
Quick Release Steering Hub

2023043154 김주혁

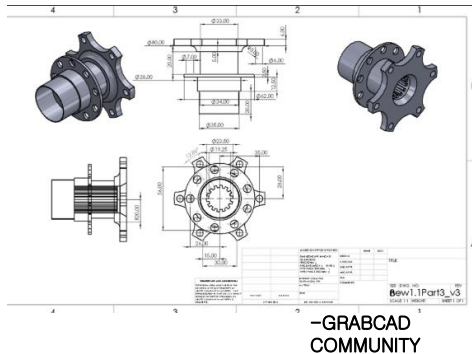
- 제작품 선정 배경
- 모델링 과정
- 제작품 이미지

제작품 선정 배경

- 3D프린팅 방법으로 제작하는 장점
 - 3D프린팅 방식을 사용함으로써 복잡한 내부 형상을 절삭 가공 없이 일체형으로 제작 가능하다. 설계를 사용자 맞춤형으로 하기에 용이하다.
- 기존 제작 공정과 차별되는 점
 - 기존의 CNC 선반/밀링 가공은 다축 가공이 필요하여 공정이 복잡하고 단가가 높으나, 3D 프린팅은 적층 방식으로 한 번에 제작 가능하다.
- 제작품 선정 이유
 - 레이싱 카의 좁은 콕핏에서 드라이버의 승하차 편의성을 확보하기 위해 스티어링 휠을 쉽게 탈부착할 수 있는 'Quick Release' 메커니즘이 필수적이다.

모델링 과정

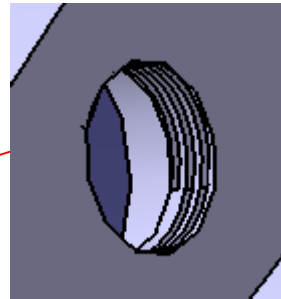
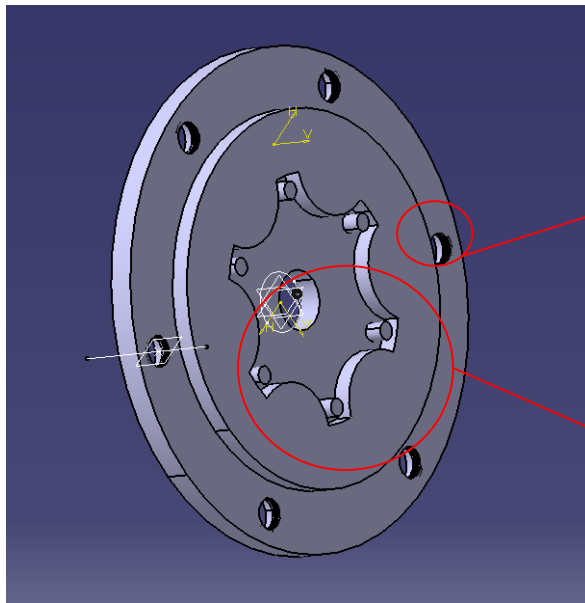
- 아웃소싱 : Steering Hub의 도면



- 직접 모델링한 부분 : 전체 부품을 직접 모델링함
 - 사용 기능 : Shaft를 이용한 회전체 생성, 볼트 체결부는 Pad, Pocket, Hole 기능 등 사용. 상세 치수는 도면의 공차를 준수하여 설계
- 제작시 예상되는 문제점
 - 공차 정밀도 : 스티어링 샤프트와 결합되는 부위의 공차가 너무 타이트하면 3D 프린트 출력물의 수축 현상으로 인해 조립이 안될 수도 있다.
 - 강도 문제 : 실제 레이싱 환경의 회전 토크를 견디기에는 적층 방향에 따른 결합력이 약할 수도 있으므로, 출력 시 적층 방향 설정이 중요

모델링 과정

- Part 1. New Break Disk
 - 주요 기능 : Helix (GSD), Slot, Circular Pattern

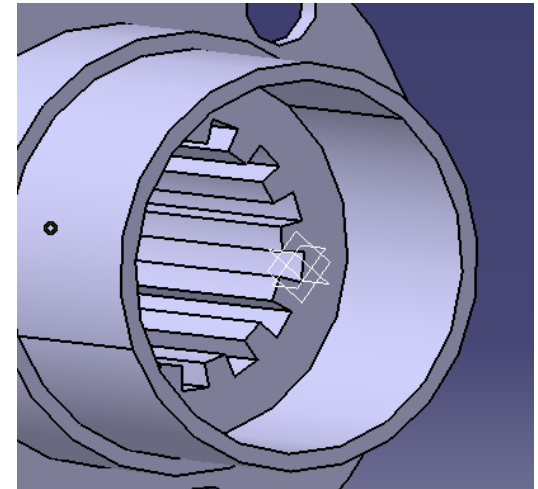
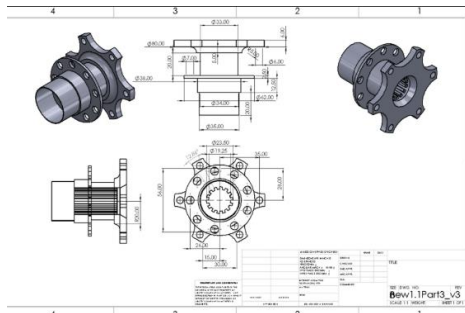
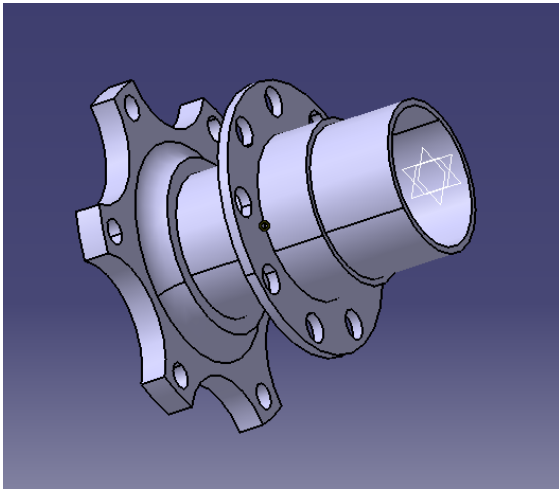


Steering Hub의 머리 부분이
들어맞게 Pocket



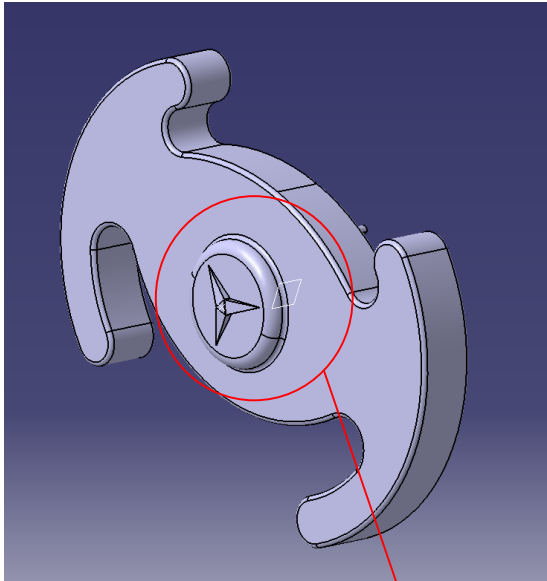
모델링 과정

- Part 3. Steering Hub
 - 사용 기능 : Shaft, Pocket, CircPattern

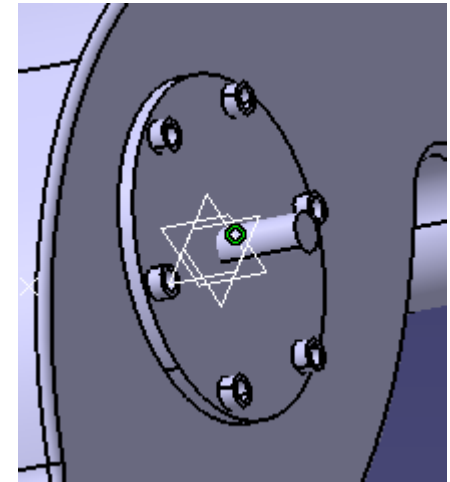
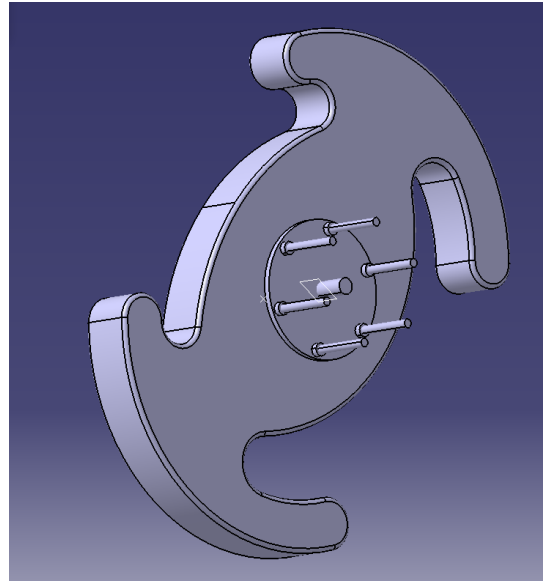


모델링 과정

- Part 2. Handle
 - 주요 기능 : Insert Body, Add, Stiffener



3D 프린트 시 아랫면으로 쓰기 위해
모양을 지우고 프린트

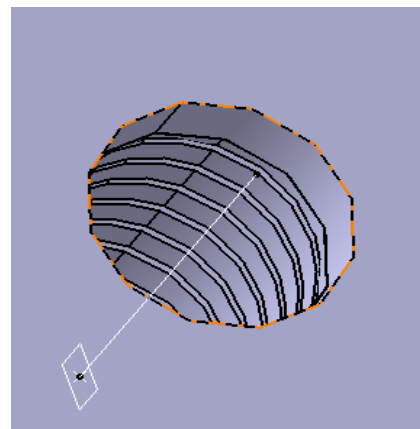
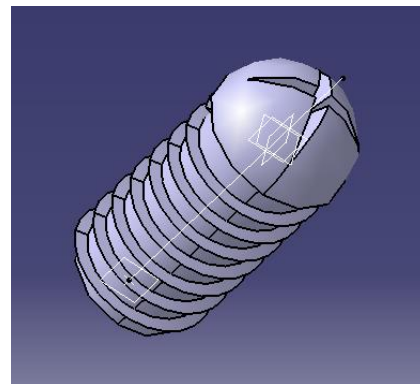
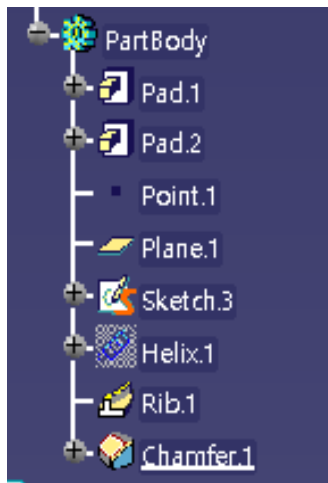


Body(-)를 Add

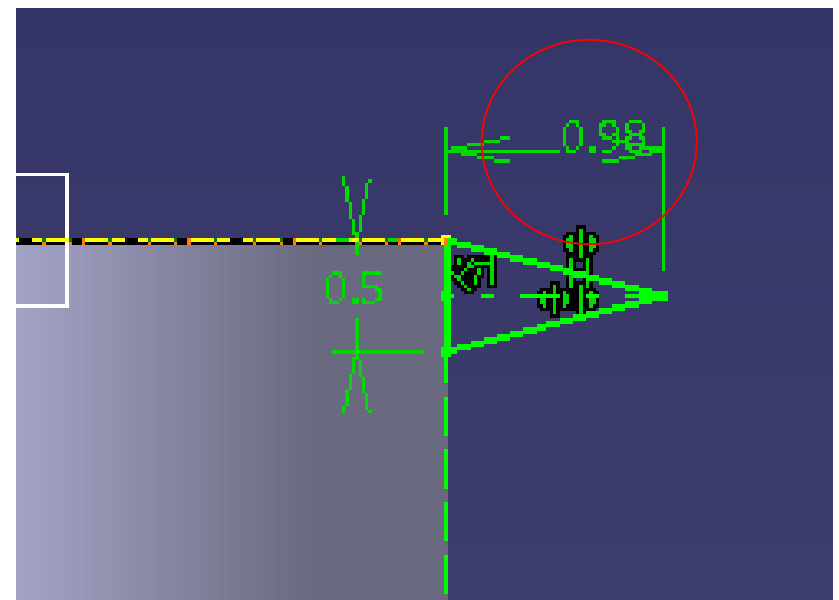


모델링 과정

- Part 4. Bolt
 - 주요 기능 : Pad, Helix (GSD), Rib, Chamfer

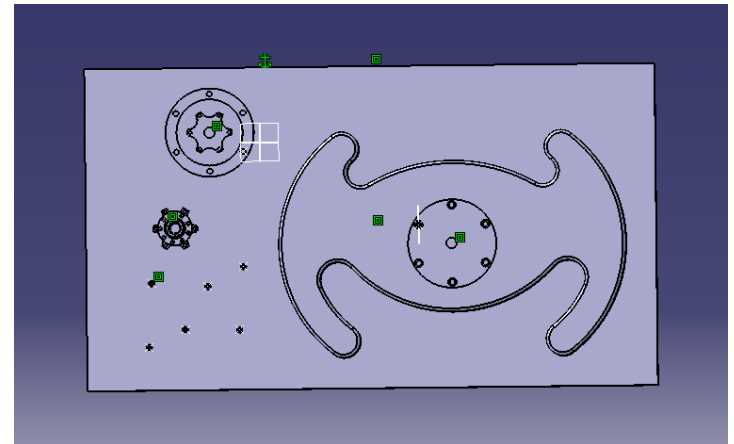
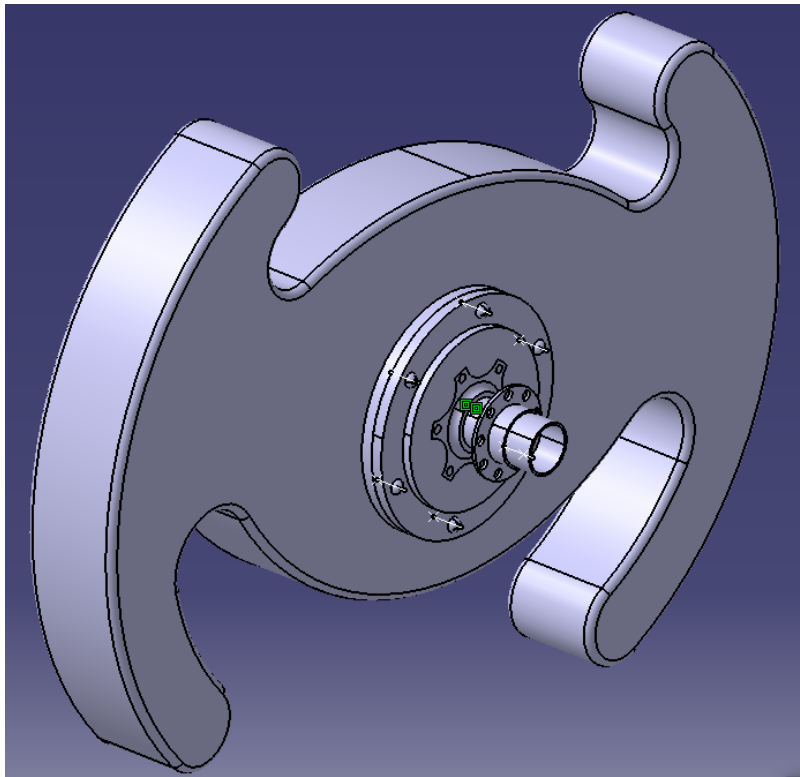


공차 0.02만큼 부여



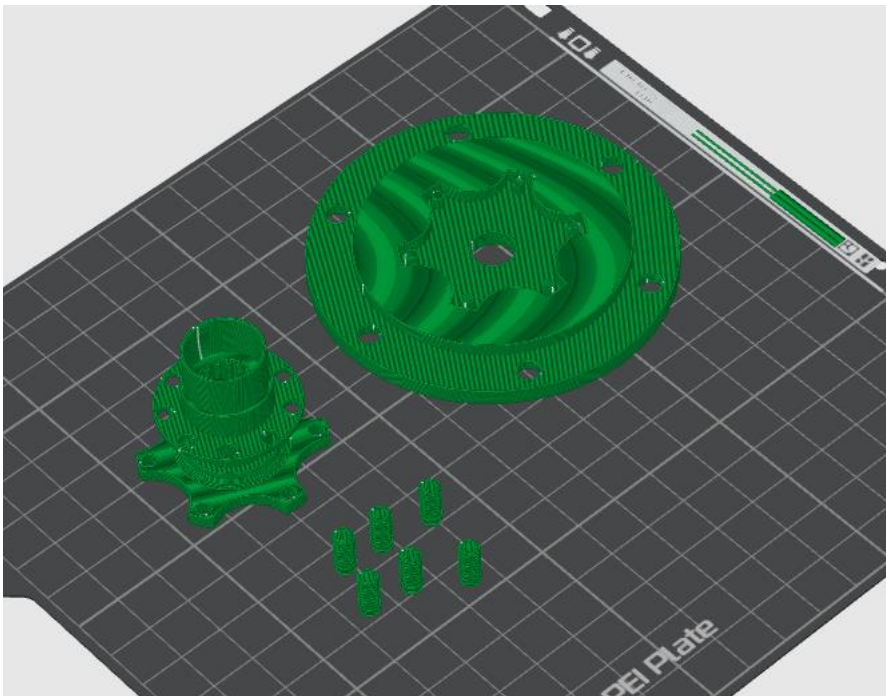
제작품 이미지

- CATIA V5 모델링 결과



사용 재료량과 제작시간 확인

- 3D 프린터 소프트웨어를 사용하여 실제 출력 전에 확인하는 과정



슬라이싱 결과

색상 구성표 > 필라멘트

필라멘트	모델
1	14.89 m 45.12 g

필라멘트 교체 시간: 1
비용: 1.13

시간 예상

준비 및 타임랩스 시간: 7m0s + 1m56s
모델 출력 시간: 58m45s
총 시간: 1h8m

옵션

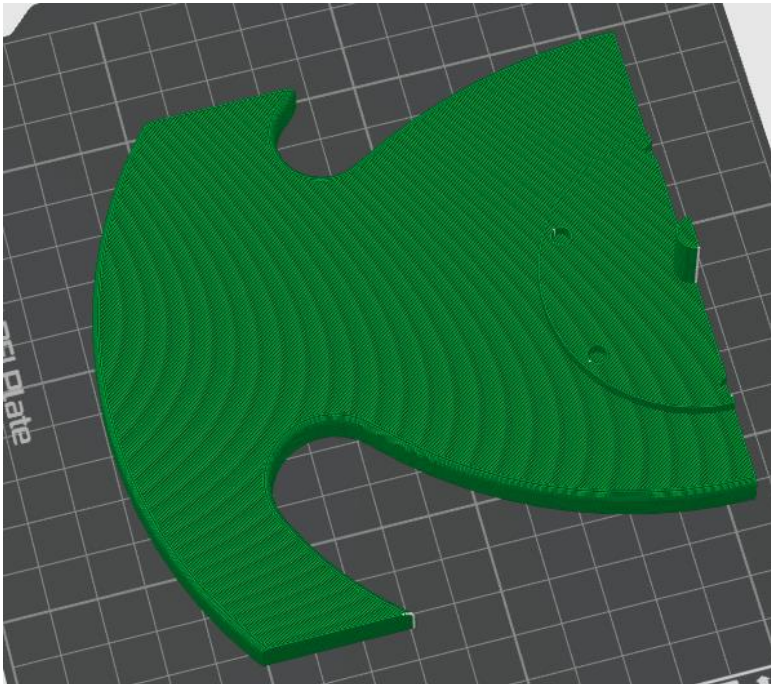
옵션	디스플레이
이동	<input type="checkbox"/>
수축	<input type="checkbox"/>
수축 복귀	<input type="checkbox"/>
닦기	<input type="checkbox"/>
슬기	<input checked="" type="checkbox"/>

소요 시간 : 1h 8m
필라멘트 : 14.89m

*실제 크기의 50%로 제작

사용 재료량과 제작시간 확인

- 3D 프린터 소프트웨어를 사용하여 실제 출력 전에 확인하는 과정



*실제 크기의 50%로 제작

슬라이싱 결과

색상 구성표 > 필라멘트

필라멘트	모델
1	7.51 m 22.77 g

필라멘트 교체 시간: 1
비용: 0.57

시간 예상

준비 및 타임랩스 시간: 7m0s + 2m2s
모델 출력 시간: 1h2m
총 시간: 1h11m

옵션

옵션	디스플레이
이동	<input type="checkbox"/>
수축	<input type="checkbox"/>
수축 복귀	<input type="checkbox"/>
닦기	<input type="checkbox"/>
솔기	<input checked="" type="checkbox"/>

소요 시간 : 1h 11m *2개

필라멘트 : 7.51m *2개

총 소요 시간 : 3h 30m

총 필라멘트 : 29.91m