruz.)

**Remove faces or [Undo/Add/ALL]: 1 face found, 1 removed.**

(Kabuk kalınlığını "3" yazıp enter ile onaylıyorum.)

**Remove faces or [Undo/Add/ALL]:**

**Enter the shell offset distance: 1**

**Solid validation started.**

**Solid validation completed.**

(İşlem tamamlandı.)

**Enter a face editing option**

**[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>:**

**Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1**

**Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: \*Cancel\***

(Eğer başka bir işlem yapmıyacaksak enter ile onaylıyarak işlemimizi tamamlıyoruz.)

## UCS

İşte esas konuya geldik. Bildiğiniz gibi üç boyutta AutoCAD'e hakim olmanın nahtarı olan UCS araçları ve komutları, 2d çizimleri sadece X,Y düzlemlerde yapıyoruz işte olayı kopartan kısımda burası; 3d modelleme yaparken, farklı bölgelere veya yüzeylere 2d çizim yapabilmemiz için, UCS'mizdeki X,Y düzleminin sürekli olarak o bölgelere tanımlı olması gerekir. Kısaca açıklarsak bir dikdörtgenler prizmasının üst yüzeyinde UCS'mizin X,Y düzlemi tanımlı fakat biz prizmanın yan yüzeyine delik delmek istiyoruz... ne yapmalıyız deliği yapabilmek için dairesini çizip Extrude ile delebiliriz veya imprint'le burada yöntem önemli değil önemli olan bu 2d daireyi yan yüzeye çizmek için X,Y düzleminin buraya tanımlı olmasıdır. Bu bölümde UCS'ye nasıl hakim olabileceğimizi ve modelleme yaparken bunları kullanarak ne kadar hızlı sonuca ulaştığımızı göreceksiniz.

Bize UCS araç çubuğunda, birçok UCS değiştirme ve uygulama yöntemleri verilmiş. Şimdi bunları sırasıyla görelim.



**UCS PREVIOUS: Önceki UCS'ye dönmek.**

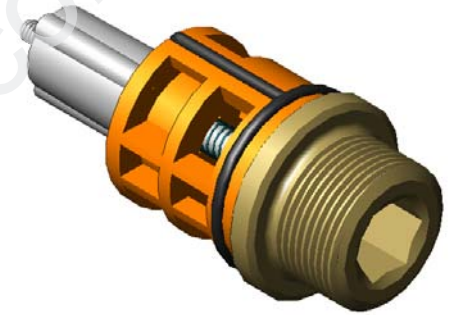
**Komut** : ucs  
**Çekme Menü** : Tools → UCS → Previous  
**Standart Araç Çubuğu** : UCS Previous

Bir önceki UCS'lere hızlı bir şekilde geri dönüşü sağlar. AutoCAD hafızasında 10 adet UCS saklayabilir. Önceki görünüme geçildiği zaman, sonrakine geri dönebilirsiniz.

**WORLD UCS: Dünya koordinat sistemine dönüş.**

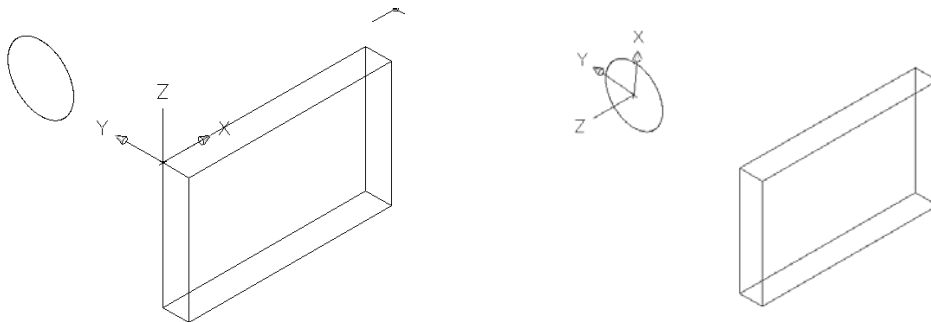
**Komut** : ucs  
**Çekme Menü** : Tools → UCS → World  
**Standart Araç Çubuğu** : World UCS

Hangi UCS'de olursanız olsun, sizi dünya koordinat sistemine yani AutoCAD'in ilk başlangıçta kullandığı UCS gösterimine geri döner. Aynı zamanda bu ilk sıfır noktasının olduğu yerdir.

**OBJECT UCS: Nesneden UCS oluşturmak.**

**Komut** : ucs  
**Çekme Menü** : Tools → UCS → Object  
**Standart Araç Çubuğu** : Object UCS

Çizilmiş bir cismin yada nesnenin, çizilirken oluşturulmuş özgün koordinat düzlemine hizalanarak yeni bir UCS oluşturur. Bu nesne yay, çember, ölçü, çizgi, polygon. .. vb. olabilir. Fakat 3d katı, 3d bileşik çizgi, 3d polyline, 3d mesh, eğri veya elips olamaz



**FACE UCS: Yüzeyden UCS oluşturmak.****Komut : ucs****Çekme Menü : Tools → UCS → Face****Standart Araç Çubuğu : Face UCS**

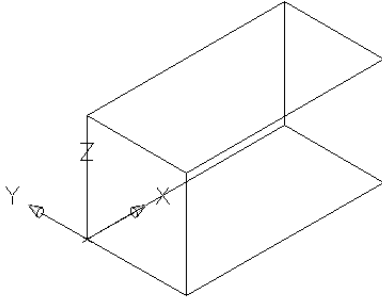
X,Y düzlemini 3d katı nesnelerin yüzlerinden hangisini seçtiyseniz ona hizalar.

Komuta girdikten sonra yapmamız gereken nesnenin hangi yüzüne X,Y 'yi atamak istiyorsak onu seçip enter ile onaylamak işte hepsi bu kadar

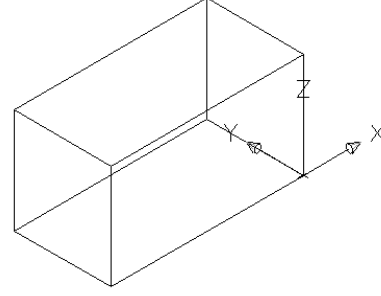
**VIEW UCS: Bakış açısından UCS oluşturmak.****Komut : ucs****Çekme Menü : Tools → UCS → View****Standart Araç Çubuğu : View UCS**

Perspektif modda pek işe yaramassa bile , cephe görünüşlerinde yeni bir UCS yaratmak veya değiştirmek için oldukça kullanışlı bir komuttur. Kullanımı oldukça kolaydır. Komuta girdiğimizde bakış açısı ne olursa olsun UCS'yi 2d çizimdeki gibi X,Y yapar.

**ORIGIN UCS: Orjinin yerini değiştirmek.****Komut : ucs****Çekme Menü : Tools → UCS → Origin****Standart Araç Çubuğu : Origin UCS**



Eski Orijin



Yeni Origin

Bildiğiniz gibi, AutoCAD ilk açıldığında, ekranımıza (0,0,0) Ekranın sol alt köşesinde yer alır. Bu orijin noktasının yerini değiştirmek, kullanıcı koordinat sistemini, eski eksenlerine paralel olarak bir yerden bir yere taşımak demektir.

Origin, geçerli UCS'nin x,y,z doğrultularına sadık kalarak, UCS'yi istediğimiz bir noktaya nesnekenetlenme komutlarını kullanarak istediğimiz bir yere kolaylıkla konumlandırabiliriz.

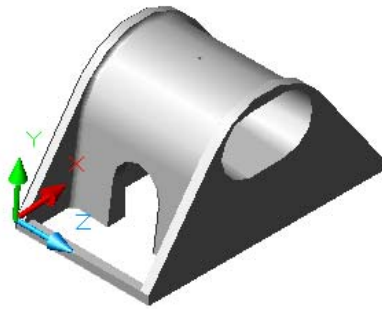


#### Z AXIS VECTOR UCS: Z eksenini doğrultusu ile UCS oluşturmak.

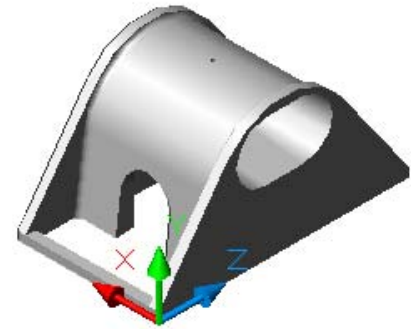
**Komut** : **ucs**  
**Çekme Menü** : **Tools → UCS → Origin**  
**Standart Araç Çubuğu** : **Origin UCS**

Bir orijin noktasını verip ardından artı değerli bir z eksenini belirtildiği zaman yeni bir UCS tanımlar.

Yapmamız gereken yöntemle girmek ve iki nokta işaretliyerek bu iki nokta z olarak tanımlanır. Burada z'nin yönü ilk işaretlenen noktadan ikinci girilen noktaya doğru olacak ve diğer eksenler ise bu yöne göre konumlanacaklardır.



Z ekseninin ilk konumu



Z eksenini yeniden tanımlanmış

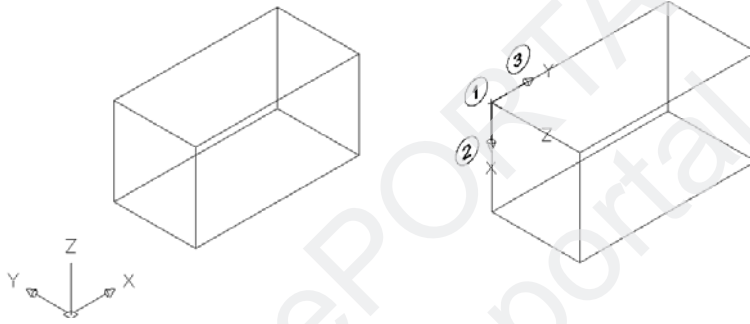


### 3 POINT UCS: 3 nokta ile UCS oluşturmak.

**Komut** : ucs  
**Çekme Menü** : Tools → UCS → 3Point  
**Standart Araç Çubuğu** : 3Point UCS

AutoCAD'de kullanıcı koordinatsistemini tanımlamanın bunların içinde en kullanışlılarından biride bu olsa gerek. Bir çırpıda hem orijini hen de UCS'yi değiştirmenin enkolay yolu.

Kullanımında okadar da zor değil komuta girdikten sonra bizden 3 nokta işaretlememiz istenecek, bu noktalardan 1. nokta = origin, 2. nokta = X, 3. nokta =Y bu noktaları işaretlediğimiz zaman origin'i belirlemiş ve x,y düzlemini tanımlamış olduk artık z'de kendi yerini kendi bulsun değilmi...burudumda z ise X,Y 'ye göre kendiliğinden konumlanacaktır.



1 = Orijini işaretliyoruz.  
 2 = X eksenini işaretliyoruz.  
 3 = Y eksenini işaretliyoruz.

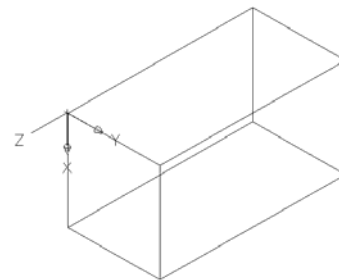
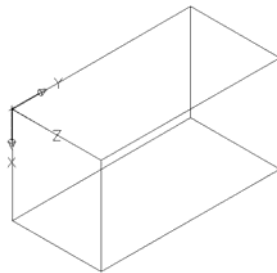


### X AXIS ROTATE UCS: UCS'yi X eksenine etrafında döndürmek.

**Komut** : ucs  
**Çekme Menü** : Tools → UCS → X Axis Rotate  
**Standart Araç Çubuğu** : X Axis Rotate UCS

O andan geçerli UCS'nizi , bir dönme açısı sorduktan sonra X eksenine etrafında döndürür. Origin'de hiçbir değişiklik olmaz. Değişen sadece Y,Z düzleninin konumudur.

Komut :  :   
 onaylar : gereken sadece dönme değerini girmek ve enter ile



**X eksenine etrafında 90 derece  
 Döndürülmüş UCS**



**Y AXIS ROTATE UCS: UCS'yi Y eksenini etrafında döndürmek.**

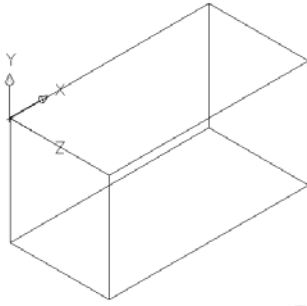
**Komut : ucs**

**Çekme Menü : Tools → UCS → Y Axis Rotate**

**Standart Araç Çubuğu : Y Axis Rotate UCS**

O andan geçerli UCS'nizi , bir dönme açısı sorduktan sonra Y eksenini etrafında döndürür. Origin'de hiçbir değişiklik olmaz. Değişen sadece X,Z düzleninin konumudur.

Komuta girdikten sonra, yapmamız gereken sadece dönme değerini girmek ve enter ile onaylamak . işlemimiz tamamlandı.



**Y eksenini etrafında 90 derece  
Döndürölmüş UCS**



**Z AXIS ROTATE UCS: UCS'yi Z eksenini etrafında döndürmek.**

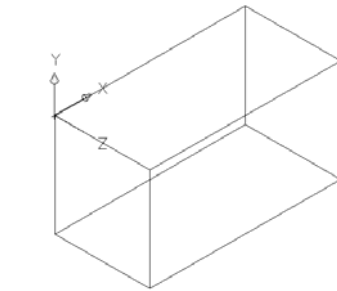
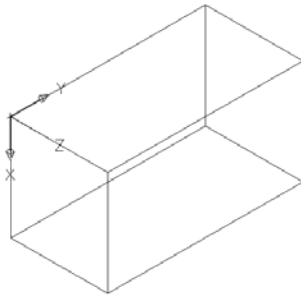
**Komut : ucs**

**Çekme Menü : Tools → UCS → Z Axis Rotate**

**Standart Araç Çubuğu : Z Axis Rotate UCS**

O andan geçerli UCS'nizi , bir dönme açısı sorduktan sonra Z eksenini etrafında döndürür. Origin'de hiçbir değişiklik olmaz. Değişen sadece X,Y düzleninin konumudur.

Komuta girdikten sonra, yapmamız gereken sadece dönme değerini girmek ve enter ile onaylamak . işlemimiz tamamlandı.



**Z eksenini etrafında 90 derece  
Döndürölmüş UCS**

## ÇİZİME BAKIŞLAR

2d çizimlerle çalışırken onlar üzerinde, zoom veya pan komutuları yardımıyla uzlaşıp yakınlığa biliyor hatta ekran üzerinde kaydırarak istediğimiz konuma getirebiliyorduk. Oysa 3d çizimlerde bunların yetersiz kaldıklarını görüyoruz. Çünkü 3d nesnelere önden, arkadan, üstten, sağdan ,soldan...ve hatta birazsaha, ileri giderek izometrik görüşlerindeki almak isteye biliriz ve bu işlemleri yaparken yeni izleme araçları olmadan sonuca ulaşmamız ise imkansızdır.

Bu bölümde başlıca üç aracımız vardır;

**View Point**

**Dview**

**3d Orbit**

Birde çizim ekranında birden fazla görüntüyü aynı anda izleyebilmek için çok sayıda bakış penceresi oluşturmak için **View Port** aracını göreceğiz.

### VIEW POINT: ( BAKIŞ NOKTASI )

<b>Komut</b>	<b>: vpoint</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>: vp</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>:View → 3D Views</b>
<b>Standart Araç Çubuğu</b>	<b>: Named Views ve diğer seçenekler</b>

En çok kullanacağımız bakış noktası seçme yöntemi standart araç çubuğundaki named Views düğmesi olacaktır. Bu düğmenin altında AutoCAD'in daha önceden belirlediği hazır bakış açıları yer almaktadır. Tabiki aynı seçenekleri View Point araç çubuğundada bulabilirsiniz. Bence keranda fazla yer kaplamaması için standart araç çubuğundan kullanmak daha avantajlı olacaktır.



**View Points Araç Çubuğu**



**Standar Araç Çubuğundan  
Named Views**



Komut satırına Vpoint yazarak çalışıyorsanız istediğimiz görüntüyü elde etmek için vermeniz gereken koordinat değerleri aşağıdaki gibidir. Pek tercih edileceğini sanmıyorum çünkü her şeyi görerek yapmamız daha hızlı hareket etmemizi sağlayacaktır. Fakat öğrenmekte fayda var ...

**TOP VIEW:** Üstten görünüş. (0,0,1)

**BOTTOM VIEW:** Alattan görünüş. (0,0,-1)

**LEFT VIEW:** Soldan bakış. (-1,0,0)

**RIGHT VIEW:** Sağdan bakış. (1,0,0)

**FRONT VIEW:** Önden bakış. (0,-1,0)

**BACK VIEW:** Arkadan bakış. (0,1,0)

**SW ISOMETRICK VIEW:** Güney batı izometrik görünüşü. (-1,-1,1)

**SE ISOMETRICK VIEW:** Güney doğu izometrik görünüşü. (1,-1,1)

**NE ISOMETRICK VIEW:** Kuzey doğu izometrik görünüşü. (1,1,1)

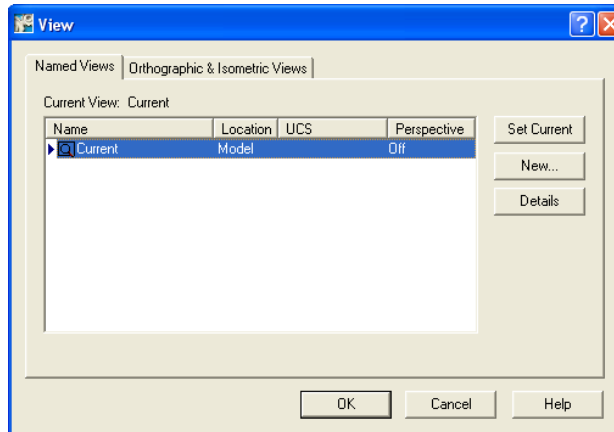
**NW ISOMETRICK VIEW:** Kuzey batı izometrik görünüşü. (-1,1,1)

Daha öncedende söylediğim gibi bu işin en kolay yolu Standart Araç Çubuklarından Named Views'den girmek veya yeriniz eğer çok ise View Point Araç çubuğundanda aynı şekilde kolaylıklada girebilirsiniz. Yalnız unutulmaması gereken önemli bir husus ise Named Views olarak adlandırmamızın sebebi yeni bir çizim dosyasına ilk girdiğimiz zaman standart araç çubuklarında bu güğmede ilk önce bu karşımıza gelir. Aslında bu düğmenin alt seçeneklerinden yalnızca birisidir. Bu düğmede her seçtiğimizdeğerden en son seçilen değer görünecektir ancak basılı tutarsak diğer seçenekler gözükecek ve üzerinde kaydırarak imlecimizi bu alt seçeneklerden istediğimizi seçebileceğiz.

Şimdi sırasıyla bu komutları görelim;



**NAMED VIEWS:** Bakış noktalarını ad vererek saklayacağımız View Control diyalog kutusunu ekrana getirir. buradanda istediğiniz bakış açısını seçebilirsiniz. size kalmış ama bana biraz kulağımı tersden göstermek gibi geliyor... zaten bize hazır bakış açıları veriliyor... belki kullanmak istersiniz fazladan bu bölümde yeni bakış açıları da belirleyebilirsiniz. Bu bölümü anlatmaya gerek duymuyorum... elimizdekiler yeterli daha fazla karıştırmamak lazım...



## 2D GÖRÜNÜŞLER



**TOP VIEW:** Üstten görünüş.



**BOTTOM VIEW:** Alatttan görünüş.



**LEFT VIEW:** Soldan bakış.



**RIGHT VIEW:** Sağdan bakış.



**FRONT VIEW:** Önden bakış.



**BACK VIEW:** Arkadan bakış.

## 3D GÖRÜNÜŞLER:



**SW ISOMETRICK VIEW:** Güney batı izometrik görünüşü.



**SE ISOMETRICK VIEW:** Güney doğu izometrik görünüşü.



**NE ISOMETRICK VIEW:** Kuzey doğu izometrik görünüşü.



**NW ISOMETRICK VIEW:** Kuzey batı izometrik görünüşü.



**CAMERA:** Kamera konumu birde kamera hedefi şster buna göre izometrik perspektif sağlar.

Araç çubuğumuzun bu son ögesi, ekranda bir kamera konumu ve birde kamera hedefi yeri ister ve bu açıdan izometrik perspektif sağlar. Konumları ekrandan işaretliyeceğiniz gibi komut satırından koordinat değerleri girerek de elde edebilirsiniz.

## SHADE

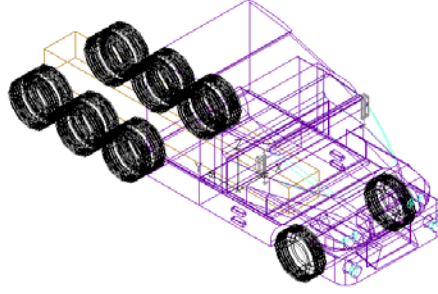
Buraya kadar birçok 3d modeller yaptık, işte bu yaptığımız modellerin görselleştirilmesi deha doğrusu boyama, görünmezleri yok etme, tel çerçeve görünüşlerini oluşturma,... vb. özelliklerinin oluşturulmasını göreceğiz bu bölümde. Yaptığımız işi güzelleştirmek onu biraz süslemekte diyebiliriz bu işe.



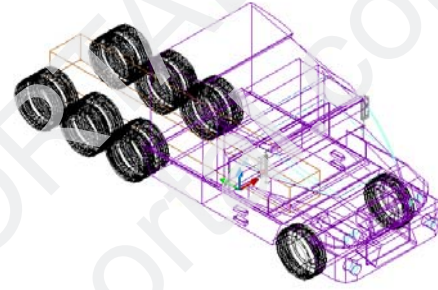
şimdi sırasıyla bu komutları inceleyelim;



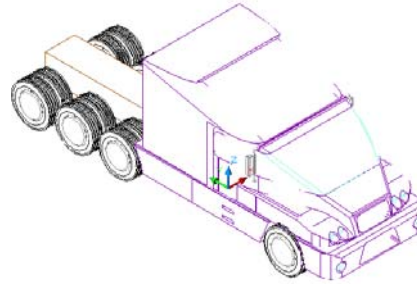
**2D WIREFRAME:** 2 boyutlu tel çerçeve, nesneleri oluşturan tüm sınır çizgilerini, çizgi ve yaylardan oluşan bir tel çerçeve halinde görüntüler.



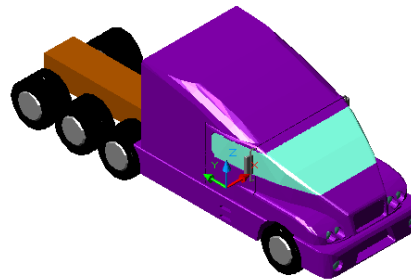
**3D WIREFRAME:** 3 boyutlu tel çerçeve, nesneleri oluşturan tüm sınır çizgilerini, çizgi ve yaylardan oluşan bir tel çerçeve halinde görüntüler.



**HIDDEN:** Çizgiler gizlenmiş. Nesnelerin arkada kalan sınır çizgileri gizlenmiş tel çerçeve halinde görüntüler.

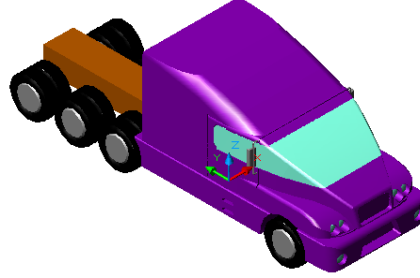


**FLAT SHADED:** Düz gölgeli. Nesnelerin çokgen yüzlerinin arasını düz renklerle boyanmış olarak görüntüler.

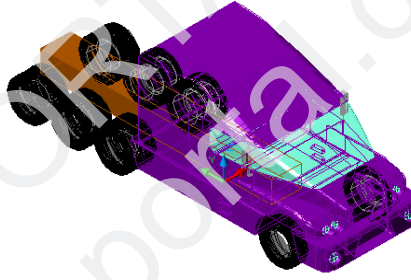




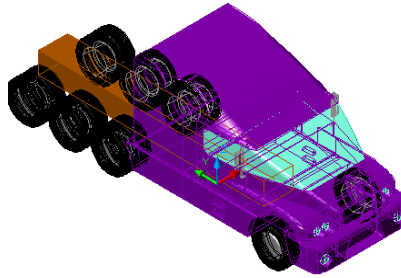
**GOURAUND SHADED:** Gerçeğe yakın gölgeli. Çokgen arasındaki geçişler daha yumuşaktır ve gölgeler daha gerçeğe yakındır.



**FLAT SHADED, EDGES ON:** Düz gölgeli görüntüye, tel çerçeve görüntüyüde bindirir ve böylelikle nesne sınırları daha belirgin vurgulanır.



**GOURAUD SHADED, EDGES ON:** Gouraud yöntemiyle boyanmış ve gölgelenmiş görüntüye tel çerçeve görüntüyüde bindirir ve böylelikle nesne sınırları daha belirgin vurgulanır



## DYNAMIC VIEW (DVIEW):

Komut	: dview
Kısa yol	: dv

Dynamic View aksonometrik veya kaçışlı diye adlandırılan perspektifleri yakalamamızı sağlar. Hatta perspektif görüntünün içinden net kesitler almamızı bile sağlar. ne yazık ki bu komut için herhangi bir araç çubuğu veya parametre düğmesi yok, sakın gözünüzü korkutmasın alışık olduğumuz bir yöntemle yani komut satırını kullanarak bunun üstesinden kolaylıkla gelebiliriz.

Dinamik bakıltı esas alınan, ekrandaki tüm görüntüden çok, bir nesnedir. tabiki gerekirse ekrandaki tüm nesneleri “All” ile veya istediklerimizi nesne seçme yöntemleriyle seçiyoruz. Burada karşımıza aşağıdaki seçenekler çıkıyor.

**Komut: dview****Select objects or <use DVIEWBLOCK>: 1 found***(Dinamik bakışı alacağımız nesneyi seçiyoruz.)***Select objects or <use DVIEWBLOCK>:****Enter option****[CAmera/TARget/Distance/POints/PAn/Zoom/TWist/CLip/Hide/Off/Undo]:***(Bizden uygun olan bir yöntem seçmemiz isteniyor.)*

**CAmera:** Nesneye baktığımız noktayı belirlememizi sağlar. Kamerayı hedef nokta etrafında döndürebilirsiniz. aynı fotoğraf çekmek gibi. Düşünün elinizde kamera bir evi görüntülemek istiyorsunuz, ev hareketli olamayacağına göre sabit olacak tabiki ... kendi yerimizi değiştirerek çekim yapıyorsunuz. kameranın bakış açısını değer girerek veya imleci hareket ettirerek kameranın yerini değiştirebilirsiniz. kamera nesne etrafında +180 derece veya -180 derece hareket ettirebilirsiniz.

**Komut: dview****Select objects or <use DVIEWBLOCK>: 1 found***(Dinamik bakışı alacağımız nesneyi seçiyoruz.)***Select objects or <use DVIEWBLOCK>:****Enter option****[CAmera/TARget/Distance/POints/PAn/Zoom/TWist/CLip/Hide/Off/Undo]:***(Camera yöntemine girmek için “ca” yazıyoruz.)***or [Toggle (angle in)] <90.0000>: 30***(nesneye dikey bakış açısına giriyoruz ve başlangıç açısını “30” giriyoruz.)***Specify camera location, or enter angle in XY plane from X axis,****or [Toggle (angle from)] <90.00000>: 45***(kameranın nesne etrafında dönüş açısını “45” giriyoruz ve enterle onaylıyoruz.)*

**TARget:** Hedef noktasını, yani bakılan noktayı kamera etrafında döndürür. bakış yerimizi değiştirmeden nesne veys nesnelere baktığımız yeri değiştirir.

**Komut: dview****Select objects or <use DVIEWBLOCK>: 1 found***(Dinamik bakışı alacağımız nesneyi seçiyoruz.)***Select objects or <use DVIEWBLOCK>:****Enter option****[CAmera/TARget/Distance/POints/PAn/Zoom/TWist/CLip/Hide/Off/Undo]:***(Target yöntemine girmek için “ta” yazıyoruz.)***or [Toggle (angle in)] <90.0000>: 30***(hedefin dikey bakış açısına giriyoruz ve başlangıç açısını “30” giriyoruz.)***Specify camera location, or enter angle in XY plane from X axis,****or [Toggle (angle from)] <90.00000>: 45***(nesnenin kamera etrafında dönüş açısını “45” giriyoruz ve enterle onaylıyoruz.)*

**POints:** kameranın veya ekran üzerindeki nesneye baktığımız noktanın ne hedefin yerini imleçle işaretleyerek veya koordinat girerek belirtiyoruz. Kamerayı yerleştirmeyi ve bakmayı düşündüğünüz noktaların, yerini belirgin bir nesne çizerek ve nesne kenetleme yöntemleri ile kenetlenerek bakış doğrultusunu belirliyoruz. Kısacası bulunduğumuz noktayı ve baktığımız noktayı işaretliyoruz.

**Distance:** Aksonometrik perspektif yakalayabilmek için Points ile istediğimiz görüntüyü yakaladıktan sonra, hemen Distance yani uzaklık değerini ayarlayabiliriz. belirleyeceğimiz bu uzaklık kamera ile hedef arasındaki uzaklık olacaktır. Distance yöntemiyle kamerayı hedefe doğru ileri veya geri hareket ettiriyoruz. Kameradan uzak olan görüntüler yakın olanlardan daha küçük görünecektir, bunu unutmamak lazım. Bu yöntemde komut satırında kamera ile hedef arasındaki uzaklığın ne olması gerektiğini soran bir soru ile karşılaşırız. Yanıt olarak komut satırına uzaklık değeri yazılabildiği gibi, ekranın üst kısmında beliren kayar cetvelin içindeki baklava biçimindeki kutucuğu sürükleyerek de uzaklığı etkileşimli olarak ayarlayabiliriz. Burada sağa doğru hareket uzaklığı arttırırken sola doğru hareketle hedefe yaklaşıyoruz.



**Zoom:** ekrandaki görüntünün içinde gerçek zamanlı olarak yaklaşıp uzaklaşmamızı sağlar. Perspektif görünüm moduna tam olarak geçmeden, Distance ayarlarını tam olarak yapmadan ekrandaki çizimi büyütmek istersek Dview Zoom seçeneğini kullanabiliriz. Fakat Distance komutunun hemen peşinden Zoom yöntemini kullanırsak gerçek kaçırlı perspektifler ve formasyomlu görüntüler de elde edebiliriz... aynı fotoğraf makinesi objektifi değiştirir gibi.

**Pan:** Dha önce yaptığımız gibi perspektif ayarını değiştirmeden görüntüyü pan yapar gibi iki yana doğru kaydırır nesne imlecin ucunda hareket eder. yapılması gereken oldukça basit, ilk olarak kaymanın başlayacağı ilk noktayı işaretliyoruz, sonra kaymanın biteceği ikinci noktayı işaretliyoruz.

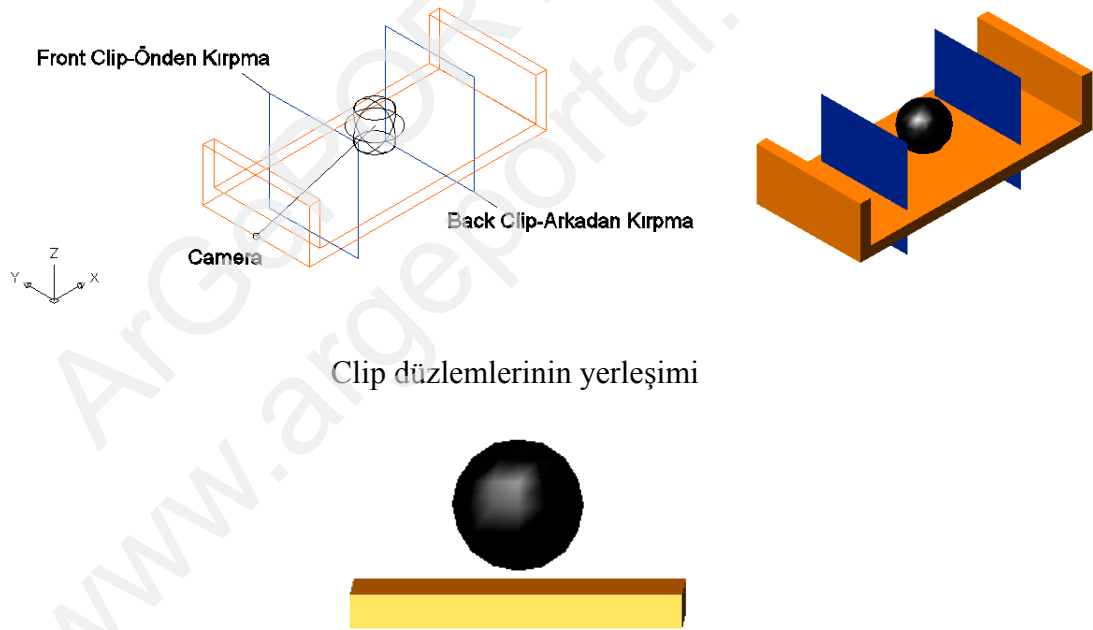
**Twist:** Bazen nesne ekranda istediğimiz noktada durmayabilir. Twist ekrandaki görüntüyü, bakış hattı etrafında çevirmemize veya eğmemize olanak tanır. Bu hat kamera ve hedef arasında oluşan doğrudur.

**Clip:** Kırpma, ekrandaki görüntünün bakış hattı yani kamera ve hedef noktalar arasındaki oluşan doğrultuyu, kendisine dik açı yapan bir düzlem ile keserek perspektif üzerinde kesit almamızı sağlar. Tabiki buda bize kapalı mekanlarda daha kolay bakış açısı yakalamamızı sağlar. Düşünün bir binanın bir odasının içindeki bir masayı görüntülemek istiyoruz normalde duvarlardan dolayı bu görüntüyü almamız zordur. Bunun yerine bu yöntemi kullanarak duvarları iptal ederek kolaylıkla istediğimiz masa görüntüsünü alabiliriz. Clip yöntemine girdiğimizde karşımıza iki seçenek çıkacaktır; Back ve Front, yani arkadan ve önden kırpma komut satırına "CL" yazdığımız zaman iki hususa dikkat etmemiz gerekir:

- **Distance From Target:** Kesme düzleminin hedeften uzaklığına artı bir değer verirsek, kırpma düzlemini kamera noktası ile hedef noktası arasına yerleştirir. Eksi bir değer ise

hedefin ötesine götürür. Verilen değer “0” ise, kesme düzleminin tam hedef noktasına yerleştirir.

- **Back:** Bu seçenek ile nesnenin arka tarafından kesit alıyoruz. Yani kamera ile bakıldığında kesme düzlemi hedef nesnenin arka tarafında kalır. Yani bir arka kesme düzlemi belirlenir ve onun arkası kesip atılır.
- **Front:** Bu seçenek ile nesnenin ön tarafından kesit alıyoruz. Yani kamera ile bakıldığında kesme düzlemi hedef nesnenin ön tarafında kalır. Yani ön kesme düzlemi belirlenir ve onun ön kısmı kesilip atılır.
- **Off:** Back ve Front seçenekleri geçerliklerini kaybediyor, kırpma kalkar.
- **On:** Kırpma yeniden etkinleşir.
- **Eye:** Ön kırpma düzlemini kameranın tam önünde oluşturur.



Cameranın konumuna göre elde edilecek sonuç

**Hide:** Ekrandaki görüntünün arkada kalan çizgilerini saklar, yüzeyleri ortaya çıkartır. Bu konuyu Shade konusunda işlemiştik.

**Off:** Perspektif modu kapatır. Bildiğiniz gibi perspektif mod sadece Distance yönteminde açılıyordu. Eğer görüntü perspektif moda değil ise, Dview komutu çalıştırıldığı zamanki konumuna dönecektir.



**Undo:** Son yaptığımız işlemleri komuttan çıkmadan geri alır. Komut satırına “U” yazarak çok sayıda işlemi geri alabilirsiniz.

## 3D ORBIT

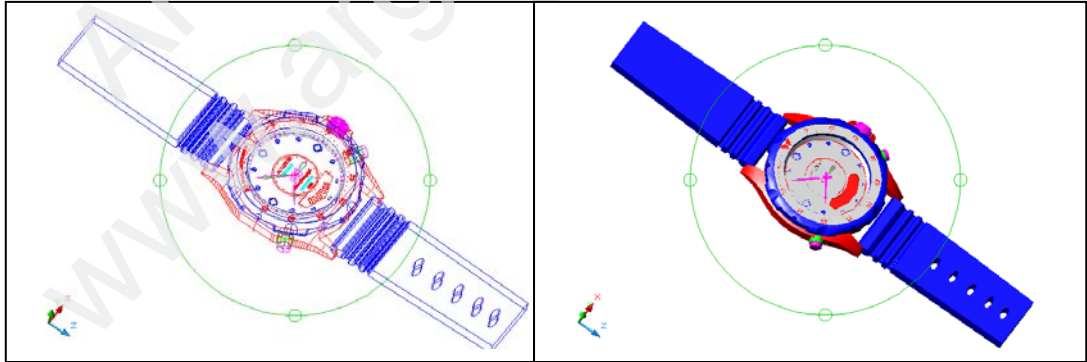
Orbit’in Türkçe karşılığı yörünge demektir. Anlaşılacağı gibi 3d Orbit’de, 3 boyutlu yörünge anlamına geliyor. Bir önceki konuda gördüğümüz Dview komutlarını kullanmak zordur ve bizi oldukça yavaşlatır. Bunun için 3d Orbit’e can kurtaranda diyebiliriz. Konu ilerledikçe nedemek istediğimi daha iyi anlıyacaksınız.

3d Orbit Güncel bakış pencerenizin içinde, size adeta model çevresinde bir yörünge oluşturarak, onun her yönde ve uzaklıkta dinamik hareket etmesini sağlar.

Modeli dinamik olarak izlerken beş yol izleyebilirsiniz;

- Nesne çevresinde beliren bir çemberi, çeyrek noktalarından modeli sürüklemek ve nesneyi döndürmek.
- Kamerayı sabit tutup hedefi döndürmek.
- Modele yaklaşıp uzaklaşmak.
- Modele paralel olarak kamerayı kaydırmak.
- Modeli yörüngesi içinde kendiliğinden dönmeye bırakmak ve uygun açığa eriştiğinizde dönmeyi durdurmak.

Dinamik olarak izleme sırasında nesne, tel çerçeve veya renklendirilmiş (Shade) olabilir bu özelliklik korunacaktır.



Eğer sürekli olarak 3d Orbit aracını kullanacaksanız, 3d Orbit araç çubuğunu ekrana getirmekten kaçınmayın. Ayrıca, bazı 3d Orbit ayarları ve seçenekleri yalnızca farein sağ tuşu yardımıyla etkinleşen içerik menüsünde yer alır; bunu kullanmayı alışkanlık haline getirmenizi öneririm... çok faydası olacak.





### 3D PAN: (3BOYUTLU PAN)

<b>Komut</b>	<b>: 3dpan</b>
<b>Orbit Araç Çubuğu</b>	<b>:3D Pan Düğmesi</b>

İlk bakışta Pan Realtime aracına benzer bir işlevi vardır, ancak Pan Realtime kaçışlı perspektif modunda is görmez. Bu durumda mecburen **3d Pan** aracından yararlanmanız gerekecektir. Kaçışlı perspektifte pan yaptığınızda, sürüklemeye yönünüze model görüntüsünün kamera objektifinin mercekle uzunluğunu esas alarak deforme olduğunu göreceksiniz ve zaman zaman bu güzelde olabilir.



### 3D ZOOM: (3BOYUTLU YAKINLAŞMA)

<b>Komut</b>	<b>: 3dzoom</b>
<b>Orbit Araç Çubuğu</b>	<b>:3D Zoom Düğmesi</b>

Etkileşimli 3 boyutlu bakış sağlar. Kullanım olarak Zoom Realtime aracına benzer, fakat işlev olarak farklılık gösterir. Hem paralel hemde kaçışlı perspektif ortamlarında kullanılabilir. Kısacası model görüntüsüne yakından veya uzaktan bakmamızı sağlar.



### 3D ORBIT: (3BOYUTLU YÖRÜNGE)

<b>Komut</b>	<b>: 3dorbit</b>
<b>Kısayol</b>	<b>: 3do</b>
<b>Standart Araç Çubuğu</b>	<b>: 3D Orbit Düğmesi</b>
<b>Orbit Araç Çubuğu</b>	<b>: 3D Orbit Düğmesi</b>

3d Orbit aracını seçtiğimizde, ekrandaki modelin çerçevesinde Arc Ball adı verilen bir çember oluşur. İçinde de orbit imleci belirir. Bu çemberin çeyrek noktalarında minik çemberler yer alır. İmleci bu çeyrek noktalarının üzerine getirdiğimizde simge ve görevi değişecektir. Bu imleci kullanarak modeli farklı eksenler etrafında döndürebilirsiniz. Şimdi bu imleçleri görelim;



- **Orbit Mode:** İmleci çemberin içinde bir noktaya getirip farenin sol tuşunu tıklayın ve Orbit simgeli imleci dilediğiniz yöne doğru sürükleyin, gördüğünüz gibi imleci hangi tarafa hareket ettirirsek modelimizde ona bağlı olarak o yönde hareket ediyor.
- **Roll Mode:** Eğer Orbit imlecini çemberin dışına çıkartırsanız, imleç simgesi değişecek Roll imlecine dönecektir. Bu durumda çemberin merkezini esas alarak kamerayı model çevresinde döndürebilirsiniz.
- **Orbit Up Down:** ( yukarı ve aşağı yörunge) İmleci çemberin alt ve üst çeyreklerinden birine getirdiğinizde dikey elipsli bir simge belirir ve modeli dikey ekseninde döndürür.
- **Orbit Left-Right:** (soldan sağa yörunge) İmleci çemberin sağ ve sol çeyreklerinden birinin üzerine getirdiğiniz zaman yatay elipsli birsimge belirir ve modelimizi yatay ekseninde döndürür.



### CONTINUOUS ORBIT: (SÜREKLİ YÖRÜNGE)

**Komut** : 3dorbit  
**3dOrbit Araç Çubuğu** : Continuous Orbit Düğmesi

Sanki son model bir arabanın etrafında elimizde kamera ile sürekli dönerek çekim yapıyormuş gibi. İstediginiz yerde durabilir isterseniz tekrar çekim yapabilirsiniz. Tek yapmamız gereken faremiz ile ilk hareketi vermek ve geçip modelin dönmesini seyretmek ve istediğimiz zamanda tıklayarak durdurmak... işte bu kadar.



### ADJUST DISTANCE: (KAMERA UZAKLIĞI)

**Komut** : 3ddistance  
**3dOrbit Araç Çubuğu** : 3d Adjust Distance Düğmesi

Kameranın hedefe yani modele olan uzaklığını belirler. Yani kamerayı hedefe yakınlaştırır veya uzaklaştırır.

İmleç ile ekranda iki nokta tıklamak yoluyla bu uzaklığı belirlersiniz. Adjust Distance aracı ile elde edilen uzaklık, 3d Zoom ile elde edilenden farklı olarak görüntüyü fazla deforme etmez, çünkü burada esas alınan kameranın mercekle uzunluğu değil, hedefe olan uzaklıktır.

Kısaca farenin, sol tuşuna basılı tutularak aşağı veya yukarı hareketle modeli perspektif açıyı bozmadan yakınlaştırır veya uzaklaştırır.

**ADJUST CILIPING:****Komut****: 3dcilip****3dOrbit Araç Çubuğu****: 3d Adjust Ciliping Düğmesi**

Modele bakışımız sırasında bir veya iki kırpma düzlemi oluşturarak, gerektiğinde modelin içine bakabilmemizi sağlar.

**Front Clipping Plane:** Ön kırpma düzlemi

**Back Clipping Plane:** Arka kırpma düzlemi

Olarak iki türdür. Kırpma düzlemleri belirlendikten sonra sabit kalır ve kamera döndükçe görüntünün kesilen yerleri değişir.



Ekrana gelen Adjust Clipping Planes penceresinde, modelin o andaki 3d Orbit bakışınıza göre 90 derece tepeden görünüşünün sureti yer alır. Bu pencerede öncelikle hazır olarak ön kırpma düzlemi yer alır ve rengi beyaz dır. Pencerenin en tepesinde beş adet düğme yer alır. Şimdi bu düğmelerin ne işe yaradığını öğrenelim.

- **Adjust Front Clipping:** Beyaz bir çizgi ile tanımlanan ön kırpma düzlemini etkinleştirir. Bu çizgiyi imleç ile sürükleyerek model üzerinde dilediğimiz noktaya getirebiliriz.

- **Adjust Back Clipping:** Yeşil bir çizgi ile tanımlanan arka kırpma düzlemini etkinleştirir. Bu çizgiyi imleç ile sürükleyerek model üzerinde dilediğimiz noktaya getirebiliriz.

- **Create Slice:** Ön ve arka kırpma düzlemlerinin birbirleriyle olan aralığını sabit tutarak birlikte hareket ettirilmelerini sağlar. İki kırpma düzlemi arasında kalan mesafeyi bir “dilim” olarak kabul edebilirsiniz.

- **Front Clipping On-Off:** Ön kırpma düzlemini, geçici olarak açar veya kapatır. Bu seçeneği 3d Orbit araç çubuğundada bulabilirsiniz.

- **Back Clipping On-Off:** Arka kırpma düzlemini, geçici olarak açar veya kapatır. Bu seçeneği 3d Orbit araç çubuğundada bulabilirsiniz.

## SURFACES ( 3D YÜZEY MODELLEME )

Yüzeylere kalınlık vermenin tek yöntemi çizgilere kalınlık vermek değil tabiki AutoCAD zengin bir ilkel yüzey modeli oluşturma setine sahiptir. Surfaces, bu yüzeyleri doğru kullanarak pek çok 3d model yapmanıza imkan tanır. Yüzeyler “face” diye bilinen levhalarla kaplıdır ve içleri boştur. Saki yağ tenekesi gibi. Buradaki Surfece ve Mesh modeller, Hide yada Shade gibi görüntüleme işlemleri yapıncaya kadar tel çerçeve görüntüsü verir.

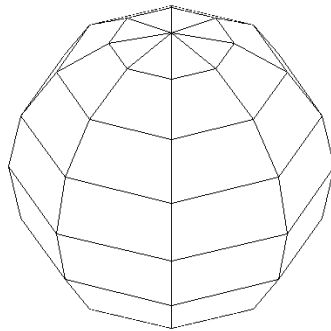
Yüzey nesneleri de katı nesneler gibi malzeme kaplayıp render yapabilirsiniz. Yeri geldiğinde mevcut geometrileri üzerinde Stretch aracını kullanarak değişiklikte yapabilirsiniz. Üstelik yüzeylerle çalıştığınızda, dosya boyutunuzda daha az yer kaplıyacaktır.

### SURFTAB: ( YÜZEY DOLGUNLUĞU )

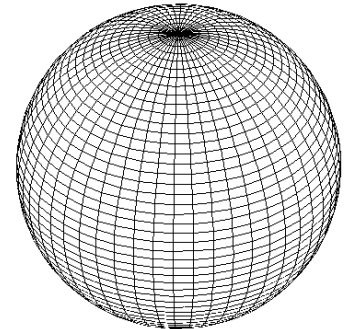
Surftab, yüzeylerle çalışırken çok önemli bir parametredir. Eğer düz yüzeylerden oluşmuş yüzeylerle çalışıyorsak pek propleminiz olmayacak ama düre veya dairesel yüzeylerle çalışıyorsak eğri yüzeylerin kalitesi açısından kaliteli yoksaki eğri yüzeyleriniz köşeli gözükecektir.

Surftab1 ve surftab2 ayarları tüm çiziminizi etkileyen iki sistem değişkeni. Bunlar yüzeyleri oluşturan ağın sıklığını hem x, hemde y eksenleri doğrultusunda kontrol etmemize yarayacaktır. Değerlerine kadar yüksek olursa ağın sıklığıda o ölçüde artarak yüzey modelide o ölçüde kalite kazanacaktır.

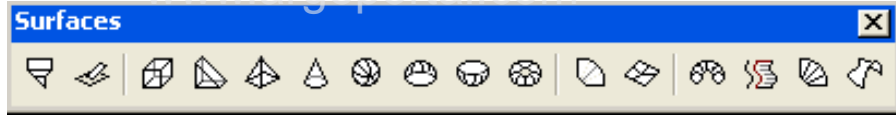
Yapılacak ilk iş yüzey modellemeye başlamadan önce kaliteli bir yüzey elde etmek için bu ayarları mutlaka yapmalısınız. Çizime başlamadan önce komut satırına ilk önce surftab1 yazıp enter ile onaylıyarak değerini arttırmalıyız ve enter ile tekrar onaylamalıyız.. İkinci olara surftab2 yazıp enter ile onaylıyarak buradai değeride attırıp enter ile anylıyarak ayarımızı tamamlamış oluruz.



SURFTAB1 = 8  
SURFTAB2 = 8



SURFTAB1 = 50  
SURFTAB2 = 50



Gerekli ayarlarımızı yaptığımıza göre isterseniz surfeces araç çubuğundaki komutları sırasıyla görelim;



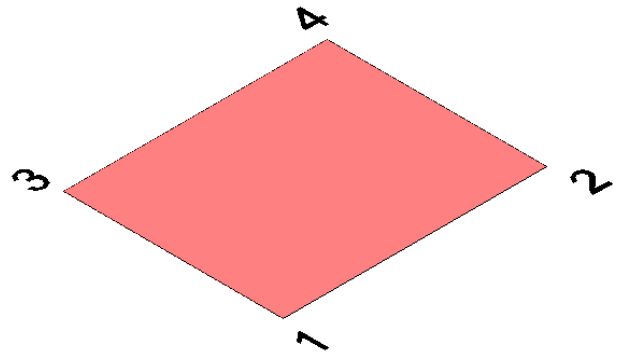
## 2D SOLID: (2 BOYUTLU DOLGU)

<b>Komut</b>	: solide
<b>Kısa yol</b>	: so
<b>Çekme Menü</b>	: Draw → Surfeces → 2d Solid
<b>Surfeces Araç Çubuğu</b>	: Solid Düğmesi

Bu araç çubuğunu içi dolu çokgen yaratmakta kullanacağız. Yalnız çokgeni çeşitli kenarlarını ekranda noktalarla vermek yerine çeşitli dörtgenlerden oluşturacağız. Farklı bir sitil üstelik kulanımında kolay.

Dörtgenleri oluşturmak için ilk noktayı, sonra ikinci noktayı işaretliyoruz. Bu kısımdandan sonra biraz dikkat etmeliyiz. Çünkü üçüncü noktayı ikinci noktanın ters yönünde sonrada dördüncü noktayı da birinci noktanın ters yönünde işaretliyoruz. Daha kısa bir anlatımı var mı diye sorarsanız tabiki var... teksayılar bir yönde çift sayılar diğer tarafta işte bu kadar. isterseniz işlemi komuttan çıkmadan istediğiniz kadar sürdürülebilirsiniz. İşlem tamam ise enter ile onaylıyarakta komuttan çıkabilirsiniz.

**Komut: \_solid**  
**Specify first point:**  
*( İlk noktayı işaretliyoruz. )*  
**Specify second point:**  
*( İkinci noktayı işaretliyoruz. )*  
**Specify third point:**  
*( Üçüncü noktayı işaretliyoruz. )*  
**Specify fourth point or <exit>:**  
*( Dördüncü noktayı işaretliyoruz. Başka bir işlem yapmıyacağımız için enter ile onaylayıp komuttan çıkıyoruz. )*

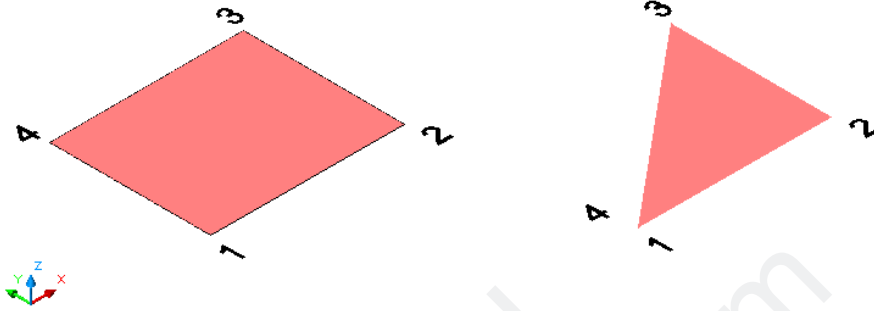


## 3D FACE: (3BOYUTLU YÜZ)

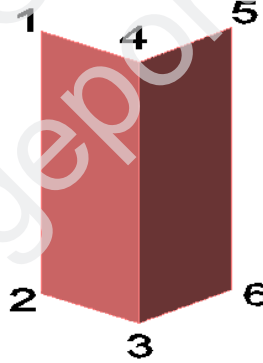
<b>Komut</b>	:3d Face
<b>Kısa yol</b>	: 3f
<b>Çekme Menü</b>	: Draw → Surfeces → 3d Face
<b>Surfeces Araç Çubuğu</b>	: 3d Face Düğmesi

3 Boyutlu uzayda nesnelerin aralarını opak levhalarla yada yüzeylerle doldurmada kolaylık sağlar.

Başlangıç noktasıda dahil olmak üzere 4 nokta ile en azından bir üçgen yüz tanımlaya biliyorsunuz. Tabiki dörtgende tanımlaya da bilirsiniz.



Komuta girdikten sonra, 1. noktayı işaretliyoruz, 2. noktayı işaretliyoruz, 3. noktayı işaretliyoruz, son olarakta 4. noktayı işaretleyerek bir dörtgenin içine yüzey oluşturuyoruz. Eğer 4. noktayı tekrar 1. noktaya işaretlersek bir üçgenin içine yüzey oluşturmuş oluruz. Bu yöntemle komuttan çıkmadan birçok sıralı yüzlerde oluşturmanızda mümkün sizin hayal gücünüze kalmış.



### EDGE: (KENAR)

<b>Komut</b>	:edge
<b>Kısa yol</b>	:
<b>Çekme Menü</b>	: Draw → Surfaces → Edge
<b>Surfaces Araç Çubuğu</b>	: Edge Düğmesi

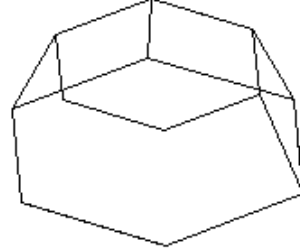
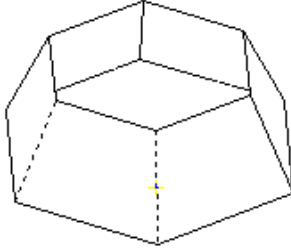
Bu araç pek kullanılmamakla beraber aslında oldukça önemli bir komuttur. 3 boyutlu yüzeyler aynı düzlemde yanyana geldiklerinde, ister istemez birleştikleri kenarlarda eklenme çizgileri oluşturacaklardır. Bunların bazılarında veya hepsinden kurtulmak yani görünmez yapmak bu araçla mümkün.

Komuta girdikten sonra karşımıza iki seçenek çıkacaktır;

**Specify edge of 3dface to toggle visibility:**



Seçili kenarları gizler. Burada dayken yapmanız gereken, gizlemek istediğiniz kenarların üzerini tıklamak... ve enter ile onaylamak hepsi bu kadar.



**Komut: \_edge**

**Specify edge of 3dface to toggle visibility or [Display]:**

(Gizlemek istediğimiz ilk noktayı işaretliyoruz.)

**Specify edge of 3dface to toggle visibility or [Display]:**

(Gizlemek istediğimiz ikinci noktayı işaretliyoruz.)

**Specify edge of 3dface to toggle visibility or [Display]:**

(Enter ile onaylıyarak işlemimizi tamamlıyoruz.)

**Display:** Edge ile gizlemiş olduğumuz kenarları daha sonra, tekrar görünür hale getirmek için bu komutu kullanıyoruz. Komuta girdikten sonra Display yöntemine giriyoruz ve 3 boyutlu yüzün görünmeyen kenarlarını vurgulu hale getirerek görüntülemek istediğimiz kenarların üzerlerini tıklayarak görünür hale getiriyoruz. Bunun All (Tümü) ve Slect (Seçtiklerimiz) olarak iki alt seçeneği daha var. All ile çizimdeki tüm gizlenmiş kenarları görünür hale getirir. Her durumda görünür hale getireceğimiz kenarları tıklayarak işaretlemeliyiz.



**BOX:**  
**(KUTU)**

**Komut**

**: ai\_box**

**Kısa yol**

**:**

**Çekme Menü**

**: Draw → 3d Surfaces → Box 3d**

**Surfaces Araç Çubuğu**

**: Box Düğmesi**

Üç boyutlu dikdörtgen prizma çizer. Komuta girdikten sonra kutunun geometrik özellikleri sorulacaktır. Kullanım olarak solid deki kullanımıyla hemen hemen aynıdır.

**Komut: \_ai\_box**

**Initializing... 3D Objects loaded.**

**Specify corner point of box:**

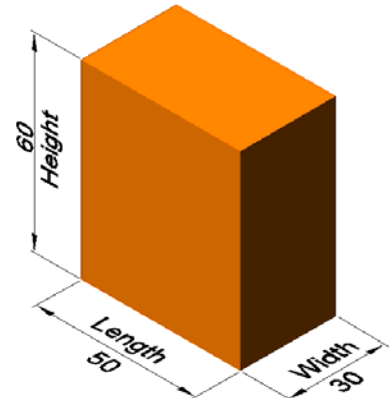
(Kutunun tabanının başlangıç noktasını verelim.)

**Specify length of box: 50**

(Kutunun tabanının x eksenindeki uzunluğunu yani length uzunluğunu "50" yazıp entere ile onaylıyalım.)

**Specify width of box or [Cube]: 30**

(Kutunun tabanının y eksenindeki genişliğini yani Width uzunluğunu "30" yazıp entere ile onaylıyalım.)



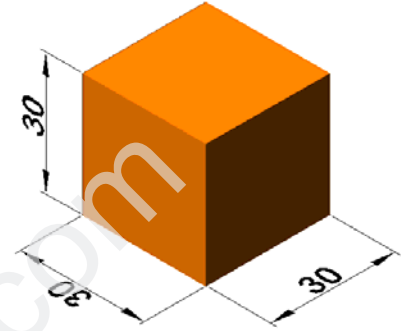
**Specify height of box: 60**

(Kutunun z eksenindeki yüksekliğini yani Height uzunluğunu "60" yazıp enter ile onaylıyalım.)

**Specify rotation angle of box about the Z axis or [Reference]: 0**

(Kutunun tabanının x eksenine yaptığı açığı sayısal değer olarak yazıyoruz veya işaretleyiciyi sürükleyerek dilediğiniz açıya tıklayarak konumunu açısal olarak belirliyoruz.)

Width genişliğini yanıtlarken genişii vermeyip, Cube yöntemine girip açısal konumunu belirleyerek altı yüzlüde denilen küp'ü oluşturmuş oluruz.

**Command: \_ai\_box****Specify corner point of box:**

(Kutunun tabanının başlangıç noktasını verelim.)

**Specify length of box: 30**

(Kutunun tabanının x eksenindeki uzunluğunu yani length uzunluğunu "30" yazıp enter ile onaylıyalım.)

**Specify width of box or [Cube]: c**

(Küp yöntemine geçmek için "c" yazıp enter ile onaylıyoruz)

**Specify rotation angle of box about the Z axis or [Refere**

(Kutunun tabanının x eksenine yaptığı açığı sayısal değer olarak yazıyoruz veya işaretleyiciyi sürükleyerek dilediğiniz açıya tıklayarak konumunu açısal olarak belirliyoruz.)

**WEDGE:  
(TAKOZ)****Komut****: ai\_wedge****Kısa yol****:****Çekme Menü****: Draw → 3d Surfaces → Wedge****Surfaces Araç Çubuğu****: Wedge Düğmesi**

Wedge'nin türkçe karşılığı takozdur ve dikdörtgen yüzeylerden biri xy düzlemine paralel olan bir üçgen prizma çizer. Burada Box çiziminde olduğu gibi takozumuzu oluşturuyoruz.

**Komut: \_ai\_wedge****Initializing... 3D Objects loaded.****Specify corner point of wedge:**

(Takozun tabanının başlangıç noktasını verelim.)

**Specify length of wedge: 20**

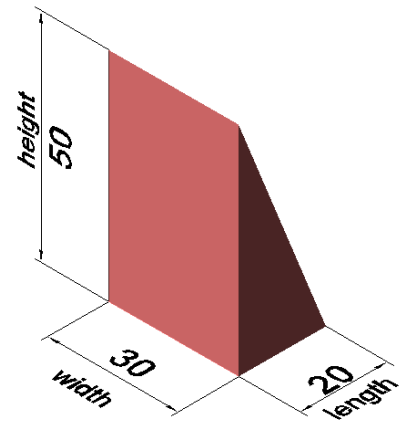
(Takozun tabanının x eksenindeki uzunluğunu yani length uzunluğunu "20" yazıp enter ile onaylıyalım.)

**Specify width of wedge: 30**

(Takozun tabanının y eksenindeki genişliğini yani Width uzunluğunu "30" yazıp enter ile onaylıyalım.)

**Specify height of wedge: 50**

(Takozun z eksenindeki yüksekliğini yani Height uzunluğunu "50" yazıp enter ile onaylıyalım.)



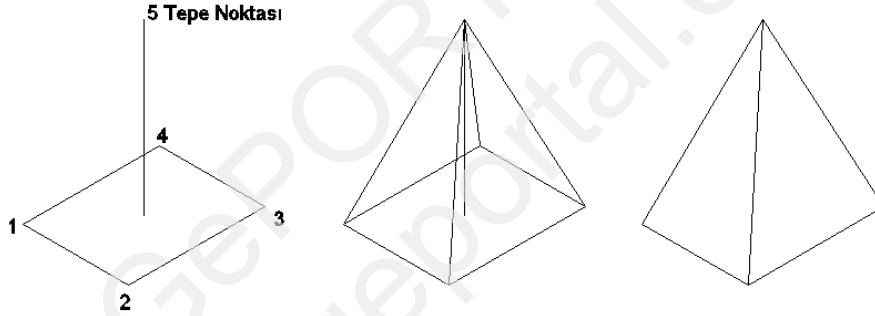
**Specify rotation angle of wedge about the Z axis: 0**

(Takozun tabanının x eksenine yaptığı açığı sayısal değer olarak yazıyoruz veya işaretleyiciyi sürükleyerek dilediğiniz açıya tıklayarak konumunu açısal olarak belirliyoruz.)

**PYRAMID:  
(PİRAMİT)**

<b>Komut</b>	<b>: ai_pyramid</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>:</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Draw → 3d Surfaces → Pyramid</b>
<b>Surfaces Araç Çubuğu</b>	<b>: Pyramid Düğmesi</b>

Tabanı dörtgen (5Yüzlü) veya üçgen (4Yüzlü) iki çeşit piramit çizer. Piramitte önemli öğeler tabanın oluşturulması ve yüksekliktir. Burada komuta girildikten sonra piramidin geometrik özellikleri sorulacaktır.

**Komut: \_ai\_pyramid****Specify first corner point for base of pyramid:**

(Piramidin tabanının ilk köşesini işaretliyoruz.)

**Specify second corner point for base of pyramid:**

(Piramidin tabanının ikinci köşesini işaretliyoruz.)

**Specify third corner point for base of pyramid:**

(Piramidin tabanının üçüncü köşesini işaretliyoruz.)

**Specify fourth corner point for base of pyramid or [Tetrahedron]:**

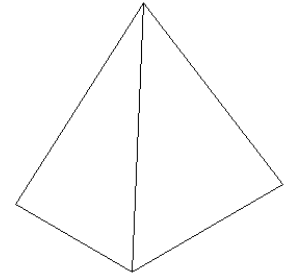
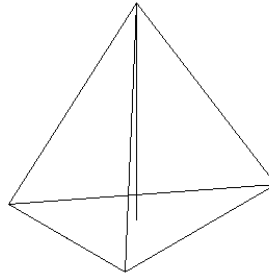
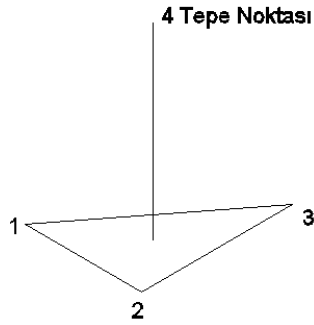
(Piramidin tabanının dördüncü köşesini işaretliyoruz.)

**Specify apex point of pyramid or [Ridge/Top]:**

(Piramidin tepe noktasını işaretliyoruz.)

Eğer tepe (Apex) noktasını yanıtlarken sırt (Ridge) seçeneğini seçerseniz, karşılıklı iki nokta istenecektir. (First Ridge Point ve Second Ridge Point) Böylece kırma çatı benzeri, yan yüzlerden karşılıklı ikisinin üçgen, ikisinin dörtgen veya yamuk olmasını sağlayabilirsiniz. Aynı aşamada üst (Top) seçeneğinin baş harfini yazarsanız, sırayla 4 tepe düzlemi noktasını vererek soruları yanıtladıktan sonra, kesik bir piramit elde edersiniz.

4 Yüzlü piramidin tabanını tanımlarken sırasıyla 1. -2. -3. noktaları tanımladıktan sonra karşımıza **“Specify fourth corner point for base of pyramid or [Tetrahedron]:** seçenği çıkar bu kısımda komut satırına Tetrahedron’un “t” sini yazarak tepenoktasını işaretleyerek 4 yüzlü piramidimizi oluştururuz



### CONE: (KONİ)

Komut	: ai_cone
Kısa yol	:
Çekme Menü	: Draw → 3d Surfaces → Cone
Surfaces Araç Çubuğu	: Cone Düğmesi

Koni çizimi aslında iki türdür; sivri ve kesik koni. Ancak isterseniz silindirde elde edebilirsiniz. Koni ve silindirde ana öğeler dairesel taban, tavan ve yüksekliktir. Tavan ve taban boyutlarını ister yarı çap (Radius) isterseniz çap (Diameter) olarak verebilirsiniz.

#### Komut: \_ai\_cone

##### Specify center point for base of cone:

(Koninin taban daire merkezini işaretliyoruz.)

##### Specify radius for base of cone or [Diameter]: 30

(Koninin taban daire yarı çapını "30" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

##### Specify radius for top of cone or [Diameter] <0>:

(Koninin üst çapını sivri olması için "0" yazıp enter ile onaylıyoruz. Eğer isterseniz kesik olası için çapta girebilirsiniz.)

##### Specify height of cone: 50

(Koninin yüksekliğini "50" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

##### Enter number of segments for surface of cone <16>: 30

(yan yüzeyin hassasiyet dercesini "30" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

#### Komut: \_ai\_cone

##### Specify center point for base of cone:

(Silindirin taban daire merkezini işaretliyoruz.)

##### Specify radius for base of cone or [Diameter]: 30

(Silindirin taban daire yarı çapını "30" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

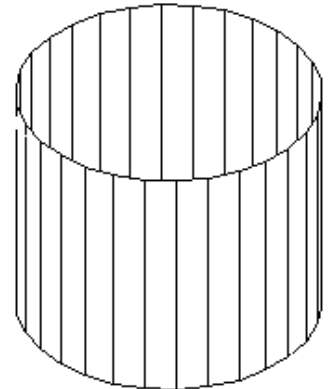
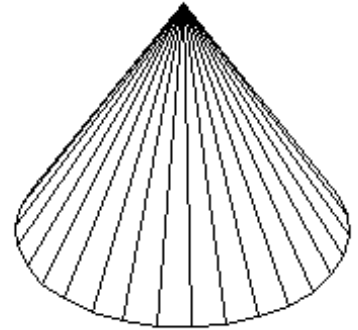
##### Specify radius for top of cone or [Diameter] <0>: 30

(Silindirin üst çapını silindir olması için "30" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

##### Specify height of cone: 50

(Silindirin yüksekliğini "50" yazıp enter ile onaylıyoruz.)

##### Enter number of segments for surface of cone <16>: 30



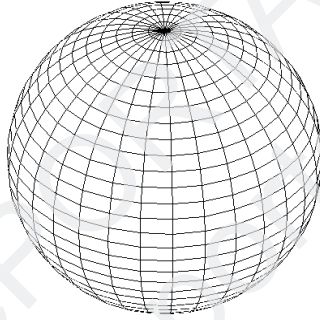
(Yan yüzeyin hassasiyet dercesini “30” yazıp enter ile onaylıyoruz. )



### SPHERE: (KÜRE)

Komut	: ai_sphere
Kısa yol	:
Çekme Menü	: Draw → 3d Surfeces → Sphere
Surfeces Araç Çubuğu	: Sphere Düğmesi

Sphere, bir merkezin etrafında düzgün bir küre çizer. Komuta girdikten sonra ilk olarak merkezi işaretliyoruz ve yarı çap veya çap’ı yazıp enter ile onaylıyoruz. Kürenin yüzey hassasiyetini burada iki basamakta yapıyoruz ilk olarak dikey çizgi sıklığını ve ikinci olarakda yatay çizgi sıklığını belirleyerek küremizi oluşturuyoruz.



**Komut: \_ai\_sphere**

**Specify center point of sphere:**

(Kürenin merkezini işaretliyoruz. )

**Specify radius of sphere or [Diameter]: 30**

(Kürenin yarı çapını “30” yazıp enter ile onaylıyoruz. )

**Enter number of longitudinal segments for surface of sphere <16>: 30**

(Kürenin meridyen “Dikey çizgi” sayısını “30” yazıp enter ile onaylıyoruz. )

**Enter number of latitudinal segments for surface of sphere <16>: 30**

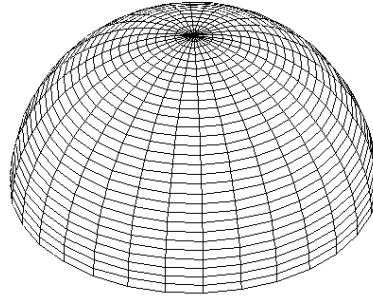
(Kürenin paralel “Yatay çizgi” sayısını “30” yazıp enter ile onaylıyoruz. )



### DOME: (KUBBE)

Komut	: ai_dome
Kısa yol	:
Çekme Menü	: Draw → 3d Surfeces → Dome
Surfeces Araç Çubuğu	: Dome Düğmesi

Dome, bir merkezin etrafına düzgün bir kubbe yani yarım küre çizer. Komuta girdikten sonra, ilk olarak kubbemizin merkezini işaretleriz, daha sonra yarı çap veya çap’ı yazarak enter ile onaylarız. Meriyen ve paralel değerlerini girerek yüzey hassasiyetini belirleyerek kubbemizi tamamlamış oluruz.



**Komut: \_ai\_dome**

**Specify center point of dome:**

*(Kubbenin merkezini işaretliyoruz.)*

**Specify radius of dome or [Diameter]: 30**

*(Kubbenin yarı çapını "30" yazıp enter ile onaylıyoruz.)*

**Enter number of longitudinal segments for surface of dome <16>: 30**

*(Kubbenin meridyen "Dikey çizgi" sayısını "30" yazıp enter ile onaylıyoruz.)*

**Enter number of latitudinal segments for surface of dome <8>: 30**

*(Kubbenin paralel "Yatay çizgi" sayısını "30" yazıp enter ile onaylıyoruz.)*



**DISH:**  
**(ÇANAK)**

**Komut**

**: ai\_dish**

**Kısa yol**

**:**

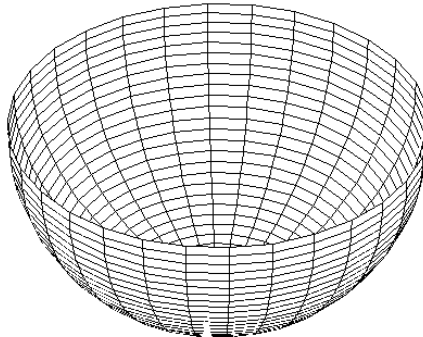
**Çekme Menü**

**: Draw → 3d Surfaces → Dish**

**Surfaces Araç Çubuğu**

**: Dish Düğmesi**

Dish, bir merkezin etrafına düzgün bir çanak çizer. Komuta girdikten sonra, ilk olarak kubbemizin merkezini işaretleriz, daha sonra yarı çap veya çap'ı yazarak enter ile onaylarız. Meriyen ve paralel değerlerini girerek yüzey hassasiyetini belirleyerek çanağımızı tamamlamış oluruz.



**Komut: \_ai\_dish**

**Specify center point of dish:**

*(Çanağın merkezini işaretliyoruz.)*

**Specify radius of dish or [Diameter]: 30**



(Çanağın yarı çapını "30" yazıp enter ile onaylıyoruz. )

**Enter number of longitudinal segments for surface of dish <16>: 30**

(Çanağın meridyen "Dikey çizgi" sayısını "30" yazıp enter ile onaylıyoruz. )

**Enter number of latitudinal segments for surface of dish <8>: 30**

(Çanağın paralel "Yatay çizgi" sayısını "30" yazıp enter ile onaylıyoruz. )

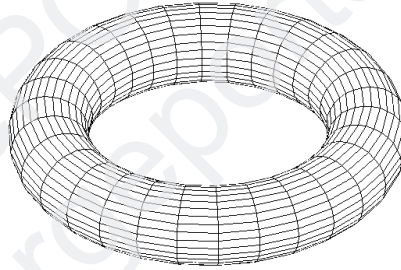


## **TORUS: (HALKA)**

<b>Komut</b>	<b>: ai_torus</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>:</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Draw → 3d Surfaces → Torus</b>
<b>Surfaces Araç Çubuğu</b>	<b>: Torus Düğmesi</b>

Torus, bir merkezin etrafına 3 boyutlu bir halka yada daha güzel bir deyişle simit çizer. Herhalde en uygun tanımda bu olsa gerek.

Simit, çember biçiminde bükülmüş bir tüpten oluşur. Simitin yarı çapı tüp'ün yarı çapından büyük olmak zorundadır.



**Komut: \_ai\_torus**

**Specify center point of torus:**

(Simitin merkezini işaretliyoruz. )

**Specify radius of torus or [Diameter]: 50**

(Simitin yarı çapını "50" yazıp enter ile onaylıyoruz. )

**Specify radius of tube or [Diameter]: 10**

(Tüpün yarı çapını "10" yazıp enter ile onaylıyoruz. )

**Enter number of segments around tube circumference <16>: 30**

(Simitin meridyen "Dikey çizgi" sayısını "30" yazıp enter ile onaylıyoruz. )

**Enter number of segments around torus circumference <16>: 30**

(Simitin paralel "Yatay çizgi" sayısını "30" yazıp enter ile onaylıyoruz. )

## **TÜRETİLMİŞ YÜZEYLER**

Her zaman sabit noktaların arasında oluşturduğumuz yüzeylerle çalışamayız, bazen gereksinim duyduğumuz yüzeyler hareket eden çizgilerin izlediği yolların üzerinde türetilir. Bu yöntemlerle elde edeceğimiz yüzeyleri diğer yüzey oluşturma yöntemleriyle oluşturmamız ise bazen imkansızdır. Bu nedenle kullanımı oldukça önemlidir. Ayrıca türetilmiş yüzeylerle sonuca daha kısa zamanda da ulaşabilirsiniz.



Yüzeylerle çalışmanın en büyük avantajı, yeri geldiğinde en basit bir çizgiden bile yüzey yaratabilmenizdir. Biraz sonra göreceğimiz dört türetilmiş yüzey oluşturma aracı ise Surfaces araç çubuğunun da son dört aracıdır.



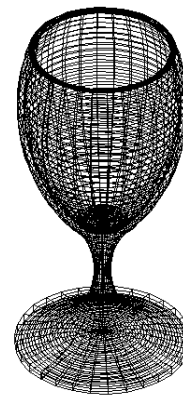
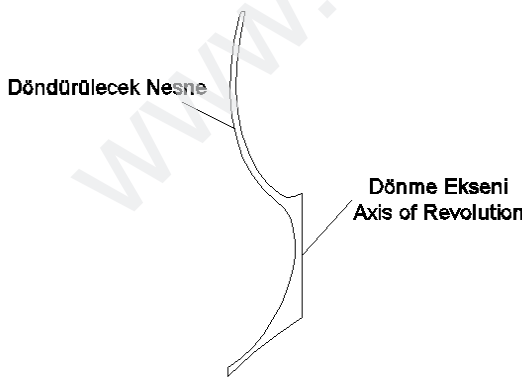
## REVOLUTION: (DÖNER YÜZEY)

<b>Komut</b>	<b>: revsurf</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>:</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Draw → 3d Surfaces → Surface of Revolution</b>
<b>Surfaces Araç Çubuğu</b>	<b>: Resurf Düğmesi</b>

Bu araç 2 boyutlu çizdiğimiz bir nesneyi, bir eksen etrafında dilediğimiz açıda döndürerek 3 boyutlu yeni bir nesne yaratmamızı sağlar. Burada birden fazla çizgiden oluşan bir nesne varsa birleşik hale getirmenizi tavsiye ederim kullanım esnasında bunun faydasını göreceksiniz. Kopamıyacağınız bir komut dairesel olmak şartıyla pek çok modeli kolaylıkla elde edebilirsiniz.

İsterseniz klasik placak ama yinede bir kadeh modelleyelim isterseniz;

Komuta girdikten sonra ilk olarak kadehimizin profilini seçiyoruz. Sonra döndürme eksenini işaretleyip, dönme eksenini iki noktayla belirliyoruz. Döndürmenin çizili nesneye göre başlangıç açısını (Start Angle) yazıyoruz. Başlangıç açısının profilin üzerinden başlamasını istediğimiz için “0” yazarak onaylıyoruz. kadehimizin profilinin eksen etrafında kaç derecelik bir açıda yol alacağını derece olarak yazıp onaylıyoruz. Burada açığı “+” veya “-” değerli olarakda yazabilirsiniz. Çünkü ters yönde bir harekette isteye bilirsiniz. Yalnız unutulmamalıdır ki . bu işlemleri yapmadan önce surfTAB1 ve surfTAB2 değerlerini girerek yüzey hassasiyetini belirlemeniz gerekir.



**Komut: \_revsurf**

**Current wire frame density: SURFTAB1=30**

**SURFTAB2=30**

**Select object to revolve:**

*(Döndürmek istediğimiz kadeh profilini seçiyoruz. “Çizgilerin birleşik olmasına dikkat edin”)*

**Select object that defines the axis of revolution:**

*(Dönme eksenini işaretliyoruz.)*

**Specify start angle <0>:0**

(Döndürmenin çizili nesneye göre başlangıç açını "0" yazıyoruz. Nesne kenetleme lerle eksenin üzerinden iki nokta seçerekte aynı işlemi yapa bilirsiniz.)

**Specify included angle (+ccw, -cw) <360>:**

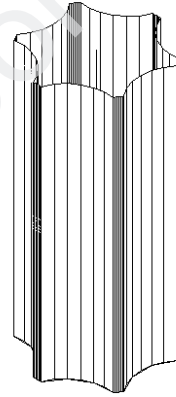
(Profilin dönme eksenini etrafındaki dönüş açısını "360 derece" olması için enter ile onaylıyoruz.)



## TABULATED SURFACE: (ÖTELENMİŞ YÜZEY)

<b>Komut</b>	<b>: tabsurf</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>:</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Draw → 3d Surfaces → Tabulated Surface</b>
<b>Surfaces Araç Çubuğu</b>	<b>: Tabulated Surface Düğmesi</b>

**Tabulated Surface**, bir profili düz bir çizgi boyunca ilerleterek veya öteleyerek yüzey elde eder. Komuta girdikten sonra ilk olarak ilerletilecek profilimizi seçmek ve ardından da ilerlemek istediğimiz doğruyu "Direction Vector" seçiyoruz. Burada unutulmaması gereken, yolun tek tanımlı olması ve çizgi, profilinde tek tanımlı olmasıdır. Özellikle profilin tek tanımlı olması sizi parça parça modelleme yapmaktan kurtaracaktır.



**Command: \_tabsurf**

**Select object for path curve:**

(İlerletmek istediğimiz profili seçiyoruz.)

**Select object for direction vector:**

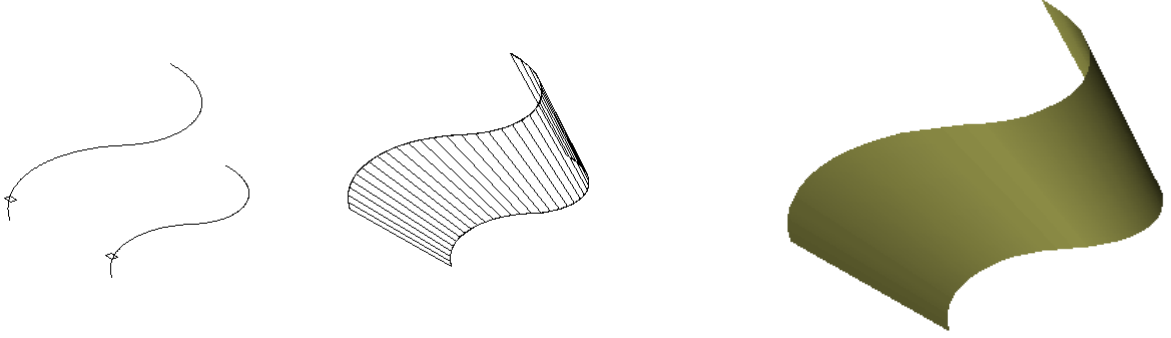
(İlerleme yönünü ve mesafesini belirten doğrultuyu işaretliyoruz.)



## RULED SURFACE: (SINIFLANDIRILMIŞ YÜZEY)

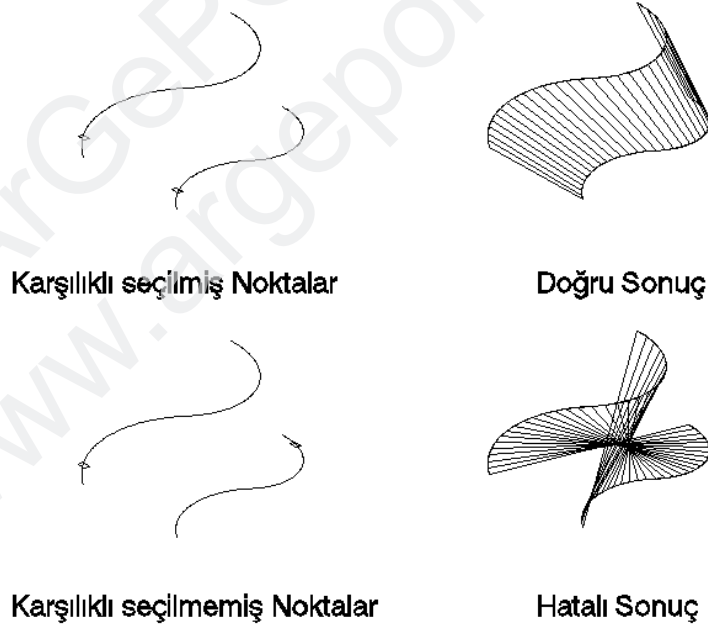
<b>Komut</b>	<b>: rulesurf</b>
<b>Kısa yol</b>	<b>:</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Draw → 3d Surfaces → Ruled Surface</b>
<b>Surfaces Araç Çubuğu</b>	<b>: Ruled Surface Düğmesi</b>

Ruled Surface, iki çizgi arasına yüzey oluşturur. Kullanım olarak basit bir kullanıma sahiptir. Fakat önemli birkaç hususa dikkat ettikten sonra. İlk olarak komuta giriyoruz. Ardından ikicizgiden ilk önce birinci çizgiyi sonra ardından ikinci çizgiyi işaretliyerek iki çizgi



Yalnız burada dikkat edilmesi gereken husus ise çizgileri işaretleme yerleridir. Burada kesinlikle rastgele işaretleme yapmıyoruz. Birinci çizginin neresini işaretlediyssek. İkinci çizgide ona yakın ve aynı yönde bir noktayı işaretlemeliyiz. Aşağıda bunun ile ilgili bir örnekte verdik. Dikkat ile inceleyiniz.

İşaretlediğimiz çizgiler birden fazla çizgi bu eğride olabilir, mutlaka birleşik hale getiriniz. Yoksa istediğiniz sonucu elde edemezsiniz.

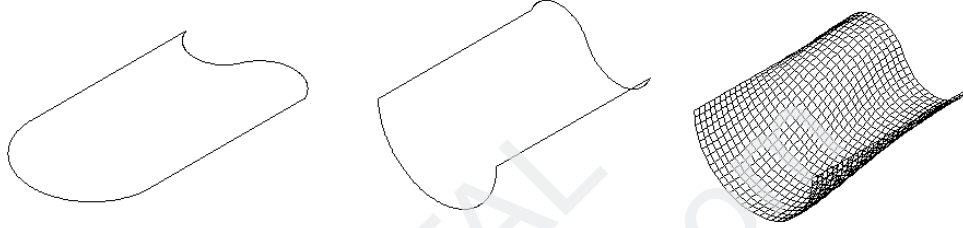


### EDGE DEFFINED PATCH: (KENAR TANIMLI YÜZEY)

Komut	: edgesurf
Kısa yol	:
Çekme Menü	: Draw → 3d Surfeces → Edge Surface
Surfeces Araç Çubuğu	: Edge Surface Düğmesi

**Edge Surface**, Uzayda dört ayrı çizginin arasına yüzey oluşturur. Yüzey oluşturmadaki en önemli yöntem desek yeridir. Kullanım olarakta basit bir kullanımı vardır.

Yapılacak iş hiç karmaşık değil tam tersine oldukça basit. İlk olarak XY düzleminde dört çizgiden oluşan nesnemizi çiziyoruz. Eğrisel yapıya sahip yan çizgileri Rotate 3d komutunu kullanarak 90 derece döndürüyoruz. Artık çizimimiz hazır, artık aypmamız gereken komuta girmek ve ardından dört çizgiyi sırasıyla işaretlemek yüzeyimiz hazır. Gördüğünüz gibi yapılması zor bütün yüzeyleri kolaylıkla oluştura bilirsiniz. Tasarım sırasında bu komut sayesinde ufkunuz değişecek...



**Command: \_edgesurf**

**Current wire frame density: SURFTAB1=30 SURFTAB2=30**

**Select object 1 for surface edge:**

( Birinci kenarı oluşturan nesneyi tıklıyoruz.)

**Select object 2 for surface edge:**

( İkinci kenarı oluşturan nesneyi tıklıyoruz.)

**Select object 3 for surface edge:**

( Üçüncü kenarı oluşturan nesneyi tıklıyoruz.)

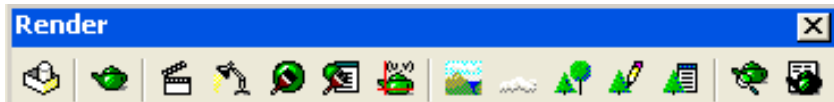
**Select object 4 for surface edge:**

( Dördüncü kenarı oluşturan nesneyi tıklıyoruz.)

## RENDER

Render'a kısaca kaplama, dokulandırma diyebiliriz.

Rendere aracı bize gerçekçi tonlarda gerçekçi renkler, yüzey yansımaları, yüzeylerin malzeme ve doku ile kaplanması, ışık ve gölge oyunları yapabilme özellikleri kazandıracaktır. Tabiki bu birazda bizim yeteneğimiz paralelinde olacaktır... tabiki unutulmamalıdırki, işlevi Rendering / Animation olan 3D Studio Max gibi yazılımların sonuçlarını bu süreçte beklememeliyiz. Render yapmadan önce bazı ayarlamaların önceden yapılmış olması, Render yaparken işimizi oldukça kolaylaştıracaktır.



Render aşaması bir süreçtir ve bu sürecin her bir aşamasına ayrı bir özen göstermek gerekir. Şimdi render konusunun mantığını kavramak için bu sürecin aşamalarını kısa başlıklarla özetleyelim:

**Modellleme:** Modelimizi oluşturuyoruz. Bu model, haliyle 3boyutlu bir katı (Solid) ve yüzey (Surfece) olmak zorunda. Kalınlığı veya yüzeyi olmayan, yalnızca çizgilerden oluşmuş nesneler asla Render edilemez.



**Bakış Açısı:** Programın bakış açılarını kullanarak bakış açıları oluşturuyoruz. Viewpoint, Dynamic View veya 3D Orbit ile oluşturduğumuz bakış açılarının tümüne isim verip Named View listemizde saklıyoruz. Unutmayinki Shade edilmeyen bir model asla render edilemez.

**Işık:** Işık kaynakları oluşturuyoruz. Birazdan ayrıntısına gireceğimiz konu, fakat şunu belirtmekte fayda var: ışık olmadan render aracının eli kolu bağlanır. Karanlıkta yol almak gibi birşey olur bizim için bu... Başlıca ışık kaynakları; ortam, noktasal, uzak ve spot ışık olarak dört çeşittir. bunları çeşitli kombinasyonlarla birlikte kullanabilir ve çeşitli gölge efektleri elde edebiliriz.

**Ortam:** Sahneye bir arka plan, çevre düzenleme elemanları ve gerekiyorsa sis efekti ekleyebiliriz.

**Sahne:** Bir sahne oluşturuyoruz. her bakış açımızı ışık kaynakları ve diğer öğeler ile birlikte bir sahne haline getirip ad vererek saklıyoruz. AutoCAD render sürecinde bu sahneleri aynan kullanacaktır.

**Malzeme Kaplama:** Modelimizin yüzeylerine malzeme kaplıyoruz. Gerçekçi bir görüntü için nesnelerin özgün renkleri yeterli değildir. Bu nedenle nesne yüzeylerine sanal görüntüler elde etmek için yapısal dokular oluşturuyoruz.

**Malzeme Döşeme:** Bir model veya nesneye malzeme ataması yapmak tek başına yeterli değildir. Aynı zamanda kaplanan malzemenin, nesne yüzeyine doğru olarak döşenmeside gerekir.

**Render:** Render yöntemine karar verip düğmeye basıyoruz. AutoCAD, gerçekçi, Foto-Gerçekçi ve Işın izlemeli Render yapmamıza olanak tanır. Ayrıca görüntünün kenarlarının ve yüzeylerinin yumuşak geçişleri için ayarlar içerir. Bu bizi biraz uğrştırabilir. Biraz deneme yanılma yaptığımızda güzel sonuçlar elde edebiliriz.

**Kaydetme:** Görüntüyü bir ad vererek saklıyoruz. bitmiş görüntüyü GIF, TIFF, EPS vb. Benzeri formatlarda bir raster resim dosyası olarak saklıyoruz. gerektiğinde bir resim/boyama yazılımı ile izleyip üzerinde değişiklikler yapabilelim, basılı dökümanlara yerleştirebilelim, çıktı alabilelim.

Şimdi sırasıyla bu süreci görelim...

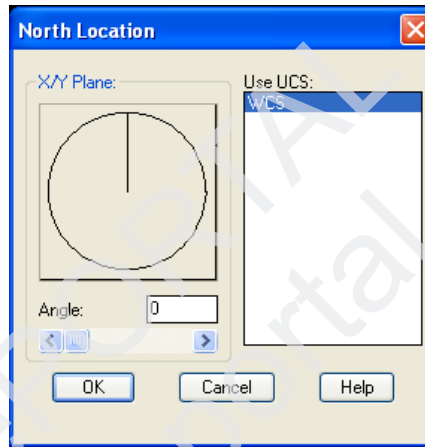
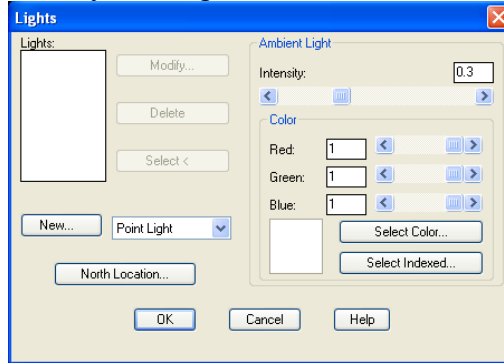


## LIGHTS: (SAHNE IŞIKLARI)

<b>Komut</b>	<b>: light</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Wiew → Render → Light</b>
<b>Render Araç Çubuğu</b>	<b>: Light Düğmesi</b>

Light komutuna girdikten sonra karşımıza, Light diyalog kutusu çıkacaktır. Önce **North Location** düğmesine basıp ekrana gelecek olan **North Location** diyalog kutusundan, render edilecek sahnenin kuzey yönünü değiştirme yoluna gidebilirsiniz. North Location diyalog kutusundaki Angel metin kutusuna yazarak veya ayar çubuğuyla bunu değiştirebilirsiniz.

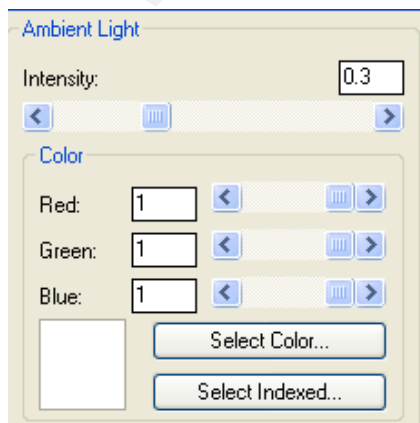
Modelin yerleşimi ve gün ışığının kullanımı açısından bunun ayarı gerekebilir. Özellikle dış mekan render çalışmalarında yararını göreceksiniz.



Gelelim ışıklara... Light diyalog kutusunda ilk anda yalnızca Ambient Light ayarları yapılabilmekte, diğer ışık türlerinin de kullanabilirsiniz. Ambient Light ile birlikte kullanacağımız ışık kaynağının türünü New düğmesi ile yeni bir kaynak oluşturup Light listesine adını yazdıracağız. Her ışık türü için ayrı bir diyalog kutusu açılacak. Işık kaynaklarını esas alarak sırayla gidelim:

### Ambient Light:

Elle tutulur bir ışık kaynağı değildir. Ortamın zifiri karanlık olmasını önleyecek bir ışık kaynağıdır. Yani ortam ışık kaynağıdır. Çok karanlık bir odada bile, bir süre sonra gözümüz alışınca bir şeyler görürüz.



Amber Light bunun daha fazlasını sağlar. Nesnemize hiç ışık kaynağı vermeden Render etsek bile görebilmemize imkan veren 0.3 şiddetinde (Intensity) bir ışık. Eğer arttırmak isterseniz. Bu bölümdeki metin kutusunu veya araç çubuğunu kullanabilirsiniz. Ortam ışığının rengini kırmızı (Red), yeşil (Green), mavi (Blue) renklerini çeşitli oranlarda birbiriyle karıştırarak veya renk yelpazesinden seçerek ayarlayabiliriz. Bunun iki yolu vardır; Select Custom Color veya Select From ACI radyo güğmelerini tıklayarak renk kartlarından istediğiniz rengi seçebilirsiniz.

**Point Light :** noktasal ışığın başlıca özelliği, kendisinin parlaması ve istenmedikçe, çevresindeki nesnelere gölge atmamasıdır. Noktasal ışığın ayarlarını yapmak için New düğmesini tıklayarak New Point diyalog kutusuna ulaşırız.

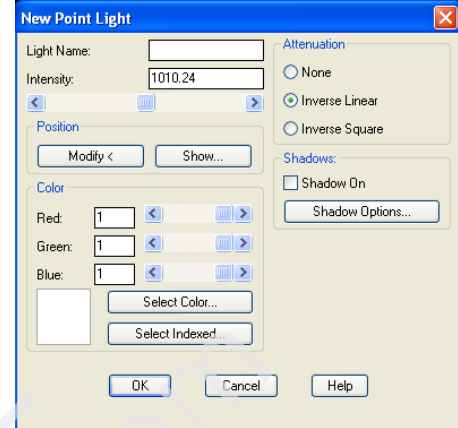
**Light Name:** Işık kaynağına vereceğimiz ismi yazacağımız metin kutusu.

**Intensity:** Işık kaynağının şiddetini yametin kutusuna yazarak yada yada ayar çubuğu ile ayarlıyoruz.

**Position:** Bu bölgede, ışık kaynağının konumuna ilişkin ayarlar yapıyoruz.

**Modify:** Bu komut düğmesiyle ışığın 3 boyutlu uzaydaki konumuna ilişkin ayarları yapıyoruz.

**Show:** Yerleştirdiğimiz ışık kaynağının koordinatlarını görmek için bu düğmeyi kullanıyoruz.



**Color:** Işığın rengini az önce Ambient Light konusunda ayarladığımız gibi ayarlıyoruz. Değişen hiç birşey yok aynısı.

**Attenuation:** Bu ayar, ışık şiddetinin uzaklık içinde nasıl zayıflayacağını kontrol etmemizi sağlar.

**None:** Erimeyi durdurur, ışığın uzaklığa bağlı olarak güçten düşmesini engeller.

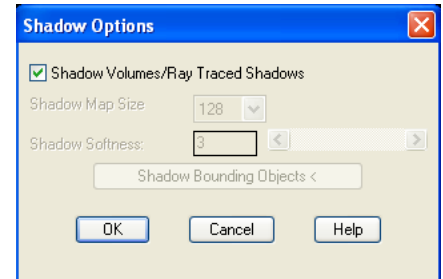
**Inverse Linear:** Işık şiddetini ters orantılı olarak yavaşlatır. Örneğin 2 birimlik bir uzaklıkta

ışığın şiddetini yarı yarıya azaltıyorsa, 4 birimlik uzaklıkta ışığın şiddetini çeyrek birim azaltır.

**Inverse Square:** Işık şiddetini karesiyle orantılı olarak zayıflatır. Örneğin, 2 birimlik bir uzak-

ta şiddet çeyrek birim düşüyor ise 4 birimlik uzaklıkta 16 birim düşer.

**Shadow Options:** Eğer Shadow bölgesindeki Shadow On onay kutucuğunu işaretlersek bu düğme ile sahnede gölge oyunlarına bir ölçüde hakim olabilirsiniz.



**Shadow Volumes/Raytrace Shadows:** Işın izlemeli gölgeler elde etmemizi sağlar.

**Shadow Softness:** Düşen gölgenin piksel olarak yoğunluğunu ayarlamamızı sağlar. Burada enyüksek değer engerçekçi gölgeyi verir fakat render süresinide uzatır.

**Shadow Softness:** Gölgenin kenarlarının keskinliğini 1 ile 10 arasında değişen değerlerle ayarlar. Uygun olanı ise 2 ile 4 arasındaki değerlerdir.

**Shadow Bounding Objects:** Ekranda bir pencere çizdirerek gölgeleri kırılacak nesneleri seçmemizi ister.



**Distant Light:**

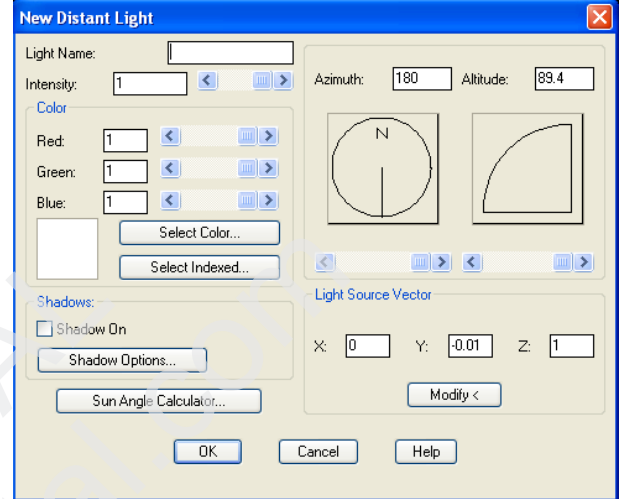
Uzaktan gelen ışığa örnek olarak güneşi gösterebiliriz. Distant Light'ı seçtikten sonra New Distant Light düğmesini tıklayarak New Distant Light Diyalog kutusuna ulaşıyoruz. Yapacağımız işler point Light'a başlarda benzerliklik gösteriyor,. Başlıca farkı ışık kaynağının yeridir.

**Light Name:** Işık kaynağına vereceğimiz ismi yazacağımız metin kutusu.

**Intensity:** Işık kaynağının şiddetini yametin kutusuna yazarak yada yada ayar çubuğu ile ayarlıyoruz.

**Color:** Işığın rengini az önce Ambient Light konusunda ayarladığımız gibi ayarlıyoruz. Değişen hiç birşey yok aynıısı.

**Shadow Options:** Eğer Shadow bölgesindeki Shadow On onay kutucuğunu işaretlersek bu düğme ile sahnedeki gölge oyunlarına bir ölçüde hakim olabilirsiniz. Bu konuyu bir önceki konuda işlemiştik tekrar bakmanızda fayda var.

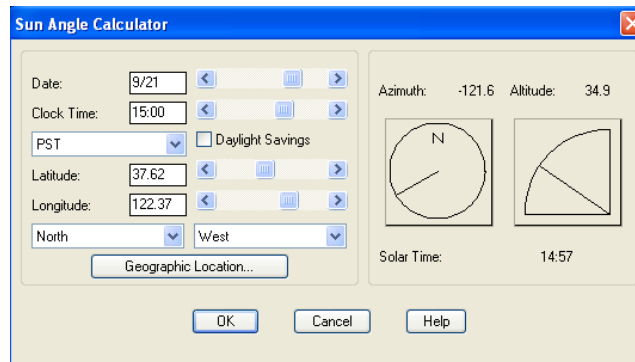


**Altitude:** Uzak ışık kaynağının yüksekliğini belirlemek içinvarış noktasıyla yaptığı açısını işaretleyici ile iletkeyi tıklayarak belirleyebilirsiniz.

**Light Source Vector:** Işık kaynağının koordinatlarını X,Y,Z metin kutularına sayısal değer olarak yazıp verebilirsiniz.

**Modfiy:** Bu düğmeyle ışık kaynağının yerini çizime gidip, sezgisel olarakta işaretliye bilirsiniz.

**Sun Angle Calculator:** Modeli render ederken, dünyanın dilediğiniz yöresine göre açısını değiştirebilirsiniz. Bilindiği gibi güneş dünyamızın herbiryerine, ışınlarını yılın 365 günü farklı açılarda yollar. Böylece sadece güneş ışığını bile kullanarak render yapabilirsiniz. New Distance Light diyalog kutusundaki Sun Angle Calculator düğmesinin bu özelliğine bayılacaksınız. Hemen kendisiyle aynı adı taşıyan diyalog kutusunu ekrana getirir. Ve sizde güneşin yönüne ve yükseklik açısına karar vermek kalır. Buradaki başlıklara bir göz atalım:



**Date:** Metim kutusuna yazarak veya ayar çubuğuyla seçerek 1 Ocaktan 31 Aarlığa kadar bir gün seçiyoruz.

**Clock Time:** Metim kutusuna yazarak veya ayar çubuğuyla seçerek 24 saatlik dilim içinden yerel günlük saati seçiyoruz.

**Daylight Savings:** Saatlerin yolda iki kez ileri ve geri olanmasıyla ilgili, okadarda önemli değil kafanıza takmayın.

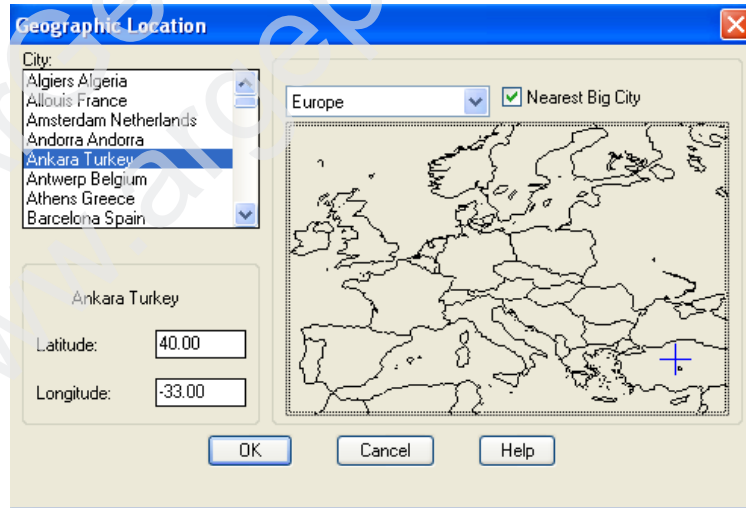
**Latitude:** Renderen yapılacak yerin dünya üzerinde yer aldığı paraleli metin kutusuna yazın veya ayar çubuğuyla değiştirin.burada 0 derece Ekvator, 90 derece ise bulunduğumuz yarım kürenin kutupları anlamına gelir.

**Longitude:** Renderen yapılacak yerin dünya üzerinde yer aldığı meridyeni metin kutusuna yazın veya ayar çubuğuyla değiştirin.burada 0 derece Greenwich, 180 derece ise küre üzerinde onun tam karşısına gelen meridyeni ifade eder.

**North:** Bu liste kutusundan kuzey (Northern) veya güney (Southern) yarım kürelerinden birini seçiyoruz.

**West:** Bu liste kutusundan batı (Western) veya doğu (Eastern) yarım kürelerinden birini seçiyoruz.

**Geographic Location:** Güneşin saatini açısını vb. Belirlemeden önce render edilecek mekanın yerin konumunu da önceden belirlemekte olanaklı. **Sun Angle Calculator** diyalog kutusundan **Geographic Location** radyo düğmesini tıkladığımız zaman yine aynı adı taşıyan diyalog kutusu karşımıza gelir. Burın üzerinde dilediğimiz yeri tıklayıp güncel konum seçimini yapabileceğimiz bir harita ve bunun kullanımı kolaylaştıracak bir harita karşımıza gelir.



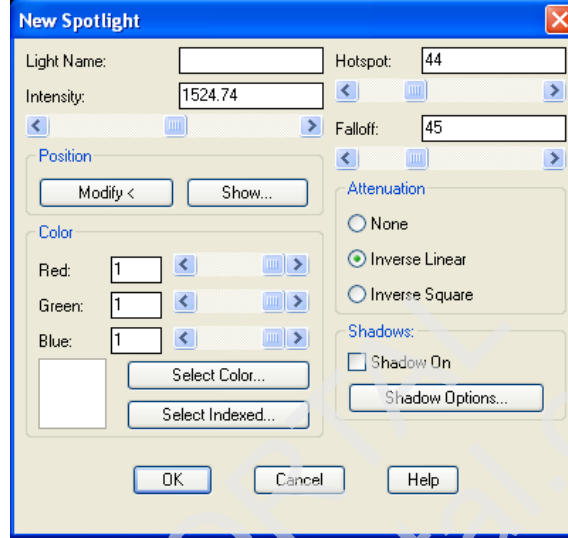
**Kıta Listesi:** Render edilecek nesnenin yer alacağı kıtayı seçiyoruz.

**Narest Big City:** Haritanın üzerinde tıkladığımız yere en yakın büyük şehri işaretlememizi sağlar. Bu bölümün yanındaki kutudanda, haritasının gösterilmesini istediğimiz kıtayı seçmemize olanak tanır.

**City:** Seçili olan Kıtada yer alanbüyük kentlerin bir listesini verir. Ve buradan istediğimizi seçmemize olanak tanır.

## Spot Light:

Spot Işığ, nesnemizin belirli bir bölgesine doğrusal bir ışının konik olarak ulaşip düşmesinive çeşitli ışık/gölge efektleri oluşturmamızı sağlar. Spot Light'ı seçtikten sonra New Düğmesini tıklayarak New Spot Light Diyalog kutusuna ulaşırız.



**Light Name:** ışık ksınsğıns vereceğımız ismi metin kutusuna yazırız.

**Intensity:** Işık kaynağının şiddetini metin kutusuna yazabilir veya ayar çubuğuyla ayarlıyabilirsiniz.

**Position:** Bu bölgede, ışık kaynağının konumu ile ilgili ayarlar yapıyoruz.

**Modify:** Burada ışığın, 3d uzaydaki konumunu belirliyoruz.

**Show:** Yerleştirdiğimiz ışık kaynağının koordinatlarını görmek için bu radyo düğmesini kullanırız.

**Color:** Işığın rengini az önce Ambient Light konusunda ayarladığımız gibi ayarlıyoruz. Değişen hiç birşey yok aynıdır.

**Hotspot:** Bilindiği gibi spot ışıkları konik olarak ışık yayarlar. Hotspot, bu koninin iç kısmında yer alır ki, bu ışığın etkin olarak değişen dairesel izdüşümlü konik kısımdır. Şiddetini metin kutusuna yazabilir veya ayar çubuğuyla ayarlıyabilirsiniz.

**Falloff:** Morarmış bir gözü düşünün gözü Hotspot, etrafındaki morluğuda Falloff olarak nitelendirebiliriz. İlk kısmı yani dış kısmı çevreleyen ve daha zayıf siddette bir hale oluşturan çember izdüşümlü içi içi oyuk konik kısımdır. Bunun da Şiddetini metin kutusuna yazabilir veya ayar çubuğuyla ayarlıyabilirsiniz.

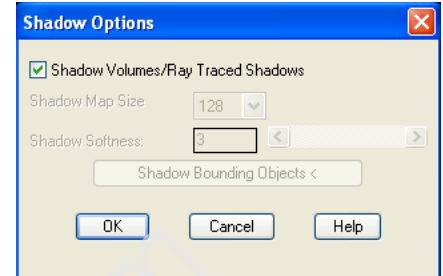
**Attenuation:** Bu ayar, ışık şiddetinin uzaklık içinde nasıl zayıflayacağını kontrol etmemizi sağlar.

**None:** Erimeyi durdurur, ışığın uzaklığa bağlı olarak güçten düşmesini engeller.

**Inverse Linear:** Işık şiddetini ters orantılı olarak yavaşlatır. Örneğin 2 birimlik bir uzaklıkta ışığın şiddetini yarı yarıya azaltıyorsa, 4 birimlik uzaklıkta ışığın şiddetini çeyrek birim azaltır.

**Inverse Square:** Işık şiddetini karesiyle orantılı olarak zayıflatır. Örneğin, 2 birimlik bir uzaklıkta şiddet çeyrek birim düşüyor ise 4 birimlik uzaklıkta 16 birim düşer.

**Shadow Options:** Eğer Shadow bölgesindeki Shadow On onay kutucuğunu işaretlersek bu düğme ile sahnedeki gölge oyunlarına bir ölçüde hakim olabilirsiniz.



**Shadow Volumes/Raytrace Shadows:** Işın izlemeli gölgeler elde etmemizi sağlar.

**Shadow Softness:** Düşen gölgenin piksel olarak yoğunluğunu ayarlamamızı sağlar. Burada enyüksek değer engerçekçi gölgeyi verir fakat render süresinde uzatır.

**Shadow Softness:** Gölgenin kenarlarının keskinliğini 1 ile 10 arasında değişen değerlerle ayarlar. Uygun olanı ise 2 ile 4 arasındaki değerlerdir.

**Shadow Bounding Objects:** Ekranda bir pencere çizdirerek gölgeleri kırılacak nesneleri seçmemizi ister.

Bütün ışık ayarlarımızı yaptıktan sonra **Light** diyalog kutusuna geri dönüyoruz. Burada **Light** liste kutusunda isim verilmiş ışıklarımızın listesini göreceğiz. Bunlar üzerinde **Modify** düğmesini kullanarak değişiklik yapabilir veya herhangi birini seçip, **Delete** düğmesi ile silebiliriz. Son duruma bakıp onaylıyoruz ve artık modelimiz aydınlanmaya hazır

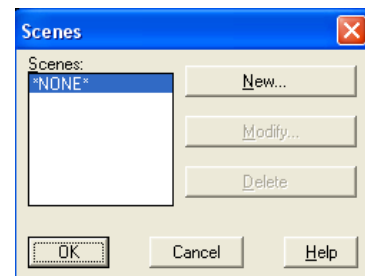


## SCENE (SAHNE):

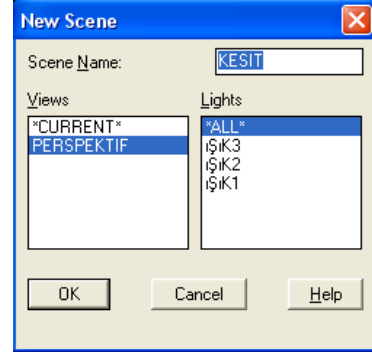
<b>Komut</b>	: <b>scene</b>
<b>Çekme Menü</b>	: <b>Wiew → Render → Scene</b>
<b>Render Araç Çubuğu</b>	: <b>Scene Düğmesi</b>

Modelimizi oluşturduk, ışık ayarlarını yaptık. İsterseniz şimdide Render için bir sahne oluşturalım. Aydınlatmayı, daha önceden hazırladığımız çeşitli isimler verilip saklanmış görüşler (Named Views) için farklı yapabildiğimiz gibi, aynı veya bazı ışık kaynaklarının yer alacağı farklı görüşleri (View) de isim verip kaydedebiliriz.

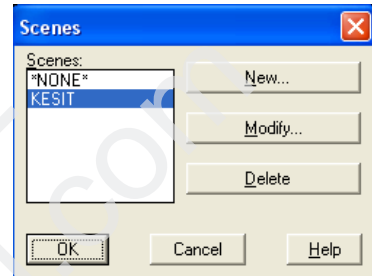
Komuta girdikten sonra karşımıza **Scene** diyalog kutusu çıkacaktır. Eğer kaydedilmiş sahneler olsaydı, Scenes liste kutusunda görünecekti. Yeni bir sahne oluşturmak için **New** düğmesini tıklayıp New Scene Diyalog kutusunu açarak yeni sahneler oluşturuyoruz.



Scene Name satırına oluşturulacak sahnenin ismini yazıyoruz, Views liste kutusundan daha önceden isim verip sakladığımız görünüşlerden istediğimizi tıklayıp aktif hale getiriyoruz. Yanındaki Lights listesinde daha önceden oluşturduğumuz ışıkların hepsi listelenecektir. Buradan ister ALL ile hepsini birden aktif hale getirebilir veya tekil olarak seçebilirsiniz. Bu işlemleri tamamladıktan sonra OK. ile onaylayarak Scene diyalog kutusuna geri dönüyoruz.



Bu işlemleri tekrarlayarak, dilediğiniz kadar sahne oluşturabiliriz. Eğer daha önceden oluşturulan sahnelerde değişiklik yapmak istersek **Modify** ile gerekli değişiklikleri yapabilir veya **Delete** ile istediğimiz sahneleri silebiliriz.



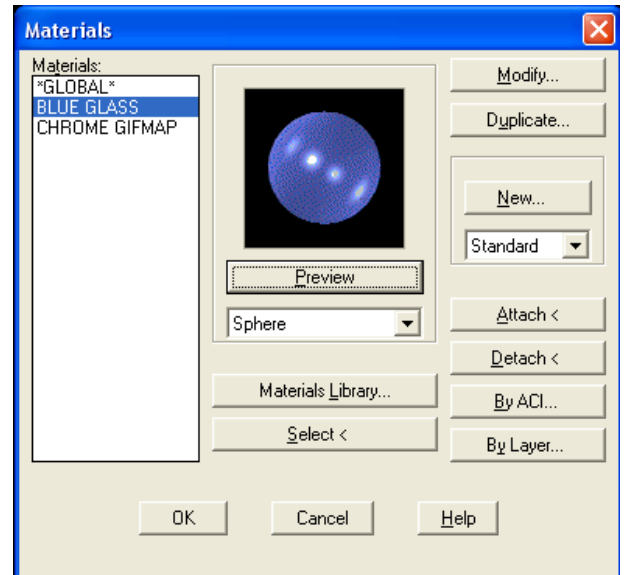
## MATERIALS:

**Komut** : rmat  
**Çekme Menü** : Wiew → Render → Materials  
**Render Araç Çubuğu** : Materials Düğmesi

Materials komutuna girdiğimizde karşımıza Materials diyalog kutusu gelecektir. Burada solda Materials listesi bulunmaktadır. Bu listede, az sonra göreceğimiz malzeme seçme yöntemleriyle çizimdeki nesnelere iliştiireceğimiz kaplama malzemeleri yer alacaktır.

Diyalog kutusunun orta kısmında seçilen malzemenin görüntülediği bir ön izleme kutusu bulunmaktadır yalnız, önizleme yapabilmek için malzememizi aktif hale getirdikten sonra, **Preview** düğmesini tıklamanız gerekir. Seçili malzemeyi Preview'in altındaki kutudan **Sphere** veya **Cube** seçeneklerinden biri seçilerek, küp veya silindir üzerinde kaplamamızı görebiliriz.

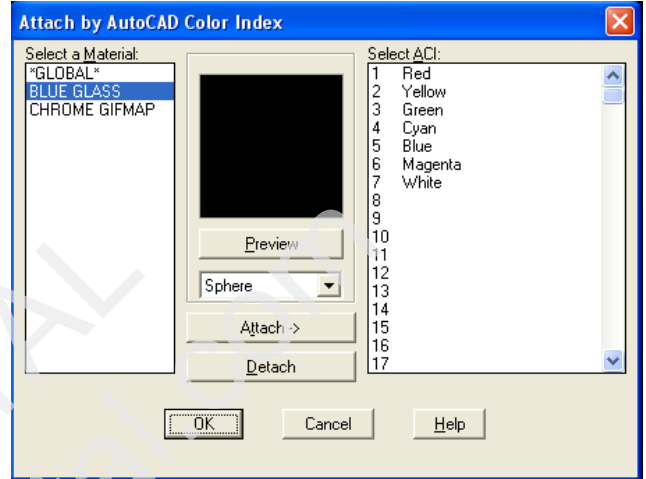
**Materials Library** düğmesini tıklayarak Materials Library diyalog kutusuna ulaşp buradan istediğimiz malzemeyi menümüze dahil edebiliriz. Bir sonraki konuda daha detaylı olarak göreceğiz...



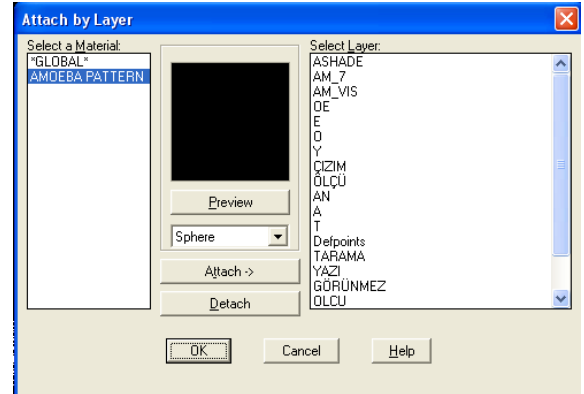
Malzememizi seçtikten sonra seçilen malzemenin nesne üzerine kaplanmasına geldi sıra. Kolay görünmesine karşın biraz dikkat edilmesi gerekir. Şimdi sırasıyla bu dört yardımcı düğmemizi görelim. **Attach** düğmesi ile çizime dönüyoruz ve malzeme kaplanacak nesnemizi seçiyoruz. Eğer malzeme kaplı olan bir nesneyi malzemeden temizlemek için **Detach** düğmesini tıklayarak çizime geri dönüp malzemenin kaldırılacağı nesneyi seçiyoruz.

**By ACI** düğmesi, malzemeyi renklere atamamızı sağlıyor. Ekrana **Attach By AutoCAD Color Index** kutusu geliyor. **Select A Material** listesinden malzemeyi seçiyoruz. Buradaki **Attach** düğmesi ile **Select ACI** listesinden seçtiğimiz bir çizim rengine malzeme ataması yapabiliriz. Aynı şekilde **Detach** ile de bir rengi malzemeden arındırabiliriz. Malzeme kaplanan rengin numarasının yanında malzeme adını göreceğiz. AutoCAD'deki 256 rengin herbirine malzeme atamak da mümkündür. Yalnız unutulmamalıdır ki malzemenin rengiyle nesnenin çizim renginin birbirinden bağımsız olduğu unutulmamalıdır.

Aynı işlemi **Materials** diyalog kutusundan **By ACI** düğmesini tıklayarak da katmanlarada malzeme atayabilir veya atanmış bir malzemeyi katmandan kaldırabilirsiniz.



**By ACI** düğmesi, malzemeyi katmanlara atamamızı sağlıyor. Ekrana **Attach By AutoCAD Color Index** kutusu geliyor. **Select A Material** listesinden malzemeyi seçiyoruz. Buradaki **Attach** düğmesi ile **Select ACI** listesinden seçtiğimiz bir çizim katmanına malzeme ataması yapabiliriz. Aynı şekilde **Detach** ile de bir katmanı malzemeden arındırabiliriz.



## MALZEME SEÇMEK:

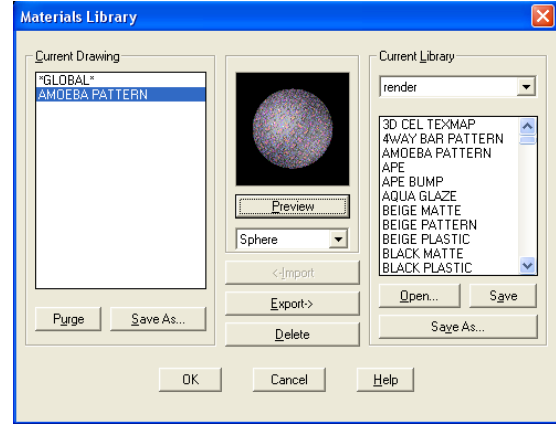


## MATERIALS LIBRARY:

<b>Komut</b>	<b>: matlib</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Wiew → Render → Materials Library</b>
<b>Render Araç Çubuğu</b>	<b>: Materials Library Düğmesi</b>



Eğer malzeme kütüp hanesinden malzeme seçmek istiyorsak Materials Library komutuna girerek veya Materials diyalog kutusundayken Materials Library düğmesini tıklayarak Materials Library diyalog kutusuna ulaşırız. Buarada Materials List adlı liste kutusuna nesnelere ilıştıracağımız malzemeleri eklemek için, Library List liste kutusundan eklemek istediğimiz malzemeyi seçiyor ve **Import** düğmesi



yardımıyla onu alıyoruz. Bu işlemi ekleyeceğimiz her malzeme için tekrarlıyoruz. Ayrıca **Materials List** kutusuna eklediğimiz her bir malzemeyi **Export** ile listedende çıkartabiliriz işlemleri tamamladıktan sonra OK. Düğmesini tıklayarak onaylıyoruz.



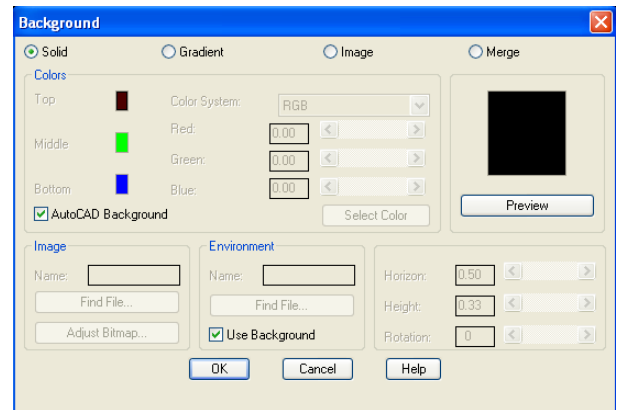
## BACKGROUND: (ARTALAN KULLANMAK)

**Komut** : background  
**Çekme Menü** : View → Render → Background  
**Render Araç Çubuğu** : Background Düğmesi

Render edilmiş modelimizin arka planına çeşitli renkler ve hatta resim yerleştirmemize olanak tanır. Render öncesi görsellik bakımından önemli bir aşamadır.

Komuta girdikten sonra karşımıza Background Diyalog kutusu gelecektir.en üstteki radyo düğmelerinde de anlaşılacağı gibi, Render edilecek sahnenin arkasına dört çeşit artalan ekliye biliyoruz.

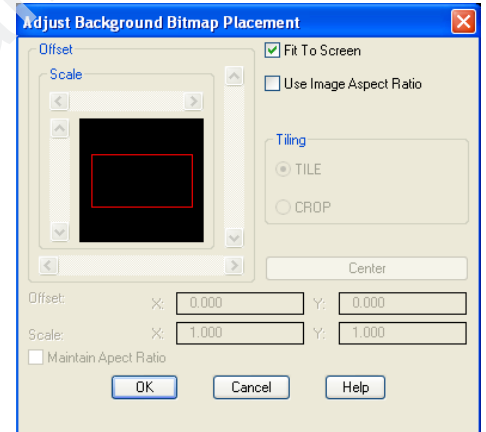
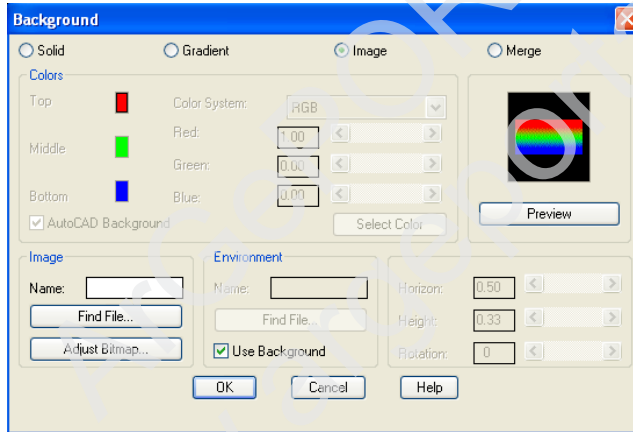
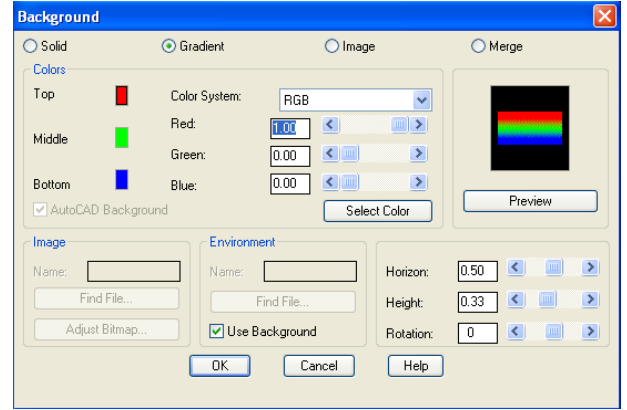
**Solid**: Tekrenli bir artalan ekler. Bunun rengini **Colors** bölgesindeki ayar çubuklarının sağladığı ayarları kullanarak değiştirebilirsiniz. **Color System** ile kullanacağımız renk sistemine karar verebilirsiniz.(RGB veya HLS). **AutoCAD Background** onay kutucuğu, işaretli olması durumunda, çizim penceresinin art olan olarak kullanır.





**Gradiend:** İki veya üç renkten oluşan bir degrade art alan oluşturur. **Colors** bölgesindeki ayar çubukları kullanılarak degrade zeminin **Top** (üst), **Middle** (orta) ve **Bottom** (alt) kısımlarının renklerini değiştirebilirsiniz. Degrade zeminin kısımlarının genişliklerini ve açısını değiştirmek için **Horizon** (ufuk – degrasyonun ortası), **Height** (yükseklik – ikinci rengin başlangıcı) ve **Rotation** (degrasyonun dönme açısı) ayarlarını kullanabilirsiniz. İki renkli degrade renk kullanılacağı zaman Height “0” olmalıdır.

**File** düğmesini kullanarak diyalog kutusuna erişip bir bitmap resim dosyasını çağırabilirsiniz. Bu resim dosyası, AutoCAD’ın tanımladığı formatlardan herhangi biri olabilir. **Adjust Bitmap** düğmesi ise **Adjust Background Bitmap Placement** diyalog kutusunu getirir ve buradan aynı nesneye malzeme döşer gibi, Bitmap resmin sahneye olan oranını ve yerleşimini ayarlayabilirsiniz.



Bu bölümde pencerenin içinde göreceğiniz kırmızı dikdörtgen sahneniz, beyazlı morlu dikdörtgen ise artalan resmidir. Resim sahnedan küçük olursa, sonuçta fayans gibi döşenmiş artalan çıkar karşımıza ve buda genellikle istenilmeyen bir sonuçtur. Resmi ışın izlemeli render edilmesini istiyorsanız **Environment** bölgesindeki **Use Background** onay kutucuğunu boşaltıp **Find File** düğmesi ile bir resim ekleyebilirsiniz. Bu sayede yeni resim ile önceki arasında farklı geçişler oluşturarak, ilginç efektler elde edebilirsiniz.

**Merge:** O anda kullandığınız modeli ve sahneyi artalan olarak kabul eder. Oldukça kullanışlı bir komuttur.



## FOG: (SİS EFEKTİ)

**Komut** : fog  
**Çekme Menü** : Wiew → Render → Fog  
**Render Araç Çubuğu** : Fog Düğmesi

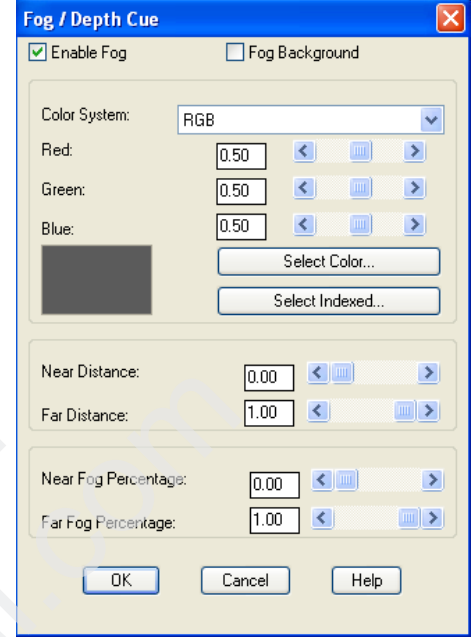
Reneder yapıldıktan sonra sahnemizde sis efekti olusmasını sağlar. Komuta girdikten sonra karşımıza Fog/Depth Cue diyalog kutusu çıkar ve burada iki seçenek görürüz.

**Enable Fog:** Bu onay Kutucuğunu işaretlediğimizde, diyalog kutusundaki diğer ayarlara dokunmadan sis efekti açıp kapayabilirsiniz.

**Fog Background:** Artalana ve sahneye sis ekler.

Sis efektinin AutoCAD'de iki türlü ifadeşekli vardır. Beyaz renk bildiğimiz sisi, siyah renk ise optik net derinliği sağlar. Her ikisinde aynı anda kullanabilirsiniz. Sis'in renk ayarlarını yapmak için önce Color System açılan liste kutusundan RGB veya HLS renk gruplarından birini seçip renk ayarlarını yapıyoruz. **Select Custom Color** düğmesiyle Windows renk sıkalasından da ren seçebilişiniz. **Select From ACI** düğemside **Select Color** diyalog kutusunu getirerek buradan renk seçmemize olanaktır.

ayarımız olacak.



**Near Distance:** Sis efektinin kameraya en yakın noktası.

**Far Distance:** Sis efektinin biteceği yerin kameraya en uzak noktası.

Ayar çubukları veya metin kutularını kullanarak kamera ile görüntünün bitiş yeri arasındaki derinliğin yüzdecinsinden ayarını yapıyoruz.

Şimdide bir sis efektinin yakın ve uzak mesafelerdeki yoğunluğunu ayarlıyalım ki, efektimiz daha gerçekçi olsun.

**Near Fog Percentage:** yakındaki sisin yüzde cinsinden yoğunluğu.

**Far Fog Percentage:** Uzaktaki sisin yüzde cinsinden yoğunluğu.

Yine ayar çubukları ve metin kutularını kullanacağız. Buradaki değerler küçüldükçe sisin yoğunluğu azalacaktır.

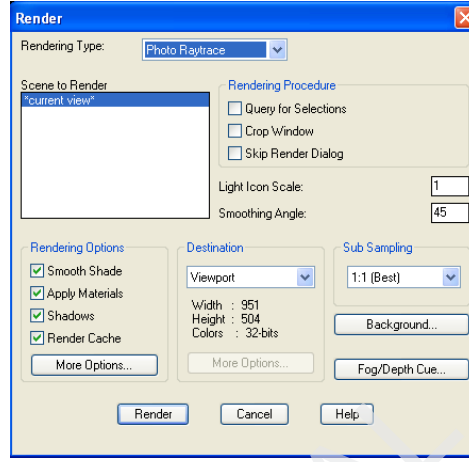


## RENDER:

<b>Komut</b>	<b>: render</b>
<b>Çekme Menü</b>	<b>: Wiew → Render → Render</b>
<b>Render Araç Çubuğu</b>	<b>: Render Düğmesi</b>

Işıklarımızı oluşturup, sahnemizi hazırlıyıp, gerekiyor ise sis efektimizide verdikten sonra sıra geldi **Render** yapmaya. Unutulmamalıdırki bazı önemli ayarları yapmadan Render

yapmak karanlıkta yazı yazmaya çalışmak gibi birşey olur. Asla istediğimiz sonucu alamayız. Ozaman sırasıyla Render diyalog kutusunu irdeleyelim.



Render komutana girdikten sonra karşımıza Render diyalog kutusu geliyor. Burada yapmamız gereken ilk iş **Render Type** ile Render işleminin türünü belirlememiz. Burada karşımıza üç seçenek çıkıyor.

**Render:** sonuç olarak fena sonuç vermez ve oldukça hızlıdır. Özellikle denemleri bununla yapabilirsiniz. Bu konuda fazla konuşmaya gerek yok...

**Photo Real:** Fotoğraf kalitesine yakın gerçeklikte sonuç verir.

**Photo Raytrace:** Fotoğraf kalitesine iyice yaklaşan, çok gerçekçi gölgeli ve yansımali sonuçlar üretir.

Bu seçeneklerin hemen altında bir liste görüyoruz: **Scene To Render**. Render edilmek üzere daha önceden isim verip sakladığımız sahnelerden render edilecek sahneyi seçiyoruz. Eger hazır bir sahnemiz yok ise **Current View** (Güncel Görünüm) seçeneği ile o an kullandığımız ekranı render edebiliriz.

Sırada **Render Options** yani render seçenekleri bölgesi yer alıyor. Bu onay kutulu seçenekler, Render sürecinin gidişatını doğrudan etkiler.

**Smooth Shade:** Çok sayıda yüze sahip yüzlerin pürüzlü geçişlerini yumuşatır.

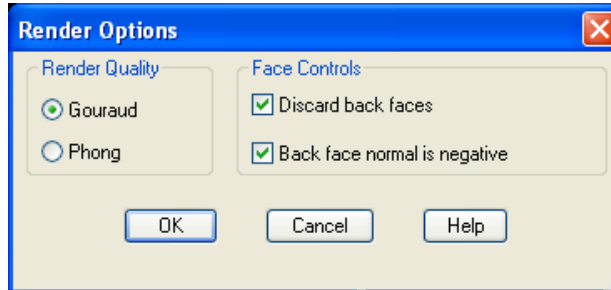
**Apply Materials:** Nesne yüzeylerine atanmış kaplama malzemelerini gösterir. İşaretli değil ise gizler.

**Shadows:** İşaretliken, render sırasında gölgelerinde çıkmasını sağlar. Bu seçenek yalnız Photo Real ve photo Raytrace Rendering için geçerlidir.

**Render Cache:** Render ile ilgili bütün bilgilerin sabit diskte bir Cache alana yazılmasını sağlar. Özellikle katı modelleri render ederken bunu zaman kazandırıcı olduğunu söyleyebilirim.

Bu seçeneklerin altında More Options düğmesini göreceksiniz. Daha fazla ayar seçeneği için, seçtiğimiz render türüne göre (Render, Photo Real, Photo Raytrace) ince ayar yapmak için farklı birer diyalog kutusu açacağını bildirir.

### Render seçiliyken yapılacak ince ayarlar:



**Render Quality:** Görüntü kalitesini belirleyecek olan iki seçenek:

**Gouraud:** Işık Şiddetini her vertex için hesaplayıp farklı şiddetler arasındaki geçişler için interpolasyon yapıyor.

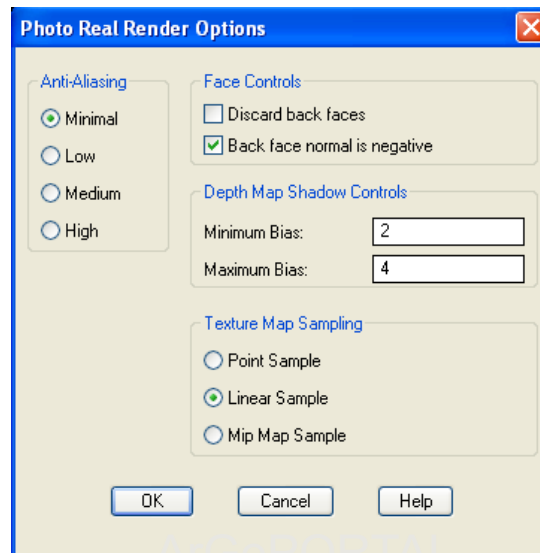
**Phong:** Işık şiddetini her pixel için hesaplayıp daha gerçekçi yansımalar, gölge oyunları sağlıyor. Karmaşık ve ileri düzeyde interpolasyon yapıyor.

**Face Controls:** 3 boyutlu katı nesnelerin yüzeylerine ilişkin iki render seçeneği:

**Discard Back Faces:** Rendering sürecini hızlandırmak için görünmeyen yüzeyleri yok sayıyor ve hesaplatmıyor. Yalnız kullanılırken dikkat edilmesi gereken bir komuttur. İstenilmeyen sonuçlara yol açabilir.

**Back Face Normal is Negative:** Hangi yüzeylerin arka yüzey olarak kabul edileceğini saptıyor ve değiştiriyor.

### Photo Real seçiliyken yapılacak ince ayarlar:



**Anti-Aliasing Resolution:** Render sırasında kenarlar arasında oluşacak renk geçişlerinin düzeyini ayarlar. Dört seçeneği vardır:

Minimal: En az  
Low: Düşük  
Medium: Orta  
High: Yüksek

**Face Controls:** 3 boyutlu katı nesnelerin yüzeylerine ilişkin iki render seçeneği:

**Discard Back Faces:** Rendering sürecini hızlandırmak için görünmeyen yüzeyleri yok sayıyor ve hesaplatmıyor. Yalnız kullanılırken dikkat edilmesi gereken bir komuttur. İstenilmeyen sonuçlara yol açabilir.

**Back Face Normal is Negative:** Hangi yüzeylerin arka yüzey olarak kabul edileceğini saptıyor ve değiştiriyor.

**Shadow Map Controls:** Nesnelerin üzerilerine düşen gölgeler ile kendi gölgesinden sakınmasının ayarlarını yapar.

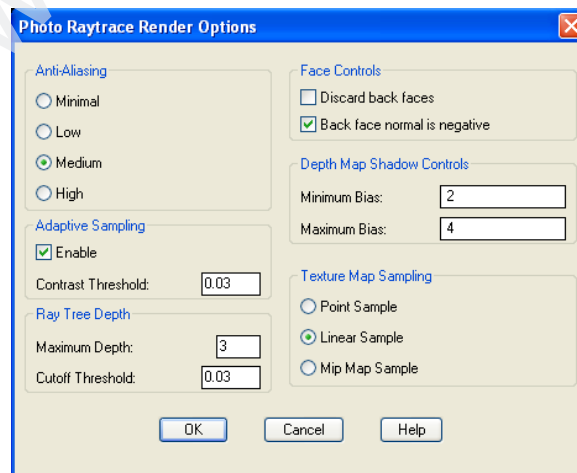
Minimum Bias: 2 ile 20 arasında kalın.  
Maximum Bias: 4 civarı genelde yeterlidir.

**Texture Map Sampling:** Bir dokuyu, kendisinden küçük bir nesne üzerine döşemek gerektiğinde başvuracağınız örnekleme yöntemine ilişkin seçenekler sunar:

**Point Sample:** Her örnek için Bitmap içinde en yakın piksel seçilir.

**Linear Sample:** Her örnek için bitmap içinde örnek noktasına en yakın dört pikselin ortalaması alınır.

**Photo Ray Mip Map Sample:** Her örnek için kare örnekleme alanında piramitsel bir yapı çerçevesinde piksellerin ortalaması alınır.



**Anti-Aliasing Resolution:** Render sırasında kenarlar arasında oluşacak renk geçişlerinin düzeyini ayarlar. Dört seçeneği vardır:

Minimal: En az  
Low: Düşük  
Medium: Orta  
High: Yüksek

**Adaptive Sampling:** Örneklenen matrisin sınırlarındaki renk geçişlerini artırır.

**Enable:** Adaptive Sampling özelliğini açar veya kapatır.

**Contrast Threshold:** Adaptive Sampling'in hassasiyetini artırır. Büyük değerler render hassasiyetini artırır fakat süreyüde bununla doğru orantılı olarak da artırır. Kontrast eşliğine 0 ile 1 arasında değer verin.

**Ray Tree Depth:** Işın demetine ilişkin ayarları yaptırır:

**Maximum Depth:** Yansıyacak veya emilecek ışın demetinin derinliğini denetler. Yüksek değerler rendering kalitesini artırır. Önderge olarak 3 iyi fakat 10'u aşmayın.

**Cutoff Threshold:** Işın izleme sırasında son pikselin hangi değeri alacağına karar vermenizi sağlar. 0 ile 1 arasındaki değerler uygun olacaktır.

**Face Controls:** 3 boyutlu katı nesnelerin yüzeylerine ilişkin iki render seçeneği:

**Discard Back Faces:** Rendering sürecini hızlandırmak için görünmeyen yüzeyleri yok sayıyor ve hesaplatmıyor. Yalnız kullanılırken dikkat edilmesi gereken bir komuttur. İstenilmeyen sonuçlara yol açabilir.

**Back Face Normal is Negative:** Hangi yüzeylerin arka yüzey olarak kabul edileceğini belirtiyor ve değiştiriyor.

**Shadow Map Controls:** Nesnelerin üzerilerine düşen gölgeler ile kendi gölgesinden sakınmasının ayarlarını yapar.

Minimum Bias: 2 ile 20 arasında kalın.

Maximum Bias: 4 civarı genelde yeterlidir.

**Texture Map Sampling:** Bir dokuyu, kendisinden küçük bir nesne üzerine döşemek gerektiğinde başvuracağımız örnekleme yöntemine ilişkin seçenekler sunar:

**Point Sample:** Her örnek için Bitmap içinde en yakın piksel seçilir.

**Linear Sample:** Her örnek için bitmap içinde örnek noktasına en yakın dört pikselin ortalaması alınır.

**Mip Map Sample:** Her örnek için kare örnekleme alanında piramitsel bir yapı çerçevesinde piksellerin ortalaması alınır.



## Rendering Prosedure:

Çizim penceresindeki görüntünün ne kadarını Render edeceğimize karar vermemizi sağlar. Onay kutucuklarında fazla bir seçenek bulunmamaktadır fakat işimize yarayacaktır.

**Query For Selection:** Render edilecek nesneleri tek tek seçmemizi ister. Kalabalık modellerde zaman kazandırıcı bir özelliktir.

**Crop Window:** İşaretliyen, sizi çizim penceresine gönderip çizim içinde render edilmesini istediğimiz alanı tanımlayan bir pencere oluşturmamızı ister. Modelin karmaşık bölgelerinde, geçişlerdeki durumları algılamak için kısmi render yararlı bir olanaktır.

**Skip Render Dialog:** Güncel bakış penceresini render eder. Ayar için diyalog kutusu açmaz.

**Sub Sampling:** Reneder süresini, kaliteden fedakarlık edmeyi göze alarak kısaltır. Diğer ayarlarla oynamadan önizleme yapmak için kullanılabilir. En yüksek değer 1:1'dir ve olabilecek en kaliteli görüntü elde edilir. Eğer 8:1'i seçersek render hızı 8 kat artar fakat bununla doğru orantılı olarak da görüntü kaliteside okadar kötüleşecektir. Bence acele etmemek gerekir ve önemli olanın görüntü kalitesi olduğunun unutulmamasıdır.

Sonunda sıra geldi, Render edeceğimiz görüntünün nerede izleneceğine. Bunuda **Destination** açılan liste kutusundaki seçenekleri kullanarak yapıyoruz.

**Wiewport:** Rendering sonucu güncel bakış penceresinde gösterir.

**Render Window:** Rendering sonucu Render penceresinde gösterir.

**File:** Rendering sonucunu bir dosyaya yazar, yani kaydeder.