# static FEM

### 작성자: 백승엽

### 회사: SolidWorks Corp.

### [머리말](#1._머리말)

### [파일 정보](#2._파일_정보)

### [재질](#3._재질)

### [하중 & 구속 조건](#4._하중_&_구속_조건)

### [스터디 등록 정보](#5._스터디_등록_정보)

### [담당자](#6._담당자)

### [응력 해석 결과](#7._응력_해석_결과)

### [변형 해석 결과](#8._변형_해석_결과)

### [변위 해석 결과](#9._변위_해석_결과)

### [변형 결과](#10._변형_결과)

### [평가 결과](#11._평가_결과)

### [부록](#12._부록)

## 1. 머리말

FEM 해석 개요 FEM

### 노트:

이 보고서에 제시된 데이터에만 의존하여 설계 결정을 내리는 일이 없도록 주의하시기 바랍니다. 이 해석 결과를 다른 실험적인 데이터와 실제 경험과 같이 사용하십시오.최종 설계를 확인하기 위해 필드 테스팅은 필수입니다. COSMOSWorks 필드 테스팅 시간을 절약하여 제품의 조기 시장 생산을 가능하도록 합니다.

## 2. 파일 정보

|  |  |
| --- | --- |
| **모델 이름:** | FEM |
| **모델 위치:** | C:\HW3\_200511502\FEM.SLDASM |
| **해석 결과 파일 위치:** | D:\Program Files\SolidWorks\COSMOS\work |
| **스터디 이름:** | static (-Default-) |

## 3. 재질

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **번호** | **파트 이름** | **재질** | **질량** | **체적** |
| 1 | hub-1 | [Gray Cast Iron (SN)](#Gray_Cast_Iron_(SN)) | 0.100551 lb | 0.386563 in^3 |
| 2 | shaft-1 | [Alloy Steel (SS)](#Alloy_Steel_(SS)) | 0.521137 lb | 1.87338 in^3 |
| 3 | spider-1 | [6061 Alloy](#6061_Alloy) | 0.373576 lb | 3.82983 in^3 |

## 4. 하중 & 구속 조건

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **구속** | | |
| **구속-1 <spider-1>** | on **3 면(복수면)** 고정(평행이동량 없음). |  |
| **설명:** |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **하중** | | |
| **하중-1 <shaft-1>** | on **1 면(복수면)** 부가 집중하중 **300 lb** 면 방향 방향1 선택면 **우측면** 균일 분포 | 연속 로딩 |
| **설명:** |  |  |

## 5. 스터디 등록 정보

|  |  |
| --- | --- |
| **메시 정보** | |
| 메시 유형: | 개체 메시 |
| 사용된 메시방법: | Standard |
| 자동 전이: | 적용 |
| 완만한 연결: | 적용 |
| Jacobian Check: | 4 Points |
| 요소 크기: | 0.2 in |
| 허용 공차: | 0.01 in |
| 품질: | 2차 요소 해석: |
| 요소 수: | 11375 |
| 절점 수: | 19118 |

|  |  |
| --- | --- |
| **해석 솔버 정보** | |
| 품질: | 2차 요소 해석: |
| 솔버 유형: | FFEPlus |
| 옵션: | 열효과 고려 |
| 열 옵션: | 입력 온도 |
| 열 옵션: | 제로 변형 참조 온도: 298 Kelvin |

## 6. 담당자

### 초기 접촉 상태: 접촉면 - 본드 접촉

## 7. 응력 해석 결과

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **이름** | **유형** | **최소치** | **위치** | **최대치** | **위치** |
| 플롯2 | VON: Von Mises 응력 | |  | | --- | | 0.0291694 psi | | 절점: 5220 | | |  | | --- | | (0.0850209 in, | | 0.368341 in, | | 4.48915 in) | | |  | | --- | | 8750.89 psi | | 절점: 14108 | | |  | | --- | | (-2.02611 in, | | -0.820803 in, | | -0.141687 in) | |

|  |
| --- |
| **FEM-static-응력-플롯2** |
| **JPEG** |
| |  |  | | --- | --- | | [보기](FEM-static\FEM-static-응력-플롯2.jpg) |  | |

## 8. 변형 해석 결과

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **이름** | **유형** | **최소치** | **위치** | **최대치** | **위치** |
| 플롯2 | ESTRN: 상응 변형율 | |  | | --- | | 8.17234e-010 | | 절점: 5220 | | |  | | --- | | (0.0850209 in, | | 0.368341 in, | | 4.48915 in) | | |  | | --- | | 0.000775323 | | 절점: 14108 | | |  | | --- | | (-2.02611 in, | | -0.820803 in, | | -0.141687 in) | |

|  |
| --- |
| **FEM-static-변형율-플롯2** |
| **JPEG** |
| |  |  | | --- | --- | | [보기](FEM-static\FEM-static-변형율-플롯2.jpg) |  | |

## 9. 변위 해석 결과

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **이름** | **유형** | **최소치** | **위치** | **최대치** | **위치** |
| 플롯2 | URES: 총변위 | |  | | --- | | 0 in | | 절점: 6261 | | |  | | --- | | (2.46514 in, | | -1.20387 in, | | 0.487039 in) | | |  | | --- | | 0.00234926 in | | 절점: 5779 | | |  | | --- | | (-0.245157 in, | | 0.199075 in, | | 3.78822 in) | |

|  |
| --- |
| **FEM-static-변위-플롯2** |
| **JPEG** |
| |  |  | | --- | --- | | [보기](FEM-static\FEM-static-변위-플롯2.jpg) |  | |

## 10. 변형 결과

|  |  |
| --- | --- |
| **플롯 번호** | **축척 계수** |
| 1 | 263.75 |

|  |
| --- |
| **FEM-static-변형-플롯1** |
| **JPEG** |
| |  |  | | --- | --- | | [보기](FEM-static\FEM-static-변형-플롯1.jpg) |  | |

## 11. 평가 결과

|  |
| --- |
| **FEM-static-해석 결과 평가-플롯1** |
| **JPEG** |
| |  |  | | --- | --- | | [보기](FEM-static\FEM-static-해석%20결과%20평가-플롯1.jpg) |  | |

## 12. 부록

|  |  |
| --- | --- |
| **재질명:** | Gray Cast Iron (SN) |
| **설명:** |  |
| **재질원:** | 라이브러리 파일 |
| **재질 라이브러리 이름:** | cosmos materials |
| **재질 모델 유형:** | 선형 등방성 탄성 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **속성 이름** | **값** | **단위** | **값 유형** |
| 탄성 계수 | 9.5983e+006 | psi | 불변 |
| 포아송비 | 0.27 | NA | 불변 |
| 전단 계수 | 7.2519e+006 | psi | 불변 |
| 질량 밀도 | 0.26012 | lb/in^3 | 불변 |
| 인장 응력 | 21996 | psi | 불변 |
| 압축 응력 | 82986 | psi | 불변 |
| 열 팽창률 | 6.6667e-006 | /Fahrenheit | 불변 |
| 열 전도율 | 0.00060186 | BTU/(in.s.F) | 불변 |
| 비열 | 0.12184 | Btu/(lb.F) | 불변 |

|  |  |
| --- | --- |
| **재질명:** | Alloy Steel (SS) |
| **설명:** |  |
| **재질원:** | 라이브러리 파일 |
| **재질 라이브러리 이름:** | cosmos materials |
| **재질 모델 유형:** | 선형 등방성 탄성 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **속성 이름** | **값** | **단위** | **값 유형** |
| 탄성 계수 | 3.0458e+007 | psi | 불변 |
| 포아송비 | 0.28 | NA | 불변 |
| 전단 계수 | 1.1458e+007 | psi | 불변 |
| 질량 밀도 | 0.27818 | lb/in^3 | 불변 |
| 인장 응력 | 1.0498e+005 | psi | 불변 |
| 항복 응력 | 89985 | psi | 불변 |
| 열 팽창률 | 7.2222e-006 | /Fahrenheit | 불변 |
| 열 전도율 | 0.00066874 | BTU/(in.s.F) | 불변 |
| 비열 | 0.10989 | Btu/(lb.F) | 불변 |
| 가공경화지수 (0.0-1.0; 0.0=등방성; 1.0=키네마틱) | 0.85 | NA | 불변 |

|  |  |
| --- | --- |
| **재질명:** | 6061 Alloy |
| **설명:** |  |
| **재질원:** | 라이브러리 파일 |
| **재질 라이브러리 이름:** | cosmos materials |
| **재질 모델 유형:** | 선형 등방성 탄성 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **속성 이름** | **값** | **단위** | **값 유형** |
| 탄성 계수 | 1.0008e+007 | psi | 불변 |
| 포아송비 | 0.33 | NA | 불변 |
| 전단 계수 | 3.771e+006 | psi | 불변 |
| 질량 밀도 | 0.097544 | lb/in^3 | 불변 |
| 인장 응력 | 17997 | psi | 불변 |
| 항복 응력 | 7998.6 | psi | 불변 |
| 열 팽창률 | 1.3333e-005 | /Fahrenheit | 불변 |
| 열 전도율 | 0.0022737 | BTU/(in.s.F) | 불변 |
| 비열 | 0.31056 | Btu/(lb.F) | 불변 |