

# KSAE 대학생 자작자동차대회 설계 비교 보고서



학교명	호원대학교	팀명	2021.C.I.C_B.2			
팀장	박남진	지도교수	김용일 교수님			
전년도 수상 실적	2020 BAJA 부문 금상					
차량 내용						
구분	명칭	길이(mm)	폭(mm)	높이(mm)	무게(kg)	비고
전년도	KOF	2350	1400	1410	250	
올해	KOF	2350	1400	1410	250	제작중

상기 참가팀은 전년도 KSAE 대학생 자작자동차대회에서 상위 입상한바 다음과 같이 설계 비교 보고서를 제출합니다.

2021 년 05 월 24 일

**대학생 자작자동차대회 조직위원회 귀중**

## ■ Summary

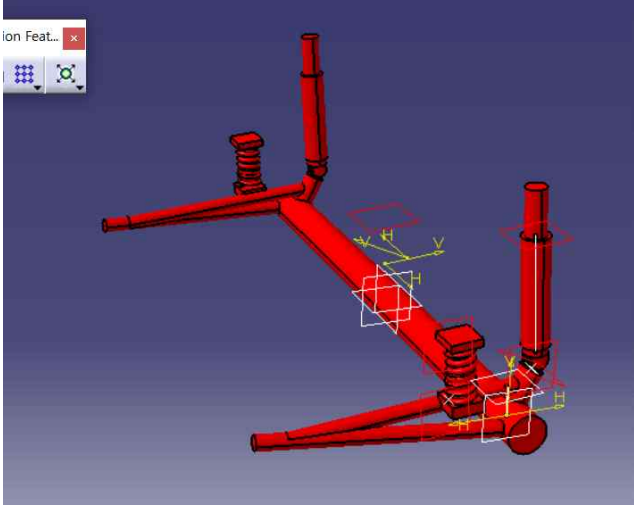
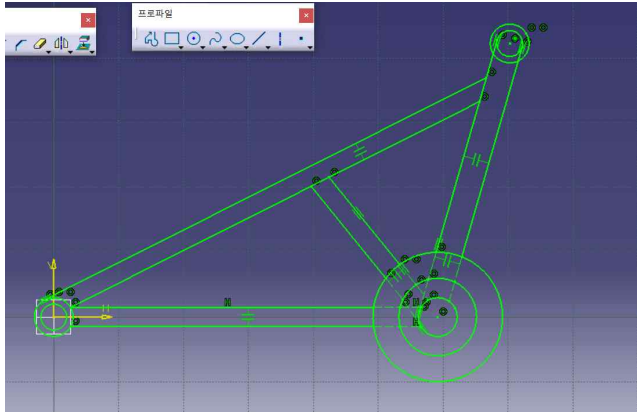
해당 차량은 2019년도 제작 차량보다 최대한 중량을 경량화하고, 가속 성능을 우수하게 만드는 것을 초점으로 잡았다. 차량 제작 시 여러 가지 어려움이 있었지만 그중 가장 시간과 노력이 필요한 부분이 속업쇼버였다. 전륜은 맥퍼슨 타입의 너클 지지형 스트럿이어야 했고 후륜은 우리가 제작한 토션 빔에 적합한 스프링 레이트와 댐핑이 걸려 줘야만 거친 바자 트랙을 결승까지 무사히 질주할 수 있을 것이라고 판단하였다. 토션 빔의 지지 점에서부터 레버 비를 계산해 기본 설정을 하고 주행 테스트를 해 가며 요구 값을 찾아갔다. 설계 레버 비는 8:2 최종 세팅 레버 비는 6:4로 세팅하게 되었고 그 과정에서 토션 빔의 강성이 좀 부족할지 몰라 트러스 보강재를 추가 설계해 줬지만 대회가 모두 끝나고 차량을 확인해보니 토션 빔의 강성은 나오는데 맞대기 용접 방식으로 제작한 제작 방법에 문제가 생겼다. 소재의 강성이 충분 하더라도 재료와 재료를 연결해 주는 용접 부위가 인장력을 견디지 못하고 크랙이 갔다. 이번 설계변경으로 토션 빔 결합부의 강성을 높여 줌으로써 어떠한 환경에서도 튼튼한 차량으로 개량 작업을 수행한다.

## ■ Preliminary Design

길이	2350mm
폭	1400mm
높이	1410mm
무게	250kg(미정)
엔진	엑시브 125
연료탱크	18 L



## ■ Detail Design

2020 토션빔	2021 토션빔
	

기존 토션 빔 레버 비에서 수정된 레버 비로 스프링 시트와 댐퍼의 포지션을 옮기고 Al 6061 T6 50파이×5T에 32파이×3T 두 파이프를 맞대기 용접으로 토션 빔을 제작했는데 용접 부위 강성이 부족하니 별도의 플랜지를 제작해 액슬 축에 관통을 시켜 용접하는 감싸기 용접방식으로 높은 응력을 기대 할 수 있다.

## ■ Manufacturing

새시)

토션 빔 : 2020년 대회 결승전 이전부터 차에 많은 데미지가 축적되어 속업쇼바 결합 부위에 크랙이 발생했다. 속업쇼바의 설치 각도가 문제인지, 구조적으로 더 효율적인 응력 분산 방법이 있는지 종합적인 검토 중이다. 적어도 대회의 일정을 모두 소화할 수 있는 토션 빔을 제작하기 위해서 구조적으로 어떤 조건이 되어야 할지 아직 회의 중이며, 단순히 파이프의 지름을 키우는 것 보다 효율적인 방법을 모색 중이다. 스프링, 속업쇼바는 재사용할 것이고 스테빌라이저는 재사용 가능한지 검토와 회의가 필요하다. 토션 빔을 수정하더라도, 총중량의 무게 배분은 잘 유지될 것인지 생각하고 작업을 하는 것이 중요하다. 전문구동이라서 운전자 탑승 시 중량이

뒤차 축으로 갈 수 있도록 설계할 것이다.

## ■ Conclusion

리어의 토션 빔의 안정성만 갖추어진다면 우리가 만들고자 목표했던 차량의 조건은 모두 갖추어진다. 동력손실이 발생하는 곳은 없는지, 발견하지 못한 차량의 결함은 있는지 검토 중이다. 규정에 맞는 최선의 공차중량과 baja에 맞는 차체의 안정성, 카브레타 세팅으로 주행성능까지 확보할 것이다. 추가로 수정 보완할 수 있는 부분이 있다면 적극 수정 보완할 계획이고, 금상 차량인 만큼 이번 대회에서도 좋은 성적을 낼 수 있게 만들 것이다.