

# KSAE 대학생 자작자동차대회 설계 비교 보고서



<b>학교명</b>	서울과학기술대학교	<b>팀명</b>	M.I.P - B			
<b>팀장</b>	박정희	<b>지도교수</b>	임성진			
<b>전년도 수상 실적</b>	KSAE Grand Prix					
<b>차량 내용</b>						
<b>구분</b>	<b>명칭</b>	<b>길이(mm)</b>	<b>폭(mm)</b>	<b>높이(mm)</b>	<b>무게(kg)</b>	<b>비고</b>
전년도	마이카	2170	1440	1470	220	
올해	립슈마허	2000	1390	1310	210	

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

2021년      05월      31일

**대학생 자작자동차대회 조직위원회 귀중**

## ■ Summary

작년 대회 이후 드라이버의 피드백을 받아 킥백 현상에 의한 조향 제어의 어려움을 해결하고, 나아가 변경된 규정에 맞추고자 새로운 허브와 서스펜션 지오메트리를 적용한 프레임을 설계했다. 또한 파이프 레이저 커팅과 철판 지그를 도입하여 보다 빠르고 정확한 제작을 하였다. 새로운 것을 시도하기보다는 기존의 차량을 참조 삼아 개선하는 방향으로 설계 및 제작을 진행하였다.

## ■ Preliminary Design

길이 (mm)	2000
폭 (mm)	1390
높이 (mm)	1310
무게 (kg)	210
엔진	VJF-i 125cc
조향방식	Rack & Pinion
구동방식	MR
현가장치(전륜, 후륜)	더블 위시본, 네오테크 Baja 전용 속업쇼버

## ■ Detail Design

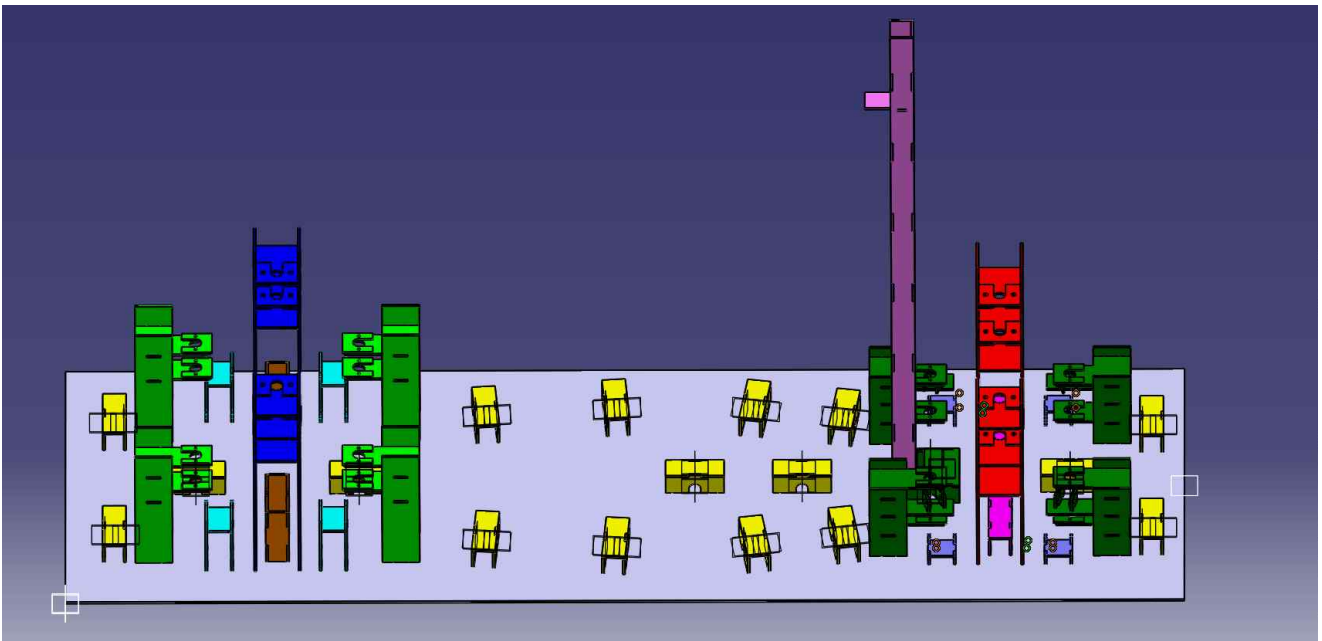


그림 1. 프레임 철판 지그 3D Assembly 파일 캡처본

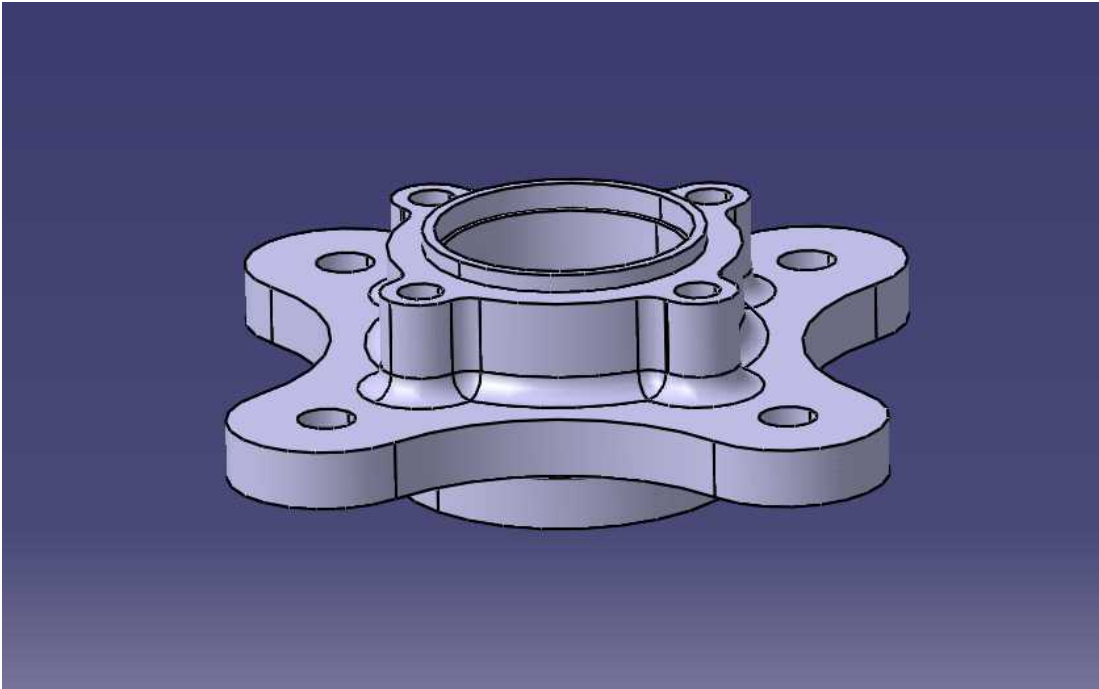


그림 2. 2021 새로운 차량의 허브 디자인



그림 3. 파이프 레이저 커팅

## ■ Manufacturing

COVID-19로 인하여 작업실을 자유롭게 사용할 수 없었고 작업 인원 또한 4명으로 제한되는 어려운 상황에 직면했다. 기존의 방식이었던 프로파일 지그는 프레임 제작을 진행하는 동시에 지그를 설계, 제작해야 했고 그러다 보니 작업시간이 늘어날 수밖에 없었다. 이런 상황 속에서 비용을 더 쓰더라도 시간을 단축하는 것이 중요하다고 판단하여 철판 지그를 시도했다. 철판 지그를 사용함으로써 각 부재의 위치를 손쉽게 고정할 수 있었으며 프레임 제작 시간을 줄일 수 있었다. 또한, 노칭 작업시간을 줄이고 정확도를 높이고자 파이프 레이저 커팅을 새로 도입했다. 비용이 상승하긴 했으나 제작 시간을 많이 줄일 수 있었고, 용접 편의성도 올라가 열변형 없이 빠르고 설계도면과의 제작 오차가 작은 프레임을 만들 수 있었다.

기존 차량은 킹핀 오프셋이 큰 탓에 킥백 현상이 심하게 발생하여 조향 안정성이 떨어졌다. 이를 해결하기 위해 새로운 허브를 설계하였고, 이에 맞춰 서스펜션 암의 길이나 각도, 위치 등 지오메트리도 전체적으로 수정하였다.

마지막으로, 오랜 시간 사용하면서 손상이 발생한 핸들, 연료통, 브레이크 디스크, Steering Rack 등을 새롭게 설계 및 제작하는 중이다.

## ■ Conclusion

겨울방학동안 새로운 차량 설계를 시작했으나, COVID-19으로 인해 많은 제약이 있었다. 따라서 작업 효율을 높이고 제작 시간을 단축하기 위해 많은 고민을 했다.

오프로드를 주행하는 Baja차량의 특성상 안정성이 중요시되고, 특히 운전 편의성을 개선한다면 주행 속도를 더 높일 수 있으리라 판단했으며, 이에 초점을 두어 개선을 하였다.

상황에 맞춰 최대한의 작업 효율을 내기 위해 노력하고 있으며, 차량제작 후 시범주행으로 필요한 데이터 산출 및 드라이버의 차량 적응에 시간을 투자할 것이다.