

# 대한기계학회 주관

## 2015년 제5회 전국학생설계경진대회

# 설계 최종 보고서

참가부	고등학교부 ( ) / 대학교부 ( o )				
참가팀명	ELENECHA 2				
설계제목	진동에너지를 이용한 레일 결합 탐상 시스템				
지도교수/교사	(소속) 송실대학교 기계공학 (성명) 박성훈 (연락처) (e-mail)				
대표자 (신청인)	성명	소속	연락처 (휴대폰)	E-mail	주소
	라병철	송실대학교 기계공학과		labcl136@naver.com	

## 참가팀원 인적사항

NO	성명	소속 / 학년	E-MAIL
1	추승훈	송실대학교 기계공학과 4학년	batsgo@naver.com
2	라병철	송실대학교 기계공학과 4학년	labcl136@naver.com
3	유종학	송실대학교 기계공학과 4학년	skybloodsk@naver.com
4	임채호	송실대학교 기계공학과 3학년	linchaeho@hotmail.com
5	지용구	송실대학교 기계공학과 2학년	kgasco09@naver.com
6			

# 설계 요약문

<b>참가팀명</b>	ELEMECHA 2
<b>설계제목</b>	진동에너지를 이용한 레일 결함 탐상 시스템
<b>대표자명</b>	라병철

<b>요약서</b>	<p style="text-align: center;"><b>&lt;설계 배경 및 필요성&gt;</b></p> <p>최근 이슈화 되고 있는 열차의 탈선 및 사고의 원인 중 가장 큰 요인은 레일의 결함에 있다. 현재 레일 탐상 작업을 위해선 차량 형태로 된 레일탐상차(2대) 또는 사람이 직접 끄는 인력탐상기(4대) 도움을 받아야 한다. 현재 레일탐상차는 초음파를 사용하여 레일의 결함을 찾아내고 있으며 초음파 검사가 원활이 이루어지기 위해서는 수용성 액체가 필요하기 때문에 탐상차의 부피 및 무게가 크며 이는 매우 비효율적이다. 게다가 검사주기 또한 최소 6개월에 한번이고 국내 레일 결함 탐상 시스템에 대한 별도의 연구개발이 미흡하여 해외의 레일탐상차에 의존하고 있는 실정이다. 따라서 팀 ELEMECHA 2는 레일탐상차를 사용하지 않고 기존 승객열차를 활용한 레일 결함 시스템의 필요성을 느꼈으며 그에 따른 설계를 하였다.</p> <p style="text-align: center;"><b>&lt;설계 키워드&gt;</b> BPF, 레일탐상차, op amp, RLC, 고유진동수, 진동검사</p> <p style="text-align: center;"><b>&lt;설계 내용&gt;</b></p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A([진동발생]) --&gt; B[노이즈 제거]     B --&gt; C[진동 증폭]     C --&gt; D[진동 분석]     D --&gt; E{진동이 정상인가?}     E -- Yes --&gt; F[정상과형]     E -- No --&gt; G[비정상과형]     F -- 반복 --&gt; A     G --&gt; H[이상 징후 판단]     H --&gt; I([선로정비])             </pre> </div>
------------	---