

---

# 임펠라를 이용한 cooling water bottle

2016033809 최성우

- 제작품 선정 배경
- 모델링 과정
- 제작품 이미지

# 제작품 선정 배경

- 저는 평일에 학교에서 공부를 하고 주말에는 야간 피시방알바를 하는 학생입니다. 알바를 할 때마다 아이스티 냉디스펜서를 보며 원리가 어떻게 되는지 궁금했고, 얼마전 냉디스펜서는 대부분 그 안의 쇠로 된 임펠라의 회전을 통해 액체를 냉각시키는 것을 알게 되었습니다. pc방에서 알바를 하던 도중 이 냉각 원리를 각자가 쓰는 텀블러에 접목시키면 어떨까 하는 생각을 하게 되었습니다. 그래서 저의 이번 개인 프로젝트는 돌아가는 임펠라가 있는 개인 텀블러입니다.

# 제작품 선정 배경(개조식)

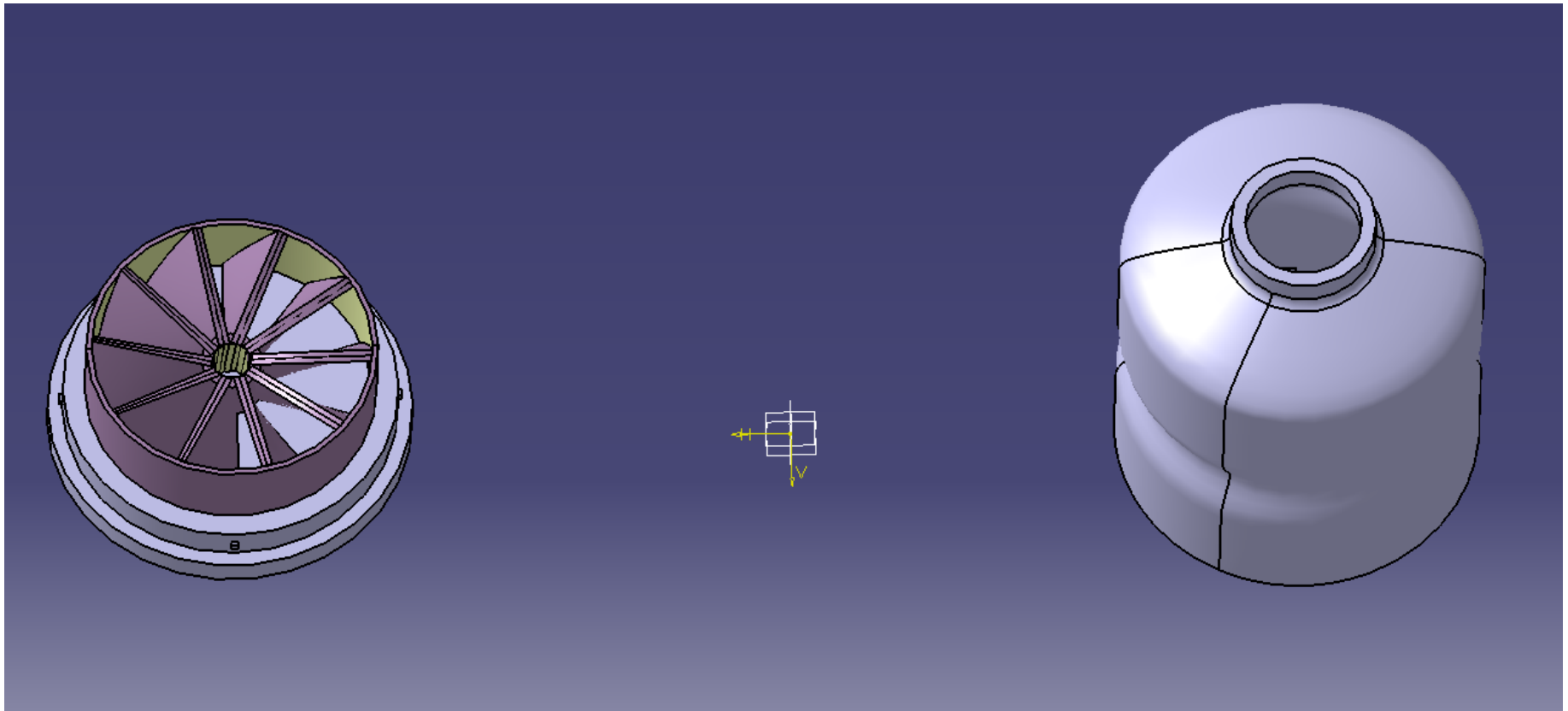
1. 병의 특성상 곡선이 많고 병 속의 임펠라를 실제 모델 으로 구현해내기 위해서는 3D printing이 적합하다고 생각해서임.
2. 이번에 작업한 모델은 다량생산용이 아닌 소량생산용의 모델임. 다품종 소량생산에 용이한 3D printer를 이번에 사용함으로써 본인의 생각을 짧은 시간 안에 적은 비용으로 구현.
3. 이번에 본인 사용한 3D printer는 재료를 층층이 쌓아 형태를 완성시키는 적층 식의 프린터였음. 이 방법의 채택을 통해 material의 불필요한 소비 를 줄일 수 있었음.
4. 총 두 번의 3D printing을 시도. 여기서도 3D printing의 장점을 발견. 두 개의 각각 다른 디자인 이었지만, 그 두개의 디자인을 짧은 시간 안에 실제로 제작해주는 3D printer는 다른 제작방법에 비해 큰 경쟁력이 있는 제작 방법이라고 생각.

# 모델링 과정

- 이번 모델링을 위해 본인은 <https://grabcad.com/> 에서 많은 지식을 얻고 그 방법들을 기반으로 나만의 모델을 생성했다. 특히 이번 프로젝트에서는 임펠라부분을 많이 보았고, 여러가지 fan 형태의 모델들로부터 도움을 받았다.
- 프린팅시간의 제약으로 실제 물통 크기의 모델 제작은 사실상 불가능하다. 그래서 본인은 water bottle의 크기를 내가 생각한 모델의 mechanism을 표현할 수 있는 정도로 줄였다. 예비 공학도로서 과학의 이용 뿐만이 아니라 economic constrain도 잘 생각하여 모델링을 해야 한다는 것을 이번 기회에 깨달았다.
- 물통 내부의 임펠라부분이 핵심 파트 이다보니 물통을 두 부분으로 나누어 모델링을 했다. 파트를 따로 만들어 Boolean operation의 assembly기능을 이용했다. 공차는 이론 시간에 배운 대로 0.5~6mm의 두께를 가지고 있는 모델이다 보니 +/- 0.05mm로 설정했다.
- 임펠라를 steel로 제작했으면 더 나은 결과를 낼 수 있었겠지만 재료가 없는 관계로 모든 파트들은 플라스틱으로 제작했다. 하지만 플라스틱으로도 본인의 아이디어와 모델링은 잘 표현될 수 있다는 판단 하에 프로젝트를 계속 진행했다.
- 임펠라 모델링 시 서포트와 프린터의 정확성을 고려해 날개의 각도와 개수를 조절했다. 본인이 원래 생각했던 날개들은 그 수가 더 많고 표면과의 각도도 더 많이 기울어져 있어야 할 것이다.

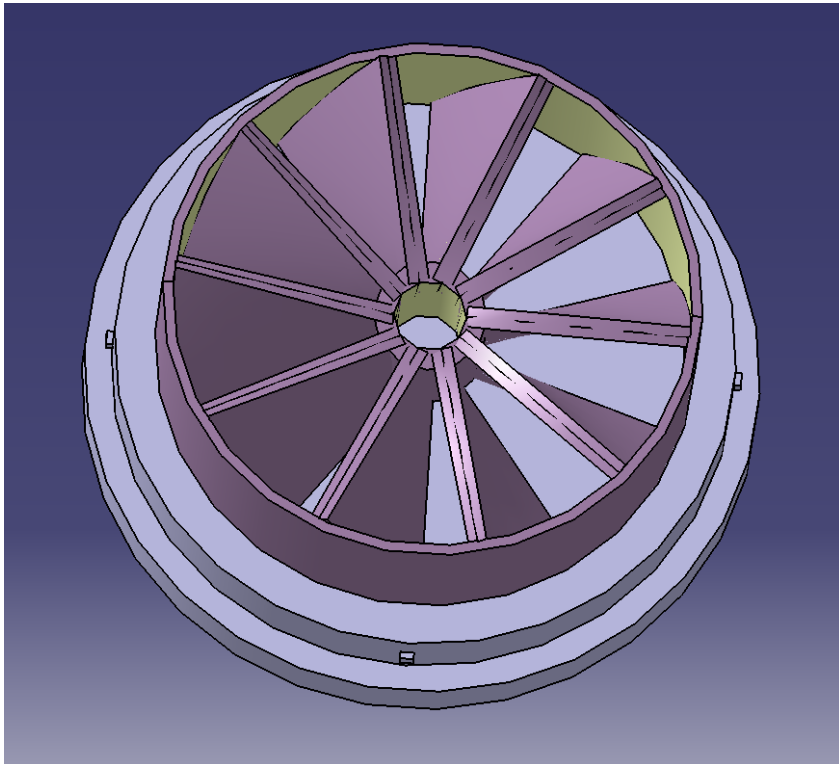
# 제작품 이미지

Isometric view

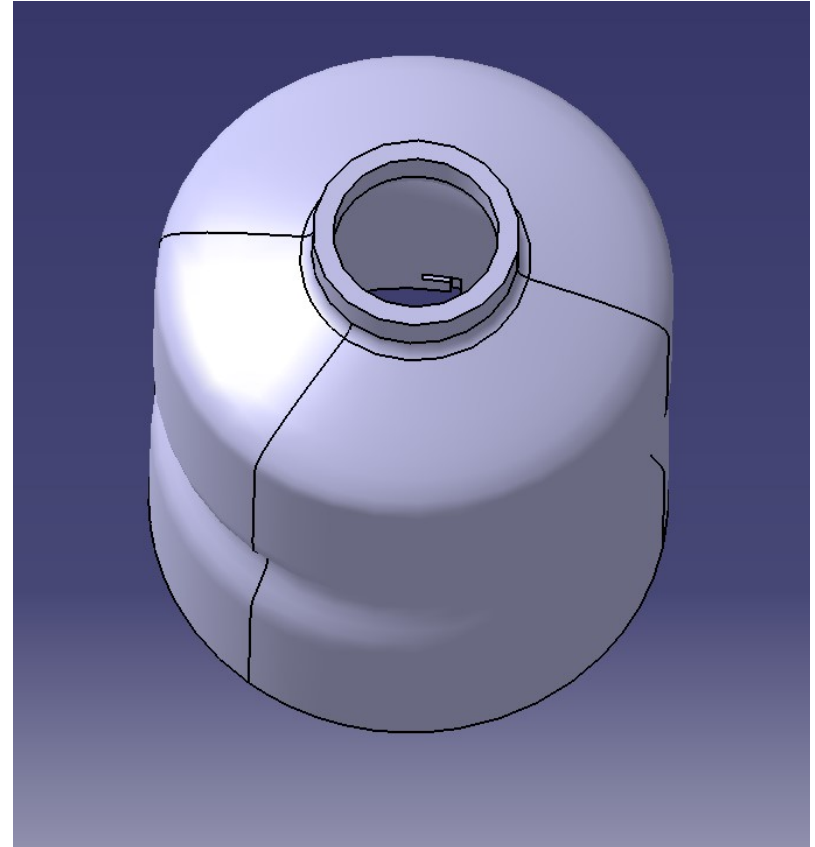


# 제작품 이미지

Bottom part

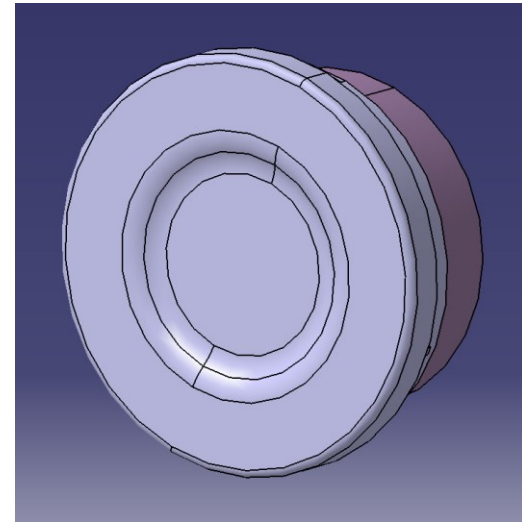
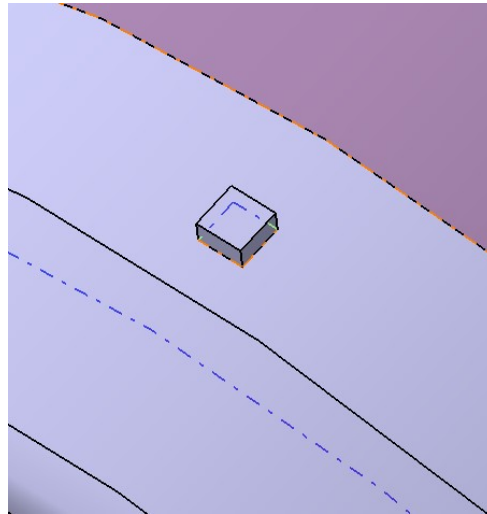
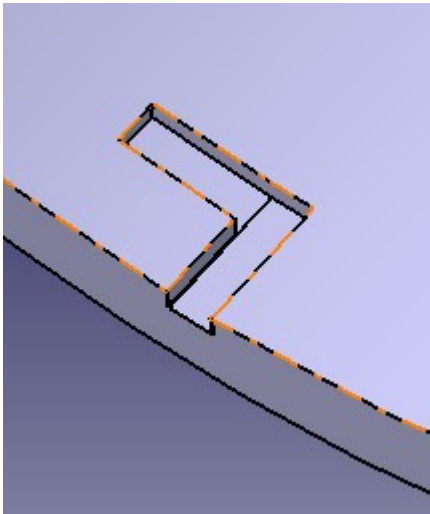


Top part

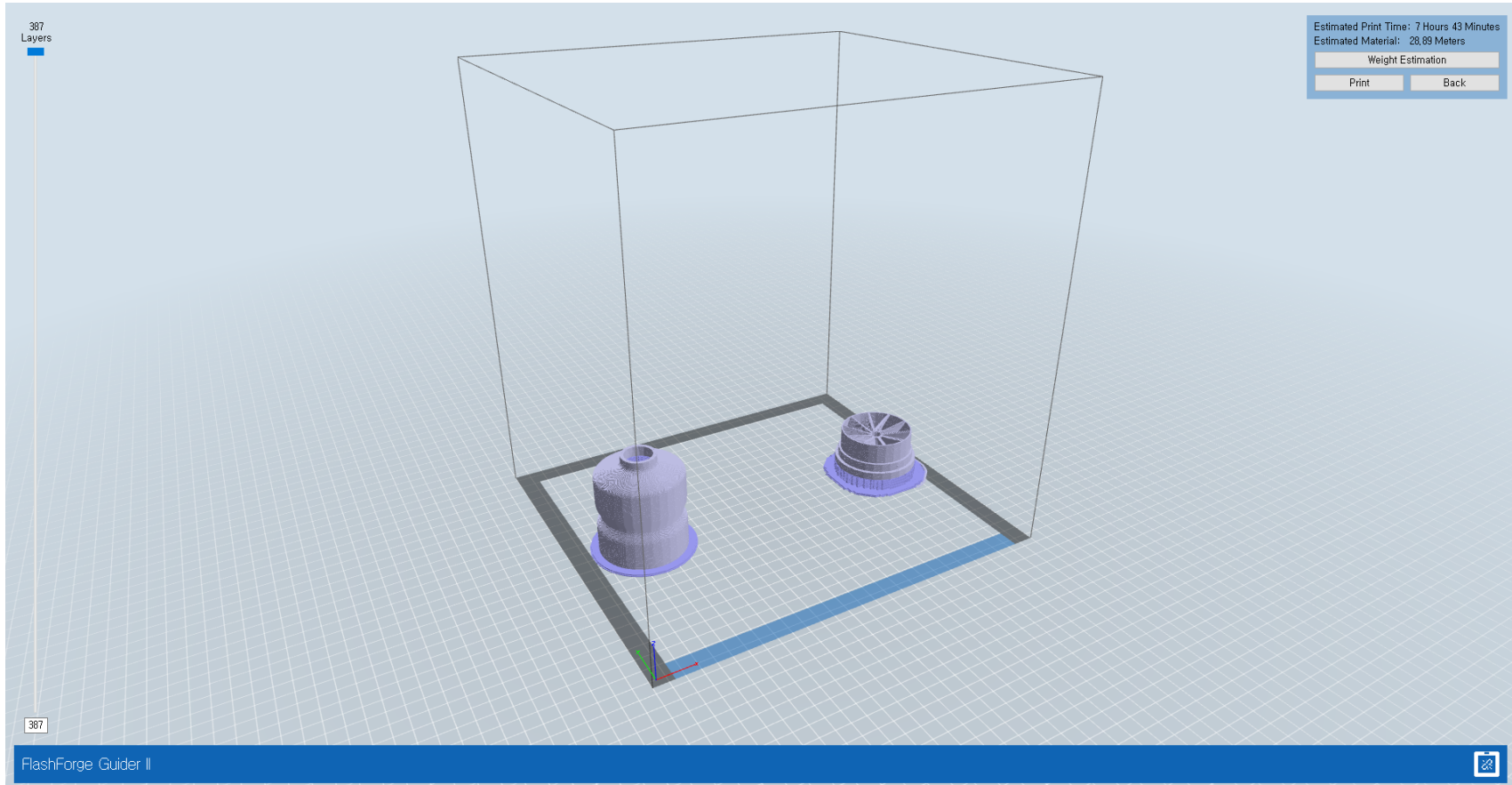


# 제작품 이미지

## Detail cut



# 제작품 이미지



Estimated Print Time: 7 Hours 43 Minutes

Estimated Material: 28,89 Meters

Weight Estimation

Print

Back