

# SOLIDWORKS SIMULATION

## AMAÇ

SOLIDWORKS Simulation, SOLIDWORKS'e tamamen gömülü olan ve şirketlerin kalite veya performanstan ödün vermeden ürünlerini piyasaya daha hızlı ve daha düşük maliyetle çıkarabilmeleri için tasarımcılar ile analistler tarafından kullanılacak kapsamlı bir yapısal analiz çözümüdür.

## GENEL BAKIŞ

SOLIDWORKS® Simulation, bir ürünün gerçek dünyadaki fiziksel davranışını CAD modellerini sanal olarak test ederek tahmin etmek için Sonlu Eleman Analizi (FEA) yöntemini kullanan bir yapısal analiz çözümleri portföyüdür. Bu çözüm portföyü, üç farklı ürün olarak ayrılmış doğrusal, doğrusal olmayan statik ve dinamik analiz çözümleri sunar: Simulation Standard, Simulation Professional ve Simulation Premium ürünlerinin her biri, giderek zorlaşan sorunların çözümüne yönelik kullanımı kolay özellikler sunar.

## AVANTAJLAR

- Topoloji optimizasyonu ile alternatif tasarım şekilleri bulur.
- Optimum tasarım çözümlerini hızla belirleyerek ürünün piyasaya sürülme süresini kısaltır.
- Ürün performansını, Güvenlik Faktörünü (FOS) ve yorulma özelliklerini sürecin erken aşamalarında tahmin eder.
- Malzeme maliyetini düşürür. SOLIDWORKS Simulation, tasarım ekiplerinin gereksiz malzemeleri güvenle kaldırabilmelerine imkan verir.
- Tasarımlarınızı sanal olarak test etmenizi ve geliştirmenizi sağlar; maliyetli test ve sertifika sürecini basitleştirerek pazara sürme sürenizi kısaltır.

## ÖZELLİKLER

### SOLIDWORKS Simulation Standard

SOLIDWORKS Simulation Standard, doğrusal statik, zamana dayalı hareket ve yüksek döngülü yorulma analizi için ürün tasarımcılarına sezgisel bir sanal test ortamı sunar. Tasarımcılar ve mühendisler, elastik ve doğrusal malzemelerin doğrusal elastik statik formülünü ortaya koyan ve tüm yükler ile fikstürlerin statik olduğunu (zamanla değişmediğini) kabul eden Statik Etüt sayesinde, sıkça karşılaşılan yapısal mühendislik zorluklarıyla baş edebilir. Kullanıcılar bu parametrelerden faydalanarak bileşen gerilimlerini, yükleri, Güvenlik Faktörünü ve yer değiştirmeleri hesaplayabilir.

Yorgunluk analizi, en yüksek gerilimin malzemenin sünme geriliminden düşük olduğu, çeşitli değişken yüklerle maruz

kalan bileşenlerin yüksek döngülü yorulma ömürlerini tahmin eder. Sorun yaşanabilecek yer ve döngüleri tahmin etmek için kümülatif hasar teorisi kullanılır. Trend Tracker ve Design Insight Grafiği, tasarımcıların çalışırken optimum tasarım değişikliklerini vurgulayabilmelerini sağlar. Zaman temelli hareket analizi, bir bileşen grubunun çalışma yükleri altındaki hızlarını, ivmelenmelerini ve hareketlerini hesaplamak için kullanılan bir sert gövde kinematik ve dinamik hareket aracıdır. Ayrıca, tasarımcılar ve mühendisler, bileşen grubunun güç ihtiyaçlarını yay ve sönümleyici etkileriyle birlikte belirleyebilir. Hareket analizi tamamlanınca, eksiksiz bir yapısal inceleme yapmak amacıyla bileşen gövdesi ve bağlantı yükleri doğrusal analize dahil edilebilir.

SOLIDWORKS Simulation Standard, mühendislerin belli bir ürünün beklenen performansı sergileyip sergilemeyeceğini ve performansın ne kadar sürdürülebileceğini anlayabilmelerine yardımcı olan eşzamanlı bir mühendislik yaklaşımı sunar.

### SOLIDWORKS Simulation Professional

SOLIDWORKS Simulation Professional, sıralı çoklu fizik testleri yapmaya yönelik kullanımı kolay ve güçlü özellikler sunar. Statik veya geçici bir termal analizden elde edilen sıcaklık dağılımları doğrusal bir statik analize dahil edilebilir; bu da malzemenin termal genleşme etkilerinin gerilim hesaplamalarında görülebileceğini sağlar. Çalışma ortamlarında titreşim sorunu yaşayan ürünler için yapılacak bir frekans analizi ürünün doğal titreşim modlarını belirler ve bileşenin hizmet ömrünü büyük ölçüde kısaltabilen rezonans olasılığını sınırlandırır.

Parametrik optimizasyon tasarımı analiziyle SOLIDWORKS Simulation Professional'da "eğer" analizleri yapmak kolaydır. Kullanıcılar modelinin, malzemesinin, yüklerinin ve kısıtlayıcıların parametrelerini değiştirerek optimum veya en dayanıklı modeli belirleyebilir. Düzlem içi yüklerle maruz kalan ürünler, malzemelerinin sünme geriliminin altında yapısal değişkenliğe maruz kalabilir ve bu durum bir bükülme analiziyle öngörülebilir. Basınçlı kapların emniyetli bir şekilde tasarlanabilmesi, basınçlar ile boru yükleri sonucu ortaya çıkan ve basınçlı kap analizinde hesaplanan doğrulasallaştırılmış gerilimlerin raporlanmasını gerektirir. Topoloji

analizi, tasarımcıların ve mühendislerin, bileşenlerin sertlik, gerilim ve doğal titreşim modları için gereksinimlerini karşılamaya devam ederek doğrusal elastik statik yük altında yeni minimal malzeme tasarımı alternatifleri keşfedebilmelerine imkan tanır.

SOLIDWORKS Simulation Professional, tasarımcıların ve mühendislerin ürün mukavemetini, güvenilirliğini ve dayanıklılığını koruyarak sağlam ve yenilikçi tasarımlar geliştirebilmelerini sağlar.

### SOLIDWORKS Simulation Premium

SOLIDWORKS Simulation Premium üç gelişmiş analiz içerir: Doğrusal Olmayan Statik, Doğrusal Olmayan Dinamik ve Doğrusal Dinamik. Doğrusal Dinamik analiz, zorlayıcı titreşimler sonucu ortaya çıkan gerilimleri hesaplamak için frekans analizini temel alır. Bu, mühendislere doğrusal elastik malzemeler için dinamik yüklerin, darbelerin veya şoklu yüklemelerin etkilerini hesaplama ve hatta deprem analizleri yapma imkanı tanır.

Doğrusal olmayan analiz, tasarımcılara ve mühendislere metal, kauçuk ve plastikte görülene benzer karmaşık malzeme davranışlarını analiz etme olanağı sağlar. Bu analiz ayrıca, bileşenlerdeki önemli defleksiyonların ve kayar temasların dikkate alınabilmesine de yardımcı olur.

Doğrusal olmayan statik analiz, statik yükleri temel alır ve yükler belli bir sıraya konabilse de değişken yüklerin dinamik etkileri dikkate alınmaz. Doğrusal olmayan analizdeki karmaşık malzeme modelleri, aşırı yüklere bağlı kalıcı deformasyon ve artık gerilimlerin hesaplanmasının yanı sıra yay ve klipsli bağlantı elemanlarının tahmin edilebilmesine de imkan tanır.

Doğrusal olmayan dinamik analizlerde, gerçek zamanlı değişken yüklerin etkileri hesaplamaya ve sonuçlara dahil edilir. Doğrusal olmayan dinamik analizler, doğrusal olmayan statik sorunların yanı sıra darbe sorunlarını da çözebilir.

SOLIDWORKS Simulation Premium, mühendislerin gerçek dünyadaki karmaşık davranışları belirlemek için sadeleştirme yapmaya gerek olmadan sorunları çözebilmelerine imkan tanır. Özelliklerin tümü bazı paketlerde veya analizlerde mevcut değildir.

### SOLIDWORKS Tasarım Desteği

- SOLIDWORKS 3D CAD'e tamamen gömülüdür
- SOLIDWORKS konfigürasyonlarını ve materyallerini destekler
- Yardım, belgeler ve bilgi tabanı
- Makro kaydı ve Uygulama Programlama Arabirimleri (API'lar)

### Sonuçlar ve İşlem Sonrası

- Simulation sonuçlarını SOLIDWORKS grafikleriyle örtüştürme
- Gerilim, yük, yer değiştirme ve güvenlik faktörünü hesaplama
- Tepki güçlerini ve momentleri hesaplama
- Kontur, İzo-Yüzey, Yüzey ve Kesit Sonuç Grafiği
- Sonuçların animasyonu

- Prob aracı
- Test verilerini karşılaştırın
- Sıcak nokta tespiti (gerilim tekilliği)
- Denklemlerle elde edilen sonuçlar
- Özelleştirilebilir analiz raporu
- SOLIDWORKS Simulation sonuçlarının eDrawings® gösterimi

### Genel Sonlu Eleman Analizi

- Tek ve çok gövdeli parça analizi
- Montaj analizi
- Katı, Kabul ve Kiriş modelleme
- 3D ve 2D analizi
- h ve p uyarlamalı eleman türü
- Mesh kontrolü özellikleri
- Alt modelleme
- Yük boşaltma çözümü

### Analiz Tipleri

- Doğrusal Statik Analiz
- Yorulma Analizi
- Frekans Analizi
- Doğrusal Bükülme Analizi
- Doğrusal Termal Analiz
- Tasarım Optimizasyonu (parametrik)
- Topoloji Analizleri
- Düşme Testi Analizi
- Basıncı Kap Tasarımı Analizi
- Zaman Tabanlı Hareket Analizi
- Olay Tabanlı Hareket Analizi
- Doğrusal Dinamik Analiz
- Doğrusal Olmayan Statik Analiz
- Doğrusal Olmayan Dinamik Analiz

### Temas Koşulları

- Bağlanmış, kayar ve sıkı geçmeli temas koşulları
- Kendiliğinden temas koşulu
- Termal temas direnci koşulu
- Yalıtılmış temas koşulu

### Bağlantı Elemanları

- Cıvata, yay, pim, elastik destek ve rulman
- Konektör Güvenliği Kontrolü
- Kenar ve punto kaynak konektörü

### Yükler ve Sınır Koşulları

- Kartezyen, Silindirik ve Küresel koordinat sistemleri için destek
- Sıfır veya sıfır olmayan yer değiştirmeler için önerilen fiktür
- Yapısal yükler
- Sıcaklık yüklemesi
- Akış/Termal Etkileri İçer Aktarımı
- Yük Durumu Yöneticisi
- Yük eğrileri

## 3DEXPERIENCE platformumuz marka uygulamalarımızı desteklemekte, 12 sektöre hizmet vermekte ve zengin bir endüstri çözümü deneyimleri portföyü sunmaktadır.

3DEXPERIENCE® Şirketi Dassault Systèmes, işletmelere ve kişilere sürdürülebilir yenilikler hayal etmeleri için sanal evrenler sunar. Şirketin dünya çapında lider çözümleri; ürünlerin tasarlanma, üretilme ve desteklenme biçimini değiştirmektedir. Dassault Systèmes'in işbirlikçi çözümleri, toplumsal yenilikçiliği teşvik ederek, gerçek dünyayı iyileştirmek için sanal dünyadaki imkanları genişletir. Grup, 140'tan fazla ülkede tüm sektörlerde her ölçekteki 220.000'den fazla müşteriye değer katar. Daha fazla bilgi için [www.3ds.com/tr-tr](http://www.3ds.com/tr-tr) adresini ziyaret edin.



3DEXPERIENCE®