
gluegun

2024065732 이찬우

목차

- I. 제품 선정 배경
 - 1) 제품 선정 과정
 - 2) 기존 제작 공정 vs AM 방법
- II. 모델링 과정
 - 1) 치수 측정 및 도면 제작
 - 2) Part design
 - 3) Assembly design
- III. 제품
 - 1) 제품 이미지
 - 2) 제작 시간 및 재료 사용량
- IV. 고찰

I. 제품 선정 배경 – 제품 선정 과정

- 주변의 실제 사물을 직접 모델링하여 제작하고자 함.
- 주변의 사물들을 어떻게 CATIA 프로그램으로 모델링할지 생각하며 관찰함.
- 제품 고려 시 너무 단순하거나 복잡하지 않고, Assembly 가 가능하도록 여러 부품으로 이루어진 사물을 선택함.
- 전기 부품이 최대한 들어가지 않은 사물을 선택함.
- 재료 압출 방식의 3D 프린팅에 용이하도록 플라스틱으로 이루어진 사물을 선택함.

I. 제품 선정 배경 – 제품 선정 과정

- 최종적으로 선택한 제품
: 글루건



I. 제품 선정 배경

- 기존 제작 공정 vs AM 방법

- 공통점

- 각 부품을 각각 제조 후 조립
- 본체: 플라스틱 재료 사용, 가열부 및 헤드: 금속 재료 사용

=> 플라스틱 소재의 본체 부분의 제작에만 차이점이 발생.

- 3D 프린팅 방법으로 제작 시, 기존 제작 방식 (사출 성형)에 비해
 - 사출 성형 장비 및 각 부품의 금형 필요 X -> 낮은 초기 비용
 - 설계 변경이 쉬움 -> 7mm, 11mm 심에 맞는 각 글루건을 한 공정에서 생산 가능
 - 초대형 성형 장비 필요 X -> 공간적 이득
 - 안전함

II. 모델링 – 치수 측정 및 도면 제작

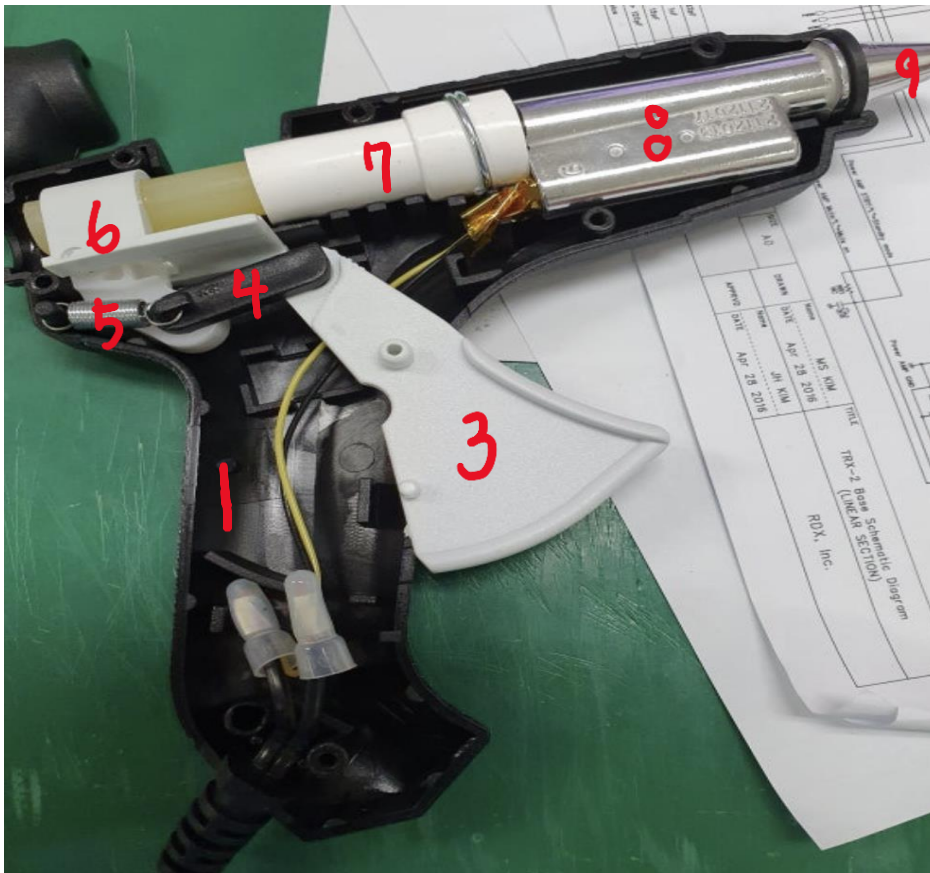
- 실제 글루건 AC-280A 모델을 분해하여 각 부품의 치수를 모두 측정하여 모델링하고자 함.
- => 문제 발생
나사를 분해할 드라이버를 구하지 못해 분해 실패
- => 선택한 해결 방법
외형만 치수 측정 후 실제 치수 그대로 모델링,
내부는 사진 자료 참고하여 임의의 치수로 모델링.



II. 모델링 – 치수 측정 및 도면 제작

내부 부품 확인 및 치수 선정 시 참고한 자료

-출처: <https://blog.naver.com/rrkai/222096157210>



모델링한 내부 부품:

1. body
2. body cover
3. trigger
4. connecting rod
5. spring
6. piston
7. tube
8. melting tube
9. head
10. bolt

II. 모델링 – 치수 측정 및 도면 제작

- 외형 치수 측정 방법
 - 원래 글루건을 분해하여 body와 body cover가 맞닿은 부분을 종이에 대고 스케치를 할 생각이었으나, 분해에 실패함.
 - 어쩔 수 없이 조립된 상태로 도면 제작 진행함.
 - 글루건이 edge fillet 되어있어 각 선의 길이, 각도 측정 시 작도법 사용.

II. 모델링 – 치수 측정 및 도면 제작

- 길이 측정 방법
 - 두 모서리가 만나는 지점을 이용해 각 모서리의 길이를 계산
 - Edge fillet의 radius 크기는 측정이 어려워 임의로 부여함

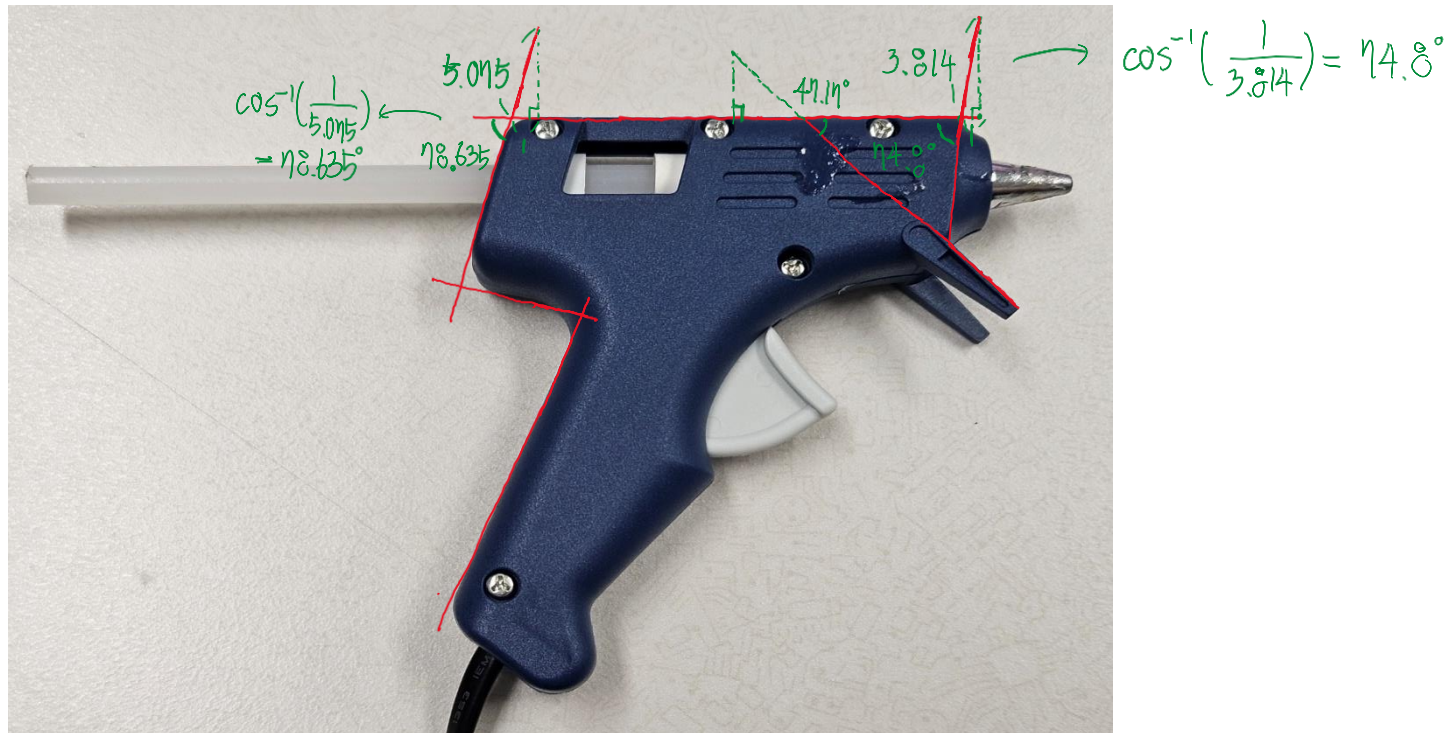


단위: mm

II. 모델링 – 치수 측정 및 도면 제작

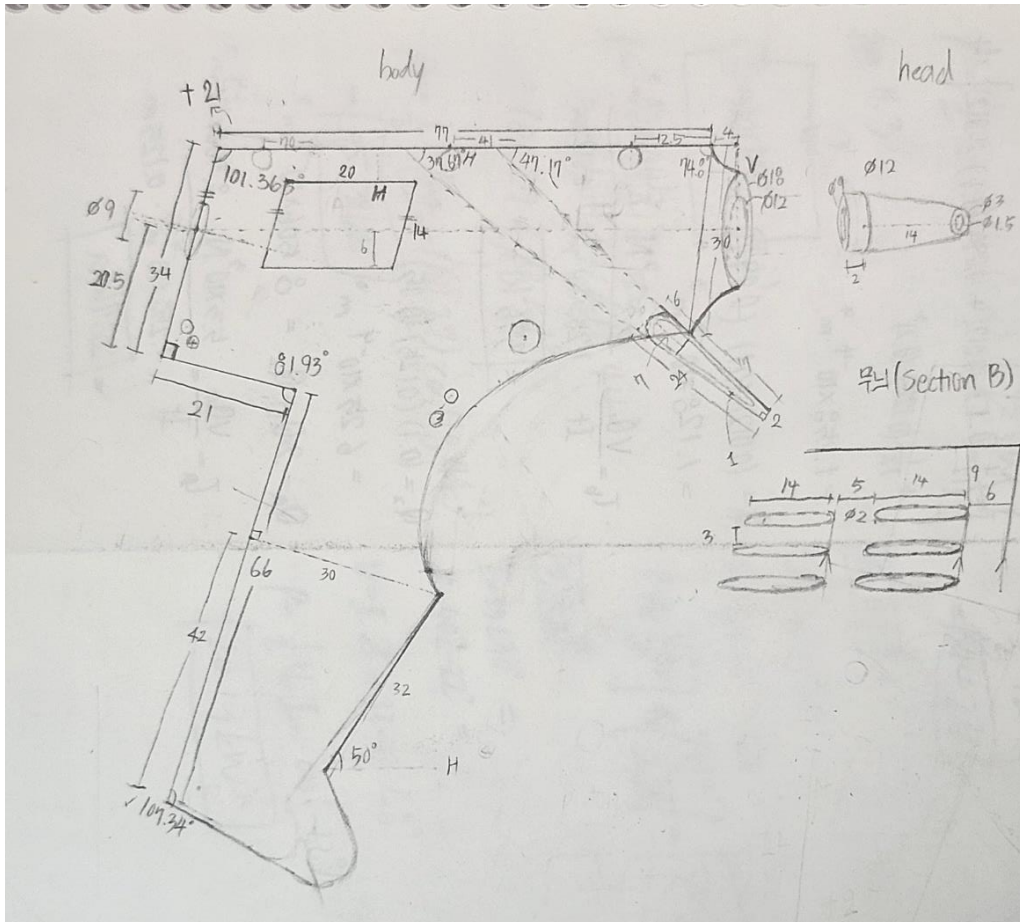
- 각도 측정 방법

- 두 모서리를 작도한 후, 삼각비를 이용해 각도를 측정함
- 두 모서리 간의 각도를 측정하기 용이하지 않은 경우, 수평선과의 각도를 측정함



II. 모델링 – 치수 측정 및 도면 제작

- 완성된 도면

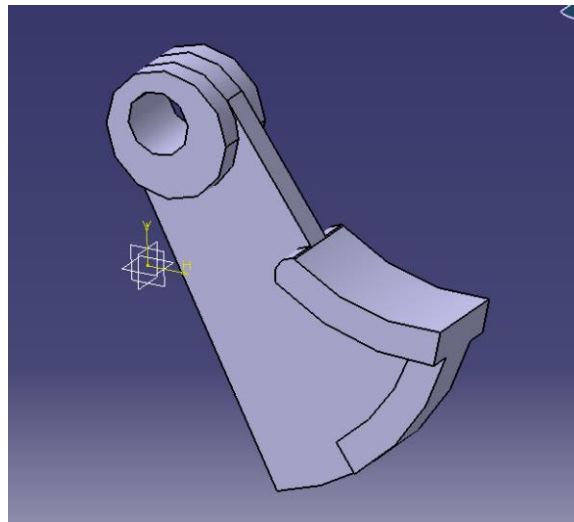


II. 모델링 – Part design

- 모든 파트 직접 CATIA로 모델링함.
- 모델링 시 예상되는 문제점
 - Body의 내부 부품의 모델링
 - 내부 부품을 Assemble할 때의 측정 오차
 - 얇은 부분의 프린팅

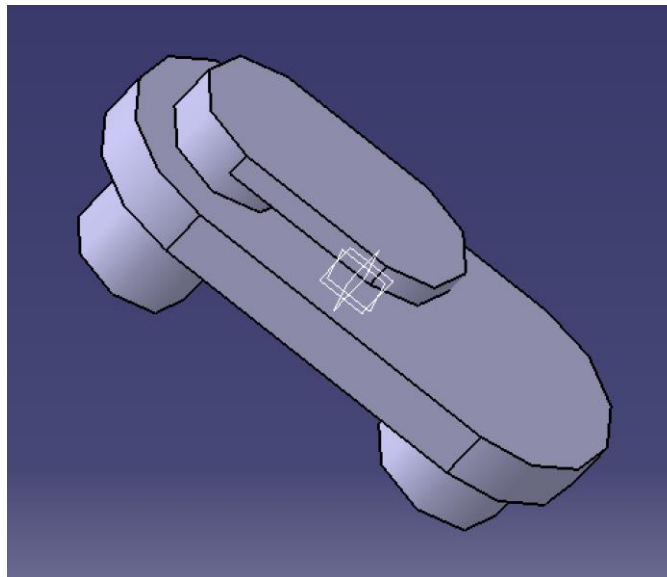
II. 모델링 – Part design

- 3. Trigger



II. 모델링 – Part design

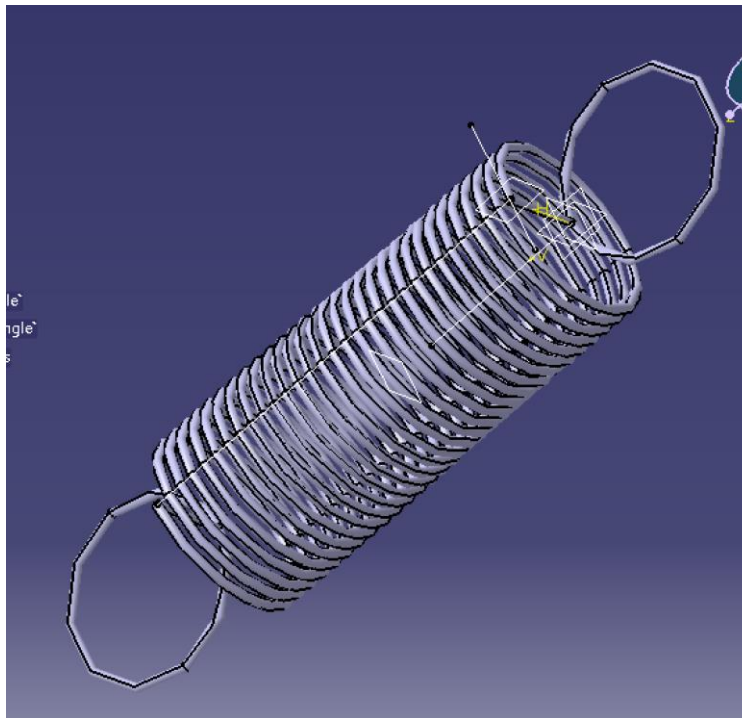
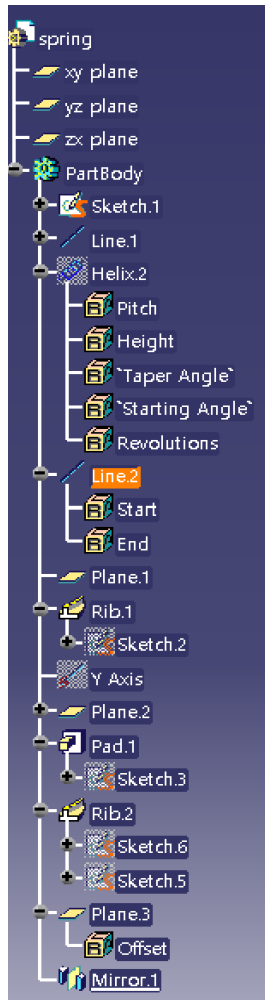
- 4. Connecting rod



II. 모델링 – Part design

- 5. Spring

- 스프링: Helix, rib 이용
- 연결 고리: rib, mirror 이용



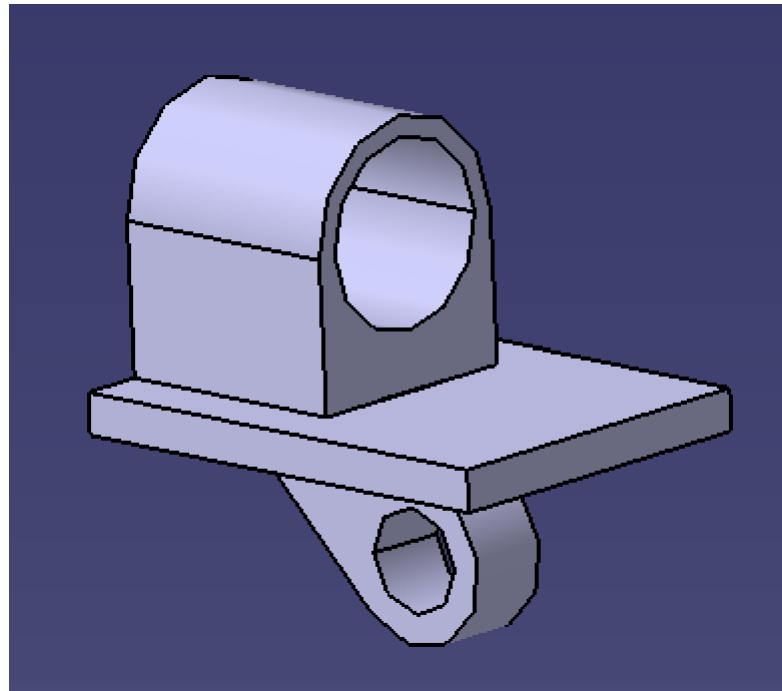
3D 프린트 시 발생할 수 있는 모델
안정성 이유로 출력하지 않음.

II. 모델링 – Part design

- 6. Piston

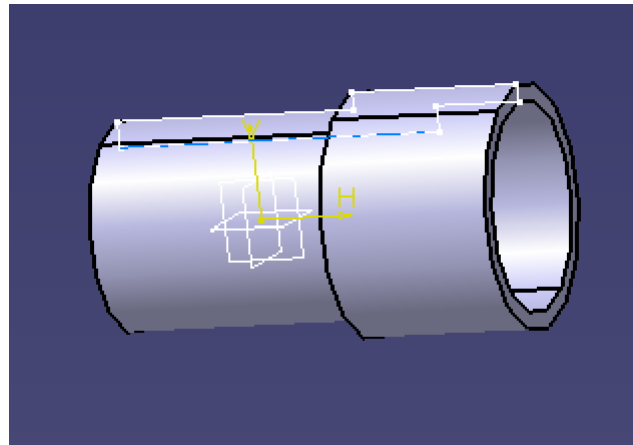
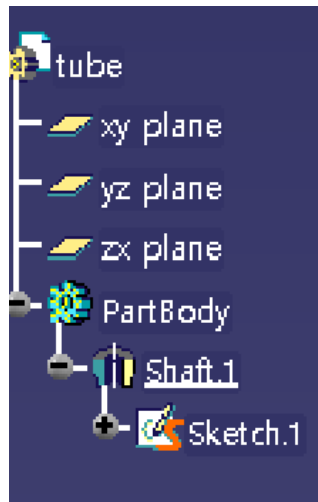


- Elongated Hole 사용
- Boolean Operation - Union Trim 사용



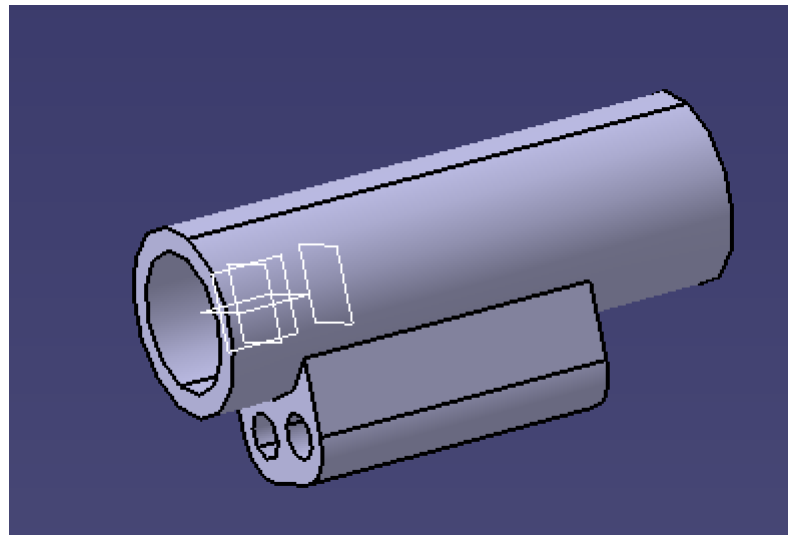
II. 모델링 – Part design

- 7. Tube



II. 모델링 – Part design

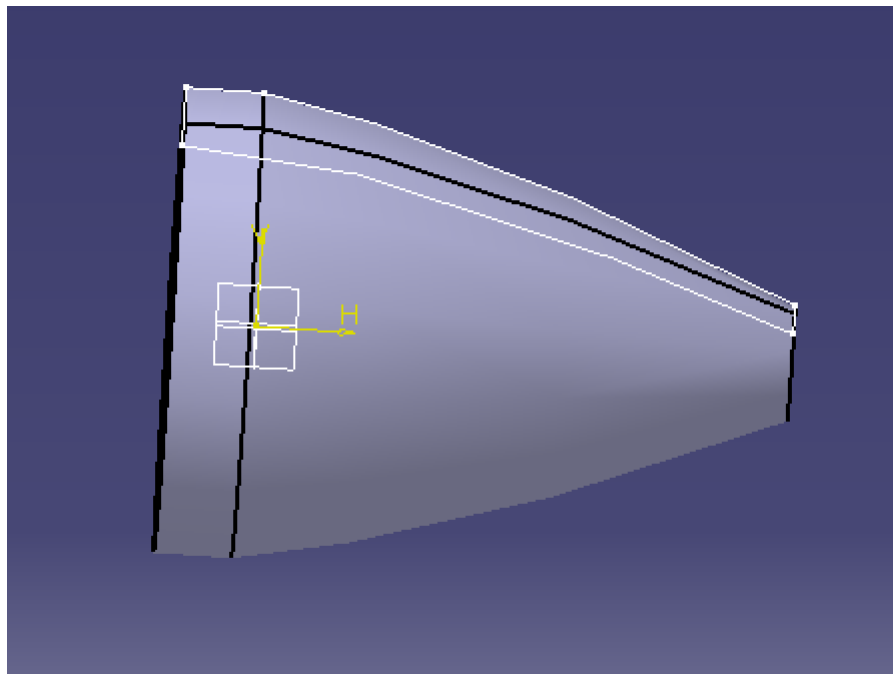
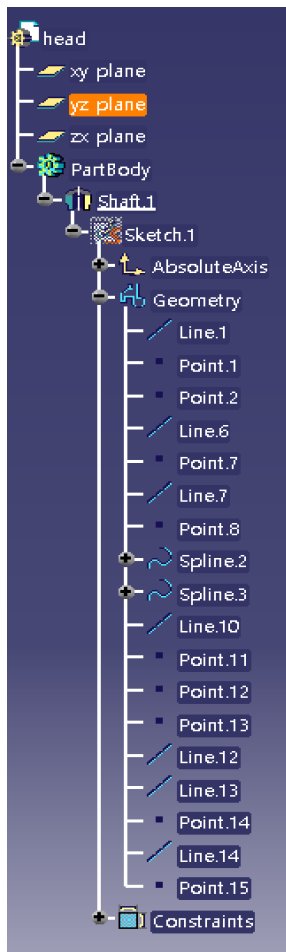
- 8. Melting Tube



II. 모델링 – Part design

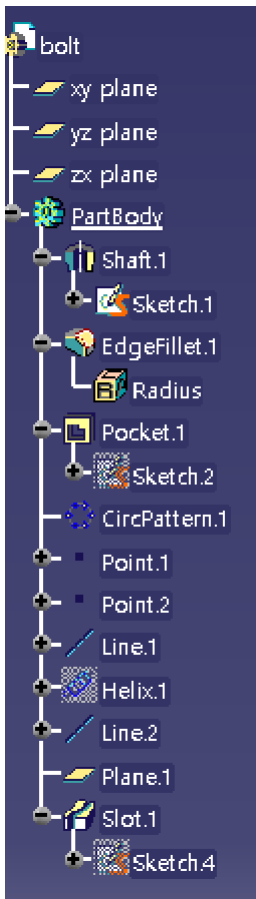
- 9. Head

- Spline 사용

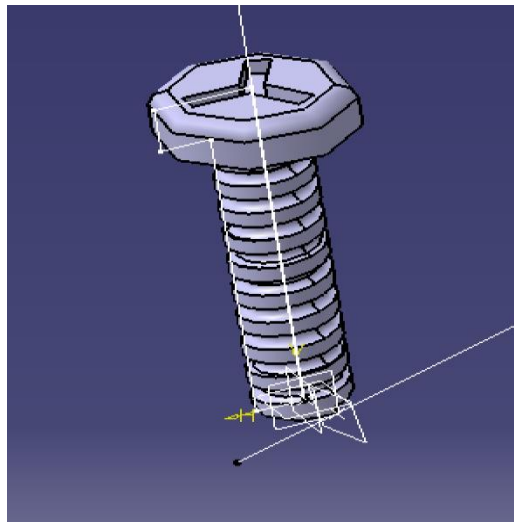


II. 모델링 – Part design

- 10. Bolt

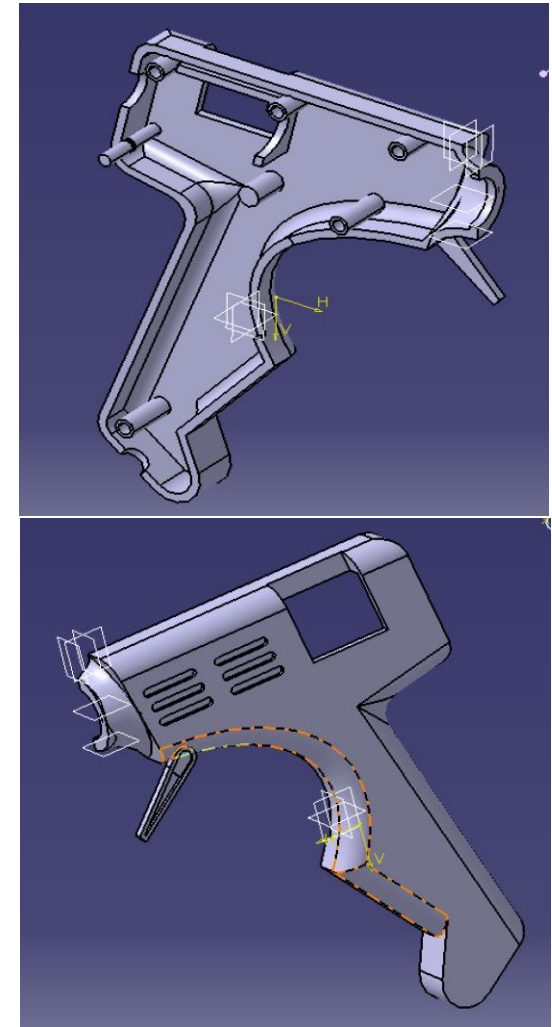
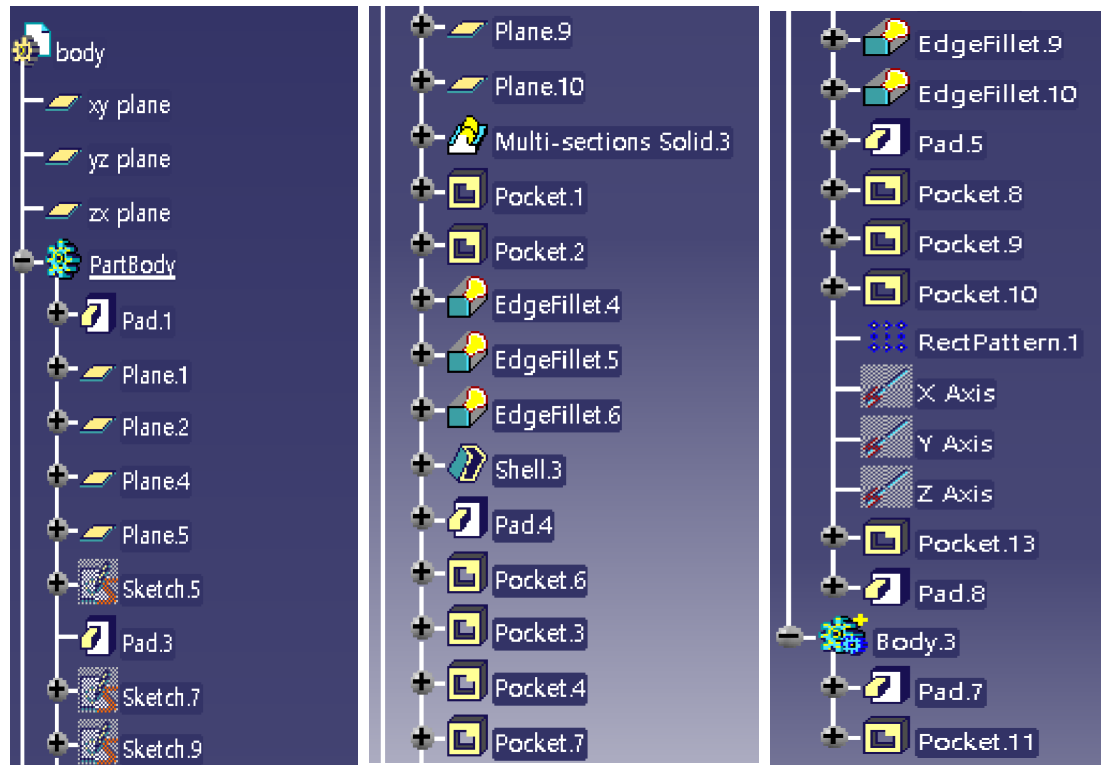


- 나사산: Helix, slot 사용
- 드라이브 (홈): Circular Pattern 사용
- 나사는 유격을 두고 모델링



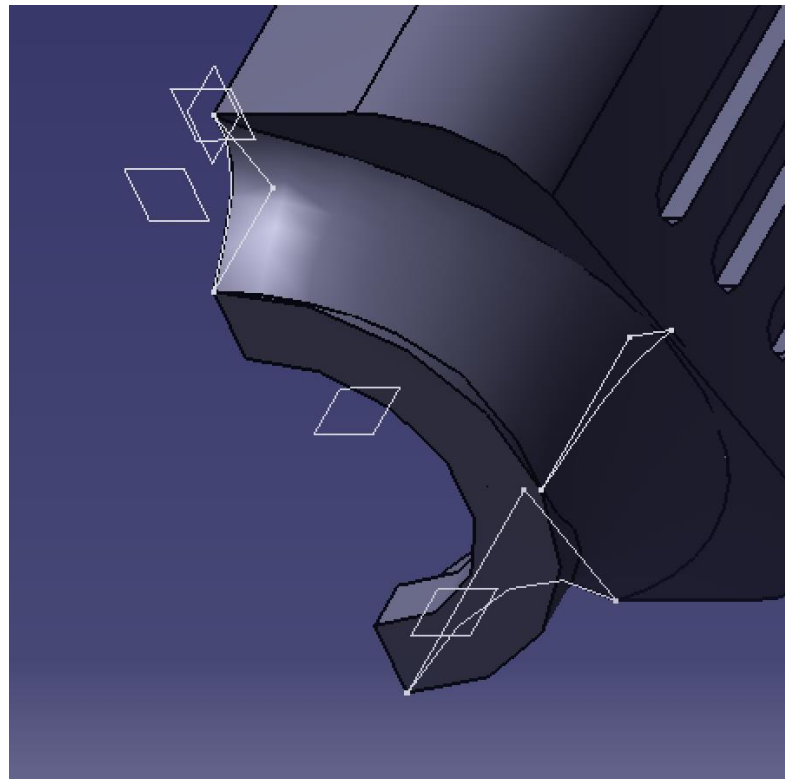
II. 모델링 – Part design

- 1. Body (1)



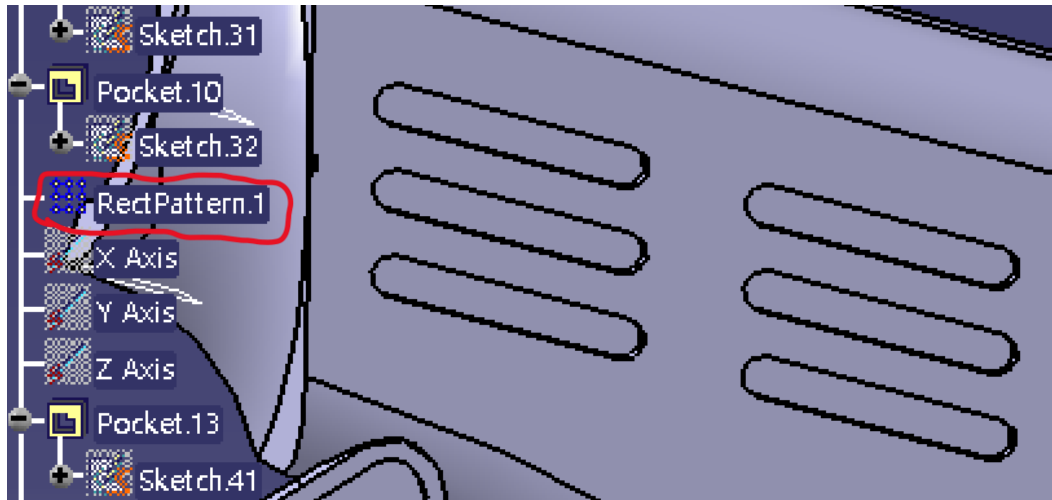
II. 모델링 – Part design

- 1. Body (2)
- Head와의 연결부: Multi-Sections Solid 사용
: 실제와 가장 유사한 Shape을 생성.



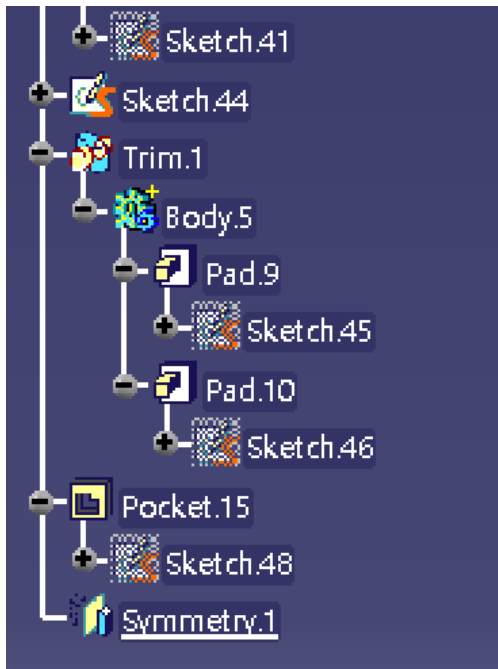
II. 모델링 – Part design

- Body (3)
- 무늬: Rectangular Pattern 사용

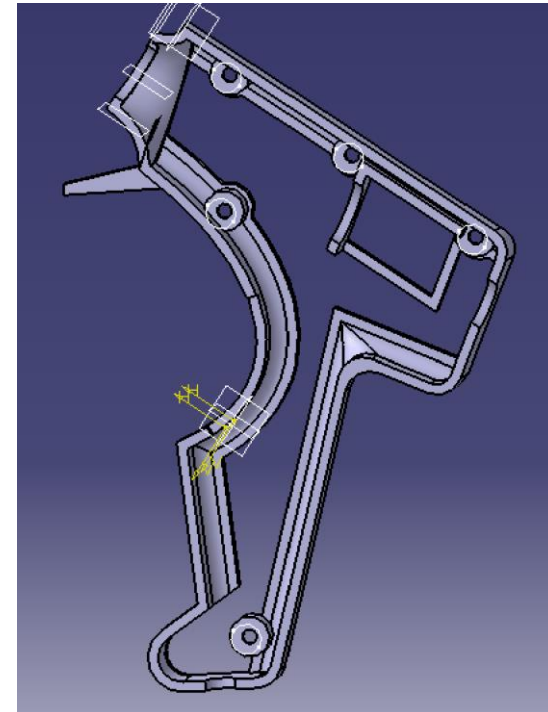


II. 모델링 – Part design

- Body (4), Body Cover

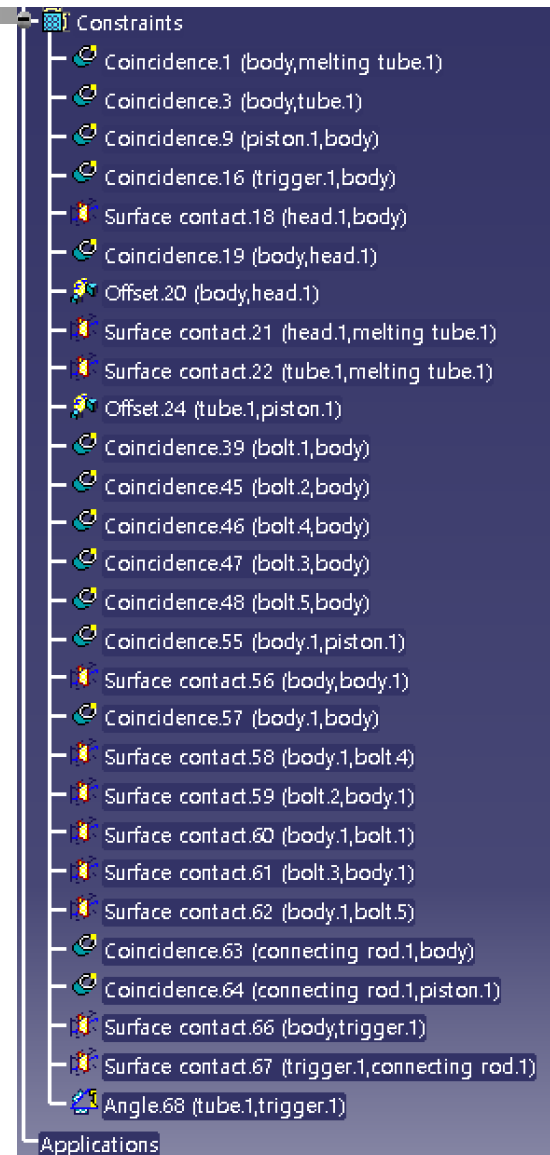
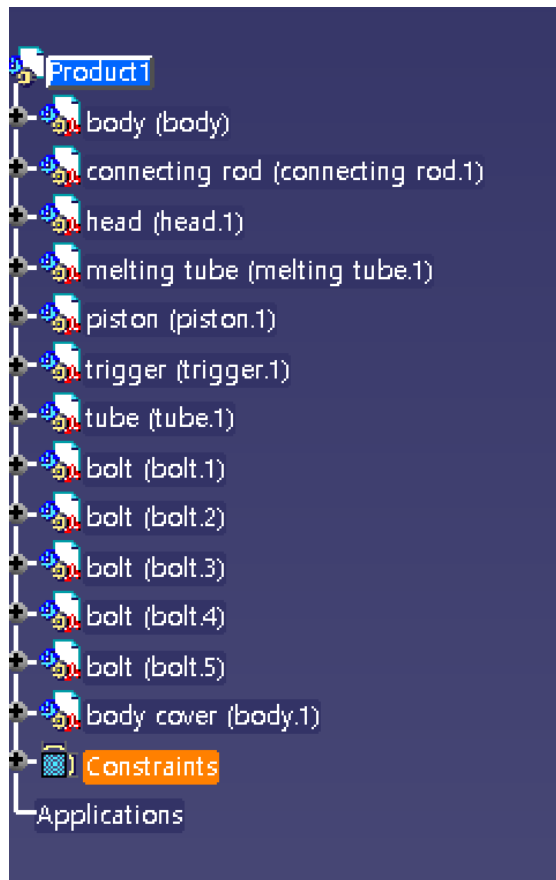


- Shell 사용
- Symmetry 사용
- 내부 구조를 보이기 위해 Cover는 가운데를 뚫음



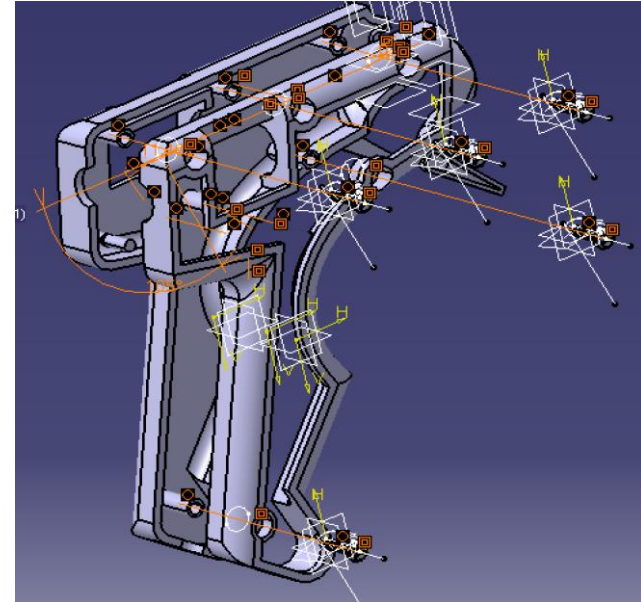
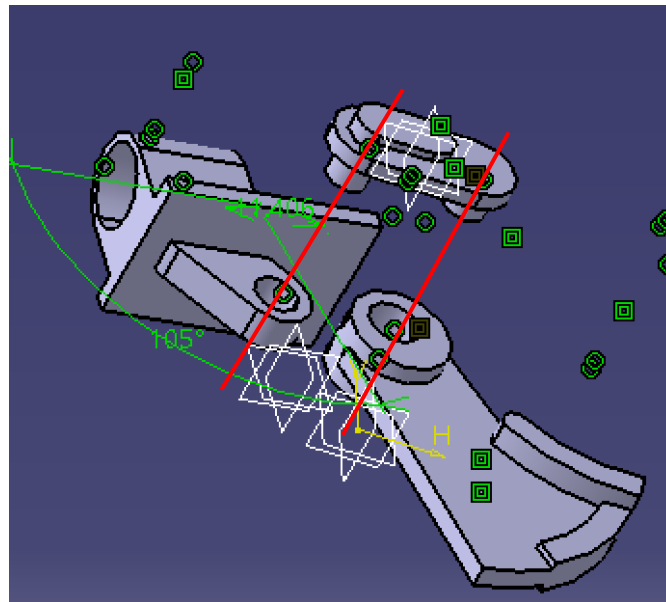
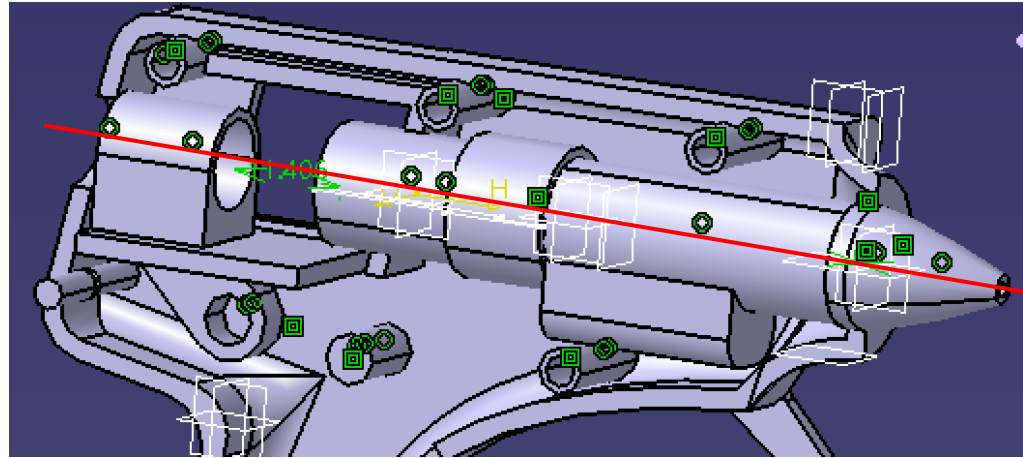
II. 모델링 – Assembly Design

- Assembly 및 출력 부품 및 Constraints



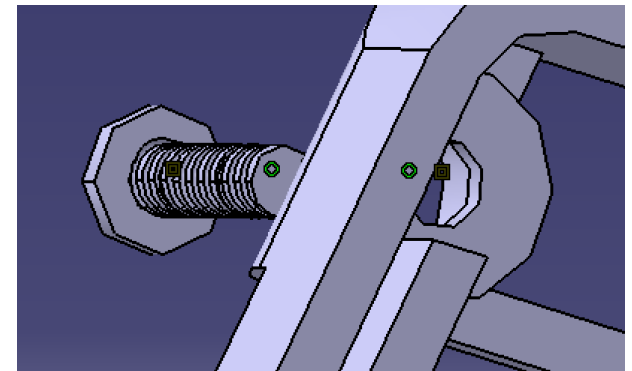
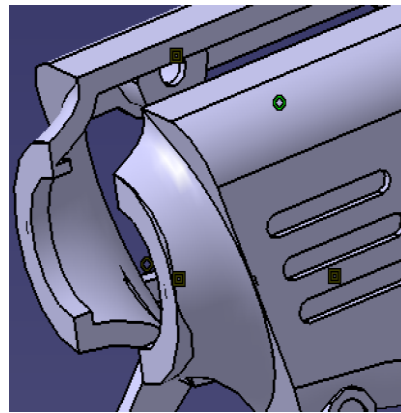
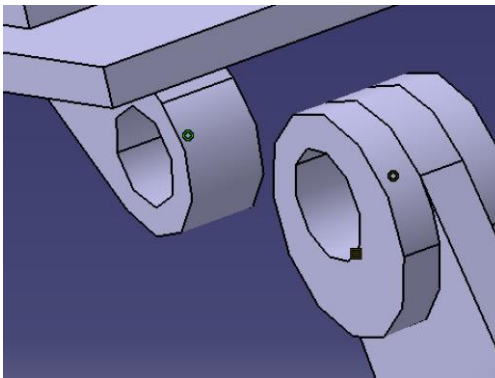
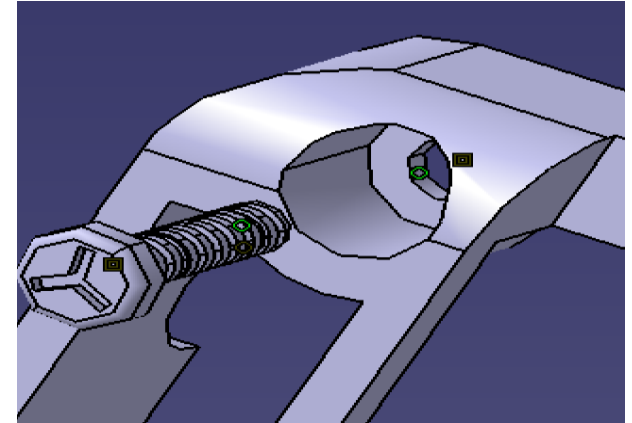
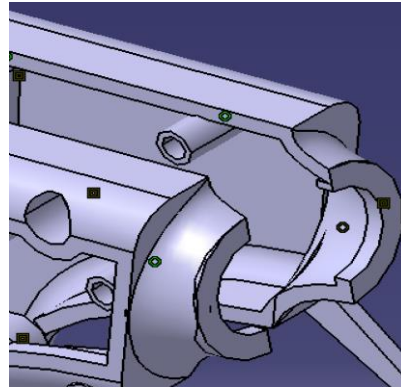
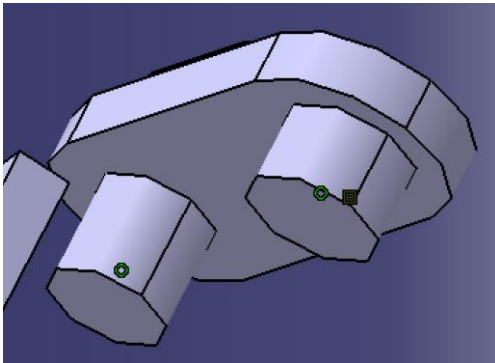
II. 모델링 – Assembly Design

- Coincidence
 - 글루건 심 이동 통로
 - 내부 부품 연결 축
 - 볼트 홈



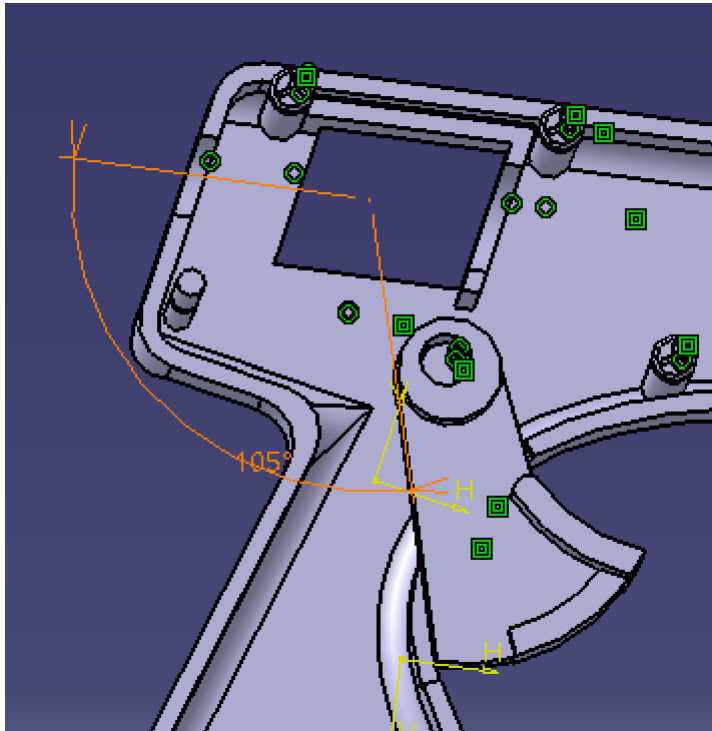
II. 모델링 – Assembly Design

- Contact & Offset
 - 내부 구조물이 닿는 면
 - Body와 Body Cover
 - 볼트 안쪽 면



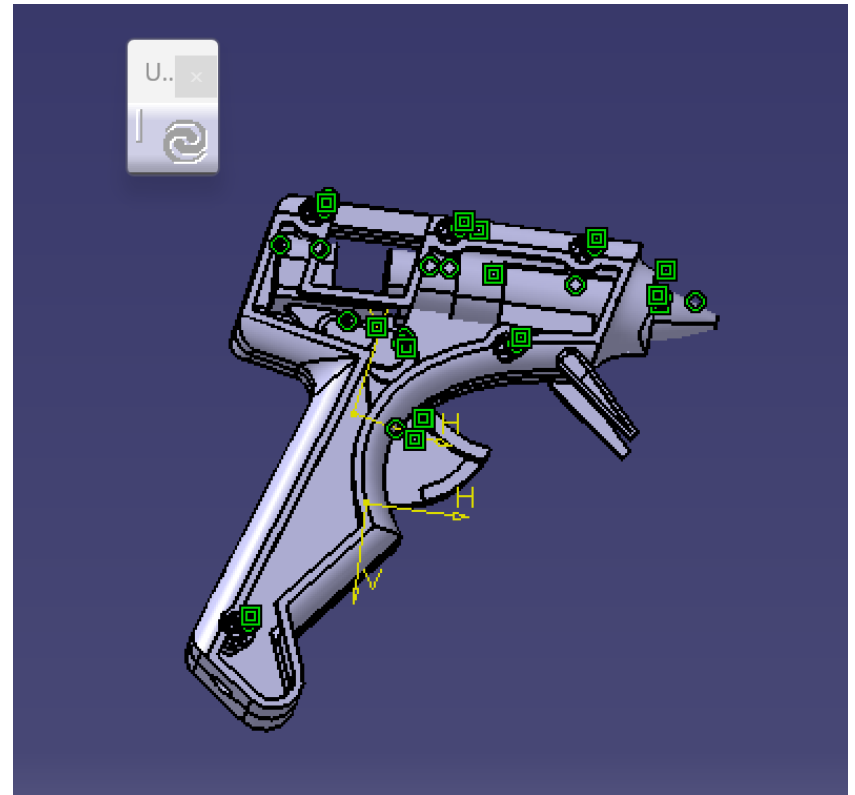
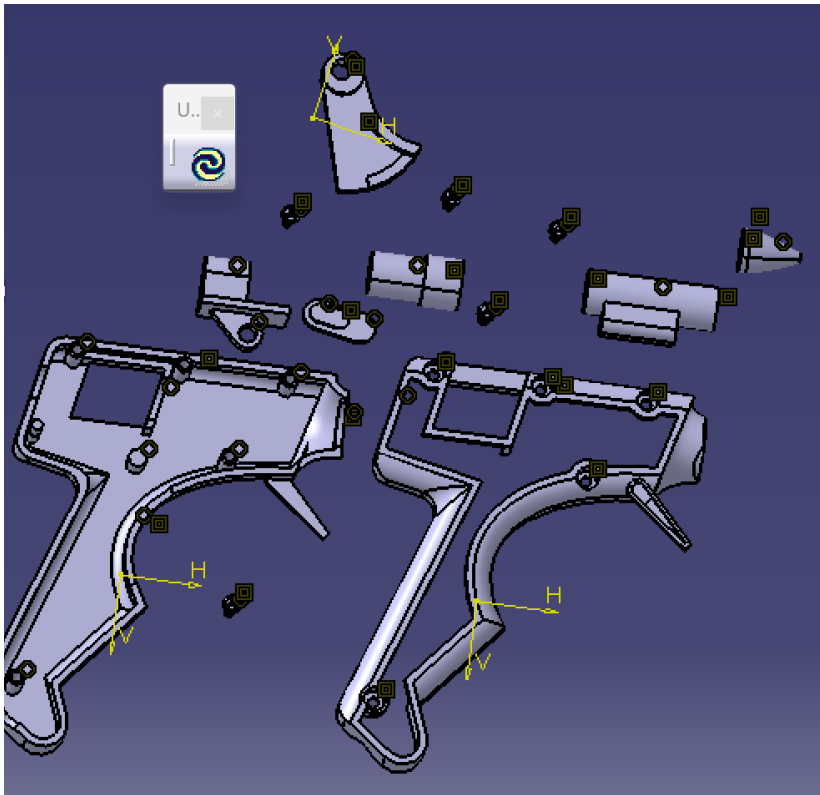
II. 모델링 – Assembly Design

- Angle
- Trigger (방아쇠)의 각도

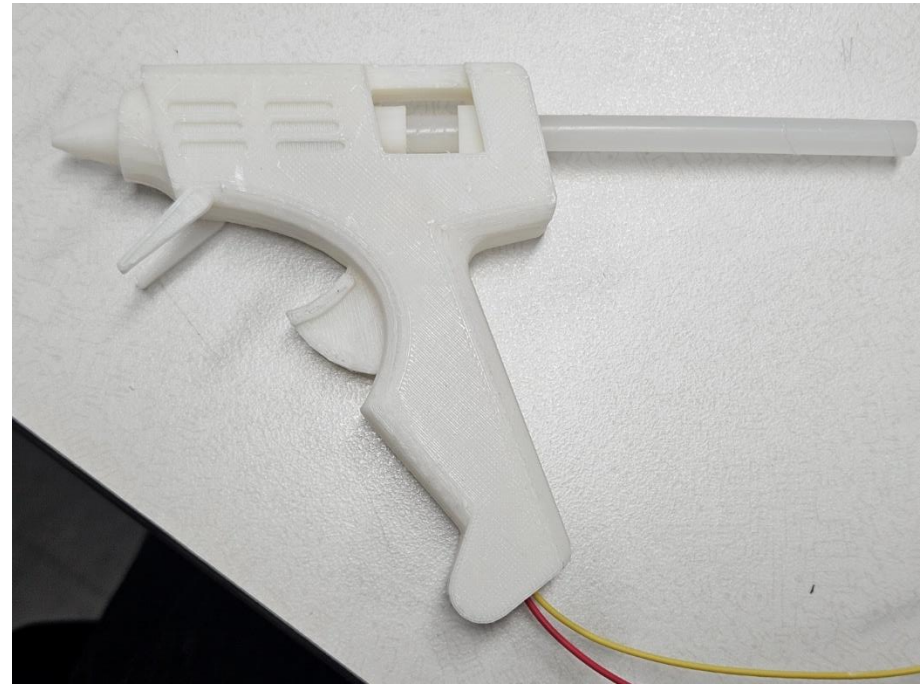
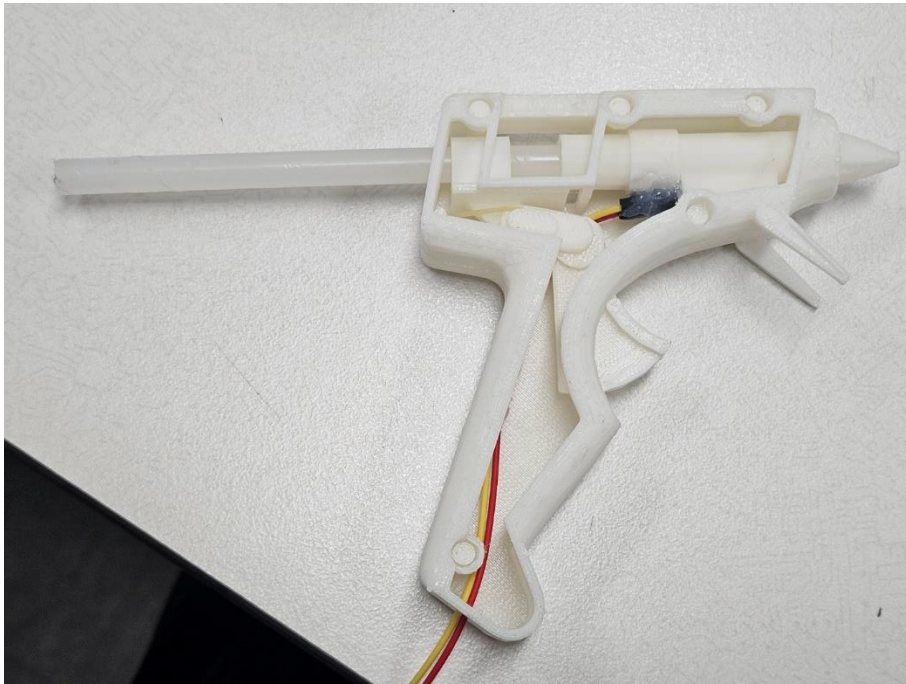


II. 모델링 – Assembly Design

- Split & Update



III. 제품품 – 제품품 이미지



III. 재료 사용량 및 제작시간 확인

- 제작 시간: 2시간 52분
- 재료 사용량: 62.26g / 20.88m



IV. 고찰

- 모델링, Kinetics에서의 아쉬웠던 점
 - 분해에 실패하여 내부 구조를 정확한 수치와 위치로 모델링하지 못하였다.
 - 방아쇠, 연결 고리, 스프링, 피스톤의 움직임을 실제 글루건처럼 시퀀스로 구현하고 싶었지만, 움직임을 유기적으로 연결하는 것이 쉽지 않았다.
 - 스프링을 고무줄로 대체하고, 글루건 심을 녹이는 열선에는 점퍼선을 연결하여 최대한 실제와 비슷하게 보이도록 제작하기 위해 노력하였다.

출처 및 참고 문헌

- Slide 7 글루건 사진:
<https://blog.naver.com/rrkai/222096157210>
- 플라스틱 사출 공정에 대한 이해:
<https://naurobot.com/%ED%94%8C%EB%9D%BC%EC%8A%A4%ED%8B%B1-%EC%84%B1%ED%98%95-%EA%B3%BC%EC%A0%95-a%EB%B6%80%ED%84%B0-z%EA%B9%8C%EC%A7%80/>