

TARIM MAKİNALARI TASARIMI

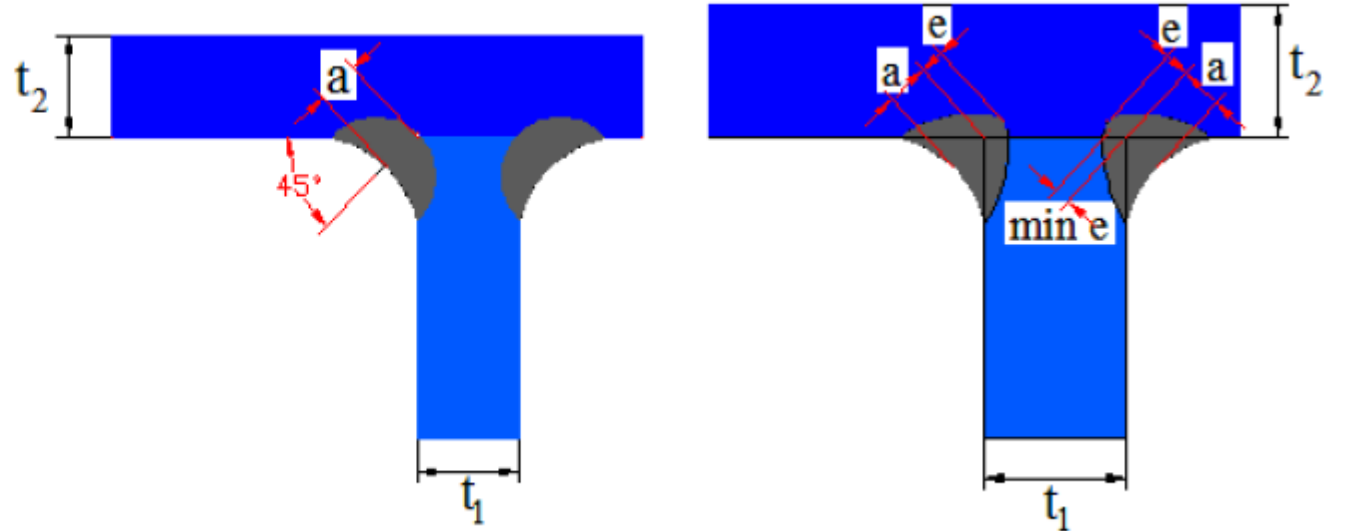
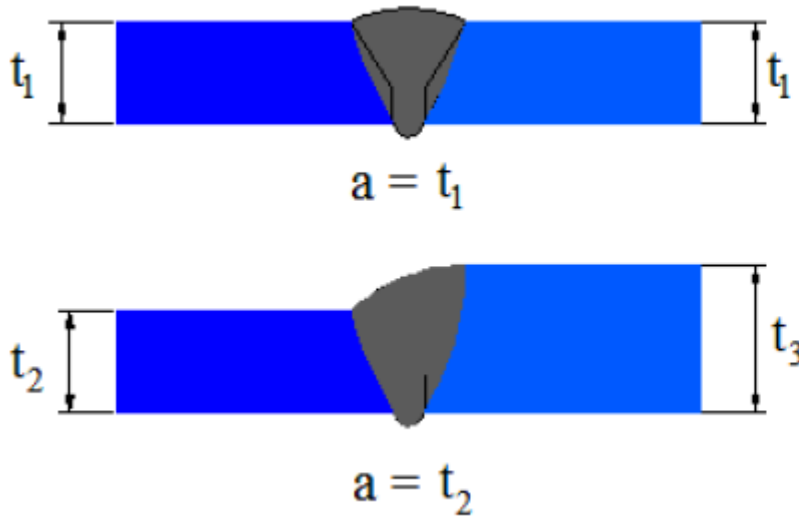


Doç.Dr.Caner Koç



Kaynak Konstrüksiyonlarının Hesabı

Bütün alın kaynaklarında a dikiş kalınlığı, birleştirilen parçaların kalınlığıyla aynı alınır. Eğer parçaların kalınlıkları farklı ise ince olanın kalınlığı göz önüne alınır. Köşe kaynağında kaynak kalınlığı şekildeki gibi, dikiş kesiti içindeki bir ikiz kenar üçgenin yüksekliği gibi düşünülür bu nedenle parçaların en incisinin kalınlığı S_{min} ise kaynak kalınlığı $a = 0,7.S_{min}$ olarak alınır. T şekilli hallerde ise kaynak kalınlığını $a + \min e/2$ alınabilir.



- Hesaplarda kullanılacak 1 kaynak dikiş uzunluğunun değeri, dikişlerin 1 toplam uzunluğudur.
- Kaynak dikişinin başlangıç ve bitim noktaları genel olarak bir miktar bozuk olur. Bu kısımlar kuvvet taşımaya tam olarak katılamayacağı için hesaplarda göz önüne alınmaz. Bozuk uç kısımların uzunluğu yaklaşık olarak a 'ya eşit kabul edilerek kaynak dikiş uzunluğu

1-2a

alınır.

- Ancak a değeri 1 dikiş uzunluğu yanında çok ufak olduğundan uzun dikişlerde uç kısımların bozukluğu göz önüne alınmasa da olur. Hesaplarda kaynak dikişi alanı olarak;

$$A_k = \sum(a_k)$$

değeri kullanılır.

Burada I_k kaynak dikiş uzunluğu belirlenirken sadece zorlanmaya katılan dikişler göz önüne alınmalıdır. Kesme kuvveti taşıyan bağlantılarda kuvvete paralel dikişler zorlanırken kuvvete dik dikişler yük taşımaya katılmazlar. Bu nedenle kuvvete dik duran dikişler göz önüne alınmaz. Emniyet bakımından kalite ve sağlamlığından endişe duyulan dikişler göz önüne alınmamalıdır.

Kaynak kalitesi

- 1) Malzeme:** Kaynak edilmeye uygun olması
- 2) Hazırlık:** Kaynak tekniğine uygun çalışma ve kaynak ağzı açılması ve sürekli kontrol
- 3) Kaynak Metodu:** Kullanılan kaynak metodunun malzeme özelliklerine, malzeme kalınlığına ve kaynak dikişinin zorlanma şekline uygun olması
- 4) Kaynak Malzemesi (Elektrot):** Kaynak edilen malzemeye uygun özellikte seçilmesi deneye tabi tutulup uygunluğu anlaşılmış olması
- 5) Personel:** Eğitilmiş tecrübeli kaynakçı
- 6) Kontrol:** Kaynak bağlantısının hatasız olduğun uygun bir muayene metodu ile (örneğin X ışınları) saptanması.

Kaynak kalite bakımından;

- **Kalite I:** 1'den 6'ya kadar bütün şartlar sağlanmış olmalıdır.
- **Kalite II:** 1'den 5'e kadar olan şartlar sağlanmış olmalıdır.
- **Kalite III:** Kaynak dikişinde muayene ve kontrol yönlerinden özel şartlar aranmaz, kaynakçının da mütehassıs bir usta olması istenmez; fakat kaynak, kaynak tekniğine uygun olarak yapılmış olmalıdır.

- Kaynak dikişinin emniyet gerilmesi belirlenirken bu belirsizlikler ve mukavemet azaltıcı etkenler Zayıflama Faktörü adı verilen bir katsayı ile hesaba katılır ve basit şekilde ;

$$\sigma_{kem} = V * \sigma_{em}$$

$$\tau_{kem} = V * \tau_{em}$$

Burada σ_{em} ve τ_{em} hesap yapılan zorlanma hali için ana malzemenin emniyet gerilmesidir. Bunun hesabında S emniyet katsayısı göz önüne alınmıştır.

V katsayısı deneysel olarak veya pratikten edinilmiş bilgilere göre tayin edilir. En genel durumda v zayıflama faktörüdür.

$V = V_1 * V_2 * V_3 * V_4$ (Kaynak kalite faktörleri için AKKURT, Makine Elemanları Kitabına bakınız)

bağıntısı ile tayin edilir.

Bu bağıntıda;

V₁:Kaynak dikiş faktörü

V₂:Kaynak kalite faktörü

V₃:darbe faktörü

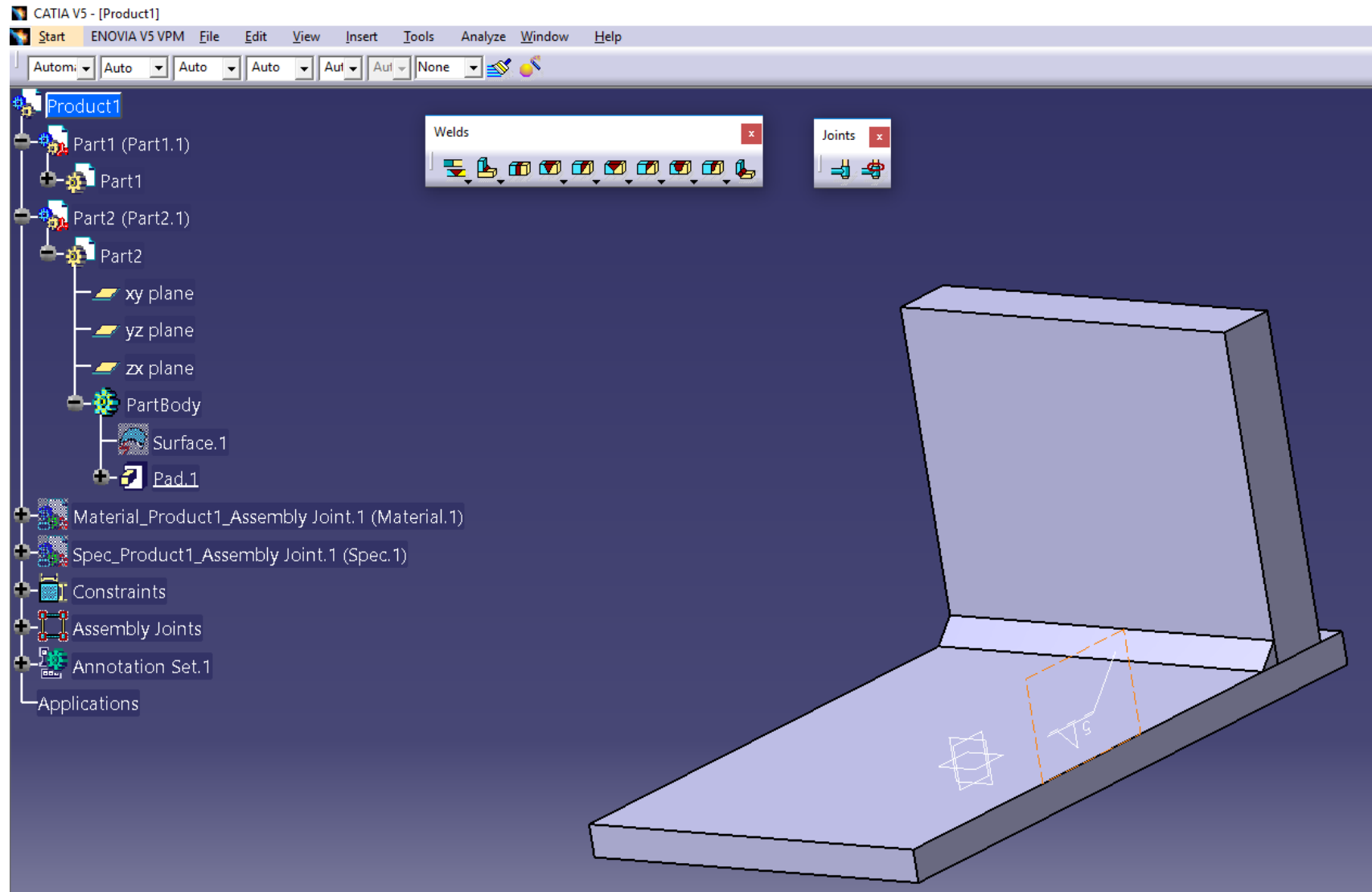
V₄:Gerilme yığılması faktörü

[1] Mustafa Akkurt, Makina Elemanları Cilt: I - II. Birsen Yayınevi, İstanbul, 2000.

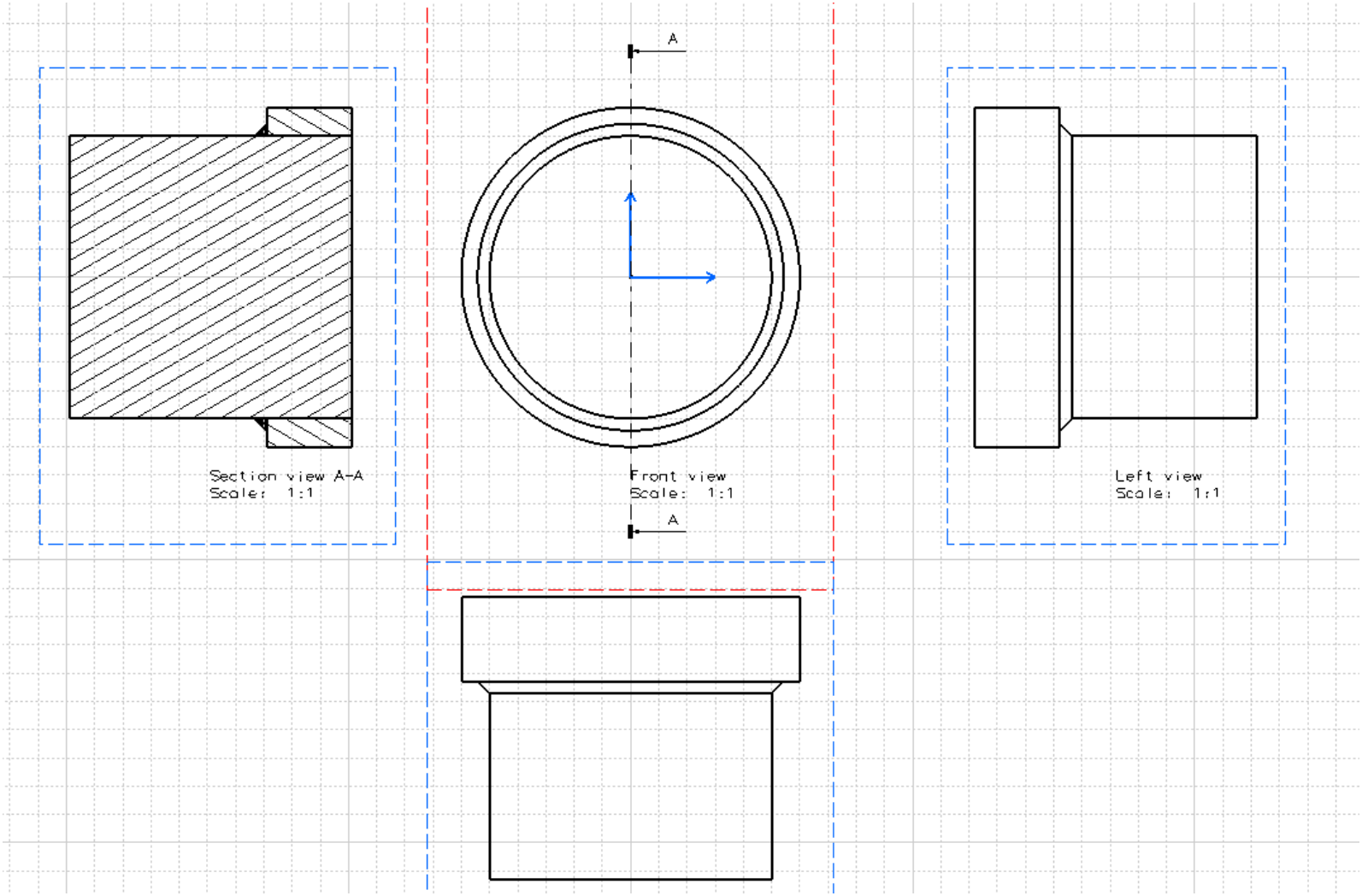
CATIA V5. R21. WELD DESIGN

- CATIA ile kaynaklı tasarım.

1. Select the Start -> Mechanical Design -> Weld Design command.

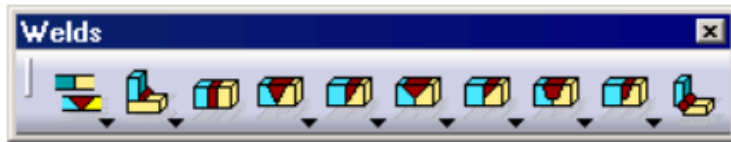












Kaynaklı bağlantı kesit görünümü.



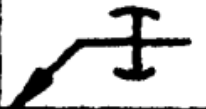
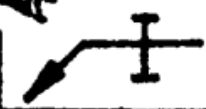
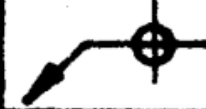




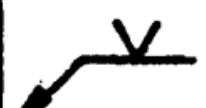
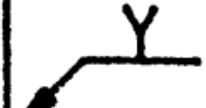
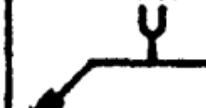
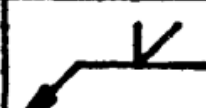







KAYNAK KOMUTLARI:

Welds Toolbar

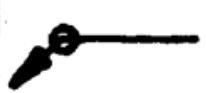
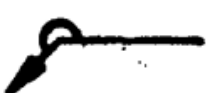




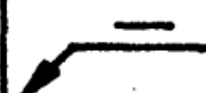

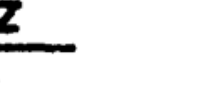


-  Jump to **Creation Mode Sub-Toolbar**
-  Jump to **Fillet Welds Sub-Toolbar**
-  See **Creating Square Butt Weld**
-  Jump to **V Butt Welds Sub-Toolbar**
-  Jump to **Bevel Butt Welds Sub-Toolbar**
-  Jump to **Y Butt Welds Sub-Toolbar**
-  See **Butt Welds Sub-Toolbar**
-  Jump to **U Butt Welds Sub-Toolbar**
-  Jump to **J Butt Welds Sub-Toolbar**
-  See **Creating User-defined Weld**

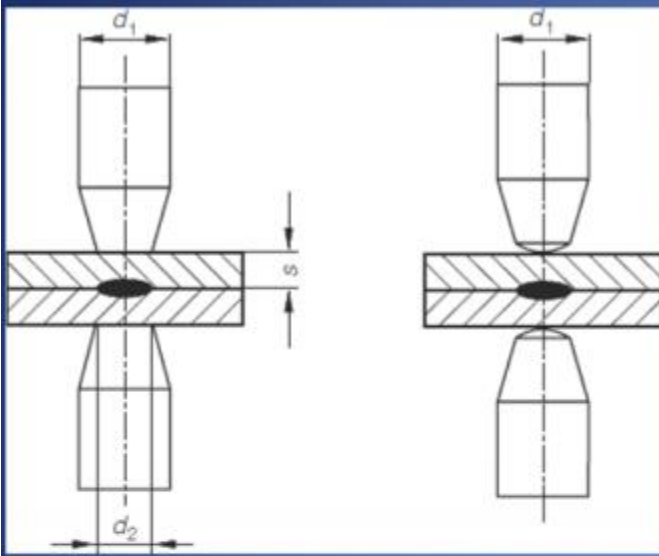
KAYNAK SİMGELERİ

Direnç kaynağı		Şişirme küt kaynak	Düz küt kaynak	Kordon dikişi	Nokta kaynağı	Dolle dikişi					
											
Eritme kaynağı	küt	Kıvrık dikiş	I dikişi	V dikişi	Y dikişi	U dikişi	Yarım V dikişi	Yarım Y dikişi	Yarım U dikişi	Arkadan yapılmış kök pasoz	
											
	köşe ve alın	Köşe dikişi	Düz alın dikişi	Ağızlı alın dikişi							Çukur veya yarık kay.
											

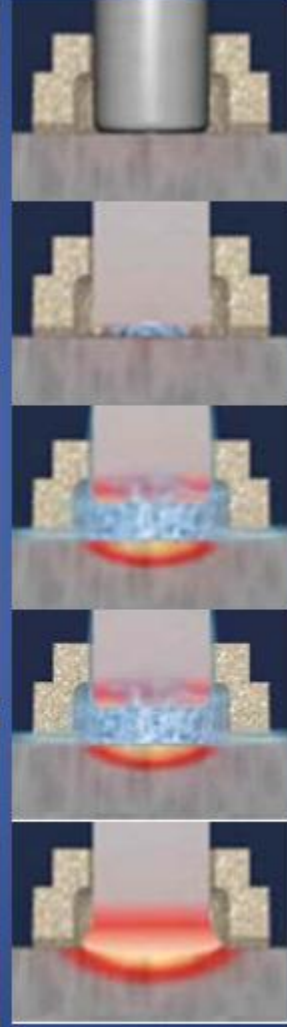
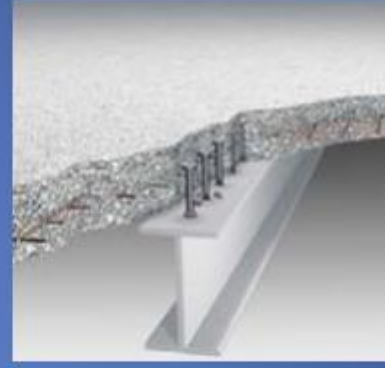
EK SİMGELER

Çepeçevre kaynak	Görünen tarafta çepeçevre kay.	Montaj kaynağı	Dikiş yüzü taşlanacak	Disbukey dikiş	İçbukey dikiş	Düz dikiş	Nokta kaynaklarda iki sıranın sağırtmalı olarak tertibi	Kaynak yönü ve sırası
								

Kaynaklı Birleşimler



Nokta Kaynak
(*Point Welding*)



Elektrik Arkı Saplama Kaynağı











(Drawn Arc Stud Welding)

Ergitme Kaynakları

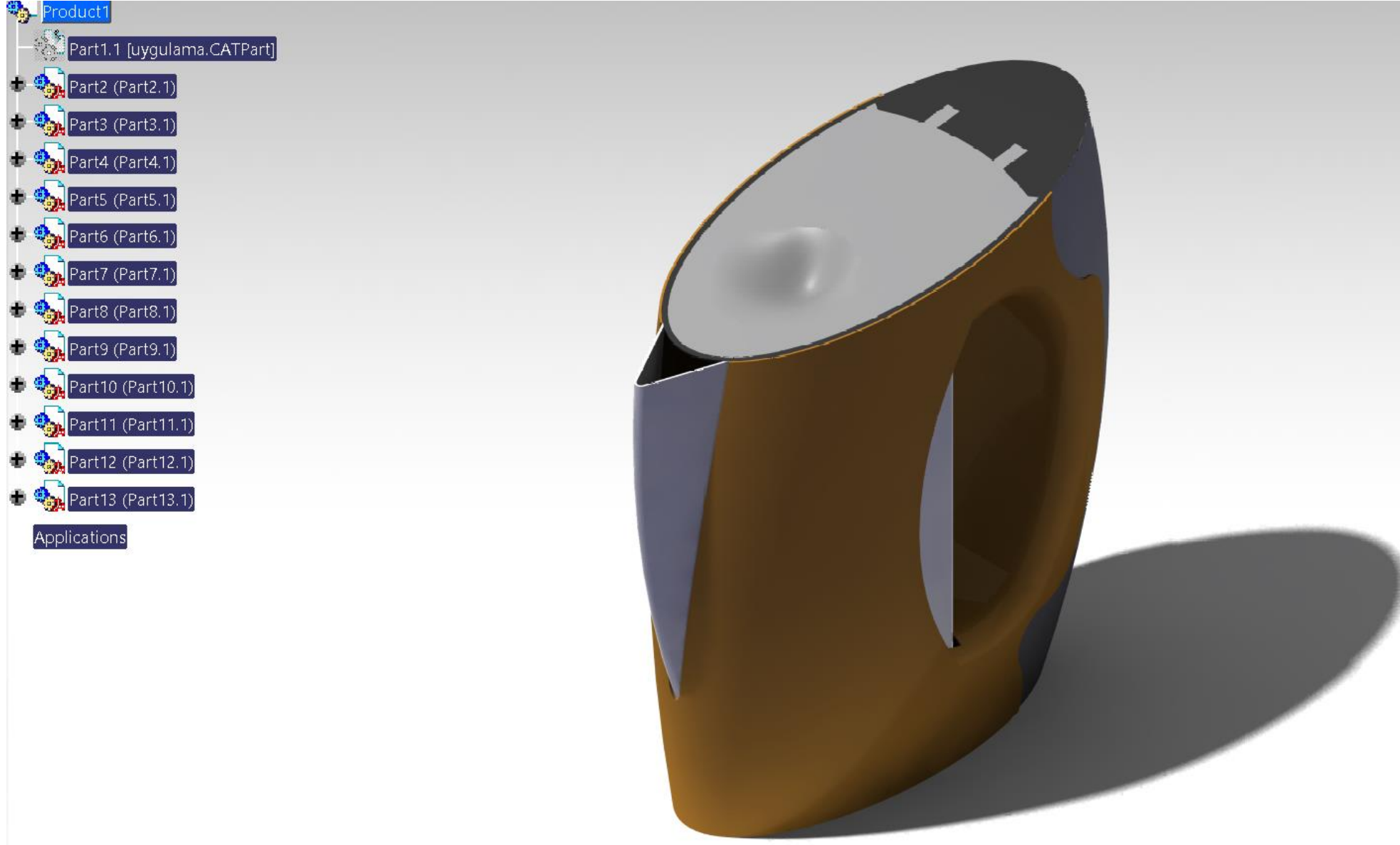
Ergitme kaynağında kaynaklanacak bölgeler ile varsa ilave metal (kaynak teli, elektrodu) ergime derecesine (3000° - 5000°C) kadar ısıtılır ve ergiyerek birleşen kısımların soğuması sonunda birleşim sağlanmış olur. Isı kaynağı olarak, elektrik enerjisi, gaz alevi, elektron ışını ve lazer ışını kullanılır.

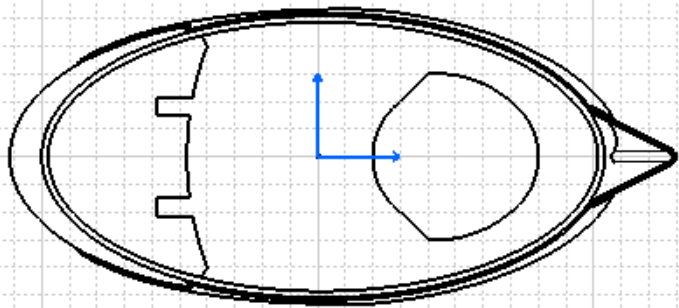
Ergitme Kaynakları

- Elektrik arkı kaynakları
 - Standart elektrik arkı kaynağı (elektrod kaynağı)
 - Özlü elektrodlu elektrik arkı kaynağı
 - Toz altı elektrik arkı kaynağı
 - Gaz altı elektrik arkı kaynağı
 - WIG (*wolfram inert gas*) kaynağı
 - MIG (*metal inert gas*) kaynağı
 - MAG (*metal active gas*) kaynağı
- Gaz Kaynağı
- Lazer Işın Kaynağı
- Elektron Işın Kaynağı

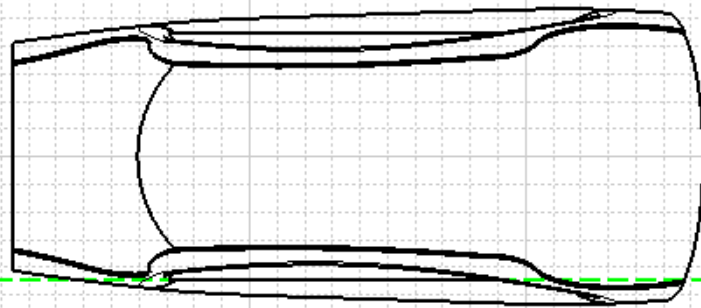
Dikiş türleri	Gösterim	Sembol
V – Dikişi		∇
Yarım V – Dikişi		∇
Çift V – Dikişi		X
Çift Yarım V – Dikişi (K)		K
Y – Dikişi		Y
Yarım Y – Dikişi		Y
Çift Y – Dikişi		X
Çift Yarım Y – Dikişi		K
Köşe Kaynak Dikişi		△
Çift Köşe Kaynak Dikişi		△

Örnek Uygulama: Yüzey Modelleme ile Kettle Tasarımı

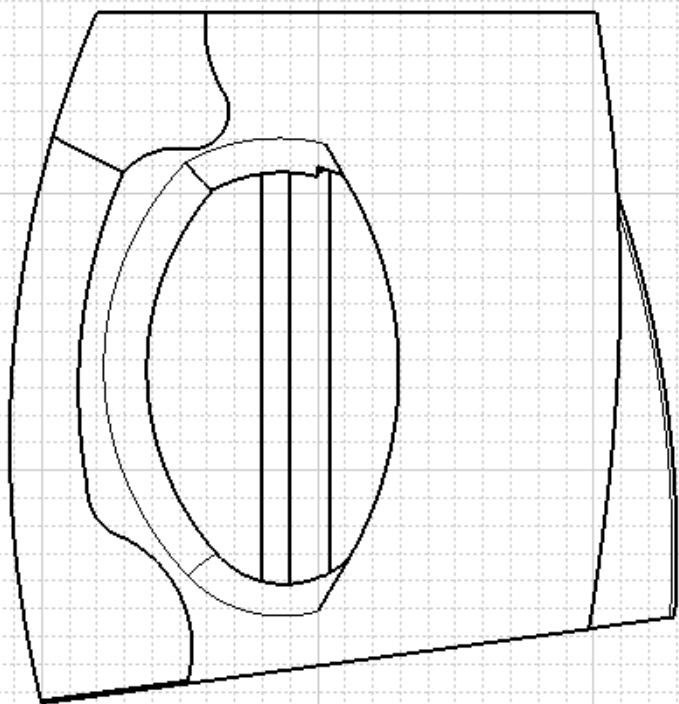




Front view
Scale: 1:1



Left view
Scale: 1:1



Top view
Scale: 1:1

