

# 대한기계학회 주관

## 2015년 제5회 전국학생설계경진대회

# 설계 최종 보고서

참가부	고등학교부 ( ) / 대학교부 ( 0 )				
참가팀명	독수리 오남매				
설계제목	길이조절이 가능한 고정형 비스손잡이 고안				
지도교수/교사	성명) 전홍재 (소속) 연세대학교 기계공학부 (연락처) (e-mail) hjchun@yonsei.ac.kr				
대표자 (신청인)	성명	소속	연락처 (휴대폰)	E-mail	주소
	조정우	연세대학교 기계공학과		iloveinca@naver.com	

## 참가팀원 인적사항

NO	성명	소속 / 학년	E-MAIL
1	양종근	연세대학교 기계공학과 / 4학년	yjgsia@naver.com
2	이소영	연세대학교 천문우주학과 / 4학년	leesoy77@naver.com
3	조정우	연세대학교 기계공학과 / 4학년	iloveinca@naver.com
4	최식	연세대학교 기계공학과 / 3학년	cwygood@naver.com
5	최종인	연세대학교 기계공학과 / 3학년	snrn1604@naver.com
6			

# 설계 요약문

<b>참가팀명</b>	독수리 오남매
<b>설계제목</b>	길이조절이 가능한 고정형 버스손잡이 고안
<b>대표자명</b>	조정우

**[개발 동기]**

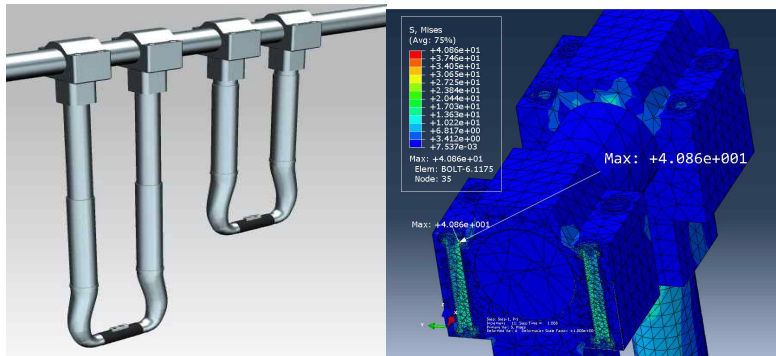
대중교통 하루 이용객 평균 천만이상인 대한민국에서 대중교통을 이용해본 사람이라면 한 번쯤 급출발, 급정거로 인해 몸의 무게중심을 잃을 뻔한 경험, 손잡이가 키에 맞지 않아서 잡기 힘들거나 머리에 부딪히는 경험을 해봤을 것이다. 이 불편함을 해소하고자 고정되고 높이 조절이 가능한 손잡이를 설계하게 되었다.

**[설계 내용]**

설계한 손잡이는 높이 조절이 가능하다는 점과 고정되어 있다는 점이 기존 손잡이와 차별성을 둔다. 손잡이 부분의 버튼을 누르지 않은 상태에서는 높이 조절이 자유롭고 특정 부분에서 버튼을 누르고 있게 되면 그 위치에 고정되는 메커니즘이다. 총 3단으로 구성되어 있고 각 단은 약 7cm 정도의 높이차를 가진다. 하차하기 위해 손을 놓으면 자동으로 원래 위치로 돌아가게 된다.

성인 70kg 남성이 손잡이에 매달리고 급정거하는 상황, 손잡이에 매달리고 버스가 좌·우로 회전하는 상황, 이 두 경우를 합친 상황을 예시로 해석 프로그램 아바쿠스를 이용해 설계한 손잡이가 안정적인지 von-mises criterion 이론과 safety factor를 바탕으로 판단하였다.

요약서



**[기대하는 효과]**

우리의 손잡이를 도입하게 되면 안전성과 범용성이라는 두 마리 토끼를 한 번에 잡을 수 있다. 생산단가가 기존 손잡이 보다 비싸겠지만 피로파손을 계산해본결과 반영구적으로 사용할 수 있으므로, 기존의 버스손잡이 보다 더 긴 교체주기를 가져서 초기비용만 투자한다면 경제성면에서도 기존 손잡이에 뒤지지 않을 것이다.

많은 사람들이 여러 가지 불편함과 위험성을 감수하고서라도 대중교통을 이용할 것이다. 즉 어떤 불편함이 있더라도 승객은 돈을 지불하고 이용할 것이고, 관리자는 더 이상 개선을 위한 투자의 필요성을 느끼지 못할 것이다. 이런 분야에서의 발전을 가져온다는 점에서 우리가 설계한 손잡이는 큰 의의를 갖는다. 또한 대중교통의 개선은 작은 부분하나하나가 모두 전 국민이 체감할 수 있다는 점에서도 매우 가치 있는 설계라고 하겠다.