

모듈형 치약짜개 및 칫솔꽂이

2025082833 손현서

- 제작품 선정 배경
- 모델링 과정
- 제작품 이미지

제작품 선정 배경

- 3D 프린팅 방식의 장점
 - **복잡한 형상 구현**: 속이 빈 칫솔꽂이 몸체나 분리형 치약짜개 등 복잡한 구조를 제약 없이 출력 가능
 - **재료 낭비 최소화**: 필요한 부위만 필라멘트를 녹여 적층하므로 버려지는 재료가 거의 없음
 - **효율적인 구조 설계**: 슬라이싱 단계에서 내부 채움 밀도를 조절하여, 재료 소모는 줄이면서 필요한 기계적 강성 확보
 - **유연한 맞춤형 제작**: 치약 튜브나 칫솔 손잡이 규격이 달라도, CAD 모델링의 치수 변경만으로 즉각 맞춤형 제작 가능

제작품 선정 배경

- 기존 제작 공정과의 차별성
 - **초기 금형 비용 생략**: 고가의 금형 제작 단계가 필요 없어 매우 경제적
 - **빠른 피드백과 반복 설계**: 출력 직후 치약짜개의 회전이 나 결합부 조립 공차를 실물로 확인하고, 문제시 즉각 도면 수정 후 재출력 가능
 - **가공 제약 극복**: 닿지 않는 내부 공간이나 구조도 문제 없이 구현 가능하며, 조립품 형태 그대로 출력 가능

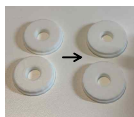
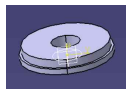
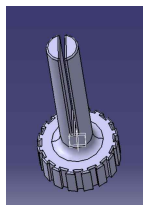
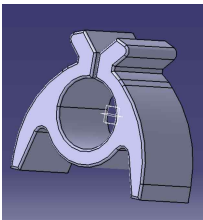
모델링 과정

- 아웃소싱 없이 직접 모델링함(유튜브 영상을 보고 치약짜개 구조의 여유 공간 수치만 참고함)
- 제작시 예상되는 문제점
 - **조립 공차 문제:** 실제 출력물이 CAD 치수와 미세하게 다를 수 있음. 이로 인해 치약짜개 파트와 본체 결합 시 아예 끼워지지 않거나, 반대로 너무 헐거워질 우려가 있음. ->축과 구멍 사이 적정 클리어런스 부여
 - **하단 물빠짐 구조의 서포터 생성 및 제거 곤란:** 칫솔꽂이 하단에 물빠짐 구멍이 있을 경우, 공중에 떠 있는 오버행구조가 되어 틈새에 서포터가 꽉 채워져 출력될 수 있음. 구멍이 좁을 경우 서포터 제거가 매우 어렵고, 강제로 뜯어내다 파손되거나 지지불한 자국이 남을 수 있음.
 - >롱노즈 플라이어 등으로 조심스럽게 제거

모델링 과정

치약짜개 부품들 트리

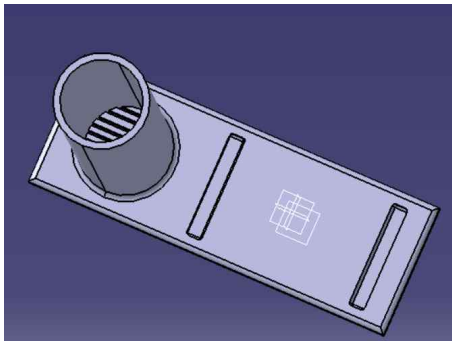
- 본체
- 회전 손잡이 및 축
- 회전축 마개



회전축 마개 초안이 치약짜개 본체에 조립했을 때 헐거워서 안쪽 패드 스케치의 지름을 더 크게 해서 다시 프린트함

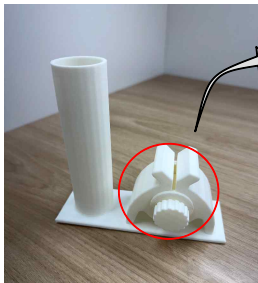
모델링 과정

치약짜개 베이스 및 칫솔꽂이 본체 트리



모델링 과정

출력물



정면

치솔꽃이 본체에 따로 결합하는
거라서 분리 가능
공간 없을 시 치약짜개만 단독
으로 사용 가능



윗면

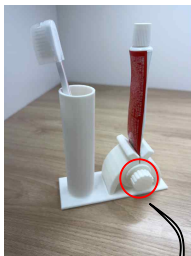
물 고이는것을 방지하기 위해
물빠짐 가능하게 설계



왼쪽면

모델링 과정

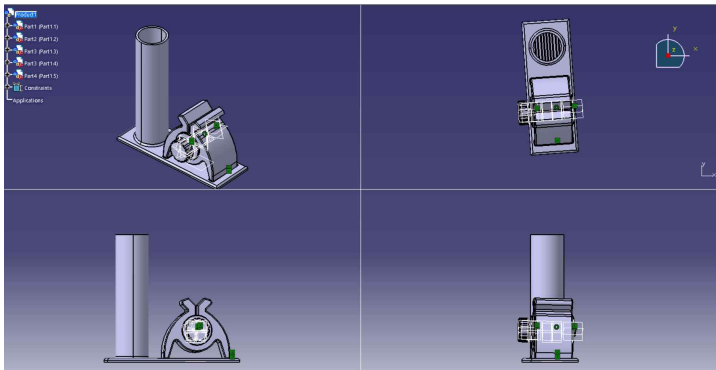
실사용 예시



치약짜개 내부
(원래 마개로 막아둠)

돌리면 치약이 짜지는 구조

제작품 이미지



사용 재료량과 제작시간 확인

- 3D 프린터 소프트웨어를 사용하여 실제 출력 전에 확인하는 과정

