
(제목: 무선 다리미)

2022069825 박민규

- 제작품 선정 배경
- 모델링 과정
- 제작품 이미지

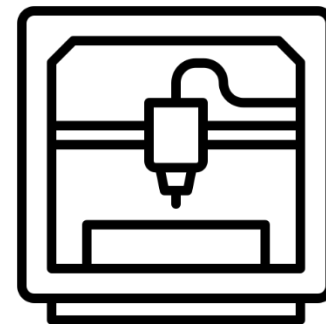
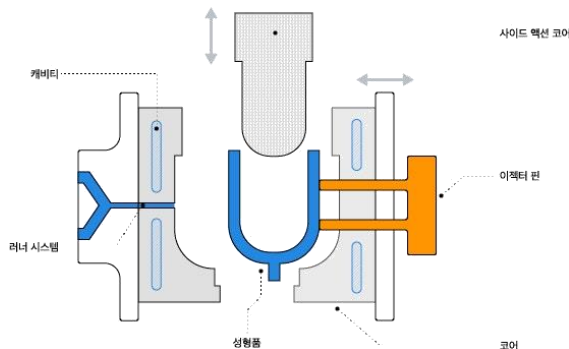
제작품 선정 배경

- 최근 다리미 고장으로 무선 다리미를 직접 구매 및 사용
- 제품마다 디자인이 상이하고, 소비자는 손목 부담을 줄이기 위해 특히 손잡이의 설계를 고려하여 구매함
- 전체적으로 곡선이 많은 곡면형 디자인이고, 사용자 맞춤형으로 제작하기에 3D 프린팅 방법이 용이하다고 판단



제품 선택 배경

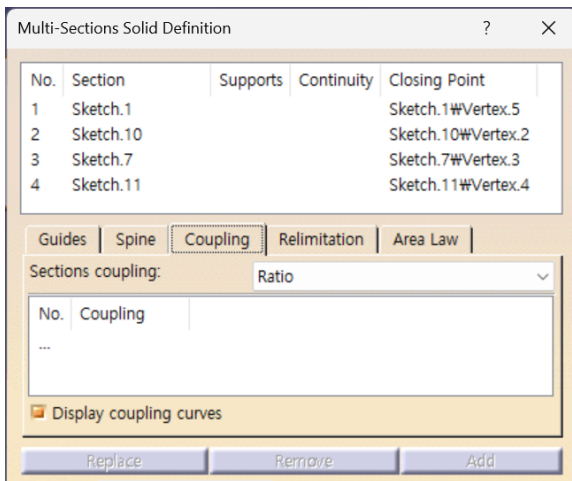
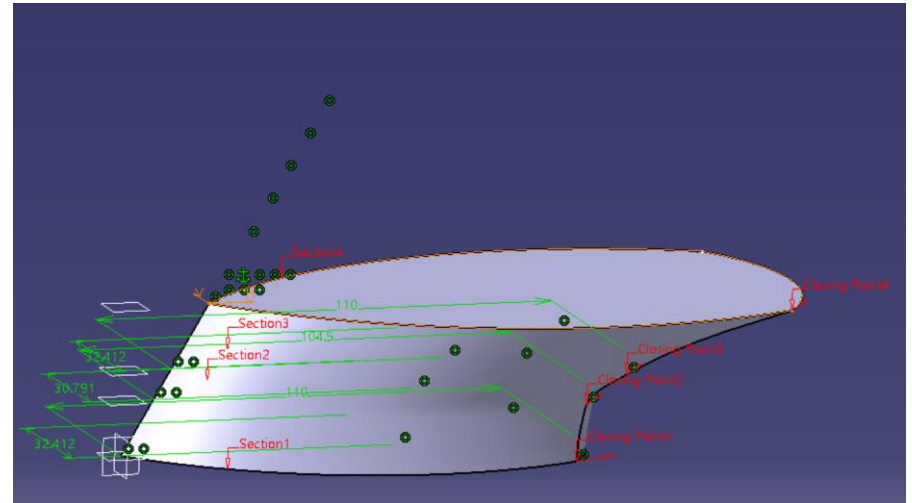
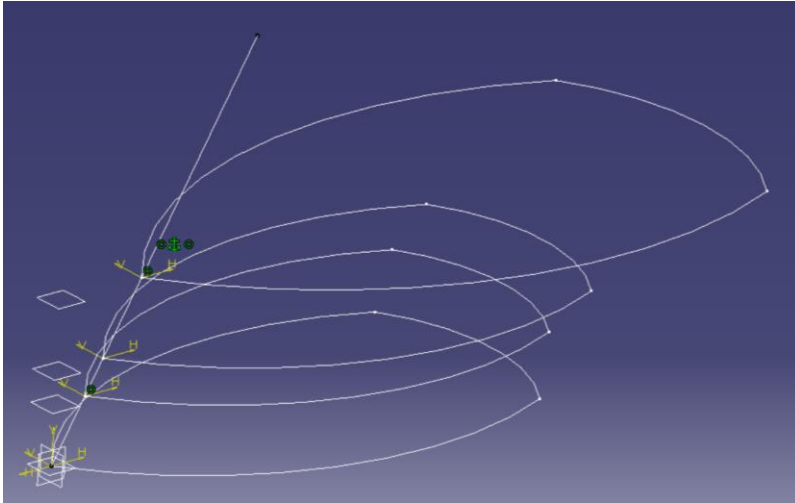
- 기존 다리미는 **사출 금형 제작** ➔ **사출 성형 공정**을 거치지만, **3D 프린팅**은 금형 없이 곡면 위주의 복잡한 형상도 자유롭게 빠르게 맞춤 제작 가능
- 소비자의 피드백을 반영해 디자인을 보완하는 과정이 효율적 (기존 방식에서 설계 변경 시 추가 금형을 제작해야함)
- 금형 없이 적층하여 출력하므로 설계 변경 시 수정 및 제작이 손쉽고, 설계 초반 시제품이나 프로토타입 개발에 유리



모델링 과정

- 아웃소싱 없이 실제 제품을 보며 모델링하였다.
- 프린팅 시간을 고려하여 실제 치수보다 작게 비율을 고려하여 제작하였다.
- 다리미 본체와 손잡이, 온도 다이얼은 **Part Design**으로 모델링 한 후 **Assembly**를 이용해 결합하였다.
- 제작 시 예상되는 가장 큰 문제점은 곡면 형상 구현의 어려움이다. 떠 있는 공간을 위해 많은 서포트가 필요한데, 출력 과정에서 매끄러운 곡면형을 구현하기 어려울 수 있다고 판단하였다.
- 온도 다이얼을 결합하기 위해 구멍을 뚫었는데, 부품 결합을 위해 공차를 감안하여 설계하였다.

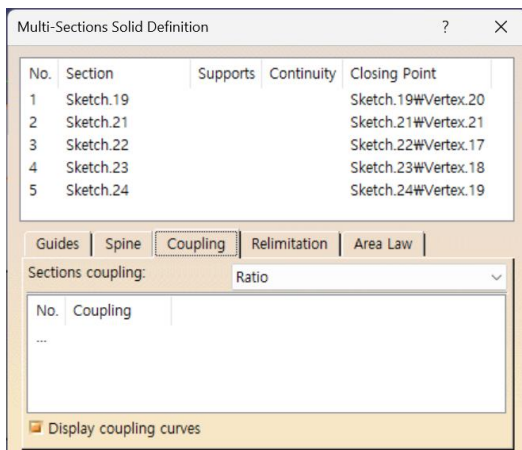
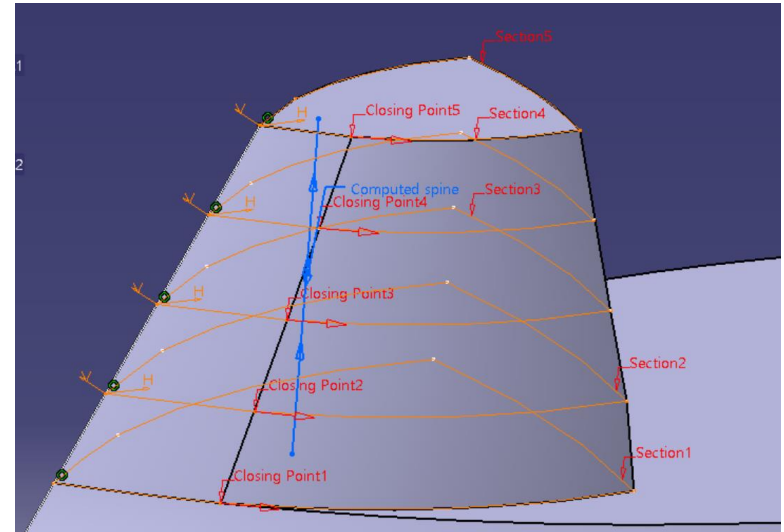
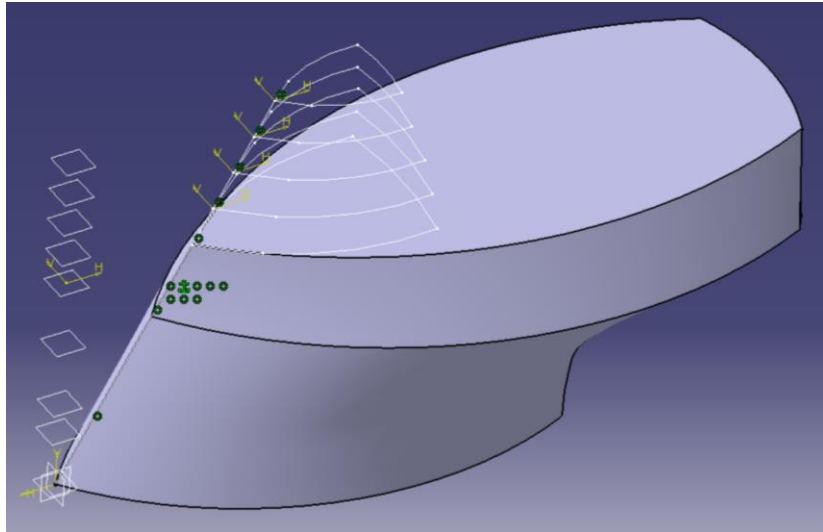
모델링 과정 (다리미 본체)



- 곡면형의 다리미 본체를 구현하기 위해
Multi-Sections Solid 사용

- 다리미 앞쪽은 60° 로 기울어져 있는
guide curve를 따라 생성

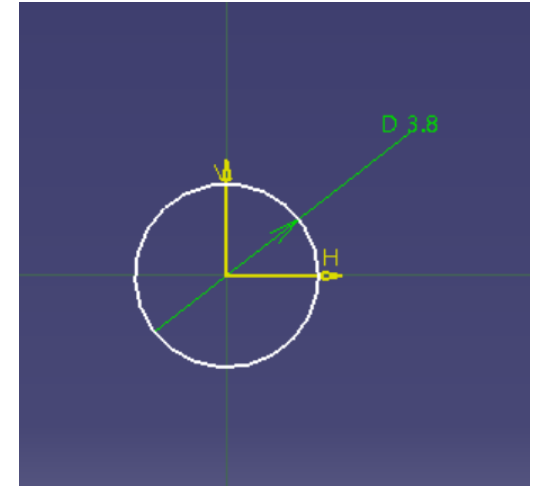
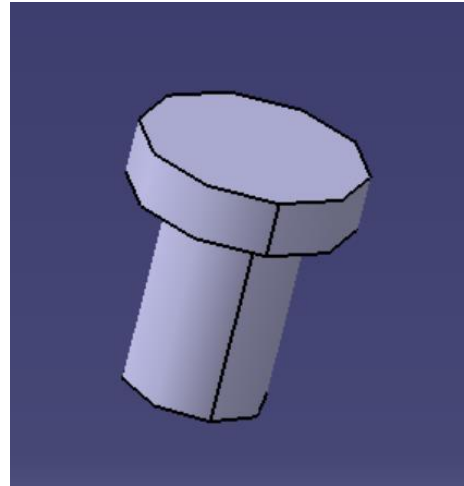
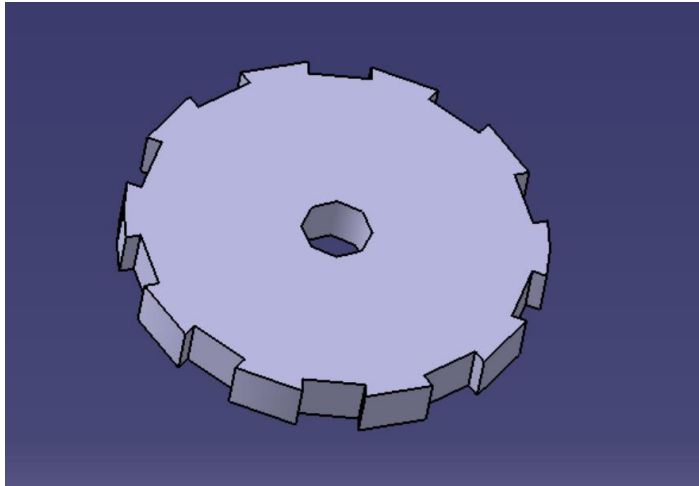
모델링 과정 (연결부)



- 다리미 본체와 손잡이를 연결하는 곡면형 연결부도 Multi-sections solid 사용

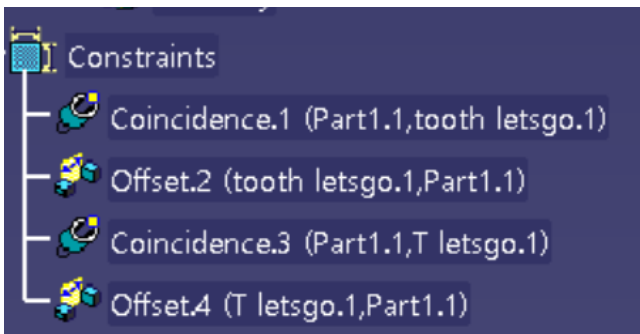
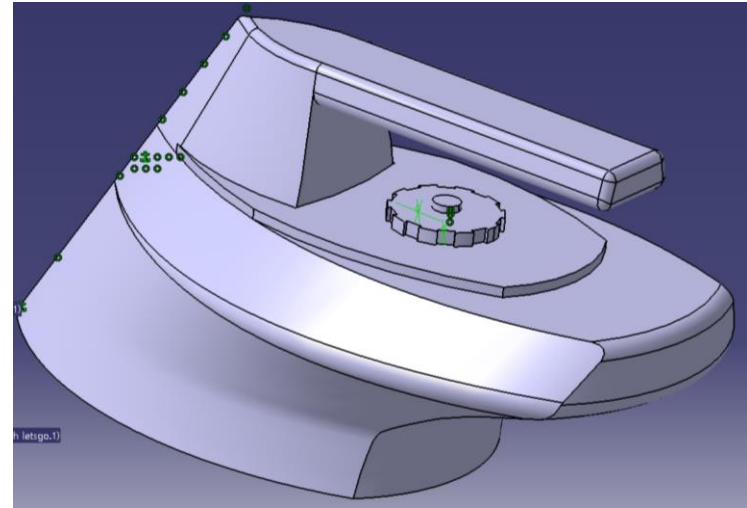
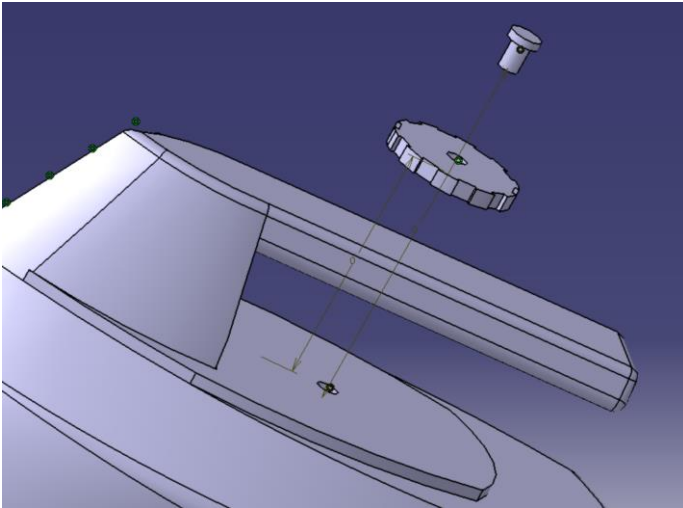
- 본체와의 연결성을 위해 마찬가지로 60°로 기울어져 있는 guide curve를 따라 생성

모델링 과정 (온도 다이얼)



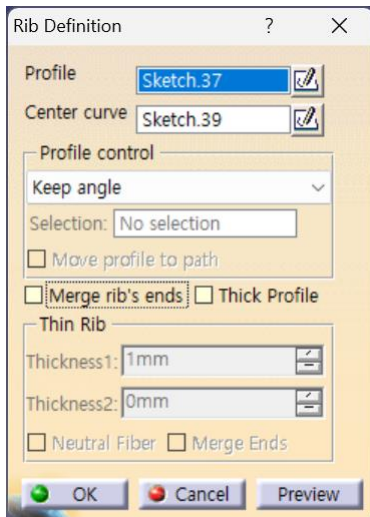
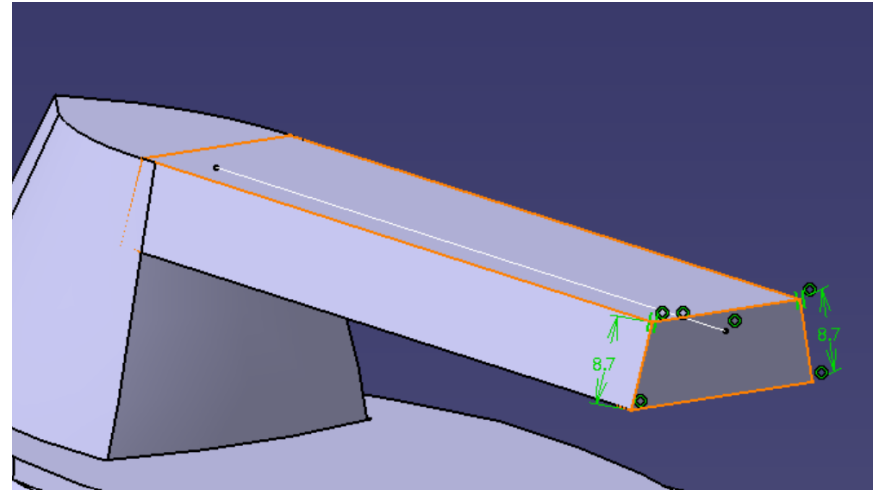
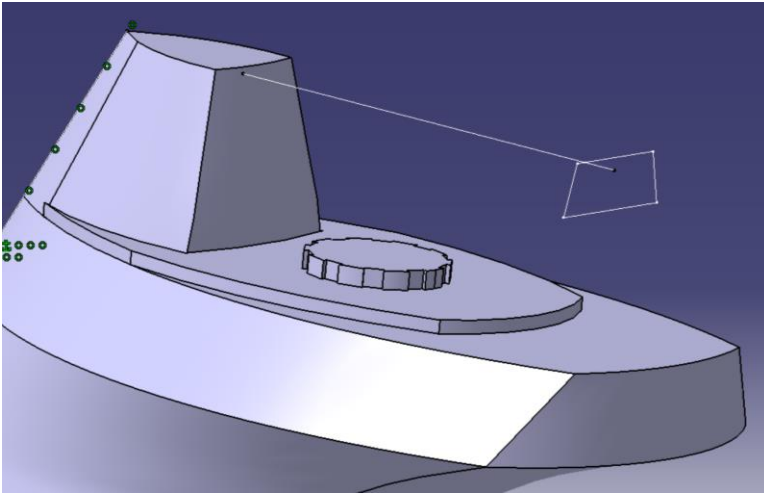
- 온도 다이얼을 돌리기 쉽게 톱니 모양으로 모델링 (CircPattern 이용)
- 다리미 본체와 다이얼을 고정하는 T자형 축 모델링
- T자형 축과 결합부 사이에 조립성을 확보하기 위해 0.02mm의 치수 공차를 적용 (지름 3.8mm)

모델링 과정 (Assembly)



- 다이얼과 T자형 축에 Coincidence 적용
- 각 접촉면에 Offset 적용 (Value 0mm)

모델링 과정 (손잡이)

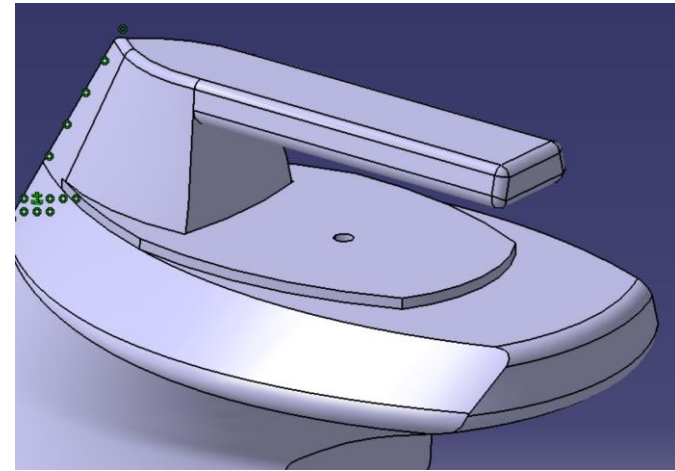
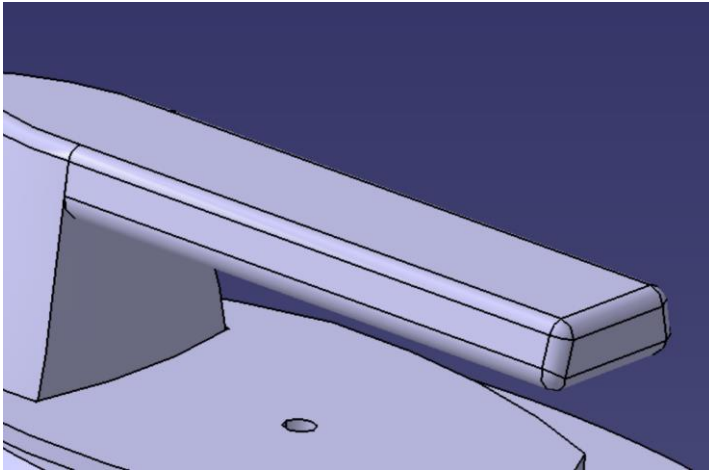


- 손잡이 부분은 Rib 사용

- Rib 사용 이유

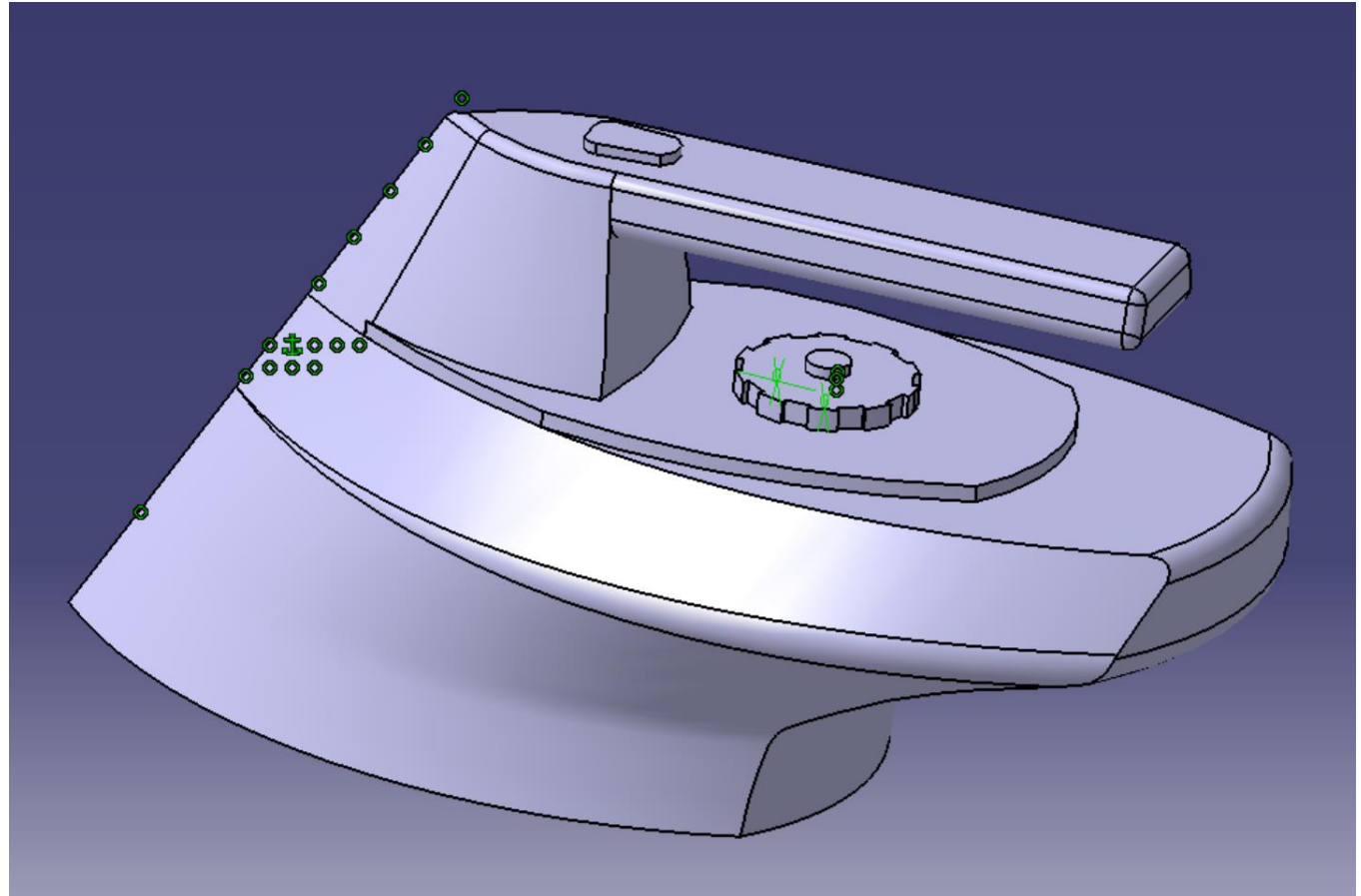
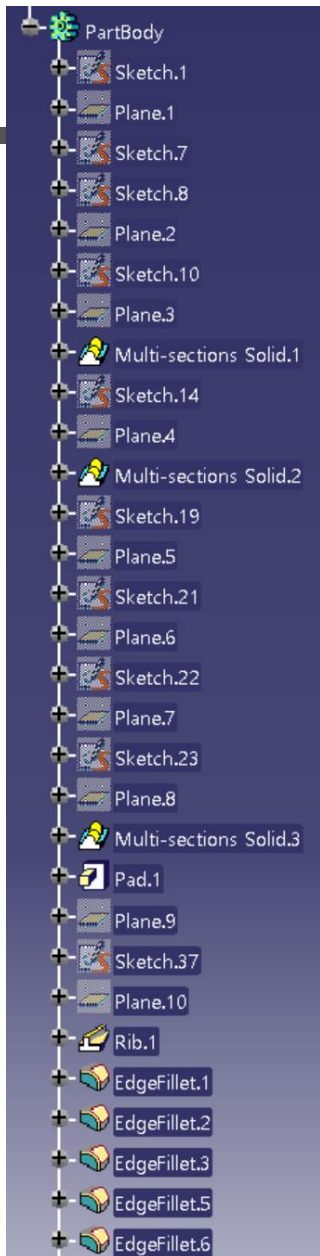
: 연결부 부분이 곡면이라 Project 3D Elements으로 스케치에 투영하여 모델 생성

모델링 과정 (곡면 생성)

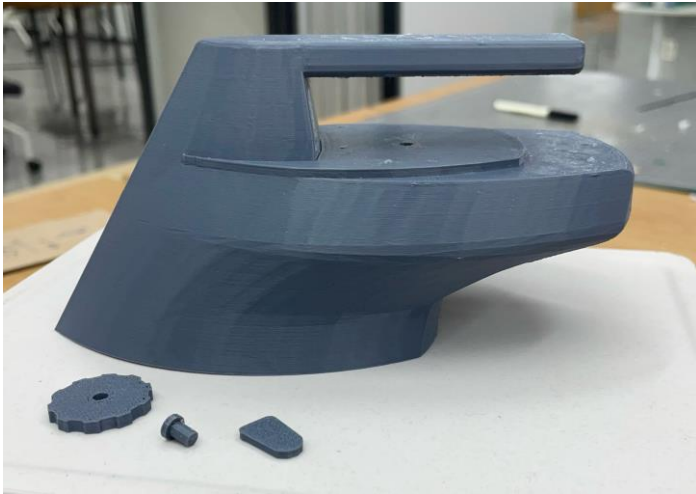


- 손잡이 부분을 매끄럽게 하기 위해 Edge Fillet 적용
- 다리미 본체도 마찬가지로 적용

제작품 이미지 (전체)

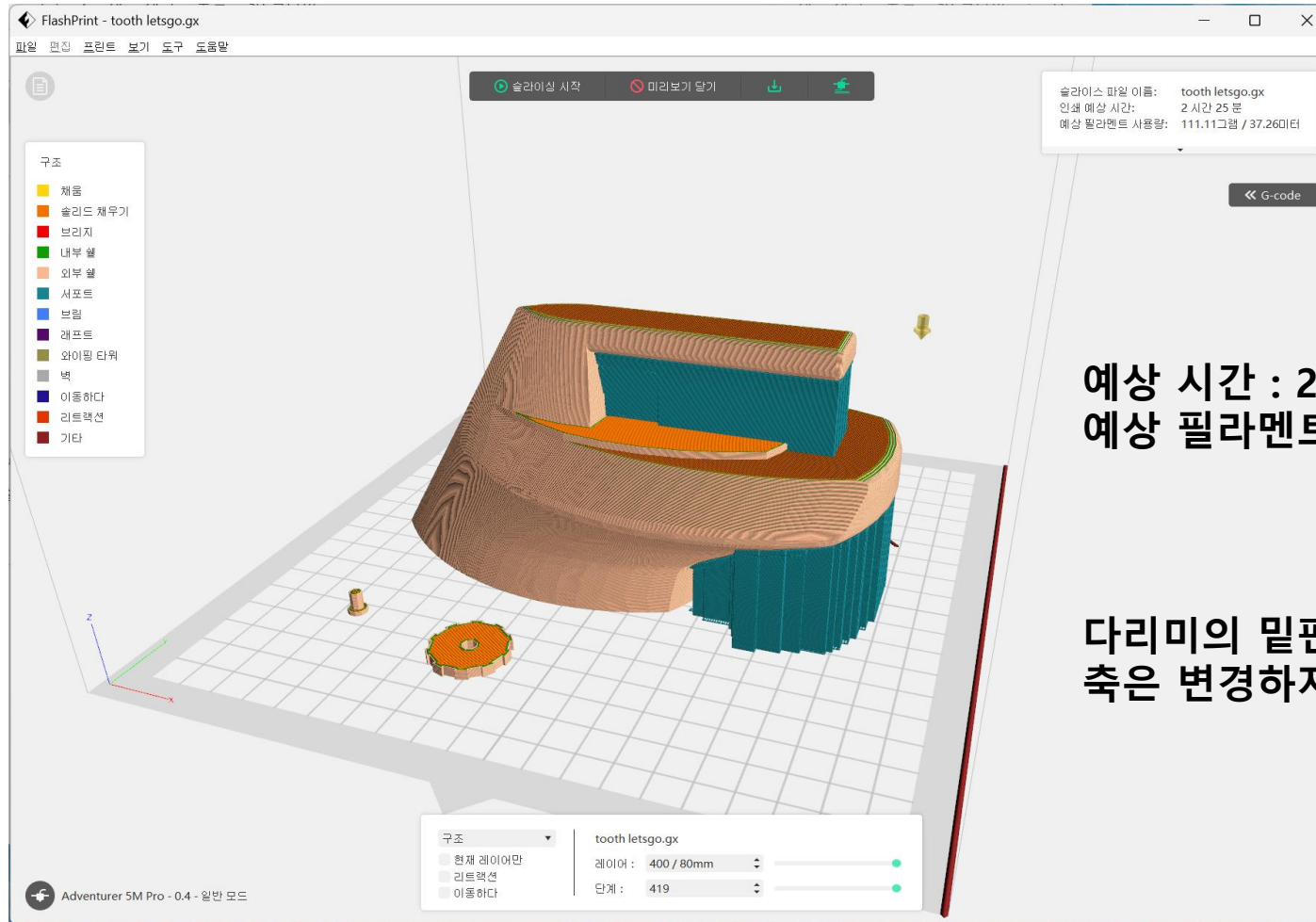


제품 이미지 (전체)



사용 재료량과 제작시간 확인

3D 프린터 소프트웨어를 사용하여 실제 출력 전에 확인하는 과정



예상 시간 : 2시간 25분
예상 필라멘트 사용량 : 37.26m

다리미의 밑판이 평평해야 하므로
축은 변경하지 않고 출력하였다

고찰

- 초기에 곡선형 단면을 Pad 한 후, 각을 주어 Pocket으로 모델링했으나, 단면이 뚝 끊기고 앞쪽으로 얹아지는 곡면을 구현하기 어려웠다.
- 단면이 끊기지 않고 매끄럽게 연결되게 하기 위해 Multi-Sections Solid를 사용하였다.
- 3D 프린팅을 통해 출력물을 확인해보니, Catia Part에서 보이는 매끄러움 정도가 아니라 아쉬웠다. PLA로 적층되어 층과 층이 구분되지 않아 Edge Fillet을 더 크게 준다면 눈에 보일 정도의 매끄러운 곡면으로 출력될 것이다.
- 출력 후 손잡이를 잡아보니 직선형이라 손목이 편하지 않았다. 인체공학적 설계를 위해 손의 그림에 맞게 부피가 줄어드는 곡면으로 만들고 싶다.
- Assembly를 하기 위한 부품 수가 적은 것 같아 손잡이 위 버튼이나 스팀 분사대를 추가하면 완성도가 높아질 것이다.