SOLIDWORKS

3DEXPERIENCE®

SOLIDWORKS Design'A GİRİŞ



DASSAULT SYSTEMES

İçindekiler

1 Giriş 6

2 SOLIDWORKS Temelleri 8

Konseptler 8

3B Tasarım 8

Bileşen Tabanlı 9

Terminoloji 11

Kullanıcı Arayüzü 12

Windows İşlevleri 12

SOLIDWORKS Belge Pencereleri 12

İşlev Seçimi ve Geribildirim 14

Tasarım Süreci 20

Tasarım Amacı 20

Tasarım Yöntemi 21

Çizimler 21

Orijin 22

Düzlemler 22

Ölçümlendirmeler 23

İlişkiler 27

Unsurlar 30

Montajlar 32

Teknik Resimler 33

Model Düzenleme 34

3 Parçalar 36

Lavabo Tezgahı 37

Tasarım Yaklaşımı 37

Ekstrüzyonlu Taban Unsuru Oluşturma 38

Taban Unsuru Ekstrüzyon Ekleme 38

Kes-Ekstrüzyon ile Malzemeyi Kaldırma 39

Loft ile Katı Yapma 40

Parçanın İçini Boşaltma 41

Keskin Kenarları Radyuslarla Yuvarlatma 41

Batarya 42

Tasarım Yaklaşımı 42

Süpürmeyi Oluşturma 42

Musluk Kolu 43

Tasarım Yaklaşımı 44

Çizimi Döndürme 44

Dolap Kapağı ... 46
Tasarım Yaklaşımı ... 46
Pah Aracı ile Pahlı Kenarlar Oluşturma ... 46
Pervazlar ... 47
Tasarım Yaklaşımı ... 47
Orta Düzlem Ekstrüzyonu Tasarlama ... 47
Kes-Ekstrüzyon için Profil Çizme ... 48
Kesmeyi Aynalama ... 48
Bir Parçanın Konfigürasyonlarını Kullanma ... 48
Menteşe ... 49
Tasarım Yaklaşımı ... 49
Taban Flanşlı Sac Levha Oluşturma ... 50
Çıkıntı Yapma ... 50
Doğrusal Çoğaltma Oluşturma ... 51
Dikiş Ekleme ... 51
Alternatif Tasarım Yaklaşımı ... 52

4 Montajlar ... 54
Montaj Tanımı ... 54
Montaj Tasarımı Yöntemleri ... 55
Aşağıdan Yukarıya Tasarım ... 55
Yukarıdan Aşağıya Tasarım ... 55
Montaj Hazırlama ... 56
Montaj İlişkileri ... 57
Batarya Alt Montajı ... 58
Batarya Alt Montajı - Alternatif Tasarım Yaklaşımı ... 62
Kapak Alt Montajı ... 63
Dolap Alt Montajı ... 64
Bağlam İçi Tasarım ... 65
Bağlam İçi Montaj Bileşeni Oluşturma ... 66
Bir Montajda Bağlam İçi Bir Parçayı Değiştirme ... 66
Montaj Yükleme ... 67
Montajı İnceleme ... 67
Bileşenleri Gizleme ve Gösterme ... 68
Montajı Patlatma ... 68
Bileşenler Arasındaki Çarpışmaları Algılama ... 69

5 Teknik Resimler ... 71
Teknik Resim Belgeleri ... 71
Teknik Resim Şablonları ... 72
Teknik Resim Çalışma Sayfaları ... 72
Çalışma Sayfası Formatları ... 73
Teknik Resim Görünümleri ... 74
Lavabo Dolabı Teknik Resim Çalışma Sayfası ... 74
Standart Görünümler ... 74
Görünüm Ekranı ve Hizalaması ... 76

Ölçümlendirmeler 77
Detaylandırmalar 80
Batarya Montajı Teknik Resim Çalışma Sayfası 82
Patlatma Çizgileri 82
Türetilmiş Görünümler 83
Notlar ve Diğer Detaylandırmalar 85
Lavabo Dolabı Montajı Teknik Resim Çalışma Sayfası 86
Patlatma Görünümleri 86
Malzeme Listesi 87
Balonlar ve Yığılmış Balonlar 88

6 Mühendislik Görevleri 89
Parçaların Çoklu Konfigürasyonlarını Oluşturma 89
Modelleri Otomatik Güncelleme 91
En Son Modelleri Yükleme 92
Referanslı Modelleri Değiştirme 93
Dosyaları Alma ve Verme 93
SOLIDWORKS Parçası Olmayan Parçalardaki Unsurları Tanıma 93
Stres Analizi Gerçekleştirme 94
SOLIDWORKS'ü Özelleştirme 95
Modelleri Paylaşma 95
Görünümleri Canlandırma 97
SOLIDWORKS Dosyalarını Yönetme 97
Standart Parçalar Kitaplığına Erişim 98
Model Geometrisini İnceleme ve Düzenleme 99

7 Adım Adım Ders 101
Derse Hazırlık 101
Kutu Oluşturma 102
Yeni Parça Açma 103
Draft Standardı ve Birimlerini Ayarlama 103
Dikdörtgen Çizme 104
Çizimi Ölçümlendirme 105
Çizimi Ekstrüze Etme 106
İçi Boş Model Oluşturma 107
Parçayı Kaydetme 108
Kutu için Kapak Oluşturma 108
Yeni Parça Açma 108
Draft Standardı ve Birimlerini Ayarlama 109
Dikdörtgen Çizme 109
Çizimi Ölçümlendirme 110
Çizimi Ekstrüze Etme 111
Kapak Üzerinde Kenar Oluşturma 113
Çizimi Ölçümlendirme 114
Çizimi Ekstrüze Etme 115
Parçayı Kaydetme 116

Kutuyu ve Kapağı Birleştirme 117
Yeni Montaj Açma 117
Montaja Parça Ekleme 117
Bileşen Taşıma 118
Bileşeni Döndürme 119
Bileşenler Arasında Montaj İlişkisi Kurma 120
Montajı Kaydetme 123
Teknik Resim Oluşturma 123
Yeni Teknik Resim Açma 124
Draft Standardı ve Birimlerini Ayarlama 124
Standart 3'lü Görünüm Ekleme 125
İzometrik Model Görünümü Ekleme 125
Teknik Çizimi Ölçümlendirme 126

8 Alıştırmalar 129
Kapaklı Teneke Kutu 129
Cıvata, Pul ve Somun 131

1

Giriş

SOLIDWORKS Yazılımı

SOLIDWORKS® CAD yazılımı, tasarımcıların fikirlerini hızla çizime geçirmelerini, unsurlar ve ölçümlendirmelerle denemelerini ve modeller ve detaylı teknik resimler üretmelerini sağlayan bir mekanik tasarım otomasyon uygulamasıdır.

SOLIDWORKS uygulamasında kullanılan kavramlar ve terminolojiler bu belgede ele alınmaktadır. Bu belge ile SOLIDWORKS'te yaygın bir şekilde kullanılan fonksiyonları tanıma imkanı bulursunuz.

Hedef Kitle

Bu belge, yeni SOLIDWORKS kullanıcıları içindir. Bu belgede, üst düzey bir yaklaşımdaki kavramlar ve tasarım süreçleri tanıtılmaktadır. **Adım Adım Ders** sayfa 101, bir sürecin her bir adımında size rehberlik eden ve sonuçları gösteren uygulamalı bir eğitimdir.

SOLIDWORKS Yardım, birçok SOLIDWORKS unsuruyla ilgili adım adım talimatlar sağlayan kapsamlı bir öğreticiler dizisini içerir. Bu belgedeki *Adım-Adım Ders* bölümünü tamamladıktan sonra, SOLIDWORKS öğreticilerindeki 1, 2 ve 3 numaralı derslere ilerleyin.

Sistem Gereksinimleri

Sistem ve grafik kartı gereksinimleri için SOLIDWORKS Web sitesine bakın:

- **http://www.solidworks.com/sw/support/SystemRequirements.html**
- **http://www.solidworks.com/sw/support/videocardtesting.html**

Belge Yapısı

Bu belge, SOLIDWORKS yazılımını kullanma şeklinizi yansıtacak şekilde düzenlenmiştir. Temel SOLIDWORKS belge tipleri çevresinde yapılandırılmıştır: Parçalar, montajlar ve teknik resimler Örneğin, bir montajdan önce bir parça oluşturursunuz.

Belge genelinde, bir banyo tezgahı (dolap, tezgah, musluk ve borular dahil) ile yazılımda kullanabileceğiniz çeşitli araçlar ve fonksiyonlar gösterilmiştir:

Bölüm	Başlık	Ele Alınan Konular
2	Temeller	Tasarım kavramlarını, SOLIDWORKS terminolojisini tanıtır ve yardım seçeneklerine ilişkin bir genel bakış sağlar.

Bölüm	Başlık	Ele Alınan Konular
3	Parçalar	Parça oluşturmak için yaygın şekilde kullanılan tasarım yöntemleri, araçlar ve unsurları gösterir.
4	Montajlar	Bir montaja parçaların nasıl ekleneceğini, montaj ilişkilerinin nasıl belirleneceğini ve bağlam içi tasarım yöntemlerinin nasıl kullanılacağını gösterir.
5	Teknik Resimler	Teknik resim çalışma sayfaları, görünümler, ölçülendirmeler, detaylandırmalar ve malzeme listelerini ele alır.
6	Mühendislik Görevleri	Eklenti uygulamaları, yardımcı programlar ve gelişmiş görevleri tamamlamanıza yönelik diğer kaynakları inceler.
7	Adım-Adım Ders	Temel görevleri gerçekleştirmeye yönelik ayrıntılı talimatlar sağlar.
8	Egzersizler	Malzemeler üzerinde pratik yapmak için çalışma örnekleri sağlar.

2

SOLIDWORKS Temelleri

Bu bölüm şu konu başlıklarını içerir:

- **Konseptler**
- **Terminoloji**
- **Kullanıcı Arayüzü**
- **Tasarım Süreci**
- **Tasarım Amacı**
- **Tasarım Yöntemi**
- **Çizimler**
- **Unsurlar**
- **Montajlar**
- **Teknik Resimler**
- **Model Düzenleme**

Konseptler

Parçalar, SOLIDWORKS yazılımında temel yapı bloklarıdır. Montajlar parçaları veya alt montaj adı verilen diğer montajları içerir.

Bir SOLIDWORKS modeli kenarlarını, yüzlerini ve yüzeylerini tanımlayan 3B geometriden oluşur. SOLIDWORKS yazılımı, modelleri hızlı ve doğru bir şekilde tasarlamanızı sağlar. SOLIDWORKS modelleri şunlardır:

- 3B tasarım ile tanımlanır
- Bileşenlere dayanır

3B Tasarım

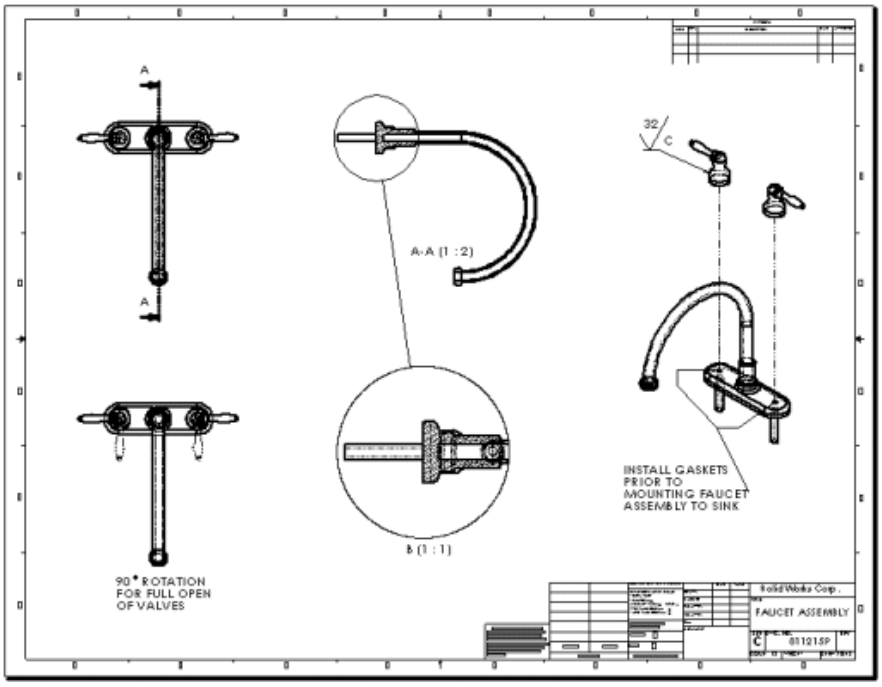
SOLIDWORKS, bir 3B tasarım yaklaşımı kullanır. İlk çizimden nihai sonuca kadar parça tasarımı yaparken bir 3B model oluşturursunuz. 3B montajlar oluşturmak için bu modelden, parçalar veya alt montajlardan oluşan 2B teknik resimler veya montaj ilişkisi bileşenleri oluşturabilirsiniz. Ayrıca, 3B montajların 2B teknik resimlerini de oluşturabilirsiniz.



SOLIDWORKS 3B parça



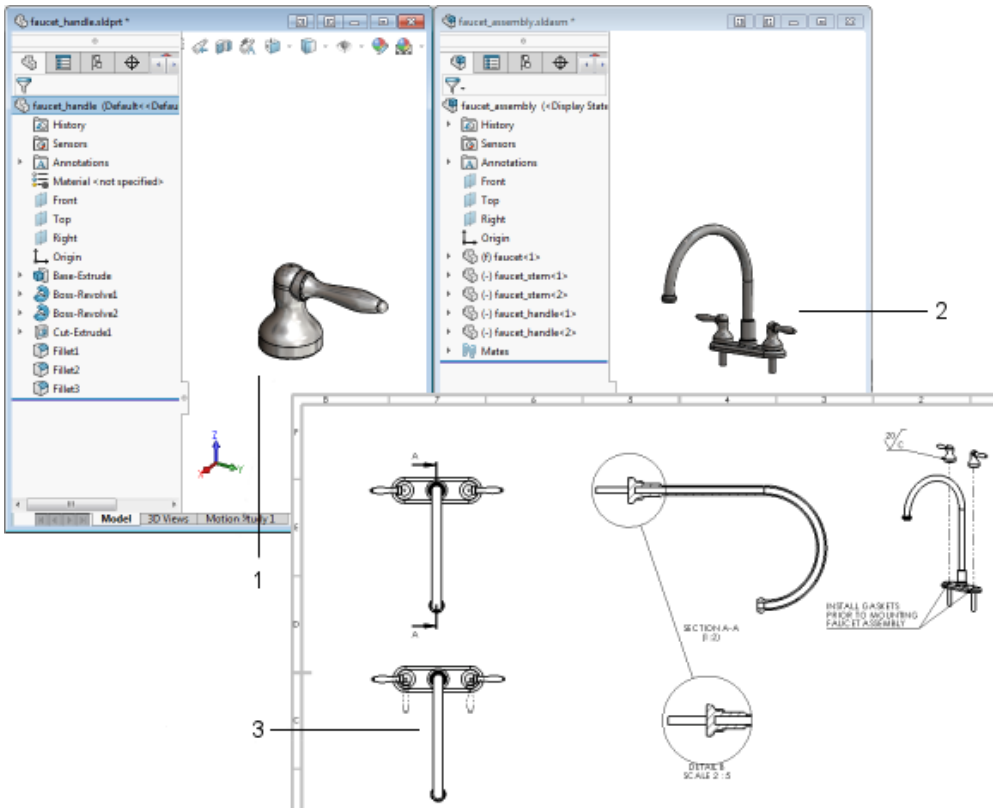
SOLIDWORKS 3B montaj



3B modelden oluşturulmuş SOLIDWORKS 2B teknik resim

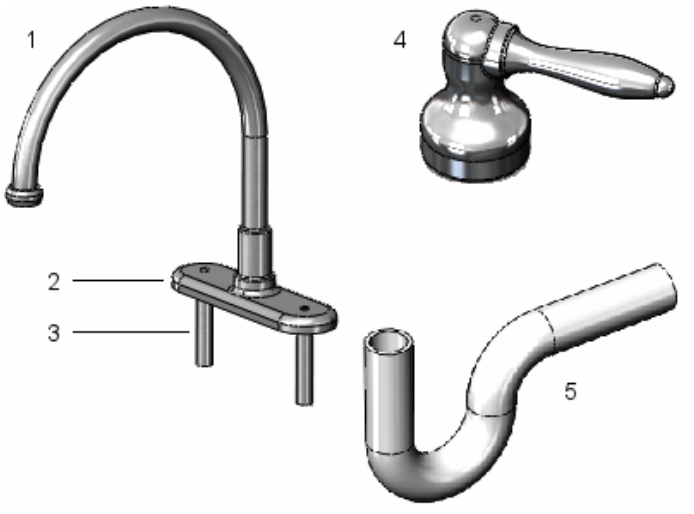
Bileşen Tabanlı

SOLIDWORKS uygulamasının en güçlü unsurlarından biri, bir parçada yaptığınız değişikliklerin ilişkilendirilen tüm teknik resimlere veya montajlara yansıtılmasıdır.



1	Parça
2	Montaj
3	Teknik Resim

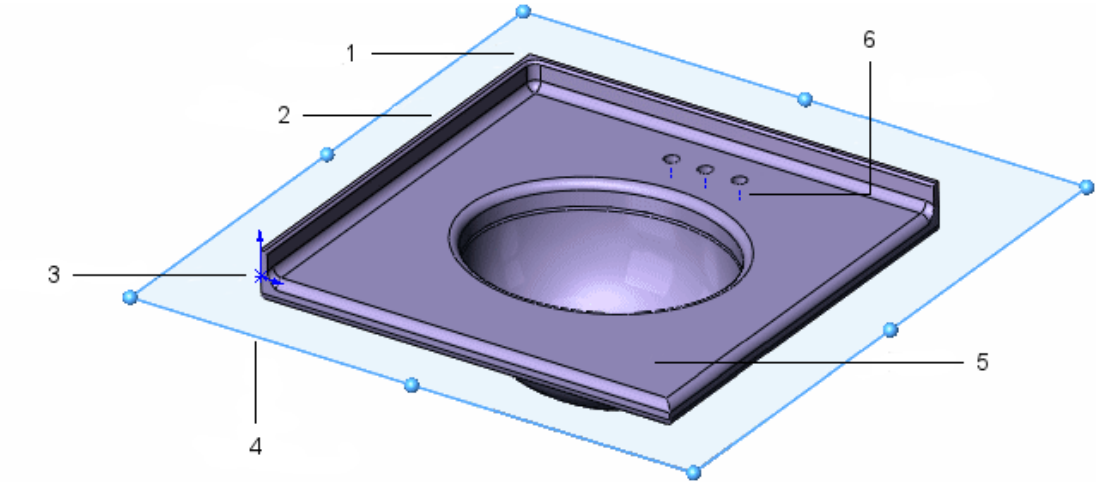
Bu bölümde modeller için aşağıdaki terminoloji kullanılmaktadır:



1	Musluk
2	Musluk mesnedi
3	Musluk sapı
4	Musluk kolu
5	Atık su borusu

Terminoloji

Bu terimler, SOLIDWORKS yazılımının ve belgelerinin genelinde görünmektedir.



1	Tepe Noktası	İki veya daha çok çizgi ya da kenarın kesiştiği noktadır. Örneğin çizim ve ölçülendirme için tepe noktalarını seçebilirsiniz.
2	Kenar	İki veya daha fazla yüzün kesiştiği ve bir araya getirildiği yer. Örneğin çizim ve ölçülendirme için kenarları seçebilirsiniz.
3	Orijin	İki mavi ok olarak görünür ve modelin (0,0,0) koordinatını temsil eder. Bir çizim etkin olduğunda, çizim orijini kırmızı renkte görüntülenir ve çizimin (0,0,0) koordinatını temsil eder. Bir *model* orijinine ölçülendirmeler ve ilişkiler ekleyebilir ancak çizim orijinine ekleyemezsiniz.
4	Düzlem	Düz yardımcı geometridir. Örneğin 2B çizim, modelin kesit görünümü veya draft unsuruna bir nötr düzlem eklemek için düzlemleri kullanabilirsiniz.
5	Face	Bir modelin veya yüzeyin şeklinin tanımlanmasına yardımcı olan sınırlar. Yüz; bir modelin veya yüzeyin, düzlemsel olan veya olmayan seçilebilir herhangi bir alanıdır . Örneğin, dikdörtgen katının altı yüzü vardır.

6	Axis	Model geometrisi, unsur veya çoğaltma oluşturmak için kullanılan düz çizgi. Bir ekseni, iki düzlemin kesişimi de dahil olmak üzere farklı yöntemlerle oluşturabilirsiniz. SOLIDWORKS uygulaması, bir modeldeki her konik veya silindirik yüz için kesin olarak geçici eksenler oluşturur.

Kullanıcı Arayüzü

SOLIDWORKS uygulaması, modelleri verimli bir şekilde oluşturmanıza ve düzenlemenize yardımcı olan kullanıcı arayüzü araçları ve özellikleri içerir; örneğin:

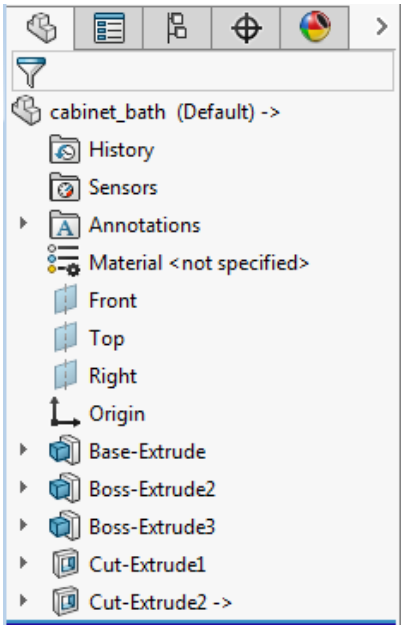
Windows İşlevleri

SOLIDWORKS uygulaması, pencereleri sürükleme ve yeniden boyutlandırma gibi yakından tanıdığınız Windows fonksiyonlarını içerir. Yazdır, aç, kaydet, kes ve yapıştır gibi birçok simge aynı haliyle SOLIDWORKS uygulamasının da bir parçasını oluşturur.

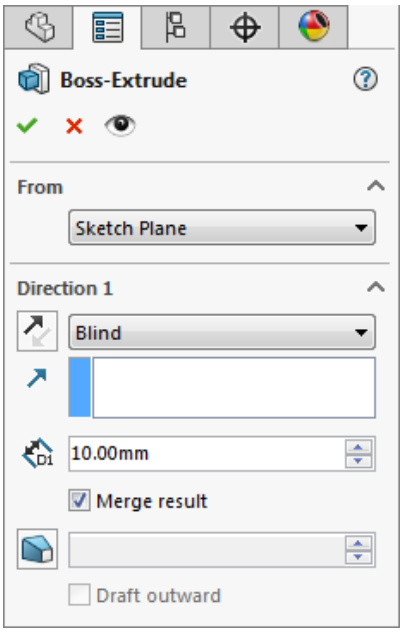
SOLIDWORKS Belge Pencereleri

SOLIDWORKS belge pencerelerinde iki panel bulunur. Soldaki panel, yani Yönetici Panosu şunları içerir:

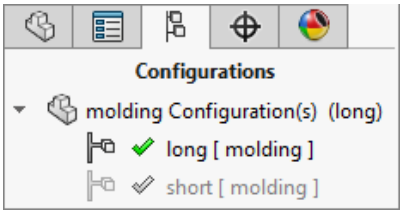
FeatureManager® tasarım ağacı Parça, montaj veya teknik resmin yapısını görüntüler. Alttaki çizimi düzenlemek, örneğin özelliği düzenlemek ve özelliği veya bileşeni pasifleştirmek ve aktifleştirmek için FeatureManager tasarım ağacından bir öğe seçin.



PropertyManager Çizimler, radyus özellikleri ve montaj ilişkileri gibi birçok özellikle ilgili ayarları sağlar.

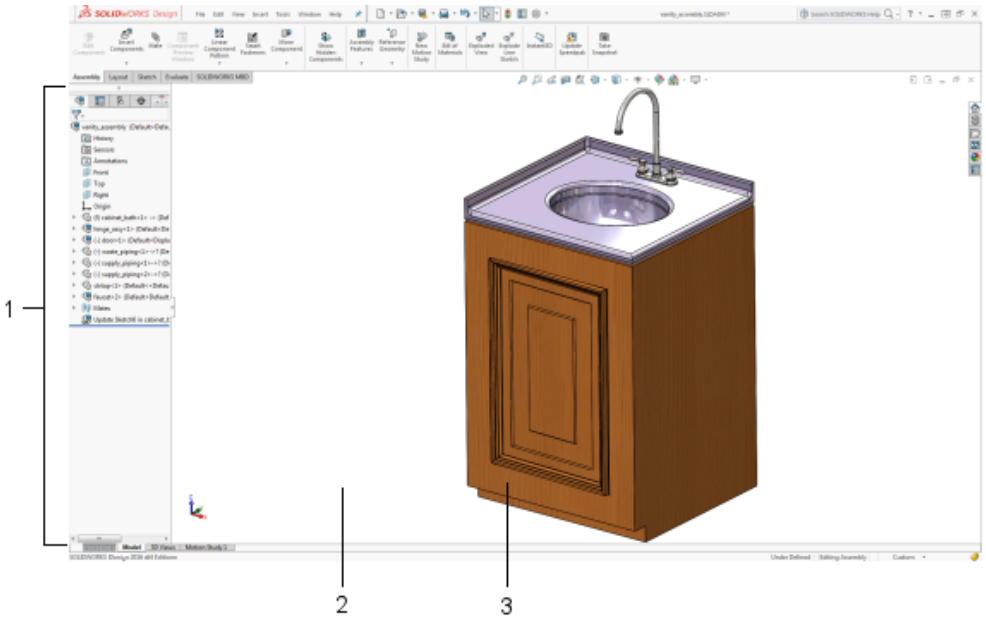


ConfigurationManager Bir belgedeki parçaların ve montajların birden çok konfigürasyonunu oluşturmanıza, seçmenize ve görüntülemenize olanak sağlar. Konfigürasyonlar tek bir belgedeki bir parça veya montajın varyasyonlarıdır. Örneğin, farklı uzunluk ve çaplar belirtmek üzere bir cıvatanın konfigürasyonlarını kullanabilirsiniz.



Sol paneli aynı anda birden fazla sekme görüntüleyecek şekilde bölebilirsiniz. Örneğin, FeatureManager tasarım ağacını üst kısımda ve uygulamak istediğiniz bir özellikle ilgili PropertyManager sekmesini alt kısımda görüntüleyebilirsiniz.

Sağ panel grafik alanı olup, burada bir parça, montaj veya teknik resim oluşturabilir ve manipüle edebilirsiniz.



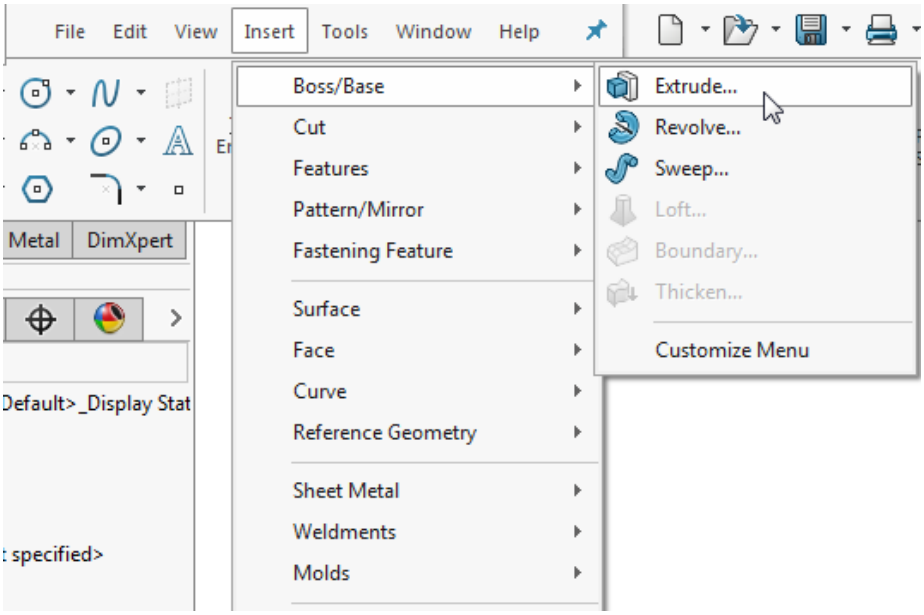
1	FeatureManager tasarım ağacını görüntüleyen sol panel
2	Grafik alanı
3	Model

İşlev Seçimi ve Geribildirim

SOLIDWORKS uygulaması, görevleri farklı şekillerde gerçekleştirmenizi sağlar. Ayrıca bir obje çizme ya da unsur uygulama gibi bir görev gerçekleştirirken geribildirim verir. Geribildirim örnekleri arasında işaretçiler, çıkarım çizgileri ve önizlemeler bulunur.

Menüler

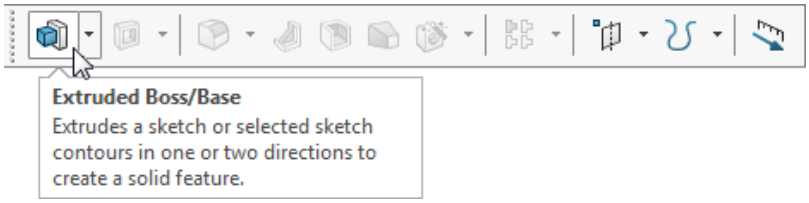
Tüm SOLIDWORKS komutlarına, menüleri kullanarak erişebilirsiniz. SOLIDWORKS menülerinde, alt menüler ve bir öğenin etkin olduğunu gösteren onay işaretleri dahil olmak üzere Windows kuralları kullanılır. Ayrıca sağ fare düğmesini kullanarak bağlama özgü kısayol menülerini de kullanabilirsiniz.



Araç Çubukları

SOLIDWORKS fonksiyonlarına araç çubuklarını kullanarak erişebilirsiniz. Araç çubukları, Çizim veya Montaj araç çubuğu örneklerinde olduğu gibi işleve göre düzenlenmiştir. Her araç çubuğu **Görünümü Döndür**, **Dairesel Çoğaltma** ve **Daire** gibi özel araçlara yönelik farklı simgeler içerir.

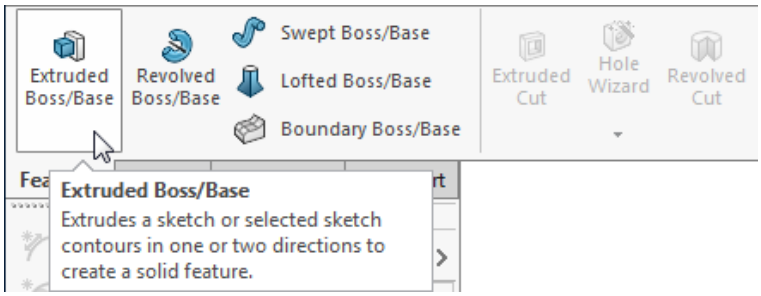
Araç çubuklarını görüntüleyip gizleyebilir, SOLIDWORKS penceresinin dört kenarlığı çevresinde sabitleyebilir veya ekranınızda istediğiniz yere kaydırabilirsiniz. SOLIDWORKS yazılımı, oturum değiştikçe araç çubuklarının durumunu anımsar. Ayrıca araç çubuklarını özelleştirmek üzere araçlar ekleyip silebilirsiniz. Her simge üzerinde fareyi beklettiğinizde ekran ipuçları görüntülenir.



CommandManager

CommandManager, etkin belge türüne göre dinamik olarak güncellenen, bağlama duyarlı bir araç çubuğudur.

Command Manager altında bir sekmeye tıkladığınızda, menü güncellenerek ilgili araçları gösterir. Parça, montaj veya teknik resim gibi her belge türünün, kendi görevleri için tanımlanmış farklı sekmeleri vardır. Sekmelerin içerikleri, araç çubuklarındaki gibi özelleştirilebilir. Örneğin, **Unsurlar** sekmesine tıklarsanız, unsurlarla ilgili özellikler görüntülenir. Ayrıca CommandManager'ı özelleştirmek üzere araçlar ekleyip silebilirsiniz. Her simge üzerinde fareyi beklettiğinizde ekran ipuçları görüntülenir.



Kısayol Çubukları

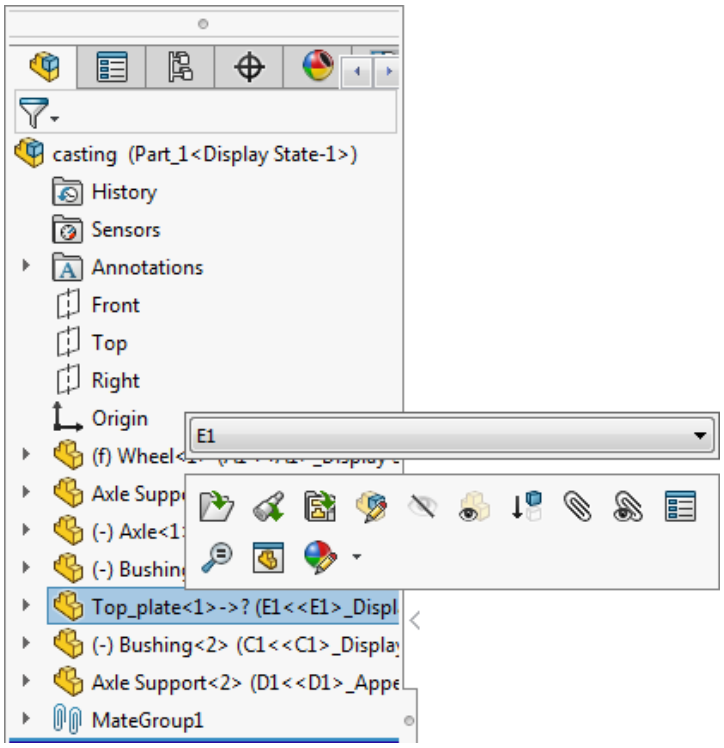
Özelleştirilebilir kısayol çubukları parça, montaj, teknik resim ve çizim modu için kendi komut gruplarınızı oluşturmanıza olanak sağlar. Çubuklara erişmek için varsayılan olarak **S** tuşu olan, kullanıcı tanımlı bir klavye kısayoluna basın.



Bağlam Araç Çubukları

Grafik alanında veya FeatureManager tasarım ağacında öğe seçtiğinizde bağlam araç çubukları görüntülenir. Bunlar söz konusu bağlamla ilgili olarak sık gerçekleştirilen eylemlere erişim sağlar. Bağlam araç çubukları parçalar, montajlar ve çizimler için kullanılabilir.

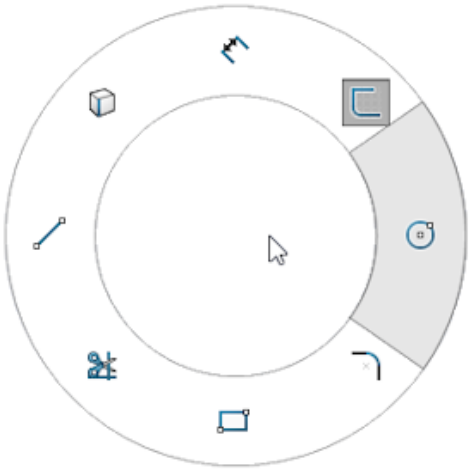
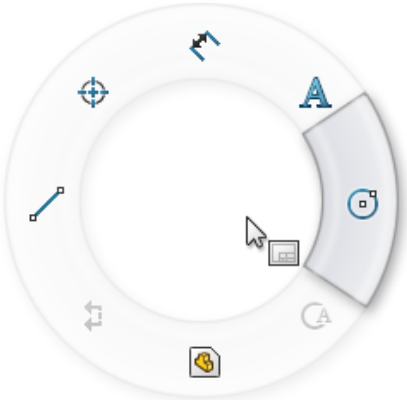




Fare Düğmeleri

Fare düğmeleri aşağıdaki şekillerde çalışır:

Sol	Menü öğelerini, grafik alanındaki objeleri ve FeatureManager tasarım ağacındaki nesneleri seçer.
Sağ	Bağlama özgü kısayol menülerini görüntüler.
Orta	Bir parça veya montajı ve bir teknik resimdeki döndürmeleri döndürür, çevirir ve yakınlaştırır.
Fare hareketleri	Klavye kısayollarında olduğu gibi, bir fare hareketini komut yürütme kısayolu olarak kullanabilirsiniz. Komut eşlemelerini öğrendikten sonra, eşleştirilmiş komutları hızla çağırmak için fare hareketlerini kullanabilirsiniz. Fare hareketini etkinleştirmek için, grafik alanında, komuta karşılık gelen hareket yönünde sağ tıklayıp sürükleyin. Sağ tıklayıp sürüklediğinizde, bir kılavuz görüntülenerek, hareket yönleri için komut haritalamasını gösterir.

	
Sekiz hareketli çizim kılavuzu	Sekiz hareketli teknik resim kılavuzu

Kılavuz seçmek üzere olduğunuz komutu vurgular.

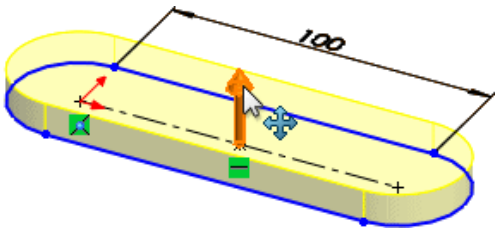
Kullanıcı Arayüzünü Özelleştirme

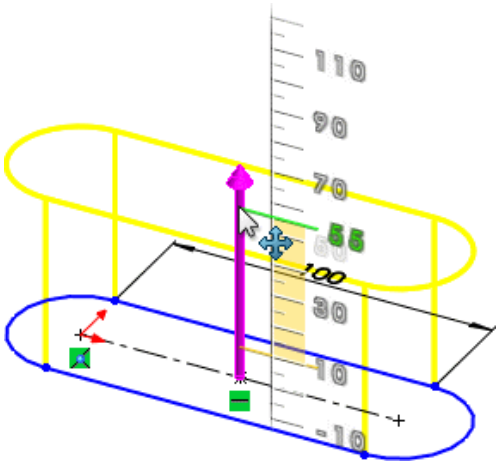
Kullanıcı arayüzünün araç çubukları, menüler, klavye kısayolları ve diğer öğelerini özelleştirebilirsiniz.

SOLIDWORKS kullanıcı arayüzünü özelleştirme hakkında bir ders için bkz. *SOLIDWORKS'ü Özelleştirme* öğreticisi.

Tutamaçlar

Bir ekstrüzyonun derinliği gibi değerler belirlemek için PropertyManager'ı kullanabilirsiniz. Ayrıca parametreleri, grafik alanından çıkmadan dinamik olarak sürüklemek ve ayarlamak için grafik tutamaçlarını kullanabilirsiniz.

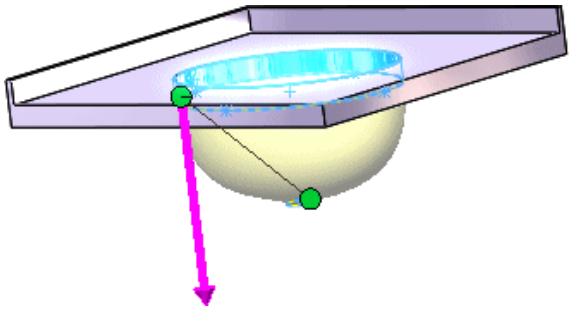




Önizlemeler

Pek çok unsurda, grafik alanında, oluşturmak istediğiniz unsurun bir önizlemesi görüntülenir. Önizlemeler taban ve yükselti ekstrüzyonları, kesme ekstrüzyonlar, süpürmeler, loftlar, çoğaltmalar ve yüzeyler gibi unsurlarla gösterilir.

Aşağıdaki resim bir loft önizlemesini göstermektedir.



İşaretçi Geribildirimi

SOLIDWORKS uygulamasında, imleç değişerek tepe noktası, kenar veya yüz gibi obje tiplerini gösterir. Çizimlerde, imleç dinamik şekilde değişerek, çizim nesnesinin türü, imlecin diğer çizim objelerine göre konumuyla ilgili verileri sağlar. Örneğin:

	Dikdörtgen bir çizimi gösterir.
	Çizim çizgisinin veya kenarının orta noktasını gösterir. Orta nokta seçmek için, çizgi veya kenara sağ tıklayıp **Orta Nokta Seç**'e tıklayın.

Seçim Filtreleri

Seçim filtreleri grafik alanındaki diğer obje türleri seçimini dışlayarak belirli bir obje türünü seçmenize olanak sağlar. Örneğin, karmaşık bir parça veya montajda bir kenarı seçmek isterseniz, diğer objeleri dışlamak için **Kenarları Filtrele**'yi seçin.

Filtreler yüz, yüzey veya eksen gibi objelerle sınırlı değildir. Seçim filtresini kullanarak notlar ve balonlar, kaynak sembolleri ve geometrik toleranslar gibi belirli teknik resim detaylandırmalarını da seçebilirsiniz.

Bunlara ek olarak, seçim filtreleri yardımıyla birden fazla obje seçebilirsiniz. Örneğin, kenarları yuvarlatan bir unsur olan radyusu uygulamak için, birden fazla komşu kenardan oluşan bir çerçeve seçebilirsiniz.

Filtreleri kullanma hakkında daha fazla bilgi için Yardım içeriğinde bkz. *Seçim Filtresi*.

Diğerini Seç

Diğer objeler yüzünden görünmeyen objeleri seçmek için **Diğerlerini seç** aracını kullanın. Bu araç, görüşü engelleyen objeleri gizler veya görünmeyen objeler listesinden seçim yapmanıza olanak sağlar.

Tasarım Süreci

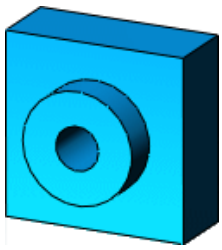
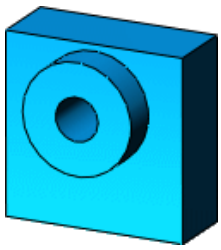
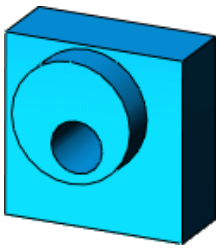
Tasarım süreci genellikle aşağıdaki adımları içerir:

- Model gereklerini belirleme.
- Belirlenen gereklere göre modeli kavramsallaştırma.
- Konseptleri temel alarak modeli geliştirme.
- Modeli analiz etme.
- Model prototipini oluşturma.
- Modeli imal etme.
- Gerekirse modeli düzenleme.

Tasarım Amacı

Tasarım amacı, modelde yapmanız gereken değişikliklerin sonucunda modelinizin nasıl tepki vermesini istediğinizi belirler.

Örneğin, içinde delik olan bir yükselti yaparsanız, yükselti hareket ettiğinde delik de hareket etmelidir:

		
Orijinal parça	Yükselti hareket ettiğinde tasarım amacı korundu	Yükselti hareket ettiğinde tasarım amacı korunmadı

Tasarım amacı öncelikle planlamayla ilgilidir. Modelinizi oluşturma şekliniz, değişikliklerin modelinizi etkileme şeklini belirler. Tasarım uygulamanız tasarım amacınıza ne kadar yakın olursa, modelin bütünlüğü de o denli fazla olur.

Aşağıdakiler dahil çeşitli birçok faktör tasarım sürecini etkiler:

Geçerli gereksinimler	Modeli etkin biçimde tasarlayabilmek için modelin amacını anlayın.
Gelecek değerlendirmeler	Yeniden tasarım çabalarını en aza indirmek için potansiyel gerekleri öngörün.

Tasarım Yöntemi

Modeli gerçekte tasarlamadan önce, modeli nasıl oluşturacağınız konusunda bir yöntem planlamanın yardımı olur.

İhtiyaçları tanımladıktan ve uygun kavramları izole ettikten sonra modeli geliştirebilirsiniz:

Çizimler	Çizimleri oluşturun ve nasıl ölçümlendireceğinize ve ilişkileri nerelere uygulayacağınıza karar verin.
Unsurlar	Ekstrüzyonlar ve radyuslar gibi uygun unsurları seçin, uygulanacak en iyi unsurları belirleyin ve bu unsurları hangi sırayla uygulayacağınıza karar verin.
Montajlar	Aralarında montaj ilişkisi kurulacak bileşenleri ve uygulanacak montaj ilişkilerinin türlerini seçin.

Bir model çoğu zaman bir veya daha çok çizim ve bir veya daha çok unsur içerir. Ancak her model montaj içermez.

Çizimler

Çizim, pek çok 3B modelin temelidir.

Model oluşturmaya genellikle bir çizimle başlanır. Çizimden unsurlar oluşturabilirsiniz. Bir veya daha fazla unsuru birleştirerek bir parça yapabilirsiniz. Ardından, uygun parçaları birleştirerek ve aralarında montaj ilişkisi kurarak bir montaj oluşturabilirsiniz. Daha sonra, parçalardan veya montajlardan teknik resimler oluşturabilirsiniz.

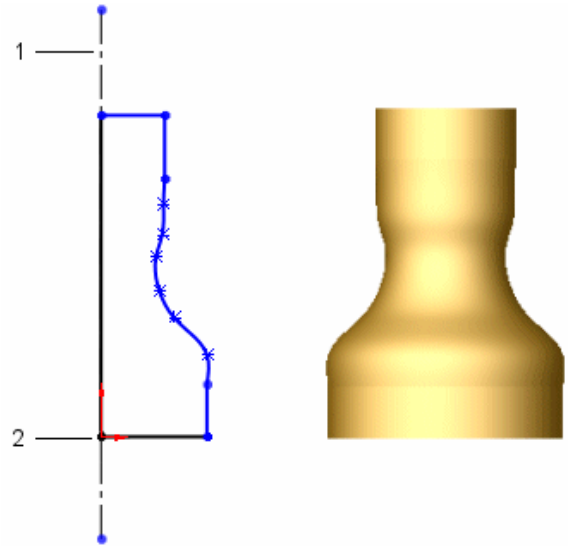
Çizim bir 2B profil veya en kesittir. 2B çizim oluşturmak için bir düzlem veya bir düzlemsel yüz kullanılır. 2B çizimlere ek olarak, X ve Y eksenlerinin yanı sıra bir Z ekseni içeren 3B çizimler de oluşturabilirsiniz.

Çizim oluşturmanın çeşitli yolları vardır. Tüm çizimler aşağıdaki elemanları içerir:

Orijin

Pek çok örnekte, çizime orijinden başlanır ve bu, çizim için bir çıpa sağlar.

Aşağıdaki çizim bir merkez çizgisi de içerir. Merkez çizgisi, orijin üzerinden çizilir ve dönüş oluşturmak için kullanılır.



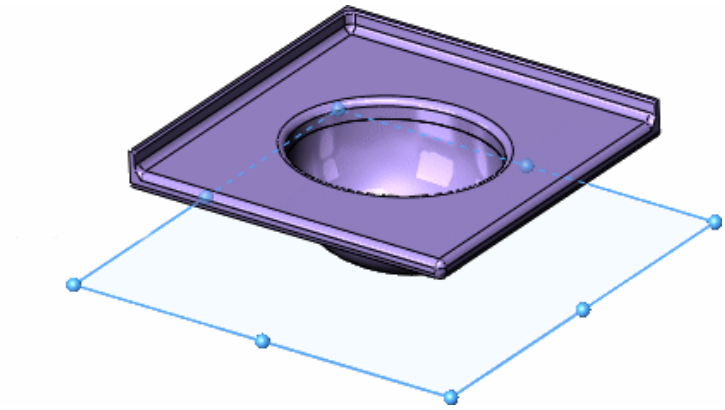
1	Merkez çizgisi
2	Orijin

Çizimlerde, merkez çizgisine her zaman ihtiyaç duyulmasa da merkez çizgileri, simetri elde edilmesine yardımcı olur. Çizim objeleri arasında bir aynalama ilişkisi uygulamak ve eşitlik ve simetrik ilişkileri oluşturmak için merkez çizgilerini kullanabilirsiniz. Simetri, kendi eksenel simetrik modellerinizi daha hızlı oluşturmanıza yardımcı olan önemli bir araçtır.

Düzlemler

Parça veya montaj belgelerinde düzlemler oluşturabilirsiniz. **Çizgi** veya **Dikdörtgen** aracı gibi çizim araçları ile düzlemler üzerinde çizim yapabilir ve bir modelin kesit görünümünü oluşturabilirsiniz. Bazı modellerde, üzerinde çizim yaptığınız düzlem sadece modelin bir standart izometrik görünümde (3B) nasıl göründüğüne etki eder. Tasarım amacını etkilemez. Diğer modellerde, üzerinde çizim yapacağınız ilk doğru düzlemi seçmek, daha etkin bir model oluşturmanızda size yardımcı olur.

Üzerinde çizim yapılacak bir düzlem seçin. Ön, üst ve sağ oryantasyonlar, standart düzlemlerdir. Ayrıca ihtiyacınıza göre düzlem ekleyebilir ve konumlandırabilirsiniz. Bu örnekte üst düzlem kullanılır.



Düzlemler hakkında daha fazla bilgi için Yardım içeriğinde *Çizime Nereden Başlanır* kısmına bakın.

Ölçümlendirmeler

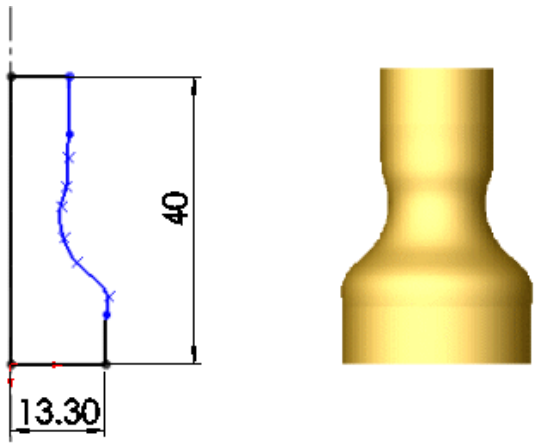
Objeler arasındaki uzunluk ve yarıçap gibi ölçülendirmeleri belirleyebilirsiniz. Ölçülendirmeleri değiştirdiğinizde parçanın boyutu ve şekli değişir. Parçayı nasıl ölçülendirdiğinize bağlı olarak tasarım amacını koruyabilirsiniz. Bkz. **Tasarım Amacı** sayfa 20.

Yazılımda iki tür ölçümlendirme kullanılır: süren ölçümlendirmeler ve sürülen ölçümlendirlemeler.

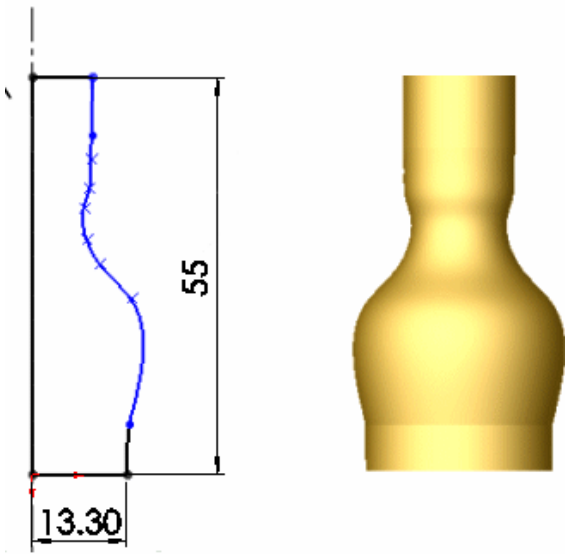
Süren Ölçümlendirmeler

Akıllı Ölçümlendirme aracı ile süren ölçümlendirmeler oluşturun. Süren ölçümlendirmeler, değerlerini değiştirdiğinizde modelin boyutunu değiştirir. Örneğin, musluk kolu modelinde musluk kolunun yüksekliğini 40 mm'den 55 mm'ye çıkarabilirsiniz.

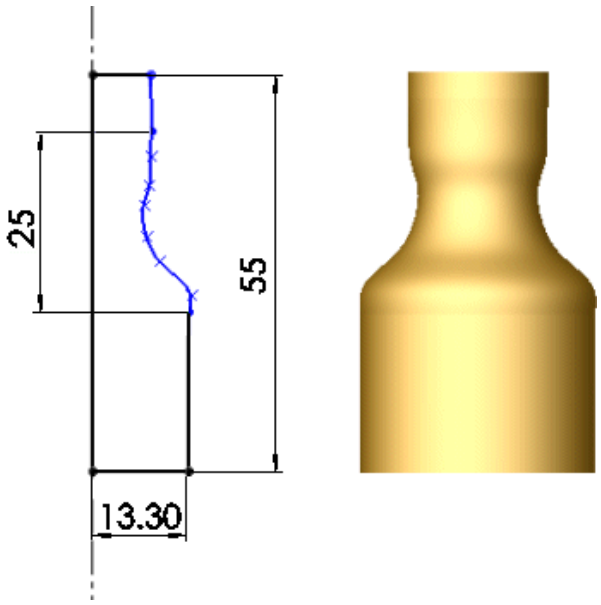
Bu değişiklik, spline ölçülendirilmediğinden döndürülmüş parçanın şeklini değiştirir. Spline tarafından oluşturulan tek tip şekli muhafaza etmek için spline'ı ölçülendirmeniz gerekir.



Önce: süren ölçülendirme=40 mm, spline ölçülendirilmez



Sonra: süren ölçülendirme=55 mm



Sonra: süren ölçülendirme=55 mm ve spline ölçülendirilir

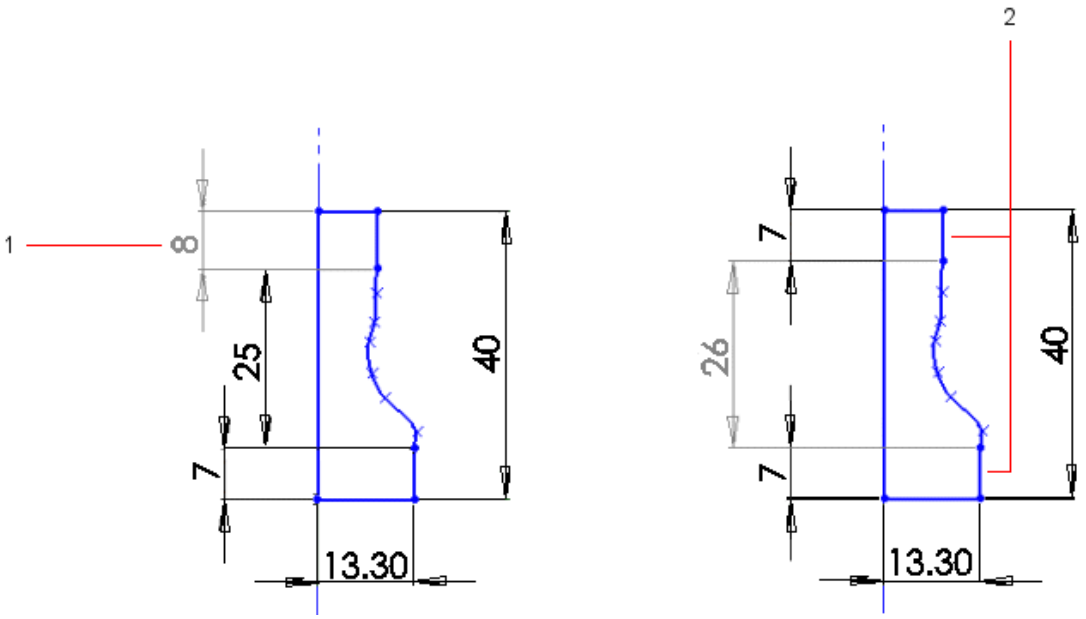
Sürülen Ölçümlendirmeler

Modelle ilişkili bazı ölçümlendirmeler bağımlıdır. **Akıllı Ölçümlendirme** aracını kullanarak bilgilendirme amaçları doğrultusunda bağımlı veya referans ölçümlendirmeleri oluşturabilirsiniz. Modeldeki süren ölçümlendirmeleri veya ilişkileri değiştirdiğinizde bağlı ölçümlendirmelerin değeri değişir. Süren ölçümlendirmelere dönüştürmedikçe bağlı ölçümlendirmelerin değerlerini doğrudan değiştiremezsiniz.

Musluk kolunda, toplam yüksekliği 40mm, spline'nın altındaki dikey kesiti 7mm ve spline segmentini 25mm olarak ölçümlendirirseniz spline'nın üzerindeki dikey segment 8mm olarak hesaplanır (sürülen ölçümlendirmenin gösterdiği gibi).

Süren ölçümlendirmeleri ve ilişkileri yerleştirdiğiniz yere göre tasarım amacının denetimi sizdedir. Örneğin, toplam yüksekliği 40mm olarak ölçümlendirir ve üst ile alt dikey segmentler arasında bir eşitlik ilişkisi oluşturursanız üst segment 7mm olur. 25mm dikey ölçümlendirme, diğer ölçümlendirmeler ve ilişkilerle çelişir (çünkü 40-7-7=26'dır, 25 değildir). 25mm'lik ölçümlendirmeyi bir sürülen ölçümlendirmeye dönüştürmek, çelişkiyi kaldırır ve spline uzunluğunun 26mm olması gerektiğini gösterir.

Daha fazla bilgi için bkz. **İlişkiler** sayfa 27.



1	Bağlı ölçülendirme
2	İki dikey segment arasındaki eşitlik ilişkisi (7 mm)

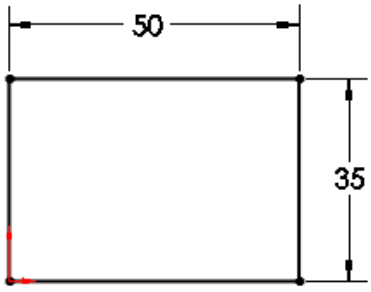
Çizim Tanımları

Çizimler tam tanımlı, eksik tanımlı veya aşırı tanımlı olabilir.

Tamamen Tanımlamanmış Çizimler

Tam tanımlı çizimlerde, çizimdeki tüm çizgiler ve eğriler ile bunların konumları ölçümlendirmeler veya ilişkiler veya her ikisi ile birlikte tanımlanır. Çizimleri unsur oluşturmak için kullanmadan önce tam tanımlamak zorunda değilsiniz. Ancak, tasarım amacınızı korumak için çizimleri tam tanımlamalısınız.

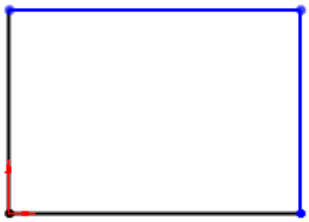
Tamamen tanımlı çizimler siyah renkte görünür.



Eksik Tanımlanmış Çizimler

Eksik tanımlı çizim objelerini görüntüleyerek, çizimi tam olarak tanımlamak için eklemeniz gereken ölçümlendirmeleri veya ilişkileri belirleyebilirsiniz. Bir çizimin eksik tanımlanıp tanımlanmadığını belirlemek için renk kuyruklarını kullanabilirsiniz.

Eksik tanımlanmış çizimler mavi renkte görünür.

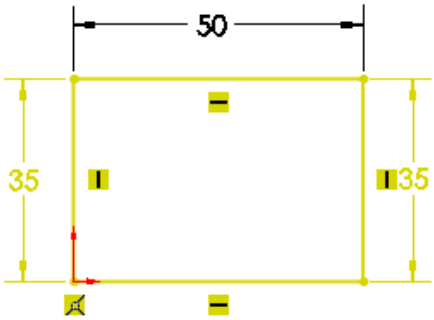


Renk kuyruklarına ek olarak, eksik tanımlanmış çizimlerdeki objeler, bu objeleri sürükleyebilmeniz için çizim içine sabitlenmez.

Aşırı Tanımlanmış Çizimler

Aşırı tanımlı çizimler, çelişkili olan gereksiz ölçümlendirmeler veya ilişkiler içerir. Aşırı tanımlı olan ölçümlendirmeleri veya ilişkileri silebilirsiniz fakat düzenleyemezsiniz.

Aşırı tanımlı çizimler sarı renkte görünür.

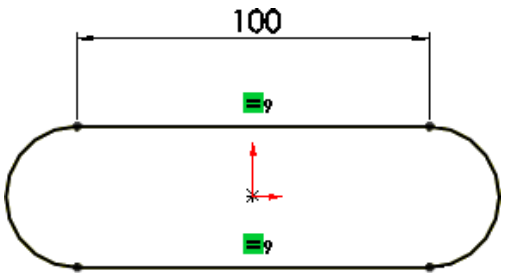


Bu çizim, dikdörtgenin her iki dikey çizgisi de ölçümlendirildiği için fazla tanımlanmıştır. Tanım olarak, bir dikdörtgenin iki eşit taraf dizisi vardır. Dolayısıyla, yalnızca bir adet 35 mm ölçümlendirme gerekir.

İlişkiler

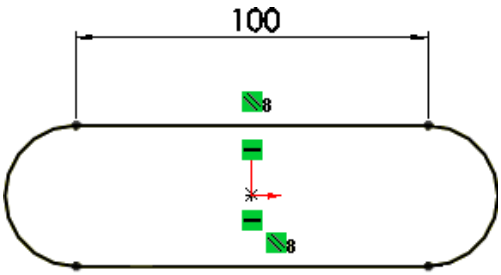
İlişkiler, çizim objeleri arasında eşitlik ve teğetlik gibi geometrik ilişkiler kurar. Örneğin, aşağıdaki iki yatay 100mm'lik obje arasında eşitlik kurabilirsiniz. Her yatay objeyi ayrı ayrı ölçümlendirebilirsiniz fakat iki yatay obje arasında bir eşitlik ilişkisi kurarsanız, uzunluk değiştiğinde sadece bir ölçümlendirmeyi güncellemeniz gerekir.

Yeşil = sembolleri, yatay çizgiler arasında eşit bir ilişki olduğunu gösterir:



İlişkiler çizimle birlikte kaydedilir. İlişkileri aşağıdaki şekillerde uygulayabilirsiniz:

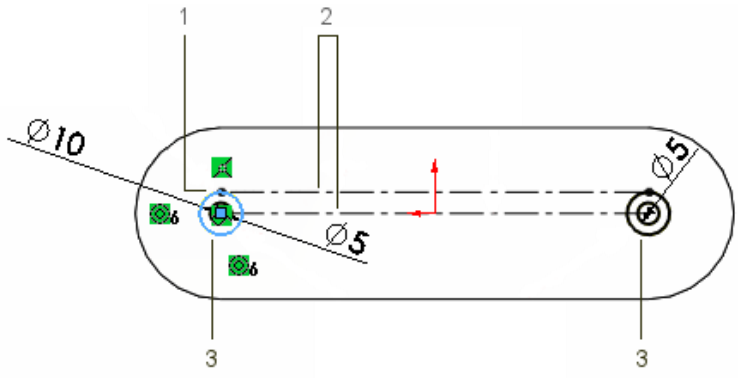
Çıkarım Bazı ilişkili çıkarsama yoluyla oluşturulur. Örneğin, musluk mesnedi için taban ekstrüzyonu oluşturmak üzere iki yatay obje çizerken, yatay ve paralel ilişkiler çıkarsama yoluyla oluşturulur.



Bu örnekte, ilişki kavramı gösterilmektedir. SOLIDWORKS uygulamasının bu şeklin ve diğer yuva tiplerinin kolayca yapılması için bir çizim yuvası aracı vardır.

İlişkileri Ekle **İlişkileri Ekle** aracını da kullanabilirsiniz. Örneğin, musluk sapları oluşturmak için her bir sapa bir çift yay çizersiniz.

Sapları konumlandırmak için dış yaylar ve üst yatay yapı çizgisi (kopuk çizgi olarak görüntülenir) arasına bir teğetlik ilişkisi eklersiniz. Aynı zamanda her bir sap için iç ve dış yaylar arasına bir eş merkezlilik ilişkisi eklersiniz.

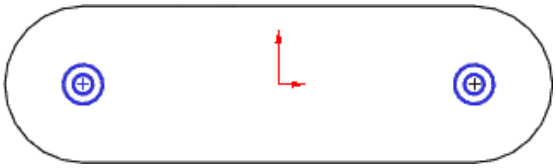


1	Yay ve üst yapı çizgisi arasındaki teğetlik ilişkisi
2	Yapı çizgileri
3	Eş merkezlilik ilişkisi

Çizimin Karmaşıklığı

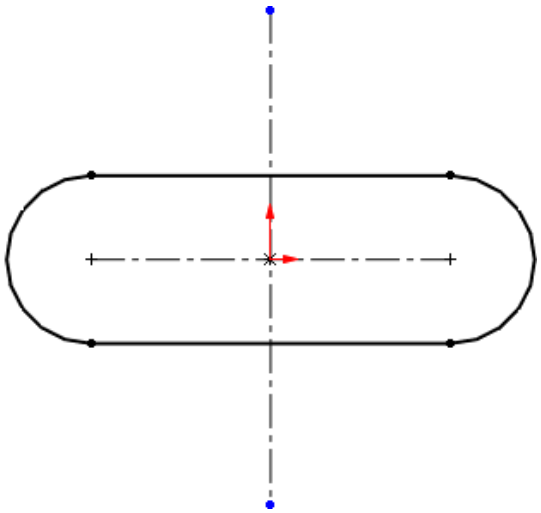
Basit bir çizimi oluşturmak ve güncellemek kolaydır ve yeniden oluşturulması daha hızlıdır.

İlişkileri, çizim yaparken uygulamak çizim işlemini kolaylaştırmanın bir yoludur. Ayrıca tekrar ve simetriden de faydalanabilirsiniz. Örneğin, musluk mesnedindeki musluk sapları tekrarlanan çizili daireler içerir:



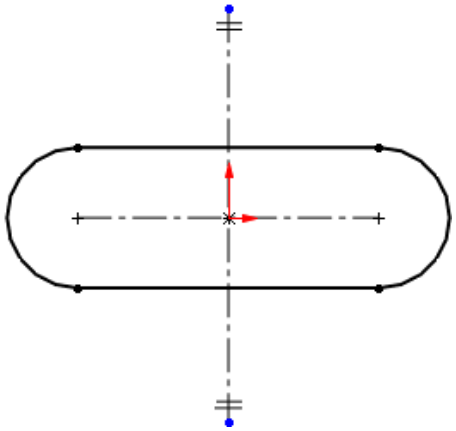
Bu çizimi oluşturmanın yollarından biri şudur:

1. Orijin üzerinden bir merkez çizgisi çizin. Merkez çizgileri, simetrik çizim objeleri oluşturmanıza yardımcı olur.

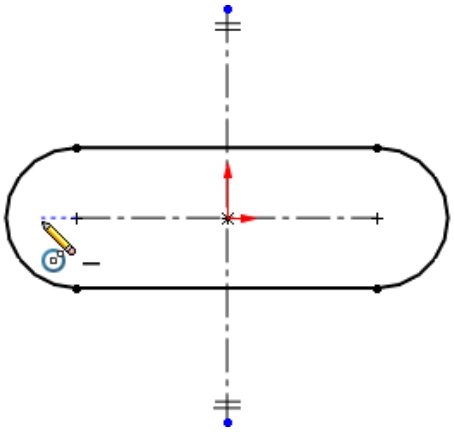


Bu merkez çizgisi, bir parça oluştururken kullanılan gerçek geometriden farklı olan yardımcı geometri olarak kabul edilir. Yardımcı geometri, sadece parçaya sonunda dahil edilen çizim objelerinin ve geometrinin oluşturulmasına yardım etmek için kullanılır.

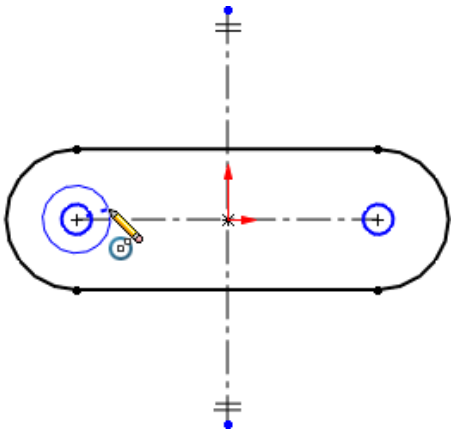
2. Merkez çizgisini, çizili daireler etrafında aynalama yapılacak obje olarak belirlemek için **Dinamik Aynalama** aracını kullanın.



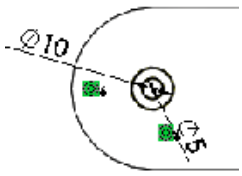
3. Çizim orijininde çıkarım işlemi gerçekleştirerek bir daire çizin.



Merkez çizgisi ile dinamik aynalamayı kullandığınızda bir tarafta yaptığınız tüm çizimler, merkez çizgisinin diğer tarafında aynalanır. Sol tarafta daireler oluşturursanız bu daireler merkez çizgisinin sağ tarafında aynalanır.



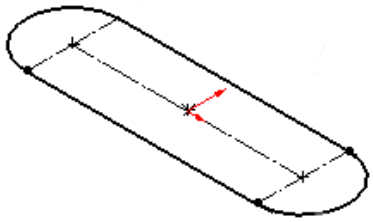
4. Ölçülendirme işlemi gerçekleştirin ve dairelerden birisi ve tabanın dış yayı arasına bir eş merkezlilik ilişkisi ekleyin ve diğeri için simetriyi kullanın.

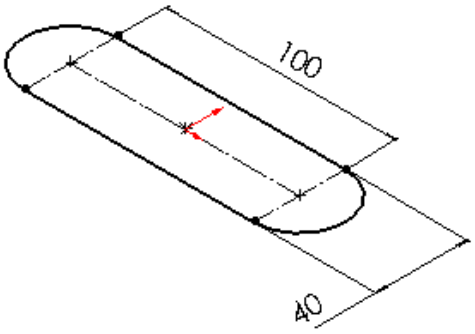


Unsurlar

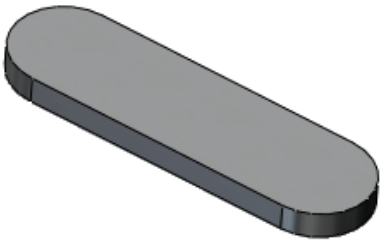
Çizimi tamamladıktan sonra, bir ekstrüzyon (musluğun tabanı) veya bir döndürme (musluk kolu) gibi unsurlar kullanarak bir 3B model oluşturabilirsiniz.

1. Çizimi oluşturun.
2. Çizimi ölçümlendirin.





3. Çizimi 10 mm ekstrüze edin.



Bazı çizim tabanlı unsurlar; konturlar, kesmeler ve delikler gibi şekillerdir. Loftlar ve süpürmeler gibi diğer çizim tabanlı unsurlar bir yol boyunca bir profil kullanır.

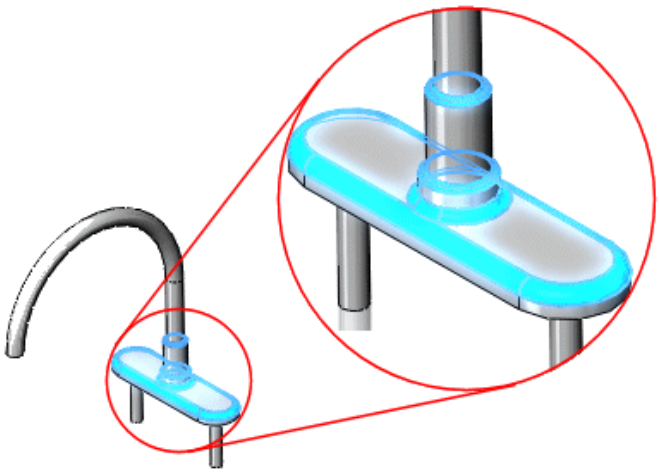
Bir diğer tür unsur, çizim gerektirmeyen uygulamalı unsurdur. Uygulamalı unsurlar arasında radyuslar, pahlar ve kabuklar yer alır. Unsuru oluşturmak için ölçümlendirmeler ve diğer özellikler kullanılarak var olan geometriye uygulandıklarından bunlara "uygulamalı" adı verilir.

Genellikle konturlar ve delikler gibi çizim tabanlı unsurları ekleyerek parçalar oluşturursunuz. Ardından uygulanan unsurları eklersiniz.

> Çizim tabanlı unsurlar olmadan bir parça oluşturmak mümkündür. Örneğin, bir gövdeyi alabilir ve bir türetilmiş çizim kullanabilirsiniz. Bu dokümandaki alıştırmalar, çizim tabanlı unsurları göstermektedir.



Çizim tabanlı unsurlar: Atık borusu için taban süpürme



Uygulamalı unsur: Kenarların yuvarlatılması için radyuslar

Kullanılacak unsurları seçmenizde birkaç faktör etkilidir. Örneğin, aynı sonuçları elde etmek için süpürmeler veya loftlar gibi farklı unsurlar arasından seçim yapabilir ve unsurları modele spesifik bir sırayla ekleyebilirsiniz. Unsurlar hakkında daha fazla bilgi için bkz. **Parçalar** sayfa 36.

Montajlar

Birbirine uyan birden fazla parçayı birleştirerek montajlar oluşturabilirsiniz.

Bir montajdaki parçaları **Eş Merkezli** ve **Çakışık** gibi **Montaj İlişkileri**'ni kullanarak entegre edersiniz. Montaj ilişkileri, bileşenlerin izin verilecek hareket yönünü tanımlar. Musluk mesnedi ve musluk kolu, musluk montajında eş merkezli ve çakışık montaj ilişkileri içerir.



Bileşeni Taşı veya **Bileşeni Döndür** gibi araçlarla, bir montajdaki parçaların 3B bağlamda nasıl işlediğini görebilirsiniz.

Montajın doğru işlediğinden emin olmak için, **Çarpışma Algılaması** gibi montaj araçlarını kullanabilirsiniz. **Çarpışma Algılaması** bir bileşeni taşırken veya döndürürken diğer bileşenlerle olan çarpışmaları bulmanızı sağlar.

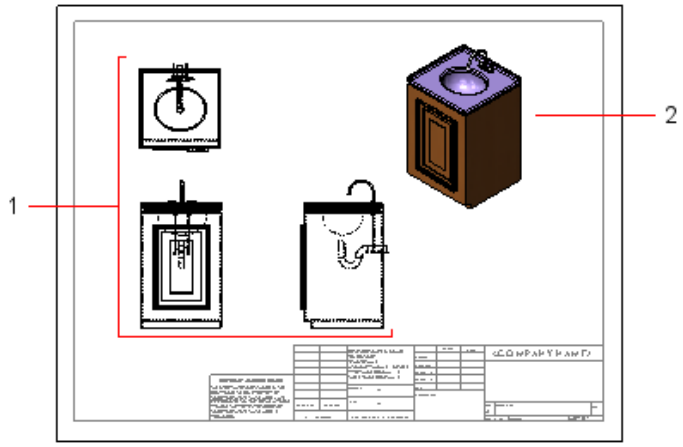


Çarpışma Algılaması, **Çarpışmada dur** seçeneğinin etkinleştirildiği batarya montajı

Teknik Resimler

Teknik resimler parça veya montaj modellerinden oluşturulur.

Teknik resimler, standart 3'lü görünüm ve izometrik görünümler (3B) gibi birden çok görünüm modunda kullanılabilir. Model belgesindeki ölçülendirmeleri alabilir ve datum hedefi sembolleri gibi detaylandırmalar ekleyebilirsiniz.



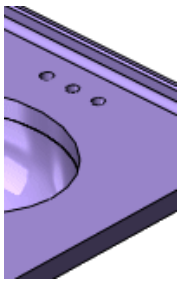
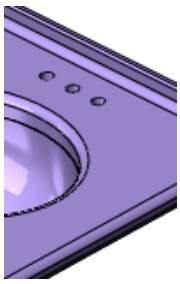
1	Standart 3'lü görünüm
2	İzometrik görünüm

Model Düzenleme

Çizimleri, teknik resimleri, parçaları ve montajları düzenlemek için SOLIDWORKS FeatureManager tasarım ağacını ve PropertyManager'ı kullanın. Unsurları ve çizimleri, doğrudan grafik alandan seçerek de düzenleyebilirsiniz. Bu görsel yaklaşım, unsurun adının bilinmesi gereksinimini ortadan kaldırır.

Düzenleme özellikleri şunları içerir:

Çizimi düzenle	FeatureManager tasarım ağacında bir çizimi seçebilir ve düzenleyebilirsiniz. Örneğin, çizim objelerini düzenleyebilir, ölçümlendirmeleri değiştirebilir, varolan ilişkileri görüntüleyebilir veya silebilir, montaj objeleri arasına yeni ilişkiler ekleyebilir veya ölçümlendirme görünümlerinin boyutunu değiştirebilirsiniz. Düzenleyeceğiniz unsuru doğrudan grafik alanından da seçebilirsiniz.
Unsuru düzenle	Bir unsur oluşturduğunuzda unsurun değerlerinin çoğunu değiştirebilirsiniz. Uygun PropertyManager'ı görüntülemek için **Unsuru Düzenle**'yi kullanın. Örneğin, bir kenara **Sabit yarıçap** radyusu uygularsanız yarıçapı değiştirebileceğiniz Radyus PropertyManager'ını görüntülersiniz. Aynı zamanda unsura sağ tıklayarak ölçümlendirmeleri düzenleyebilir veya grafik alanda çizime sağ tıklayarak ölçümlendirmelerin görünmesini sağlayıp daha sonra onları yerinde değiştirebilirsiniz.

		
Lavabo veya tezgah kenarında radyus unsuru yok	Radyus unsuru: 12 mm uygulandı	Radyus unsuru: 18 mm uygulandı

Gizle ve göster

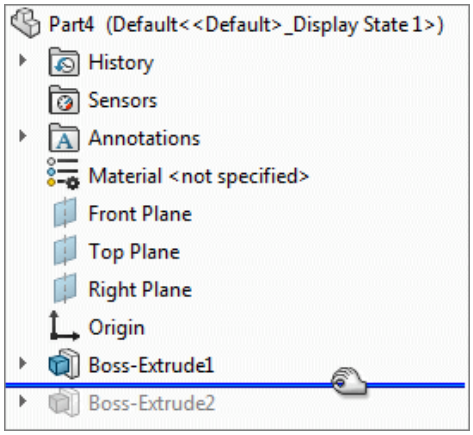
Tek bir modelde birden fazla yüzey gövdesi gibi belirli geometrilerde bir veya daha fazla yüzey gövdesini gizleyebilir veya gösterebilirsiniz. Tüm belgelerde çizimleri, düzlemleri ve eksenleri; teknik resimlerde ise görünümleri, çizgileri ve bileşenleri gizleyebilir ve gösterebilirsiniz.

Bastırma ve bastırılmamış yapma

FeatureManager tasarım ağacından istediğiniz herhangi bir unsuru seçebilir ve modeli bu unsur olmadan görüntülemek için unsuru pasifleştirebilirsiniz. Bir unsur pasifleştirildiğinde, unsur modelden geçici olarak kaldırılır (ancak silinmez). Unsur, model görünümünden kaybolur. Ardından modeli orijinal durumunda görüntülemek için ilgili unsuru aktifleştirebilirsiniz. Ayrıca montajlardaki bileşenleri de pasifleştirebilir veya aktifleştirebilirsiniz (bkz. **Montaj Tasarımı Yöntemleri** sayfa 55).

Geri al

Birden fazla unsurun bulunduğu bir model üzerinde çalışırken FeatureManager tasarım ağacını bir önceki duruma geri alabilirsiniz. Geri alma çubuğu hareket ettirildiğinde, FeatureManager tasarım ağacı özgün durumuna geri döndürülene dek, modeldeki tüm unsurlar geri alma durumunda gösterilir. Geri alma; bazı unsurları diğerlerinden önce eklemek, bir modeli düzenlerken yeniden oluşturma süresini kısaltmak veya bir modelin nasıl oluşturulduğunu öğrenmek için faydalıdır.



3

Parçalar

Bu bölüm şu konu başlıklarını içerir:

- **Lavabo Tezgahı**
- **Batarya**
- **Musluk Kolu**
- **Dolap Kapağı**
- **Pervazlar**
- **Menteşe**

Parçalar her SOLIDWORKS modelinin yapı taşlarıdır. Oluşturduğunuz her montaj ve teknik resim parçalardan oluşur.



Bu bölümde, SOLIDWORKS yazılımında parça yapmak için kullanılan ortak araçlar hakkında bilgi edineceksiniz. Bu araçlar birçok parça için kullanıldığından dolayı yalnızca ilk kez göründüklerinde detaylı bir şekilde açıklanmaktadır.

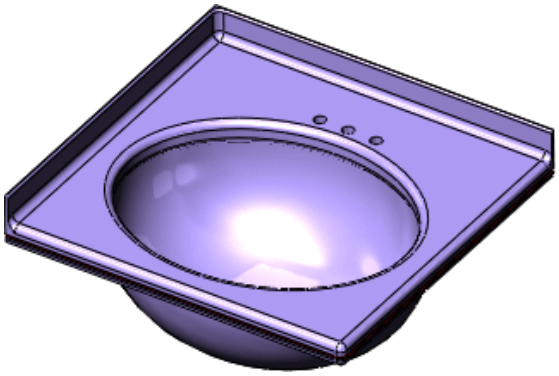
Her bölüm, parçayı oluşturan araçların yüksek düzeyde bir genel bakışı dahil her bir parça için tasarım yaklaşımıyla başlar. Genel bakış, unsurlara yönelik bir özet sunar. Böylelikle kavradığınız unsurları atlayabilirsiniz.

> Lavabo dolabında kullanılan dolap, atık su borusu ve ikmal borusu önceden sunulan araçları tekrarladığından bu bölümde ele alınmamıştır. Bu parçalarla sonraki bölümlerde karşılaşacaksınız.

Lavabo Tezgahı

Tezgah üstü, bir lavabo ve tezgah içeren tek bir parçadır. Önce tezgahı ardından lavaboyu oluşturursunuz.

Bu mutfak tezgahı ekstrüzyonlar, süpürme, kabuk ve radyus gibi çeşitli ortak SOLIDWORKS araçlarını kullanmaktadır.

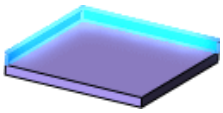


Tasarım Yaklaşımı

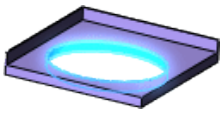
1. Ekstrüzyon



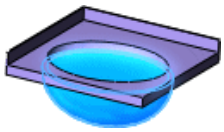
2. Ekstrüzyon



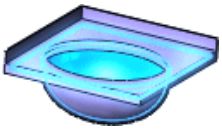
3. Kes-Ekstrüzyon



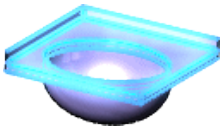
4. Loft



5. İç Boşaltma

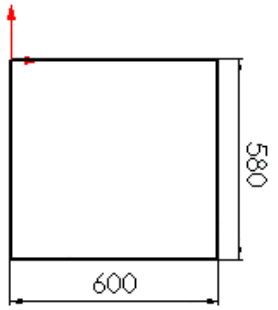


6. Radyus



Ekstrüzyonlu Taban Unsuru Oluşturma

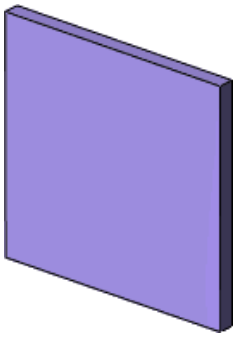
Bir ekstrüzyon unsuru oluşturmadan önce çizim yapmalısınız. Örneğin bu dikdörtgen çizim 600 mm x 580 mm boyutlarında ölçülendirilmiştir.



Çizim, bir 2B çizimin orijin koordinatında (0,0) başlar. Yukarıdaki şekilde; orijin sol üst köşedeki kırmızı eksen oklarıyla gösterilmiştir.

Orijin, çizimler için faydalı bir referans noktasıdır. Bir çizime orijinde başlarsanız çizim konumu ayarlanır. Çizime ölçülendirmeler ve ilişkiler eklediğinizde çizim tam tanımlı olur.

Dikdörtgen çizdikten sonra **Ekstrüzyon** aracını kullanarak bir 3B taban unsuru oluşturun. Çizim, çizim düzlemine göre normal şekilde 34 mm ekstrüze edilir. Model yapısını görebilmeniz için bu model bir izometrik görünümde görüntülenir.



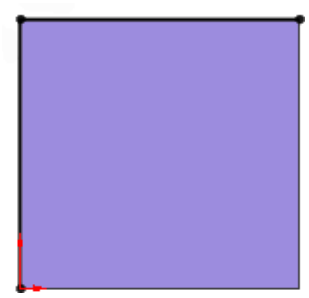
Bir 3B model tasarlamak için öncelikle bir 2B çizim yapmalı ardından 3B unsurunu oluşturmalısınız.

Taban Unsuru Ekstrüzyon Ekleme

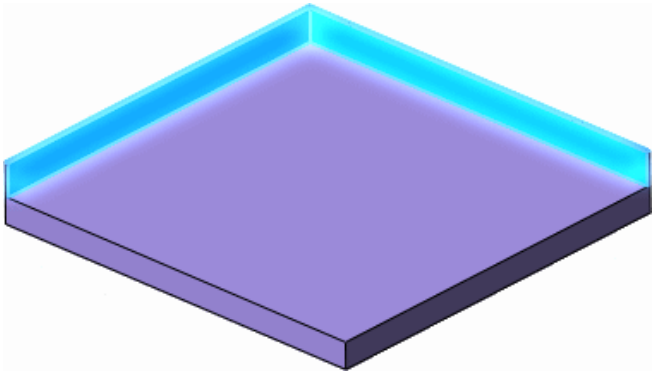
İkinci ekstrüzyon, mesnedi temel olarak kullanarak bir parçaya malzeme ekler. Bu örnekte, tezgah kenarlarının ikisini ekstrüze edersiniz.

Öncelikle, **Objeleri Dönüştür** aracını kullanarak ekstrüzyon için çizim oluşturun.

Objeleri Dönüştür aracı, bir kenarlar setini çizim düzlemine yansıtarak bir çizim oluşturabilmenizi sağlar. Bu örnekte, sol ve üst kenarlar yansıtılır.



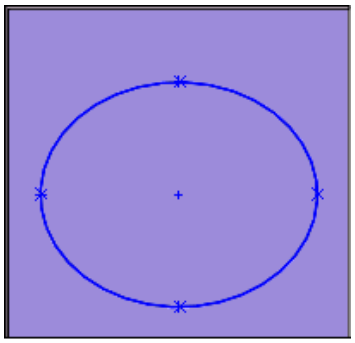
Ardından, **Ekstrüzyon** aracını kullanarak tezgah kenarlarını oluşturun.



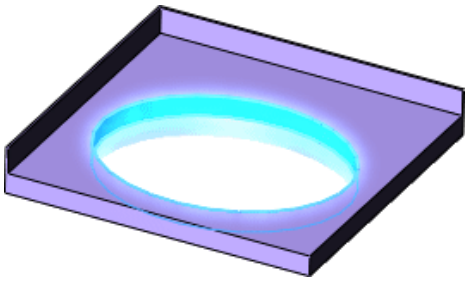
Kes-Ekstrüzyon ile Malzemeyi Kaldırma

Kes-Ekstrüzyon aracı, malzeme eklemek yerine modelden malzeme kaldırması dışında bir ekstrüzyon unsuruna benzer.

Öncelikle bir 2B çizim oluşturursunuz ardından kes-ekstrüzyon gerçekleştirirsiniz. Bu örnekte **Elips** aracını kullanarak bir oblong çizim yaparsınız.



Kes-ekstrüzyon tamamlandığında tezgah kısmında lavabo için bir açıklık bulunur.



Ekstrüzyon unsurlarını içeren bir ders için bkz. *Ders 1 - Parçalar* öğreticisi.

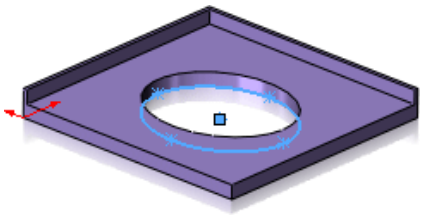
Loft ile Katı Yapma

Kes-ekstrüzyon unsurunu ortaya çıkardıktan sonra **Loft** aracı ile evyeyi oluşturursunuz. Loft, iki veya daha fazla çizim profili arasında geçişler yaparak bir unsur oluşturur.

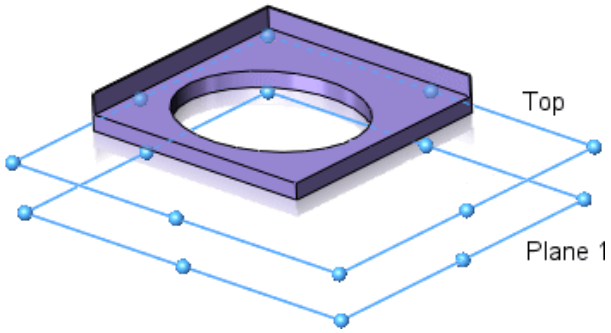
Bir loft oluştururken çizim profilleri farklı düzlemler (düzlemsel yüzler) üzerinde bulunmalıdır.

Bu örnekte, loft bir eliptik çizim ile bir dairesel çizimi bağlayarak evyeyi oluşturur.

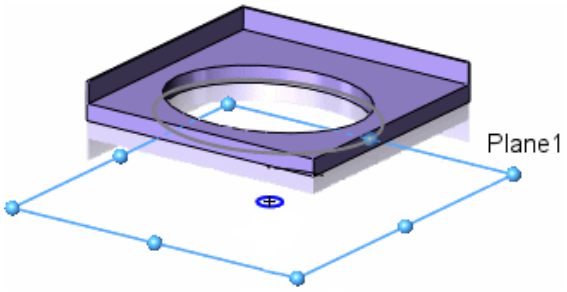
Öncelikle **Objeleri Dönüştür** aracı ile tezgahın alt kısmında bir çizilmiş elips oluşturun. Bu araç, mevcut elipsi **Kes-Ekstrüzyon**'dan tezgahın alt kısmına yansıtarak bir çizim oluşturur.



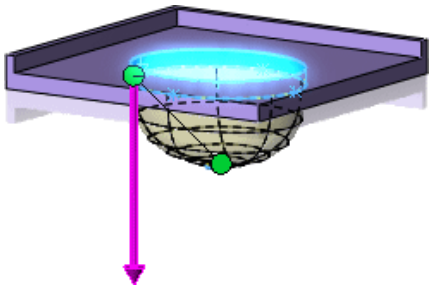
Ardından, bunu **Üst** düzlemden öteleyerek **Düzlem1** adında yeni bir düzlem oluşturun. **Düzlem1**, **Üst** düzleme paralel olacaktır.



Son olarak **Daire** aracını kullanarak **Düzlem1** üzerinde bir daire çizin.



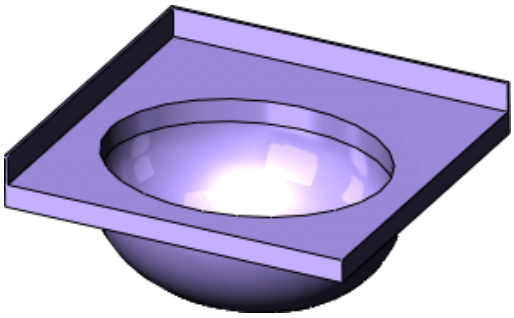
Artık iki çizim profiliniz olduğuna göre, bunları bağlamak için **Loft** aracını kullanabilirsiniz. SOLIDWORKS yazılımı, unsur kabul edilmeden önce modelin nasıl görüneceğini göstermek için gölgeli bir önizleme kullanır.



Loftlar ile ilgili bir ders için *Loftlar* öğreticisine bakın.

Parçanın İçini Boşaltma

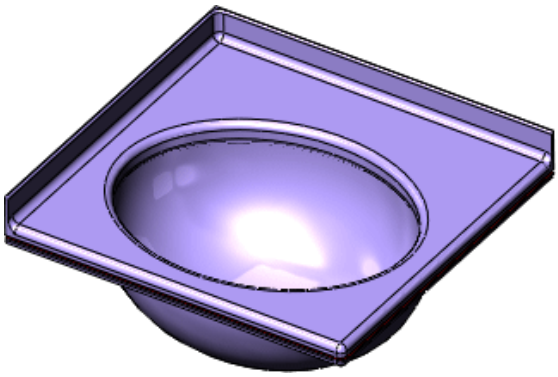
Loft katı bir unsur oluşturduğundan, lavabo yapmak için malzemeyi kesmeniz gerekir. **Kabuk** aracı, lavaboyu oyar ve üst yüzü kaldırır. SOLIDWORKS'te bir parçanın içini boşalttığınızda, seçili yüzler kaldırılır ve parçanın geri kalanında ince yüzler kalır.



Kabuklar içeren bir ders için bkz. *Ders 1 - Parçalar* öğreticisi.

Keskin Kenarları Radyuslarla Yuvarlatma

Tezgahı tamamlamak için modele radyus unsurları ekleyerek keskin kenarları yuvarlayın. Bir radyus oluşturduğunuzda kenarların pürüzsüzlüğünü belirlemek için yarıçapı ayarlayın.



Kozmetik radyusları, tüm geometri konumuna yerleştikten sonra son adım olarak kaydetmeniz en doğru yöntemdir. Radyuslar, tasarım sürecinin sonunda oluşturulduğunda modeller daha hızlı yeniden oluşturulur.

Radyuslar çizim unsurları değildir, uygulamalı unsurlardır. Yani radyuslar bir çizim oluşturmanızı gerektirmez. Bunun yerine, varolan bir unsurun kenarlarını seçer, radyus yarıçapını ayarlar ve radyusu oluşturursunuz. Yarıçap arttıkça kenarlar ve yüzler daha da yuvarlaklaşır.

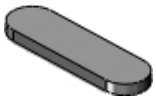
> Radyuslar ile ilgili bir ders için *Radyuslar* öğreticisine bakın.

Batarya

Çoğu parçanın ekstrüzyon veya radyus unsurları vardır. Bataryada süpürmeye ek olarak bu araçlar kullanılır. Aşağıdaki örnekte, bir süpürme ile musluk ağzı oluşturulur.

Tasarım Yaklaşımı

1. Ekstrüzyon



2. Ekstrüzyon



3. Süpür

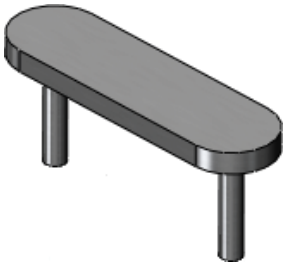


4. Ek Ekstrüzyonlar ve Radyuslar

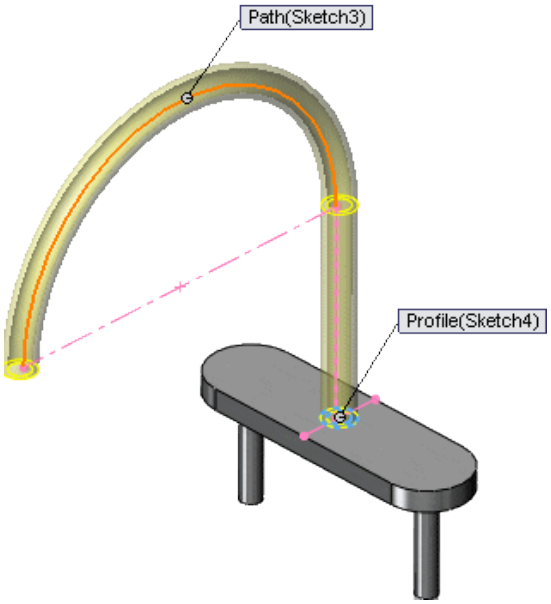


Süpürmeyi Oluşturma

Musluk mesnedi, iki ekstrüzyon unsurundan oluşur. İki ekstrüzyon oluşturulduktan sonra model gösterildiği gibi görünür.



Musluğu, bir yol boyunca bir profil tasarlayarak yapmak için **Süpürme** aracını kullanın. Bu örnekte, profil bir dairesel çizimdir ve yol, çizilmiş bir yay ile teğet geçen bir dikey çizgidir. Dairesel profilin şekli ve çapı tüm süpürme için aynı kalır.



Profil ve yolu çizerken yolun başlangıç noktasının profil ile aynı düzlem üzerinde olduğundan emin olun.

Musluk valfinin uçlarında ve mesnedin etrafında ek radyuslar ve ekstrüzyonlar oluşturduktan sonra musluk tamamlanır.



Musluk Kolu

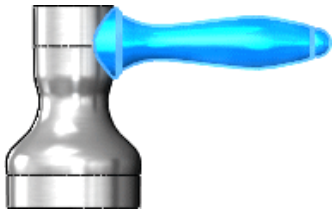
Musluk kolu, iki döndürme unsuru ile oluşturulur. Her ne kadar döndürmeler detaylı çizimler gerektirse de modelde basit bir tasarım yaklaşımı kullanılır. **Döndür** aracı, bir çizim profilini bir merkez çizgisi etrafında belirli bir açıyla döndürür. Aşağıdaki örneklerde, döndürme açıları 360°'ye ayarlanmıştır.

Tasarım Yaklaşımı

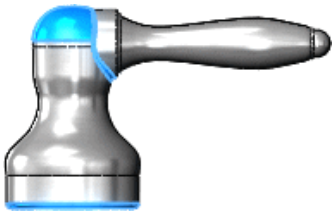
1. Döndür



2. Döndür



3. Radyuslar

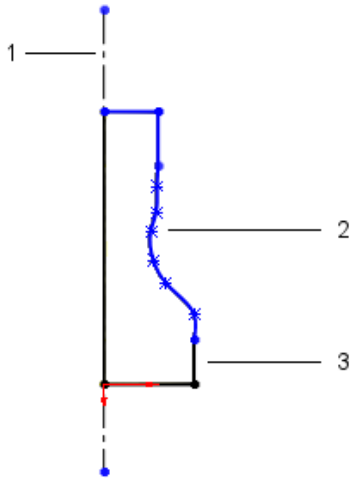


Çizimi Döndürme

Birinci Dönüşü Oluşturma

Döndürme ile kolun tabanı oluşturulur ve musluk kolundaki ilk unsur tamamlanır.

Öncelikle, **Çizgi** ve **Spline** araçlarıyla bir çizim oluşturun. Bazı durumlarda **Merkez Çizgisi** aracıyla bir döndürme ekseni ekleyebilirsiniz. Bir merkez çizgisi, yardımcı geometri olan bir eksen oluşturur ancak bu, unsurun içine kurulmaz.



1	Merkez Çizgisi (opsiyonel)
2	spline
3	Çizgi

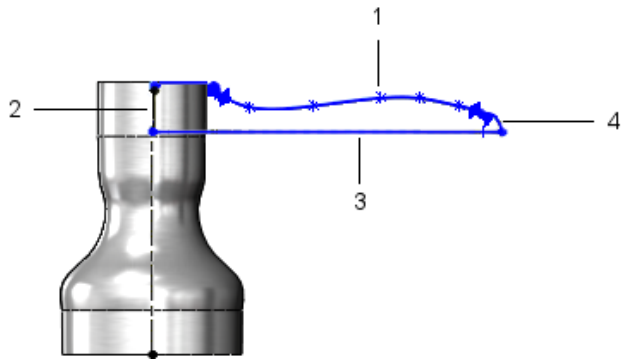
Ardından **Döndür** aracını kullanarak çizimi döndürebilir ve bir katı unsur oluşturabilirsiniz.



İkinci Dönüşü Oluşturma

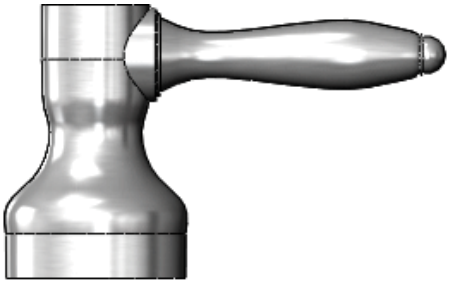
Musluk kolunu eklemek için ikinci bir dönüş unsuru oluşturun.

Gösterildiği gibi tekrar bir çizim ile işleme başlayın ve ardından döndür aracı ile bir 3B katı oluşturun. Bu çizim; **Çizgi**, **Teğet Yay** ve **Spline** araçlarını kullanır.

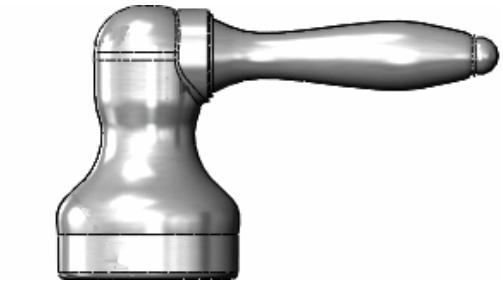


1	spline
2	Çizgi
3	Merkez Çizgisi (opsiyonel)
4	Teğet Yay

Döndür aracı, bir katı oluşturmak için çizimi döndürür.



Kozmetik radyusları ekledikten sonra musluk kolu tamamlanır.



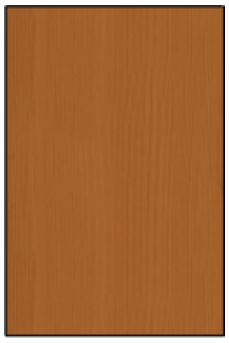
Döndürme işlemleri ile ilgili bir ders için *Döndürmeler ve Süpürmeler* öğreticisine bakın.

Dolap Kapağı

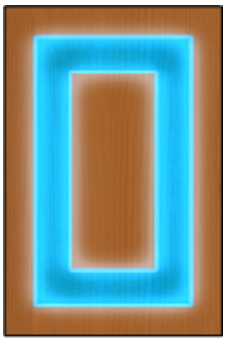
Dolap kapağında, bir ekstrüzyon ve dış detayı yapmak için kesme-ekstrüzyon kullanılır.

Tasarım Yaklaşımı

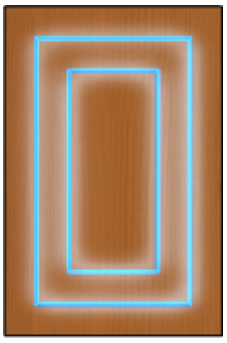
1. Ekstrüzyon



2. Kes-Ekstrüzyon



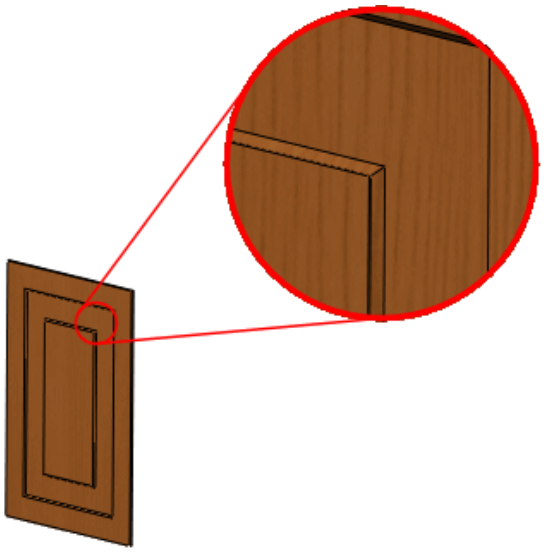
3. Pah



Pah Aracı ile Pahlı Kenarlar Oluşturma

Pah aracı, pahlı yüzler oluşturur. Pah, radyus gibi, uygulamalı bir unsurdur ve unsuru oluşturmak için bir çizim yapmanızı gerektirmez.

Bu örnekte, ekstrüze kesilen yüzde pahlı kenarlar bulunmaktadır.



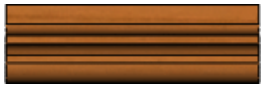
Pahlar hakkında daha fazla bilgi için Yardım içeriğinde bkz. *Pah Unsuru*.

Pervazlar

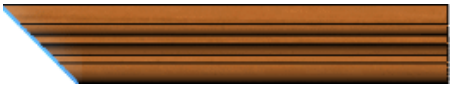
Kapı kenarlarının etrafındaki kalıplar bir ekstrüzyon ile çizim, ekstrüzyon ile kesme ve bir ayna unsuru kullanır. Kapıda, dört kalıp parçası bulunsa da sadece bir parça dosyası oluşturulur. Konfigürasyonlar ile bir parçada farklı kalıplama uzunlukları oluşturursunuz.

Tasarım Yaklaşımı

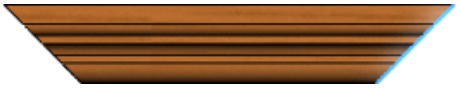
1. Ekstrüzyon



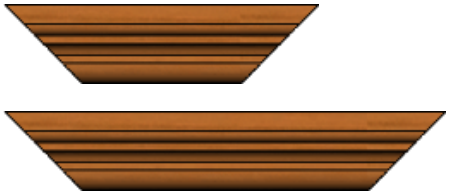
2. Kes-Ekstrüzyon



3. Aynalama

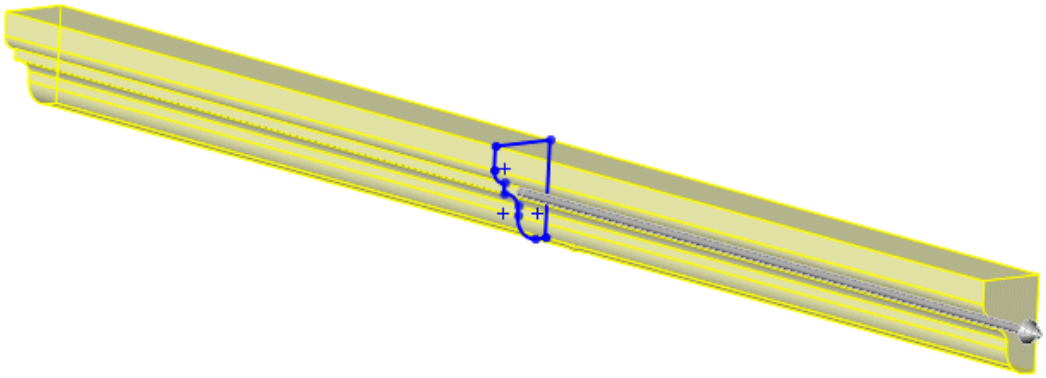


4. Konfigürasyonlar



Orta Düzlem Ekstrüzyonu Tasarlama

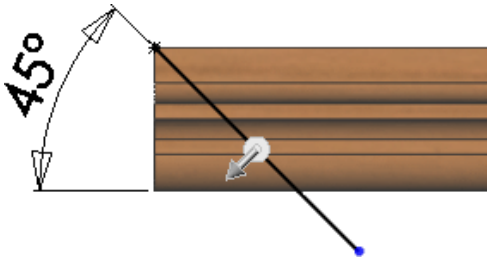
Kalıplama çizimi, bir orta düzlem ekstrüzyon kullanır. Çizimi bir yönde ekstrüze etmek yerine, çizim düzlemine dik her iki yönde eşit olarak ekstrüze edebilirsiniz.



Bir orta düzlem ekstrüzyon kullanmak zorunda olmamanıza rağmen çizimin her iki tarafında da eşit uzunlukta malzemeye sahip olmanızı sağlar.

Kes-Ekstrüzyon için Profil Çizme

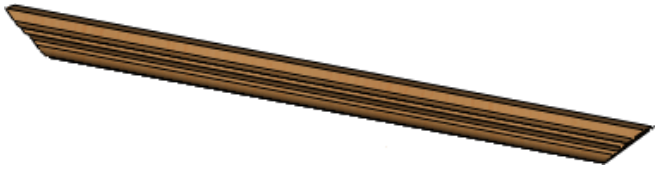
Ardından, kalıplamayı 45°'lik bir açıda kesin. 45°'lik kesim, kalıplama parçalarının birbirine düzgün oturmasını sağlar.



Kesme için bir profil çizerken tüm kalıplama üzerinde sorunsuz bir kesme işlemi gerçekleştirebilmek için çizimi, modelden büyük olacak şekilde yapın.

Kesmeyi Aynalama

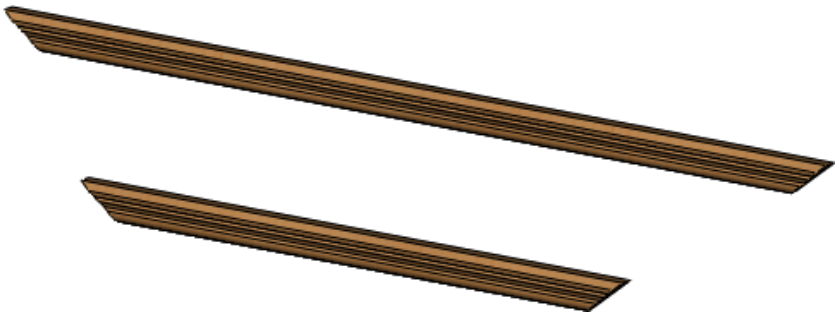
Son olarak, modeli karşı tarafta aynı açıda kesmek için **Aynalama** aracını kullanarak orijinal kesmeyi simetrinin düzlemi etrafında aynalayın.



Bir Parçanın Konfigürasyonlarını Kullanma

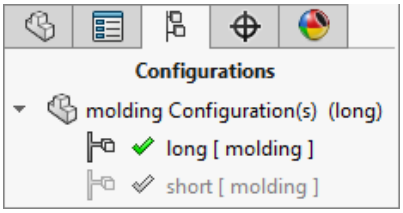
Konfigürasyonlar, tek bir parça dosyasında bir parçanın birden çok varyasyonunu oluşturur.

Bir parça tasarladığınızda, SOLIDWORKS yazılımı **Varsayılan** yapılandırmasını otomatik olarak oluşturur. Oluşturduğunuz kalıpta, varsayılan konfigürasyon kapının kısa kenarlarının uzunluğunu eşleştirir. Yapılandırmayı kolaylıkla tanımlamak için varsayılan yapılandırmayı `kısa` olarak yeniden adlandırın.



Aynı belgede, başka bir konfigürasyon oluşturursunuz ve bunu `uzun` olarak adlandırırsınız. Bu konfigürasyon, uzunluğu kapının uzun kenarlarıyla eşleşecek şekilde artırır.

SOLIDWORKS ConfigurationManager, belgede iki yapılandırma görüntüler. Bir yapılandırma adına çift tıkladığınızda, bu yapılandırma grafik alanında görüntülenir. Daha sonra, bir montajın aynı parçasının farklı yapılandırmalarını ekleyebilirsiniz.



Aynalama ve konfigürasyonları içeren bir ders için *Gelişmiş Tasarım* öğreticisine başvurun.

Menteşe

Dolap kapağını lavabo dolabına bağlayan menteşe bir sac levha parçadır. Tanımı gereği, sac levha parçalar tektip kalınlıkla şekillendirilir ve belirli bir bükülme yarıçapı vardır.

SOLIDWORKS yazılımında sac levha tasarlarken parçanın tabanını oluşturmak için ekstrüzyon yerine bir taban flanşı kullanabilirsiniz. Taban flanşı bir sac levha parçasındaki ilk unsurdur ve parçayı sac levha olarak belirler.

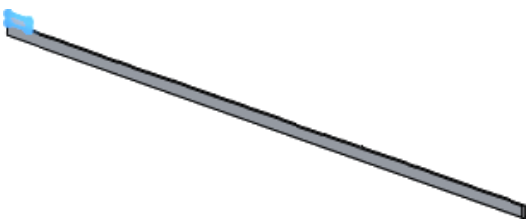
SOLIDWORKS yazılımı, menteşe tasarımında kullandığınız sekme ve dikiş gibi sac levhaya özel çeşitli araçlar içerir.

Tasarım Yaklaşımı

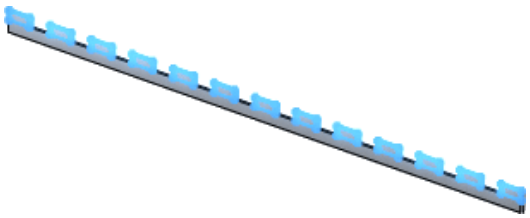
1. Taban Flanşı



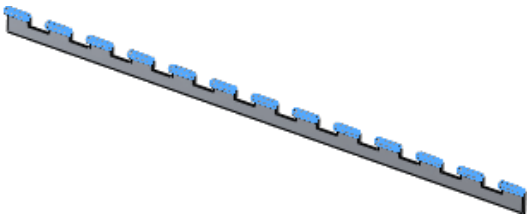
2. Sekme



3. Doğrusal Çoğaltma



4. Kenar Çekme



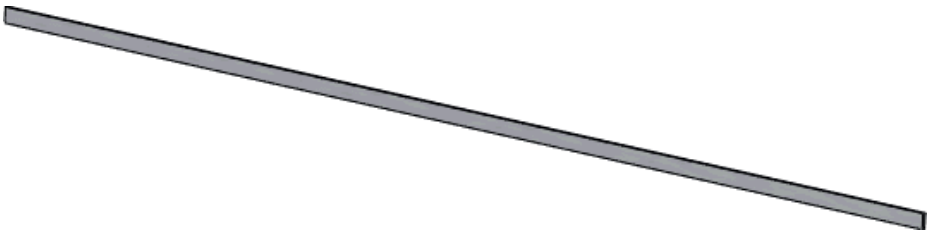
Taban Flanşlı Sac Levha Oluşturma

Diğer taban unsurlardaki gibi önce bir çizim oluşturun. Menteşede, **Dikdörtgen** aracı ile bir çizim yapın.



Menteşenin tabanı, basit bir çizimin modelin daha kolay oluşturulmasını sağladığı bir örnektir.

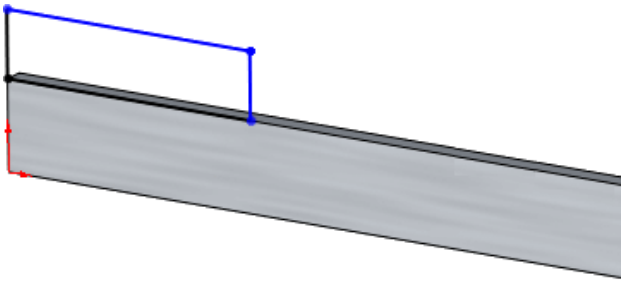
Ardından **Taban Flanşı/Sekmesi** aracını kullanarak otomatik olarak bir sac levha parçası oluşturun.



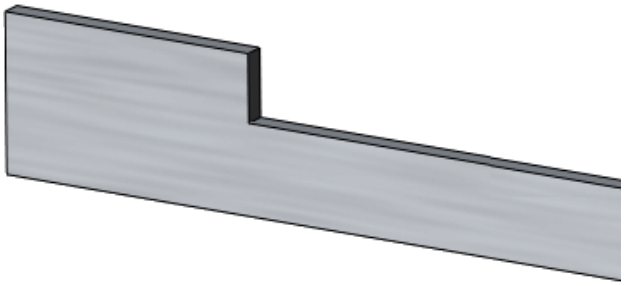
Çıkıntı Yapma

Sekme aracı sac levha parçaya bir çıkıntı ekler. Çıkıntının derinliği, sac levha parçanın kalınlığı ile otomatik olarak eşleşir. Derinliğin yönü, ayrık bir gövde oluşmasını önlemek için sac levha parça ile otomatik olarak çakıştırılır.

Sekme için çizim yaptığınızda sekmenin görünmesini istediğiniz yerdeki yüz üzerinde çizim yaparsınız. Bu çizimi **Dikdörtgen** aracı ile ön yüzde yapabilirsiniz.



Çizimi tamamladıktan sonra sekme eklemek için **Taban Flanşı/Sekmesi** aracını kullanın.

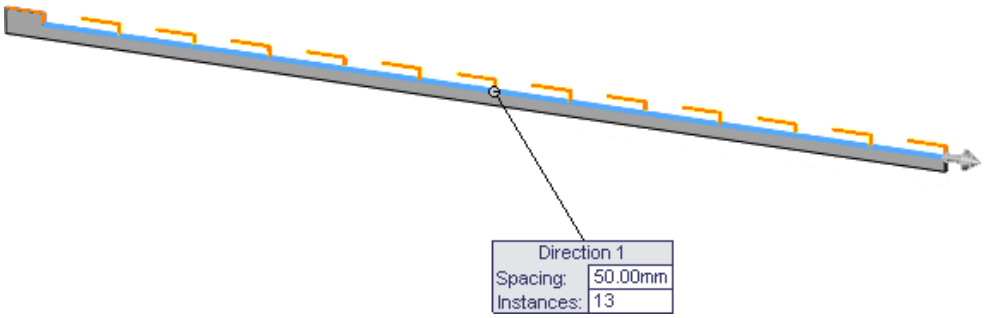


Sekmeler hakkında daha fazla bilgi için yardım içeriğindeki *Sac Levha Çıkıntısı* kısmına başvurun.

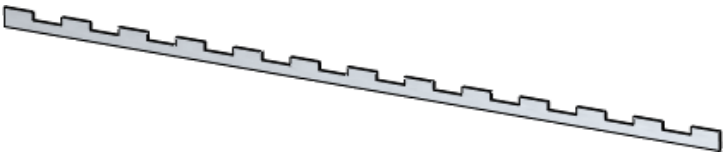
Doğrusal Çoğaltma Oluşturma

Menteşe boyunca çıkıntılar yapmak için **Doğrusal Çoğaltma** aracını kullanarak özgün çıkıntıyı belirli sayıda kopyalayın. Doğrusal çoğaltma, doğrusal bir yol boyunca seçili bir unsurun birden fazla örneğini oluşturur.

Bir doğrusal çoğaltma yaptığınızda örnek sayısını ve her bir sekme arasındaki mesafeyi belirtirsiniz. Menteşede aralarında 50 mm mesafe bulunan 13 sekme bulunur.



Bu, menteşenin ilk parçasıdır. İkinci parçayı oluşturduğunuzda her iki parçanın birbirine uyum sağlaması için sekmelerin konumunu değiştirirsiniz.

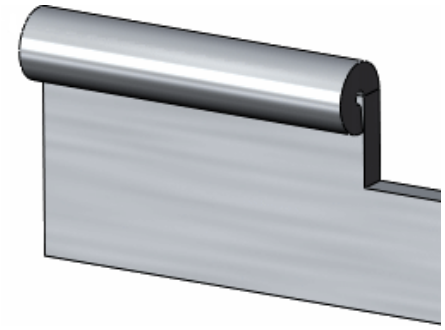


Daha fazla bilgi için Yardım içeriğindeki *Doğrusal Çoğaltmalar* kısmına başvurun.

Dikiş Ekleme

Dikiş, bir parçanın kenarını katlayan ve taban flanşı ile aynı model kalınlığını kullanan bir sac levha aracıdır.

Bu örnekte, sac levhayı kesmek için her bir sekmeye bir yuvarlanmış dikiş eklersiniz.



Sac levha ile ilgili bir ders için bkz. *Sac Levha* öğreticisi.

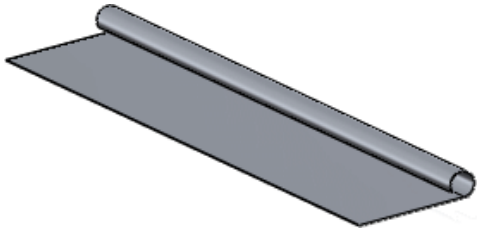
Alternatif Tasarım Yaklaşımı

Menteşeyi tasarlamanın bir diğer yolu, haddelenmiş kesiti taban flanşının bir parçası olarak oluşturmaktır. Bu örnekte, **Dikiş** aracına ihtiyacınız yoktur.

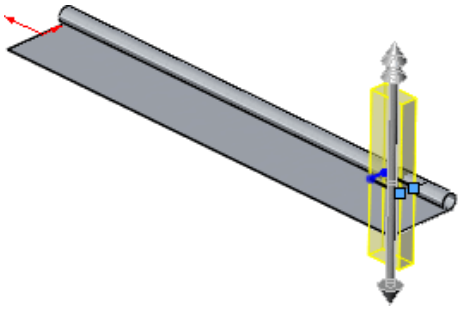
Öncelikle **Çizgi** ve **Teğet Yay** araçlarıyla bir çizim oluşturun.



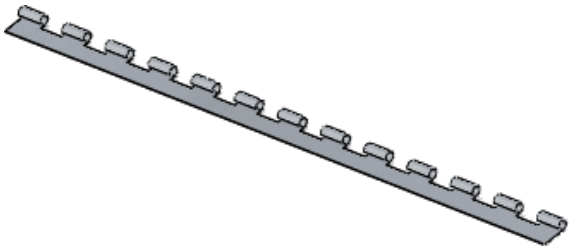
Ardından çizimi **Taban Flanşı** aracıyla ekstrüze edin.



Daha sonra ekstrüze edilmiş bir kesme ile ilk sekmeyi oluşturun.



Son olarak **Doğrusal Kaplama** aracını kullanarak birden çok kesme oluşturun.



Dikiş aracı; yarı çapı, tipi ve konumu değiştirmeniz gerektiğinde size daha fazla esneklik sunar.

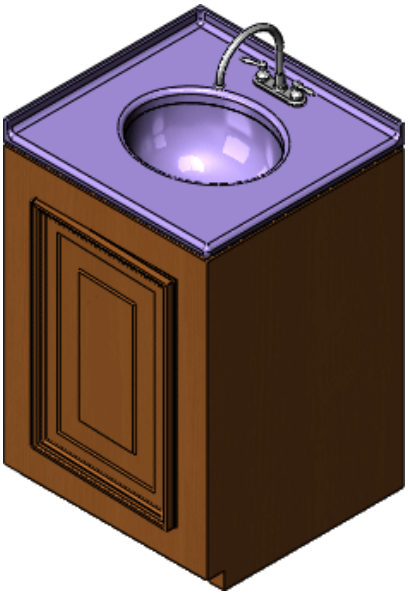
4

Montajlar

Bu bölüm şu konu başlıklarını içerir:

- **Montaj Tanımı**
- **Montaj Tasarımı Yöntemleri**
- **Montaj Hazırlama**
- **Montaj İlişkileri**
- **Bağlam İçi Tasarım**
- **Montaj Yükleme**
- **Montajı İnceleme**

Bu kısımda, musluk valfi ve musluk kolları gibi alt montajları oluşturmak için **Parçalar** sayfa 36 bölümünde açıklanan ve oluşturulan lavabo dolabı parçalarını kullanırsınız. Ardından alt montajları bir montajı yani dolabı oluşturmak için bir araya getirirsiniz.



Montaj Tanımı

Montaj, bir SOLIDWORKS belge dosyasına `.sldasm` uzantısıyla kayıtlı olan, ilişkili parçalar koleksiyonudur.

Montajlar:

- Parçalar veya alt montaj adı verilen başka montajlar olabilecek iki ila binin üzerinde bileşeni herhangi bir yerde kapsar
- İlişkili parçalar arasındaki hareketi, bunların serbestlik derecesi içinde gösterir

Bir montajdaki bileşenler, montaj ilişkileri yardımıyla birbirlerine göre tanımlanır. Eşmerkezli, çakışık ve uzaklık gibi çeşitli tipte montaj ilişkilerini kullanarak montaja bileşenler iliştirirsiniz. Örneğin, musluk kolu bileşenleri ile batarya tabanı arasında eşmerkezli ve çakışık montaj ilişkileri kullanılmaktadır. Aralarında montaj ilişkisi kurulan bileşenler, musluk ağzı alt montajını oluşturmaktadır. Daha sonra, bu alt montajı ana lavabo montajına ekler, bununla lavabo montajındaki diğer bileşenler arasında montaj ilişkisi kurarsınız.

Montaj Tasarımı Yöntemleri

Montajları iki temel yöntemle oluştursunuz: aşağıdan yukarıya tasarım ve yukarıdan aşağıya tasarım.

İki yöntemin bir birleşimini de kullanabilirsiniz. Her iki yöntemde de amacınız, montaj veya alt montaj oluşturmak için bileşenler arasında montaj ilişkisi kurmaktır (bkz. **Montaj İlişkileri** sayfa 57).

Aşağıdan Yukarıya Tasarım

Aşağıdan yukarıya tasarımda parçaları oluşturur, bunları bir montaja ekler ve tasarımınızın gerektirdiği şekilde bunlar arasında montaj ilişkileri kurarsınız. Aşağıdan yukarıya tasarım, önceden şekillendirilmiş, piyasada hazır bulunan parçalar kullanıldığında tercih edilen tekniktir.

Aşağıdan yukarıya tasarımın avantajlarından biri, bileşenler bağımsız olarak tasarlandığından bunların ilişkilerinin ve yeniden oluşturma davranışının yukarıdan aşağıya tasarıma göre daha basit olmasıdır. Aşağıdan yukarıya çalışmak, ayrı parçalar üzerine odaklanmanıza yardım eder. Parçaların birbirlerine göre boyutunu veya şeklini denetleyen referanslar oluşturmanız gerekmediğinde iyi bir yöntemdir.

Lavabo dolabının büyük kısmında aşağıdan yukarıya tasarım kullanılır. Evye ve musluk ağzı gibi bileşenler kendi parça pencerelerinde oluşturulur. Ardından, bir montaj belgesi açılır, bileşenler montaja taşınır ve çeşitli montaj ilişkileri eklenir.

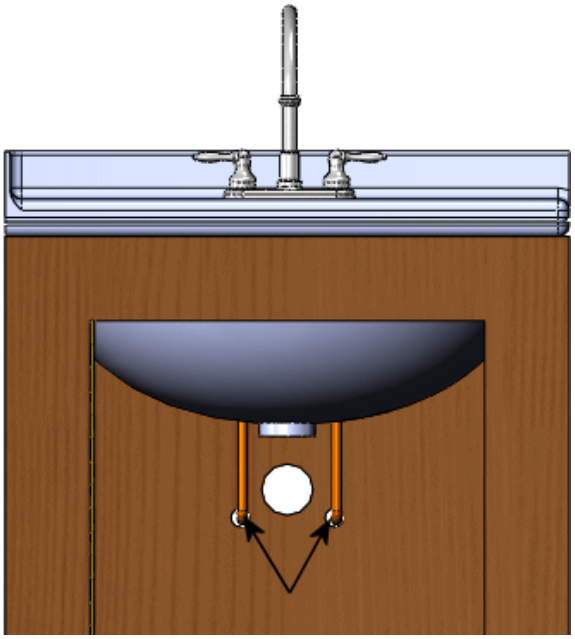
Yukarıdan Aşağıya Tasarım

Yukarıdan aşağıya tasarımda, çalışmanıza montajda başlarsınız. Bir parçanın geometrisi kullanarak diğer parçaların tanımlanmasına yardım edebilir, birden fazla parçayı etkileyen unsurlar oluşturabilir veya ancak parçalar monte edildikten sonra eklenen makinede işleme unsurlarını oluşturabilirsiniz. Örneğin, bir yerleşim çizimi ile başlayabilir veya sabit parça konumlarını tanımlayabilir, ardından bu tanımlara referans veren parçaları tasarlayabilirsiniz.

> Yukarıdan aşağıya tasarım, bağlam içi tasarım olarak da bilinir.

Örneğin, bir montaja bir parça ekleyebilir, daha sonra bu parçayı temel alarak bir aksesuar oluşturabilirsiniz. Yukarıdan aşağıya çalışmak, aksesuarı bağlamda oluşturmak, model geometrisini referans almanızı sağlar; böylelikle, özgün parça ile geometrik ilişkiler oluşturarak aksesuarın ölçümlendirmelerini denetleyebilirsiniz. Bu yolla, parçanın bir ölçümlendirmesinde değişiklik yaptığınızda aksesuar otomatik olarak güncellenir.

Lavabo dolabı, yukarıdan aşağıya tasarımını da kullanır. Montajın bağlamı içinde iki ikmal borusu oluşturursunuz. Ardından ikmal borularını tanımlamak için musluk alt montajının ve lavabo dolabının boyutunu ve konumunu referans verirsiniz.



Montaj Hazırlama

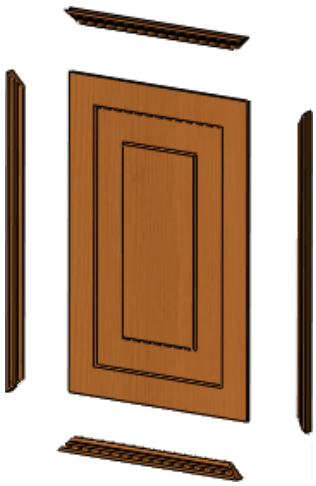
Bir montaj oluşturmadan önce, montaj bileşenlerini hazırlamanız gerekir.

Bu bölümde **Parçalar** sayfa 36 kısmında oluşturulan lavabo dolabına yönelik parçaları kullanacaksınız. Lavabo dolabı aşağıdaki alt montajları içerir:

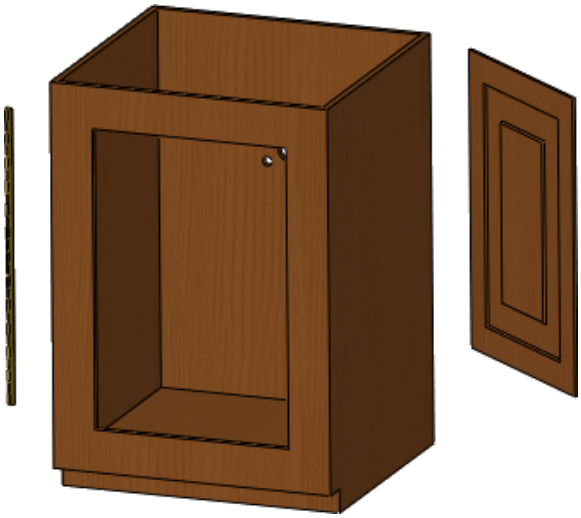
- Musluk ve musluk kolları
- Kapak ve pervazlar
- Kapak alt montajı, dolap ve menteşe



Musluk ve musluk kolları



Kapak ve pervazlar



Kapak alt montajı, dolap ve menteşe

Her bir alt montaj belgesinde bileşenler arasında montaj ilişkisi kurmadan önce aşağıdaki işlemleri gerçekleştirmelisiniz:

- İlk bileşeni yüklemek ve montaj orijinine çıpalamak
- Ek bileşenleri yüklemek
- Bileşenleri taşımak ve konumlandırmak

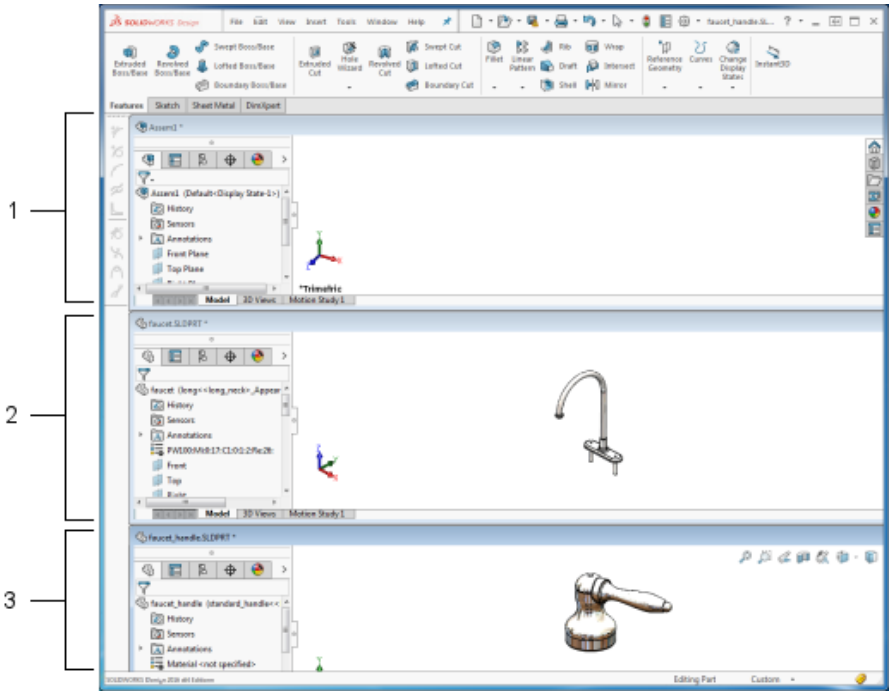
Montaj İlişkileri

Montaj ilişkileri, bir montajdaki bileşenleri birbirlerine göre hassas şekilde konumlandırır.

Bileşenleri konumlandırmak, birbirlerine göre nasıl hareket edeceklerini ve döndürüleceklerini tanımlar. Montaj ilişkileri; çakışık, dik ve teğet gibi geometrik ilişkiler oluşturur. Her montaj ilişkisi; koni, silindir, düzlem ve ekstrüzyonlar gibi geometrilerin belirli kombinasyonları için geçerlidir. Örneğin, iki koni arasında montaj ilişkisi kuracaksanız çakışık, eş merkezli ve mesafe gibi geçerli montaj ilişkisi tiplerini kullanabilirsiniz (bkz. **Çakışık Montaj İlişkisi** sayfa 61).

Batarya Alt Montajı

Montajın karmaşıklığına bağlı olarak (ayrı bileşenlerin sayısı) tek bir bileşeninizi veya tüm bileşenlerinizi açabilirsiniz. Musluk örneğinde yalnızca iki bileşenin (musluk ve kol) bulunması nedeniyle iki belgeyi döşeyebilirsiniz. Bileşenleri açtıktan sonra, içine bileşenleri ekleyeceğiniz yeni bir montaj belgesi açmanız gerekir.



1	Yeni montaj belgesi
2	Musluk bileşeni
3	Kol bileşeni

Bir montaja, aynı parçanın birden fazla örneğini ekleyebilirsiniz. Montajdaki her bir bileşen için benzersiz bir parça oluşturmanız gerekmez.

Kolun musluğa oturması için kol bileşeninin altını musluk bileşeninin düz tabanının üzerine yerleştirirsiniz. Ayrıca, kol bileşenlerini batarya tijleri üzerinde konumları doğru olacak şekilde ortalamanız gerekir. Bileşenleri konumlandırmak için, bir eşmerkezli montaj ilişkisi ve bir çakışık montaj ilişkisi uygularsınız.

İlk Montaj Bileşenini Yükleme

Bir montaj oluştururken, diğer bileşenlere göre hareket etmeyen bileşenle başlayın. Bu, çıpaladığınız veya montaj orijinine sabitlediğiniz bileşendir. Batarya alt montajı örneğinde, musluk bileşenini çıpalarsınız.

İlk bileşeni sabitlemek, her iki belgedeki düzlemlerin hizalanmasını sağlar.

İlk bileşeni aşağıdaki gibi `.sldasm` belgesine yerleştirin:

- `.sldprt` belgesinin FeatureManager tasarım ağacında bileşen adını seçin ve `.sldasm` belgesine sürükleyin.
- İlk bileşeni `.sldasm` belgesinin orijinine konumlandırmak için bileşeni, grafik alanındaki orijine veya FeatureManager tasarım ağacındaki herhangi bir yere taşıyın. Bileşeni, FeatureManager tasarım ağacına taşımak daha az hassas fare hareketi gerektirir ve parçanın ve montajın orijinlerini otomatik hizalar.

Her bir bileşeni `.sldasm` belgesine taşıdığınızda ilgili bileşenler FeatureManager tasarım ağacında görünür.

Ek Bileşenleri Yükleme

Montajın diğer bileşenlerini, `.sldprt` belgesinin FeatureManager tasarım ağacında ilgili bileşeni seçip, `.sldasm` belgesinin grafik alanına sürükleyerek yükleyebilirsiniz. Musluk alt montajı örneğinde, kolun iki örneğini sürüklersiniz.

Bir montaja eklediğiniz ilk bileşen, varsayılan olarak uzamda sabitlenir; bu, bileşenler arasında montaj ilişkisi kurmak açısından faydalıdır. Sabitlenmesi istenen bileşeni seçmek yaygındır; ancak, daha sonra sabitlenecek bileşeni değiştirebilirsiniz.

	
Musluk bileşeni, orijinle (montaj orijini ve bileşen orijini)	Birinci kol bileşeni eklenmiş
	
İkinci kol bileşeni eklenmiş	

Ek Bileşenleri Konumlandırma

Montaja ek bileşenler getirdiğinizde bunları grafik alanında herhangi bir yerde konumlandırabilirsiniz. Daha sonra, farenin sol düğmesini kullanarak bir bileşeni sürükleyebilir, ilk ve çıpalanmış olan bileşene yaklaştırabilirsiniz. Farenin sağ düğmesini kullanarak bir bileşeni doğru oryantasyonu alacak şekilde döndürebilirsiniz.

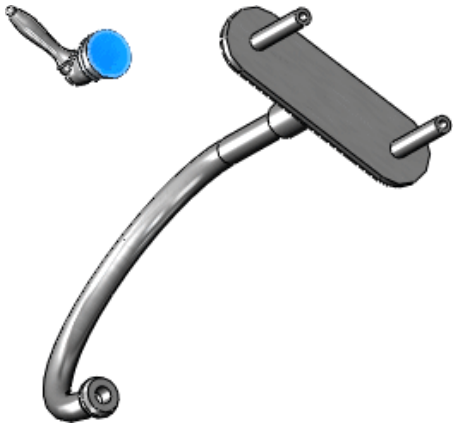
İlgili bileşen alanlarını görüntülemek üzere bileşenler arasında biraz boşluk bırakın. Aşağıdaki yöntemleri kullanarak bileşenlerin oryantasyonunu değiştirebilirsiniz:

- Farenin orta düğmesi: Tüm bileşenleri döndürür.
- **Ctrl** ile farenin orta düğmesi: Tüm bileşenleri sürür.
- Farenin orta tekerleği: Tüm bileşenleri yakınlaştırır veya uzaklaştırır.

Bu fare işlevleri, montaj ilişkilerini uygulamak için gerekli kenarları, yüzleri veya diğer objeleri seçmede yardımcıdır.

Çakışık Montaj İlişkisi

Musluk kolu bileşeni ile batarya bileşeni arasında bir çakışık montaj ilişkisi oluşturmak için, musluk kollarının düz alt yüzünü bataryanın düz üst yüzüne iliştirin.

	
Musluk kollarının düz alt yüzü	Batarya tabanı bileşeninin düz üst yüzü

Çakışık montaj ilişkisini uyguladığınızda musluk kolu bileşeni, batarya bileşenine yaklaşır. Musluk kolunu farenin sol düğmesi ile sürükleyerek bataryanın üst yüzeyi boyunca herhangi bir yere hala kaydırabileceğinizi unutmayın; bu, iki bileşenin konumunu ayrıntılı olarak tanımlamak için ikinci bir montaj ilişkisinin gerektiğini gösterir.

Eşmerkezli Montaj İlişkisi

Musluk kolu üzerinde herhangi bir yuvarlak yüz seçin. Ardından, batarya tijinin (bileşenin lavabo tezgahının içine giren ve temiz su borusuna bağlanan kısmı) yuvarlak yüzünü seçin.

	
Musluk kolu üzerindeki yuvarlak yüz	Tij üzerindeki yuvarlak yüz

Musluk kolu bileşeni ile batarya bileşeni arasına eşmerkezli montaj ilişkisini uyguladıktan sonra artık musluk kolunu bataryanın üst yüzü ile birlikte taşıyıp konumunu kaydıramazsınız. Ancak, farenin sol düğmesini kullanarak musluk kolunu kendi ekseni üzerinde sürükleyebilirsiniz.

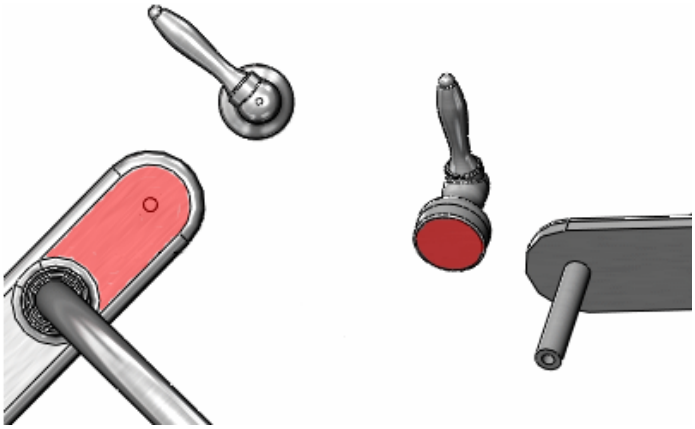
Montaj ilişkileri ile ilgili bir ders için *Montaj İlişkileri* öğreticisine bakın.

Batarya Alt Montajı - Alternatif Tasarım Yaklaşımı

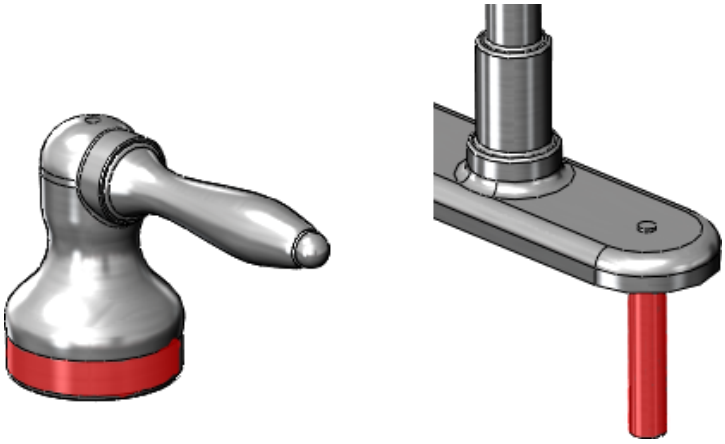
Musluk ile kol bileşenleri arasında montaj ilişkisi kurmaya ilişkin bir diğer yaklaşım SmartMates'i kullanmaktır. SmartMates ile, sistem otomatik olarak bazı montaj ilişkileri oluşturur. SmartMates, bileşeni sürüklemek için kullandığınız objeyi temel alır.

Bileşenleri montajın içine sürüklerken varolan bileşenlerin geometrisinden yola çıkarak montaj ilişkileri oluşturursunuz. SmartMates montaj ilişkisinin ortaklarını otomatik olarak anlar ve **Montaj İlişkisi** PropertyManager'ını kullanma gerekisinimini ortadan kaldırır.

SmartMates'in farklı türleri bulunur. Aşağıdaki resimde vurgulandığı gibi düzlemsel yüzler arasında çakışık montaj ilişkileri oluşturmak için geometri tabanlı SmartMates'i kullanabilirsiniz. Örneğin, musluk bileşeni ve musluk alt montajındaki her bir musluk kolu arasında bir çakışık montaj ilişkisi oluşturmak için SmartMates'i kullanın. Kol ve musluk arasında bir çakışık montaj ilişkisi oluşturmak için **Alt** tuşuna basılı tutarak kolun alt yüzünü sürükleyin.



Musluk alt montajını eksiksiz tanımlamak amacıyla iki yuvarlak yüz arasında eşmerkezli montaj ilişkisi oluşturmak için başka bir geometri tabanlı SmartMate türü kullanabilirsiniz.



Unsur tabanlı SmartMates ve çoğaltma tabanlı SmartMates gibi başka SmartMates türleri de bulunur. Daha fazla bilgi için Yardım içeriğindeki *SmartMates'e Genel Bakış* kısmına başvurun.

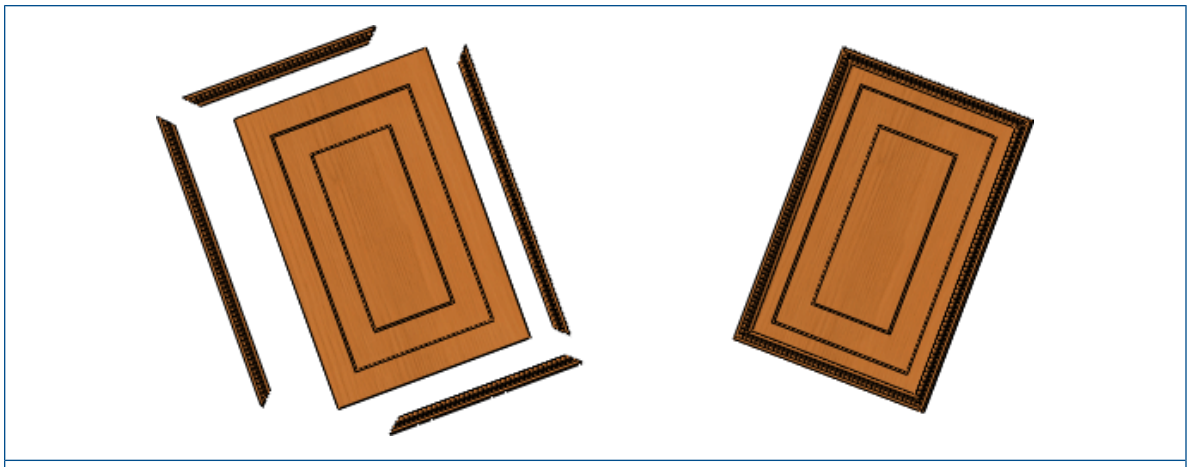
Kapak Alt Montajı

Dolap kapağında, kapak bileşeni ile dört adet pervaz bileşeni arasında çakışık montaj ilişkileri kullanılır. Ayrıca, zaman kazandıran bir tasarım adımı olarak pervaz konfigürasyonları da kullanılır.

Konfigürasyonlar, tek bir belgenin içerisinde bir parçanın veya montajın birden çok varyasyonunu oluşturmanızı sağlar. Konfigürasyonlar farklı ölçülendirmelere, bileşenlere veya diğer parametrelere sahip model aileleri geliştirmek ve yönetmek için kullanılabilecek kolay bir yöntem sağlar (bkz. **Bir Parçanın Konfigürasyonlarını Kullanma** sayfa 48).

Daha önce belirtildiği gibi, bir montaj içinde aynı parçayı birden fazla kez kullanabilirsiniz. Ayrıca, parçanın her örneği farklı bir konfigürasyon kullanabilir.

Kapak alt montajı konfigürasyonlar kullanır. Pervaz bileşeninin dört örneği vardır. Örneklerden ikisi, **kısa** konfigürasyonu kullanır ve kapağın kısa kenarlarına tutunur. Diğer iki örnek **uzun** konfigürasyonu kullanır.



Pervaz bileşenleri ile birlikte kapak alt montajı

Dolap Alt Montajı

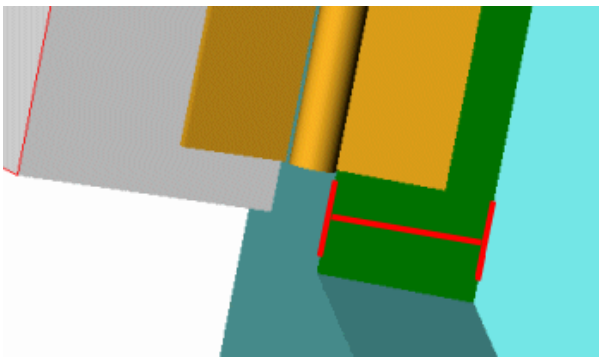
Dolap alt montajında eşmerkezli ve çakışık montaj ilişkileri kullanılır. Ayrıca, dolap ile menteşe bileşenlerinden biri arasında bir uzaklık montaj ilişkisi bulunur.

Uzaklık Montaj İlişkisi

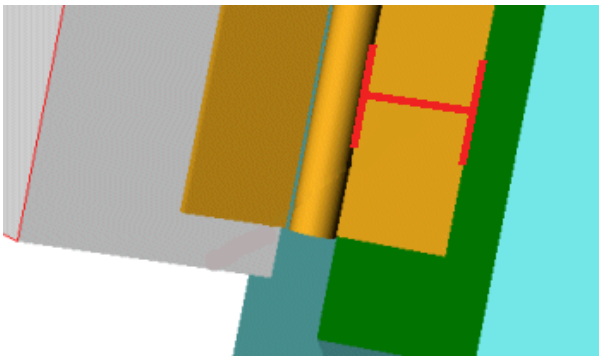
Uzaklık montaj ilişkisi, iki objeyi ayırmak için sizin atadığınız bir değeri kullanır.

Lavabo dolabında, uzaklık montaj ilişkisi menteşeyi serbest işleyebilecek biçimde optimum konuma yerleştirir. **Ölçüm** aracını kullanarak doğru montaj ilişkisi uzaklığı belirlenir.

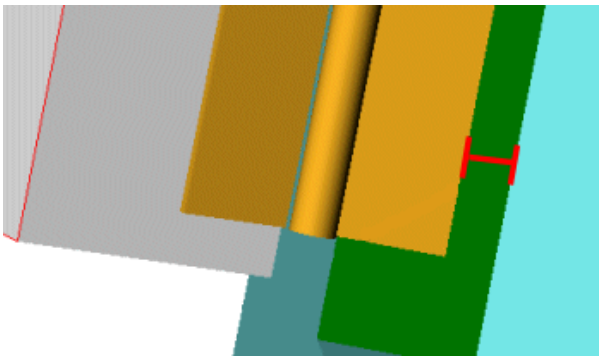
Farklı bileşenlerden oluşan objeleri ölçerek, dolap kapağını açtığınızda menteşenin engel yaratmaması için menteşeyi yerleştirmek istediğiniz konumu belirleyebilirsiniz. Kapı açıklığının kalınlığını ve menteşenin genişliğini bilirseniz menteşeyi bir uzaklık montaj ilişkisi kullanarak konumlandırabilirsiniz.



Dolap kapağı açıklığı için iç genişliği ölçün.



Dolap kapağı açıklığının içine ekleyeceğiniz menteşenin genişliğini ölçün.



Dolabın ve menteşenin ölçülerini temel alarak bir uzaklık montaj ilişkisi uygulayın.

Bağlam İçi Tasarım

Bir montaj belgesinde (bir montajın bağlamında) yeni bir parça oluşturabilirsiniz.

Bileşenleri kendi parça pencerelerinde oluşturmaya veya düzenlemeye ek olarak, SOLIDWORKS yazılımı bileşenleri montaj penceresinde oluşturabilmenizi veya düzenleyebilmenizi sağlar. Bunun avantajı, başka bir bileşeni oluşturmak veya değiştirmek için bir bileşenin geometrisine referansta bulunabilmenizdir. Başka bir bileşenin

geometrisine başvuruda bulunarak, bileşenlerin birbirine doğru bir şekilde bağlanmasını sağlarsınız. Bu tasarım yöntemi, yukarıdan aşağıya veya montaj bağlamında çalıştığınız için bağlam içi tasarım olarak adlandırılır.

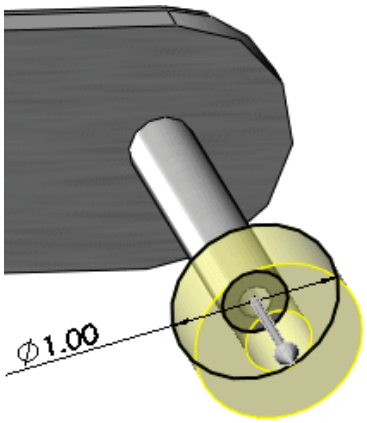
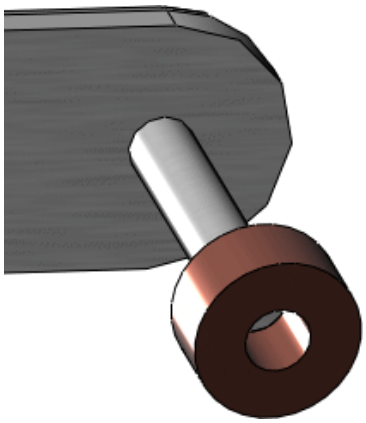
Lavabo montajında iki bağlam içi tasarım örneği vardır. Örneklerden biri, temiz su borusu bileşeninin ve pis su gideri bileşeninin çapıdır. Boru bileşenlerinin her ikisi de montajın bağlamında oluşturduğunuz yeni parçalardır. Diğer örnek, lavabo dolabının arkasında deliklere ait kesme unsurudur. Lavabo dolabı, montajın bağlamında düzenlediğiniz mevcut bir parçadır. Bu örnekler, takip eden iki bölümde tartışılacaktır.

Bir bağlam içi parça oluştururken yazılım, unsurlara ilişkilerle ilgili bilgilerin yanı sıra notlar ve seçenekler ekler.

> Bağlam içi bileşenler oluşturma hakkında daha fazla bilgi için Yardım içeriğindeki *Bir Montajda Bir Parça Oluşturma* kısmına başvurun.

Bağlam İçi Montaj Bileşeni Oluşturma

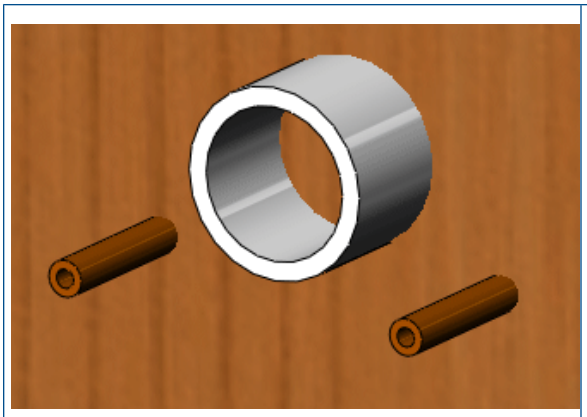
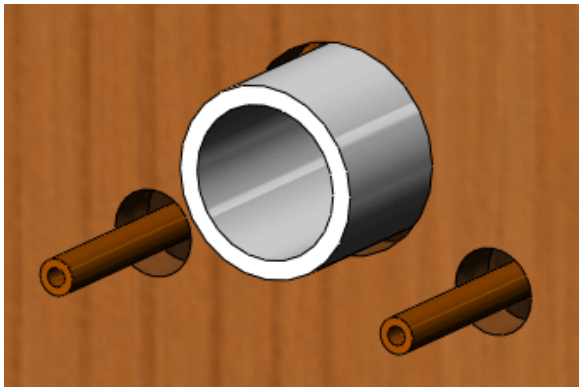
Temiz su borusu bileşeninin çapı, batarya tijinin çapına bağlıdır. Montajda temiz su borusu bileşenini, batarya tijinin geometrisine referans verecek şekilde oluşturmak iyi bir yoldur. Temiz su borusu bileşeninde çizim için batarya tijinin geometrisine referans vermek üzere **Objeleri Dönüştür** ve **Objeleri Ötele** çizim araçlarını kullanın. Bu referanslar, batarya tijinin boyutunu değiştirdiğinizde temiz su borusunun boyutunun değişmesini sağlar. Aynı yöntemi kullanarak, lavabonun altındaki çıkış tijinin çapına bağlı olan pis su gideri bileşenini oluşturabilirsiniz.

	
Batarya tiji ile temiz su borusu arasındaki manşonu oluşturmak için **Objeleri Dönüştür** ve **Objeleri Ötele**'yi kullanın.	Çizimi ekstrüze ederek batarya tiji ile temiz su borusu arasındaki manşonu oluşturun.

Bir Montajda Bağlam İçi Bir Parçayı Değiştirme

Lavabo dolabının arkasındaki deliklerin konumları, temiz su borusu ve pis su gideri bileşenlerinin uzunluğuna bağlıdır. Montajda lavabo dolabı bileşenini, temiz su borusu ve pis su giderinin geometrisine referans verebilecek şekilde düzenlemek iyi bir yoldur. Lavabo dolabı bileşenindeki kesmenin çizimi için boruların geometrisine referans vermek üzere **Objeleri Ötele** çizim aracını kullanın. Bu referanslar, temiz su borusunun veya pis

su giderinin konumunu ve boyutunu değiştirdiğinizde deliklerin konumunun ve boyutunun değişmesini sağlar.

	
Bağlam içi kesmeden önce temiz su borusu ve pis su gideri	Bağlam içi kesmeden sonra temiz su borusu ve pis su gideri

Montaj Yükleme

Hafif bileşenleri kullanarak büyük bileşenlerin performansını kayda değer oranda artırabilirsiniz.

Bir montaj oluşturduktan sonra bu montajı, bileşenlerini çözümlenmiş veya hafif olarak ayarlayarak bileşenleriyle birlikte yükleyebilirsiniz.

- Bir bileşen tamamen çözümlenmiş ise model verilerinin tümü belleğe yüklenir.
- Bir bileşen hafif ise model verilerinin sadece bir alt kümesi belleğe yüklenir. Kalan model verileri, ihtiyaç duyulmasına göre yüklenir.

Bir montajı hafif bileşenlerle yüklemek, aynı montajı tam çözümlenmiş bileşenlerle yüklemekten daha hızlıdır.

Hafif bileşenler, bileşenlere ait tam model verileri sadece gerektikçe yüklendiğinden verimlidir.

Hafif bileşenli montajlar, daha az detay değerlendirildiği için daha hızlı yeniden oluşturulur. Ancak, hafif bir bileşen üzerindeki montaj ilişkileri çözülür ve varolan montaj ilişkilerini düzenleyebilirsiniz.

Lavabo dolabı daha basit bir montajdır; bu nedenle hafif bileşenler kullanılsa da performans yüksek oranda artmaz.

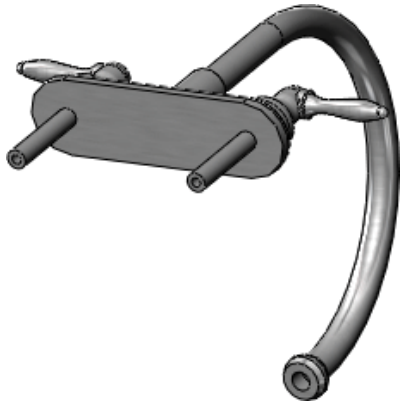
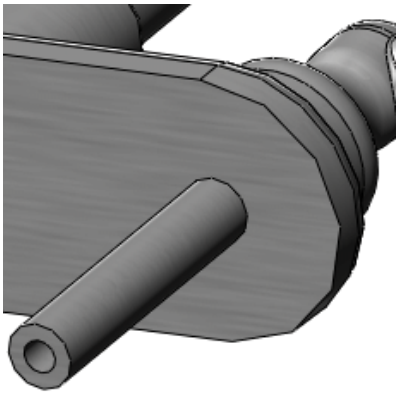
Montajı İnceleme

SOLIDWORKS yazılımı, montaj ilişkilerini uyguladıktan sonra montaj bileşenlerinizi görüntüleyen, test eden ve ölçen çeşitli montaj araçlarını içerir.

Montaj araçlarından bazıları şunlardır:

Bileşenleri Gizleme ve Gösterme

Grafik alanında bileşenleri gizleyebilir veya gösterebilirsiniz. Bileşenleri gizlemek, montaj ilişkileri eklediğinizde veya bağlam içi parçalar oluşturduğunuzda sıklıkla bileşen seçimini kolaylaştırır. Örneğin, batarya tijlerinin iç ve dış çaplarını seçmek için, batarya donanımı hariç tüm bileşenleri gizleyebilir ve ardından gerektiği şekilde görünümü yakınlaştırabilir, döndürebilir veya değiştirebilirsiniz.

	
İhtiyacınız olanın dışındaki tüm bileşenleri gizleyin	Gerekirse, unsuru seçmek için görünümü yakınlaştırın, döndürün veya değiştirin

Bileşenleri Gizle ve **Bileşenleri Göster**, bileşenler arasındaki montaj ilişkilerini etkilemez. Yalnızca görüntüyü etkilerler.

Montajı Patlatma

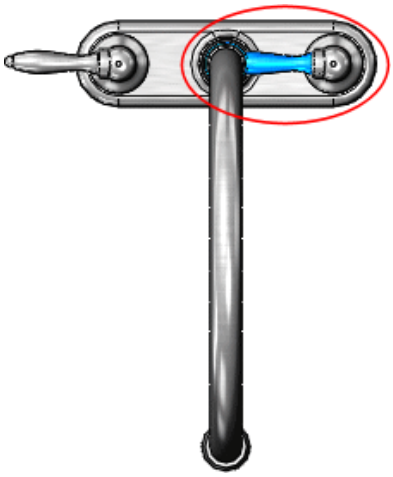
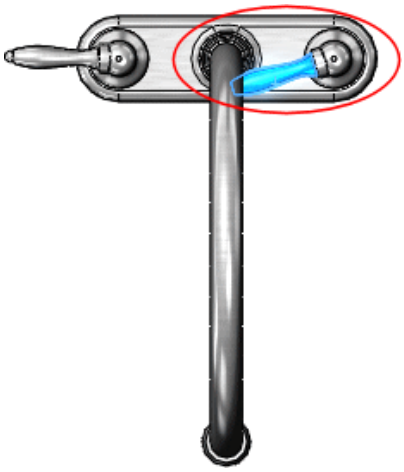
Patlatılmış görünüm, görüntülemeyi kolaylaştırmak için bir montajdaki bileşenleri ayırır. Patlatılmış görünümler; dahil edilecek bileşenleri, kullanılacak mesafeyi ve patlatılmış bileşenlerin hangi yönde görüntüleneceğini seçme gibi birçok seçenek sunar. Patlatılmış görünüm, montajın veya alt montajın bir konfigürasyonu ile birlikte kaydedilir.



Bileşenler Arasındaki Çarpışmaları Algılama

Bir bileşeni taşırken veya döndürürken diğer bileşenlerle olan çarpışmaları algılayabilirsiniz. SOLIDWORKS yazılımı, montajın tamamı veya montaj ilişkilerinin sonucu olarak hareket eden seçili bir bileşen grubuyla olan çarpışmaları algılayabilir.

Batarya alt montajında, musluk kollarının musluk ile nasıl çarpıştığına dikkat edin. Bileşenlerin çarpıştığı yerleri belirlemek için **Çarpışmada dur** seçeneğini ayarlayabilirsiniz.

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolların normal konumları</td><td>Çarpışmada dur etkin olmaksızın Çarpışma Algılaması Kolun musluğun içine girdiğine dikkat edin.</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Çarpışmada dur etkinken Çarpışma Algılaması. Kolun musluğun içine giremediğine dikkat edin.</td></tr>
</table>

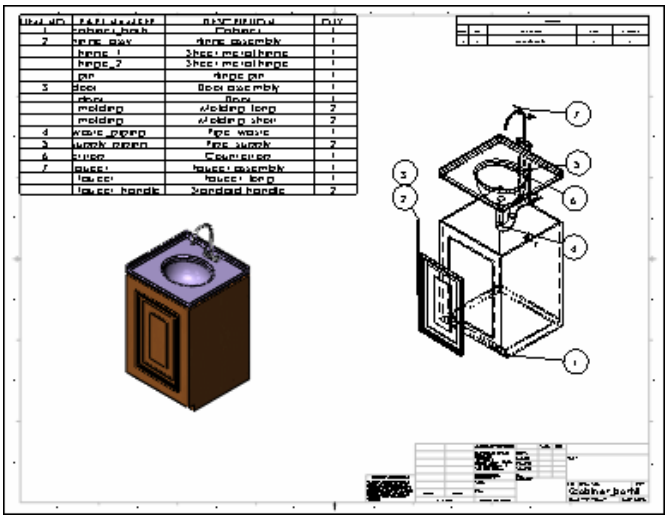
5

Teknik Resimler

Bu bölüm şu konu başlıklarını içerir:

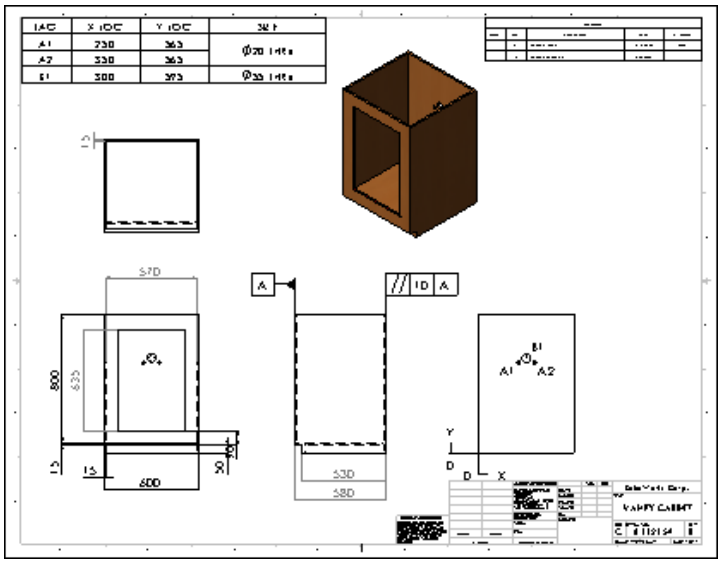
- **Teknik Resim Belgeleri**
- **Lavabo Dolabı Teknik Resim Çalışma Sayfası**
- **Batarya Montajı Teknik Resim Çalışma Sayfası**
- **Lavabo Dolabı Montajı Teknik Resim Çalışma Sayfası**

Teknik resimler, tasarımı üretim aşamasına geçiren 2B belgelerdir.



Teknik Resim Belgeleri

Teknik resim şablonlarından teknik resimler oluşturursunuz. Bir teknik resimdeki belgeler, teknik resim görünümleri içeren teknik resim çalışma sayfalarıdır. Teknik resim çalışma sayfalarının temel formatları vardır.



Teknik resim şablonları ve çalışma sayfası formatları iki farklı objedir. Yazılım, bir teknik resim şablonu ve bir çalışma sayfası formatları kümesiyle sağlanır (İngiliz ve metrik değerlerinde). Varsayılan teknik resim şablonunu kullanarak yeni bir teknik resme başladığınızda teknik resmin boyutu tanımlanmamış olur. Yazılım, çalışma sayfası formatını seçmenizi ister. Çalışma sayfası formatı şunları kontrol eder:

- Teknik resim çalışma sayfasının boyutu
- Teknik resim sınırları
- Başlık bloğu
- Çalışma sayfası ölçeği

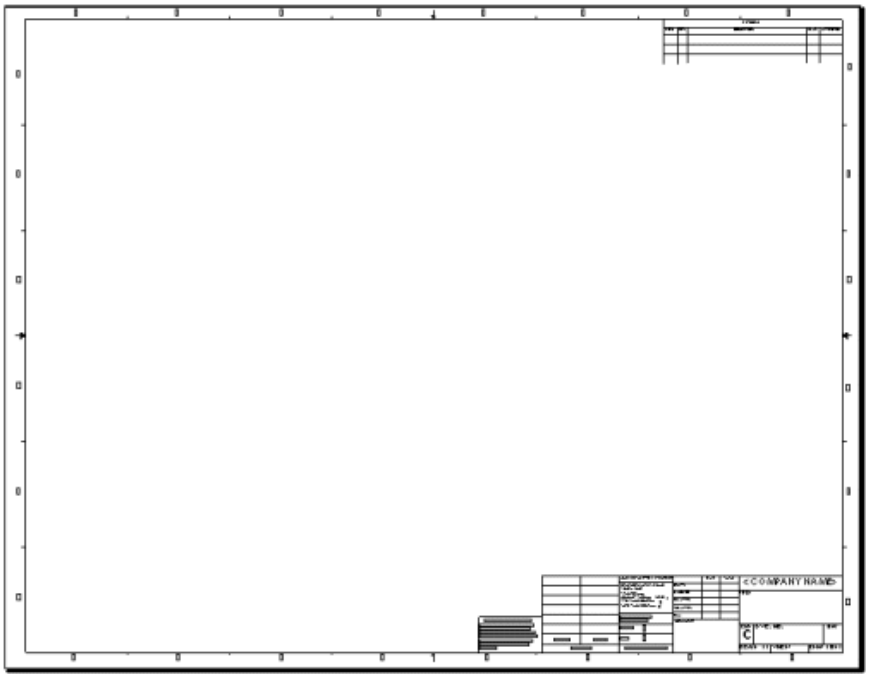
Teknik Resim Şablonları

Teknik resim belgesini başlatmak için bir teknik resim şablonu açarsınız. Teknik resim şablonları, temel belge bilgileri içerir. SOLIDWORKS yazılımıyla sağlanan, varsayılan teknik resim çalışma sayfalarını veya özelleştirdiğiniz şablonları içeren şablonlar arasından seçim yaparsınız. Şu karakteristiklerden herhangi birisine sahip özel teknik resim şablonları oluşturabilirsiniz:

- Teknik resim çalışma sayfası boyutu (örneğin; A, B ve C)
- Teknik resim standardı (örneğin, ISO ve ANSI)
- Birimler (örneğin, milimetre ve inç)
- Şirket adı ve logo, yazar adı ve diğer bilgiler

Teknik Resim Çalışma Sayfaları

Yatay oryantasyondaki C-boyutlu bir teknik resim çalışma sayfasına sahip teknik resim şablonu, lavabo dolabı teknik resimleri için uygundur. Standart teknik resim çalışma sayfası formatları, C-boyutlu yatay format için antetler ve sınırlar içerir:



Lavabo için teknik resim belgesi, üç çalışma sayfası içerir. Bir teknik resim belgesinde, bir teknik resim grubu gibi, istediğiniz sayıda teknik resim çalışma sayfanız olabilir. Belgedeki diğer çalışma sayfalarının formatına bakmaksızın, istediğiniz zaman istediğiniz formatı kullanarak çalışma sayfaları ekleyebilirsiniz. Grafik alanının altında çalışma sayfası adlarının bulunduğu sekmeler görünür.

Çalışma Sayfası Formatları

Varsayılan çalışma sayfası formatının sağ alt köşesinde bir başlık bloğu bulunur.

Çalışma sayfası ölçeği değiştirildikten, iki çalışma sayfası eklendikten ve notlar düzenlendikten ve eklendikten sonra başlık bloğu şekildeki gibi görünür. Ölçek ve sayfa numaraları, sistem değişkenleriyle bağlantılıdır ve otomatik olarak güncellenir.

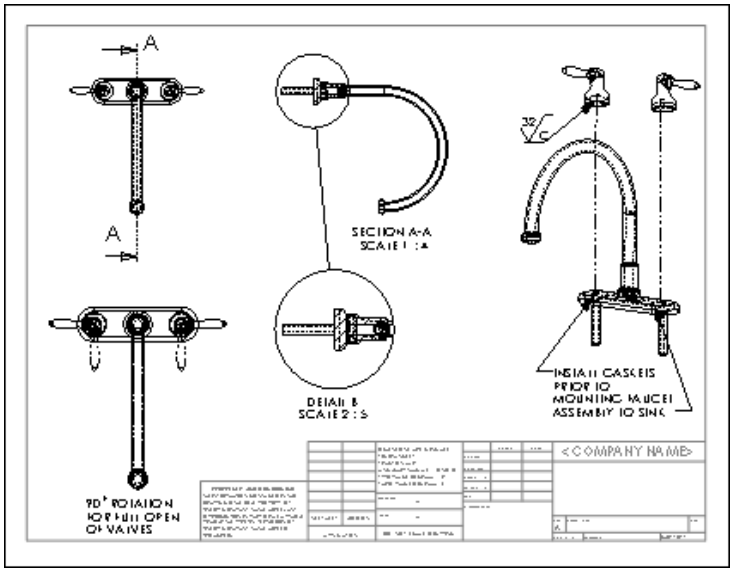
Çalışma sayfası formatı, teknik resim çalışma sayfasının altında yer alır ve teknik resim çalışma sayfasından ayrıdır. Çalışma sayfası formatını, teknik resim çalışma sayfasından ayrı olarak düzenlersiniz. Çalışma sayfası formatları; çizgiler, not metni, bit eşlemler ve malzeme listesi çıpa noktası gibi öğeler içerebilir. Notları, sistem özellikleri ve özel özelliklere bağlayabilirsiniz.

SolidWorks Corp.		
TITLE:		
SIZE C	DWG. NO. 8112159	REV
SCALE: 1:8	WEIGHT:	SHEET 1 OF 3

Teknik Resim Görünümleri

Teknik resim görünümleri, teknik resim çalışma sayfalarının üzerine yerleştirilir ve modellerin görüntüleri ile ölçümlendirmeleri ve detaylandırmaları içerir.

Teknik resimler, standart görünümlerde başlatılır. Bu görünümlerden; yansıtılmış, kesit ve detay gibi diğer görünüm tiplerini türetebilirsiniz.



Teknik resim belgeleri, standart görünümler ekleme ve teknik resimlere ölçülendirmeler ekleme ile ilgili bir ders için *Ders 3 - Teknik Resimler* öğreticisine başvurun.

Belge şablonları, teknik resim çalışma sayfaları ve teknik resim görünümleri hakkında daha fazla bilgi için Yardım içeriğine bakın.

Lavabo Dolabı Teknik Resim Çalışma Sayfası

Lavabo dolabı çalışma sayfası, parçadan oluşturulan standart 3'lü görünüm ve adlandırılmış görünümler içerir. Görünümler, farklı modlarda gösterilir ve ölçümlendirmeleri ve detaylandırmaları kapsar.

Standart Görünümler

Teknik resimler genellikle bir standart 3'lü görünümle veya adlandırılmış görünümün bir türüyle, örneğin ön, üst, izometrik veya patlatma ile başlar. Bu görünümleri açık bir parça veya montaj belgesinden, bir dosyadan veya aynı teknik resim belgesindeki diğer görünümlerden ekleyebilirsiniz.

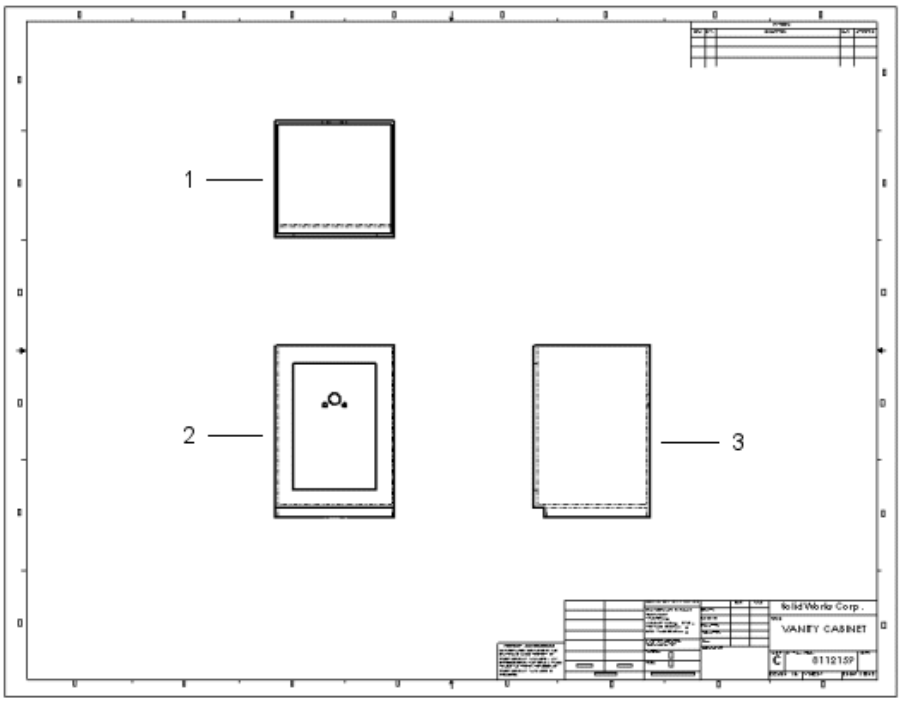
Standart 3'lü Görünüm

Standart 3'lü görünüm, adından anlaşılacağı üzere, üç görünümden oluşur: ön, üst ve sağ (üçüncü açı izdüşümü) veya ön, üst ve sol (birinci açı izdüşümü). Üçüncü açı izdüşümünde, varsayılan ön görünüm sol altta gösterilir. Birinci açı izdüşümünde, ön görünüm sol üstte gösterilir. Birinci açı izdüşümü tipik olarak Avrupa'da kullanılır. Üçüncü

açı izdüşümü tipik olarak Birleşik Devletler'de kullanılır. Bu bölümdeki örnekte üçüncü açı izdüşümü kullanılmıştır.

> Birinci ve üçüncü açı izdüşümü hakkında daha fazla bilgi için Yardım içeriğindeki *Birinci Açı ve Üçüncü Açı izdüşümü* kısmına bakın.

Lavabo dolabının standart 3'lü görünümü, bu çalışma sayfasına yerleştirilen ilk görünümdür.



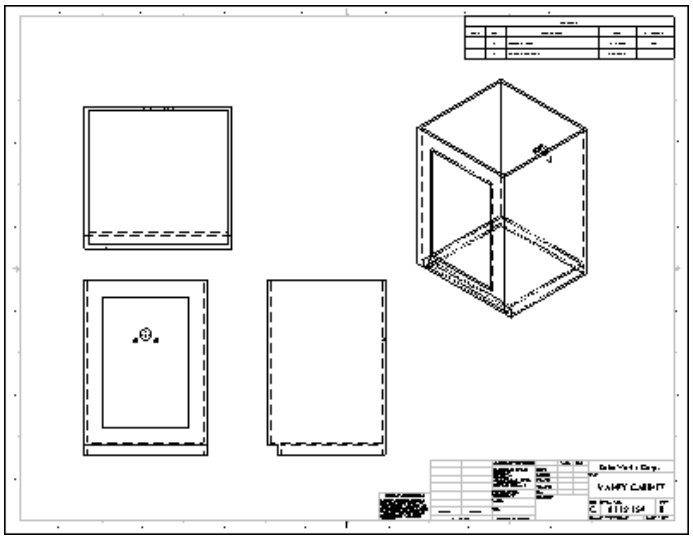
1	Üst görünüm
2	Ön görünüm
3	Sağ görünüm

Adlandırılmış Görünümler

Görünümler, model belgelerinde adlandırılır. Adlandırılmış görünümler şunları içerir:

- Standart oryantasyonlar; örneğin, ön, üst ve izometrik
- Geçerli model görünümü
- Özel adlandırılmış görünümler

Ardından, teknik resim çalışma sayfasına (aşağıdaki resimdeki çalışma sayfasının sağ kısmı) dolabın bir izometrik görünümünü (adlandırılmış bir görünüm) eklersiniz.

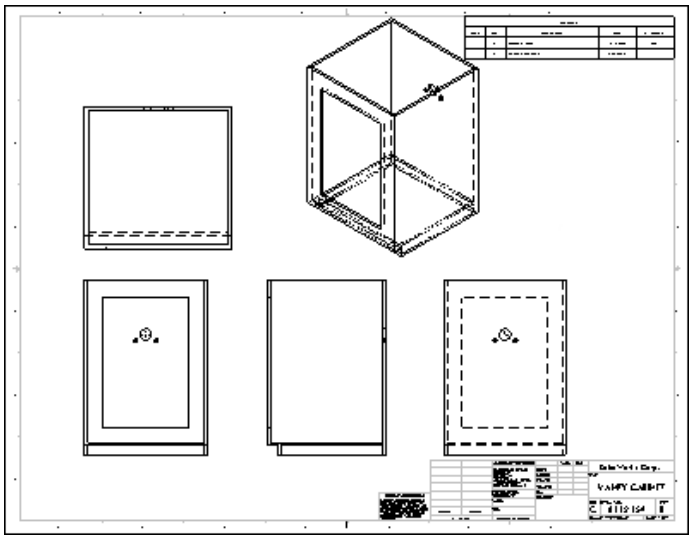


Görünümü teknik resme taşırken görünüm oryantasyonunu seçin.

Yansıtılmış Görünümler

Yansıtılmış görünümler, varolan görünümlerin ortografik yansımalarıdır.

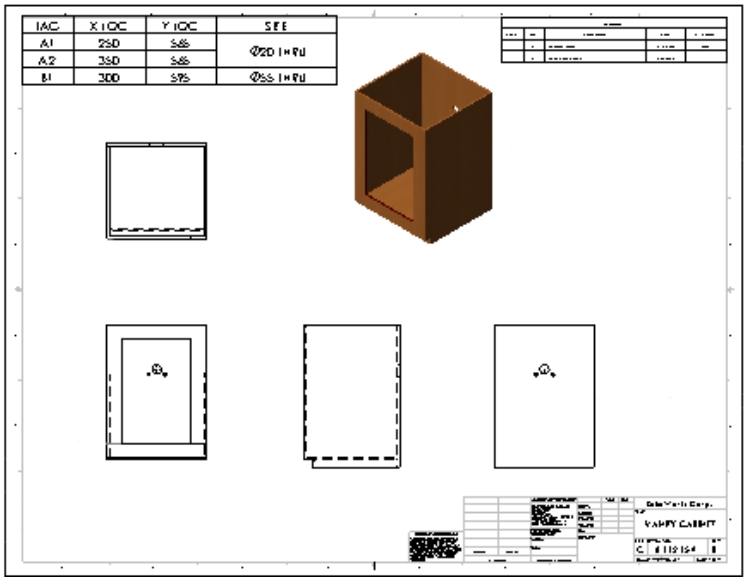
Lavabo dolabının arka kısmında, gösterilmesi önem taşıyan ayrıntılar bulunur. Bir arkadan görünüm oluşturmak için sağdan görünümü yansıtın ve sağ kısma yerleştirin (aşağıdaki resimde çalışma sayfasının sağ alt bölümü).



Görünüm Ekranı ve Hizalaması

Teknik resim görünümleri için çeşitli görüntüleme modları seçebilirsiniz. Lavabo Dolabı çalışma sayfasında:

Görünümler	Görüntü Modu
Standart 3 (çalışma sayfasının solu)	**Arka Kenarları Göster**. (Arka kenarlar ekranda gri olarak görünür ancak kesikli çizgiler olarak yazdırılır.)
İzometrik (çalışma sayfasının sağ üst kısmı)	**Gölgeli ve Kenarlı**
Arka (çalışma sayfasının sağ alt kısmı)	**Arka Kenarları Gizle**



Kimi görünümler otomatik olarak hizalanır fakat hizalamaları koparabilirsiniz. Standart 3'lü görünümler, siz ön görünümü sürüklediğinizde hem üst hem de sağ görünümler onunla birlikte taşınacak şekilde hizalanır. Sağ görünüm, dikey yönde değil, ancak yatay yönde bağımsız hareket eder. Üst görünüm, yatay yönde değil, ancak dikey yönde bağımsız hareket eder.

Kesit görünümleri, yansıtılmış görünümler ve yardımcı görünümler, görünüm oklarının yönünde otomatik olarak hizalanır. Detay görünümler varsayılan olarak hizalanmaz.

Otomatik olarak hizalanmayan görünümleri siz hizalayabilirsiniz. Örneğin, dolabın arka görünümü, varsayılan olarak ön görünümle hizalı olan sağ görünümle yatay olarak hizalanır.

Görünümleri göstermek, gizlemek ve hizalamak hakkında daha fazla bilgi için Yardım içeriğindeki *Teknik Resim Görünüm Hizalaması ve Ekranı* kısmına bakın.

Ölçümlendirmeler

Bir SOLIDWORKS teknik resmindeki ölçümlendirmeler, modelle ilişkilendirilir. Modeldeki değişiklikler teknik resme yansıtılır veya bunun tersi olur.

Tipik olarak, bir parçadaki her unsuru oluştururken ölçümlendirlemeleri oluşturur, ardından bu ölçümlendirmeleri teknik resim görünümlerine eklersiniz. Modeldeki bir ölçümlendirmeyi

değiştirmek, teknik resmi günceller; bir teknik resimdeki bir model ölçümlendirmesini değiştirmek ise modeli değiştirir.

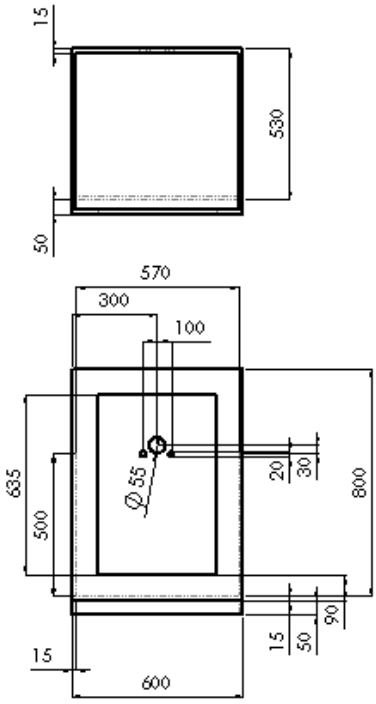
Teknik resim belgesine ölçümlendirmeler de ekleyebilirsiniz fakat bunlar *referans* ölçümlendimelerdir ve sürülen türdür; referans ölçümlendirmelerin değerini düzenleyerek modeli değiştiremezsiniz. Model ölçümlendirmeleri değiştiğinde referans ölçümlendirmelerin değerleri değişir.

Detaylandırma seçeneklerinde birimleri (örneğin, milimetre veya inç) ve teknik resim standardını (örneğin, ISO veya ANSI) değiştirebilirsiniz. Lavabo, ISO standardında milimetre cinsindendir.

> Teknik resimlerdeki ölçülendirmeler hakkında daha fazla bilgi için Yardım içeriğindeki *Ölçümlendirmelere Genel Bakış* kısmına başvurun.

Model Öğeleri Ekle

Model Öğeleri Ekle aracı, mevcut model ölçülendirmelerini dolap teknik resmine eklemenin uygun bir yoludur. Seçili unsur, montaj bileşeni, teknik resim görünümü veya tüm görünümler için öğeler ekleyin.



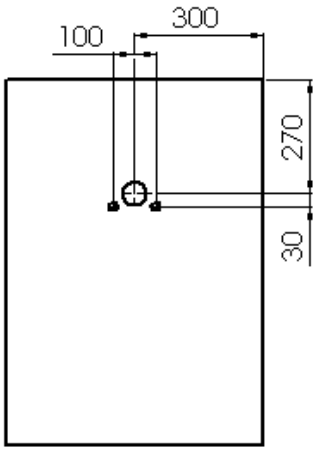
Tüm görünümlere eklendiğinde (örnekteki gibi) ölçümlendirmeler ve detaylandırmalar en uygun görünümde gösterilir. Detay veya kesit görünümleri gibi kısmi görünümlerde gösterilen unsurlar önce bu görünümlerde ölçümlendirilir.

Ölçümlendirmeler eklendikten sonra bunların üzerinde oynayabilirsiniz. Örneğin, bunları bir konuma sürükleyebilir, diğer görünümlere sürükleyebilir, gizleyebilir veya özellikleri düzenleyebilirsiniz.

Model detaylandırmalar içeriyorsa aynı yordamla detaylandırmaları da teknik resimlere ekleyebilirsiniz.

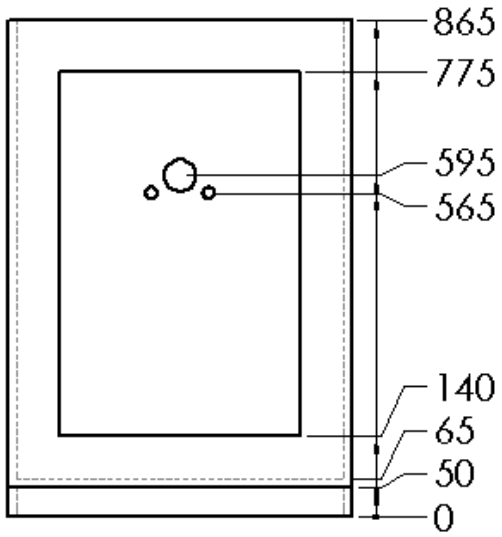
Referans Ölçümlendirmeleri

Lavabo Dolabı çalışma sayfasındaki arkadan görünüm, ikmal ve atık su boruları için dolaptaki deliklerin ölçülendirmelerini gösterir.



Referans ölçümlendirmeler, delikleri konumlandırmanıza yardım eder. Otomatik olarak referans ölçümlendirmeleri parentez içine almayı seçebilirsiniz.

Referans ölçülendirmelerinin diğer türleri arasında taban çizgisi ölçülendirmeleri ve ordinat ölçülendirmeleri yer almaktadır. Örneğin, aşağıda gösterildiği gibi dolabın önden görünümüne ordinat ölçülendirmeleri ekleyebilirsiniz.

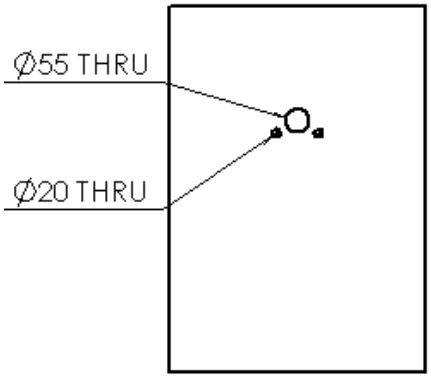


Kenarlara, tepe noktalarına ve yaylara ölçülendirme ekleyebilirsiniz. Ölçülendirmeler, çakışmayı önlemek için otomatik olarak basamaklanır. Ordinat ölçülendirmelerini zincir (ölçülendirme uzatma çizgileri arasındaki oklar) olmadan görüntüleyebilirsiniz.

Delik Bilgileri

Delik Sihirbazı ile modellerde delikler oluştururken delik bilgileri belirtebilirsiniz. Delik Sihirbazı düz havşa ve konik havşa vidalar ve tapa delikleri gibi bağlantı elemanları için tanımladığınız delikleri oluşturur ve konumlandırır. Çap, derinlik ve düz havşa gibi Delik Sihirbazı tasarım verileri otomatik olarak delik bilgisinin bir parçası olur.

Delik bilgileri, dolaptaki deliklerin boyutunu ve derinliğini belirlemenize yardımcı olur. Delik bilgileri, aynı zamanda ölçülendirmeler olan detaylandırmalardır. Bu delik bilgileri, arkadan görünümde yer alır.



Detaylandırmalar

Üretim bilgilerini aktarmak için modellerinize ve teknik resimlerinize ölçülendirmelerin yanı sıra diğer tiplerde detaylandırmalar da ekleyebilirsiniz:

- Notlar
- Geometrik tolerans sembolleri
- Datum unsuru sembolü
- Merkez İşaretleri
- Yüzey cilası sembolleri
- Datum hedefi sembolleri
- Kaynak sembolleri
- Balonlar ve yığılmış balonlar
- Bloklar
- Okla birleştirmeler
- Alan taramaları
- Ağaç pim sembolleri

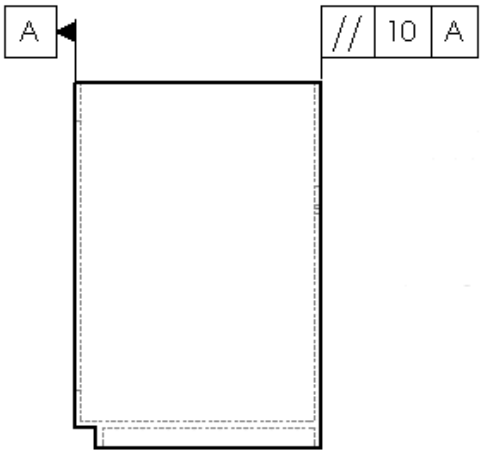
Pek çok detaylandırma, parça ve montaj belgelerine eklenebilir ve ölçümlendirmelerin teknik resimlere eklendiği aynı yolla teknik resimlere otomatik olarak eklenebilir. Bazı detaylandırmalar (merkez işaretleri, okla birleştirmeler, delik bilgileri, alan tarama ve ağaç pim sembolleri) sadece teknik resimlerde kullanılabilir.

> Detaylandırmalar hakkında daha fazla bilgi için Yardım içeriğindeki *Detaylandırmalara Genel Bakış* bölümüne bakın.

Geometrik Tolerans ve Datum Unsuru Sembolleri

Geometrik tolerans sembolleri, örnekte gösterildiği gibi sıklıkla datum unsuru sembolleri ile bağlantılı çeşitli imalat özelliklerini gösterir. Bu sembolleri çizimlere ve parça, montaj ve teknik resim belgelerine ekleyebilirsiniz.

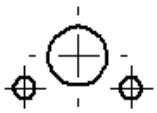
Kabinin sağ görünümünde, arka kenar; 10 mm mesafedeki ön kenara paralel olarak bir geometrik tolerans sembolü ile belirtilir.



Merkez İşaretleri

Merkez işaretleri, daire veya yay merkezlerini işaretleyen ve teknik resim üzerinde geomteri boyutunu tanımlayan detaylandırmalardır.

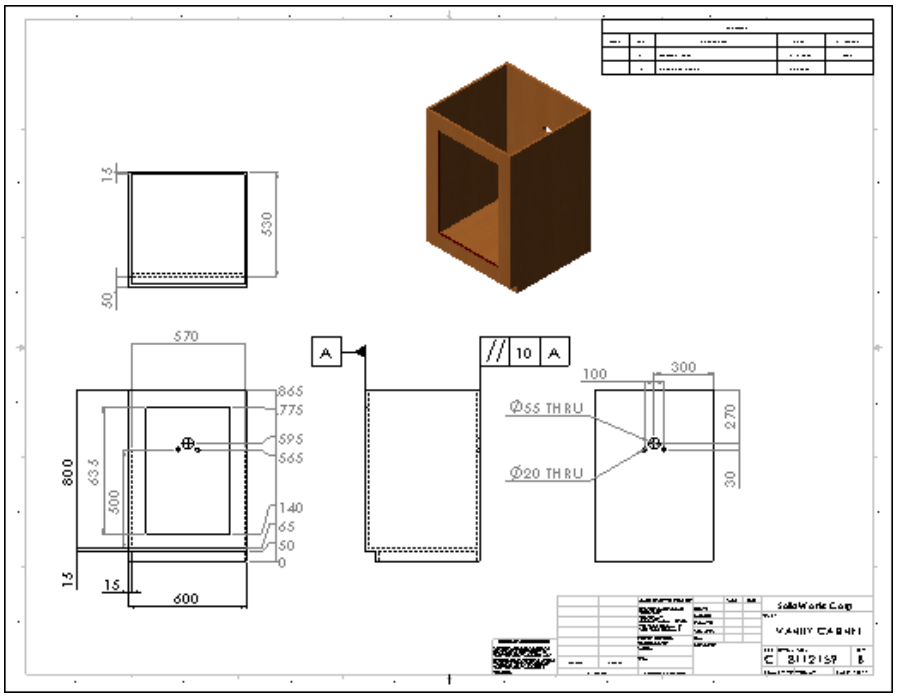
Bu örnekte, merkez işaretler dolabın arkadan görünümündeki deliklere eklenir. Merkez işaretleri, dairelere veya yaylara yerleştirebilirsiniz. Merkez işaretleri, ölçülendirme için referans noktaları olarak kullanılabilir.



Merkez işaretlerini döndürebilir, boyutlarını belirleyebilir ve uzatılmış eksen çizgilerininin gösterilip gösterilmemesini seçebilirsiniz.

Teknik resimlere türetilmiş görünümler, detaylandırmalar ve patlatılmış görünümler ekleme ile ilgili bir ders için *Gelişmiş Teknik Resimler* öğreticisine başvurun.

Tamamlanmış lavabo dolabı teknik resim çalışma sayfası gösterilmektedir.



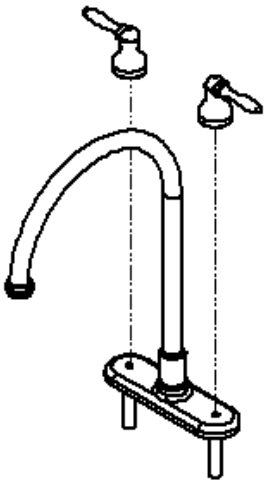
Batarya Montajı Teknik Resim Çalışma Sayfası

Batarya montajı teknik resim çalışma sayfasında, çeşitli türetilmiş görünümler ve detaylandırmalar gösterilir.

Patlatma Çizgileri

Batarya montajı, patlatma konfigürasyonunda adlandırılmış bir izometrik görünümde görülmektedir. Patlatma çizgileri, montaj bileşenleri arasındaki ilişkileri gösterir.

Bir patlatma çizgisi çiziminde montaj belgesine patlatma çizgileri ekleyin. Ayrıca çizgileri ihtiyacınıza uygun olarak basamaklandırabilirsiniz. Çizgiler, hayalet çizgi yazı tipinde görüntülenir.



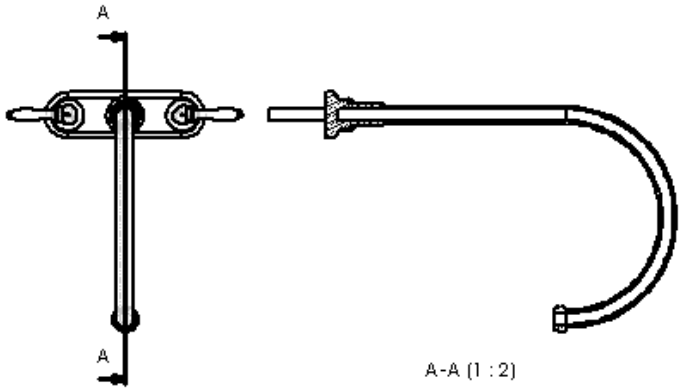
Türetilmiş Görünümler

Türetilmiş görünümler, standart görünümlerden oluşturulur. Standart 3'lü görünümlerle veya bir teknik resimdeki adlandırılmış bir görünümle, modele geri gitmeden başka görünümler oluşturabilirsiniz.

Kesit Görünümleri

Üst öğe görünümünü bir kesit çizgisi ile keserek bir teknik resimde kesit görünümü oluşturabilirsiniz.

Musluk montajı teknik resmindeki musluğun bir kesit görünümü, musluk borusu duvarlarını ve bağlantılarını gösterir. Bu örnekte, kesit görünümünün temeli olarak musluk montajının bir üstten görünümünü eklersiniz.



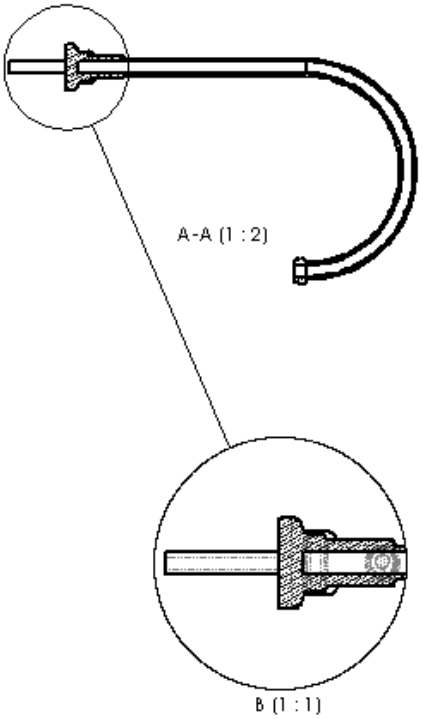
Hizalanmış kesit görünümleri ve bölgesel kesit görünümleri gibi başka tür kesit görünümleri de vardır.

Kesit alınan bileşenler otomatik olarak çapraz çizgi deseni gösterir. Çapraz çizgi deseninin özelliklerini (desen, ölçek ve açı) düzenleyebilirsiniz.

Detay Görünümleri

Detay görünümleri; ortografik, 3B veya kesit görünümünün bir bölümünü genellikle büyütülmüş ölçekte görüntüler.

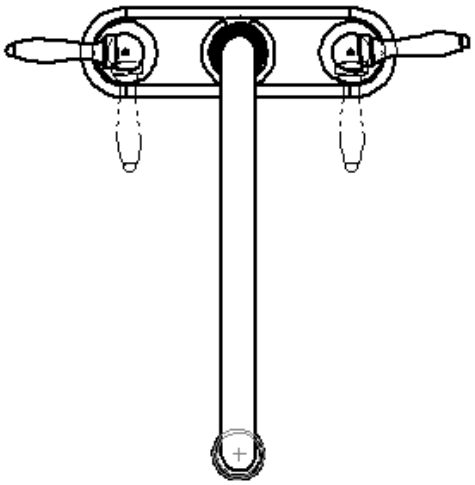
Musluk bağlantısı, bir detay görünümünde gösterilir. Üst öğe görünümü, kesit görünümüdür.



Ek Teknik Resim Görünümleri

Alternatif konum görünümleri, sıklıkla bir montaj bileşeninin hareket açıklığını göstermek amacıyla, iki veya daha fazla konumun yer paylaşımlarını aynı görünümde gösterir. Yer paylaşımı görünümleri, teknik resimde hayalet çizgilerle gösterilir.

Musluk kolları, kolların hareket aralığını görüntülemek için musluk montaj çalışma sayfasında bir alternatif konum görünümünde gösterilir.



Diğer teknik resim görünümleri arasında şunlar da yer alır:

Yardımcı görünüm	Bir referans kenara dik bir izdüşüm
Kırpılmış görünüm	Çizilen profilin dışındaki her şey kaldırılır

Bölgesel kesit	Bir profilin içindeki malzeme kaldırılarak iç detaylar ortaya çıkarılır
Kopuk görünüm	Uzun bir parçanın tek tip en kesite sahip bölümü kaldırılır

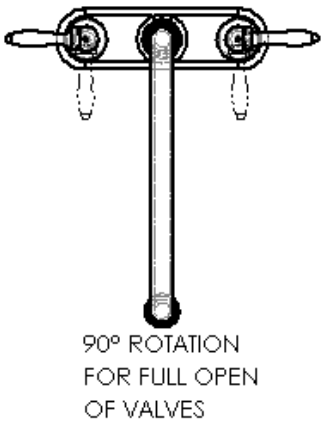
Teknik resim görünümleri hakkında daha fazla bilgi için Yardım içeriğindeki *Türetilmiş Teknik Resim Görünümleri* kısmına başvurun.

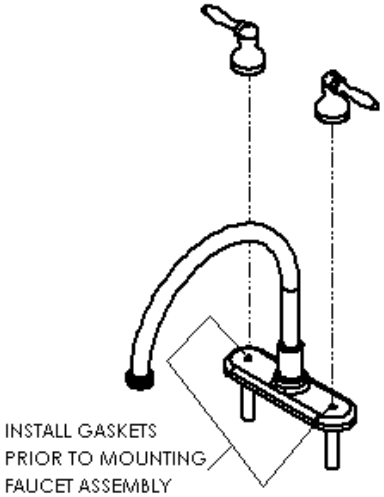
Notlar ve Diğer Detaylandırmalar

Notlar ve Okla Birleştirmeler

Alternatif konum görünümünde, derece sembolü içeren bir not vardır. Patlatma batarya görünümünde, notta bir okla birleştirme kullanılmıştır.

Bir not ilk örnekteki gibi serbest yüzüyor olabilir veya ikinci örnekteki gibi belge içinde bir öğeye (yüz, kenar veya tepe noktası) işaret ediyor olabilir.



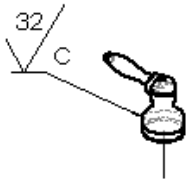


Yüzey Cilası Sembolleri

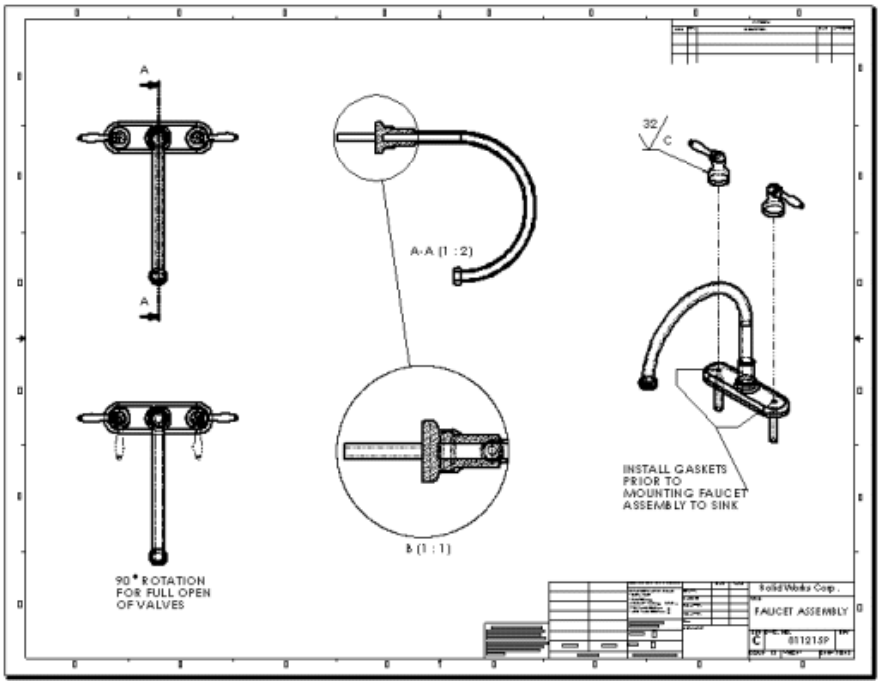
Parça, montaj veya teknik resim belgelerine yüzey cilası sembolleri ekleyebilirsiniz. Birden fazla sembol ve bir sembolün birden fazla kopyasını ekleyebilirsiniz.

Bir yüzey cilası sembolü için belirtebileceğiniz özelliklerden bazıları sembolün türü, sürüş yönü, pürüzlülük, imalat yöntemi, malzeme kaldırma ve dönüştür.

Musluk koluna eklenen yüzey cilası sembolü, bir dairesel cila ve yüzeyin maksimum kabalığını belirtir.



Tamamlanmış musluk montajı teknik resim çalışma sayfası gösterilmektedir.



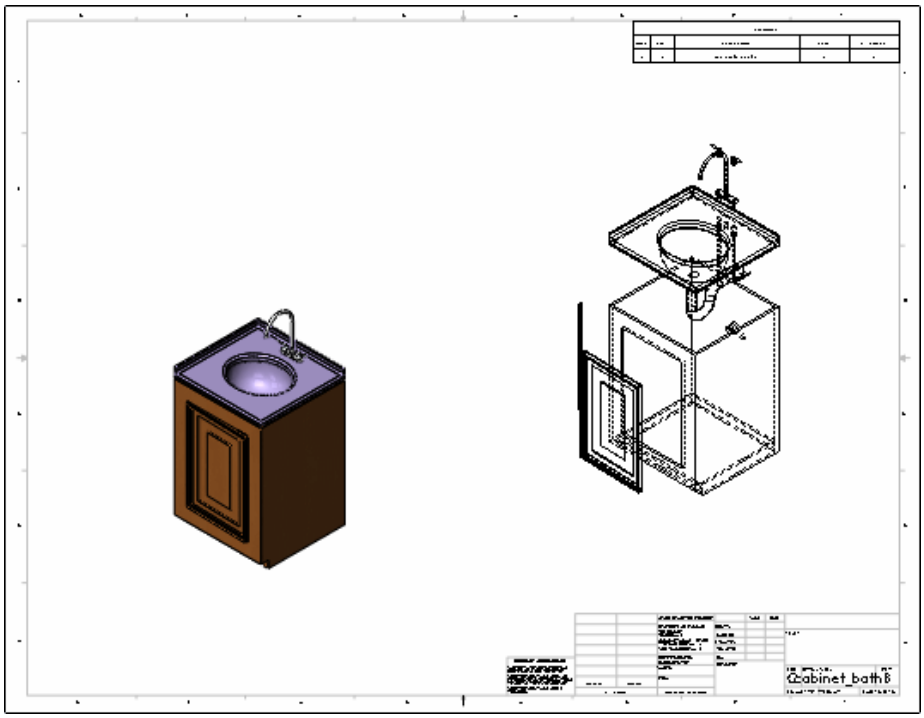
Lavabo Dolabı Montajı Teknik Resim Çalışma Sayfası

Bu teknik resim çalışma sayfası bir patlatma görünüm, bir malzeme listesi ve balonlar içermektedir.

Patlatma Görünümleri

Patlatma görünümler, montaj belgesindeki konfigürasyonlarda tanımlanan adlandırılmış görünümlerin sürümleridir. Bu teknik resim, lavabo montajının patlatılmış görünümünü içermektedir.

Teknik resim, tüm montajın adlandırılmış bir izometrik görünümünü patlatılmamış olarak sol alt kısımda barındırır.



Malzeme Listesi

Malzeme Listesi (BOM), bir montajın bileşenlerinin ve üretim süreci için gerekli bilgilerin yer aldığı bir tablodur. Montaj veya bileşenleri değişirse Malzeme Listesi, değişiklikleri yansıtmak için güncellenir.

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	cabinet_bath	Cabinet	1
2	hinge_assy	Hinge assembly	1
	hinge_1	Sheet metal hinge	1
	hinge_2	Sheet metal hinge	1
	pin	Hinge pin	1
3	door	Door assembly	1
	door	Door	1
	molding	Molding, long	2
	molding	Molding, short	2
4	waste_piping	Pipe, waste	1
5	supply_piping	Pipe, supply	2
6	ctrtop	Countertop	1
7	faucet	Faucet assembly	1
	faucet	Faucet, long	1
	faucet_handle	Standard handle	2

Bir BOM eklerken öğe numarası, adet, parça numarası, açıklama, malzeme, stok boyutu, tedarikçi numarası ve ağırlık gibi veriler için çeşitli sütunlara sahip BOM şablonlarından birini seçersiniz. Ayrıca, özel bir BOM şablonu düzenleyebilir ve kaydedebilirsiniz.

SOLIDWORKS yazılımı; öğe numarası, miktar ve parça numarası sütunlarını otomatik olarak doldurur. Öğe numaraları, modelin monte edildiği sırayı yansıtır.

BOM için çıpa noktası, teknik resim çalışma sayfası formatında ayarlanır.

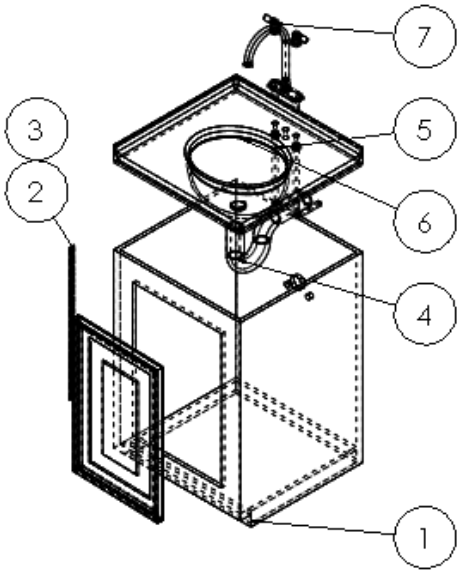
Daha fazla bilgi için Yardım içeriğindeki *Malzeme Listesi - Genel Bakış* kısmına başvurun.

Balonlar ve Yığılmış Balonlar

Montaj veya teknik çizim belgelerine balonlar ekleyebilirsiniz. Balonların stilini, boyutunu ve bilgi türünü ayarlayabilirsiniz. Örnekte, balonlar malzeme listesine karşılık gelen öğe numarasını bir daire içinde göstermektedir.

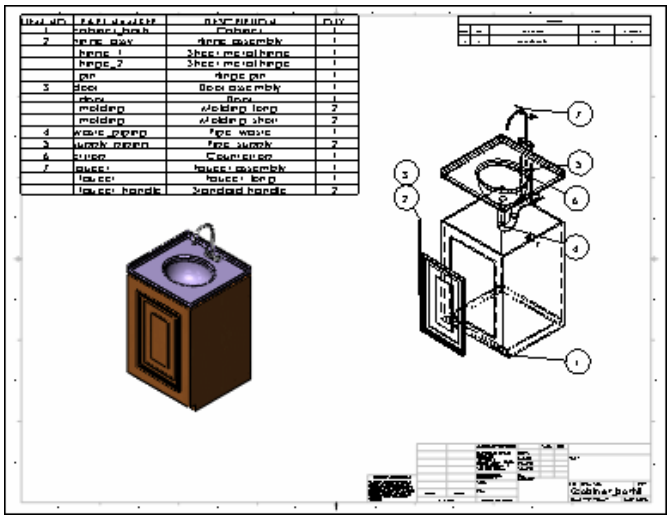
Patlatılmış lavabo montajı, her bileşen için balonlar ve yığılmış balonlar içermektedir. Öğe numaraları, otomatik olarak balonların içinde görünür.

Yığılmış balonlar, bir balon serisinde bir lider barındırır. Balonları yatay veya dikey olarak yığabilirsiniz.



Malzeme listeleri ve balonlar ile ilgili bir ders için bkz. *Gelişmiş Teknik Resimler* öğreticisi.

İşte komple lavabo montajı teknik resim çalışma sayfası.



6

Mühendislik Görevleri

Bu bölüm şu konu başlıklarını içerir:

- **Parçaların Çoklu Konfigürasyonlarını Oluşturma**
- **Modelleri Otomatik Güncelleme**
- **Dosyaları Alma ve Verme**
- **Stres Analizi Gerçekleştirme**
- **SOLIDWORKS'ü Özelleştirme**
- **Modelleri Paylaşma**
- **Görünümleri Canlandırma**
- **SOLIDWORKS Dosyalarını Yönetme**
- **Standart Parçalar Kitaplığına Erişim**
- **Model Geometrisini İnceleme ve Düzenleme**

SOLIDWORKS yazılımı, parça varyasyonları oluşturma ve eski CAD sistemlerinden SOLIDWORKS modellerinize dosya içe aktarma gibi mühendislik görevlerini tamamlamanıza yardımcı olan çeşitli araçlar içerir.

SOLIDWORKS yazılımı SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional ve SOLIDWORKS Premium olarak sunulur. Farklı paketlerde hangi araçların kullanılabilir olduğu hakkında daha fazla bilgi için **Ürün Matrisi**'ne (https://www.solidworks.com/product/solidworks-3d-cad) bakın.

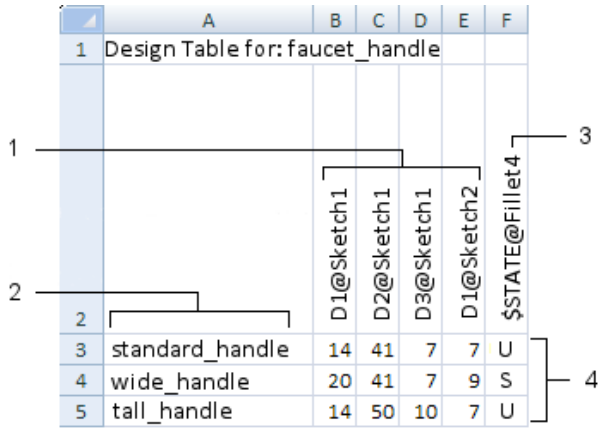
Parçaların Çoklu Konfigürasyonlarını Oluşturma

Tasarım tabloları, tablodaki değerleri parçanın ölçümlendirmelerine uygulayarak bir parçanın çeşitli konfigürasyonlarını üretmenizi sağlar.

Parçalar sayfa 36 bölümünde bir parça dosyasında iki farklı kalıplama uzunluğu oluşturmak için konfigürasyonların nasıl kullanılabileceğini gördünüz. Aşağıdaki örnekte, tasarım tablolarının birçok konfigürasyonun düzenlenmesine nasıl katkıda bulunabileceği gösterilmektedir.

Örneğin, musluk kolu için birden çok yapılandırma oluşturmak isteyebilirsiniz. Nihayetinde, her müşteri aynı kol stilini istemez. SOLIDWORKS yazılımında, bir tasarım tablosu kullanarak farklı kol stillerini bir parça dosyası içinde oluşturabilirsiniz.

Bu tasarım tablosu, musluk kolunun varyasyonlarını oluşturmak için kullanılan parametreleri göstermektedir:



1	Ölçümlendirme adları
2	Konfigürasyon adları
3	Pasifleştirilme durumu
4	Ölçülendirme ve pasifleştirme değerleri

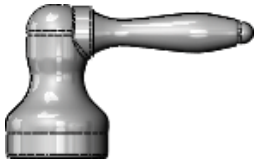
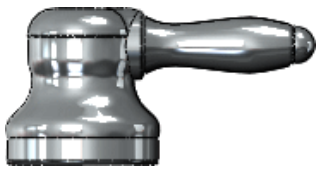
İlk sütunda farklı kanfigürasyon adları listelenir. Bu konfigürasyon adları, tasarım tablosundan oluşturulan kol türünü tanımlar.

> Karmaşık parçalar ve montajlardaki karışıklığı azaltmak ve modelleri kullanan diğer kişileri de yardımcı olmak için her bir konfigürasyona anlamlı isimler verin.

Sonraki dört sütun, ölçümlendirme adlarını ve değerlerini gösterir. Bir tasarım tablosunda bir ölçümlendirme değerini değiştirdiğinizde konfigürasyon belirtilen değere göre güncellenir.

Son sütun, bir radyus unsurunun pasifleştirilme durumunu gösterir. Ölçülendirme değerlerini değiştirmenin yanı sıra, tasarım tablolarındaki bir unsurun pasifleştirilme durumunu da değiştirebilirsiniz. Bir unsur, pasifleştirilebilir (S) veya aktifleştirilebilir (U).

Değerler ve pasifleştirme durumları her bir yapılandırmayı tanımlar.

Konfigürasyon adı	Model görünümü
standard_handle	
wide_handle	

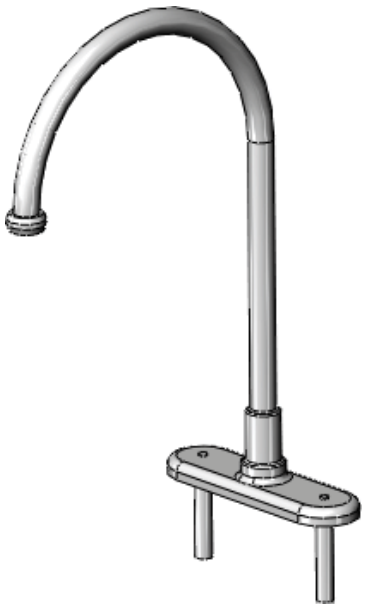
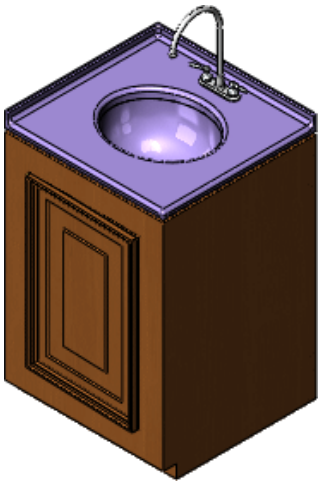
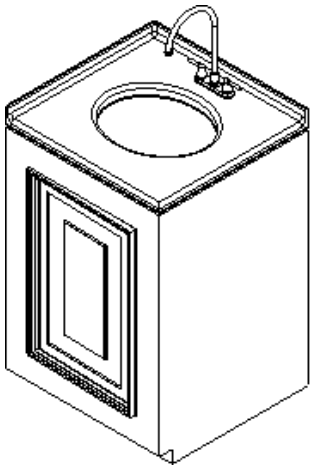
Konfigürasyon adı	Model görünümü
tall_handle	

Tasarım tabloları ile ilgili bir ders için *Tasarım Tabloları* öğreticisine bakın.

Modelleri Otomatik Güncelleme

Bir model ölçümlendirmesini değiştirdiğinizde, bu modele referansta bulunan SOLIDWORKS belgesi de güncellenir. Örneğin, bir parçadaki ekstrüzyonun uzunluğunu değiştirirseniz ilişkili montaj ve teknik resim de değişir.

Daha da belirginleştirmek gerekirse, bir lavabo tezgahı için musluğu 100mm uzunluğunda tasarladınız. Ancak, müşteriniz bir yıkama teknesine uygun, daha uzun bir musluğa gereksinim duyar. Musluğun ölçümlendirmesini istediğiniz uzunluğa değiştirebilirsiniz, ilişkili montaj ve teknik resim de güncellenir.

	
Orijinal musluk	Revize musluk
	
Revize montaj	Revize teknik çizim

En Son Modelleri Yükleme

Paylaşılan belgeleri yenileyerek, meslektaşlarınızdan birinin yaptığı tüm değişiklikler dahil olmak üzere en son sürümü yükleyebilirsiniz.

Bir SOLIDWORKS montaj belgesi üzerinde çalıştığınızı ve bir iş arkadaşınızın montaj bileşenlerinden birini güncellediğini varsayalım. Revize edilmiş bileşeni yeniden yükleyebilirsiniz ve SOLIDWORKS yazılımı, montajı otomatik olarak günceller. Yeniden yüklemek, montajı kapatıp revize edilmiş parçayla yeniden açmaktan daha kolaydır.

Referanslı Modelleri Değiştirme

Referanslı bir belgeyi, bir ağ üzerinde herhangi bir yerden bir başka belge ile değiştirebilirsiniz.

Örneğin, batarya montajı üzerinde çalıştığınızı düşünün. Bu arada, grubunuzdaki bir başka mühendis daha maliyet etkin bir musluk kolu tasarlar. Her kolu silmek ve yerine yenisini koymak zorunda olmadan, geçerli kolları genel olarak yeni kollarla değiştirebilirsiniz.

		
Geçerli alt montaj	Yeni kol	Yeni alt montaj

Bir bileşenin yerine yenisini koyduğunuzda, özgün parçada kullanılan montaj ilişkileri mümkünse değişim parçasına uygulanır.

Montaj ilişkilerinin korunduğundan emin olmak için bir yer değiştirme parçasındaki karşılık gelen kenarları ve yüzleri, orijinal parçadaki kenar ve yüz adlarıyla eşleşecek şekilde yeniden adlandırın.

Dosyaları Alma ve Verme

Dosyaları geniş bir kullanıcı tabanı arasında paylaşabilmeniz için çeşitli farklı dosya formatlarını SOLIDWORKS yazılımında içe ve dışa aktarabilirsiniz.

Şirketinizin, başka bir CAD sistemini kullanan bir tedarikçiyle çalıştığını düşünün. SOLIDWORKS içe ve dışa aktarma fonksiyonlarıyla dosyaları şirketler arasında paylaşabilir ve böylece tasarım sürecinde daha fazla esnekliğe sahip olabilirsiniz.

Dosyaları alma ve verme ile ilgili bir ders için *Alma/Verme* öğreticisine bakın.

SOLIDWORKS Parçası Olmayan Parçalardaki Unsurları Tanıma

FeatureWorks®, SOLIDWORKS parça belgesindeki içe aktarılmış bir katı gövdenin unsurlarını algılayan bir uygulamadır.

Tanınan unsurlar, SOLIDWORKS yazılımı kullanarak oluşturduğunuz unsurlarla aynı şekilde değerlendirilir. Tanınan unsurların parametrelerini değiştirmek için tanımlarını düzenleyebilirsiniz. Çizimleri temel alan unsurlar için unsurların geometrilerini değiştirmek

amacıyla çizimleri düzenleyebilirsiniz. FeatureWorks yazılımı öncelikli olarak makine ile işlenmiş ve sac levha parçalar için amaçlanmıştır.

Şirketinizde eski `.step` dosyaları olduğunu ve bunları SOLIDWORKS yazılımında kullanmak istediğinizi varsayalım. Her unsurun bir SOLIDWORKS unsuru olarak tanınması için FeatureWorks'ü kullanabilirsiniz. Böylece aynı parçayı SOLIDWORKS uygulamasında yeniden modellemeniz gerekmez.

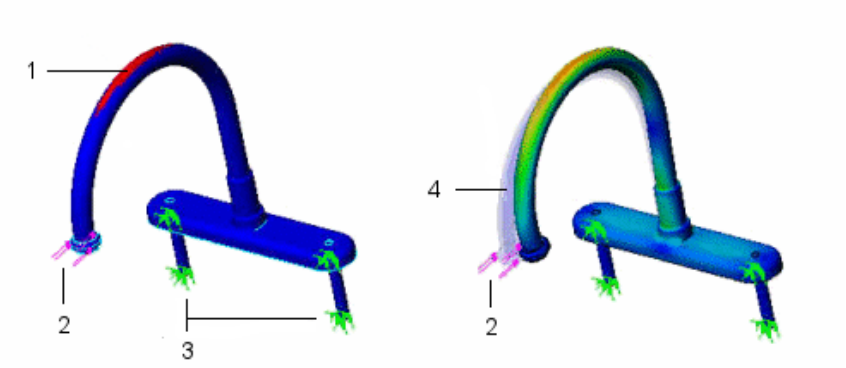
FeatureWorks yazılımı üzerine bir ders almak için *FeatureWorks'e Genel Bakış* öğreticisine başvurun.

Stres Analizi Gerçekleştirme

SOLIDWORKS SimulationXpress, SOLIDWORKS parçaları için kullanımı kolay bir ilk geçiş gerilim analizi sağlar.

SimulationXpress, pahalı ve zaman alan saha testleri yerine tasarımlarınızı bilgisayarınızda test ederek maliyetleri düşürmenize ve piyasaya çıkış süresini kısaltmanıza yardım eder.

Örneğin, musluğa uygulanan kuvvetin etkilerini inceleyebilirsiniz. SimulationXpress, kuvvetin etkisini simüle eder ve yer değiştirme ve gerilim sonuçları sunar. Ayrıca renkler (aşağıdaki resmin sağ kısmında gösterildiği gibi) aracılığıyla musluk mesnedindeki çeşitli bölgelerde kritik alanları ve güvenlik düzeylerini gösterir. Bu sonuçlara göre güvenilir olmayan bölgeleri güçlendirebilir ve karmaşık bir şekilde tasarlanan bölgelerden malzeme çıkartabilirsiniz.



1	Kritik bölgeler
2	Kuvvet
3	Fikstürler
4	Orijinal şekil

SimulationXpress ile ilgili bir ders için *SOLIDWORKS SimulationXpress* öğreticisine bakın.

SOLIDWORKS'ü Özelleştirme

SOLIDWORKS Uygulama Programlama Arayüzü (API), SOLIDWORKS yazılımı için bir OLE programlama arayüzüdür.

API; C#, C++, VB.NET ve VBA (örneğin, Microsoft® Access® ve Microsoft Excel®) veya SOLIDWORKS makro dosyalarından çağrılabilen binlerce fonksiyon içerir. Bu fonksiyonlar, SOLIDWORKS fonksiyonlarına doğrudan erişebilmenizi sağlar.

API ile SOLIDWORKS yazılımını tasarım süresini kısaltmak için özelleştirebilirsiniz. Örneğin, toplu işlemler gerçekleştirebilir, teknik resim belgelerini model görünümleri veya ölçümlendirmelerle otomatik olarak doldurabilir ve kendi PropertyManager'larınızı oluşturabilirsiniz.

Örneğin bir yazılım uygulamasını kullandığınızda, çalışma ortamınızı özelleştirmek için sistem seçeneklerini ayarlayabilirsiniz. SOLIDWORKS yazılımında, bu seçenekler sistem renklerini, varsayılan şablonları ve performans ayarlarını içerir. API ile sistem seçeneklerini ayarlarken her birini ayrı ayrı ayarlamanıza gerek kalmaz. Bunun yerine, seçeneklerinizi otomatik olarak ayarlaması için API'yı kullanın. Ayarları programlayarak zamandan tasarruf edebilirsiniz.

Daha fazla bilgi için API Yardımı'na veya SOLIDWORKS web sitesindeki API Destek sayfasına (**www.solidworks.com/sw/support/apisupport.htm**) bakın.

API ile ilgili dersler için bkz. *SOLIDWORKS API Öğreticileri*.

Modelleri Paylaşma

eDrawings ® tasarımcı ve mühendislerin her gün karşılaştığı iletişim bariyerlerini ortadan kaldırır. Parça, montaj veya teknik resim belgelerinden eDrawings dosyaları oluşturabilir ve bu eDrawings dosyalarını anında görüntülenmek üzere başkalarına gönderebilirsiniz.

Örneğin, uzak konumdaki bir istemciyle çalışıyorsanız onaylaması için bir model göndermeniz gerekebilir. Dosya boyutu genellikle e-postayla gönderilemeyecek kadar büyük olur. Ancak SOLIDWORKS modelini bir eDrawings dosyası olarak kaydederseniz dosyanın çok daha küçük bir sürümünü istemcinize gönderebilirsiniz.

eDrawings dosyalarını SOLIDWORKS Web sitesinden ücretsiz indirebildiğiniz eDrawings Viewer ile görüntüleyebilir ya da eDrawings Viewer'ı eDrawings dosyasına katıştırabilirsiniz.

eDrawings dosyaları aşağıdaki özelliklere sahiptir:

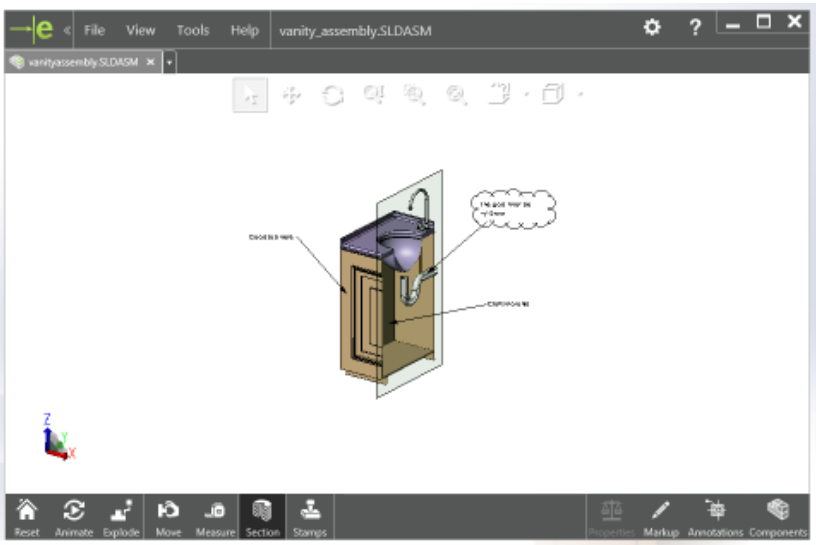
Ultra Kompakt Dosyalar	eDrawings dosyalarını e-posta ile gönderin. Özgün dosyalardan önemli ölçüde daha küçük boyutta olan eDrawings, dosyaları e-posta ile göndermeyi yavaş bağlantılar üzerinden bile pratik hale getiriyor.
Yerleşik Görüntüleyici	eDrawings dosyalarını hemen görüntüleyin. Windows tabanlı veya Macintosh bilgisayarı olan herkes eDrawings'i görüntüleyebilir. Ek CAD yazılımı gerekmez. Bir eDrawings dosyasını e-posta ile gönderirken eDrawings Viewer'ı katıştırabilirsiniz.

eDrawings dosyalarının anlaşılması, standart 2B teknik resimlerden çok daha kolaydır. Aşağıdaki unsurlar, etkili 2B teknik resim iletişiminin genel engellerini aşmanıza yardımcı olur:

Düzenler	Ayrı görünümleri bir teknik resimde açın ve görünümlerin özgün teknik resimde nasıl düzenlendiğine bakmaksızın bunları istediğiniz şekilde düzenleyin. Düzenler eDrawings alıcısının bir teknik resmin herhangi bir alt kümesini yazdırmasını ve vermesini olanaklı kılar.
Köprü oluşturma	Görünümler arasında otomatik olarak gezinin, görünüm veya detay aramalarına son verin. Görünüm detaylandırmasını tıklayın, kesit görünümü veya detay hemen düzeninize eklenir.
3B İşaretçi	Geometriyi çoklu görünümde tanımlayın ve eşleştirin. 3B İşaretçi, çoklu görünümlerde unsurları işaretlerken yönünüzü belirlemenize yardım eder.
Animasyon	eDrawings görünümlerinin animasyon dizilerini oluşturun.
SOLIDWORKS Simulation Verisi	SOLIDWORKS Simulation ve SOLIDWORKS SimulationXpress verilerini mümkün olduğunda eDrawings parça veya montaj dosyalarında görüntüleyin.

İsteğe bağlı olan eDrawings Professional sürümü aşağıdaki ek özellikleri sağlar:

Kesitler	Bir modeli bütünüyle incelemek için çeşitli düzlemlerle kesit görünümleri oluşturun.
İşaretleme	Bulutlar, metin veya geometrik elemanlar kullanarak dosyaları işaretleyin. İşaretleme elemanları dosyaya yorum olarak eklenir.
Ölçüm	Objeler arasındaki uzaklığı ölçün veya parça, montaj ve teknik resim belgelerindeki ölçümlendirmelerini ölçün.
Bileşenleri Taşı	Bir montaj veya teknik resim dosyasındaki bileşenleri taşıyın.
SOLIDWORKS Animatör Çıktısı	SOLIDWORKS® Animator ile oluşturulan animasyonları görüntüleyin ve hareketli parçaların gerçek katılar olarak nasıl etkileşim kurduğunu gerçek zamanlı olarak gözlemleyin.
Konfigürasyonlar	SOLIDWORKS yapılandırma verilerini kaydedin ve eDrawings Viewer'da yapılandırmaları görün.
Patlatılmış Görünümler	SOLIDWORKS patlatılmış görünüm bilgilerini kaydedin ve eDrawings Viewer'da patlatılmış görünümleri görün.



Ölçümlendirmeler ve yorumlarla birlikte lavabonun en kesit görünümü

eDrawings yazılımı ile ilgili bir ders için *eDrawings* öğreticisine başvurun.

Görünümleri Canlandırma

`.avi` dosyalarındaki SOLIDWORKS montajlarının hareketini yakalamak için animasyonlu hareket etütleri oluşturabilirsiniz.

Görünümler ve RealView Graphics'i birleştirerek fotoğraf gerçekçiliğinde animasyonlar üretebilirsiniz.

Firmanızın rakip firmalarla bir kongrede olduğunu varsayın. Rekabette öne geçmek için, ürünlerinizi canlandıran `.avi` dosyaları oluşturabilirsiniz. Böylece, müşterileriniz bir lavabo dolabının kapağının açılıp kapandığını veya musluk kollarının hareket ettiğini görebilir. Animasyon, müşterilerinizin modelleri gerçek hayat durumunda gözlerinde canlandırabilmelerine yardımcı olur.

Döndürülmüş animasyonlar, patlatma görünümlü animasyonlar veya daraltılmış görünümlü animasyonlar oluşturabilirsiniz. Montaj hareketini diğer hareket etüdü türlerinden de alabilirsiniz.

Animasyonlu hareket etütleri ile ilgili bir ders için *Animasyon* öğreticisine başvurun.

SOLIDWORKS Dosyalarını Yönetme

SOLIDWORKS Dosya Araçları SOLIDWORKS belgelerini yeniden adlandırma, değiştirme ve kopyalama gibi görevleri gerçekleştirmenize yardımcı olmak için tasarlanmış dosya yönetim araçlarıdır.

SOLIDWORKS Dosya Araçları şunları yapmanızı sağlar:

- Bir ağaç yapısında teknik resimler, parçalar ve montajlar için belge bağımlılıklarını görüntüleme.
- Referans verilen belgeleri kopyalama, yeniden adlandırma veya değiştirme. Belgelere referansları bulma ve güncelleme seçeneğiniz vardır.
- Aktif fonksiyona göre verileri ve önizlemeleri ya da girdi verilerini görüntüleme.

Örneğin `countertop.sldprt` adlı tezgah parçasını `countertop_with_sink.sldprt` olarak yeniden adlandırmak istediğinizi düşünelim. Parçayı şurada yeniden adlandırırsanız:

Dosya Gezgini	`countertop.sldprt` (örneğin makyaj masası montajı) dosyasına referans veren SOLIDWORKS belgeleri parça adının değiştiğini algılamaz. Dolayısıyla, SOLIDWORKS yazılımı yeniden adlandırılmış parçayı bulamaz ve parça, montajda görünmez.
SOLIDWORKS Dosya Araçları	SOLIDWORKS yazılımı, parçayı yeniden adlandırdığınızı algılar. Parçaya referansta bulunan belgeler yeni ada göre güncellenir.

Standart Parçalar Kitaplığına Erişim

SOLIDWORKS Toolbox, SOLIDWORKS yazılımı ile entegre edilmiş standart parçalardan oluşan bir kitaplık içerir. Standardınızı ve eklemek istediğiniz parçanın tipini seçip ardından bileşeni montajınıza sürükleyin.

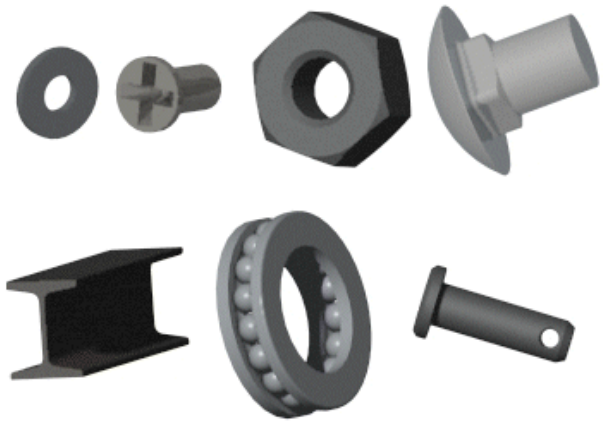
Örneğin, lavabo dolabına bir menteşe eklediğinizde ya da atık su borusunu evyeye bağladığınızda SOLIDWORKS Toolbox'da yer alan standart vidaları ve pulları kullanabilirsiniz. Böylece lavabo montajını tamamlamak için fazladan parçalar yapmak zorunda kalmazsınız.

Şirketinizin standartlarını veya en sık referansta bulunduğunuz parçaları eklemek üzere SOLIDWORKS Toolbox parçalar kitaplığını özelleştirebilirsiniz. Aynı zamanda SOLIDWORKS Toolbox parçalarının bir kopyasını oluşturabilir ve sonra ihtiyaç duyulduğunda onları düzenleyebilirsiniz.

Solidworks Toolbox ANSI, BSI, CISC, DIN, ISO ve JIS gibi çeşitli uluslararası standartları destekler.

Dahası, SOLIDWORKS Toolbox birden fazla mühendislik aracına da sahiptir:

Kiriş Hesaplayıcı	Yapı çeliği en kesitleri üzerinde sehim ve stres hesaplamaları yapar.
Rulman Hesaplayıcısı	Kapasite oranalrını ve temel ömür değerlerini belirlemek için yatak hesaplamaları yapar.
Kamlar	Tam tanımlı hareket yolları ve takipçi türlerine sahip kamlar oluşturur. Kam, arasından seçim yapabileceğiniz 14 hareket türü ile dairesel veya doğrusal olabilir. İster kör bir kesme ister tüm kam boyunca uzanan bir kesme olsun, takipçi için yolun nasıl kesileceğini de ayarlayabilirsiniz.
Oluklar	Silindirik modeliniz için endüstri standardında O-ring ve tespit bileziği olukları oluşturur.
Yapısal Çelik	Bir yapısal çelik kirişinin kesit çizimini bir parçaya ekler. Çizim, endüstriyel standart boyutlarıyla uyuşması için tamamen ölçümlendirilir. Kirişi oluşturmak için SOLIDWORKS yazılımında çizimi ekstrüze edin.



SOLIDWORKS Toolbox ile ilgili bir ders için *Toolbox* öğreticisine bakın.

Model Geometrisini İnceleme ve Düzenleme

SOLIDWORKS Utilities, bireysel parçaları inceleyip düzenlemenize ve parça çiftlerinin unsurlarını ve katı geometrisini karşılaştırmanıza imkan sunan bir araç setidir.

Örneğin, siz ve çalışma arkadaşınız benzer türde iki musluk kolu tasarlarsanız **Unsurları Karşılaştır** yardımcı uygulamasını kullanarak parçaları karşılaştırabilirsiniz. Bu yardımcı uygulama her parçanın benzersiz unsurlarını belirlediğinden işbirliği yapabilir ve en iyi tasarım yöntemlerine karar verebilirsiniz. Ardından, en etkin tasarımları belirleyebilir ve bunları bir modelde birleştirebilirsiniz.

SOLIDWORKS Utilities şu araçları içerir:

Karşılaştırma

- **Belgeleri Karşılaştır**. İki SOLIDWORKS belgesinin özelliklerini karşılaştırır (aynı modelin iki yapılandırması dahil). Aynı tipte veya farklı tipte iki belgeyi karşılaştırabilirsiniz. Örneğin, bu yardımcı program dosya ve belge özellikleri arasındaki farkları tespit eder.
- **Unsurları Karşılaştır**. İki parçanın unsurlarını karşılaştırır ve aynı, değiştirilmiş ve benzersiz unsurları bulur.
- **Geometri Karşılaştır**. İki parçayı karşılaştırarak geometrik farklarını bulur. Bu yardımcı uygulama, her iki parçadaki benzersiz ve değiştirilmiş yüzleri belirler. Ayrıca, iki parçanın (veya montajın) ortak hacmi ile eklenen ve kaldırılan malzemenin hacmini hesaplar.
- **Malzeme Listelerini Karşılaştır**. SOLIDWORKS montajı veya teknik resim belgelerine ait malzeme listesi tablolarını karşılaştırır. Sonuçlarda eksik sütunlar ve satırlar, fazladan sütunlar ve satırlar, ayrıca hatalı satırlar listelenir.

Unsur Boyası — Unsur parametrelerini (derinlik ve boyut gibi) seçtiğiniz bir unsurdan diğer unsurlara kopyalar.

Detaylandırmaları Bul ve Değiştir — Parça, montaj ve teknik resim belgeleri için çeşitli detaylandırmalarda metinleri bulur ve değiştirir.

Bul/Değiştir	Bir parçadaki belirtilen parametre koşullarını karşılayan unsur kümesini bularak bunları toplu iş modunda düzenleyebilmenizi sağlar.
Geometri Analizi	Bir parçada sonlu eleman modelleme veya bilgisayar destekli makine işlemesi gibi diğer uygulamalarda sorun yaratabilecek geometrik objeleri belirler. Bu yardımcı uygulama aşağıdaki geometrik obje kategorilerini belirler: ince uzun yüzler, küçük yüzler, kısa kenarlar, bıçak (keskin) kenarlar ve tepe noktaları ve süreksiz kenarlar ve yüzler.
Toplu Seçme	Bir parçada tanımladığınız ölçütleri karşılayan tüm objeleri (kenarlar, çerçeveler, yüzler veya unsurlar) seçer. Kenar dışbükeyliği, kenar açısı, yüz rengi, unsur rengi, unsur türü, unsur adı ve yüzey türü için ölçütler belirtebilirsiniz.
Rapor Yöneticisi	**Geometri Analizi**, **Geometri Karşılaştır**, **Unsurları Karşılaştır**, **Belgeleri Karşılaştır**, **ML. Karşılaştır**, **Simetri Denetlemesi** ve **Kalınlık Analizi** yardımcı uygulamalarından üretilen raporları yönetir.
Basitleştir	Analiz için bir parçanın veya montajın basitleştirilmiş konfigürasyonlarını oluşturur.
Simetri Denetlemesi	Parçaları geometrik olarak simetrik yüzler açısından denetler.
Kalınlık Analizi	Bir parçanın ince ve kalın bölgelerini belirler. Ayrıca, bir parçanın belirli bir değer aralığı içindeki kalınlığını belirler.

SOLIDWORKS Utilities ile ilgili bir ders için *SOLIDWORKS Utilities* öğreticisine bakın.

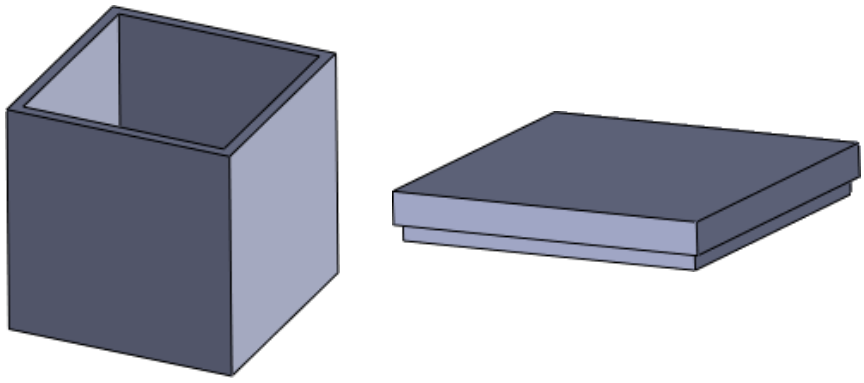
7

Adım Adım Ders

Bu bölüm şu konu başlıklarını içerir:

- **Derse Hazırlık**
- **Kutu Oluşturma**
- **Kutu için Kapak Oluşturma**
- **Kutuyu ve Kapağı Birleştirme**
- **Teknik Resim Oluşturma**

Bu derste iki parça, bir kutu ve bir kapak oluşturup ardından bunları bir montajda birleştirip son olarak bir 2B teknik resim oluşturabilirsiniz.



Derse Hazırlık

Bu derse başlamadan önce, SOLIDWORKS yazılım araçlarına nasıl erişeceğinizi bilmeniz yararlı olacaktır.

Kullandığınız araçların çoğuna üç şekilde erişilebilir:

- Menüler
- Araç Çubukları
- CommandManager

Bu araçlar bağlama duyarlıdır; o andaki göreviniz için araçlar kullanılamıyorsa menü öğeleri gri olur ve kullanılamaz. Bazen araçlar hiç görünmez; bunlara erişmek için hangi araç çubuğunu kullanacağınızı bilmeniz gerekir.

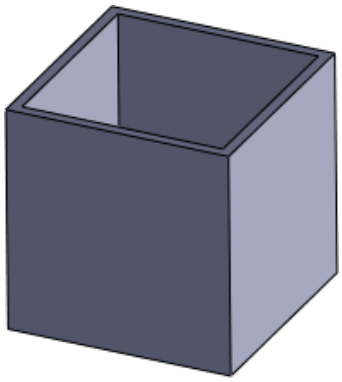
Daha fazla bilgi için Yardım içeriğindeki *Menüler* kısmına başvurun.

Aşağıdaki tabloda, derste kullandığınız araçlar ve bunların menülerdeki, araç çubuklarındaki ve CommandManager'daki yerleri listelenmiştir.

Araç	Simge	Menu	Araç Çubuğu	CommandManager
Yeni		**Dosya** > **Yeni**	Standart	Menü Çubuğu
Kaydet		**Dosya** > **Kaydet**	Standart	Menü Çubuğu
Seçenekler		**Araçlar** > **Seçenekler**	Standart	Menü Çubuğu
Kroki		**Ekle** > **Çizim**	Kroki	Kroki
Akıllı Ölçümlendirme		**Araçlar** > **Ölçümlendirmeler** > **Akıllı**	Kroki	Kroki
Dikdörtgen		**Araçlar** > **Çizim Objeleri** > **Dikdörtgen**	Kroki	Kroki
Ekstrüze Yükseklik/Taban		**Ekle** > **Yükseklik/Taban** > **Ekstrüzyon**	Unsurlar	Unsurlar
Kabuk		**Ekle** > **Unsurlar** > **Kabuk**	Unsurlar	Unsurlar
Bileşen Ekle		**Ekle** > **Bileşen** > **Mevcut Parça/Montaj**	Montaj	Montaj
Montaj İlişkisi		**Ekle** > **Montaj İlişkisi**	Montaj	Montaj

Kutu Oluşturma

Oluşturduğunuz ilk parça kutudur.

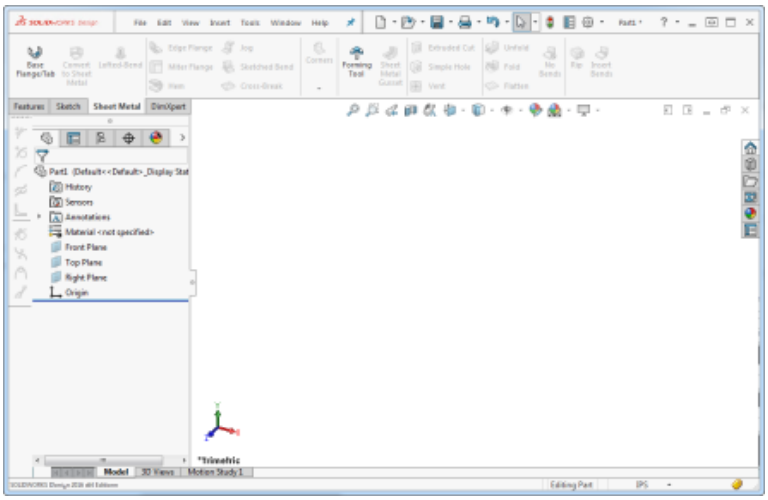


Yeni Parça Açma

Parça, SOLIDWORKS yazılımındaki temel yapı taşıdır. Bu prosedürde, bir model oluşturacağınız yeni bir parça belgesi açacaksınız.

1. **'yi** (Standart araç çubuğu) veya **Dosya** > **Yeni** öğesine tıklayın.
2. Yeni SOLIDWORKS Belgesi iletişim kutusunda, **Parça** ve ardından **Tamam** öğesine tıklayın.

   Yeni bir parça belgesi açılır.



Draft Standardı ve Birimlerini Ayarlama

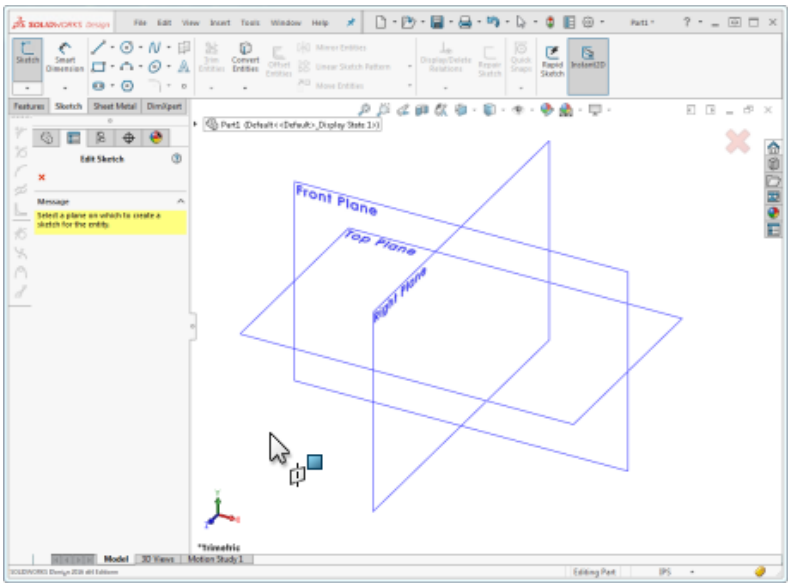
Modellemeye başlamadan önce, parça için draft standardını ve ölçü birimini ayarlarsınız.

1. **Seçenekler** (Standart araç çubuğu) veya **Araçlar** > **Seçenekler** öğesine tıklayın.
2. Sistem Seçenekleri - Genel iletişim kutusunda, Belge Özellikleri sekmesini seçin.
3. **Genel draft standardı** alanında, **ISO** öğesini seçin.
4. Sol bölmede, **Birimler** öğesine tıklayın.
5. **Birim sistemi** altında, ölçü birimini milimetre, gram, saniye olarak ayarlamak için **MMGS** öğesini seçin.
6. **Tamam** öğesine tıklayın.

Dikdörtgen Çizme

Parçanın anahatlarını şekillendirmek için bir çizim kullanırsınız. Çizim 2B'dir. Daha sonra çizimi ekstrüze ettiğinizde bir 3B model olur.

1. **Köşe ile Dikdörtgen** (Çizim araç çubuğu) veya **Araçlar** > **Çizim Objeleri** > **Dikdörtgen** öğesine tıklayın.
   - Yazılım çizim moduna girer.
   - **Ön**, **Üst** ve **Sağ** düzlemler görünür.
   - PropertyManager sol tarafta açılır ve sizden dikdörtgenin üzerinde çizileceği bir düzlem seçmenizi ister.
   - İmleç, bir düzlem seçebileceğinizi belirtmek üzere şeklini alır.

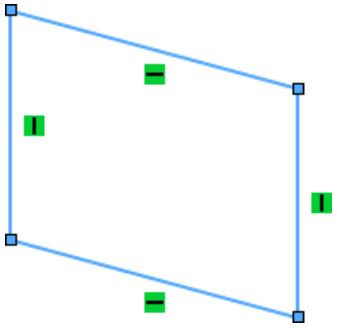


2. **Ön** düzlemi tıklayın.

   İmleç, artık dikdörtgeni çizebileceğinizi belirtmek üzere şeklini alır.

3. Herhangi bir yerden başlayarak tıklayın, sonra işaretçiyi sürükleyerek bir dikdörtgen oluşturun.

4. Dikdörtgeni tamamlamak için tıklayın. Dikdörtgeni ne boyutta yaptığınız önemli değildir; daha sonra boyutlandırabilirsiniz.



Dört sembol görebilirsiniz: . Bu sembollere çizim ilişkileri adı verilir. Dikdörtgen çizimde doğruların nerede dik ve nerede yatay olduğunu belirtirler.

> Geçerli görünüm izometriktir ve dikdörtgeni eğik gösterir. Dikdörtgeni normal (dik) görmek için boşluk tuşuna basın. Oryantasyon iletişim kutusunda, ***Dik Olarak**'ı çift tıklayın.

Çizim modundan çıkmak yerine, sonraki adımlarda dikdörtgeni ölçümlendirebilmek için çizimi açık bırakın.

Çizimi Ölçümlendirme

Şimdi çizilmiş bir dikdörtgeniniz olduğuna göre, ölçüler ekleyerek bunu ölçümlendirmeniz gerekir. Dikdörtgeni ölçümlendirmek için **Akıllı Ölçümlendirme** aracını kullanabilirsiniz. Önceki yordamda çizim modundan çıktıysanız çizimi ölçümlendirmek için çizim modunda yeniden girmelisiniz.

1. **Akıllı Ölçümlendirme**'yi (Ölçümlendirmeler/İlişkiler araç çubuğu) veya **Araçlar** > **Boyutlar** > **Akıllı** öğesine tıklayın.

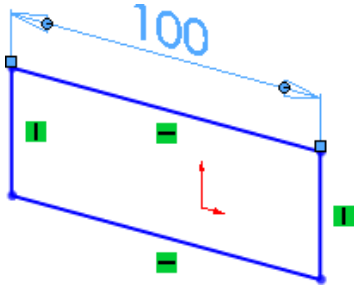
   İmleç olarak değişir.

2. Dikdörtgende üst yatay çizgiyi seçin.

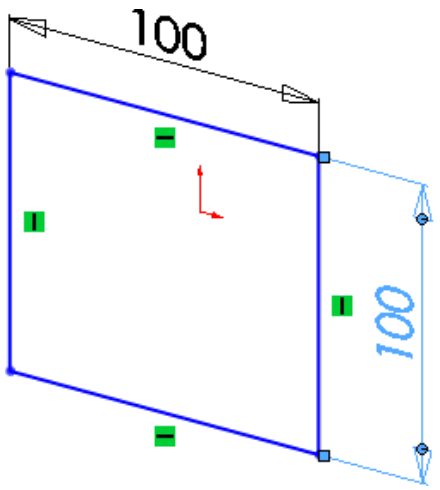
   Bir ölçümlendirme görünür.

3. Ölçümlendirmeyi yukarı sürükleyin ve yerine koymak için tıklayın.

4. Değiştir iletişim kutusunda, `100` yazın ve öğesine tıklayın.



5. Dikdörtgendeki sağ dikey çizgi için 2. ila 4. adımları tekrar edin.



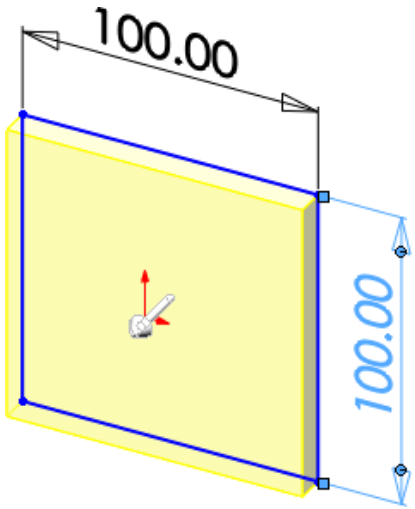
6. Çizim modundan çıkmak için Onaylama Köşesindeki pencerenin sağ üst köşesindeki çizim simgesine tıklayın.

Çizimi Ekstrüze Etme

2B çizimini ölçümlendirdikten sonra çizimi ekstrüze ederek bir 3B katı model yapabilirsiniz.

1. **Ekstrüze Yükseklik/Taban** (Unsurlar araç çubuğu) veya **Ekle** > **Yükseklik/Taban** > **Ekstrüzyon** öğesine tıklayın.
   - Çizim seçiliyse Yükseklik-Ekstrüzyon PropertyManager görünür ve ekstrüzyonun bir önizlemesi gösterilir.
   - Çizim seçili değilse Ekstrüzyon PropertyManager görünür ve bir çizim seçmeniz gerektiğini belirtir.
2. Ekstrüzyon PropertyManager görünürse kare içindeki herhangi bir çizgiye tıklayarak çizimi seçin. Aksi halde bir sonraki adıma geçin.

   Ekstrüzyonun bir önizlemesi görüntülenir.

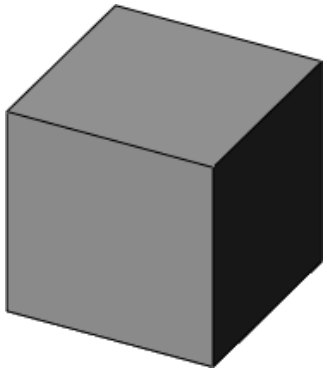


3. PropertyManager'da:

   a) **Derinlik** öğesini `100` olarak ayarlayın.

   b) ✔ öğesine tıklayın.

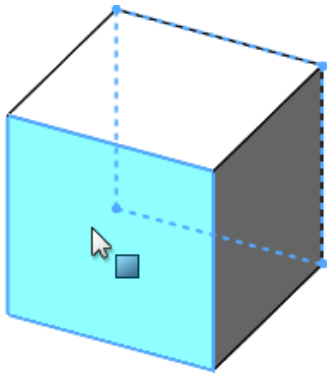
   2B çizim 3B model olarak değişir.



İçi Boş Model Oluşturma

Bu yordamda, **Kabuk** aracını kullanarak içi boş bir kutu oluşturacaksınız.

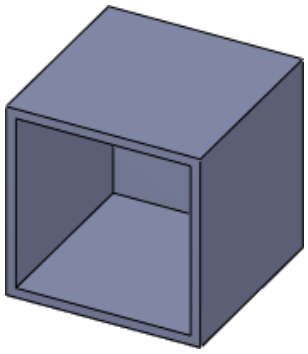
1. **Kabuk** (Unsurlar araç çubuğu) veya **Ekle** > **Unsurlar** > **Kabuk** öğesine tıklayın.
2. Kabuk PropertyManager'da, **Parametreler** altında, **Kalınlık** öğesini `5` olarak ayarlayın.
3. Grafik alanında, gösterildiği şekilde yüzü seçin:



Yüz<1>, **Kaldırılacak Yüzler** altında PropertyManager'da görünür.

4. ✔ öğesine tıklayın.

   Kutu, 5 mm kalınlığındaki duvarlara sahiptir ve içi boştur.



   Kutu tamamlanır.

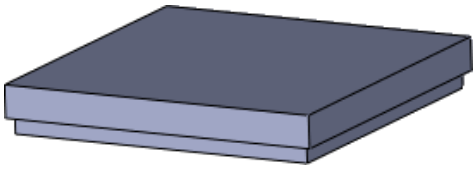
Parçayı Kaydetme

1. **Kaydet** (Standart araç çubuğu) veya **Dosya** > **Kaydet** öğesine tıklayın.
2. Farklı Kaydet iletişim kutusunda:
   a) Belgeyi kaydetmek istediğiniz konuma gözatın.
   b) **Dosya adı** için `box` yazın.
   c) **Kaydet** öğesine tıklayın.

   Parça `box.sldprt` olarak kaydedilir.
3. Parçayı açık bırakın.

Kutu için Kapak Oluşturma

İlk parçayı oluşturdunuz: bir kutu. Şimdi kutuya bir kapak yapmak için ikinci bir parça oluşturmanız gerekli.

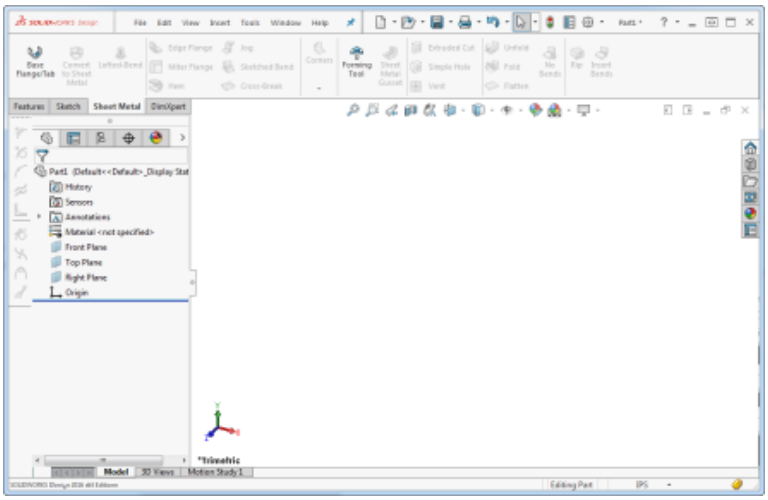


Yeni Parça Açma

1. **'yi** (Standart araç çubuğu) veya **Dosya** > **Yeni** öğesine tıklayın.

2. Yeni SOLIDWORKS Belgesi iletişim kutusunda, **Parça** ve ardından **Tamam** öğesine tıklayın.

   Yeni bir parça belgesi açılır.



Draft Standardı ve Birimlerini Ayarlama

Modellemeye başlamadan önce, parça için draft standardını ve ölçü birimini ayarlarsınız.

1. **Seçenekler** (Standart araç çubuğu) veya **Araçlar** > **Seçenekler** öğesine tıklayın.
2. Sistem Seçenekleri - Genel iletişim kutusunda, Belge Özellikleri sekmesini seçin.
3. **Genel draft standardı** alanında, **ISO** öğesini seçin.
4. Sol bölmede, **Birimler** öğesine tıklayın.
5. **Birim sistemi** altında, ölçü birimini milimetre, gram, saniye olarak ayarlamak için **MMGS** öğesini seçin.
6. **Tamam** öğesine tıklayın.

Dikdörtgen Çizme

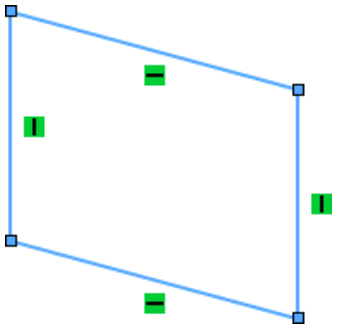
Kutunun kapağı bir kare gibi şekillendirilir. Bu yordamda bir dikdörtgen çizersiniz. Daha sonra bunu kutuya uyacak şekilde ölçümlendirebilirsiniz.

1. **Köşe ile Dikdörtgen** (Çizim araç çubuğu) veya **Araçlar** > **Çizim Objeleri** > **Dikdörtgen** öğesine tıklayın.

   PropertyManager sizden dikdörtgenin üzerinde çizileceği bir düzlem seçmenizi ister.

2. **Ön** düzlemi tıklayın.
3. Tıkladıktan sonra işaretçiyi sürükleyerek bir dikdörtgen oluşturun.

4. Dikdörtgeni tamamlamak için tıklayın.



Çizimi Ölçümlendirme

Şimdi çizilmiş bir dikdörtgeniniz olduğuna göre, bunu doğru ölçülerle ölçümlendirmeniz gerekir.

1. **Akıllı Ölçümlendirme**'yi (Ölçümlendirmeler/İlişkiler araç çubuğu) veya **Araçlar** > **Boyutlar** > **Akıllı** öğesine tıklayın.

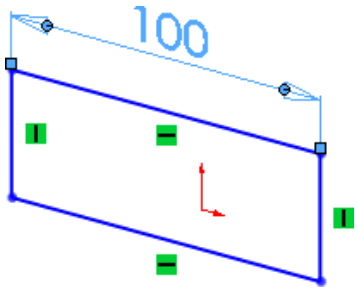
   İşaretçi  olarak değişir.

2. Dikdörtgende üst yatay çizgiyi seçin.

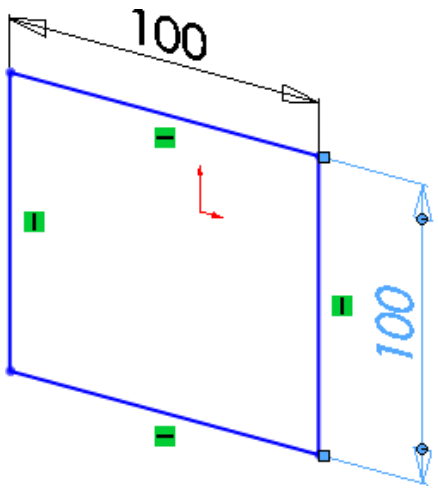
   Bir ölçümlendirme görünür.

3. Ölçümlendirmeyi yukarı doğru sürükleyin ve yerine koymak için tıklayın.

4. Değiştir iletişim kutusunda, `100` yazın ve ✓ öğesine tıklayın.



5. Dikdörtgendeki sağ dikey çizgi için 2. ila 4. adımları tekrar edin.



6. Onaylama Köşesindeki pencerenin sağ üst köşesinde bulunan çizim simgesine tıklayın.

   Çizim modu kapatılır.

Çizimi Ekstrüze Etme

2B çizimini ölçümlendirdikten sonra çizimi ekstrüze ederek bir 3B katı model yapabilirsiniz.

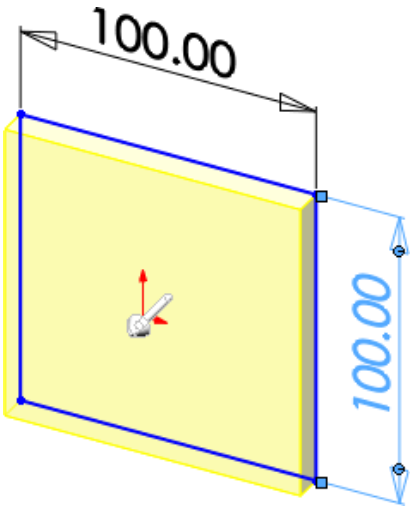
1. **Ekstrüze Yükseklik/Taban** (Unsurlar araç çubuğu) veya **Ekle** > **Yükseklik/Taban** > **Ekstrüzyon** öğesine tıklayın.

   Grafik alanında seçilen öğelere bağlı olarak aşağıdakiler gerçekleşir:

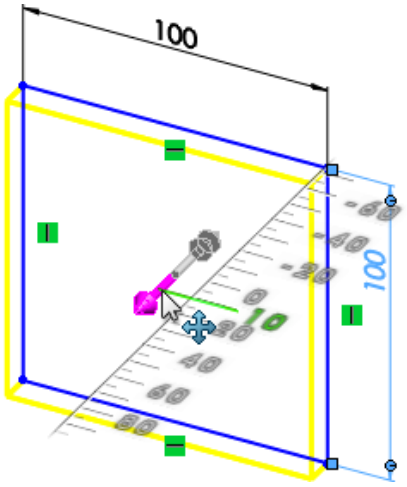
   - Çizim seçiliyse Yükseklik-Ekstrüzyon PropertyManager görünür ve ekstrüzyonun bir önizlemesi gösterilir.
   - Çizim seçili değilse Ekstrüzyon PropertyManager görünür ve bir çizim seçmeniz gerektiğini belirtir.

2. Ekstrüzyon PropertyManager görünürse kare içindeki herhangi bir çizgiye tıklayarak çizimi seçin. Aksi halde bir sonraki adıma geçin.

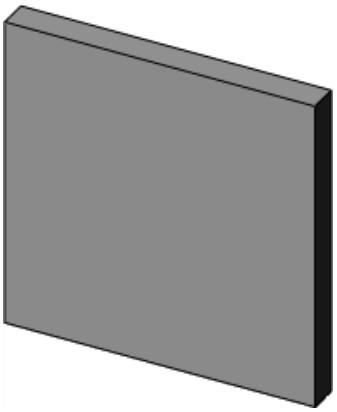
   Ekstrüzyonun bir önizlemesi görüntülenir.



3. Grafik alanında tutamacı tıklayın (ok) ve ölçekte 10 değerine ulaşıncaya kadar sürükleyin. Ardından PropertyManager'da ✔ simgesini tıklayın.



   2B çizim 3B model olarak değişir.

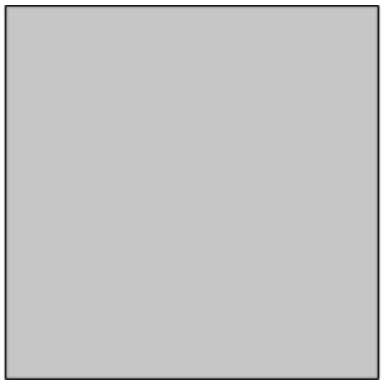


Kapak Üzerinde Kenar Oluşturma

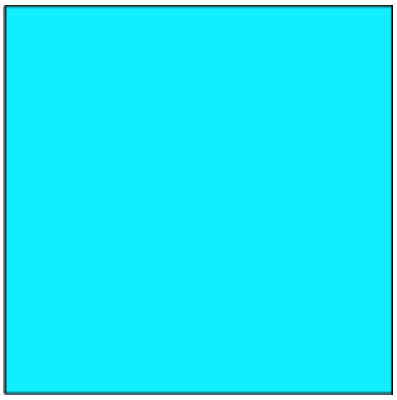
Kapağın kutuya sıkıca oturmasını sağlamak için başka bir ekstrüzyon kullanarak kapağın üzerinde bir kenar oluşturursunuz.

1. Boşluk tuşuna basın veya **Görünüm** > **Değiştir** > **Oryantasyon**'u tıklayın.
2. Oryantasyon iletişim kutusunda, ***Ön**'ü çift tıklayın.

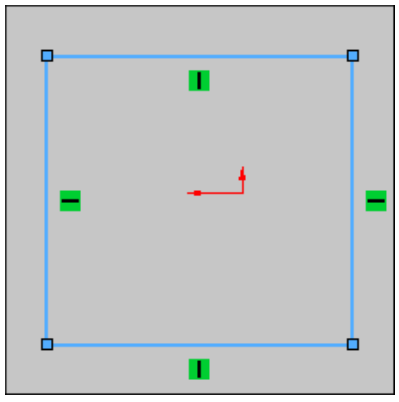
   Kapak, ön taraf görünecek şekilde döndürülür.



3. **Köşe ile Dikdörtgen** (Çizim araç çubuğu) veya **Araçlar** > **Çizim Objeleri** > **Dikdörtgen** öğesine tıklayın.
4. Grafik alanında, gösterildiği şekilde yüzü seçin:



5. Yüz üzerinde bir dikdörtgen çizin. Dikdörtgeni ne boyutta yaptığınız önemli değildir; daha sonra boyutlandırabilirsiniz.



Çizimi Ölçümlendirme

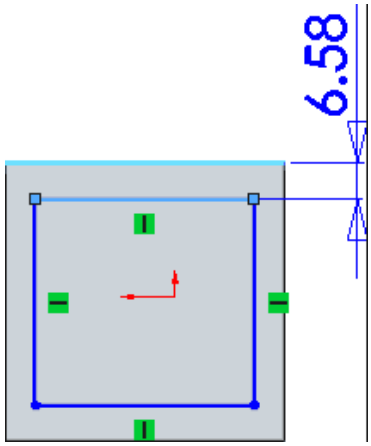
Dikdörtgeni doğru ölçülerle ölçümlendirmeniz gerekir.

1. **Akıllı Ölçümlendirme** (Ölçülendirmeler/İlişkiler araç çubuğu) veya **Araçlar** > **Boyutlar** > **Akıllı** öğesine tıklayın.

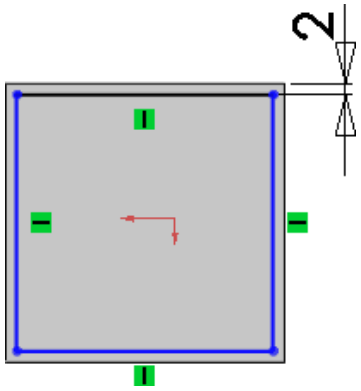
   İmleç olarak değişir.

2. Grafik alanında:
   a) Dikdörtgende üst yatay çizgiyi seçin.
   b) Ekstrüzyonun üst kenarını seçin.

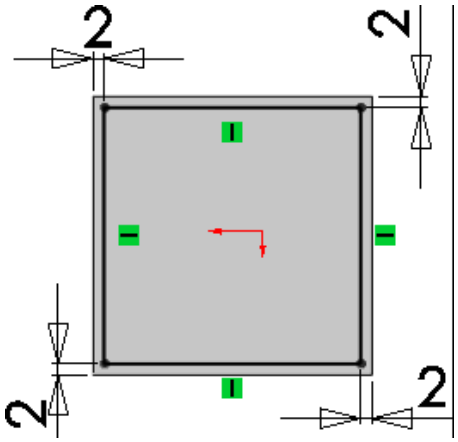
   Bir ölçülendirme görünür.



3. Ölçümlendirmeyi yukarı doğru sürükleyin ve yerine koymak için tıklayın.
4. Değiştir iletişim kutusunda, `2` yazın ve öğesine tıklayın.



5. Çizimin geri kalanı için 2. ila 4. adımları tekrar edin:



6. Onaylama Köşesindeki pencerenin sağ üst köşesinde bulunan çizim simgesine tıklayın.

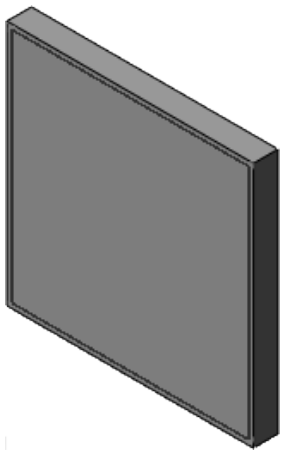
   Çizim modu kapatılır.

Çizimi Ekstrüze Etme

2B çizimini ölçümlendirdikten sonra çizimi ekstrüze ederek kapak için bir kenar yapabilirsiniz.

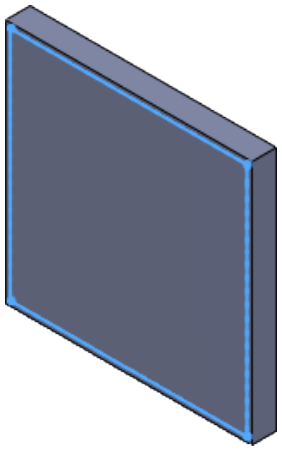
1. Boşluk çubuğuna basın veya **Görünüm** > **Değiştir** > **Oryantasyon**'u tıklayın.
2. Oryantasyon iletişim kutusunda, ***İzometrik** öğesine çift tıklayın.

   Kapak döndürülür.

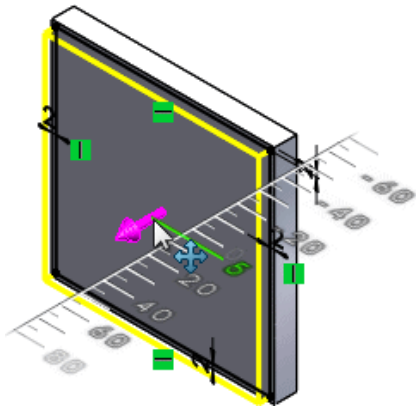


3. **Ekstrüze Yükseklik/Taban** (Unsurlar araç çubuğu) veya **Ekle** > **Yükseklik/Taban** > **Ekstrüzyon** öğesine tıklayın.

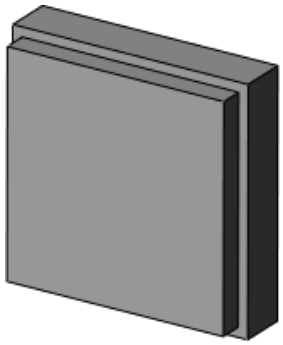
4. Grafik alanında, karedeki herhangi bir çizgiyi tıklayarak çizimi seçin.



5. Grafik alanında, tutamacı tıklayın (ok) ve ölçekte 5 değerine ulaşıncaya kadar sürükleyin. Ardından PropertyManager'da ✔ simgesini tıklayın.



2B çizim 3B olarak değişir.



Kapak tamamlanmıştır.

Parçayı Kaydetme

1. **Kaydet** (Standart araç çubuğu) veya **Dosya** > **Kaydet** öğesine tıklayın.

2. Farklı Kaydet iletişim kutusunda:
   a) Belgeyi kaydetmek istediğiniz konuma gözatın.
   b) **Dosya adı** için `lid` yazın.
   c) **Kaydet** öğesine tıklayın.

   Parça `lid.sldprt` olarak kaydedilir.

3. Parçayı açık bırakın.

Kutuyu ve Kapağı Birleştirme

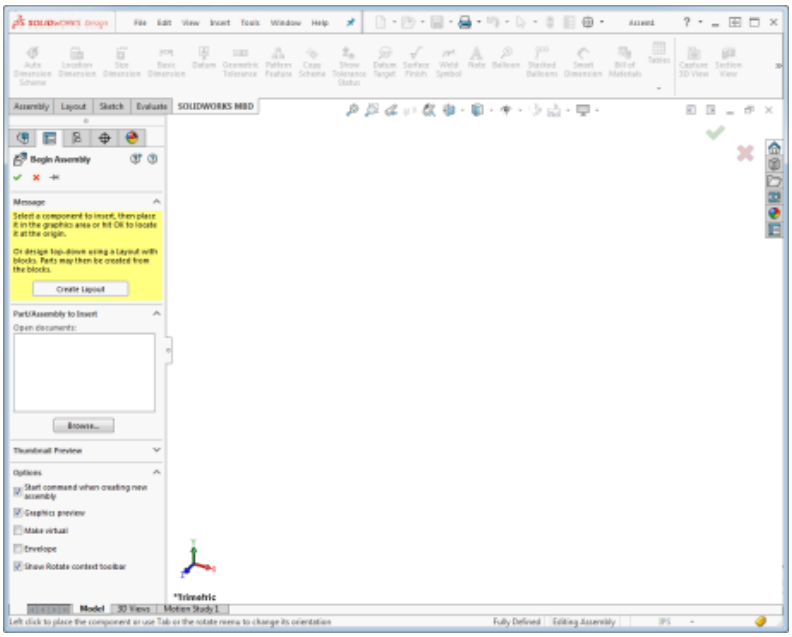
Montaj, parça belgelerinin birleşmiş halidir. Parça belgeleri, montajda bileşenlere dönüşür. Bu senaryoda bileşenler, kutu ve kapaktır.

Yeni Montaj Açma

Bu yordamda, kutu ve kapak modellerini ekleyeceğiniz yeni bir montaj belgesi açarsınız.

1. **'yi** (Standart araç çubuğu) veya **Dosya** > **Yeni** öğesine tıklayın.
2. Yeni SOLIDWORKS Belgesi iletişim kutusunda, **Montaj** ve ardından **Tamam** öğesine tıklayın.

   Yeni bir montaj belgesi açılır ve Montaja Başla PropertyManager'ı görüntülenir.



Montaja Parça Ekleme

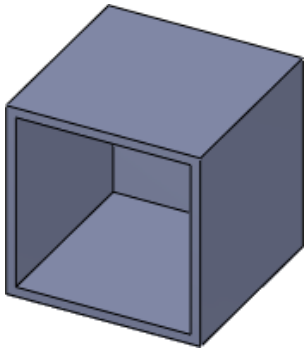
Montaj, bir parçalar topluluğudur. Bu yordamda, kutuyu ve kapağı bileşenleri olacakları montaja eklersiniz.

1. Montaja Başla PropertyManager'da, **Eklenecek Parça/Montaj** altında **kutu**'yu seçin.

   Parça, grafik alanında görünür ve imleç  şeklinde değişir.

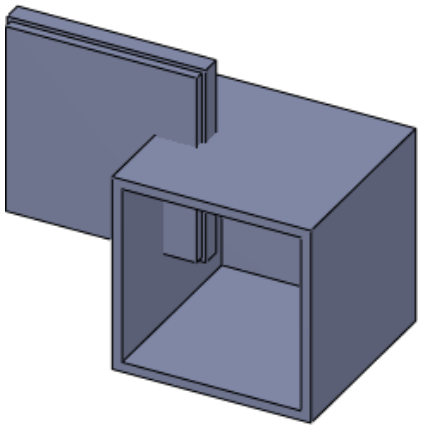
2. Grafik alanında, parçayı montaja yerleştirmek için tıklayın.

   Parça, grafik alanının merkezine taşınır.



3. **Bileşen Ekle** (Montaj araç çubuğu) veya **Ekle** > **Bileşen** > **Mevcut Parça/Montaj**'ı tıklayın.
4. Bileşen Ekle PropertyManager'da, **Eklenecek Parça/Montaj** altında **kapak**'ı seçin.
5. Grafik alanında, parçayı montaja yerleştirmek için tıklayın.

   Parça grafik alanında görünür. Parçaların üst üste binmesi sorun oluşturmaz.



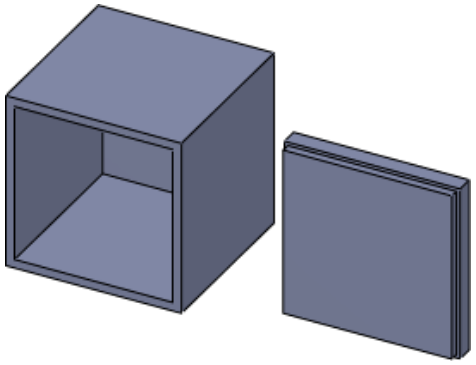
Bileşen Taşıma

Bir montaja bileşenler eklerken bunları üst üste binmeyecek şekilde taşımak isteyebilirsiniz. Bileşenleri taşırken bunları bileşenler arasında montaj ilişkisi kurduğunuzda seçmek daha kolaydır.

1. **Bileşeni Taşı**  (Montaj araç çubuğu) veya **Araçlar** > **Bileşen** > **Taşı** öğesine tıklayın.

   Bileşeni Taşı PropertyManager'ı görüntülenir ve işaretçi  olarak değişir.

2. Kapak bileşenini kutunun sağına sürükleyin. Kutu bileşenini sürüklemeyi denerseniz bileşenin sabitlendiği ve taşınamayacağı uyarısını alırsınız. Varsayılan olarak, bir montajdaki ilk parça yerine sabitlenir.



3. ✔ öğesine tıklayın.

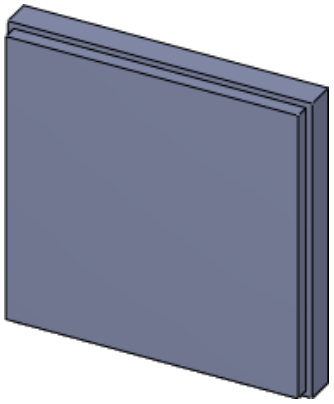
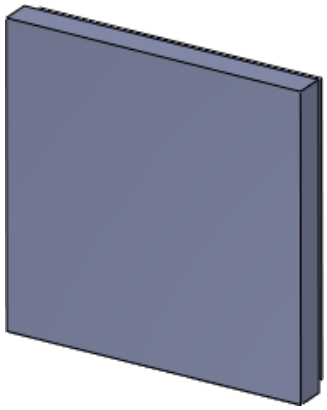
Bileşeni Döndürme

Bileşenler arasında montaj ilişkisi kurmadan önce bileşenleri hizalamak için, bunları doğru oryantasyonu alacak şekilde döndürebilirsiniz. Bileşenleri hizalarken yüzleri montaj ilişkisi kurma sürecinde seçmek sizin açınızdan daha kolaydır.

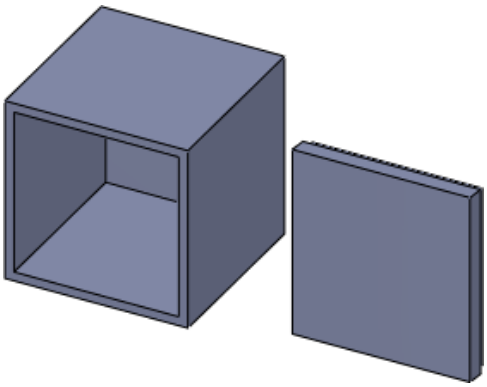
1. **Bileşeni Taşı** açılır menüsüne (Montaj araç çubuğu) ve **Bileşeni Döndür** öğesine veya **Araçlar** > **Bileşen** > **Döndür** öğesine tıklayın.

   Bileşeni Döndür PropertyManager'ı görüntülenir ve işaretçi olarak değişir.

2. Kapağı tıklayın ve yaklaşık olarak gösterildiği şekilde döndürün. Kenar arkada olmalıdır.

	
Döndürmeden önce	Döndürdükten sonra

3. ✔ öğesine tıklayın.
   Montaj şu şekilde görünür:

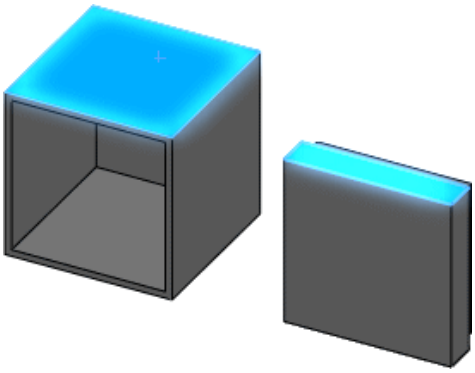


Bileşenler Arasında Montaj İlişkisi Kurma

Montaj ilişkileri, bileşenler arasında geometrik ilişkiler oluşturur. Montaj ilişkileri eklerken bileşenlerin izin verilen hareketini tanımlarsınız.

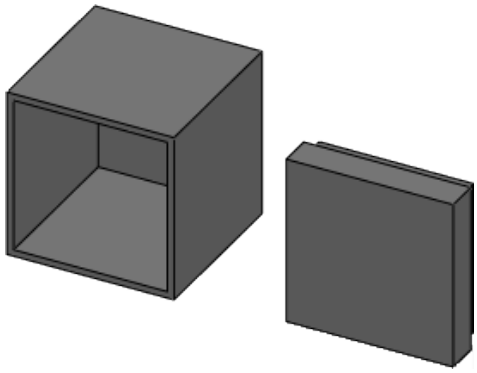
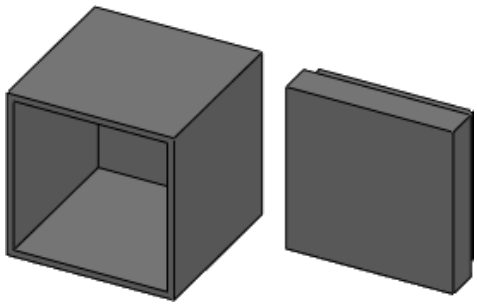
1. **Montaj İlişkisi** (Montaj araç çubuğu) veya **Ekle** > **Montaj İlişkisi** öğesine tıklayın.
   Montaj İlişkisi PropertyManager görüntülenir.

2. Her bileşendeki vurgulanmış yüzleri seçin. Gerekli olduğunda yüzleri seçmenize yardımcı olması için **Yakınlaştır/Uzaklaştır** (Heads-up Görünümü araç çubuğu) veya **Görünüm** > **Değiştir** > **Yakınlaştır/Uzaklaştır** öğesine tıklayın.



İkinci yüzü seçtiğinizde:

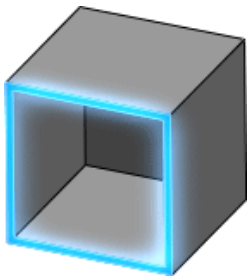
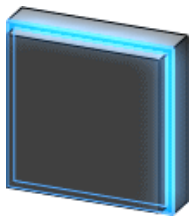
- Yüzlere en mantıklı montaj ilişkisi uygulanır. Bu durumda yazılım, yüzleri çakışık yapar.
- **Standart Montaj İlişkileri** PropertyManager'ında, **Çakışık** altında öğesi seçilidir.
- Açılır Montaj İlişkisi araç çubuğu, **Çakışık** seçili halde görünür.

	
Montaj ilişkisi kurulmadan önce	Montaj ilişkisi kurulduktan sonra

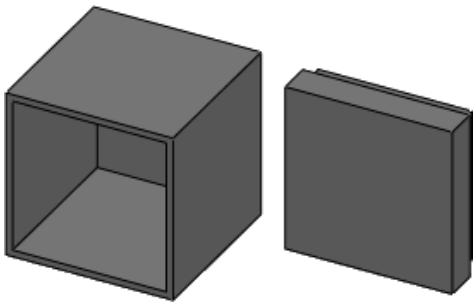
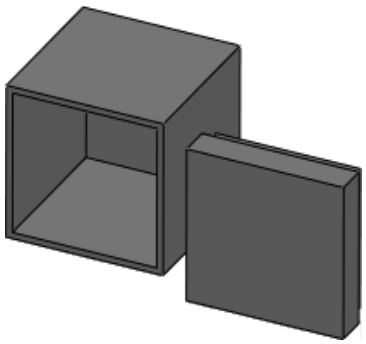
3. öğesine tıklayın.

Montaj ilişkisi uygulanır fakat PropertyManager açık kalır, böylece başka montaj ilişkileri ekleyebilirsiniz.

4. Her bileşendeki vurgulanmış yüzleri seçin. `Döndür` yolundaki dudağın arka yüzünü seçmenize yardımcı olması için **Görünümü Döndür** > **öğesini kullanmak için** > **Döndür** öğesine tıklayarak **lid.sldprt** öğesini kullanın:

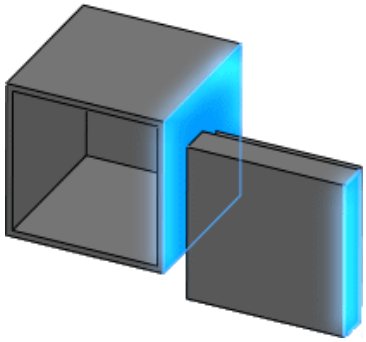
	
box.sldprt `dosyasının ön yüzü`	lid.sldprt`lid.sldprt`

Yüzlere çakışık montaj ilişkisi uygulanır.

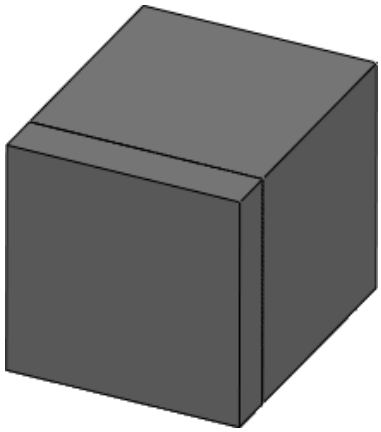
	
Montaj ilişkisi kurulmadan önce	Montaj ilişkisi kurulduktan sonra

5. öğesine tıklayın.

6. Her bileşen üzerinde vurgulanan yüzleri seçin:



Yüzlere çakışık montaj ilişkisi uygulanır ve kapak kutuya girer.



7. ✔ simgesine iki kez tıklayın.

Montajı Kaydetme

1. **Kaydet** (Standart araç çubuğu) veya **Dosya** > **Kaydet** öğesine tıklayın.
2. İletişim kutusunda:
   a) Belgeyi kaydetmek istediğiniz konuma gözatın.
   b) **Dosya adı** için `box_with_lid` yazın.
   c) **Kaydet** öğesine tıklayın.

   Montaj `box_with_lid.sldasm` olarak kaydedilir.
3. Montajı açık bırakın.

Teknik Resim Oluşturma

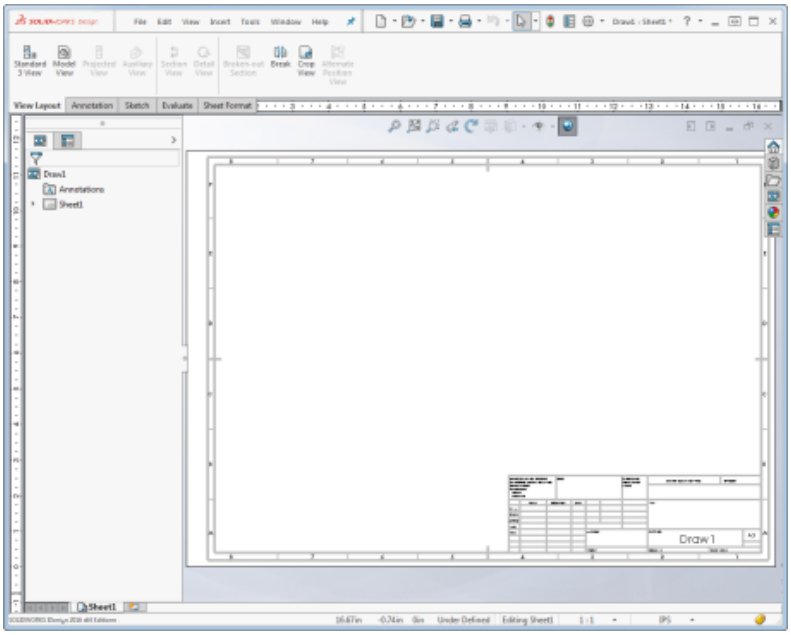
Tasarladığınız 3B katı parçaların ve montajların 2B teknik resimlerini oluşturabilirsiniz. Parçalar, montajlar ve teknik resimler bağlantılı belgelerdir; parçada veya montajda yaptığınız her değişiklik, teknik resim belgesini değiştirir.

Yeni Teknik Resim Açma

1. **'yi** (Standart araç çubuğu) veya **Dosya** > **Yeni** öğesine tıklayın.
2. Yeni SOLIDWORKS Belgesi iletişim kutusunda, **Teknik Resim** ve ardından **Tamam** öğesine tıklayın.

   Teknik resim çalışma sayfası parametrelerini ayarlayabileceğiniz Çalışma Sayfası Biçimi/Boyutu iletişim kutusu görünür.
3. Listede, **A3 (ISO)** seçimini yapın ve **Tamam**'ı tıklayın.

   Yeni bir teknik resim belgesi açılır.



4. Model Görünümü PropertyManager'ı görüntülenirse kapatmak için öğesine tıklayın.

Draft Standardı ve Birimlerini Ayarlama

Teknik resme başlamadan önce, draft standardını ve belge için ölçü birimini ayarlarsınız.

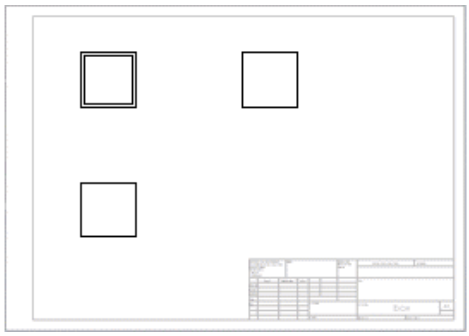
1. **Seçenekler** öğesine (Standart araç çubuğu) veya **Araçlar** > **Seçenekler** öğelerine tıklayın.
2. İletişim kutusunda, Belge Özellikleri sekmesini seçin.
3. Belge Özellikleri - Draft Standardı iletişim kutusunda, **Genel draft standardı** altında, **ISO**'yu seçin.
4. Sol panoda **Birimler**'i tıklayın.
5. Belge Özellikleri - Birimler iletişim kutusunda, **Birim sistemi** altında, ölçüm birimini milimetre, gram ve saniye olarak ayarlamak için **MMGS**'yi seçin.
6. **Tamam**'a tıklayın.

Standart 3'lü Görünüm Ekleme

Standart 3'lü Görünüm aracı bir parçanın veya montajın ilişkili üç ortografik görünümünü oluşturur.

1. **Standart 3'lü Görünüm** (Teknik Resim araç çubuğu) veya **Ekle** > **Teknik Resim Görünümü** > **Standart 3'lü Görünüm** öğesine tıklayın.
2. Standart 3'lü Görünüm PropertyManager'da, **Eklenecek Parça/Montaj** altında **kutu** öğesini seçin.
3. öğesine tıklayın.

   Teknik resimde `box.sldprt` öğesinin standart 3'lü görünümleri belirir. Görünümler ön, üst ve sol yönleri kullanır.



İzometrik Model Görünümü Ekleme

Bir model görünümü eklerken, görüntülemek istediğiniz görünüm oryantasyonunu seçebilirsiniz. Bu yordamda, montajın bir izometrik model görünümünü eklersiniz.

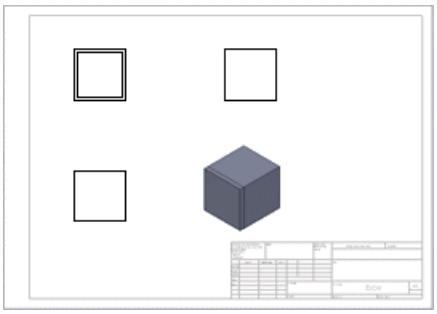
1. **Model Görünümü** (Teknik Resim araç çubuğu) veya **Ekle** > **Teknik Resim Görünümü** > **Model** öğesine tıklayın.
2. Model Görünümü PropertyManager'ında, **Eklenecek Parça/Montaj** altında **box_with_lid** öğesini seçin.
3. öğesine tıklayın.

   Teknik resim görünümü işaretçiye iliştirilir, ancak henüz yerleştirmeyin.
4. PropertyManager'da:

   a) **altından** altında, **'i** öğesine tıklayın.

   b) Görüntü Stili**Görüntü Stili**Gölgeli ve Kenarlı**Gölgeli ve Kenarlı** tıklayın.

5. Grafik alanında, teknik resim görünümünü yerleştirmek için çalışma sayfasının sağ alt köşesine tıklayın.



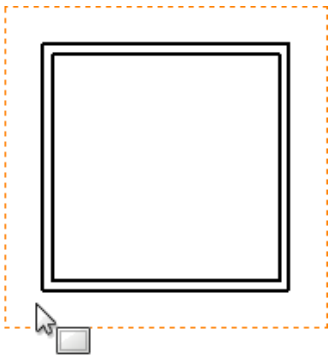
6. ✔ öğesine tıklayın.

Teknik Çizimi Ölçümlendirme

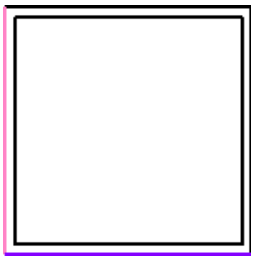
Bu yordamda, bir teknik resim görünümüne ölçümlendirmeler eklemek için otomatik ölçümlendirme kullanırsınız.

1. **Akıllı Ölçümlendirme** (Ölçülendirmeler/İlişkiler araç çubuğu) veya **Araçlar** > **Ölçümlendirmeler** > **Akıllı** öğesine tıklayın.
2. Ölçümlendirme PropertyManager'ında:
   a) Otomatik ölçümlendirme sekmesini seçin.
   b) **Ölçümlendirilecek Objeler** altında, **Seçili objeler** öğesine tıklayın.
   c) **Yatay Ölçümlendirmeler** altında, **Yukarıdaki görünüm** öğesini seçin.
   d) **Dikey Ölçümlendirmeler** altında, **Görünümün solu** öğesini seçin.

3. Grafik alanında, ön görünümde, şekilde görüldüğü gibi teknik resim görünüm sınırı (noktalı çizgi) ile teknik resim görünümü arasındaki boşluğa tıklayın.

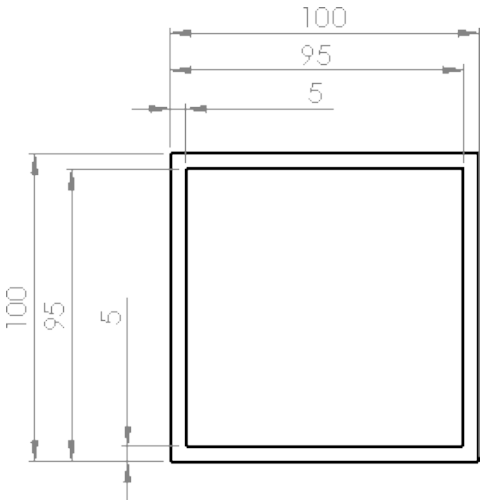


Teknik resim görünümünde, en soldaki dik kenar pembeye dönerken alt kenar da mora döner. Bu renkler, PropertyManager'da **Yatay Ölçümlendirmeler** ve **Dikey Ölçümlendirmeler** altındaki renklere karşılık gelir:

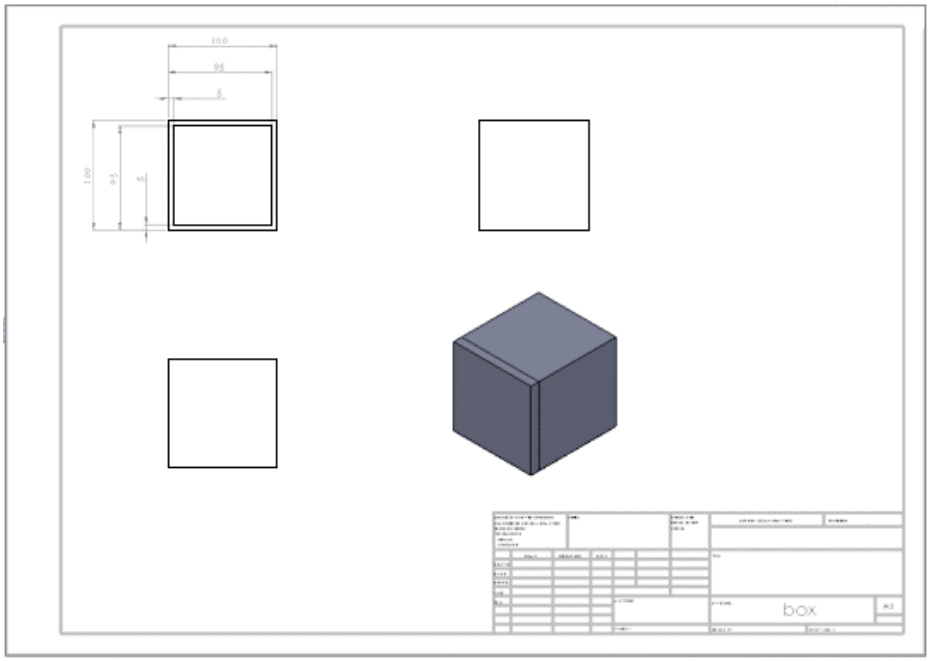


4. PropertyManager'da, ✔ simgesine tıklayın.

   Teknik resim görünümü ölçümlendirilir. Taşımak için bir ölçümlendirmeyi sürükleyin.



Teknik resim şu şekilde görünür:



8

Alıştırmalar

Bu bölüm şu konu başlıklarını içerir:

- **Kapaklı Teneke Kutu**
- **Cıvata, Pul ve Somun**

Aşağıdaki egzersizler, farklı SOLIDWORKS konseptlerini uygulamanıza ve yazılımı tanımanıza yardımcı olacaktır.

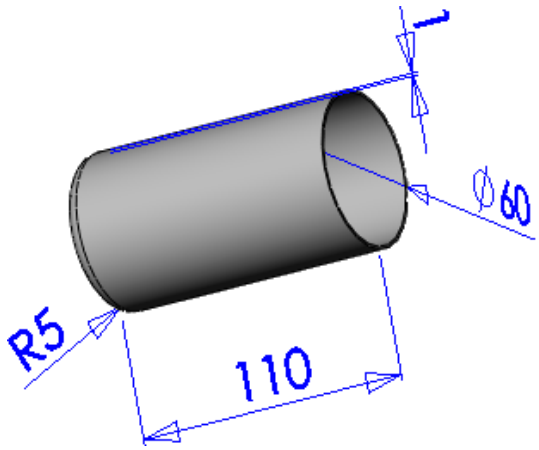
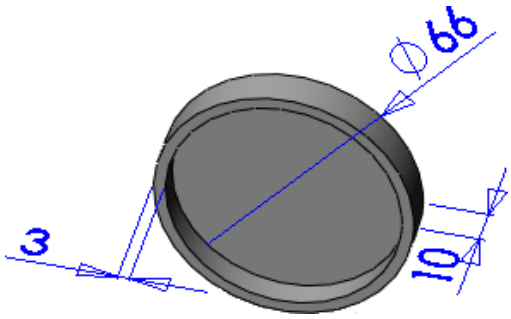
Bu alıştırmalar için adım adım prosedürler bulunmamaktadır. Öte yandan, *install_dir*\samples\introsw dosyasından bitmiş parçalara, montajlara ve teknik resimlere erişebilirsiniz.

Kapaklı Teneke Kutu

Bu alıştırma bir teneke kutu, kapak ve teknik resim oluşturarak temel araçları ve konseptleri kullanmanızı sağlar.

Verilen bilgileri kullanarak parçaları, montajı ve teknik resmi oluşturun.

Parçalar

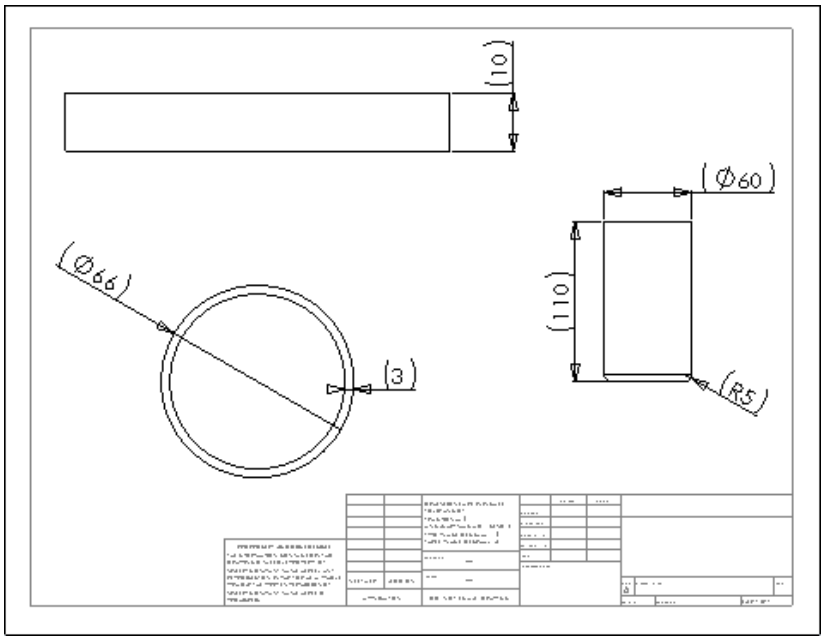
	
İpt **R5** radyus yarıçapıdır.	Kapak

Montaj



Teknik Resim

- Kapağın iki model görünümü
- Silindirin bir model görünümü

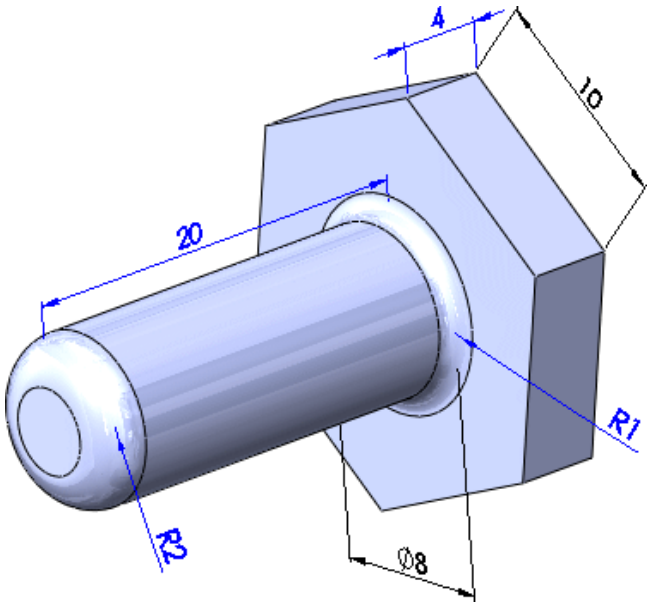


Cıvata, Pul ve Somun

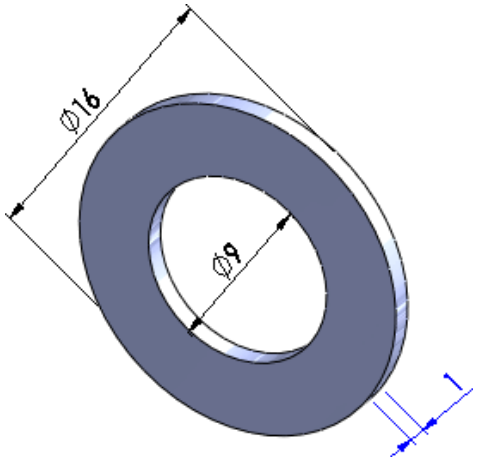
Bu alıştırma bir cıvata, pul, somun ve teknik resim oluşturarak temel araçları ve konseptleri kullanmanızı sağlar.

Verilen bilgileri kullanarak parçaları, montajı ve teknik resmi oluşturun.

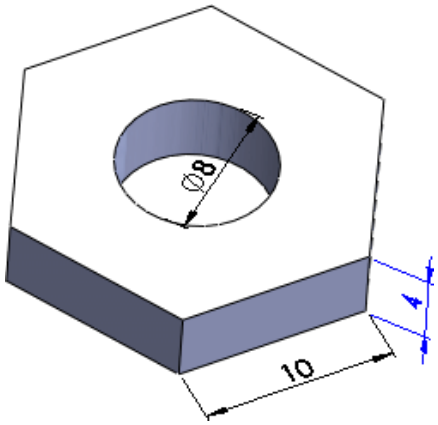
Parçalar



Cıvata

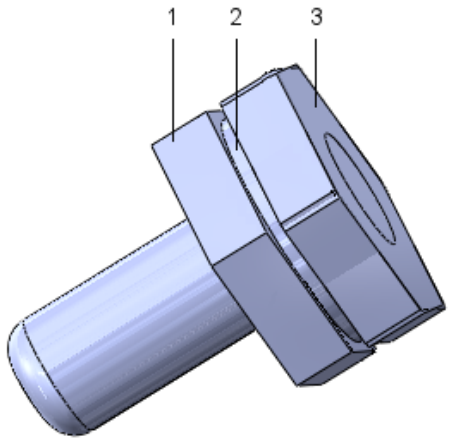


Pul



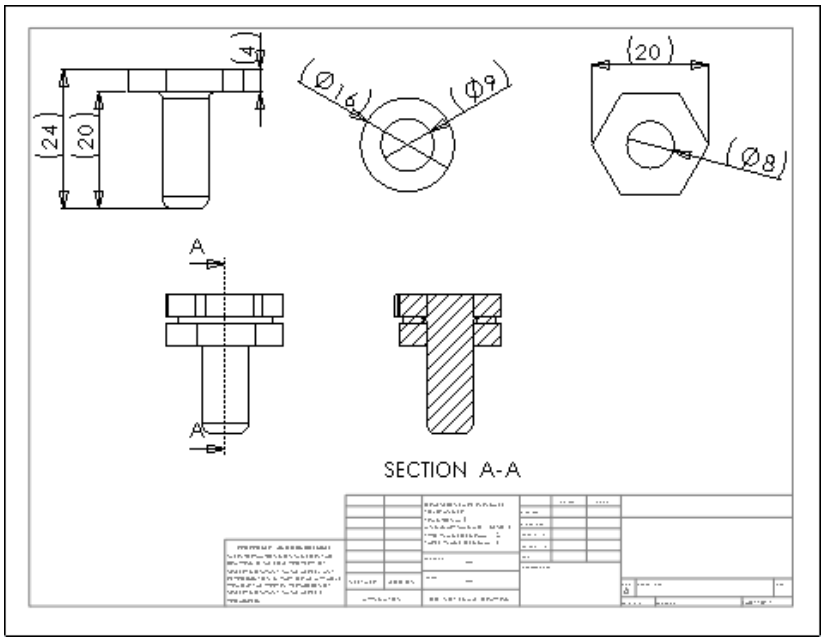
Somun

Montaj



1	Somun
2	Pul
3	Cıvata

Teknik Resim





3DEXPERIENCE®

Dassault Systèmes is a catalyst for human progress. Since 1981, the company has pioneered virtual worlds to improve real life for consumers, patients and citizens.

With Dassault Systèmes' **3DEXPERIENCE** platform, 370,000 customers of all sizes, in all industries, can collaborate, imagine and create sustainable innovations that drive meaningful impact.

For more information, visit: **www.3ds.com**

Europe/Middle East/Africa
Dassault Systèmes
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex
France

Asia-Pacific
Dassault Systèmes
17F, Foxconn Building,
No. 1366, Lujiazui Ring Road
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200120
China

Americas
Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, Massachusetts
02451-1223
USA

Virtual Worlds for Real Life

DASSAULT SYSTEMES

©2026 Dassault Systèmes. All rights reserved **3DEXPERIENCE**, the Compass icon, the 3DS logo, CATIA, BIOVIA, GEOVIA, SOLIDWORKS, 3DVIA, ENOVIA, NETVIBES, MEDIDATA, CENTRIC PLM, 3DEXCITE, SIMULIA, DELMIA, and IFWE are commercial trademarks or registered trademarks of Dassault Systèmes, a French "société européenne" (Versailles Commercial Register # B 322 306 440), or its subsidiaries in the United States and/or other countries. All other trademarks are owned by their respective owners. Use of any Dassault Systèmes or its subsidiaries' trademarks is subject to their express written approval.