
Formula Student Race Car Vortex Generator

2018016044 여준성

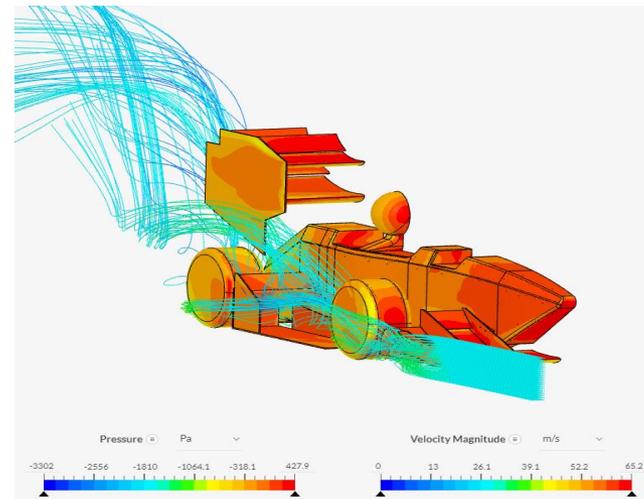
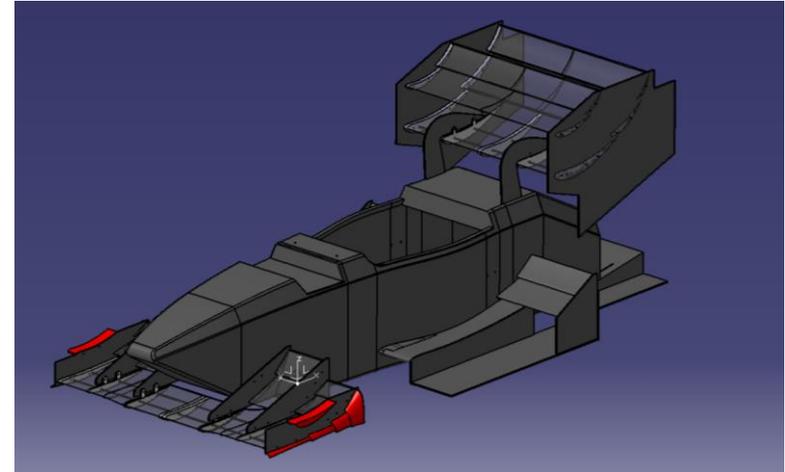
- 제작품 선정 배경
- 모델링 과정
- 제작품 이미지

제작품 선정 배경

- 현재 한양대학교 자작차 동아리 RACE에서 설계가 진행중인 Formula Student 급의 Race Car의 Aero 설계 중 Front Wing에서 Vortex를 생성해 차량 주변으로 흐르는 공기의 흐름을 정리해주는 Vortex Generator을 제작해야 했다.
- 처음에는 CFRP로 제작하고자 하였으나 책정된 예산 내에서 몰드를 포함한 제작 비용이 너무 비싸서 비교적 적은 비용이 드는 3D Print를 통해 제작하기로 했다.

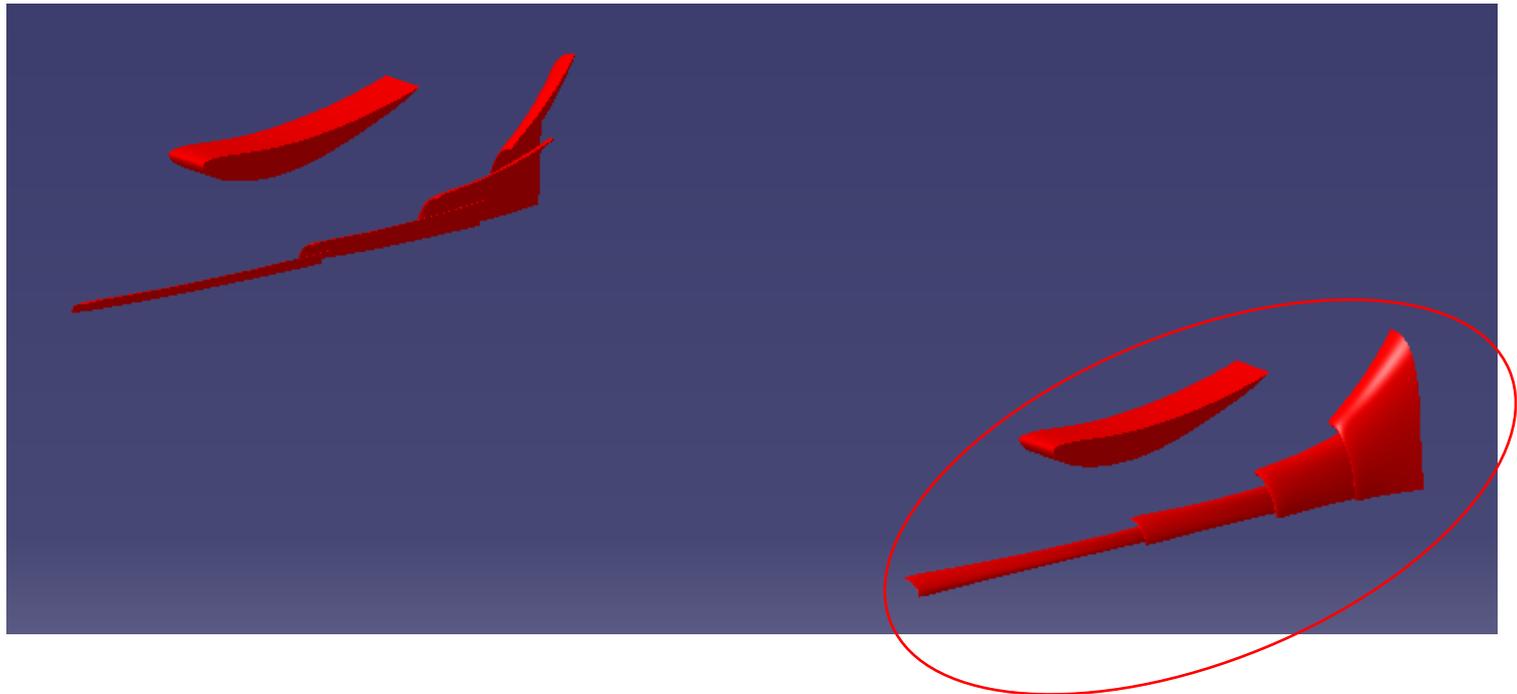
모델링 과정

- 전체적인 Aero 디자인에서 Vortex Generator은 사진의 적색 부분이다.
- CFD를 통한 최적 설계를 진행하였으며, Vortex Generator은 그 중 큰 역할을 차지하므로 매우 중요한 부품이다.
- 적절한 공기흐름을 만들어 주는 유선형 Body를 제작하기 위해 GSD를 적극적으로 활용하였다.
- Reference로 사용한 Airfoil 형상은 naca6412 이며 좌표를 엑셀로 찍어 매크로를 사용해 Catia에 점을 찍는 방법으로 그렸다.
- PLA Filament를 사용하는 3D Print의 가장 큰 문제점은 표면처리라고 생각했다. 층마다 Filament가 쌓이는 방식 이므로 표면에 결이 존재한다. Aero 적인 측면에서 이는 표면에 서의 Drag를 발생시키므로 이 문제점을 해결해야 했다.
- 해결방법으로 순간접착제로 사용되는 Loctite를 표면에 도포한 후 사포로 처리하는 방법을 사용했다.
- 또한 CFRP와 비슷한 수준의 경량화가 필수적이므로 Filament의 양과 채움 밀도를 적절히 조절하였다.



제작품 이미지

- 이 중 Front Wing의 왼쪽 Endplate에 부착 될 Vortex Generator를 3D Printer를 사용해 시제품을 제작해 보았다.



사용 재료량과 제작시간 확인

