
포켓 바버

2023095296 김양현

- 제작품 선정 배경
- 모델링 과정
- 제작품 이미지

제작품 선정 배경

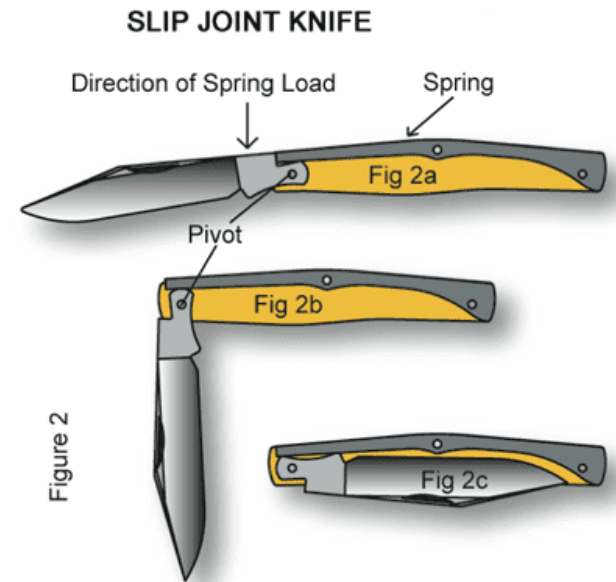
- 현대인의 자기 미용에 대한 관심 증가에 따라 휴대성이 뛰어난 미용 도구 수요가 증가함.
- 맥가이버 칼로 알려진 스위스 아미 나이프에 칼대신 빗, 눈썹칼, 등 미용도구를 넣어보면 어떨까하는 아이디어에 제작하게 됨.
- 3D프린터를 이용하면 개개인에게 맞춰 미용도구 종류를 다양하게 커스텀 할 수 있음.
- 내부 채움 조절을 경량화 가능
- 필요한 부분에만 재료를 사용하는 적층 제조 방식으로 재료 낭비 최소화
- 금형 제작 비용 절감 및 다품종 소량 생산에 압도적으로 유리함.



모델링 과정

- 아웃소싱 없이 자체 설계
- 슬립조인트방식 채택(실제 스위스 아미 나이프 참고)
별도의 기계적 잠금 장치 없이 백스프링 장력으로 칼날을 고정하는 방식.

원리: 칼날의 뿌리부분(tang)이 피벗(pivot)을 중심으로 회전하면서 백스프링을 누르고 스프링의 장력으로 인해 고정됨. 고정감을 위해 칼날의 뿌리부분(tang)을 육각형으로 설계함.

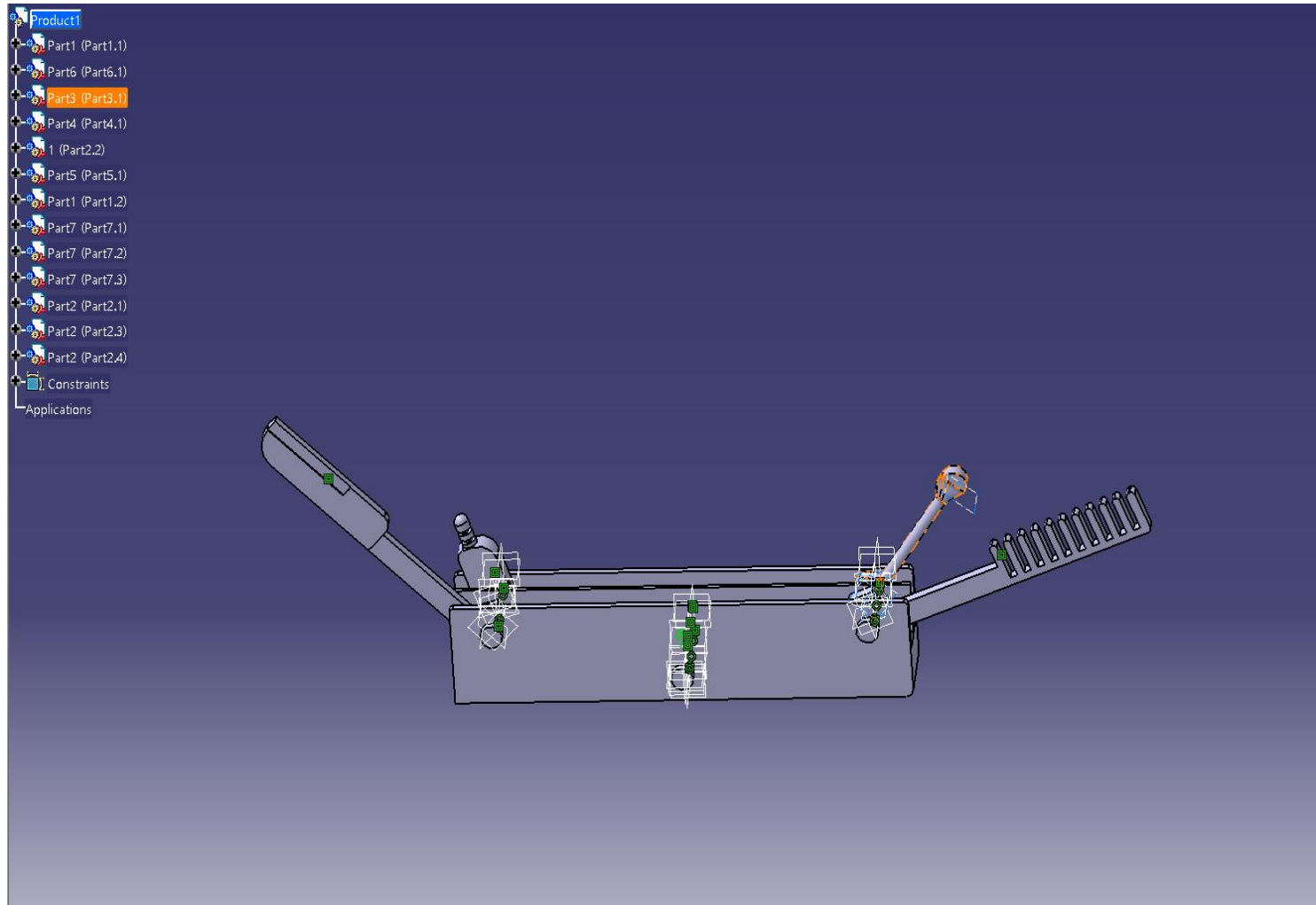


제작시 예상되는 문제점

1. 백스프링과 육각형 헤드의 상대적 위치 관계에 따라 지레의 원리 적용과 유격발생으로 인한 고정감 상실
2. 메인 핀(축) 파손 위험 수직으로 설계시 전단응력 집중으로 인한 파손 위험
3. 부품간의 조립 불량 FDM 방식 특성의 치수 오차(공차) 발생
4. 조립된 채로 프린트 할 수 없어 양측 머리 방식 리벳 구현 불가.

제작품 이미지(전체)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처

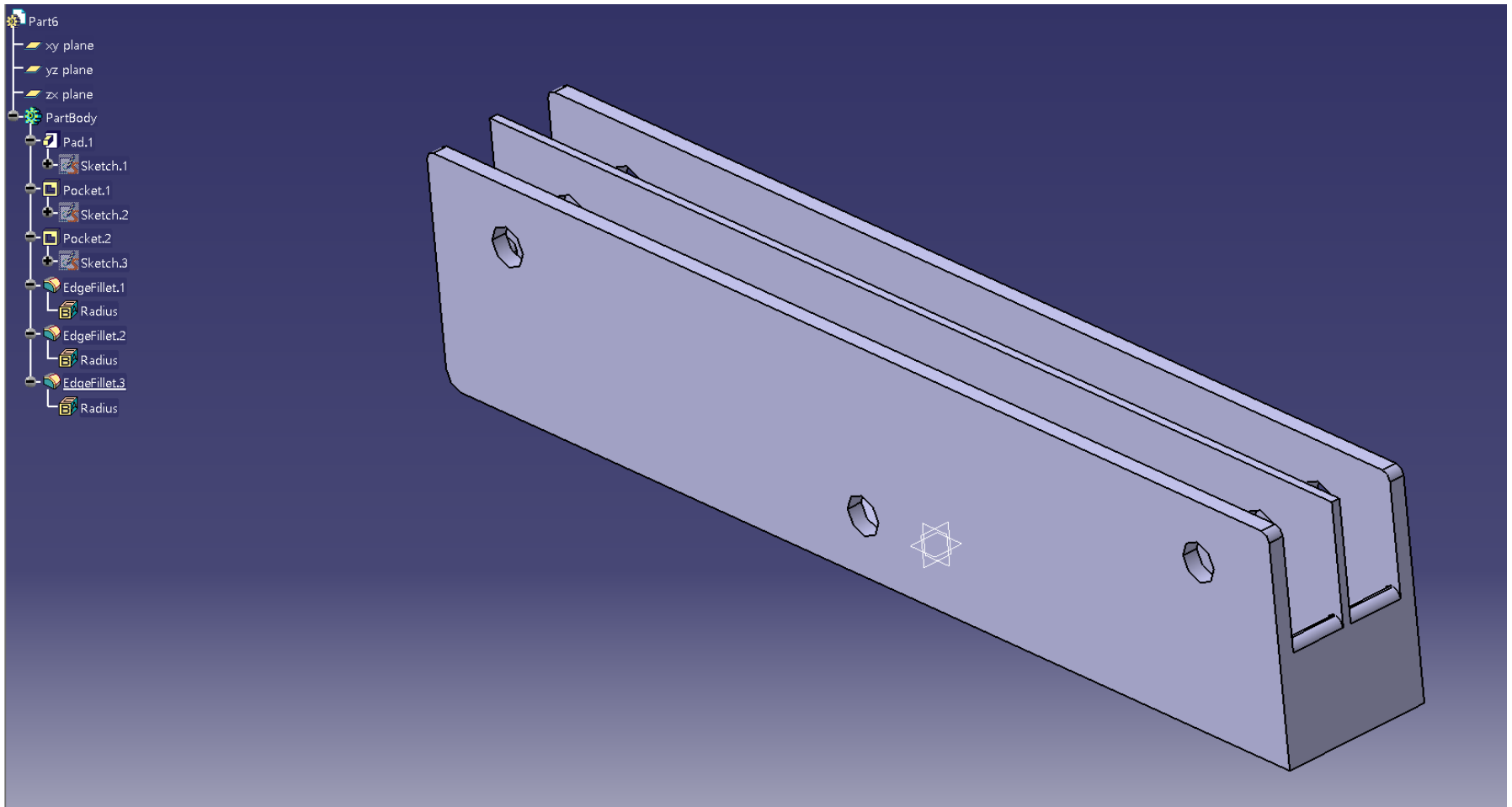


제작품 이미지(실물)



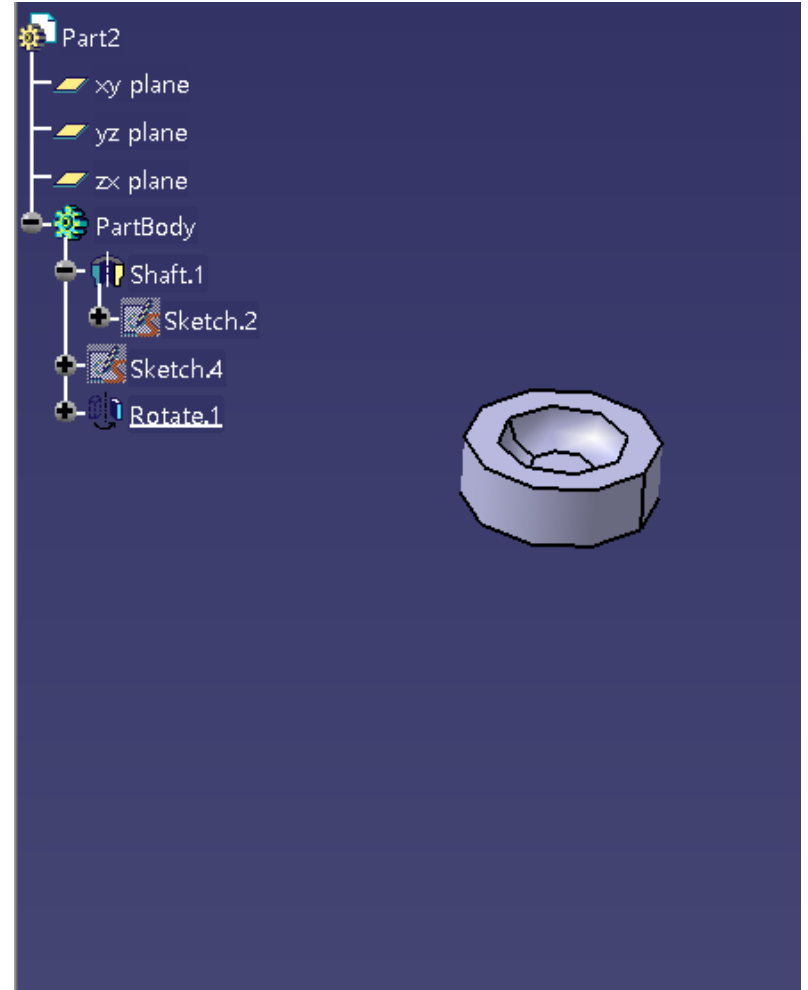
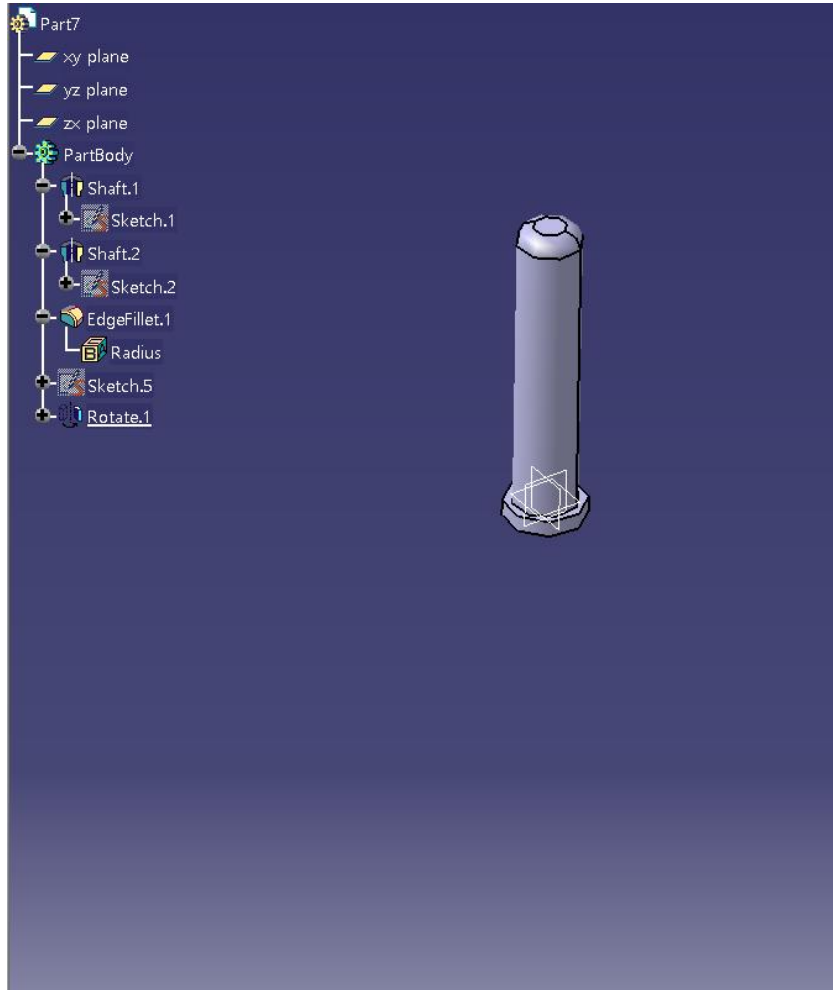
제작품 이미지(케이스)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



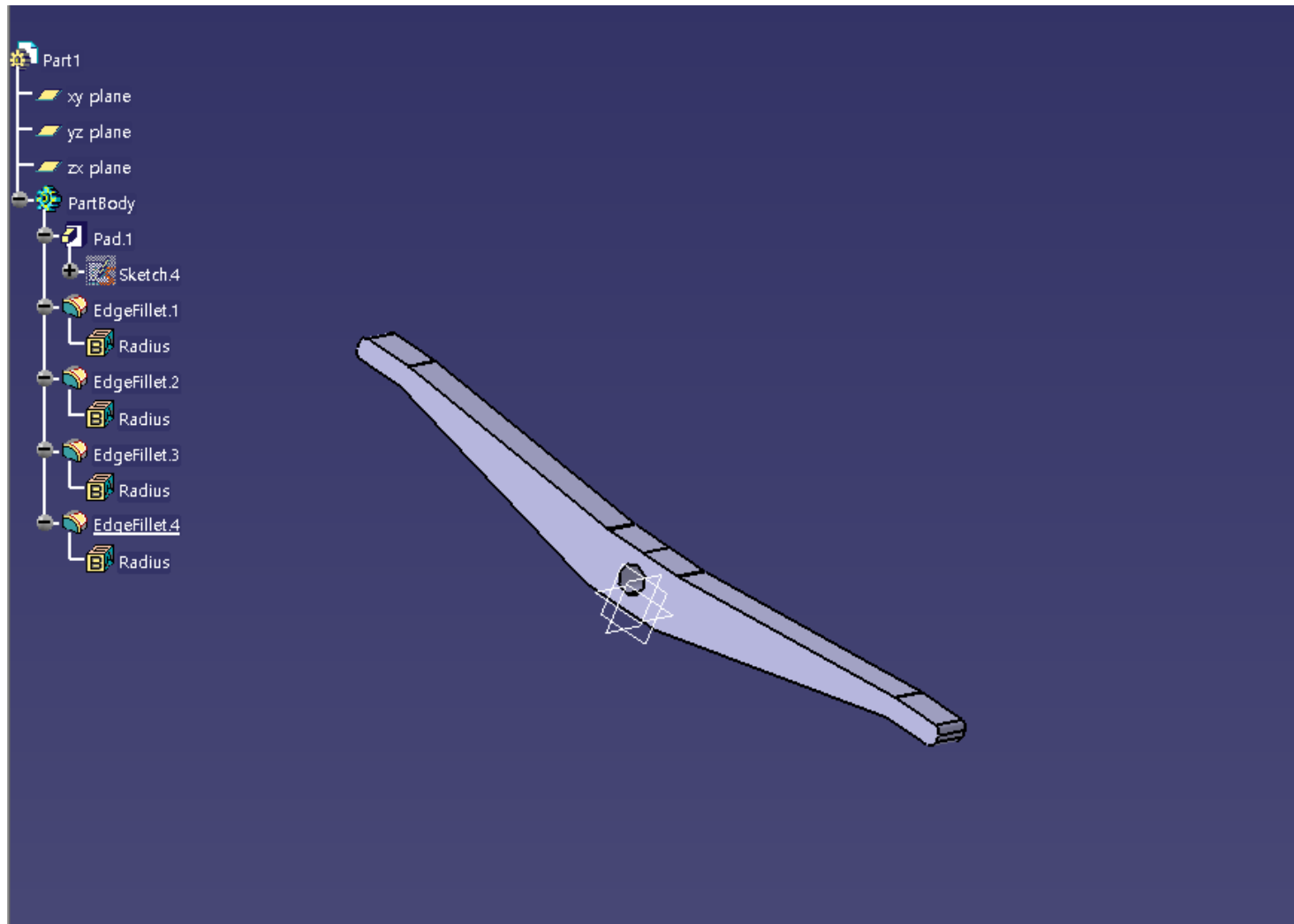
제작품 이미지(핀, 핀헤드)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



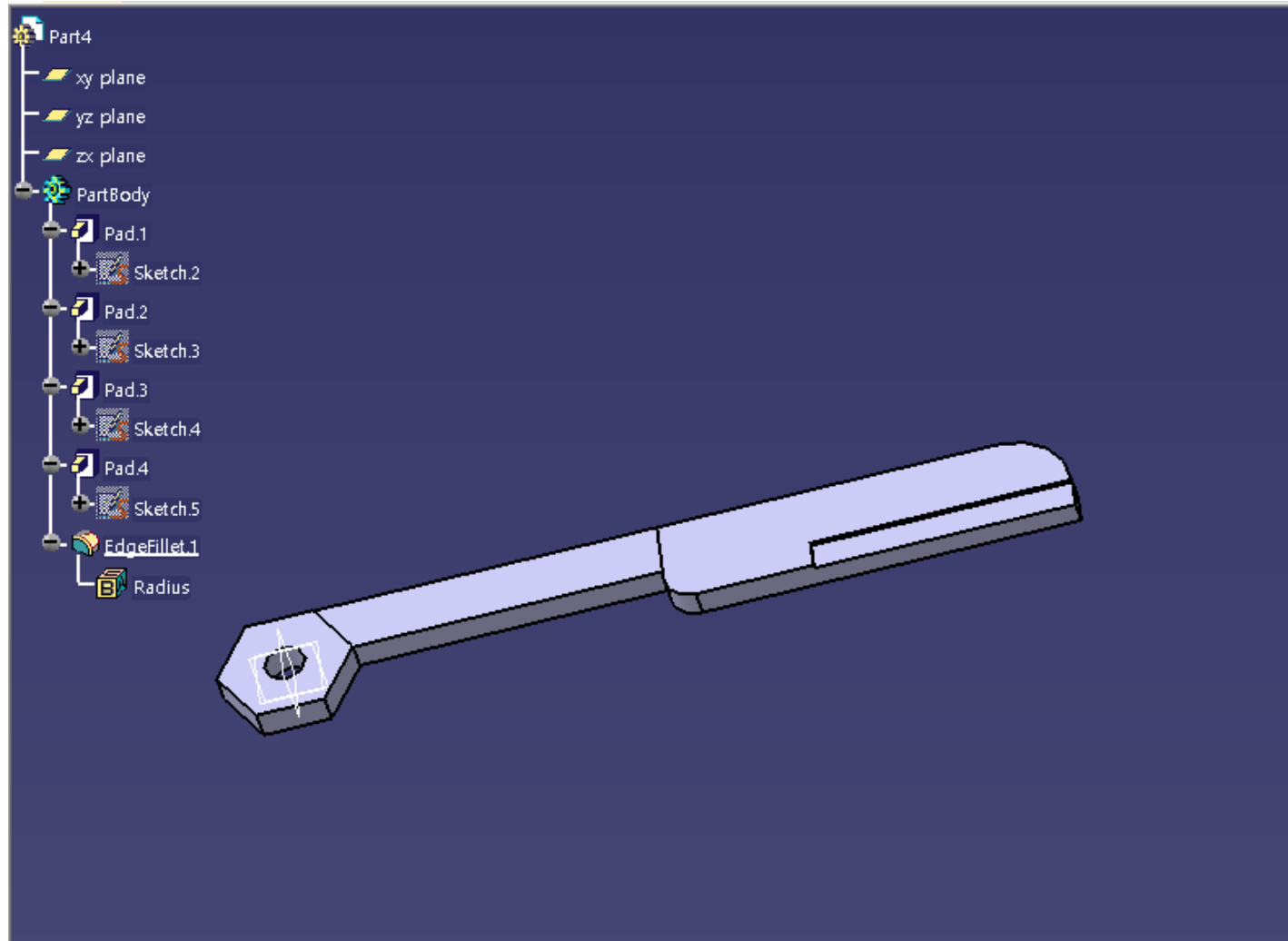
제작품 이미지(백스프링)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



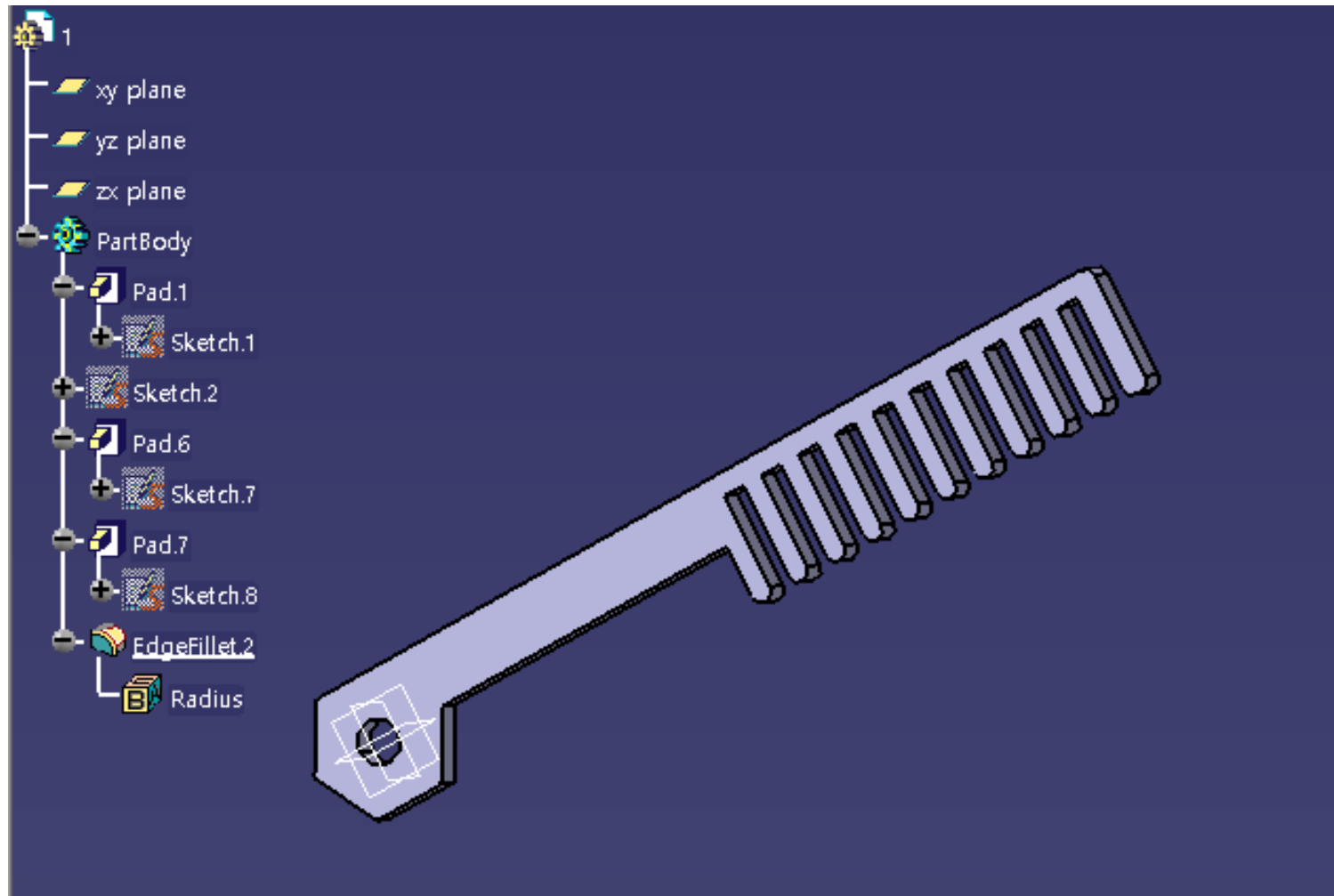
제작품 이미지(눈썹칼)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



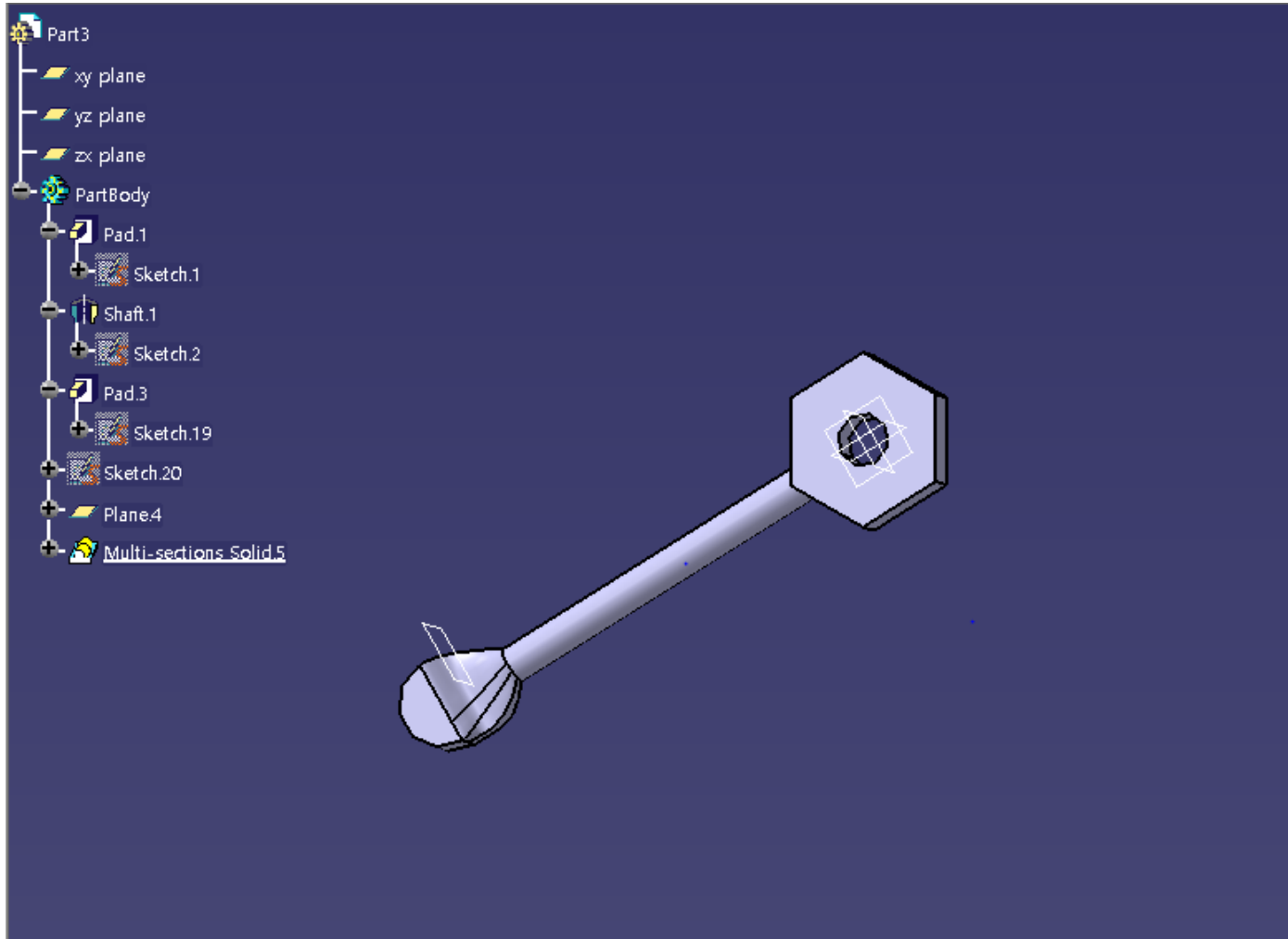
제작품 이미지(빗)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



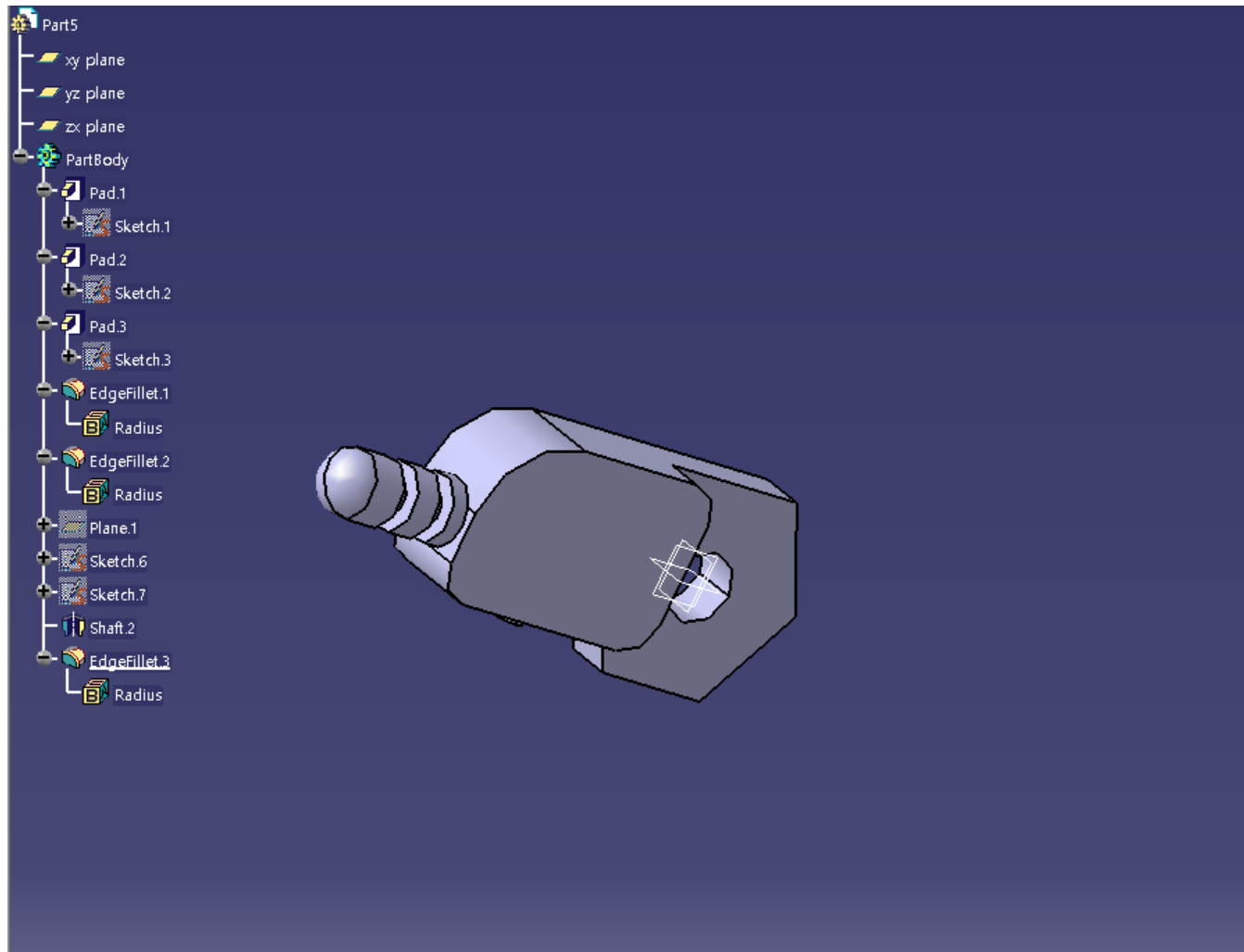
제작품 이미지(귀이개)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



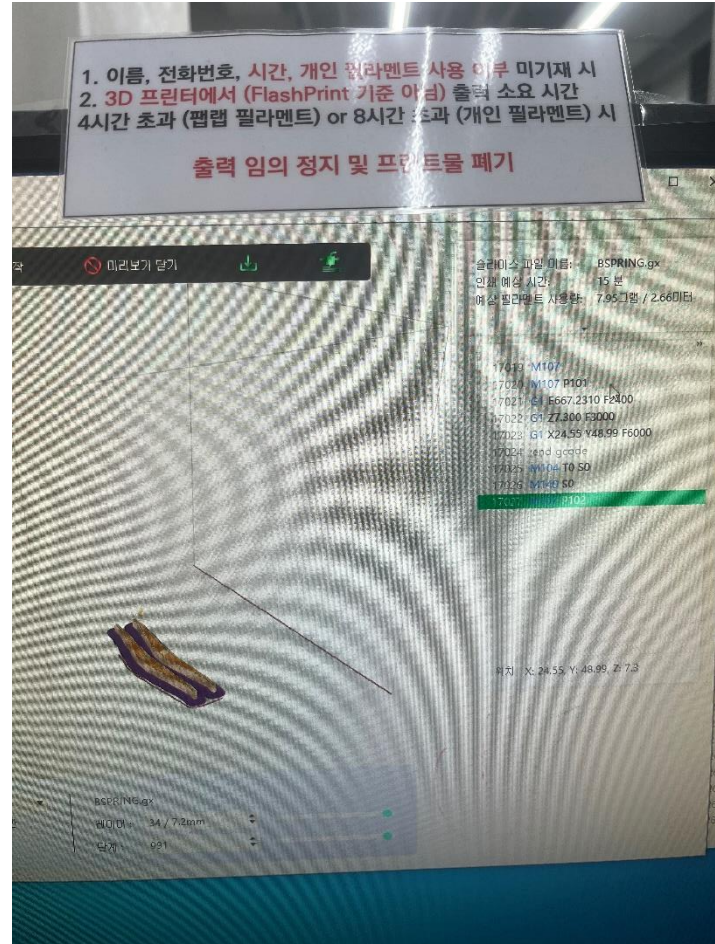
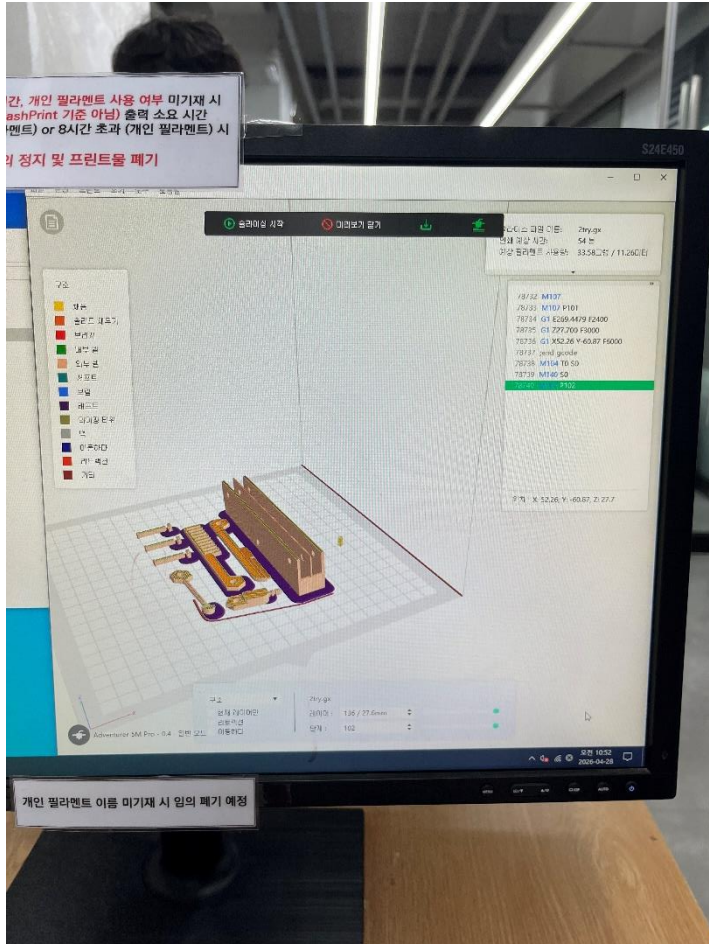
제작품 이미지(코털깍이)

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



사용 재료량과 제작시간 확인

- 3D 프린터 소프트웨어를 사용하여 실제 출력 전에 확인하는 과정



- 출력시간 총 1시간 9분 예상필라멘트 사용량: 41.53g

고찰

- 백스프링과 육각형 헤드 사이의 거리를 절반이 걸치도록 6mm를 주고 가로로 0.3mm, 세로로 0.1mm 만큼 공차를 주어 탄성력이 적절히 유지되도록 최적화했다.
- 양측머리방식 리벳은 핀 끝쪽에 새로운 핀헤드를 글루건으로 붙혀 구현했다.
- 핀의 출력방향을 수평으로 변경하여 전단방향 강도를 확보했다.
- 조립 편의성과 구조적 강성확보를 위해 0.2mm만큼 공차를 주었다.

고찰

- 플라스틱으로 된 백스프링이 적절한 탄력을 유지하면서 무너지지 않게 하기 위해 전체 높이의 절반 가량 차지하도록 두껍게 설계하여 다른 도구들이 들어갈 공간 확보에 어려움을 겪었다.
- 귀이개의 오목한 부분을 구현하기 위해 Multi-section solid 기능을 사용했으나 단면간의 위상 차이로 미세한 트위스트 현상이 발생했고, 실제 출력과정에서 완성도가 저하되었다.
- 규격과 재료의 한계로 실사용 수준의 시제품을 구현하지 못해 아쉬움이 남았고, 카트리지 교체형 면도기, 등 더욱 정밀한 미용 부품을 추가하여 올인원 자기관리 키트로 확장해보고 싶다.