

CATIA V5

ASSEMBLY DESIGN





Cadem CATIA Kitabı
Cadem CAD/CAM Destek Merkezi A.Ş.'nin sertifikalı CATIA uzmanları tarafından
hazırlanmıştır.

Kitaptan azami seviyede yararlanılması amacıyla Cadem CATIA Kitabı Türk CAD/CAM
dünyasına ücretsiz olarak sunulmaktadır.

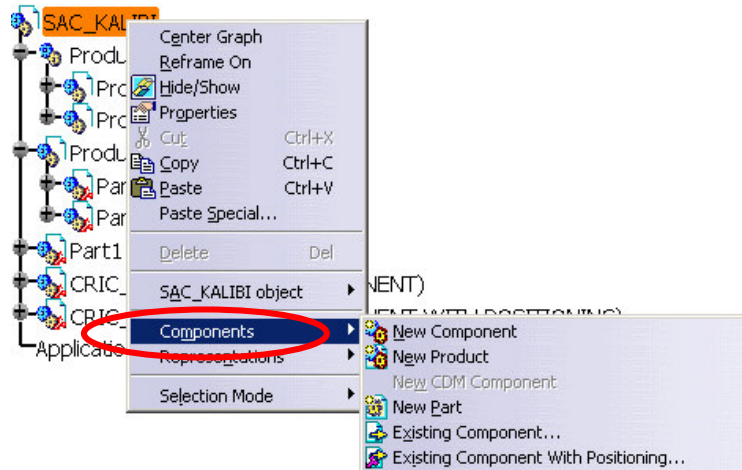
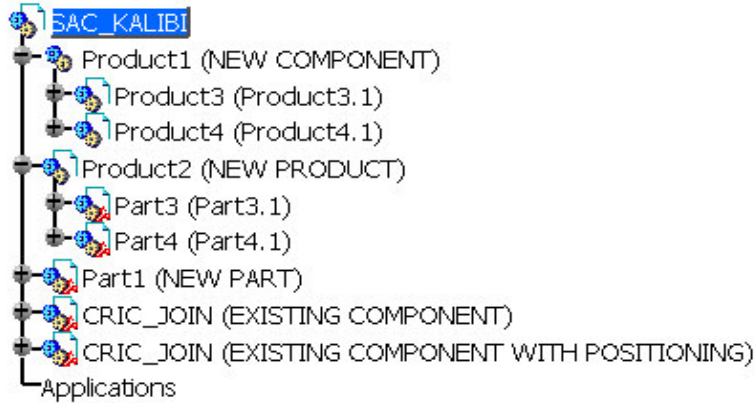
Cadem CATIA Kitabı izinsiz olarak çoğaltılamaz, satılamaz ve başka bir döküman içerisinde
yazılı izin alınmadan kullanılamaz.

Cadem CAD/CAM Destek Merkezi ve Bilgisayar San. Tic. A.Ş.
General Ali Rıza Gürcan Cad. No. 32 Metropol Center K.13 D. 52 Merter / İST.
+90 212 481 75 09
www.cadem.com.tr
catiakitabi@cadem.com.tr

CATIA Dassault Systemes firmasının tescilli ürünüdür.

	SAYFA NO
1. Ağaç yapısının oluşturulması	
1.1 New Component , New Product , New Part	4
1.2 Product ile component arasındaki fark	5
1.3 Existing Component, Existing Component With Posiotining	6
1.4 Replace Component , Graph tree Reordering , Generate Numbering	7
2. Parçaların montajı	8
2.1 Parçaların çoğaltılması(define multi instantiation)	9
2.2 Reuse pattern	10
2.3 Parçaların uzayda konumlanması(explode)	11
2.4 Ana parçanın sabitlenmesi (fix component,fix together)	12
2.5 Montaj için ön pozisyonlama(snap,smart move,manipulation,compass)	13-14-15
2.6 Sınırlamalar kullanılarak parçalar arasında şartlar oluşturmak (coincidence,contact,offset...)	16-17-18-19-20
3. Assembly Features	
3.1 Symmery	21
3.2 Split	22
3.3 Hole	23
3.4 Pocket	24
3.5 Add	25
3.6 Remove	26
4. Parçaların analizi	
4.1 Serbestlik derecesi analizi (degree(s) of freedom)	27
4.2 Çakışma Analizi (Clash)	28
4.3 Kesit Analizi (Sectioning)	29
4.4 Constraints ve Mechanical Structure Analysis	30
4.5 Dependicies	31
4.6 Compute Clash	32
4.7 Measure between	33
4.8 Measure inertia 3D	34
4.9 Distance and Band Analysis	35-36

5.	Montajın kaydedilmesi (Save Management)	37
6.	Katalog Oluşturma	
6.1	Tools\Options ayarları.	38
6.2	Parametrelerin oluşturulması ve Parametreler ile ölçüleri ilişkilendirme.	39
6.3	Design table oluşturma.	40
6.4	Katalog dosyasının kaydedilmesi	41
	Oluşturulan tabloya değer ilave etmek. Tablonun ilk kolonuna PartNumber satırının eklenmesi.	42
	catalog document sayfasının açılması.	43
6.6	File\New ile yeni bir	6.5
		43
6.7	Katalogun düzenlenmesi.	44
6.8	Add part family ile oluşturulan standart CATPart'ın ilave edilmesi.	45



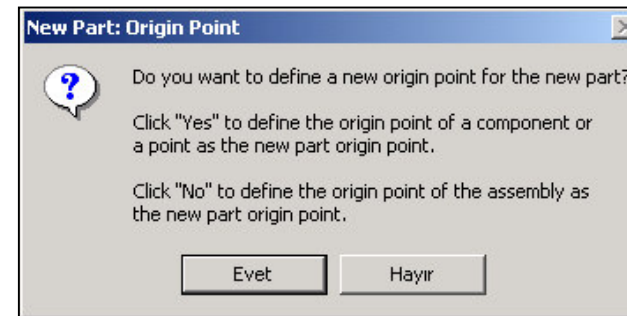
a) New Component : ikonuna basılarak seçili montaja yeni bir alt montaj eklenebilir. Eklenen bu alt montaj (sol taraftaki örnekte Product 1) ana montaj dosyası(SAC KALIBI) ile aynı dosyaya kaydedilir.



b) New Product : ikonuna tıklanarak seçili montaja yeni bir alt montaj (sol taraftaki örnekte Product 2) eklenebilir. Bu şekilde oluşturulan alt montaj ayrı bir *.CATProduct dosyasına sahip olur ve montaj dosyasından farklı bir dosyaya kaydedilir.



c) New Part : ikonuna basılarak seçili montaja yeni bir parça eklenebilir. Oluşturulan parça ayrı bir *.CATPart dosyasına kaydedilecektir. Montajda eğer bir parça varsa yeni parça için orijin noktası sorulur. Evet(yes) tıklanırsa yeni orijin noktası bir nokta tanımlanabilir. No tıklanırsa yeni orijin noktası montajın orijini olarak seçilir.



Bileşenler , Product structure tools araç çubuğu veya ağaçtan product üzerine sağ tıklayıp Component'i seçerek, alt montaj(product veya component) , parca(part) veya var olan bir dosyayı existing component kullanılarak hard diskten çağırılabilir.

New Product ile oluşturulan alt montajın **component** ile açılan bir alt montajdan farklı şekilde açıklanmıştır.

- KOMPLE KALIP
- Yuzey (1007)
- UST_GRUP (PRODUCT)
- ERKEK (1)
- POT_CEMBERI (2)
- UST_TABLA (3)
- ALT_GRUP (COMPONENT)
- DISI (1)
- ALT_TABLA (2)
- Assembly features
- Applications

State	Name	Path
Opened	KOMPLE_KALIP.CATProduct	C:\Documer
Opened	UST_GRUP.CATProduct	C:\Documer
Opened	UST_TABLA.CATPart	C:\Documer
Opened	DISI.CATPart	C:\Documer
Opened	ALT_TABLA.CATPart	C:\Documer
Opened	ERKEK.CATPart	C:\Documer
Opened	POT_CEMBERI.CATPart	C:\Documer
Opened	BURCH.CATPart	C:\Documer
Opened	KOLON_.CATPart	C:\Documer

File Selection

Konum: SIL

Ad	Tür	Değişirme
UST_GRUP.CATProduct	CATIA Product	5/29/2004 6:47 PM
KOMPLE_KALIP.CATProduct	CATIA Product	5/29/2004 6:47 PM
UST_TABLA.CATPart	CATIA Part	5/29/2004 6:47 PM
POT_CEMBERI.CATPart	CATIA Part	5/29/2004 6:47 PM
ERKEK.CATPart	CATIA Part	5/29/2004 6:47 PM
DISI.CATPart	CATIA Part	5/29/2004 6:47 PM
ALT_TABLA.CATPart	CATIA Part	5/29/2004 6:47 PM

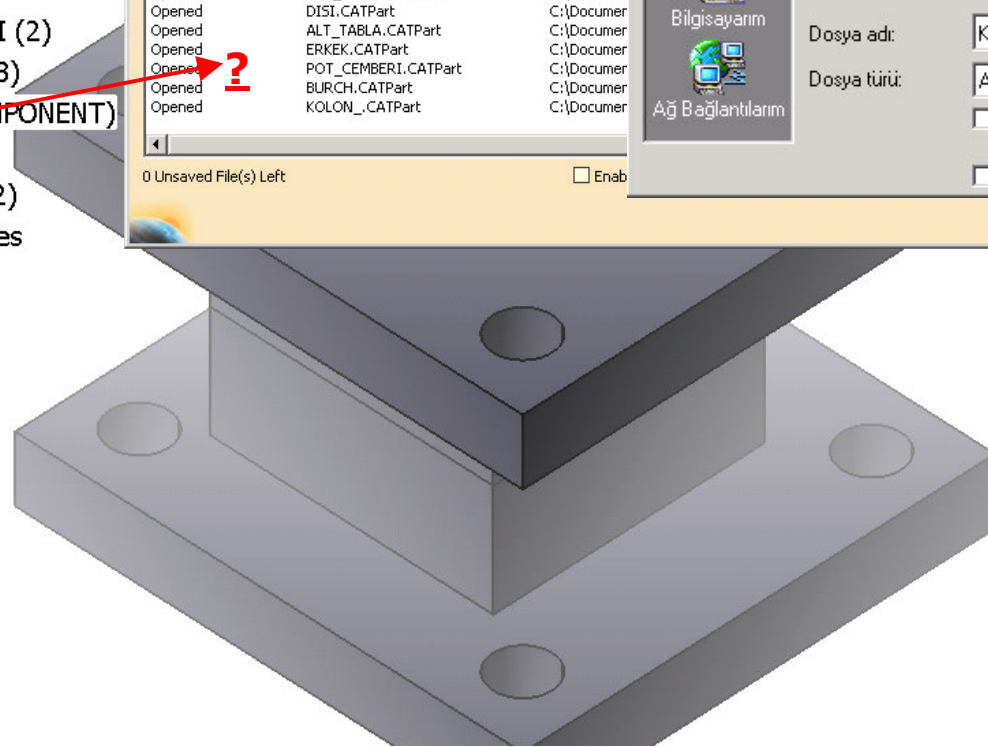
Dosya adı: KOMPLE_KALIP.CATProduct

Dosya türü: All Files (*.*)

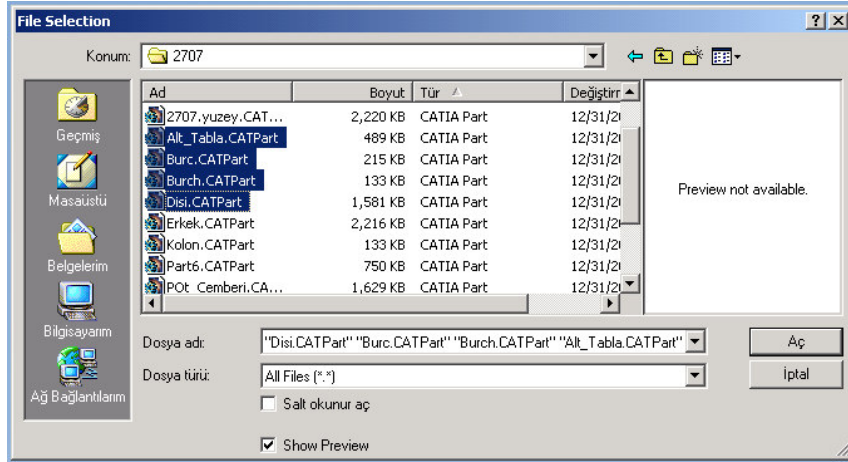
Salt okunur aç

Show Preview

Aç İptal



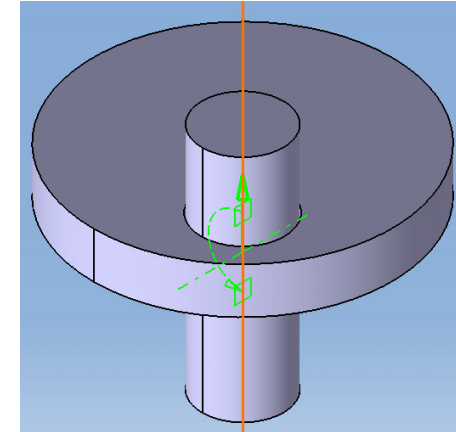
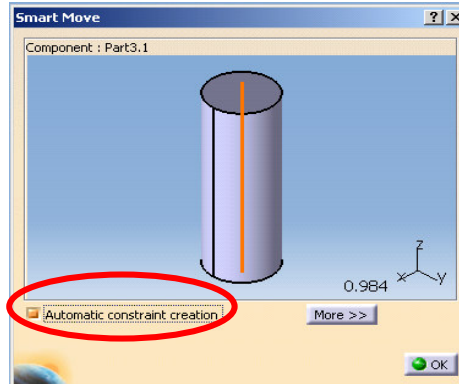
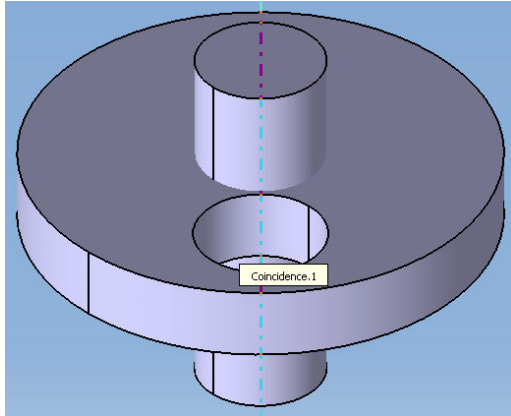
Soldaki örnekte görülebileceği gibi **new product** ile oluşturulan **UST_GRUP** isimli alt montaj ayrı bir dosya olarak kaydedilmiştir. Bu alt montaj ana montaj'dan bağımsız olarak açılabilir. **Component** le oluşturulan **ALT_GRUP** isimli alt montaj, montaj bilgileri **KOMPLE_KALIP** dosyasında bulunur. Düzenlemek için komple kalıb'ın açılması gereklidir.

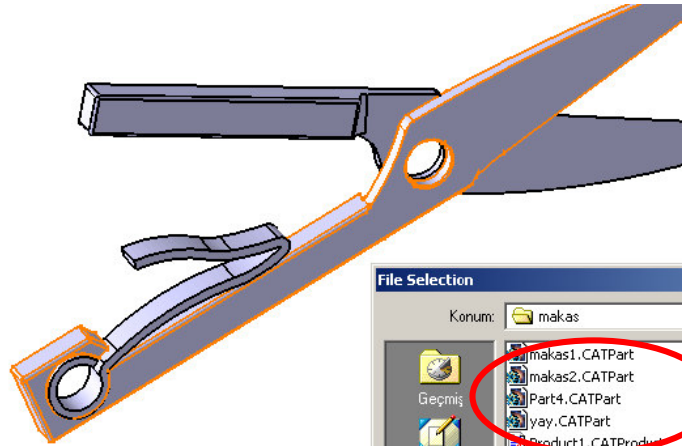


d) Existing Component : ile seçili montaja daha önceden modellenmiş montaj veya parça dosyaları, açılan pencereden seçerek eklenebilir. (Not: Çoklu seçim yapılabilir.)



e) Existing Component With Positioning : ile çağırılan parçayı açılan Smart Move penceresi yardımıyla (pencereden seçim yapılabilir) istenirse şart atayıp (automatic constraint creation aktif edilerek) ön pozisyonlama (ok yardımıyla çağırılan bileşenin yönü değiştirilebilir.) yapılabilir.

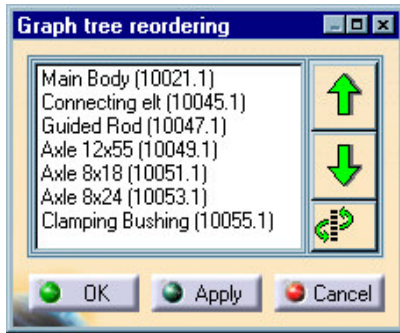




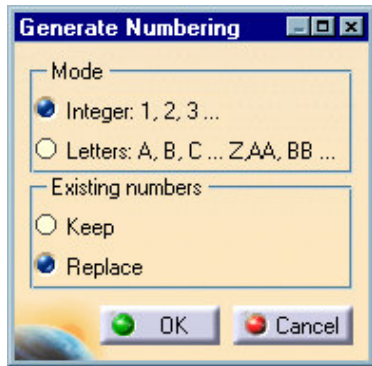
f) **Replace Component** ; kullanılarak istenilen parça veya montaj yerine başka bir parça veya montaj pencereden seçilerek getirilebilir.



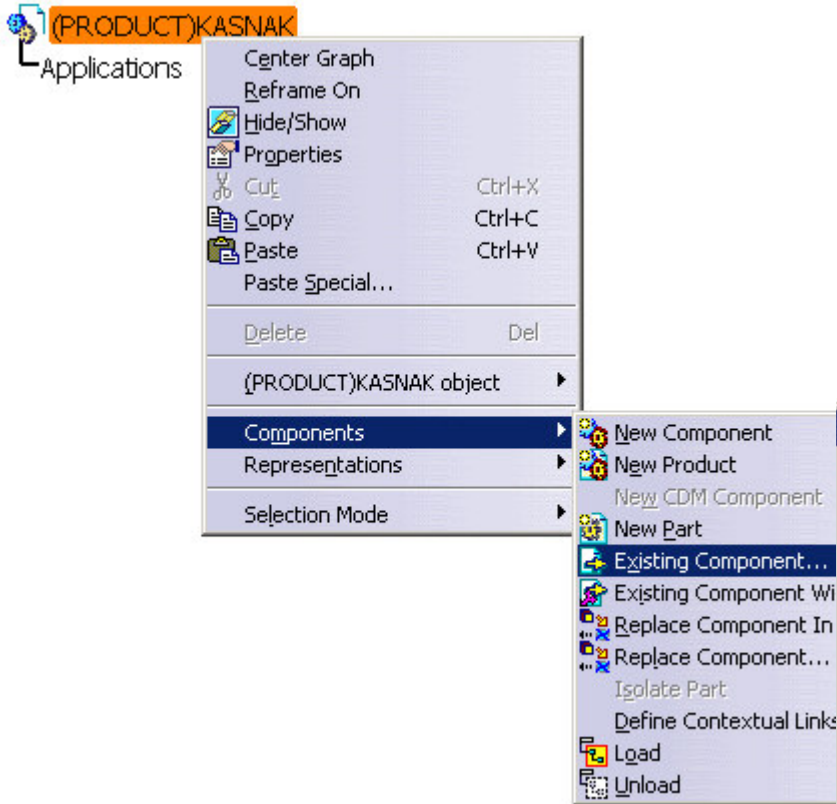
g) **Graph tree Reordering** ile ağaç yapısı düzenlenir. Pencere içinden,yeri değiştirilmek istenen bileşen seçilerek sağ taraftaki oklar yardımıyla seçilen parça aşağı veya yukarı hareket ettirilebilir ve bileşenler istenen şekilde sıralanır.



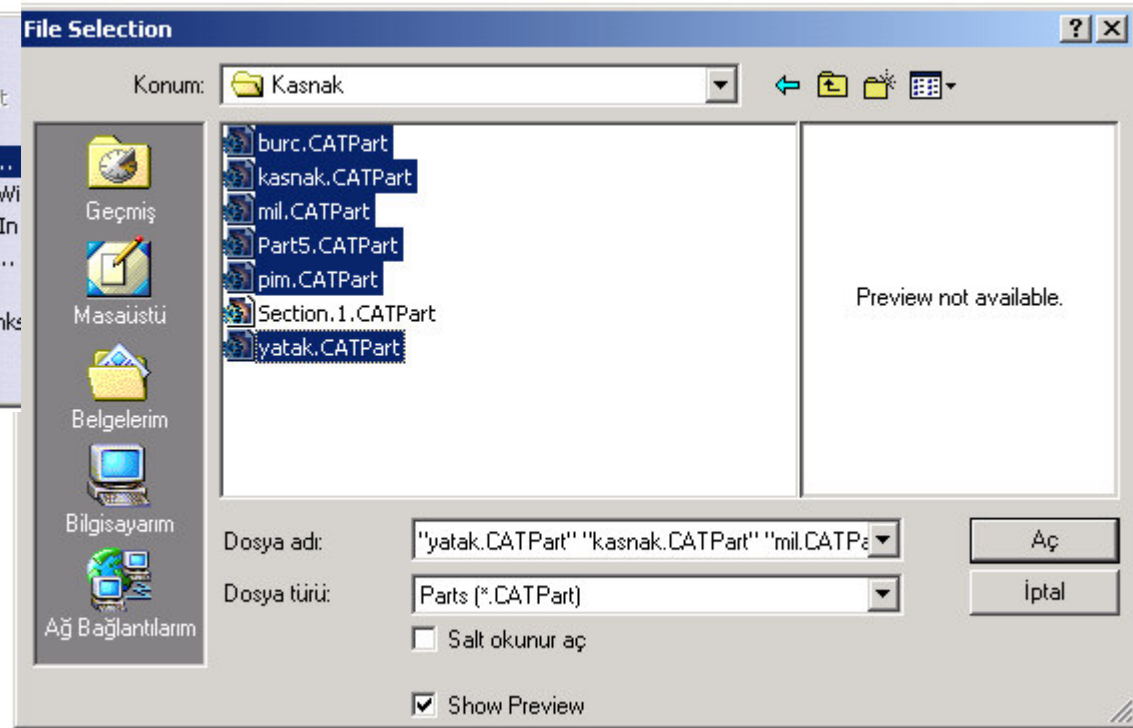
h) **Generate Numbering** ile parçalara otomatik numaralandırma veya harf atama yapılır. Bu numaralandırma her parçanın özelliklerinde (**properties**) görünür ve malzeme listesinde (**Bill of Material**) ve teknik resimde balonlamada kullanılır.



2) PARÇALARIN MONTAJI

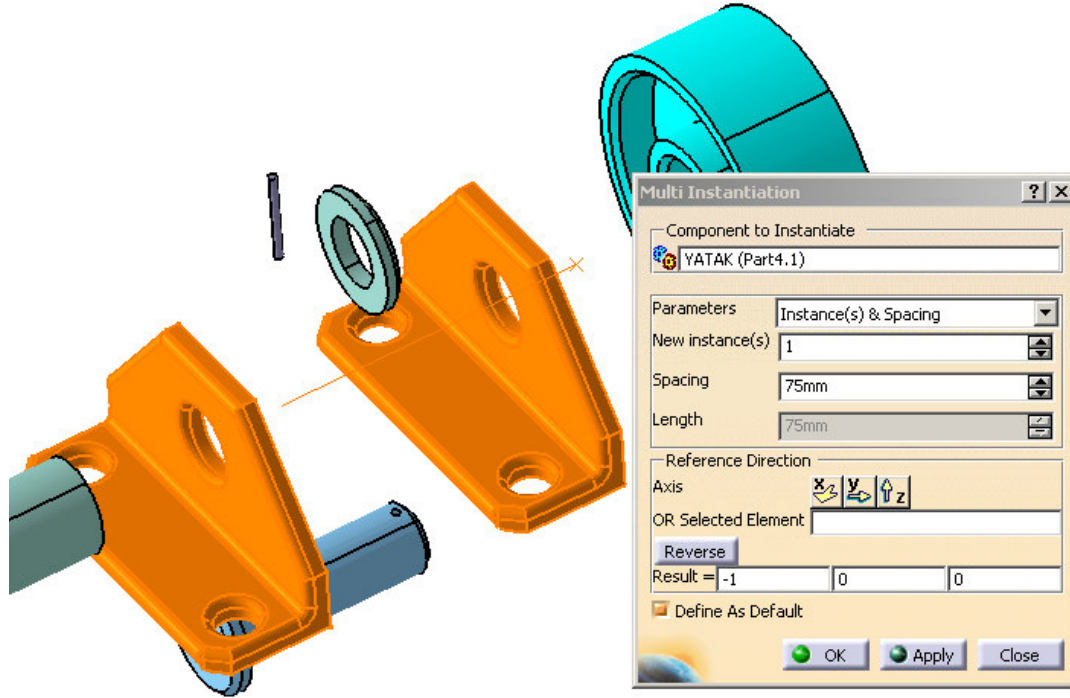


Product sağ tıklanarak açılan contextual menüden existing component seçilerek montaj edilecek parçaları hard diskten çağırabiliriz. Açılan pencereden parçalar çoklu seçim yapılarak seçilebilir(+ctrl ve shift yardımıyla).





Bileşenleri çoğaltmak için **Insert** menüsünden veya **Product structure tools** araç çubuğu kullanılarak **Define Multi Instantiation** (Ctrl+E) komutu kullanılabilir.



Component to instantiate penceresinde çoğaltılacak bileşen seçilir.

Parameters seçeneklerinin bulunduğu pull down menüsünden , örneğin nasıl çoğaltılacağı seçilir. **New instance(s)** penceresinden ne kadar çoğaltılacağı belirtilir.

Instances & Spacing ile örnek sayısı ve örnekler arası mesafe verilerek , **Instances & Length** ile toplam boydaki örnek sayısı, **Spacing & Length** ile de toplam uzunluk ve örnekler arası mesafe verilerek çoğaltma yapılabilir.

Reference Direction kutusundan **x,y,z** eksenlerinde veya seçilen bir elementin doğrultusunda çoğaltma yapılabilir.

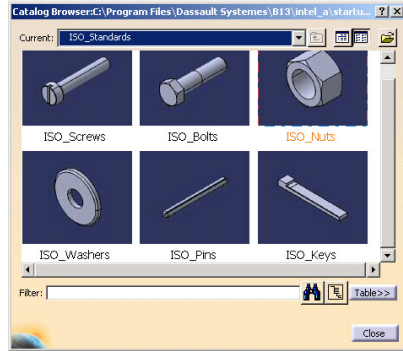
Define As Default seçeneği aktif ise burada atanan değerler (örnek sayısı , mesafe gibi) **Fast Multi Instantiation** komutunda da kullanılacaktır.



Reuse pattern ; pattern(pattern için part design kısmına bakınız) ile oluşturulmuş bir özelliği (örneğin hole) kullanarak , bileşenleri şartları ile beraber çoğaltma imkanı verir.



Catalog browser yardımıyla standart elemanlar seçilebilir.

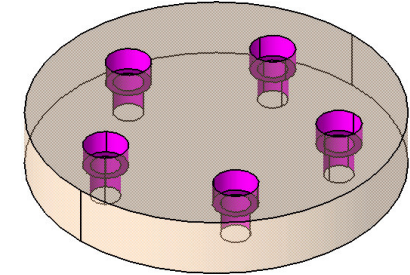
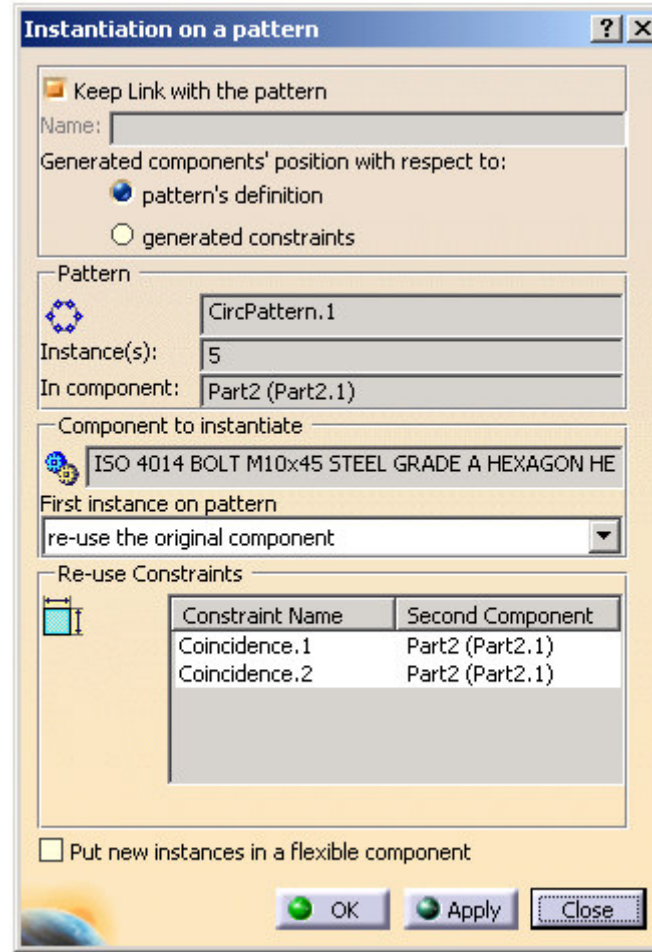


Keep link with the pattern işaretli ise ağaçta assembly feature olarak link bir oluşturulur.

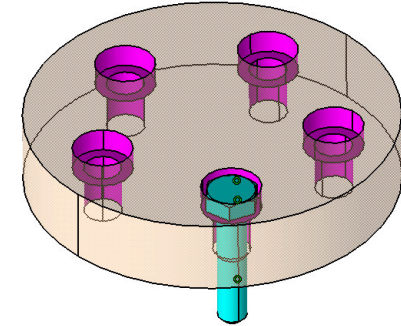
Pattern penceresinde pattern özellikleri dolayısıyla kaç örnek çoğaltılacağı , çoğaltılacak parça ise **component to instantiate** penceresinde görülebilir.

First instance on pattern menüsünden ilk örneğin durumu belirlenebilir.

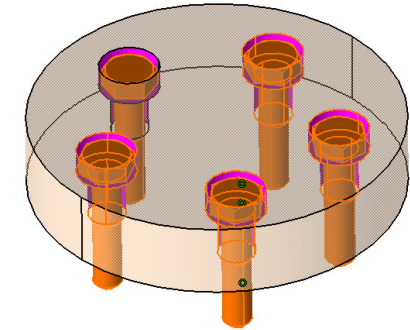
Re-use constraints penceresinde çoğaltılacak şartlarda görülebilir.



Patern ile oluşturulmuş tabla



Çağırılan civataya şartların verilmesi

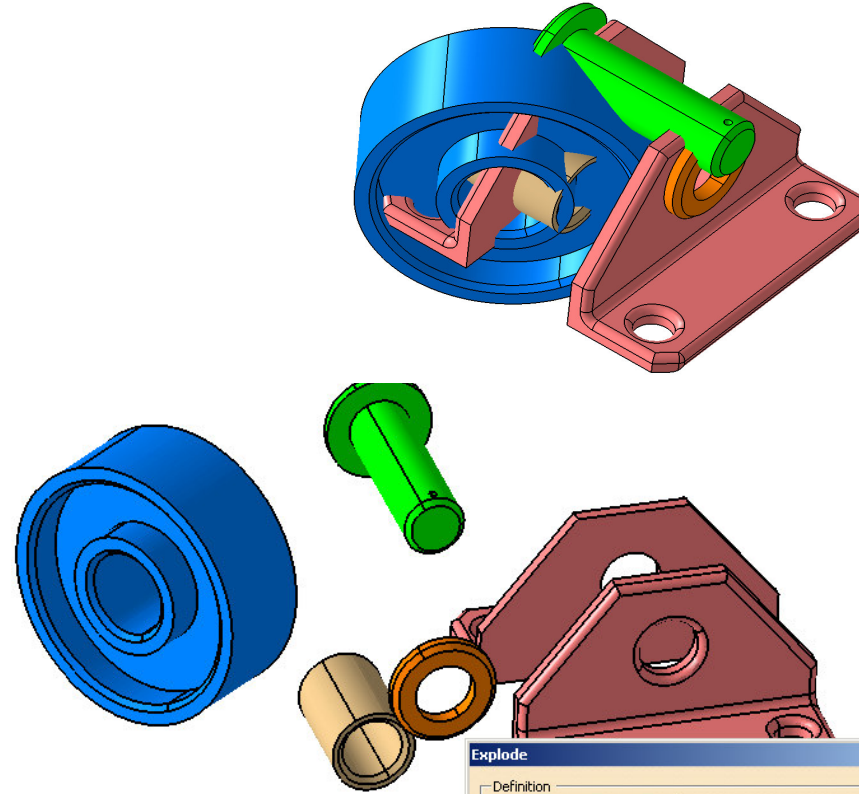
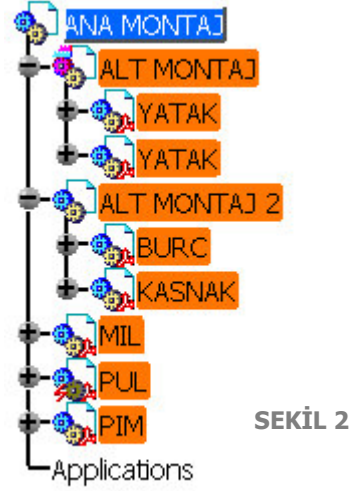
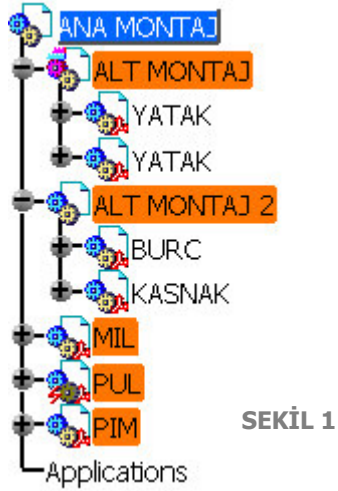


Civatanın çoğaltılması

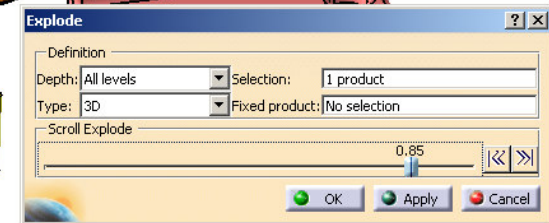
Put new instances in a flexible component ile çoğaltılan örnekler ağaçta esnek alt montaj (flexible sub assembly) altında toplanır.



Çağırılan bu parçalar eksen takımları üst üste gelecek şekilde montaj alanına gelir dolayısıyla parçalar iç içe gelebilir , bileşenleri uzayda konumlayıp montaj edebilmek için ilk önce **Expolote** komutunu kullanırız.



Explode penceresindeki **depth** menüsünden **first level** seçildiğinde ana montaj altındaki alt montajlar grup halinde ve diğer parçalar(şekil 1 deki ağaç yapısında seçili olan bileşenler),**all level** seçildiğinde ise alt montajlarda kendi içinde patlatılır(şekil 2). **Type** kısmında **3D** seçildiğinde ekranın normalinde 3 boyutta, **2D** seçildiğinde yine ekranın normalinde fakat bir düzlem üzerinde,**constrained** seçildiğinde ise verilen şartlar gözönüne alınarak patlatma yapılabilir.



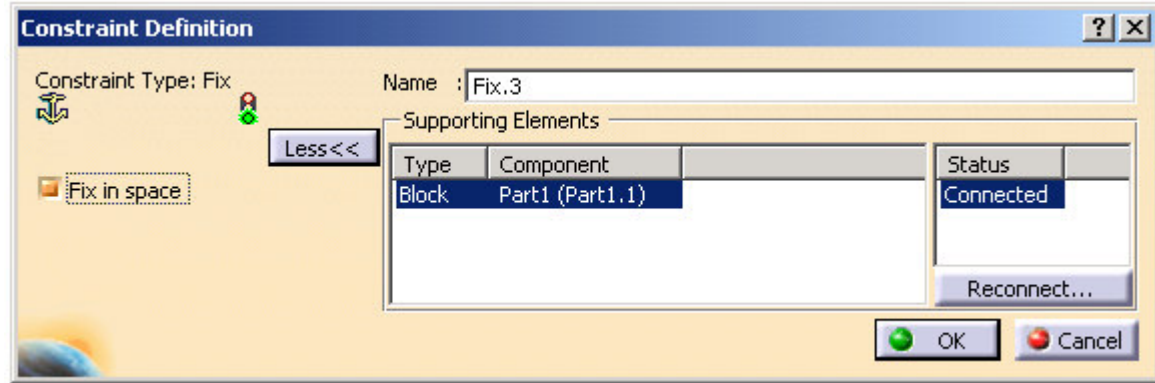
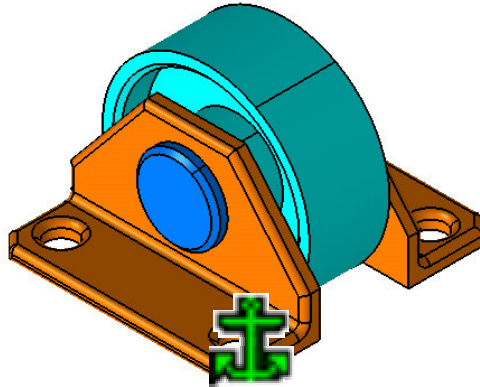
Fixed product ile patlatma sırasında sabit kalması istenilen parça veya alt montaj seçilebilir.

Apply işleminden sonra patlatmanın şiddeti **Scroll Explode** ile ayarlanabilir.



Fix Component , Fix together

Explode ile iç içe gelen parçaları birbirinden ayırdıktan sonra ,ana parçayı uzayda sabitleyebilmek için **Constraints** araç çubuğundaki **Fix Component** 'ı kullanabiliriz.



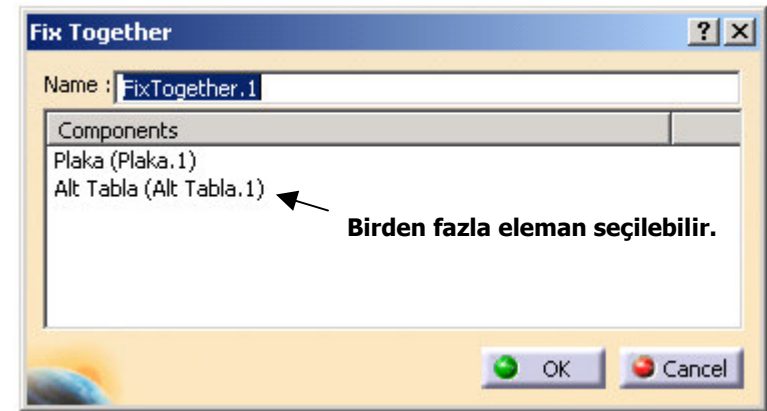
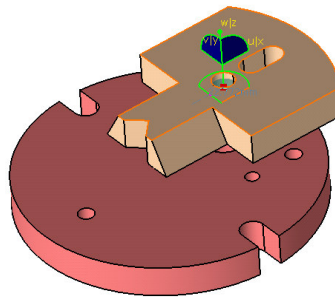
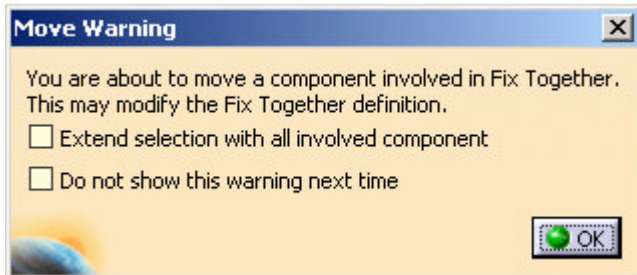
Dialog kutusundaki **Fix in space** işaretlenmişse parçanın uzaydaki konumu sabittir ve sürekli aynı pozisyonda kalır. **Fix in space** işaretlenmemiş ise bileşenin diğer bileşenlere göre konum sabittir.



Fix together

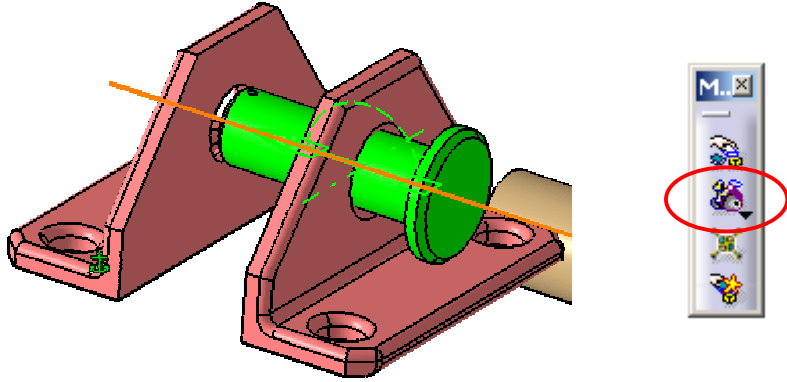
Bileşenleri kendi arasında sabitlemek için **fix together** kullanılır. Eğer bileşenlerden biri hareket ettirmek istenirse aşağıdaki gibi bir uyarı ile karşılaşırız.

Çıkan pencerede extend selection ile başlayan kutu aktif ise taşıma sırasında fixlenmiş elemanlar beraber hareket ederler. Don't show...kutusu işaretlenirse bu uyarıyı bir sonraki işlemde vermez.





Montaj için ön pozisyonlamayı **move** araç çubuğundaki **Manipulation** ,**Snap** ve **Smart move** komutu veya **Kumpas** kullanarak yapabiliriz.

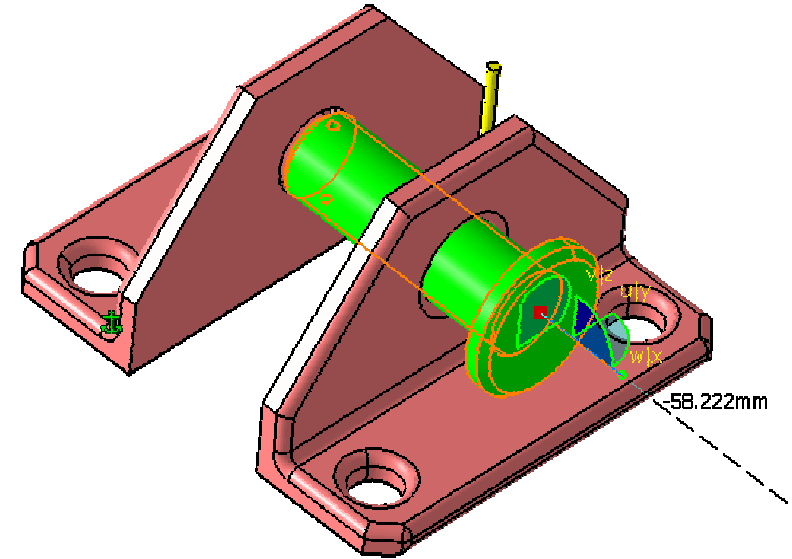


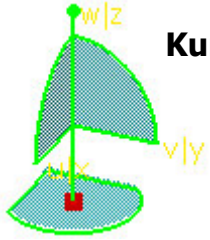
Snap ikonu ile farklı iki parçadan seçilen iki eleman çakıştırılarak parçalar birbirine göre konumlandırılır. Seçilen elemanlar nokta, doğru veya düzlem olabilir. Elemanlar seçildikten sonra yönü geometri üzerindeki oklara tıklayarak ayarlanır.



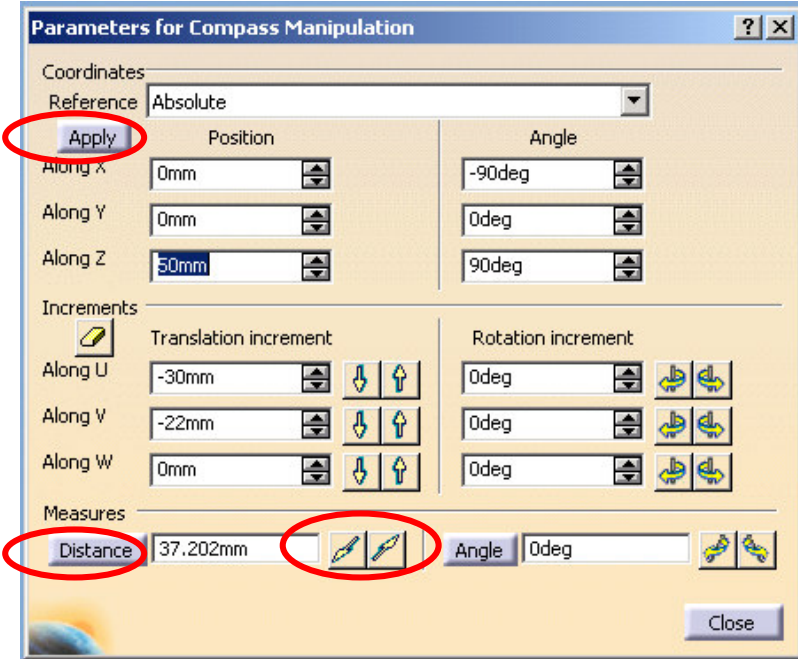
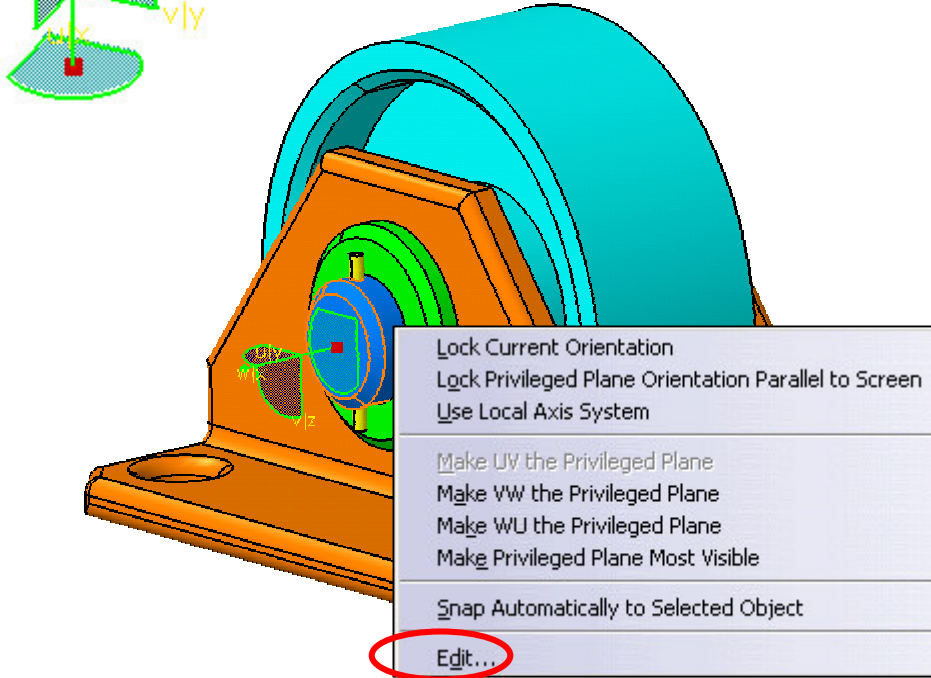
Smart move ile snap fonksiyonlarına ilave olarak sınırlamada(constraint)oluşturulabilir.

Kumpas'ı kullanarak montajın herhangi bir üyesini taşımak istiyorsak ana product'ın aktif yapıp(ağaçta üzerinde çift tıklayıp) kumpas'ı tabanındaki kırmızı işarete gelerek taşımak istediğimiz nesnenin üzerine bırakırız. Burada ,taşınmak istenen parça seçildiğinde kumpasın yeşil hale geldiğine dikkat edilmelidir.Taşıma kumpas üzerindeki eksen ve yaylar yardımıyla veya kumpas tabanındaki kırmızı nokta üzerinde sağ tıklayıp edit seçilerek sayısal olarak taşıma yapılabilir.





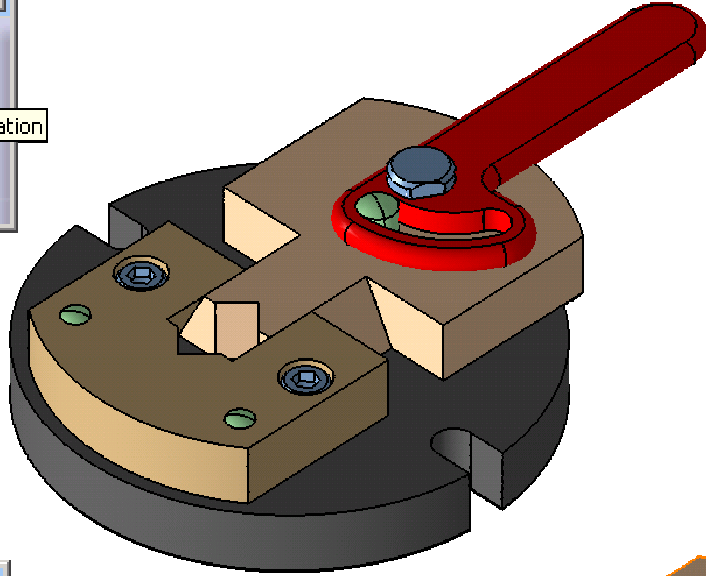
Kumpas ile montaj bileşenlerini kolayca montaj pozisyonuna getirebilirsiniz.



Kumpas yeşil durumdayken (taşımak istediğimiz parça aktif iken) merkezindeki kırmızı noktaya sağ tıklayıp, açılan **parameters for compass manipulation** penceresinde **along x,y,z** bölümlerinden girilen değer kadar, **apply** butonuna tıklanarak taşınabilir veya döndürülebilir.

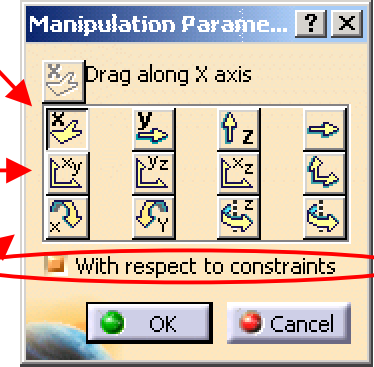
Measures kısmındaki **Distance** ve **Angle** butonlarına tıklanarak seçilen iki parça arasındaki uzunluk ve açı değeri hesaplanarak, parça bu değer oranında taşınabilir.

Örneğin silindirik iki elemanın merkezleri arası ölçüldükten sonra, seçili eleman oklar yardımıyla diğer parçanın merkezine taşınabilir.

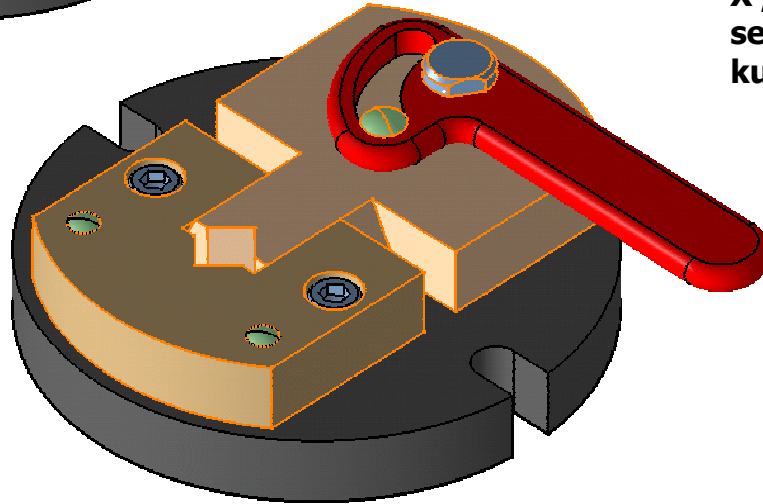


Manipulation ile; X , Y ve Z eksenleri boyuca veya seçilen herhangi bir eksende...

XY , YZ ve ZX düzlemleri boyuca veya seçilen herhangi bir düzlemde...



X , Y ve Z eksenleri etrafında veya seçilen herhangi bir eksende butonları kullanarak taşıma işlemi yapılabilir...



Manipulation diyalog kutusundaki **With respect to constraints** aktif iken hareketi verilmiş şartlara riayet edilerek mekanizma çalıştırılabilir. **Manipulation** araç çubuğundaki **Stop manipulate on clash** aktif iken bu hareket çarpışmalar dikkate alınarak yapılabilir.

NOT: Şartları ile beraber bir elemanı hareket ettirmek için, hareket ettirilecek elemana kumpas uygun pozisyonda yerleştirilir ve **shift** tuşuna basılarak kumpas üzerindeki eksen ve yaylar yardımıyla montaja hareket verilebilir.

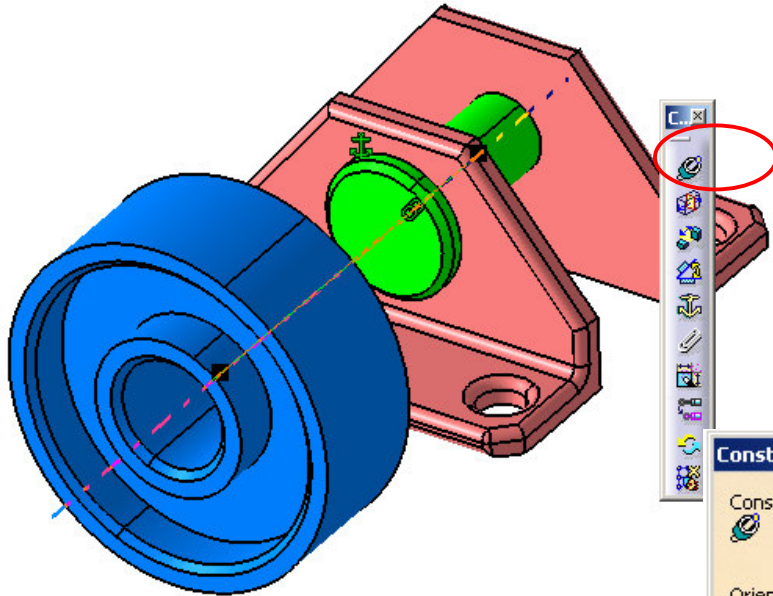


Coincidence ile seçilen iki eleman çakıştırılır. Nokta, doğru veya düzlem veya eksen takımı seçilebilir. Bunların dışında düzlemsel yüzler düzlem olarak, silindirik ve konik yüzeylerin eksenini doğru olarak ve küresel parçaların merkezi nokta olarak seçilebilir.

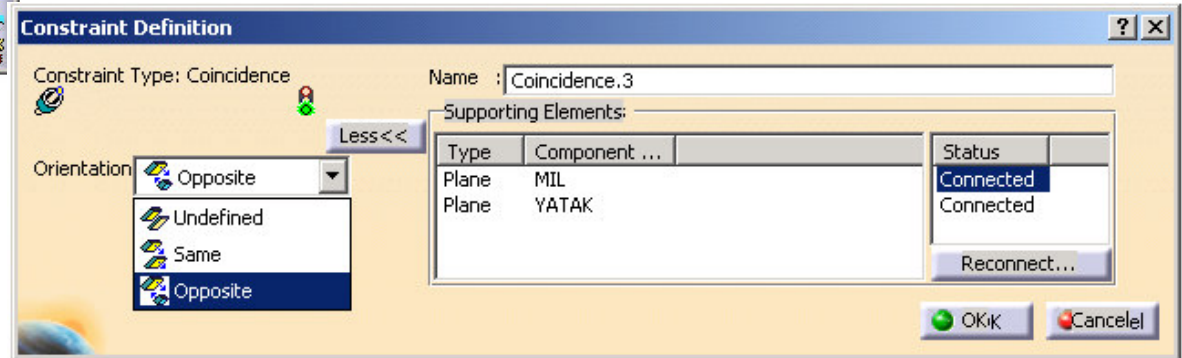
İki düzlem seçilmesi durumunda bağlantının yönü aynı yöne doğru (**same**) veya ters yöne doğru (**opposite**) olarak seçilebilir. Ayrıca tanımsız bırakılabilir (**undefined**).

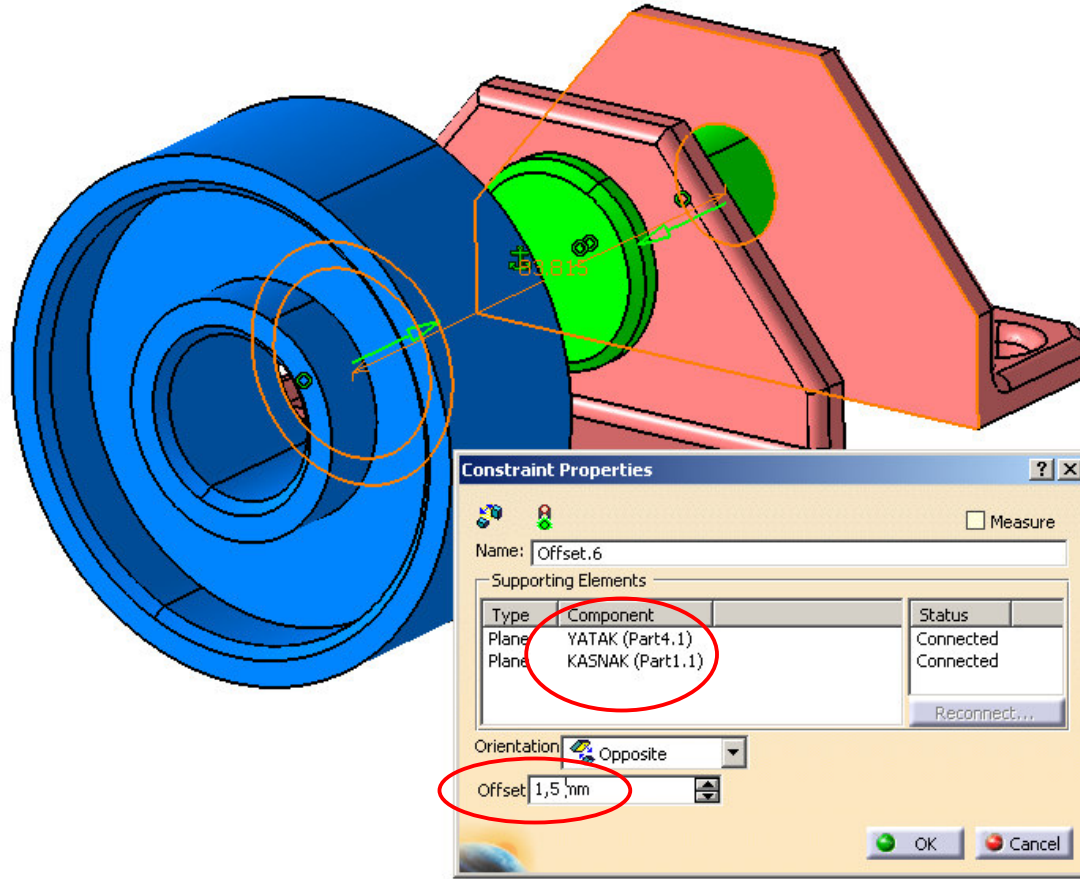


Montaj sınırlamalarını ve modifiyeleri güncellemek için **Update** kullanılır.



Constraint definition diyalog penceresinde **more** butonuna tıklanarak **supporting elements** penceresinde bulunan elemanların üzerine tıklanarak **status** penceresindeki tanımlamaları **reconnect** ile tekrar tanımlayabiliriz.





Offset ile seçilen iki referans eleman arasında mesafe verilir. Nokta, doğru veya düzlem seçilebilir. Bunların dışında düzlemsel yüzler ; düzlem olarak, silindirik ve konik yüzeylerin eksenleri ; doğru olarak ve küre merkezi nokta olarak seçilebilir.

İki düzlem seçilmesi durumunda, bağlantının yönü aynı (**same**) veya ters yöne doğru (**opposite**) olarak seçilebilir.

Offset miktarını parça üzerinden veya **constraint properties** diyalog penceresindeki **offset** kutusundan belirleyebiliriz.



Angle constraint ile iki bileşen arasında açı tanımlanabilir. Bileşenlerde kenar, yüzey, eksen, axis gibi yardımcı elemanları arasında bu şartlar oluşturulabilir.

Perpendicularity (diklik) ve paralelism (paralellik) tanımlaması yapılabilir.

Constraint Properties

Perpendicularity **Parallellism** Measure

Name: Parallellism.6

Angle

Planar angle

Type	Component	Status
Plane	Germe Kolu	Connected
Plane	Germe Kolu	Connected

Reconnect...

Orientation: Same

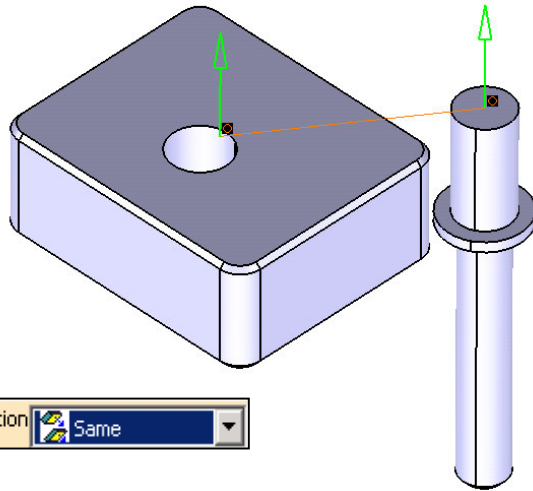
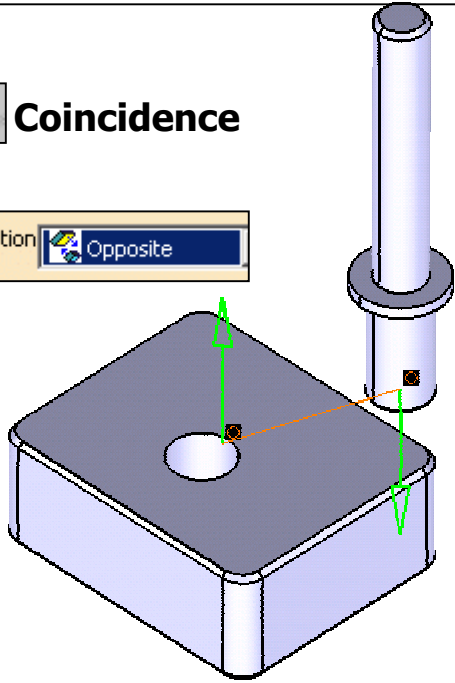
OK Cancel

Sector: Sector 2

Angle: 270deg

Coincidence

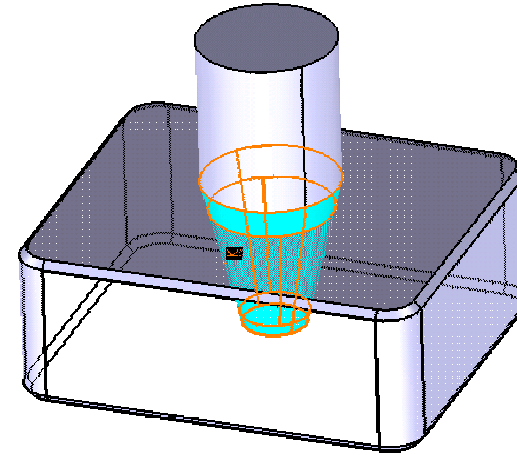
Orientation Opposite



Orientation Same

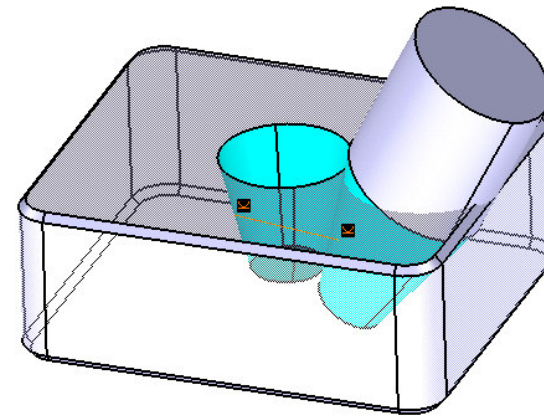
Contact

Constraints
 Line cont...Part1.1)



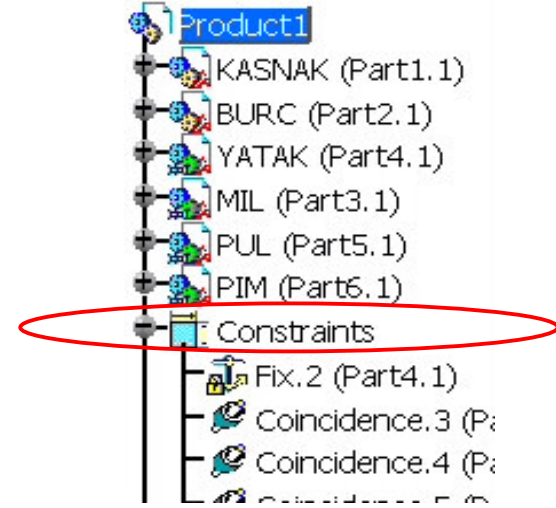
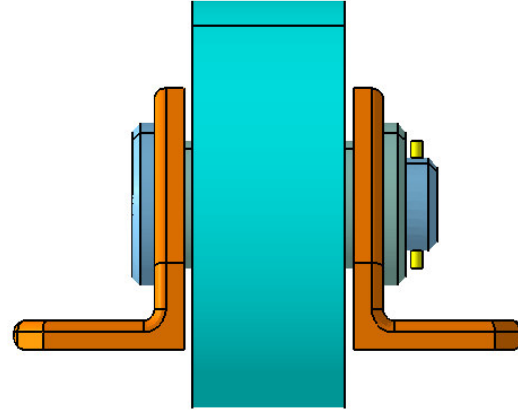
Orientation Internal

Coincidence ve contact constraint ile şart oluştururken constraint definition diyalog kutusundaki orientation penceresinde bulunan same,opposite,undefined,internal,external seçeneklerinin seçilen yüzeyler arasındaki temasa uygun olmasıdır.

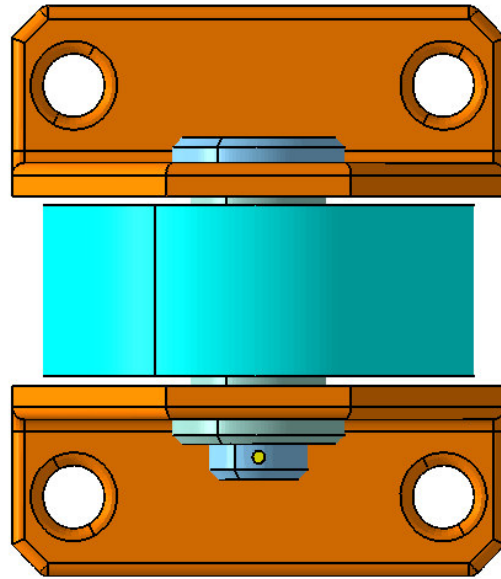
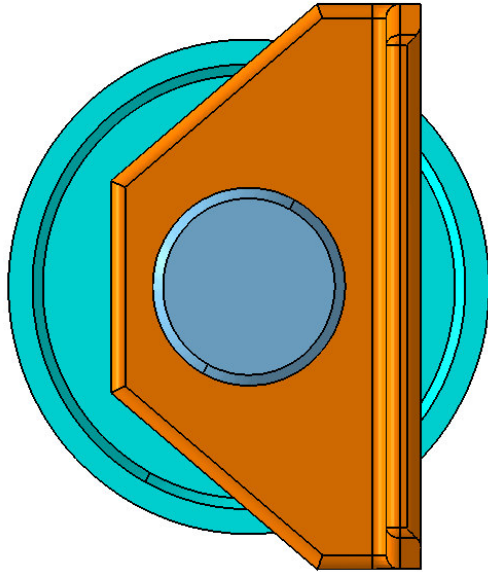


Orientation External

Sınırlamaları kullanarak montajımızı oluşturduk.



Verilen şartlar ağaçta Constraints dalının altında toplanır.

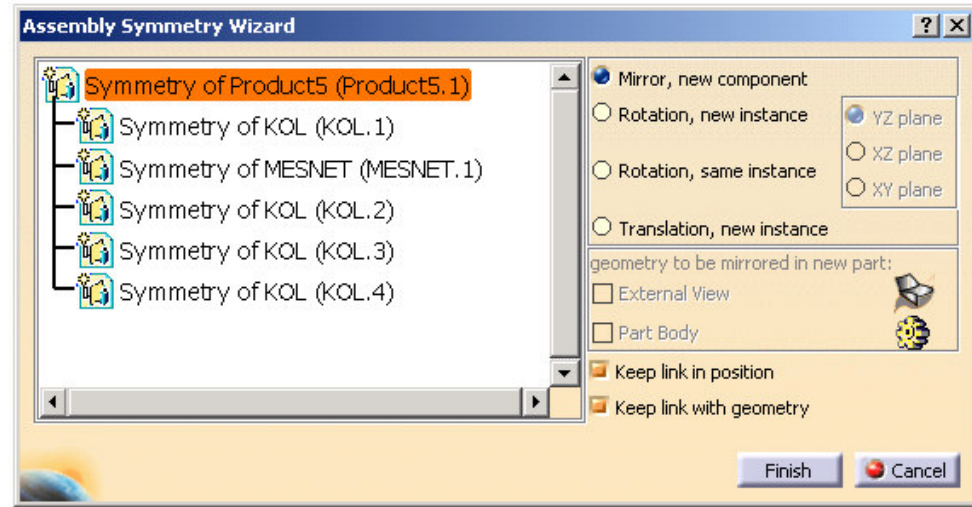


Assembly symmetry ile seçilen düzleme göre bir alt montajın veya aktif montajın bir bileşeninin simetrisi oluşturulabilir.



Symmerty tıkladığımızda ilk olarak simetri eksenini daha sonra simetrisi oluşturulacak montaj bileşeninin seçilmesi istenir.

Simetri işlemi **assembly symmetry wizard** penceresindeki işlemlerden uygun olan seçilerek oluşturulabilir.

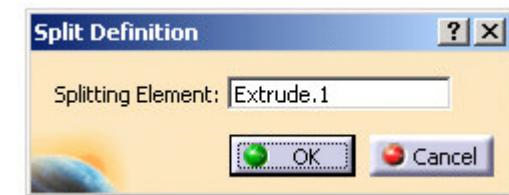
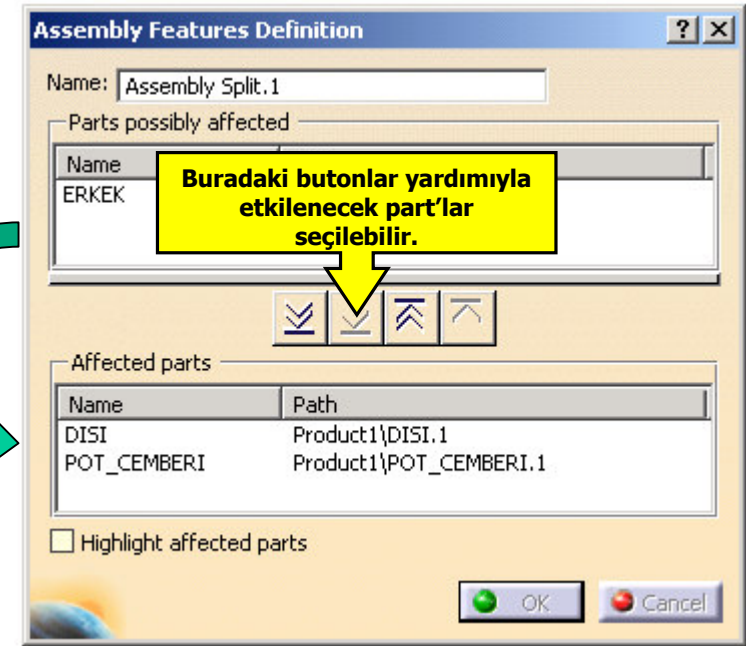
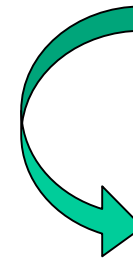
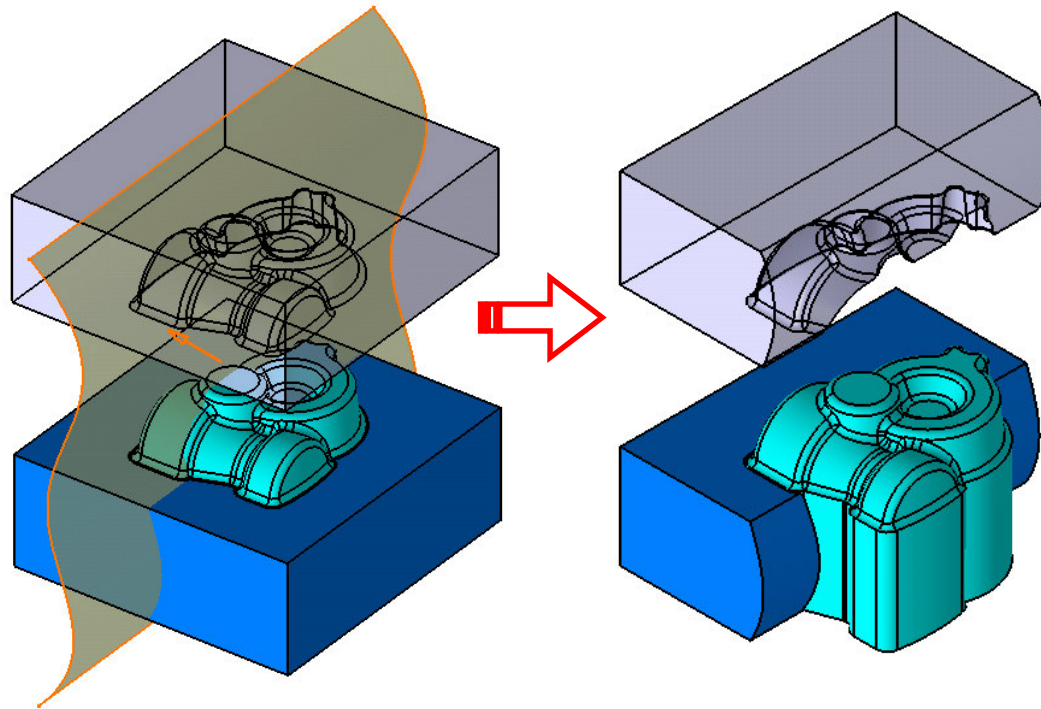




Montaj içindeki herhangi bir part'ta oluşturulmuş bir tel geometriden yüzey elemanı yapıp daha sonra bu yüzeyle montaj unsurlarını kesme işlemini assembly feature içindeki split fonksiyonu ile yapabiliriz.

Assembly feature definition diyalog kutusundaki **affected parts** penceresine yukarıdaki pencereden etkilenecek parçalar seçilebilir.

İşlem, malzemenin kalacağı yönü belirleyip split definition dialog kutusundan onaylayıp uygulanabilir.

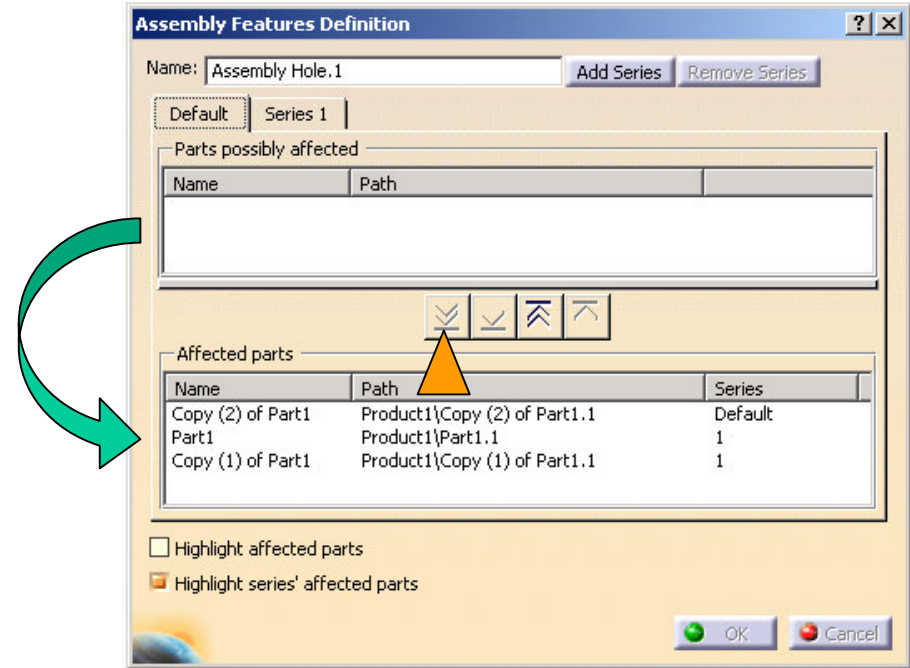
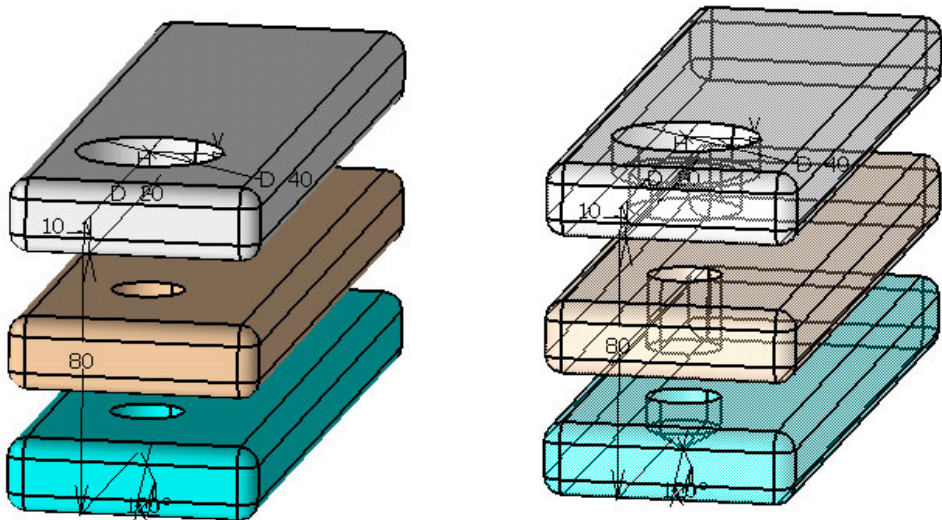




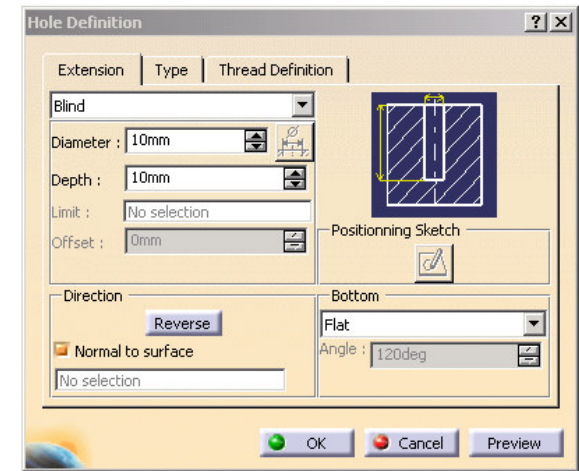
Assembly hole ile assembly feature definition diyalog kutusunda **efected parts** penceresinde delik işlemleri uygulanmış partı görebiliriz.

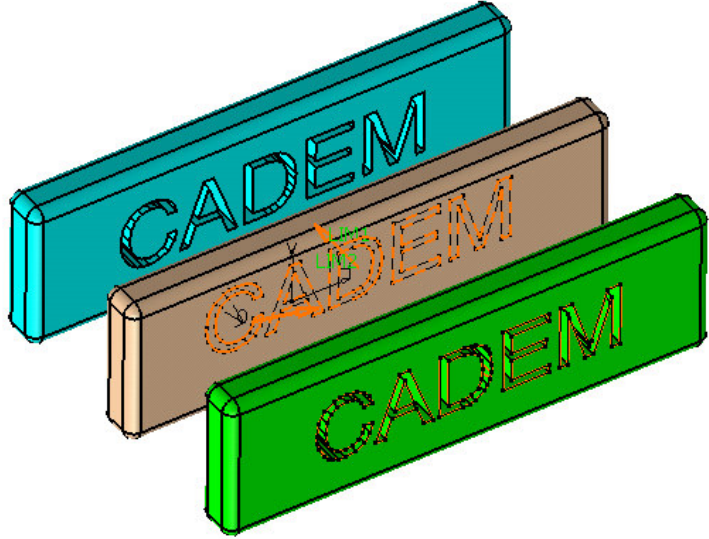
Bu işlemin hangi partlara uygulanacağını **parts possibly affected** penceresinden seçilen part'ı ortadaki oklar yardımıyla aşağıdaki pencereye taşıma işlemi yapılabilir.

Add series ile her parttaki hole işlemi değiştirilebilir.



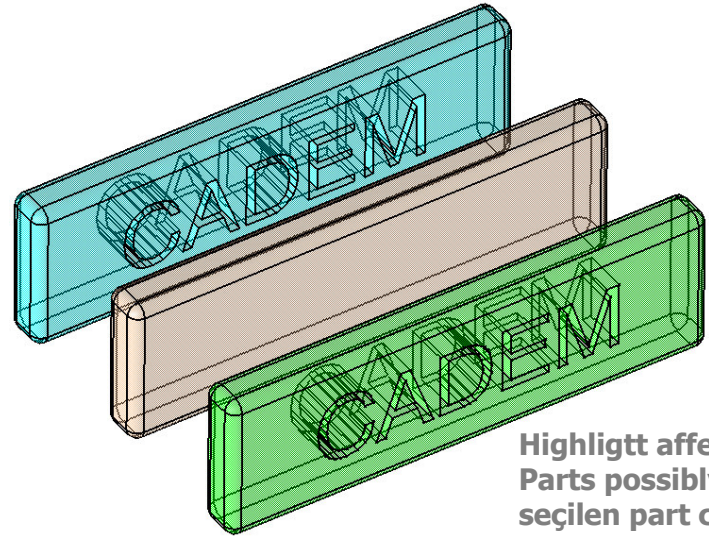
Hole işlemi hakkında bilgi için part design kısmına bakabilirsiniz.



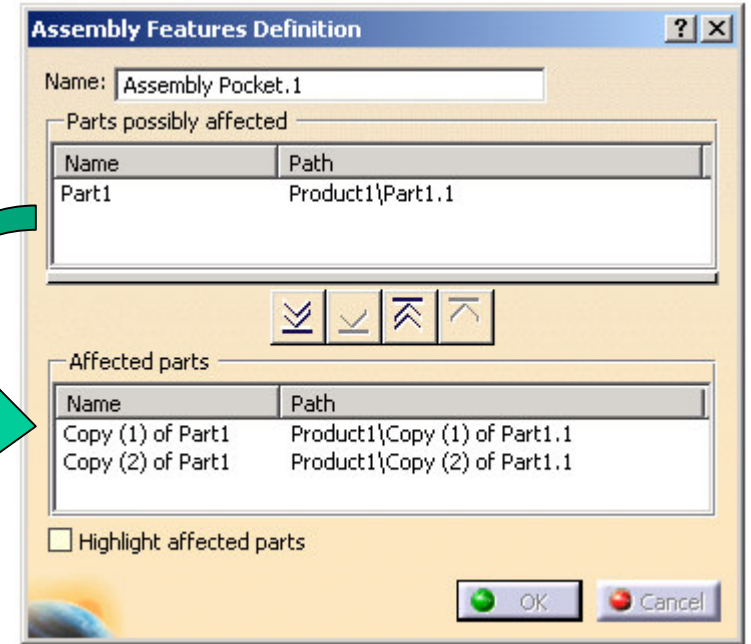


Assembly pocket ile ; yapılan malzeme çıkarma işlemini, boşaltma işleminin yansıtılacağı diğer part'lara da etkileştirmek mümkündür.

Örnekte yeşil ve mavi plaklara boşaltma işleminin uygulanması istenmiş ve affected parts penceresine dahil edilerek bu işlem gerçekleştirilmiştir.



Highlightt affected parts işaretli ise Parts possibly affected penceresinde seçilen part catia penceresinde görülebilir.

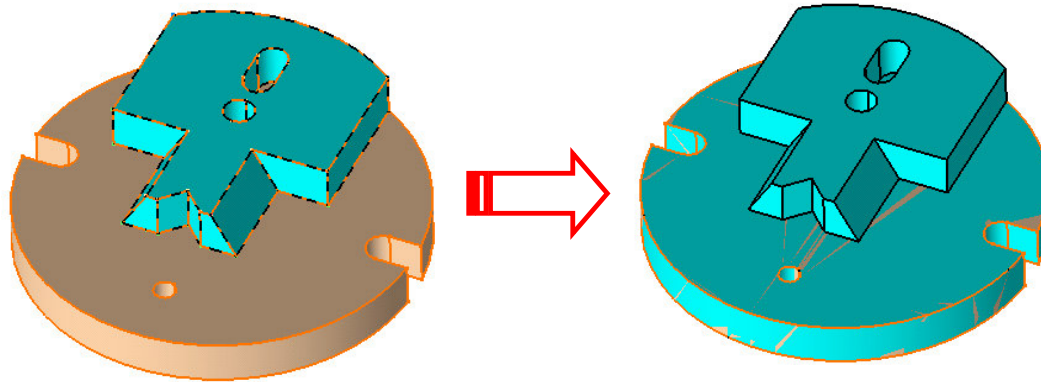
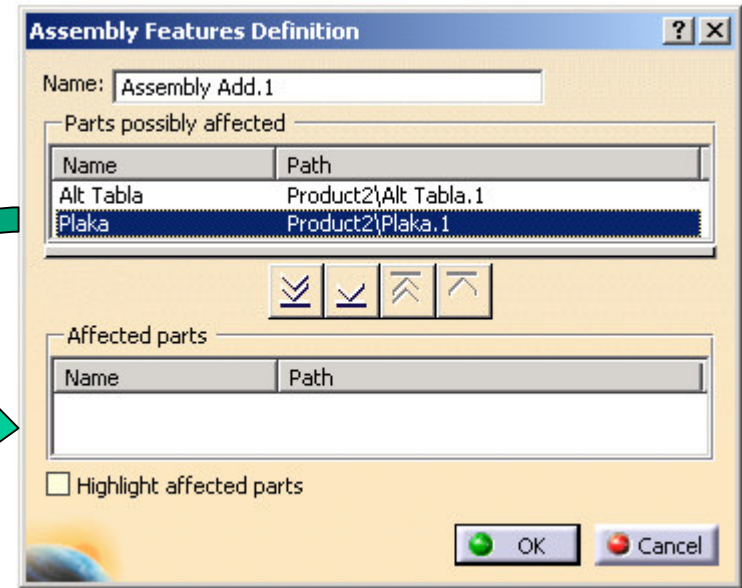




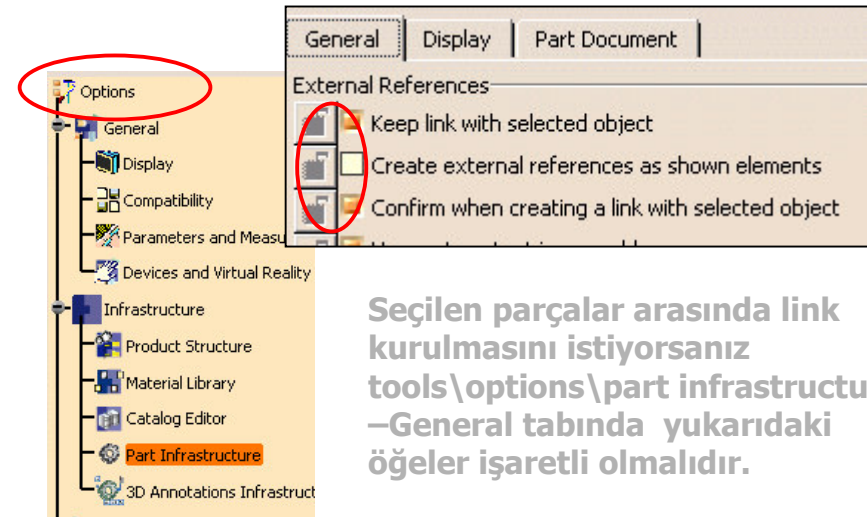
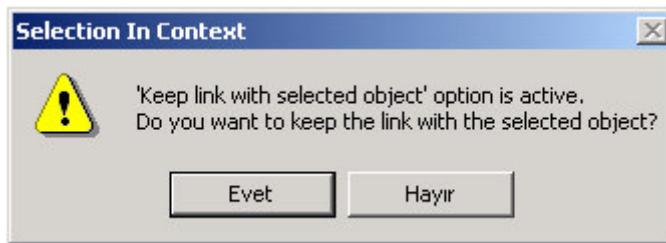
Assembly add ile iki part dosyasını birbirine eklemek mümkündür.

Add komutuna tıklandıktan sonra eklenecek parçalardan biri seçilir assembly features penceresinden eklenecek parça belirlenerek

affected part penceresine alınır. Bu işlem sırasında seçilen parçalar arasında link kurulmasını istiyorsak **selection in context** penceresindeki uyarıya evet diyip add penceresini onaylayıp iki parçayı birleştirebiliriz.



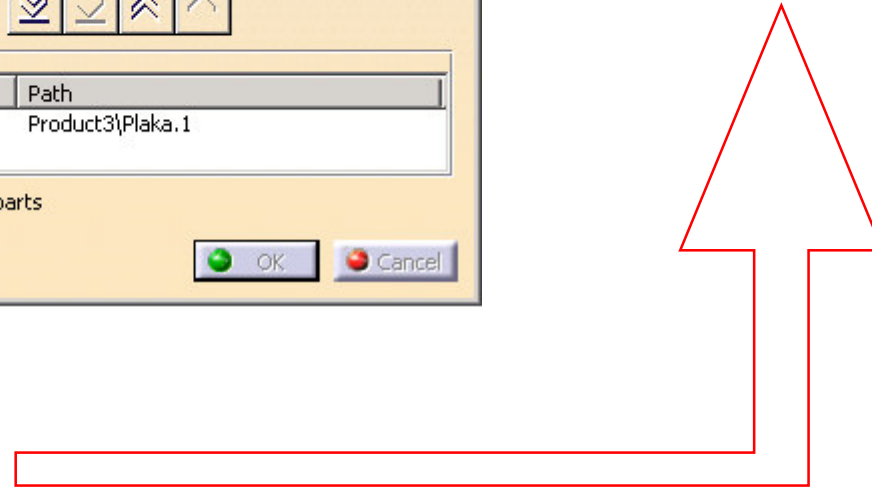
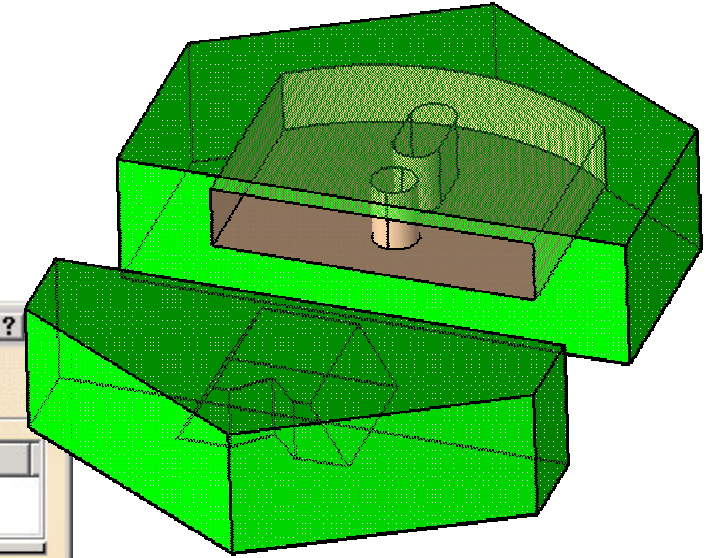
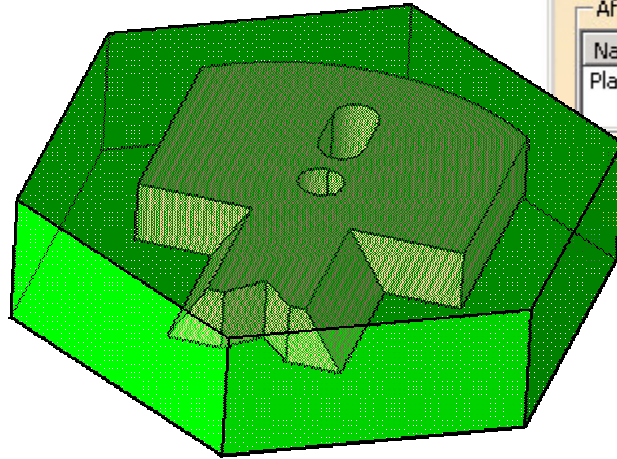
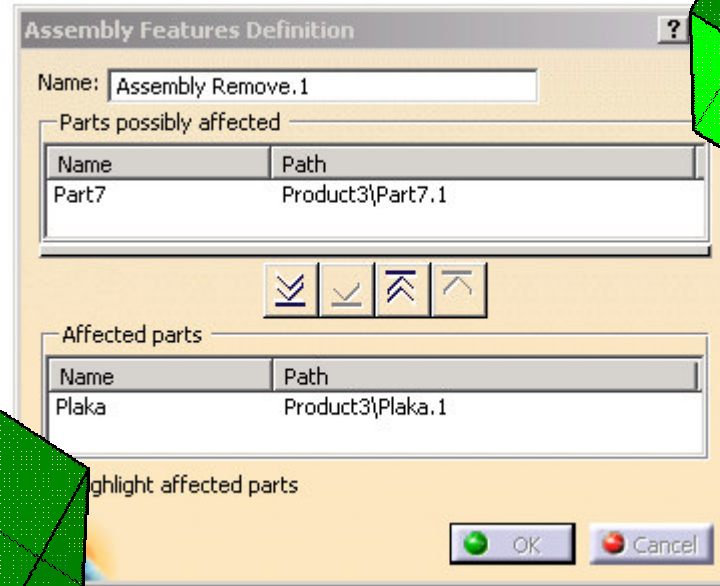
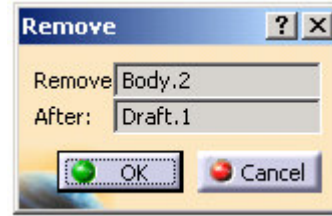
NOT: Linkli çalışma



Seçilen parçalar arasında link kurulmasını istiyorsanız **tools\options\part infrastructure –General** tabında yukarıdaki öğeler işaretli olmalıdır.

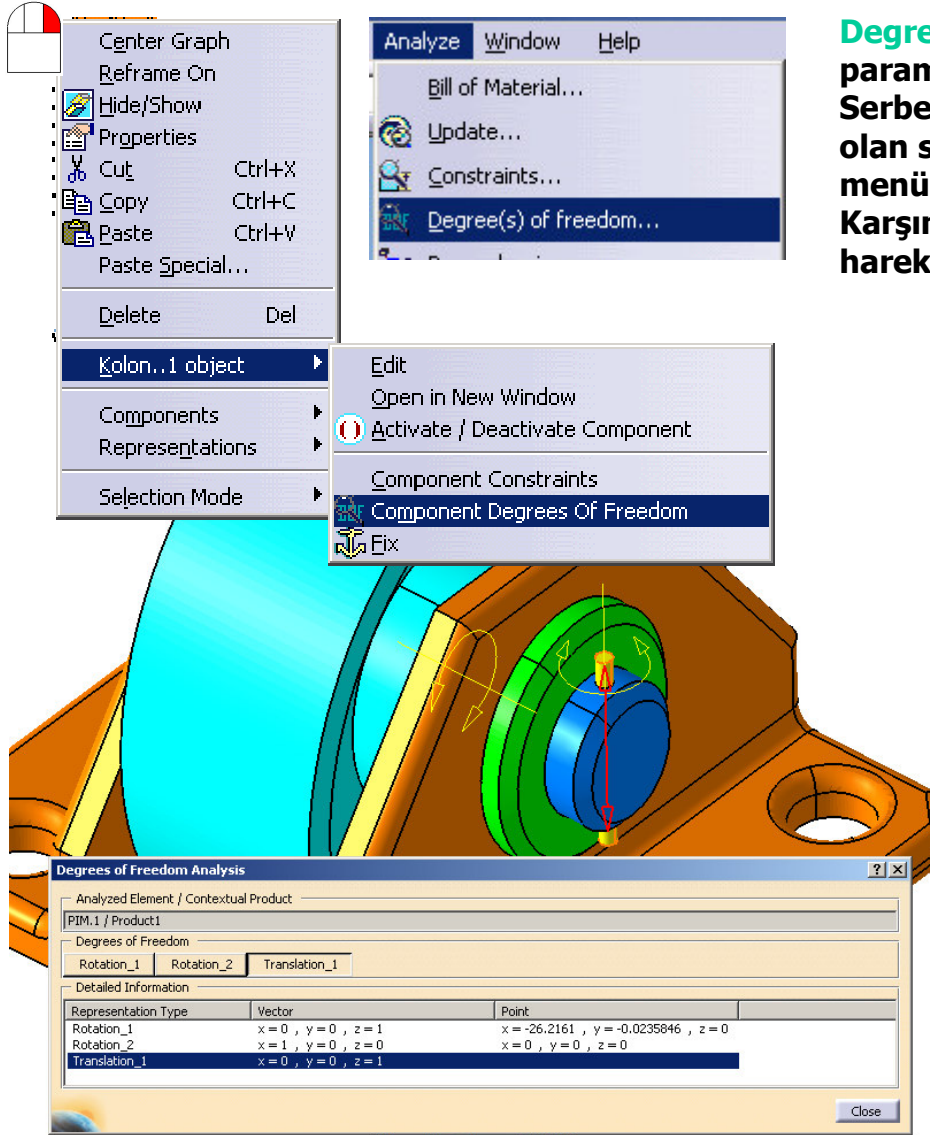


Assembly remove ile montaj ortamında bir partı diğerinden çıkarabiliriz.



4) PARÇALARIN ANALİZİ

DEGREE(S) OF FREEDOM



The screenshot shows the software interface with the 'Analyze' menu open, highlighting 'Degree(s) of freedom...'. Below it, the 'Degrees of Freedom Analysis' dialog box is displayed, showing the analyzed element and the degrees of freedom for a specific component.

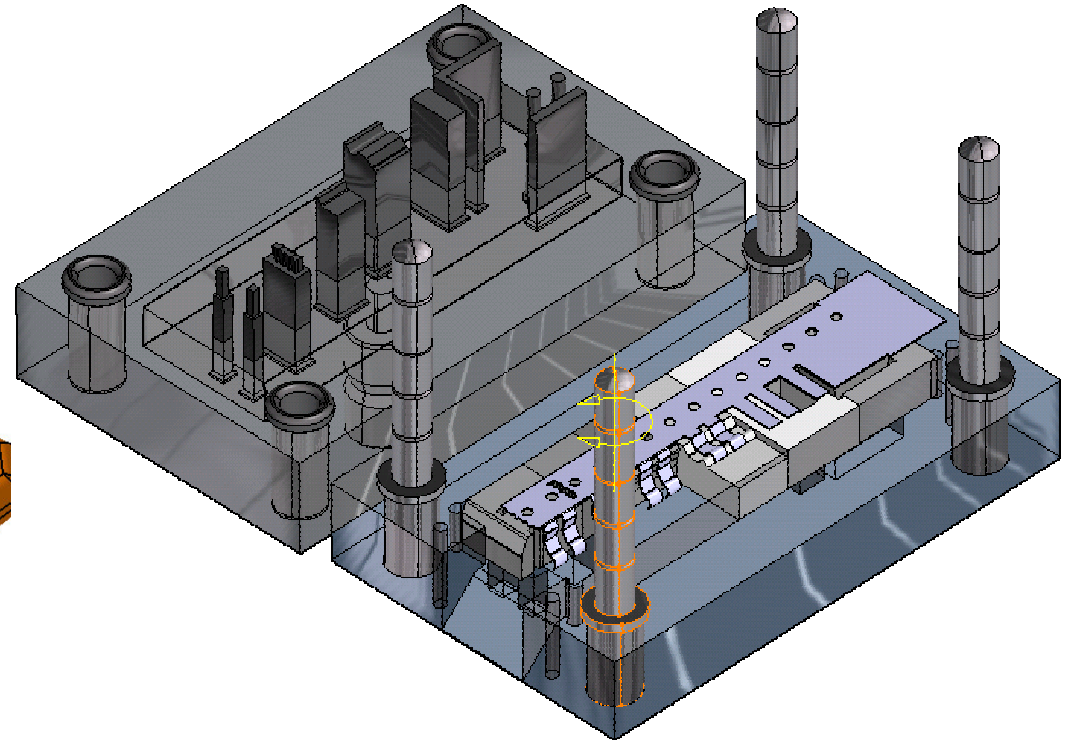
Detailed Information

Representation Type	Vector	Point
Rotation_1	x = 0, y = 0, z = 1	x = -26.2161, y = -0.0235846, z = 0
Rotation_2	x = 1, y = 0, z = 0	x = 0, y = 0, z = 0
Translation_1	x = 0, y = 0, z = 1	

Degree(s) of freedom ile parçanın konumunu belirlemek için gerekli parametre sayısı analiz edilebilir.

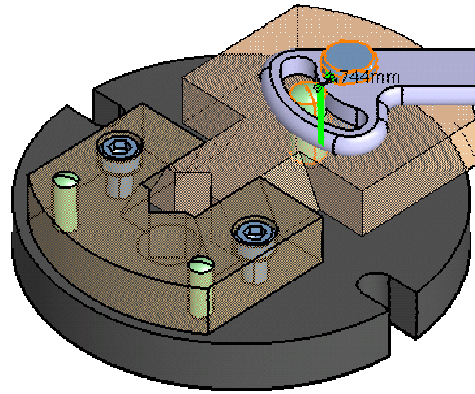
Serbestlik derecesine bakmak istediğimiz elemana sağ tıklayıp xx.object olan satırdan **Component Degrees Of Freedom** seçilir veya **Analyze** menüsünden bu fonksiyona ulaşılabilir.

Karşımıza gelen diyalog kutusunda seçilen parçanın dairesel ve düzlemsel hareket sınırları vektörel ve noktasal olarak belirtilir.



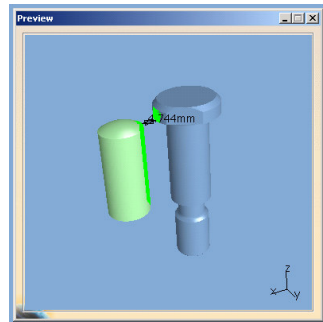


Clash ile montaj çalışmasındaki çakışma, yaklaşma ve temas analizi yapılabilir. **Clash** ikonuna tıkladığımızda karşımıza **Check Clash dialog** kutusu gelecektir.



Type pull down menüsünden **yaklaşma mesafesi**, temas ve çakışma seçenekleri seçilebilir.

Results penceresinde çakışmaların listesi görülecektir. Parça üzerine tıkladığınızda **preview** penceresi aktif olur. **Filter List** ile istediğimiz özelliği listeleyebiliriz. Çakışmalar **Matris** veya **Product** sırasına göre de listelenebilir.



Results Window ikonu ile **Preview** penceresini büyütebiliriz.

Export As seçeneği ile sonucu rapor edebiliriz.

Check Clash

Definition
Name: CADEM
Type: Clearance + Contact + Clash 5mm Selection 1: No selection
Between all components Selection 2: No selection

Results
Number of interferences: 19 (Clash:4, Contact:14, Clearance:1)
Filter list: All types No filter on value All statuses

List by Conflict List by Product Matrix

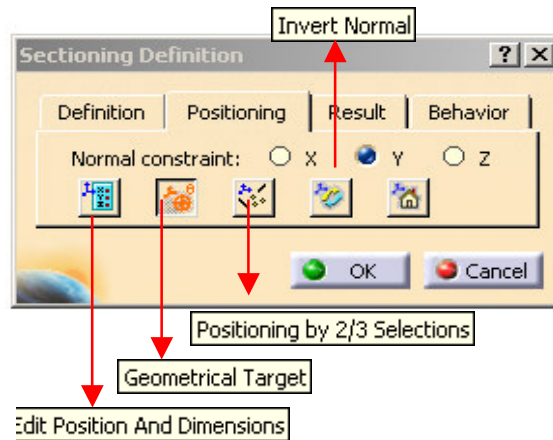
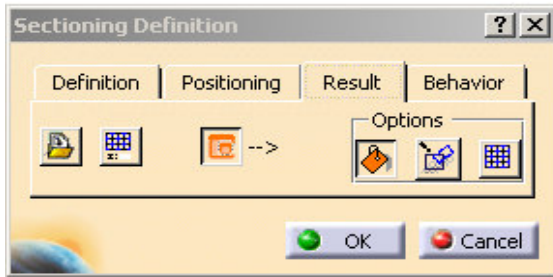
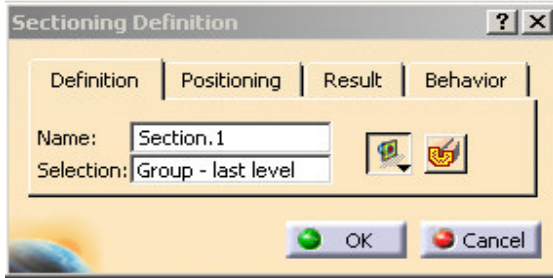
No.	Product 1	Product 2	Type	Value	Status	Comment
1	Alt Tabla (Alt ...	Sabit Cene (S...	Contact	0	Relevant	
2	Alt Tabla (Alt ...	Plaka (Plaka.1)	Contact	0	Relevant	
3	Alt Tabla (Alt ...	civata_m12 (c...	Clash	-19.86	Relevant	
4	Alt Tabla (Alt ...	pim14 (pim14.1)	Contact	0	Relevant	
5	Alt Tabla (Alt ...	Civata_m10 (...	Clash	-17.13	Relevant	
6	Alt Tabla (Alt ...	Civata_m10 (...	Clash	-17.13	Relevant	
7	Alt Tabla (Alt ...	pim10 (pim10.1)	Contact	0	Relevant	
8	Alt Tabla (Alt ...	pim10 (pim10.2)	Contact	0	Relevant	
9	Sabit Cene (S...	Plaka (Plaka.1)	Contact	0	Relevant	
10	Sabit Cene (S...	Civata_m10 (...	Contact	0	Relevant	
11	Sabit Cene (S...	Civata_m10 (...	Contact	0	Relevant	
12	Sabit Cene (S...	pim10 (pim10.1)	Contact	0	Relevant	
13	Sabit Cene (S...	pim10 (pim10.2)	Contact	0	Not inspe...	
14	Plaka (Plaka.1)	Germe Kolu (G...	Contact	0	Relevant	
15	Plaka (Plaka.1)	civata_m12 (c...	Contact	0	Relevant	
16	Plaka (Plaka.1)	pim14 (pim14.1)	Contact	0	Relevant	
17	Germe Kolu (G...	civata_m12 (c...	Clash	-0.88	Relevant	
18	Germe Kolu (G...	pim14 (pim14.1)	Contact	0	Relevant	
19	civata_m12 (c...	pim14 (pim14.1)	Clear...	4.74	Relevant	

Deselect More >>

OK Apply Cancel



SECTIONING



Analyze menüsünden veya analyze araç çubuğundan **Sectioning** tıklanarak **Sectioning Definition** diyalog kutusu görülebilir.



Volume Cut seçeneği ile katı kesit alınabilir.



Positioning sekmesindeki **Edit Position And Dimension** ile kesitin konumunu belirleyebiliriz.



Geometrical target ile parça üzerinden herhangi bir yerin kesiti görülebilir.

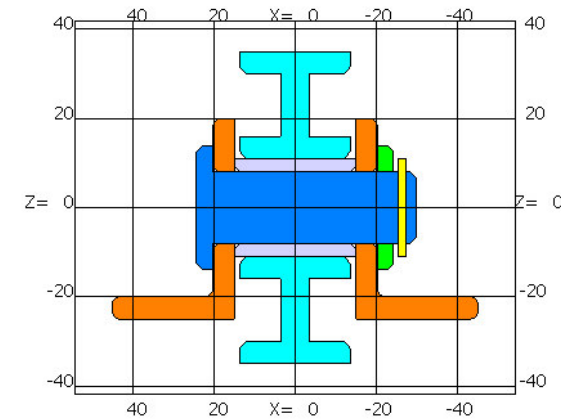
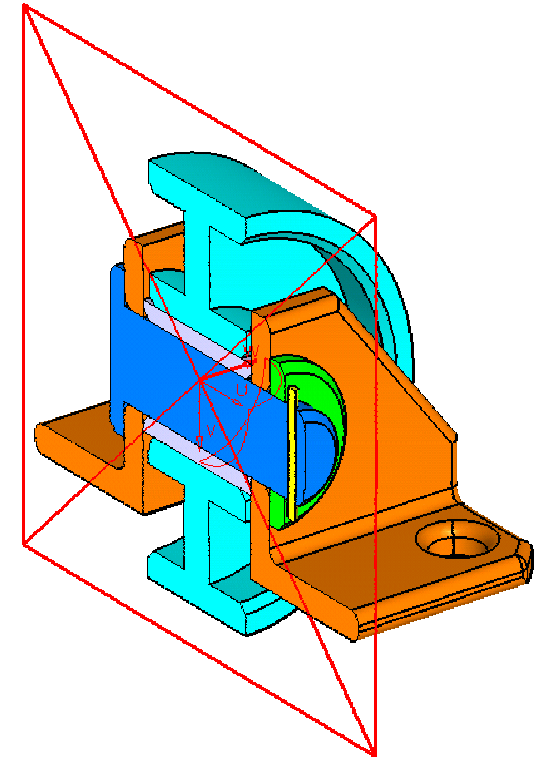


Positioning by 2\3 selections ile kesit düzlemini seçilen 3 noktadan, 2 çizgiden veya bunların kombinasyonlarından geçirmek mümkündür.

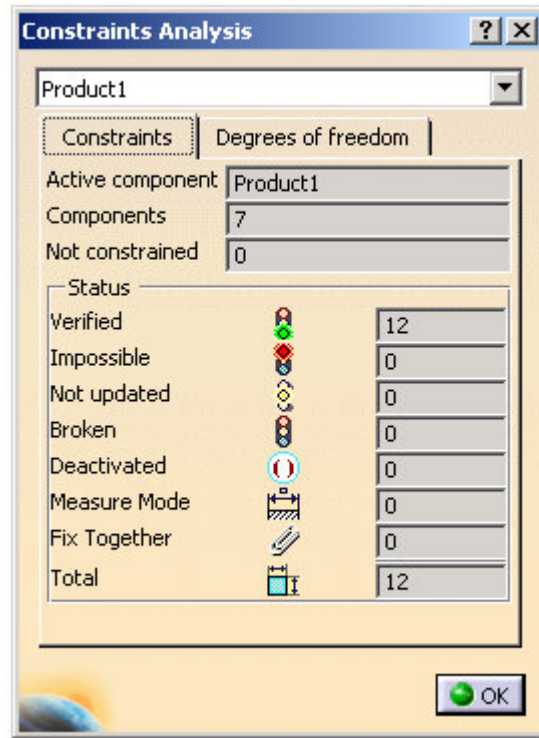


Invert normal ile kesit düzlemine bakış yönü değiştirilebilir. **Reset position** kesitteki değişiklikleri resetler.

Çıkan **section** penceresinden sağda görüldüğü gibi ,katı kesit görüntüsü analiz edilip **result** penceresinden CatPart olarak kaydedilebilir.



Constraints Analysis : montaj çalışmasında kaç bileşen olduğu ,bileşenlere uygulanan sınırlamaları,sınırlanmamış bileşen sayısını ; status kısmında belirtilen durumlarıyla birlikte görme imkanı verir.



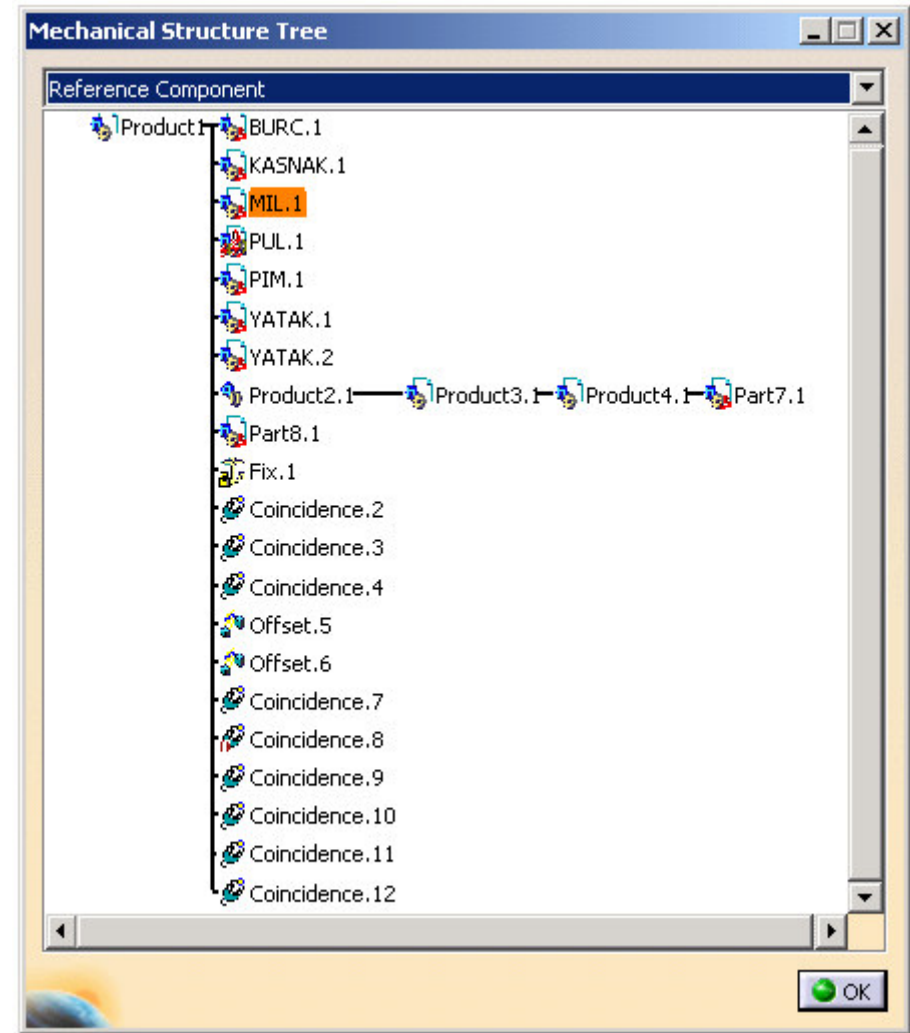
Degrees of freedom

sekmesinde bileşenlerin serbestlik dereceleri görülebilir.

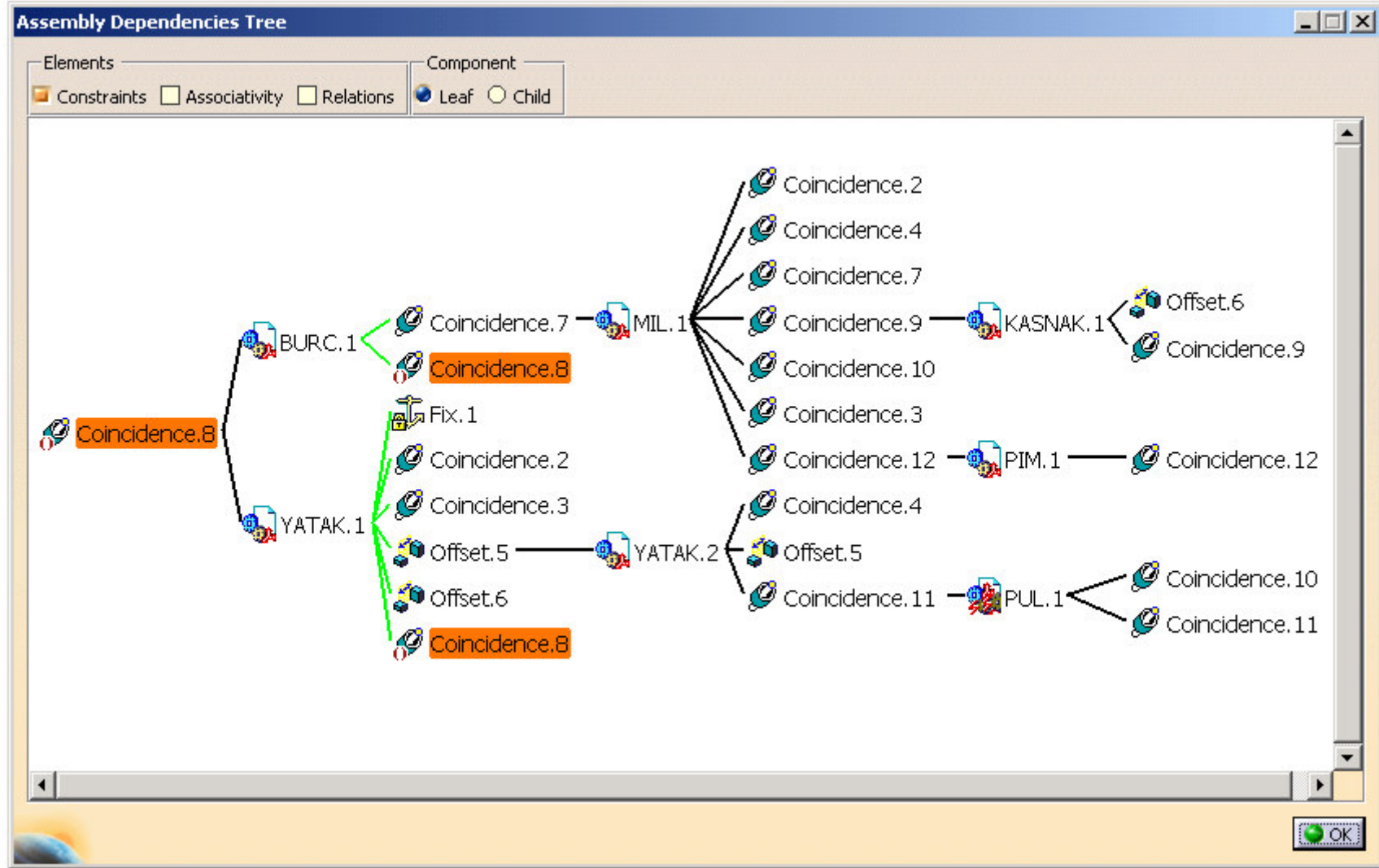
- Sorun içeren şart
- Güncelleme isteyen şart
- Deactivate durumdaki şart

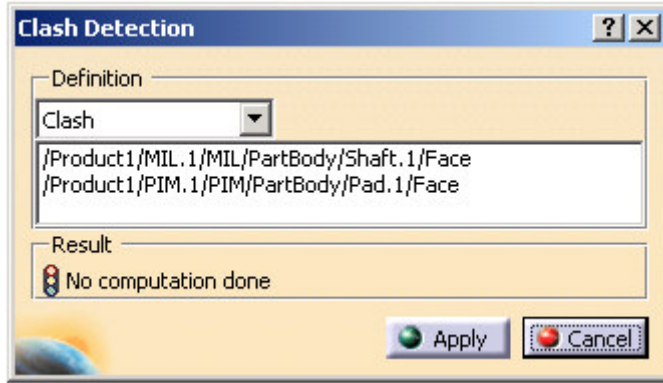
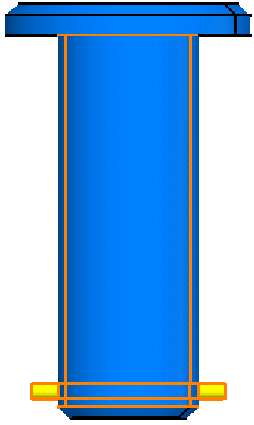
Component	Number of degree...
BURC.1	1
KASNAK.1	1
MIL.1	1
PUL.1	1
PIM.1	3

Mechanical Structure ile montajdaki bileşenler ve şartlar görülebilir.



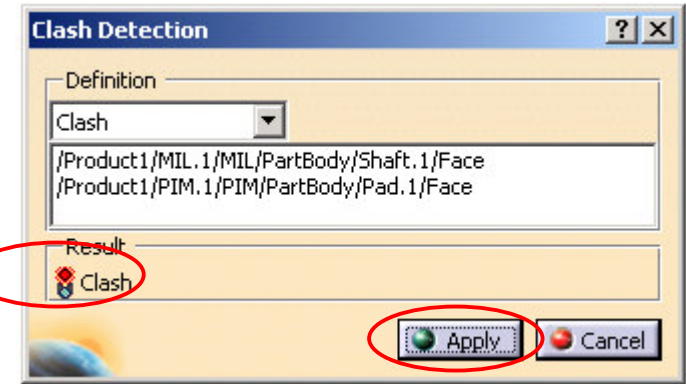
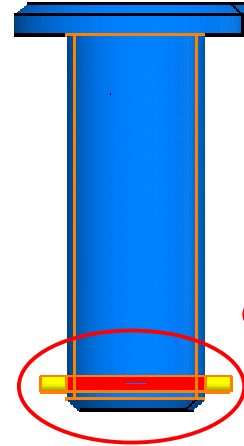
Dependencies ile seçilen bir şartın hangi bileşenler arasında oluşturulduğu takip edilebilir.Örneğin link'i kopmuş bir şart ,ağaçtan seçilip Dependencies analizi yapılırsa kopan link'in izi sürülüp sorun çözülebilir.





Compute Clash ile seçilen iki eleman arasındaki çakışma ve emniyet mesafesi analizi yapılabilir.

Analizi yapılacak elemanlar ağaçtan ctrl ile seçilerek apply ile hesaplatılır. Sonuç result kısmında, çakışma varsa clash olarak gösterilir. Geometri üzerinde de çakışma görülebilir.





Measure between



Measure between ile nokta, çizgi, silindirik cisimlerin merkezi, eksen gibi iki eleman arasındaki mesafe ölçülebilir.

Measure between in chain mod ile kademeli olarak, **measure between in fan mode** ile eklemeli olarak ölçülendirme yapılabilir.

Measure item ile seçilen uzunluk, alan, ağırlık merkezi, çevre uzunluğu, çap, yarıçap gibi birçok değer ölçülebilir.

Measures the thickness ile seçilen geometrinin kalınlığı ölçülebilir.

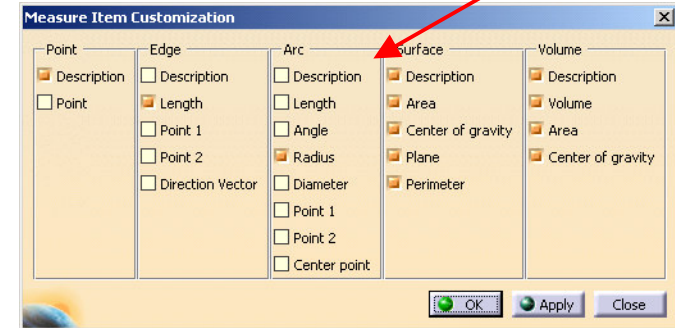
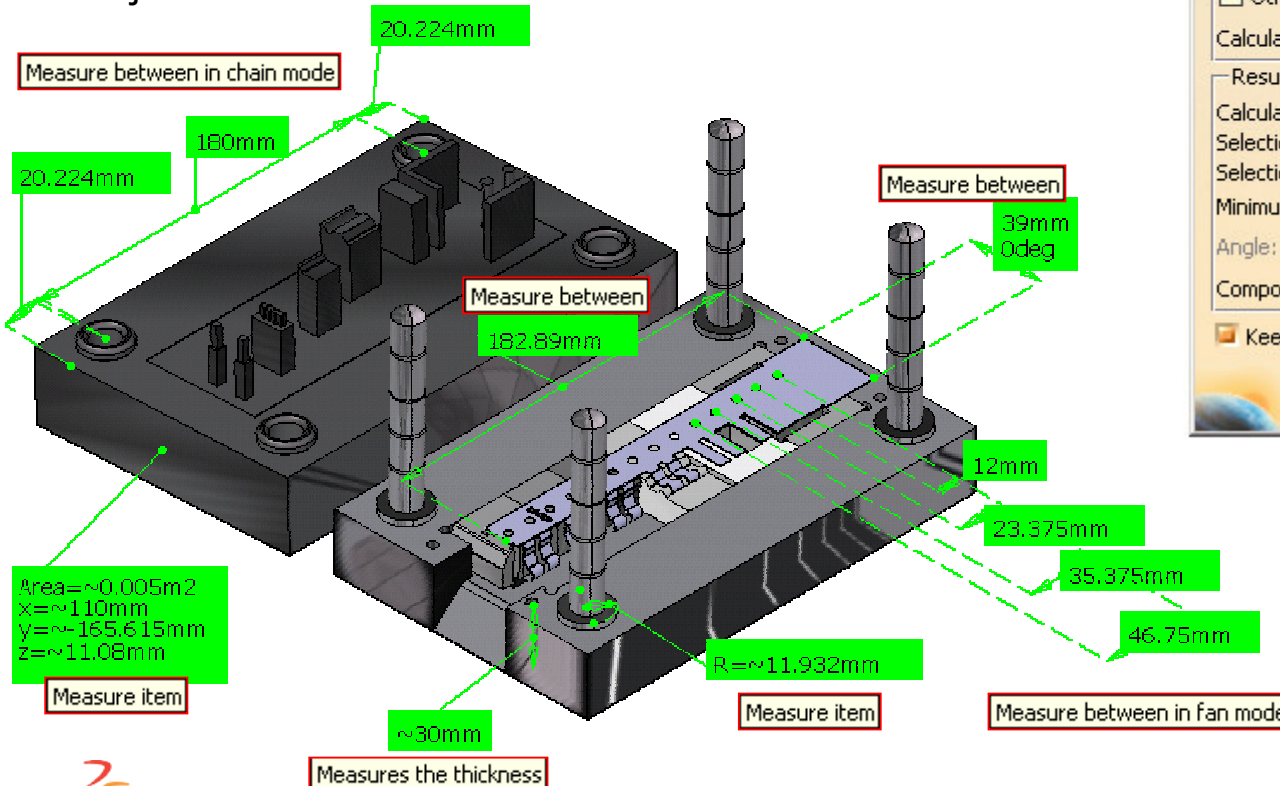
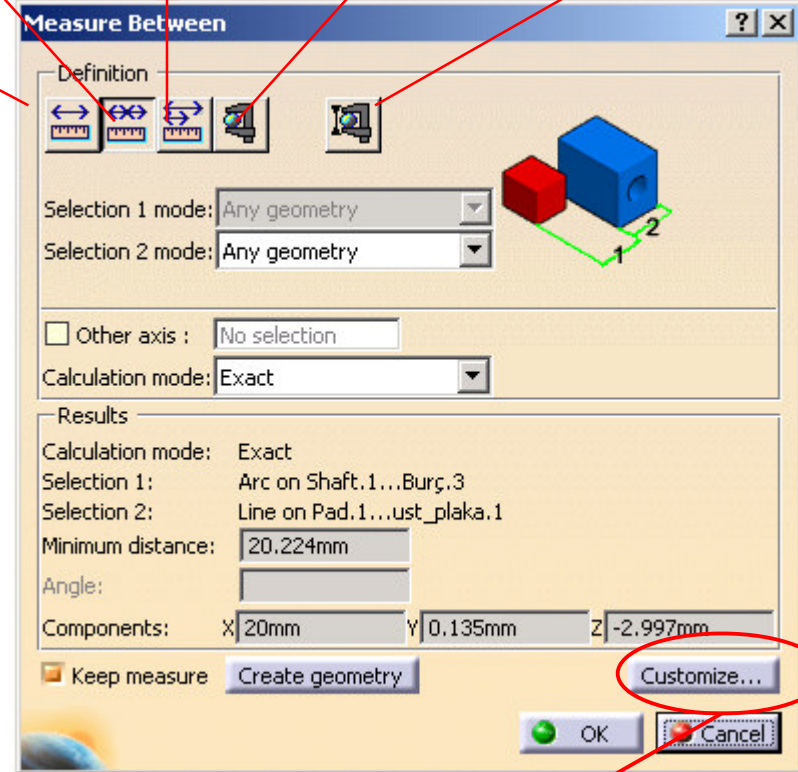
Measure between in chain mode

Measure item

Measure between in fan mode

Measures the thickness

Measure between

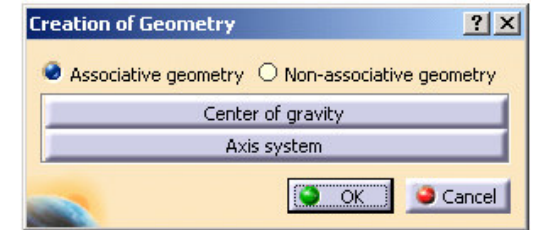
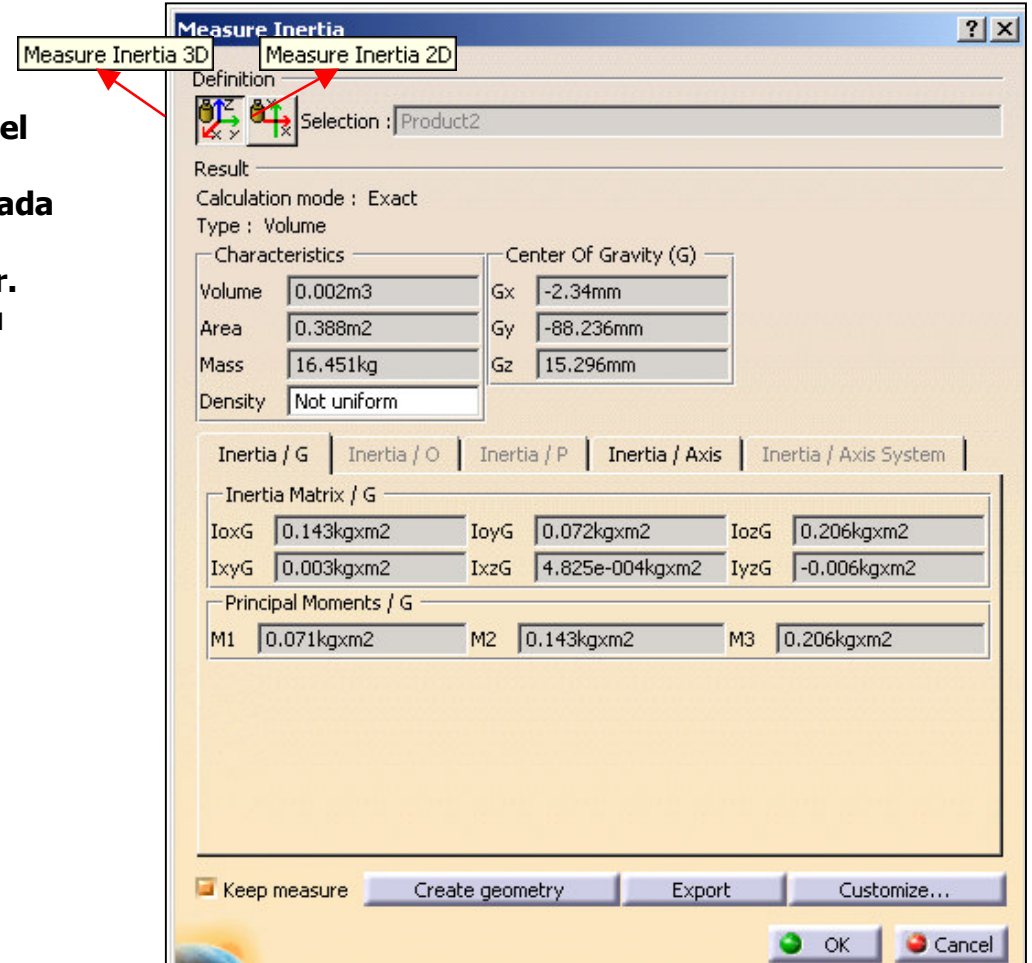
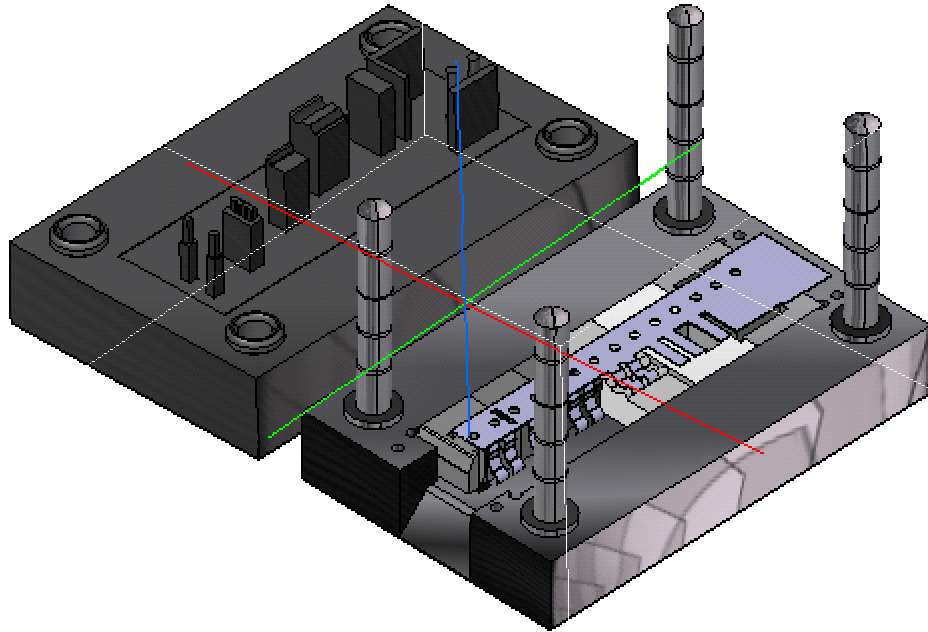




Measure inertia 3D



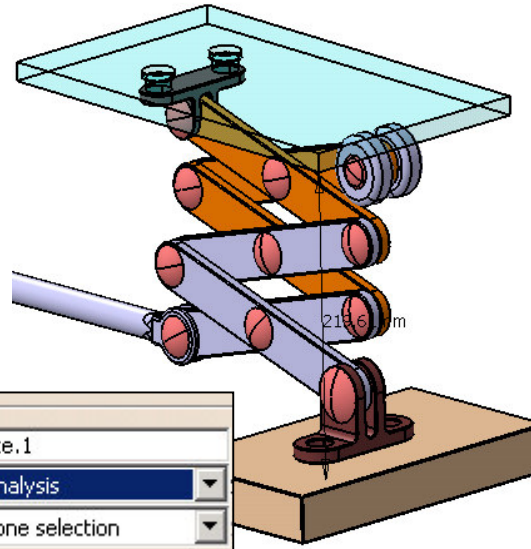
Measure inertia 3D ile seçilen montaj veya parçanın hacmi, alanı, ağırlığı, yoğunluğu, ağırlık merkezi, kütlelesel atalet momenti gibi değerler ölçülebilir. **Create geometry** ile ağırlık merkezi bulunup bu noktada eksen sistemi oluşturmak mümkündür. **Export** ile sonuçlar *.txt uzantılı olarak kaydedilebilir. **Customize** ile görüntülenmesini istediğimiz sonuçları seçebiliriz.



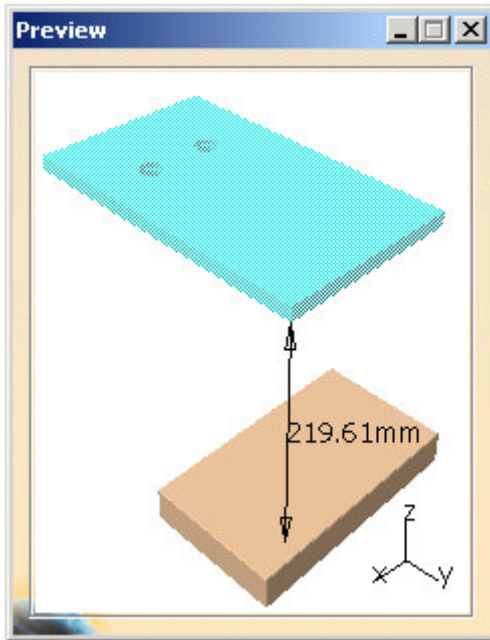
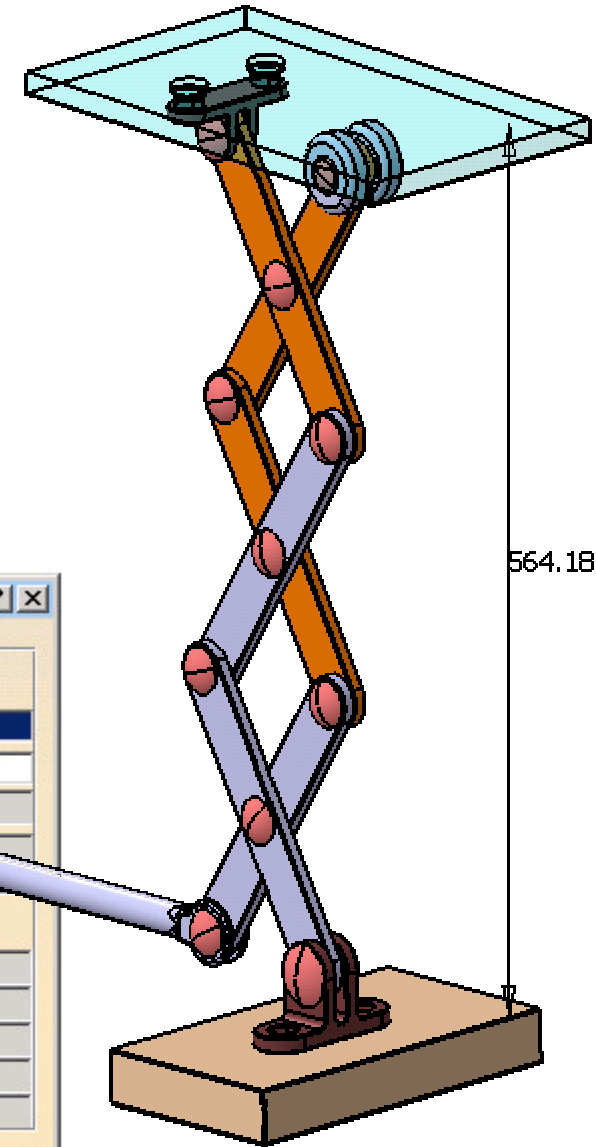


Distance and Band Analysis ile **Type** penceresindeki kritere göre , seçilen elemanlar arasındaki minimum uzunluğu ve x,y,z eksenlerindeki mesafeler analiz edilebilir.

Band analysis ile seçilen elemanlar arasındaki min ve max. mesafe verilerek, yaklaşma renklerle ifade edilmektedir.



Definition
Name: Distance.1
Type: Band analysis
Inside one selection



Edit Distance and Band Analysis

Definition
Name: CADEM
Type: Minimum
Inside one selection
Selection 1: 2 products
Selection 2: No selection
Minimum distance: 1mm
Maximum distance: 2mm
Accuracy: 5mm

Results

Distance	219.61mm		
Delta	X 0mm	Y 0mm	Z 219.61mm
Point 1	X 75mm	Y 128.876mm	Z 283.649mm
Point 2	X 75mm	Y 128.876mm	Z 64.039mm
Point 1 on	Part8.1		
Point 2 on	Part10.1		

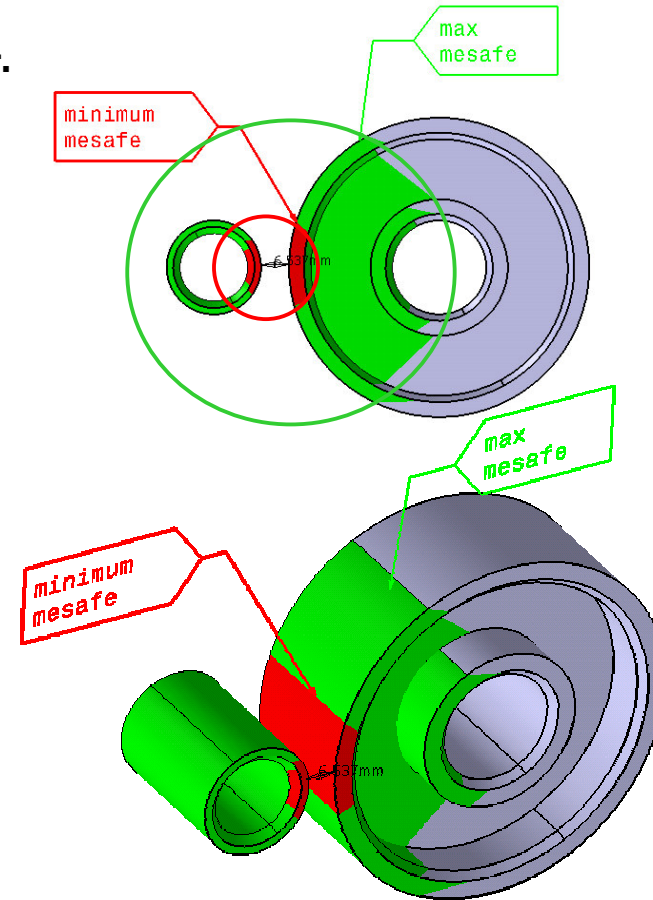
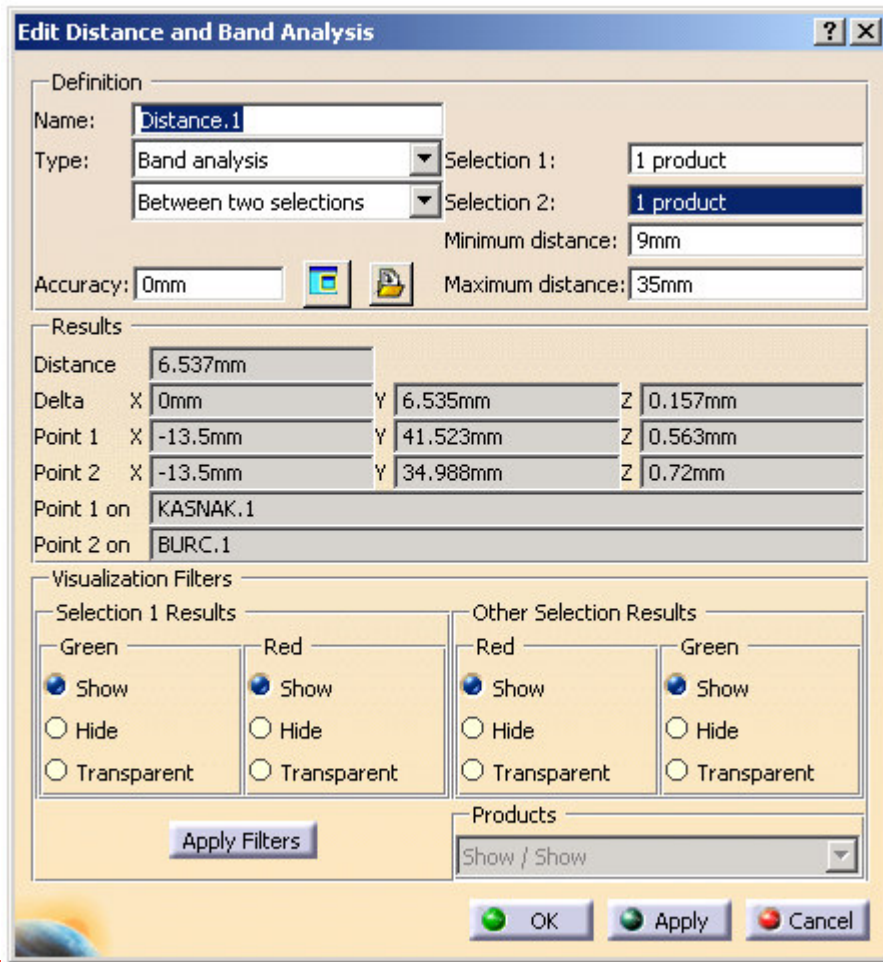
OK Apply Cancel



Type kısmındaki **Band analysis** ile seçilen elemanlar arasında min ve max uzaklıklar tanımlanarak **result** penceresinden minimum mesafe ve seçilen elemanlar arasındaki x,y ve z'deki mesafeleri görülebilir.

Visulation filters kısmında renkleri yönetmek mümkündür.

Min mesafe sınırında kalan yerler kırmızı renkli bölge içinde kalır.



Export ile analiz sonucunu model,xml,wrl,cgr gibi formatlarda kaydedebilirsiniz.

5) MONTAJ DOSYALARININ KAYDEDİLMESİ : Save Management



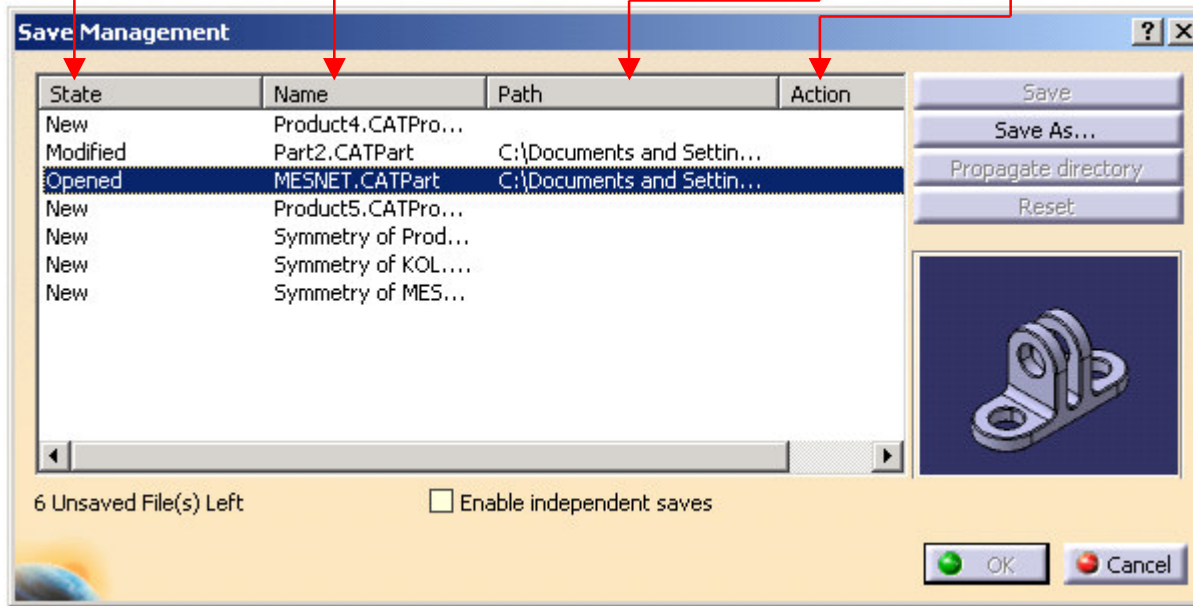
Montaj dosyaları birden fazla parçanın birleştirilmesinden oluştuğu için, kaydedilmesi sırasında sorunlar yaşanabilir. **Save management** ,montaj dosyalarının kaydedilmesi sırasında yönetimini sağlar.

Save management'a **File** menüsünün altından ulaşılabilir.

Penceredeki ana montaj(Root assembly) dosyasını tıklayıp **save as** diyerek belirttiğimiz dizine kaydedebiliriz.Kaydedildikten sonra, montajı değişen haliyle kaydetmek için yine save management açılarak ana montaj tıklandıktan sonra **save** işlemi uygulanır.

New:İlk defa kaydedilecek bileşen , **Modified** : açılan parçada değişiklik yapıldığını , **Opened** :açılan montaj bileşeninin değiştirilmediği anlamındadır.

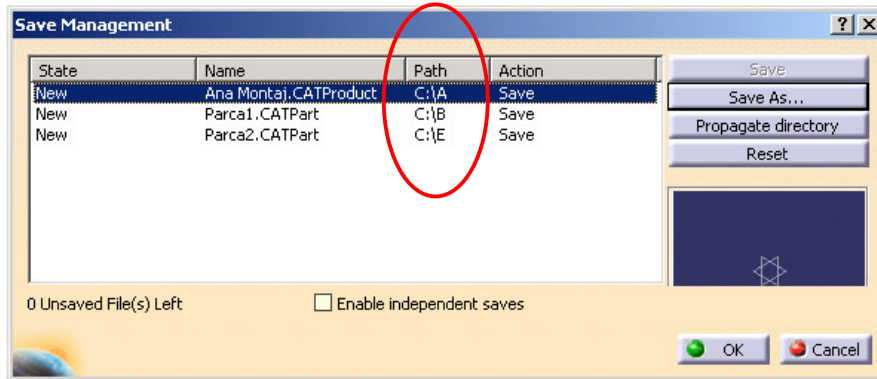
Bu alanda montaj bileşenlerinin durumu,adı,konumu ve yapılan işlemden etkilenmesini takip edebiliriz.



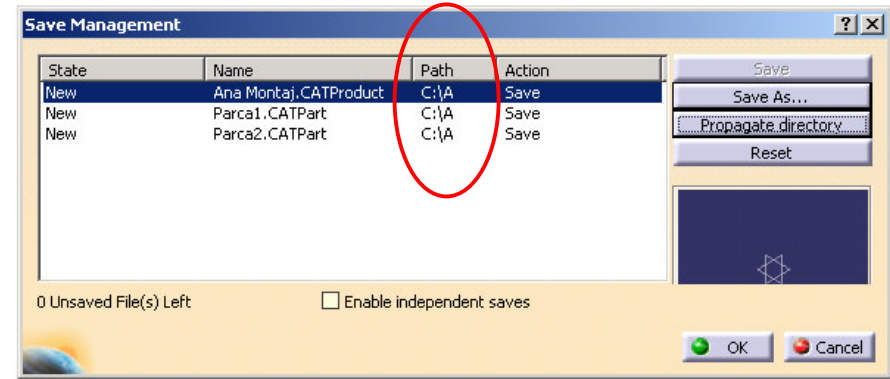
Reset ile yapılan işlem iptal edilebilir.

Enable independent saves ile montaj dosyasının bileşenleri bağımsız olarak kaydedilebilir.

Propagate directory ile montaj dosyasının tüm bileşenlerini ana montaj dosyasının bulunduğu dizine getirilebilir. Bu işlem için ana montaj dosyası C:\A klasöründe ,buna bağlı parça1 C:\B ve parça2 C:\E dizinlerinde ise montaj dosyasını save as ile C:\D klasörüne kaydedip daha sonra **propagate directory** seçilerek parça 1 ve parça 2'yi ana montaj klasörü altına çoğaltılabilir.(Şekil 1 ve Şekil 2 deki örnekler)



ŞEKİL 1



ŞEKİL 2

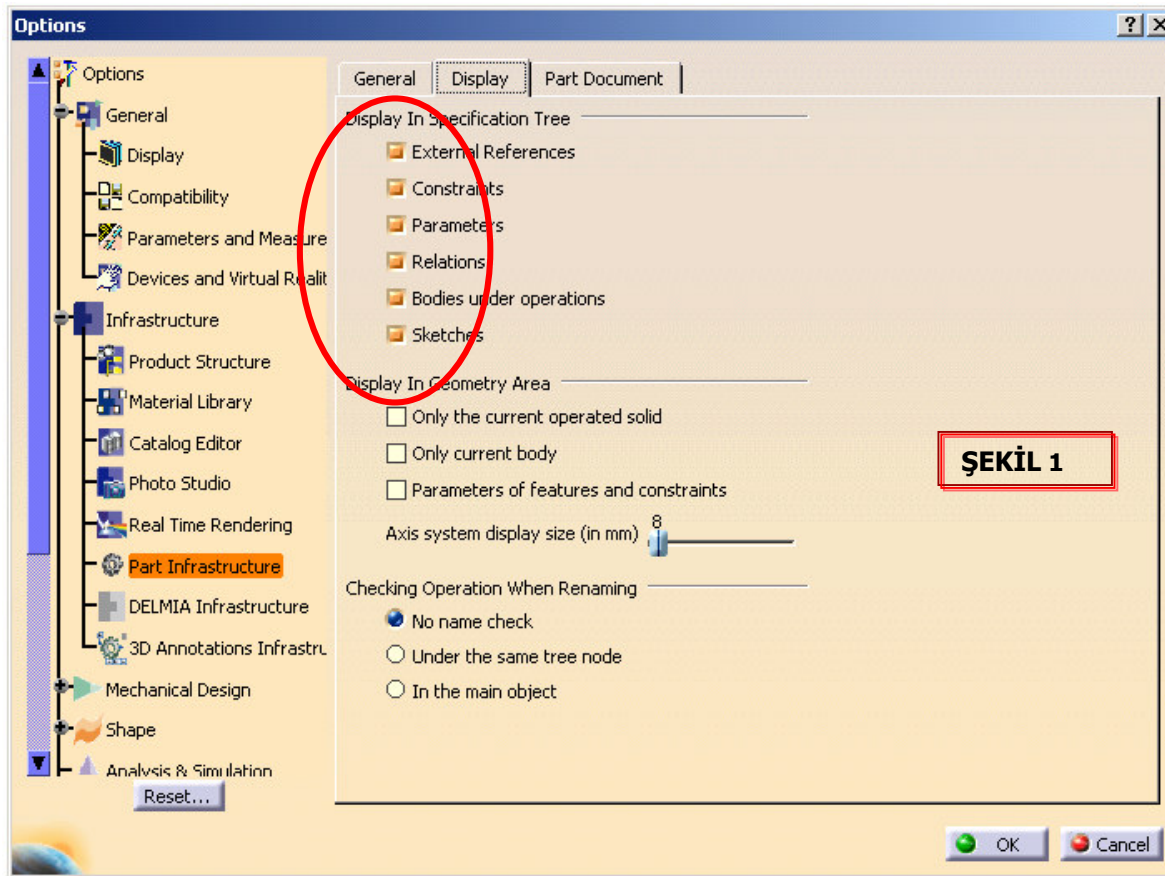
Eğer montajın orjinalini korumak isterseniz ,değişiklik yapılan montajı ve part dosyasını **save as** ile belirttiğiniz yere kaydettiğinizde montaj dosyasının değişiklik yapılmış halini ,orijinal dosya bozulmadan oluşturabilirsiniz.

6) KATALOG OLUŞTURMA

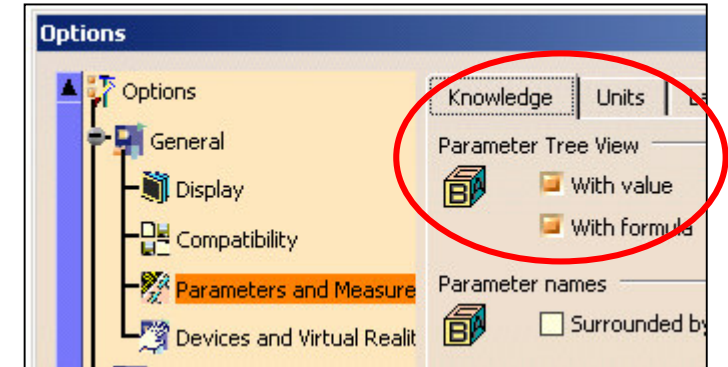
Knowledge araç çubuğundaki **design table** aracı ile standart elemanlar oluşturulup,parametreler arasında ilişki kurularak katalog oluşturulabilir.

Oluşturulan bu standart elemanlar assembly sayfasına çağırılabilir.

Standart oluştururken öncelikle ağaçta yaptığımız paramerelerin ve ilişkilerin görülebilmesi için **Tools** menüsünden **options** satırı seçilerek aşağıdaki kutuların işaretli olması gerekmektedir.



ŞEKİL 1

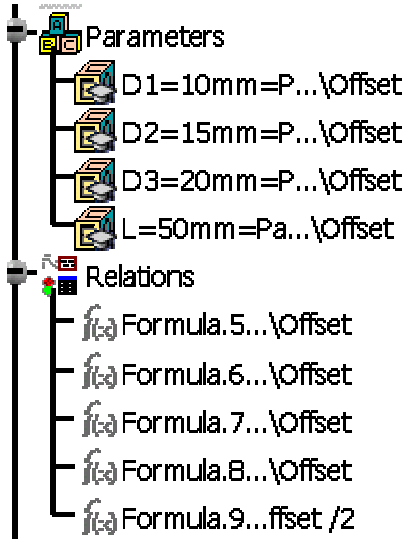


Knowledge araç çubuğundaki **design table** aracı ile standart elemanlar oluşturulup,parametreler arasında ilişki kurularak katalog oluşturulabilir.

Oluşturulan bu standart elemanlar assembly sayfasına çağırılabilir.

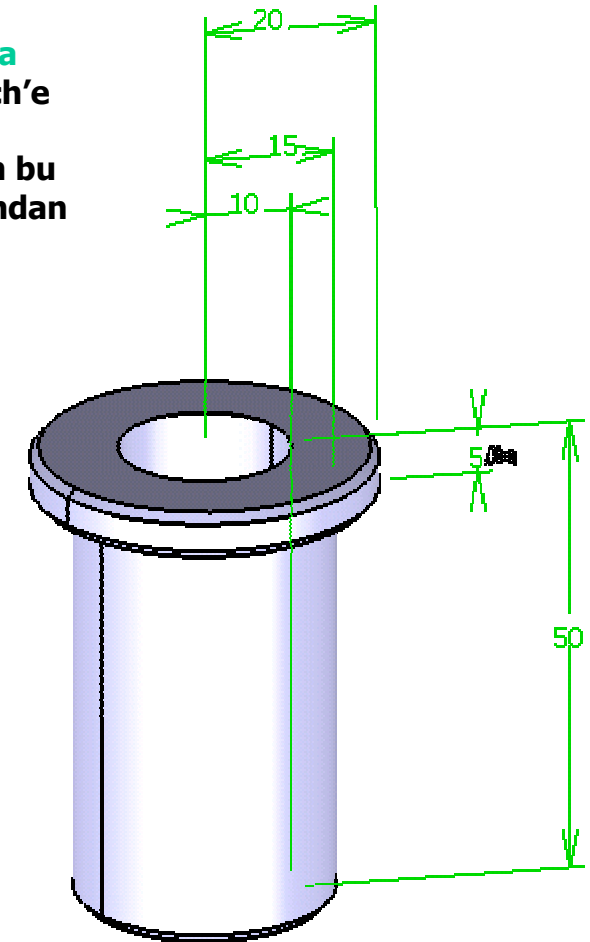
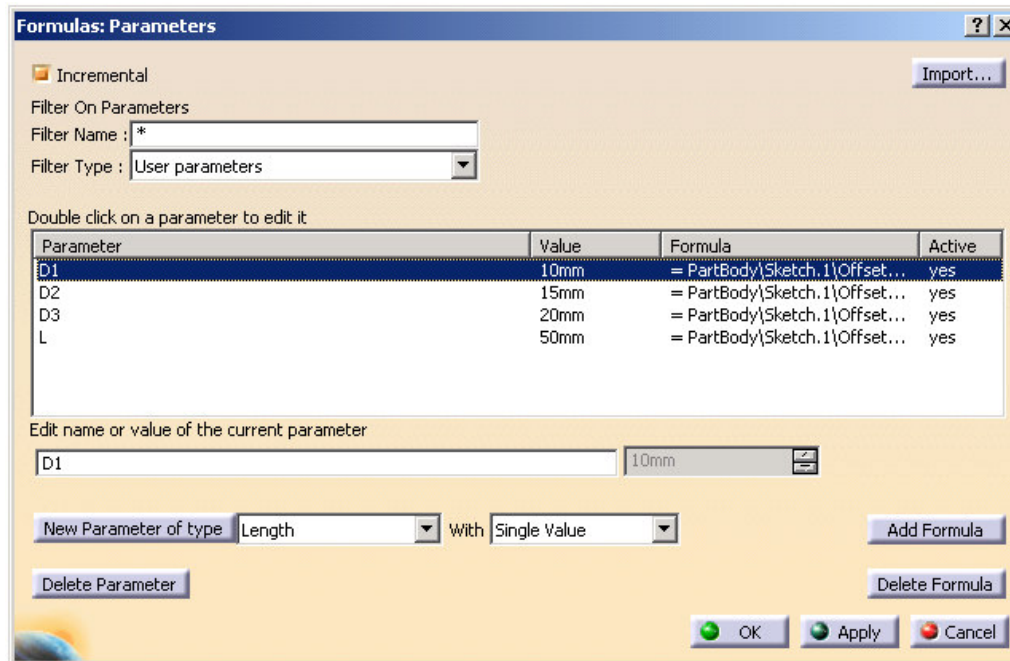


Ölçüler ile parametreleri ilişkilendirmek.(Formula)



Formula ikonuna tıkladığımızda karşımıza gelen pencerede **New Parameter of type** butonuna basarak(örneğimizde uzunluk kullanacağımız için Length seçilmiştir)yeni uzunluk parametresi oluşturulur,**edit name** penceresi ile bu değerlerin ismi D1,L gibi değiştirilebilir. Bu işlem sonunda ağaçta **parameters** şeklinde bir dal oluşur ve bu dal altında değişkenler listelenir.

D1,D2 gibi değişkenleri oluşturduktan sonra **add formula** butonuna basarak ağaçtan burc'un oluşturulduğu sketch'e tıkladığımızda karşımıza tanımladığımız değerler çıkaracaktır.**Parameter** penceresindeki değer seçiliyken bu değerle ilişki kurulacak değer ağaçtan **parameters** dalından seçilebilir.

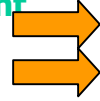




Design table

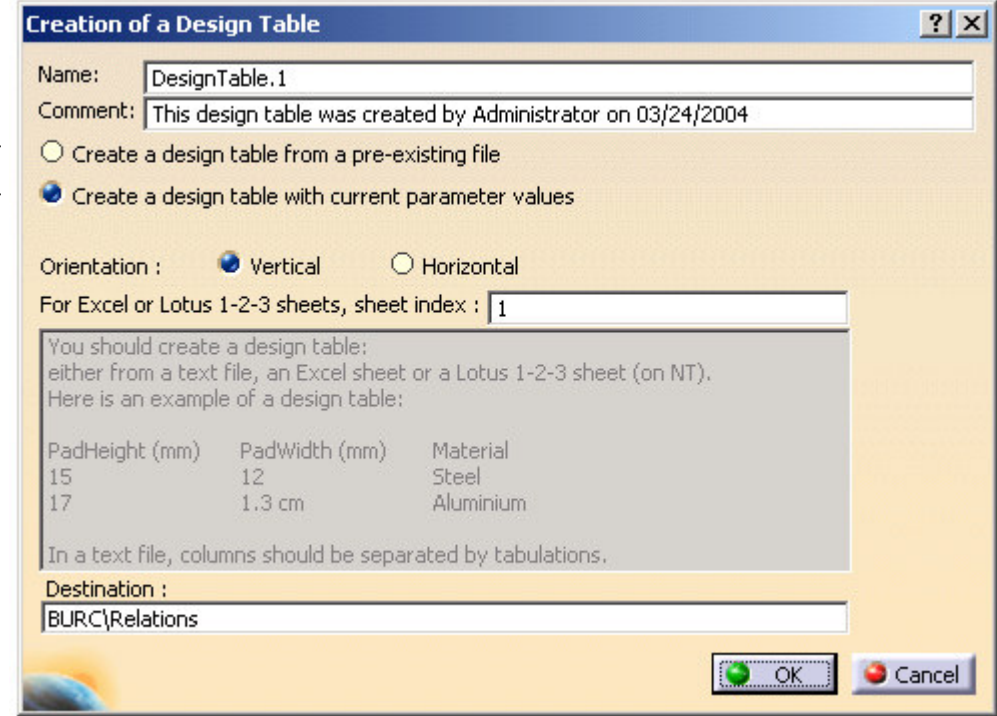


Design table ikonunu tıkladığınızda karşınıza gelen pencerenin en üst kısmında bulunan **name** ve **comment** hanesine tablonuzu tanımlamak için isim ve bilgi verilebilir.

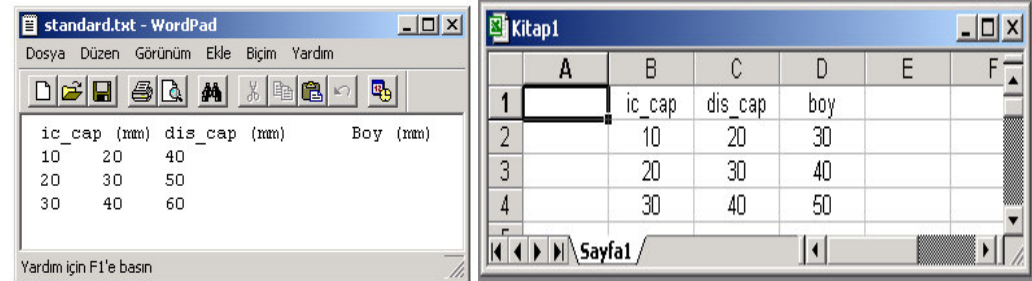


Hazır olan bir standart dosyasını çağırarak için **create a design table from a pre-existing file** işaretlenir.

Yeni bir katalog döküman oluşturulacaksa **create a design table with current parameter values** seçilerek tablonun yatay veya dikey seçimini yapıp ok dediğimizde karşımıza aşağıda gösterilen **select parameters to insert** diyalog kutusu gelir. **Filter type pull down** menüsünden **renamed** veya **user parameters** seçilerek parametreler filtre edilebilir. Kullanılacak parametreler sağ tarafa alınır. OK işleminden sonra tabloyu kaydedilecek dizini gösterip formatını (text veya excel) seçerek kaydedebiliriz.

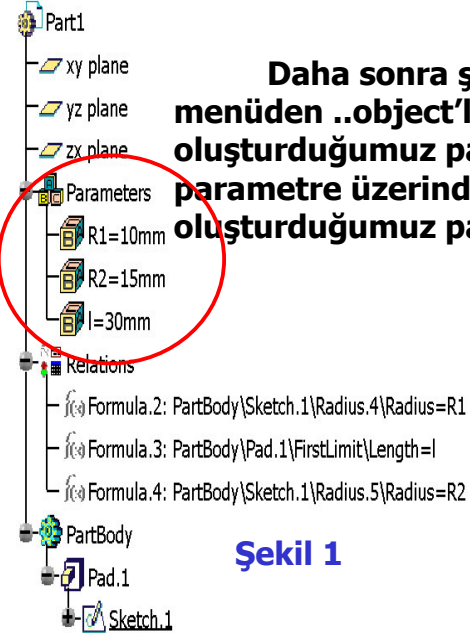


Tablolar text veya excel formatında olabilir.





Create a design table from a pre-existing file ile txt veya xls uzantılı olarak oluşturduğumuz dosyaları design table'da kullanabiliriz. Örneğimizde bir text dosyasında tablo oluşturmayı ve bu dosyayı design table'da kullanmayı göreceğiz. Öncelikle yeni bir part sayfası açıp formula ile gerekli olan parametreleri oluşturalım.(örneğimizde R1,R2 ve L parametreleri oluşturuldu. Şekil 1)

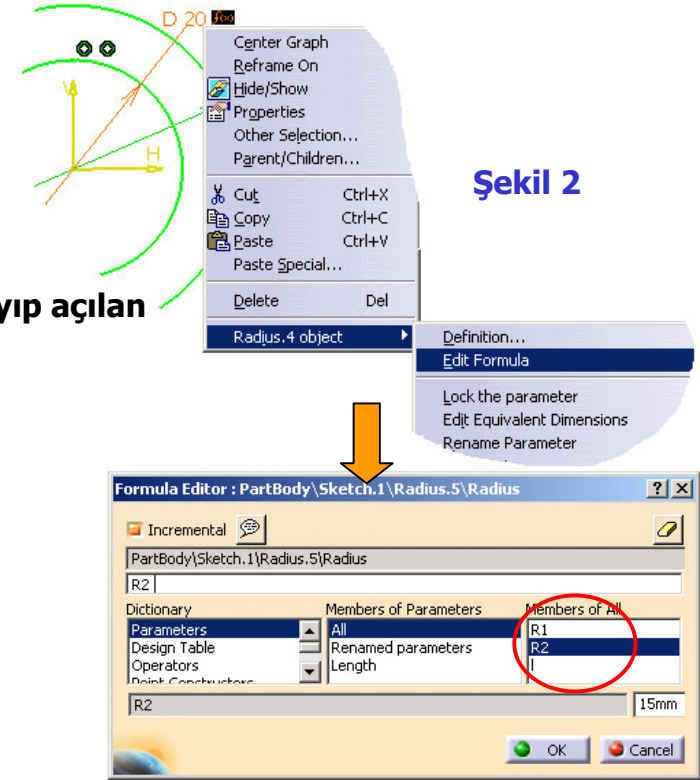


Şekil 1

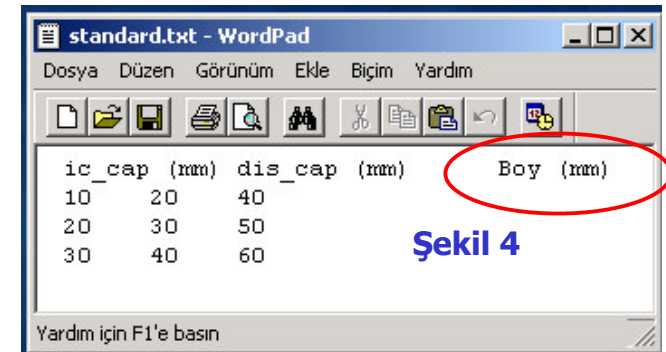
Daha sonra şekil 2'de görüldüğü gibi değer üzerinde sağ tıklayıp açılan menüden ..object'li atırdan **edit formula** penceresini kullanarak oluşturduğumuz parametrelerle ilişkilendireceğiz(şekil 3).Hangi parametre üzerinden formülü edit ediyorsak ağaçta onun için oluşturduğumuz parametreyi seçerek eşitliği onaylıyoruz.

Bu sketch elemanından bir **pad** oluşturuyoruz.Length penceresinde sağ tıklayıp yine **edit formula** ile **parameters** altındaki L'yi seçerek ilişkilendiriyoruz.

Text dosyasını oluştururken dikkat edilmesi gereken işlemlerden biri sütunlar arası tab tuşuyla geçilerek oluşturulmalı ve değişken ismi oluşturulurken türkçe karakter ve boşluk kullanılmamalıdır.Ayrıca birim belirtilirken değişkenden sonra boşluk bırakıp parantez içinde birim verilmelidir.Örnek için Şekil 4 'e bakınız.



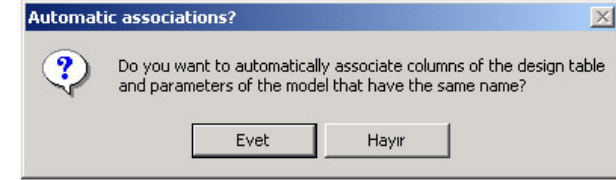
Şekil 2



Şekil 4



Artık hazırladığımız text dosyasını design table içine **Create a design table from a pre-existing file** seçerek açıp,hazırladığımız formülasyonlarla ilişkilendirebiliriz.



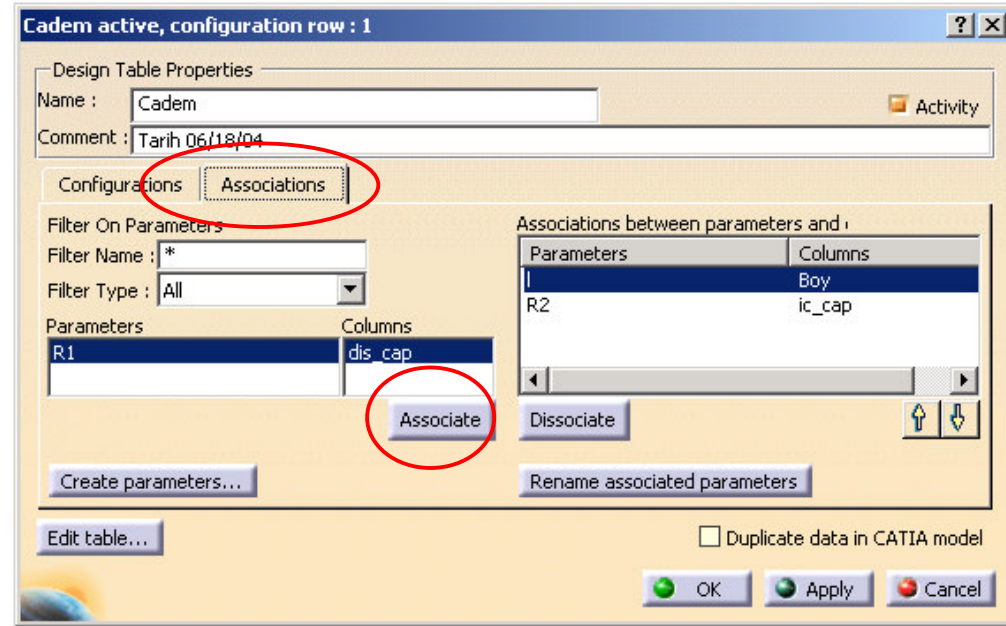
Şekil 1

Dosyayı seçtikten sonra şekil 1'deki uyarı mesajı karşımıza gelir, aynı isimden oluşan kolonlar, parametreler ile birleştirmek istiyor musunuz sorusuna uygun cevap verilerek design table açılır.

Associations tabında ağaçta oluşturmuş parametreler ile txt dosyasındaki değişkenleri birleştiriyoruz.Şekil 2 deki örnekte R ,R2 ve L parametreleri text dosyasında kolon başında kullandığımız dis_cap,ic_cap ve boy değişkenleriyle associate edilerek birbirine tanıtılmıştır.

Bu işlemden sonra **configurations** tabından kolonlar satırlar seçilerek apply ile değişiklik görülebilir.

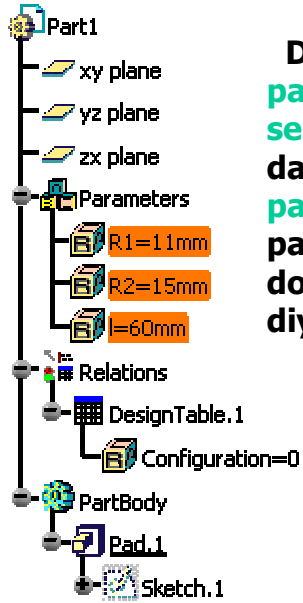
Tabloya **edit table** ile yeni değer ilave edildilebilir veya çıkarılabilir.İşlem sonrası catia değişikliği otomatik senkronize edecektir.



Şekil 2

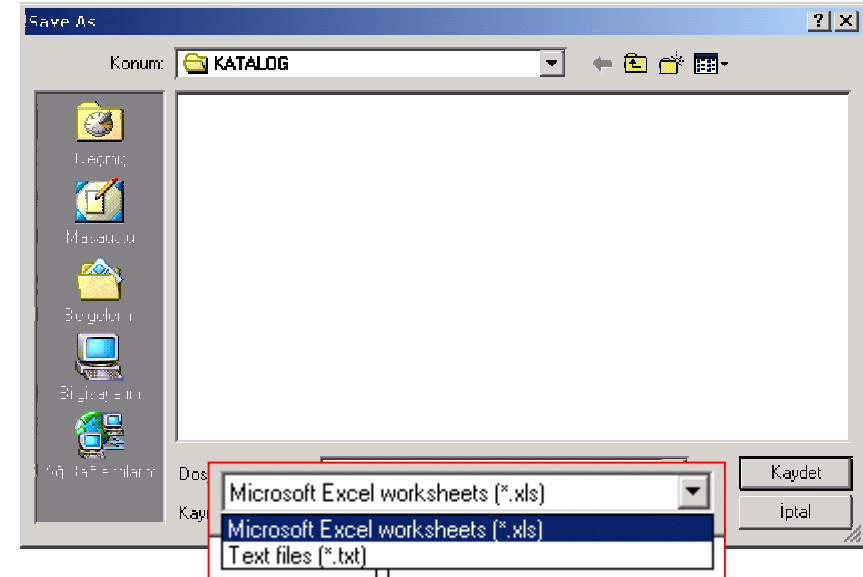
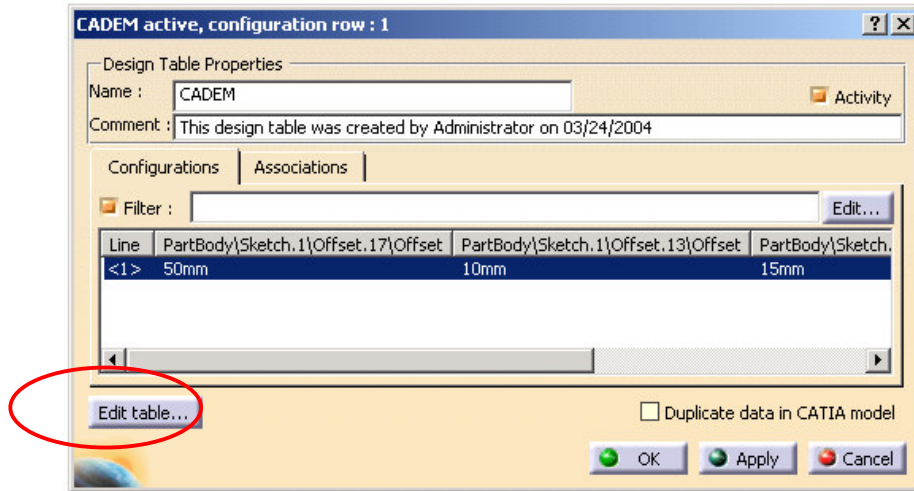
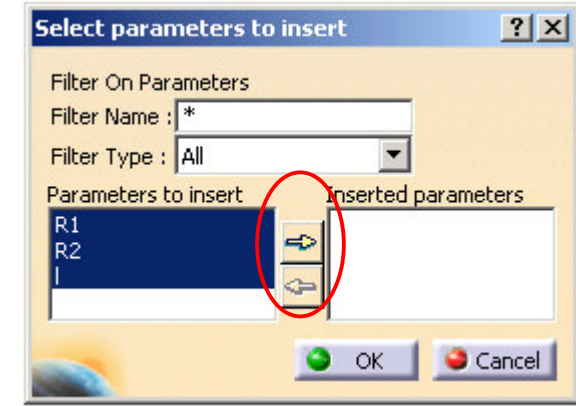


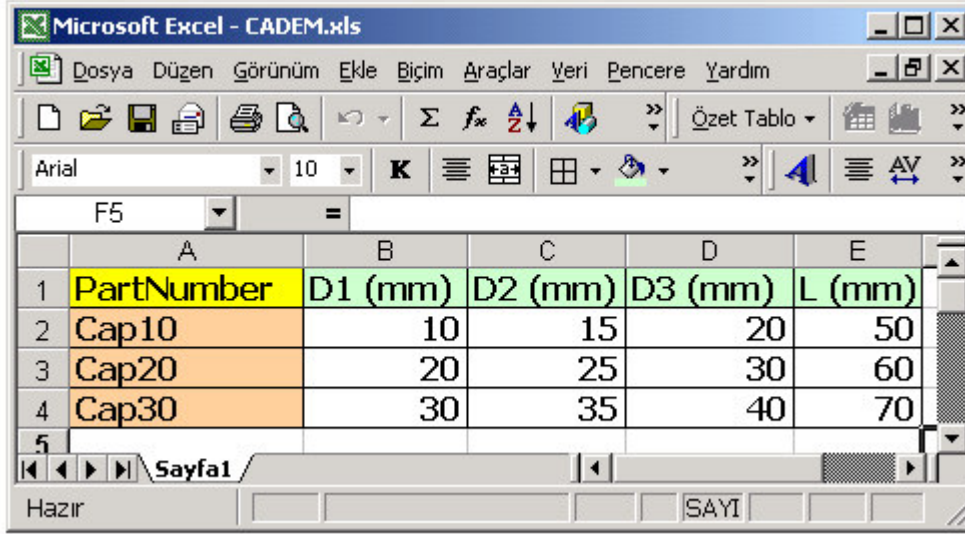
Design table(yeni bir tablo oluşturma)



Design table penceresinde **Create a design table with current parameter values** seçilip ok ile onaylandığımızda karşımıza **select parameters to insert** penceresi gelir. Ağaçta parameters dalına tıklayıp **parameters to insert** penceresinden **inserted parameters** penceresine aradaki oklar yardımıyla parametreler taşınır. Ok işleminden sonra hazırlanacak dosyanın nereye kaydedileceğini ve formatını belirtip kaydet diyerek pencereyi kapatalım.

Kaydetme işleminden sonra karşımıza gelen pencerede **edit table** butonuna basarak tablomuzu görebiliriz. Tabloda değer ekleme, çıkarma ve değiştirme işlemleri yapılabilir.





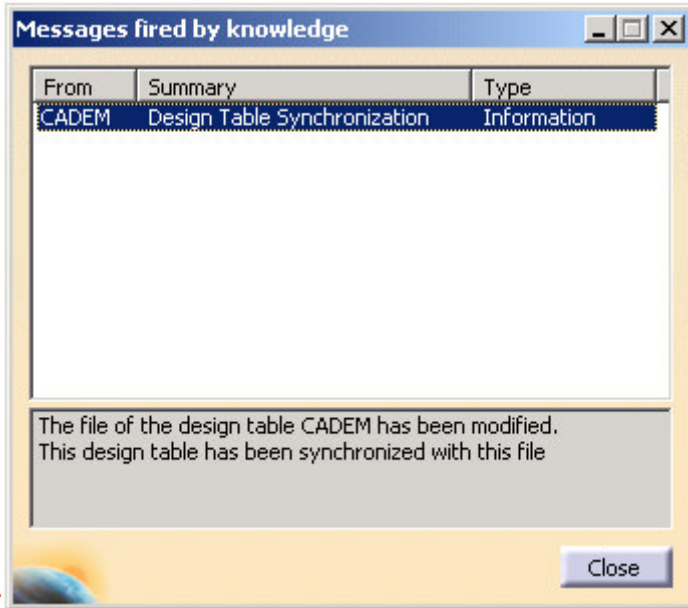
	A	B	C	D	E
1	PartNumber	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	L (mm)
2	Cap10	10	15	20	50
3	Cap20	20	25	30	60
4	Cap30	30	35	40	70
5					

Tablonun oluşturulması sırasında dikkat edilmesi gereken husus satırın başına P ve N harfleri büyük **PartNumber** ifadesinin

yazılmasıdır.(Katalog içinde kullanabilmek için.Eğer text dosyası olarak oluşturulmuşsa aynı şekilde kolonun başına da yazılmalıdır.)

Daha sonra istenilen ölçüler oluşturularak(örneğin yandaki örnekte cap değerleri cap10,20 gibi oluşturulmuştur.) oluşturulan bu belge kaydedilir.

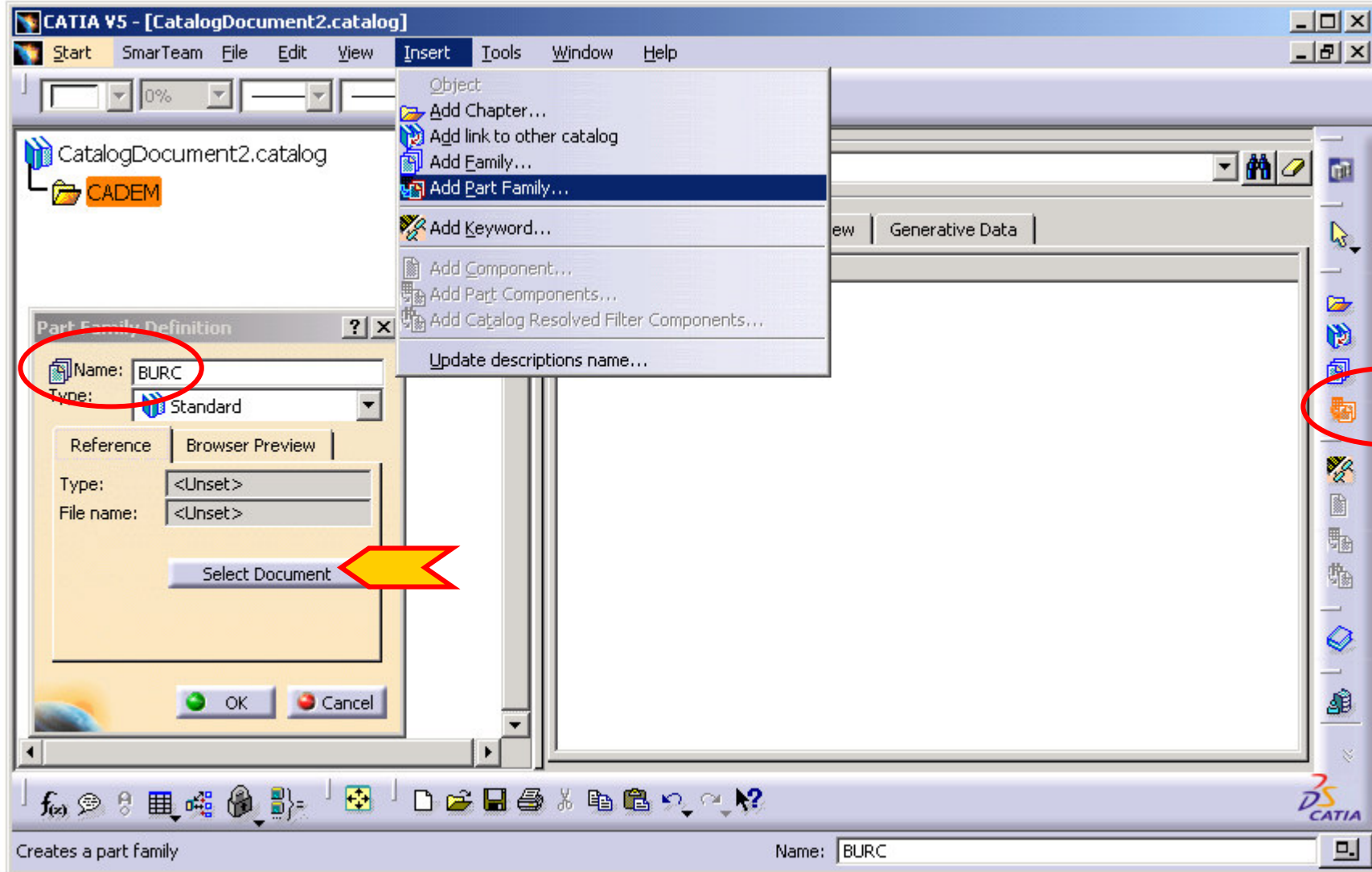
(Not: Eğer tablo text dosyası olarak oluşturulursa değerler girilirken aradaki boşluk tab tuşu ile oluşturulmalıdır.)

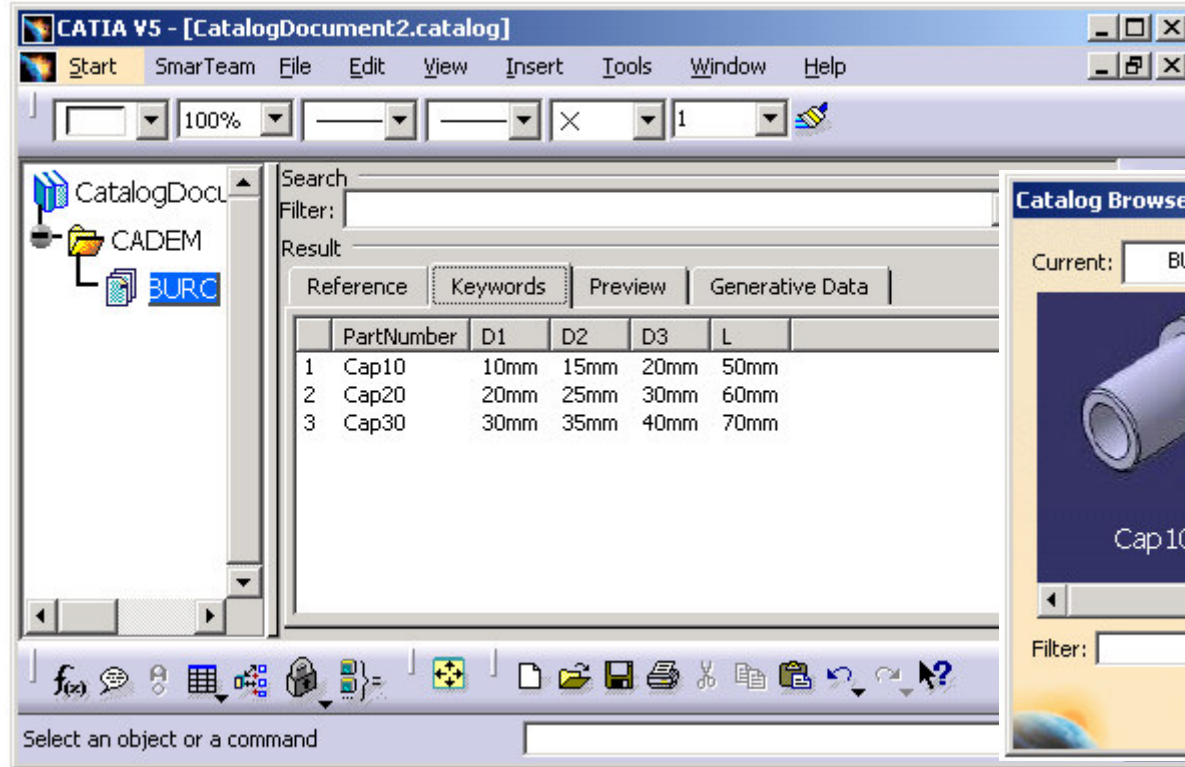



Hazırlanan bu exel sayfasında yapılan değişikliklerin ardından kaydedilip kapatıldığında, karşımıza bir uyarı çıkar ;bu pencerede hazırlanan tabloda değişiklik yapıldığını ve değiştirdiğimiz bu exel sayfasının ,tablomuzla senkronize olduğunu bildirir.

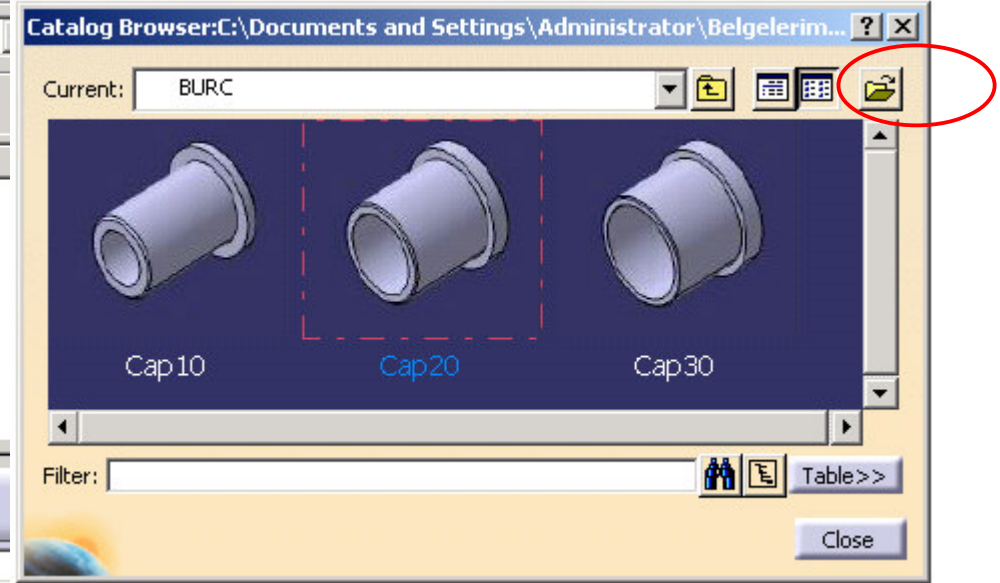
Bu yaptığımız tablo ağaçta **relations** dalının altında **design table** adıyla oluşturulur.

Sonra **file** menüsünden **new** ile yeni bir **CatalogDocument** sayfası açılır.

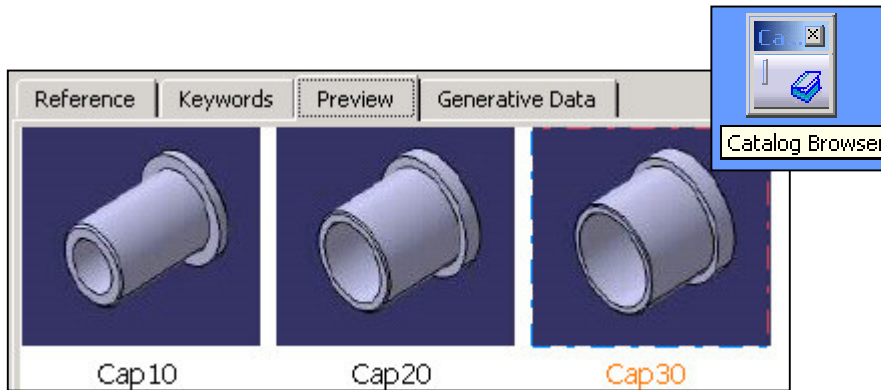




Oluşturduğumuz tabloyu  **browse another catalog** ikonuna tıklayıp çağırabiliriz.



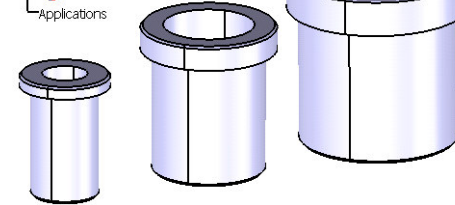
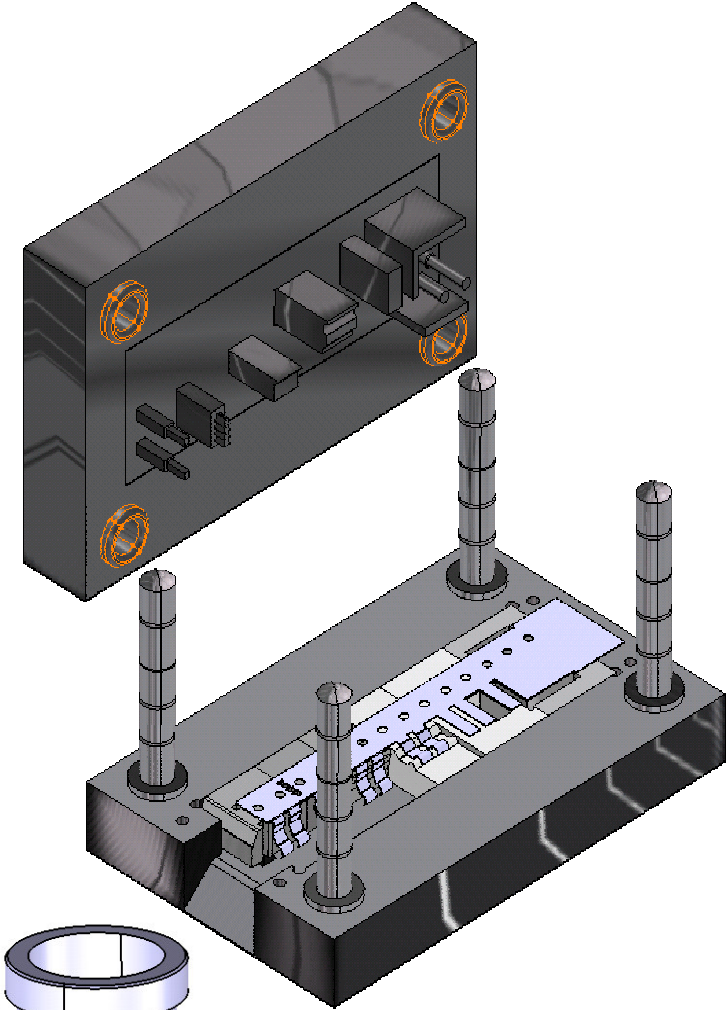
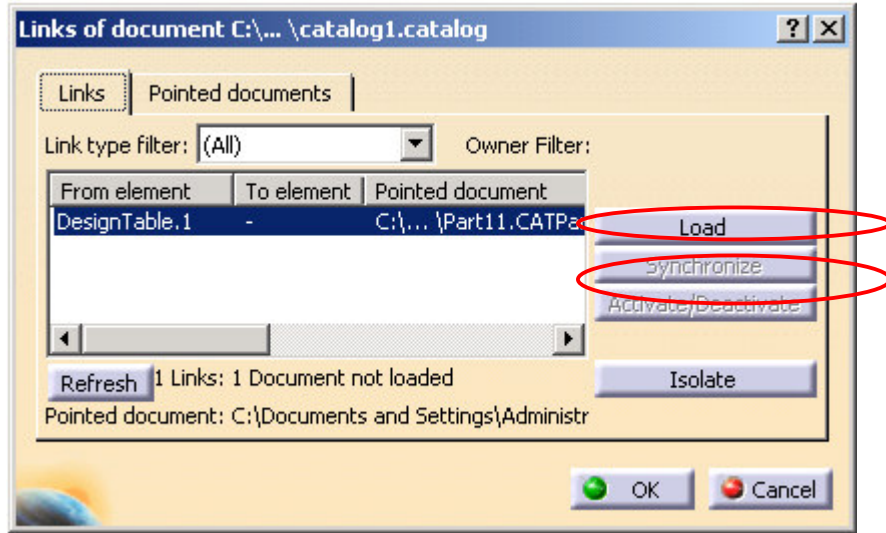
Kaydettiğimiz CatPart dosyası seçildikten sonra verdiğimiz değerlere göre oluşturulan burçlar **preview sekmesinde görülebilir.**



Oluşturduğumuz katalog dosyasını kaydettikten sonra assembly sayfasında **catalog browser ikonu ile hazırladığımız standart parçalar, catalog dosyası içinden seçilebilir. Bu sayfadaki parçaları çift tıklayıp assembly sayfasına çağırabiliriz.**

Hazırladığımız tablonun sütün ve satırlarında ilave yapma , çıkarma veya değiştirme gibi işlemler yapılırsa,katalog dosyasının değiştirilmiş hali tekrar yüklenip senkronize edilmelidir.

Bu işlem için tablomuzdaki değişikliği yapıp kaydedildikten sonra katalog dosyasını açıp **edit** menüsünden **links** seçilip önce **load** ile dosyayı tekrar yükleyip sonra **syncronize** işleminden sonra tablodaki değişiklikler tabloya yansır.



Hazırladığımız bu standart dosyayı montaj sayfamızda catalog browser yardımıyla açıp burçlarımızı kullanabilir.