

전단하중 유도용 외함의 구비된

레일 체결장치



김 은

031-460-5328

eunkim@krri.re.kr

www.krri.re.kr

기술 개발 배경

- 레일과 침목 또는 하부지지체를 체결하며 궤간 및 레일경사 유지, 하부로 전달되는 충격하중 완화, 레일에 작용하는 윤중 및 횡압 분산, 레일 종방향 변위 억제, 레일과 침목사이의 전기절연 등 궤도에서 다양한 역할을 하는 궤도주요 구성품
- 하부자갈층이 탄성을 갖고 있는 자갈궤도와는 달리 체결장치의 탄성이 궤도의 탄성으로 나타나는 콘크리트궤도에서 중요성은 더욱 큼
- 국내 궤도토목분야의 80%, 세부분야별 슬래브궤도 및 구성품, 분기기, 레일, 침목 등 90% 이상 국산화 되었으나, 레일체결장치는 전량 수입에 의존.
- 특정업체 독점공급으로 인한 폐해 발생 등으로 국산화 기술개발 시급

기술 개요

- 레일로부터 전달되는 횡방향 하중이 체결볼트에 대한 굽힘하중으로 작용하지 않고 도중에 대폭 상쇄된 후 전단하중의 형태로 작용하도록 유도함으로써 체결볼트의 손상을 억제하고 제품 전체의 수명을 연장할 수 있도록 한 전단하중 유도용 외함을 구비한 레일 체결장치 기술

기술 구현

- 언더플레이트 적용을 통해 레일로부터 전달되는 횡방향 하중을 침목과 언더플레이트의 마찰력으로 감쇠시키고, 체결볼트에 전단하중의 형태로 작용하도록 유도함으로써 굽힘피로에 의한 체결볼트의 손상을 방지
- 엔지니어링 플라스틱의 적극적 활용을 통한 전기절연성능 확보

개발 기술 특성

기존 기술 한계

- 국내 사용되는 레일체결장치 전량 국외 수입에 의존
- 일부구간에서의 전기절연성능 저하로 인한 문제 발생

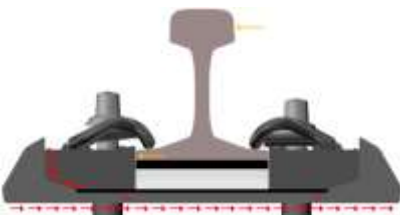


개발 기술 특성

- 국내 독자기술로 설계 및 제작된 레일체결장치
- 언더플레이트의 적용을 통한 레일로부터 전달되는 하중 감쇠 및 전단하중 형태로의 유도를 통해 체결볼트 손상억제 및 내구수명 연장
- 엔지니어링 플라스틱의 적용을 통한 우수한 전기절연성능 확보



[KR형 레일체결장치]



[하중전달 경로]



기술 완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론 / 시험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

※ TRL 9 : 사업화
철도선에 적용할 수 있을 정도로 기술개발 완료함



[KR형 레일체결장치 부설]

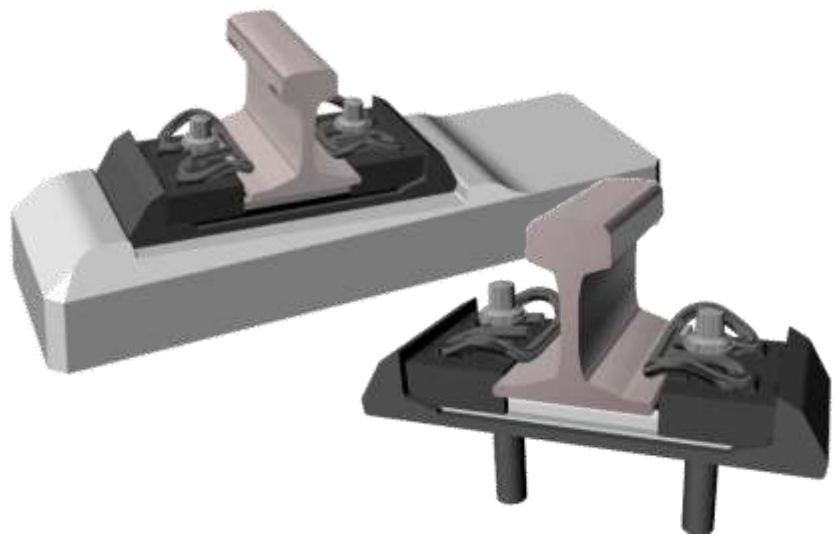


[KR형 레일체결장치 부설전경]

기술 활용 분야

- 개발된 레일체결장치는 콘크리트궤도 대상으로 개발
- 일반철도 및 고속철도에 활용 가능
 - KRS TR 0014 (레일체결장치) 규격 Type C로 성능시험 완료

주요도면, 사진



지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	특허번호	비고
1	전단하중 유도용 외함을 구비한 레일 체결장치	2013-10-15	10-1530965	등록