

# SOLIDWORKS SIMULATION

## 목적

SOLIDWORKS Simulation은 SOLIDWORKS에 완벽하게 통합된 포괄적인 구조 해석 솔루션으로, 설계자 및 해석 전문가들은 이를 사용하여 품질이나 성능을 저하시키지 않고도 더 저렴한 비용으로 더 신속하게 제품을 출시할 수 있도록 지원합니다.

## 개요

SOLIDWORKS® Simulation은 FEA(유한 요소 해석) 방법을 사용하여 CAD 모델을 가상 테스트하여 실제로 제품의 물리적 거동을 예측하는 구조 해석 솔루션의 포트폴리오입니다. 이 포트폴리오에서는 세 가지 제품, Simulation Standard, Simulation Professional 및 Simulation Premium으로 구분하여 선형, 비선형 정적 및 동적 해석 솔루션을 제공합니다. 각 제품은 보다 어려운 문제를 해석하기 위한 사용하기 쉬운 기능을 제공합니다.

## 이점

- 위상 최적화로 대안이 되는 설계 형상을 찾아냅니다.
- 최적의 설계 솔루션을 파악하여 시장 출시 시간을 단축합니다.
- 제품 성능, FOS(안전 계수) 및 피로 기능을 프로세스 초기에 예측합니다.
- 재료 비용을 감소시킵니다. SOLIDWORKS Simulation을 통해 설계 팀은 불필요한 재료를 안전하게 제거할 수 있습니다.
- 가상 테스트를 통해 비용이 많이 드는 테스트 및 인증 과정을 간소화하며 설계를 먼저 다듬어 출시 시간을 단축합니다.

## 기능

### SOLIDWORKS Simulation Standard

SOLIDWORKS Simulation Standard는 제품 설계자를 위해 선형 정적, 시간 기반 모션 및 고주기 피로 시뮬레이션에 대한 직관적인 가상 테스트 환경을 제공합니다. 설계자와 엔지니어는 탄성 및 선형 재료의 선형 탄성 정적 공식을 이용하여 함께 모든 하중과 구속이 정적(시간에 따른 변화 없음)임을 가정하는 일반적인 구조 엔지니어링 문제를 해석할 수 있습니다. 이러한 파라미터를 통해 사용자는 부품의 응력, 변형률, FOS 및 변위를 계산할 수 있습니다.

피로 해석 스터디를 통해 최대 응력이 재료의 항복점 미만으로 발생하는 여러 다양한 하중 조건이 적용되는

부품에 대한 고주기 피로 수명을 예측합니다. 누적 손상 이론을 사용하여 파손에 이르기까지의 위치와 사이클을 예측합니다. 설계자는 경향 분석기 및 설계 통찰 플롯을 활용하여 작업하면서 최적의 설계 변경을 파악할 수 있습니다. 시간 기반 모션 해석은 하중이 적용된 동안 어셈블리의 속도, 가속 및 이동을 계산하는 데 사용하는 강체 동역학 및 동적 모션 도구입니다. 또한 설계자와 엔지니어는 스프링 및 댐퍼 효과와 함께 어셈블리 구동에 필요한 전력을 파악할 수 있습니다. 모션 해석을 완료하면 전체 구조물에 대한 연구를 위해 부품 바디와 연결 하중을 이용하여 선형 해석을 수행할 수 있습니다.

SOLIDWORKS Simulation Standard는 동시 병행 엔지니어링 접근 방식을 제공하므로, 엔지니어가 제품이 적절한 성능을 발휘할지 여부와 제품을 얼마나 오랫동안 사용할 수 있을지를 파악할 수 있습니다.

### SOLIDWORKS Simulation Professional

SOLIDWORKS Simulation Professional은 순차적 다중 물리 해석을 수행하기 위해 사용하기 쉽고 강력한 기능을 제공합니다. 정상 또는 비정상 상태 열 전달 해석에서 온도 분포는 선형 정적 해석에 포함되어 재료의 열 팽창 효과를 응력 계산에서 고려합니다. 작동 환경에서 진동이 발생하는 제품의 경우 고유진동수 해석으로 제품의 고유 진동 모드를 확인하여 부품 수명을 단축시킬 수 있는 공진 발생 가능성을 제한시킬 수 있습니다.

SOLIDWORKS Simulation Professional에서 파라메트릭 최적화 설계 스터디를 통해 '가상' 해석을 손쉽게 수행합니다. 사용자는 모델, 재료, 하중 및 구속 조건의 파라미터를 다양화하여 최적이거나 가장 우수한 설계를 식별할 수 있습니다. 면내 하중이 적용되는 가느다란 형태의 제품은 재료의 항복 강도 미만에서도 구조적 불안정성이 발생할 수 있는데 이는 좌굴 스터디로 예측합니다. 압력 용기를 안전하게 설계하려면 압력 용기 스터디에서 계산된 압력과 파이프 하중에 의한 선형화된 응력을 보고해야 합니다. 위상 스터디를 사용하면 설계자 및 엔지니어는 선형 탄성 정적 하중이 적용되는 상황에서

부품의 강성, 응력 및 고유 진동 모드 요구사항을 만족하는 최소 질량의 새로운 설계 대안을 찾을 수 있습니다.

SOLIDWORKS Simulation Professional을 통해 설계자와 엔지니어는 강력하고 혁신적인 설계를 제작하는 동시에, 제품의 강도와 안정성, 내구성을 보장할 수 있습니다.

### SOLIDWORKS Simulation Premium

SOLIDWORKS Simulation Premium은 비선형 정적, 비선형 동적, 선형 동적으로 구성된 세 가지 고급 스터디를 제공합니다. 선형 동적 해석 스터디는 고유진동수 스터디에 기반하여 강제 진동으로 인한 응력을 계산합니다. 이를 통해 엔지니어는 선형 탄성 재질에 대해 동적 하중의 효과, 충격 하중은 물론, 지진 시뮬레이션도 계산할 수 있습니다.

비선형 해석을 통해 설계자와 엔지니어는 복잡한 재질의 거동(예: 금속, 고무 및 플라스틱)을 해석할 수 있습니다. 이 해석은 부품의 대변형 및 슬라이딩 접촉도 고려할 수 있습니다.

비선형 정적 스터디는 하중이 정적이라고 가정하고, 하중이 연속적으로 적용될 수 있지만 변화되는 하중에 의한 동적 효과를 고려하지 않습니다. 비선형 해석의 복잡한 재질 모델에서는 과도한 하중으로 인한 영구 변형과 잔류 응력을 계산하고 스프링 및 클립 체결부품도 예측할 수 있습니다.

비선형 동적 해석 스터디에서는 계산 및 결과에 실시간으로 변화하는 하중에 대한 효과를 고려합니다. 비선형 동적 해석 스터디는 비선형 정적 문제를 해결할 뿐만 아니라, 충격 문제도 해석할 수 있습니다.

SOLIDWORKS Simulation Premium을 통해 엔지니어는 복잡한 실제 거동을 확인하기 위해 단순화 과정 없이도 문제를 해석할 수 있습니다.

모든 패키지에서 스터디나 기능이 전부 지원되지는 않습니다.

### SOLIDWORK 설계 지원

- SOLIDWORKS 3D CAD에 완벽하게 통합
- SOLIDWORKS 설정 및 재질 지원
- 도움말, 문서 및 기술 자료
- 매크로 기록 및 API(애플리케이션 프로그래밍 인터페이스)

### 결과 및 후처리

- SOLIDWORKS 그래픽에 시뮬레이션 결과 오버레이
- 응력, 변형률, 변위 및 FOS 계산
- 반력 및 모멘트 계산
- 윤곽선, 등위면, 곡면, 단면 결과 플롯
- 결과 애니메이션
- 프로브 도구
- 테스트 데이터 비교
- 과열 지점 감지(응력 특성)
- 수식을 이용하여 도출된 결과

- 사용자 정의 가능한 시뮬레이션 보고서
- SOLIDWORKS Simulation 결과의 eDrawings®

### 일반 유한 요소 해석

- 단일 및 멀티바디 파트 해석
- 어셈블리 해석
- 솔리드, 쉘 및 빔 모델링
- 3D 및 2D 해석
- h 및 p-Adaptive 요소 유형
- 메시 제어 기능
- 하위 모델링
- 오프로드 시뮬레이션

### 해석 유형

- 선형 정적 해석
- 피로 해석
- 고유진동수 해석
- 선형 좌굴 해석
- 선형 열전달 해석
- 설계 최적화(파라메트릭)
- 위상 스터디
- 낙하/충격 해석
- 압력 용기 설계 시뮬레이션
- 시간 기반 모션 해석
- 이벤트 기반 모션 해석
- 선형 동적 해석
- 비선형 정적 해석
- 비선형 동적 해석

### 접촉 조건

- 본드, 슬라이딩 및 끼워 맞춤 접촉 조건
- 자체 접촉 조건
- 열 접촉 저항 조건
- 절연 조건

### 커넥터

- 볼트, 스프링, 핀, 탄성 지지 및 베어링
- 커넥터 안전 점검
- 모서리 및 부분 용접 커넥터

### 하중 및 경계 조건

- 직교, 원통 및 구면 좌표계에 대한 지원
- 0 또는 0이 아닌 변위를 미리 지정하기 위한 구속
- 구조 하중
- 온도 하중
- 유동/온도 효과 불러오기
- 하중 케이스 관리자
- 하중 곡선

12개 산업부문을 지원하는 3DEXPERIENCE 플랫폼은 당사의 주력 브랜드 애플리케이션으로 다양한 산업솔루션 경험을 제공하고 있습니다.

3DEXPERIENCE®로 대표되는 다쏘시스템은 기업과 개인고객에게 지속 가능한 혁신을 위한 가상세계를 제공합니다. 세계 최고 수준의 솔루션은 제품설계, 생산 및 지원 방식에 변화를 일으키고 있습니다. 다쏘시스템의 협업솔루션은 가상세계를 개선할 수 있는 가능성을 열어 소셜 이노베이션을 촉진합니다. 다쏘시스템은 전 세계 140여 국가의 모든 산업부문에서 22만 곳 이상의 고객들에게 새로운 가치를 창출해 주고 있습니다. 자세한 내용은 [www.3ds.com/ko](http://www.3ds.com/ko)를 참고하십시오.

