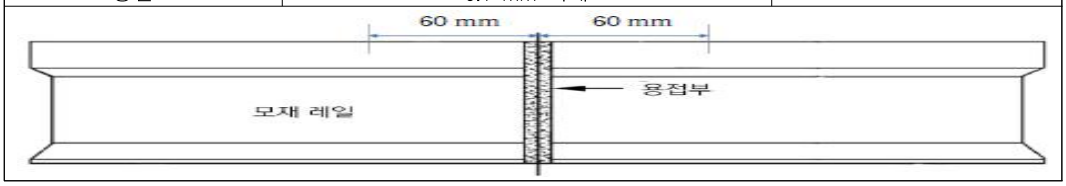
< 국가철도공단 수요 제품·기술 제안서 >

<table>
<tr><td>과제명</td><td>장대레일 용접부 정밀 검측 및 자동연마 로봇 개발</td></tr>
<tr><td>개 발
필요성</td><td>o (주행안전성 확보) 400km/h급 고속철도 주행 시 용접부의 미세한 평탄도 불량은 충격하중을 급증시켜 궤도 파손 및 주행안전성 저하 우려 등이 있음
o (관리기준 준수) 용접부 중심 좌우 60mm 구간 평탄도 규정(-0.1mm~0.0mm)은 현재 검측으로는 한계가 있으며, 정밀도 미달 시 재시공 비용이 과다 발생
o (시공성 향상) 로봇 자동화로 전환하여 전 구간 정밀·균일한 품질 확보 필요</td></tr>
<tr><td>개발기간</td><td>12개월 이내 [ ] 24개월 이내 [√]
※ 예상개발기간은 시험평가(신뢰성 인증) 소요기간을 포함한 총 개발기간</td></tr>
<tr><td>과 제
최종목표</td><td>o 400km/h 규격(-0.1mm~0.0mm) 충족을 위한 0.01mm단위 정밀 검측 및 자동 보정 연마 기술 구현
o 검측부터 연마, 보정까지 공정 자동화를 통한 정밀 시공시행</td></tr>
<tr><td>요구사항
세부내용</td><td>o (고정밀 검측 성능) 레일 두부의 3D 형상을 0.01mm단위 이상의 정밀도로 검측할 수 있어야 하며, 검측 결과는 품질 판단이 가능토록 정량적 데이터로 산출되어야 함
* 검측 방식은 제안자의 기술적 판단에 따라 자유롭게 제안 가능
o (자동 검측 및 제어) 검측데이터를 기반 장대레일 용접부 연마 및 보정이 자동으로 수행될 수 있는 제어 시스템을 포함해야 함
* 과다연마 방지 및 품질편차 최소화 등 정밀 제어 기능 확보
o (기준 준수) 용접부 평탄도 검사 기준 요구수준을 만족
<철도설계지침 및 편람(KR C-14050, 장대레일)>
8. 용접부 검사
(8) 평탄도 검사
용접부 중심으로 좌우 60 mm 씩 총 120 mm(현)에 대하여 평탄도는 0.1 mm 이내여야 한다.
<table>
<tr><th rowspan="2">종별
항목</th><th>신품레일(mm)
350<V≤400km/h</th><th>중고레일(mm)</th></tr>
<tr><td>평탄도</td><td>0.1 mm 이내</td><td>-</td></tr>
</table>


평탄도 관리를 위해서는 디지털방식의 용접부 직진도 검사기를 사용한다. 현장에서 평탄도 측정시 디지털 용접부 직진도 검사기의 중심과 용접부 중심선이 일치하도록 검사기를 정밀하게 설치하여야 한다.</td></tr>
<tr><td>최 종
산출물</td><td>o 장대레일 용접부 정밀검측·자동연마 로봇 시제품
o 품질관리 S/W(검측 데이터 실시간 리포팅 및 분석 등)
o 공인기관 성능시험 성적서 및 현장 운영 매뉴얼
o 기타 개발과정 중 추가요구 사항 등</td></tr>
<tr><td>현장실증
지원계획</td><td>o 평택~오송 2복선화 궤도 시공현장에 적용
o Test-Bed 내 반복 정밀도 검증 후, 실제 장대레일 연마·검측 공정에 투입</td></tr>
<tr><td>활용방안</td><td>o 평택~오송 2복선화 등 차세대 고속선 시공시 표준장비로 활용
o 기존 고속선(경부·호남) 개량 및 유지보수(장대레일 연마,검측 등)시 투입</td></tr>
<tr><td>구매계획</td><td>o 공단 직접자산으로 취득 후 시공현장 대여방식 또는 시공사 의무 도입 장비 지정 등을 통한 확산 유도</td></tr>
</table>