
(제목: 2022 F1 Rear Wing)

2019058722 권태욱

- 제작품 선정 배경
- 모델링 과정
- 제작품 이미지

제작품 선정 배경

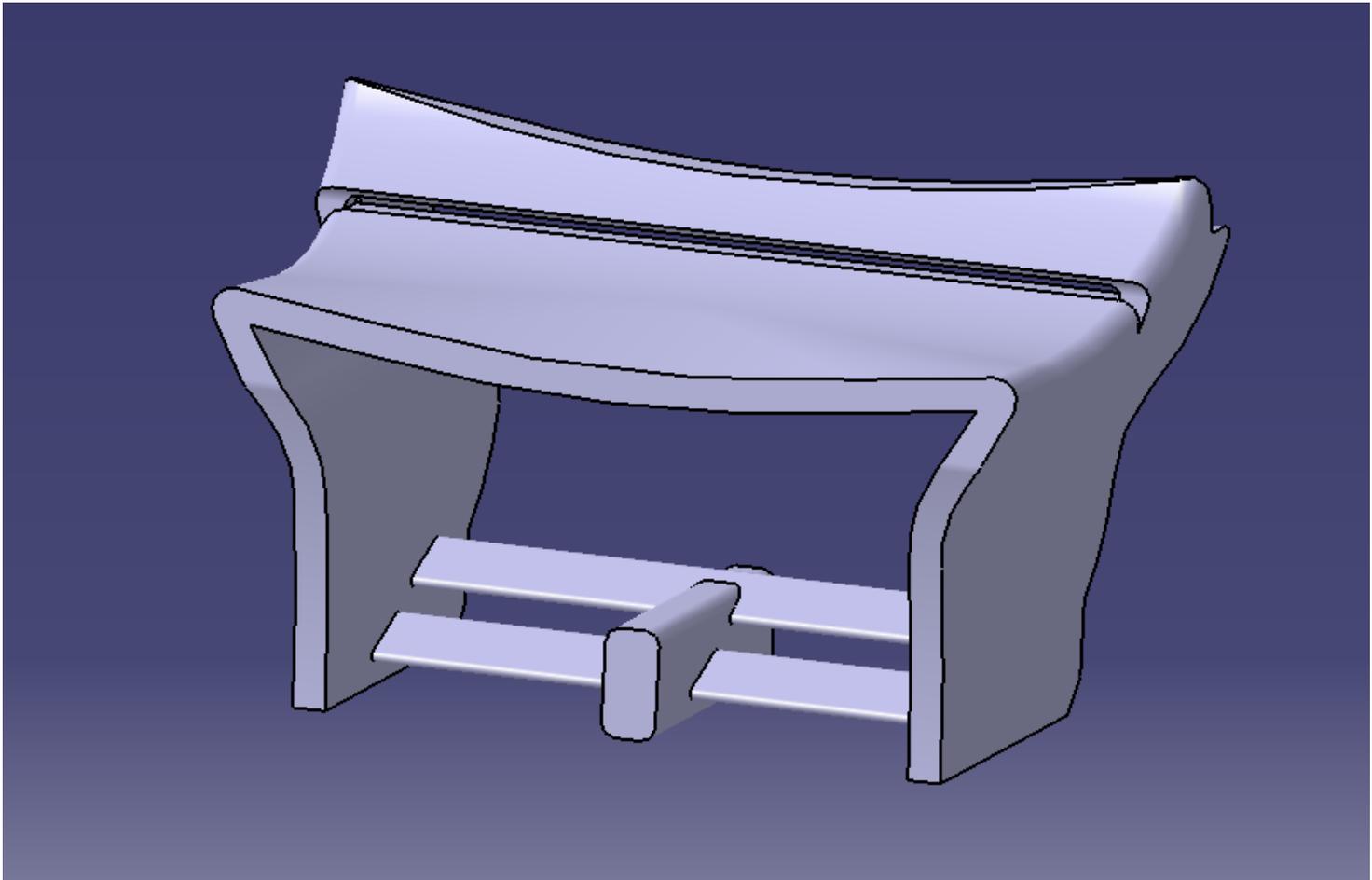
- 평소 Formula1에 관심이 있어 AM으로 제작할 때 효과적인 F1 부품을 고민하다가 Rear Wing을 떠올리게 되었고, 실제로 McLaren F1 팀에서 이를 이용하여 Rear Wing을 제작하고 있음을 알게되어 이 주제를 선정하였다.
- 기존의 방식으로는 금형틀 제작 후 열경화하는 방식으로 생산하였다.
- Additive Manufacturing을 적용하게 되면 첫번째로 제작시간 단축의 장점이 있다. 실제로 McLaren F1팀의 경우 AM을 적용하여 리어 윙 제작기간을 29일에서 5일로 단축시킨 사례가 있다. 제작시간이 줄어들 경우 더 빠르고 원활한 부품 수급이 가능하고, 테스트 후 즉각적으로 피드백을 적용할 수 있기 때문에 더 빠른 차를 만들 수 있을 것이다.
- 두 번째로는 22시즌 규정에 따른 리어 윙은 전 시즌에 비해 더 많은 곡선으로 이루어져 있는데, 기존의 제작방식으로는 복잡해진 형상으로 작업이 더 번거로워질 것이므로 Additive Manufacturing을 이용하는 것이 더 경제적이다.
- 세 번째로는 F1의 리어 윙은 대량생산이 아닌 소규모 생산이 요구되므로, 금형에 비해서 더 빠르고 효율적인 방법이 될것이다.
- 이런 장점에 따라 22시즌 F1 리어윙을 직접 설계해보고 3D 프린터로 출력해보기로 하였다.

모델링 과정

- 전부 직접 모델링하였고, 2022년 McLaren F1 machin의 리어 윙 디자인을 참고하였다.
- Shell 기능을 이용하여 판 형태의 리어 윙을 구현하였고, Edgefillet을 1mm~2mm 부여하여 곡면의 형태를 만들었다.
- 제작 시 예상되는 첫번째 문제점은 3D 프린터가 출력할 수 있는 두께는 3mm 수준이므로 실제 부품처럼 모델링 할 경우 출력이 잘 안될 수 있다. 따라서 리어 윙의 두께를 3mm로 설정하여 모델링하였다.
- 두 번째 문제점은 상부 날개 면의 공간이 1.5mm이기 때문에 이 부분이 제대로 출력되지 않을 수 있다는 것이다. 이를 해결하기 위해 출력 시 120% Scaling을 사용하여 이 문제를 해결하였다.
- 세 번째 문제점은 Shell 형태의 구조물 특성 상 많은 Support를 필요로 하고, 출력 후 서포트를 완벽히 제거하는데 별도의 가공이 필요하다는 것이다. 이를 해결하기 위해 Fablab의 그라인더를 사용하려 했지만 사용이 금지되어 있었기 때문에 니퍼를 통해 최대한 서포트를 제거하였다.

제작품 이미지

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



사용 재료량과 제작시간 확인

