


| | | |
|---|--|---|
|  | <p style="text-align: center;">공단 잠정표준규격 KR형 레일체결장치</p> | <p>KRSA-T-2015-1005-R4 제정 2015. 07. 28. 개정 2019. 12. 26. 확인 . . .</p> |
|---|--|---|

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 콘크리트궤도에 사용하는 KR형 레일체결장치(이하“체결장치”라 한다)에 대하여 적용한다..

1.2 분류

| 항 목 | 품 명 | 세분류 | 비 고 |
|-------|----------|------------------|-----|
| 1.2.1 | 체결스프링 | 60E1, KR60 레일 공용 | |
| 1.2.2 | 가이드플레이트 | 60E1, KR60 레일용 | |
| 1.2.3 | 레 일 패 드 | 60E1, KR60 레일용 | |
| 1.2.4 | 베이스플레이트 | 60E1, KR60 레일 공용 | |
| 1.2.5 | 탄 성 패 드 | 60E1, KR60 레일 공용 | |
| 1.2.6 | 언더플레이트 | 60E1, KR60 레일용 | |
| 1.2.7 | 나사스파이크 | 60E1, KR60 레일 공용 | |
| 1.2.8 | 고정용 패드 | 60E1, KR60 레일 공용 | |
| 1.2.9 | 높이조정용 패드 | 60E1, KR60 레일 공용 | |

<표 1> 레일체결장치 구성품 분류

1.3 규격

1.3.1 한국산업규격(KS)

1.3.2 한국철도표준규격(KRS)

1.4 호칭 및 약호

1.4.1 콘크리트궤도

레일을 지지하고 궤도하중을 하부로 전달하는 구조가 탄성을 갖고 있는 자갈층 없이 노반에 직접적으로 지지되는 궤도구조로 아스팔트궤도, 현장타설 철근콘크리트 궤도, 프리캐스트 콘크리트궤도, 그리고 프리캐스트 콘크리트와 현장타설 콘크리트 또는 아스팔트 등이 결합된 궤도 등이 있다.

1.4.2 레일체결장치

레일을 지지 구조물에 고정하고, 수직, 횡, 종방향으로 허용범위 안에서 요구되는 위치를 유지하는 구성품의 조합체로, 하중을 레일로부터 지지체에 분산시키며 접촉부의 마모 방지 및 레일과 지지체 사이를 전기적으로 절연시키는 구성품들을 포함 한다.

2. 인용 규격

2.1 인용규격

이 규격은 [붙임 1]의 관련 규격을 인용 적용하여야 한다.

3. 구조 및 형태

3.1 제작자는 감독자로부터 제작도면을 승인 받은 후 제품을 생산하여야 한다.

3.2 성능에 영향을 미치는 주요 치수 및 허용오차는 본 규격에 따라 제작도면에 반영하고

3.3 본 규격에 명시되지 않은 허용오차는 KS 일반 공차를 고려하여 작성한다..

4. 재료 및 제작기준

4.1 재료

레일체결장치의 제작에 사용되는 모든 재료는 이 규격의 재료기준에 의하되, 규정된 시험을 실시하여 품질의 적합여부를 확인한 후 적합할 경우에 사용하고, 관련 시험성적서 등을 기록으로 남겨두어야 한다.

4.1.1 체결스프링

재료는 KS D 3701 「스프링 강재」의 SPS 9 동등 이상의 제품 또는 <표 2>의 강종에 적합한 재료를 사용하여야 한다.

| 항 목 | | 기 준 | | 시 험 규 격 |
|--------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
| | | SPS 9 | SPS 9A | |
| 성 분 | 탄소 (Carbon) | 0.52~0.60 | 0.56~0.64 | KS D 1652 |
| | 실리콘 (Silicon) | 0.15~0.35 | 0.15~0.35 | |
| | 망간 (Manganese) | 0.65~0.95 | 0.70~1.00 | |
| | 인 (Phosphorus) | 0.030 이하 | 0.030 이하 | |
| | 황 (Sulphur) | 0.035 이하 | 0.035 이하 | |
| | 크롬 (Chromium) | 0.65~0.95 | 0.70~1.00 | |
| 로크웰 경도 (HRC) | | 42~47 | | KS B 0806 |

<표 2> 체결스프링의 화학적 성분 및 기계적 성질

4.1.2 가이드플레이트

재료는 유리섬유가 30% 보강된 폴리아미드(PA 6, PA6.6) 또는 폴리카본(PK)과 동등 이상의 제품을 사용하여야 하며, 제품의 기계적 성질은 다음 <표 3>에 적합하여야 한다.

| 항 목 | 단 위 | 기 준 | 시 험 규 격 |
|--------|--------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 충격강도 | kJ/m^2 | 40 이상 | KS M ISO 179-1/1eU |
| 인장강도 | N/mm^2 | 110 이상 | KS M ISO 527-2 |
| 인장파단변형 | % | 3 이상 | KS M ISO 527-2 |
| 체적고유저항 | $\Omega \cdot \text{cm}$ | 1×10^8 이상 | KS C IEC 60093 |
| 밀 도 | g/cm^3 | (PA) 1.30~1.42 (PK) 1.30~1.48 | KS M ISO 1183- 1 |

<표 3> 가이드플레이트 기계적 성질

4.1.3 언더플레이트

재료는 유리섬유가 35~40% 보강된 폴리아미드(PA 6, PA6.6) 또는 폴리카본(PK)과 동등 이상의 제품을 사용하여야 하며, 제품의 기계적 성질은 다음 <표 4>에 적합하여야 한다.

| 항 목 | 단 위 | 기 준 | 시 험 규 격 |
|--------|--------------------------|--------------------|--------------------|
| 충격강도 | kJ/m^2 | 40 이상 | KS M ISO 179-1/1eU |
| 인장강도 | N/mm^2 | 130 이상 | KS M ISO 527-2 |
| 인장파단변형 | % | 3 이상 | KS M ISO 527-2 |
| 체적고유저항 | $\Omega \cdot \text{cm}$ | 1×10^8 이상 | KS C IEC 60093 |
| 밀 도 | g/cm^3 | 1.37~1.52 | KS M ISO 1183- 1 |

<표 4> 언더플레이트 기계적 성질

4.1.4 레일패드

재료는 에틸렌 비닐 아세테이트(EVA : Ethylene Vinyl acetate copolymer) 동등 이상의 제품을 사용하여야 하며, 제품의 기계적 성질은 다음 <표 5>에 적합하여야 한다.

| 항 목 | 단 위 | 기 준 | 시 험 규 격 |
|--------------|--------------------------|--------------------|------------------|
| 밀 도 | g/cm^3 | 0.920~1.000 | KS M ISO 1183- 1 |
| 체적고유저항 | $\Omega \cdot \text{cm}$ | 1×10^8 이상 | KS C IEC 60093 |
| 쇼어경도(D type) | - | 37~47 | KS M ISO 868 |

<표 5> 레일패드의 소재 및 성질

4.1.5 베이스플레이트

재료는 KS D 3752 「기계구조용 탄소 강재」 동등 이상의 제품을 사용하여야 하며, 제품의 기

계적 성질은 다음 <표 6>에 적합하여야 한다.

| 항 목 | 단 위 | 기 준 | 시 험 규 격 |
|--------|-------------------|--------|-----------|
| 항복점 | N/mm ² | 340 이상 | KS B 0802 |
| 인장강도 | N/mm ² | 560 이상 | KS B 0802 |
| 인장과단변형 | % | 20 이상 | KS B 0802 |

<표 6> 베이스플레이트 성질

4.1.6 탄성패드

재료는 폴리우레탄(PU) 또는 합성고무(EPDM)의 동등 이상 제품을 사용하여야 하며, 제품의 기계적 성질은 다음 <표 7>, <표 8>에 적합하여야 한다.

(PU)

| 항 목 | | 단 위 | 기 준 | 시 험 규 격 |
|---------|-----|-------------------|---|---------------------------|
| 정적 수직강성 | | kN/mm | A, B형식 : 15~50 C, D형식 : 20~45 관리시험기준 : 공칭값 ±10% | KRS TR 0014 |
| 인장강도 | 노화전 | N/mm ² | 1.5 이상 | KS M 6518 |
| | 노화후 | % | 노화전의 90 이상 | KS M 6518 (70±1℃ 96시간) |
| 인장과단변형 | 노화전 | % | 300 이상 | KS M 6518 |
| | 노화후 | % | 노화전의 90 이상 | KS M 6518 (70±1℃ 96시간) |
| 압축영구줄임률 | | % | 15 이하 | KS M ISO 1856 |
| 체적고유저항 | | Ω·cm | 1×10 ⁸ 이상 | KS C IEC 60093 |

<표 7> 탄성패드(PU) 성질

(EPDM)

| 항 목 | 단 위 | 기 준 | 비 고 |
|---------|-------------------|---|----------------|
| 정적 수직강성 | kN/mm | A, B형식 : 15~50 C, D형식 : 20~45 관리시험기준 : 공칭값 ±10% | KRS TR 0014 |
| 체적고유저항 | Ω·cm | 1×10 ⁸ 이상 | KS C IEC 60093 |
| 오존균열시험 | % | 크랙이 없을것 | KS M 6518 |
| 흡수밀도시험 | g/cm ³ | 1 이하 | 6.2.6(5)항 참조 |
| 압축영구줄임률 | % | 20미만 | KSM ISO 1856 |

<표 8> 탄성패드(EPDM) 성질

4.1.7 나사스파이크 및 와셔

- 1) 나사스파이크는 KS D 3752 「기계구조용 탄소 강재」 또는 동등 이상의 제품을 사용하여야 하며, 제품의 기계적 성질은 다음 <표 9>에 적합하여야 한다.

| 항 목 | 단위 | 기준 | 시험규격 |
|--------|-------------------|--------|-----------|
| 인장강도 | N/mm ² | 500 이상 | KS B 0802 |
| 인장파단변형 | % | 20 이상 | KS B 0802 |
| 항복점 | N/mm ² | 300 이상 | KS B 0802 |

<표 9> 나사스파이크의 성질

- 2) 사전 조립되는 와샤는 KS D 3752 「기계구조용 탄소 강재」 또는 동등 이상의 재료를 사용하여야 하며, 인장강도는 569 N/mm² 이상이어야 한다.

4.1.8 고정용 패드, 높이 조정용 패드

재료는 HDPE 동등 이상의 제품을 사용하여야 하며, 제품의 기계적 성질은 다음 <표 10>에 적합하여야 한다.

| 항 목 | 단위 | 기준 | 시험규격 |
|--------|-------------------|-------------|-----------------|
| 밀도 | g/cm ³ | 0.945~0.970 | KS M ISO 1183-1 |
| 인장강도 | N/mm ² | 20 이상 | KS M ISO 527-2 |
| 인장파단변형 | % | 250 이상 | KS M ISO 527-2 |

<표 10> 고정용, 높이조정용 패드의 성질

4.2 제조 및 가공

레일체결장치 제조에 소요되는 설비는 품질에 영향을 끼치는 공정을 자동화하여 소정의 정밀도로 제작할 수 있어야 하며, 계측에 필요한 설비는 정확하게 교정하고, 제조공장에는 제조 후 완제품을 검사 및 시험을 할 수 있는 설비를 갖추어야 한다.

4.2.1 체결스프링

- 1) 원재료인 스프링강 환봉은 크레인이나 지게차 등으로 운반시 손상되지 않도록 조심스럽게 취급하고, 습기로부터 보호하여야 한다.
- 2) 압연된 소재는 표면크랙, 탈탄층 등 유해 깊이가 0.2mm를 초과하지 않아야 한다.
- 3) 압연된 소재는 자분탐상, 와전류, 초음파탐상 중 1개 이상을 시행하여 결함여부를 확인하여야 하며, 탐상결과 유해한 흠이 없는 환봉을 필요한 길이로 절단하여 적정온도로 가열 성형하여야 한다. 이때 표면에 탈탄층이 과도하게 생기지 않도록 하여야 하며, 열처리가 끝난 이후 제품의 유해 깊이는 0.2mm를 초과하지 않아야 한다.
- 4) 환봉의 절단면은 끝말림이 없도록 하여야 한다.
- 5) 열처리를 할 때는 사용상 유해한 뒤틀림이 없어야 하며, 열처리가 끝난 제품의 표면은 균열이 발생하거나 성능에 영향을 미칠만한 손상이 없도록 제조한 후 도색하여야 한다.

4.2.2 가이드플레이트 및 언더플레이트

- 1) 배합된 재료는 사출성형 전에 충분히 건조하여야 하며, 소정의 금형으로 사출성형 하여야 한다

- 2) 제품의 내부에는 기포가 없고 재질이 균일하도록 제조하여야 한다.
- 3) 제품의 겉모양은 평활하여야 하고 유해한 흠, 균열, 공동 및 비틀림 등이 없어야 한다.
- 4) 제품은 자외선에 노출되어도 색상이 변하지 않아야 한다.

4.2.3 나사스파이크 및 와셔

- 1) 제조는 KS R 9103 「레일용 나사스파이크」의 제조방법에 따라 단조로 하되 나사부는 열간 전조로 제조하여야 한다.
- 2) 제품은 사용상 해로운 흠, 굽음, 거르러미 등의 결함이 없도록 제조 가공하여야 하며, 적당한 녹방지 처리를 하여야 한다.
- 3) 나사스파이크와 와셔는 유실되지 않도록 사전에 조립해 놓아야 한다.

4.2.4 레일패드 및 탄성패드

- 1) 색상은 흑색 또는 수요자와 협의된 색상으로 하며, 재료는 성형 전에 잘 배합하여 소정의 금형으로 제조 하여야 한다.
- 2) 제품의 내부에는 유해한 기포가 없고 재질이 균일하도록 제조하여야 한다.
- 3) 제품의 겉모양은 평활하여야 하고 유해한 흠, 균열, 공동 및 비틀림 등이 없어야 한다.

4.2.5 베이스플레이트

- 1) 재질은 균일하고 유해한 흠 및 덧붙임이 없도록 제조하여야 한다.
- 2) 제품의 표면은 평활하여야 하고 베이스플레이트의 구멍은 정확히 제조 가공하여야 한다.
- 3) 절단 및 가공으로 인한 침묵 접촉 모서리부의 날카로움은 삭정하여야 한다.

4.2.6 고정용 패드, 높이 조정용 패드

- 1) 색상은 백색 또는 수요자와 협의된 색상으로 하며, 재료는 성형 전에 잘 배합하여 소정의 금형으로 사출 또는 압축성형 하여야 한다.
- 2) 제품의 내부에는 기포가 없고 재질이 균일하도록 제조하여야 한다.
- 3) 제품의 겉모양은 평활하여야 하고 유해한 흠, 균열, 공동 및 비틀림 등이 없어야 한다.

5. 외관 및 치수

레일체결장치는 상호 조합되어 성능을 발휘하는 구조적인 특성상 각 구성품이 제작도면의 허용치 이내라 하더라도 각 구성품을 레일 및 침묵에 조립·체결한 상태에서 제작도면 및 궤도 시방기준에 적합하여야 한다.

6. 검사 및 시험

자체검사 및 시험이 불가능한 경우 국내·외 시험기관에 시험을 의뢰하거나, 제작자 또는 외부 설비를 이용하여 검사 및 시험을 시행할 수 있으며, 그 시험결과 이 규격에 적합하여야 한다.

6.1 검사

6.1.1 검사는 납품수량의 0.5%를 임의 추출하여 이 규격 및 제작도면에 의하여 시행하여야 한다.

6.1.2 치수 검사

치수 및 허용오차는 제작도면에 의하고, **주요치수에 대하여 시행한다.**

6.1.3 결모양 검사

각 제품의 표면은 매끈하고 그 질이 균질 하여야 하며 비틀림, 요철, 균열 등의 결함이 없어야 한다.

6.2 시험

6.2.1 시험 종류

1) 소재시험

각 구성품의 원재료에서 시험시편 채취하여 시험하는 것으로 시험항목은 다음과 같다.

- 가) 화학성분(체결스프링)
- 나) 인장강도(가이드플레이트, 언더플레이트, 고정용 패드, 높이조정용패드, 와샤)
- 다) 인장파단변형(가이드플레이트, 언더플레이트, 고정용 패드, 높이조정용 패드)
- 라) 충격강도(가이드플레이트, 언더플레이트)
- 마) 체적고유저항(가이드플레이트, 언더플레이트, 레일패드)
- 바) 밀도(레일패드)

2) 제품시험

각 구성품의 제품에서 시험시편 채취하여 시험하는 것으로 시험항목은 다음과 같다

- 가) 밀도(가이드플레이트, 언더플레이트, 고정용 패드, 높이조정용 패드)
- 나) 경도(체결스프링, 레일패드)
- 다) 압축영구줄임률(탄성패드)
- 라) 체적고유저항(탄성패드)
- 마) 인장강도(나사스파이크, 베이스플레이트, 탄성패드)
- 바) 항복점(나사스파이크, 베이스플레이트)
- 사) 인장파단변형, 신장률(나사스파이크, 베이스플레이트, 탄성패드)

6.2.2 체결스프링 시험

- 1) 제품 50,000개 또는 그 단수를 1로트로 하여 로트당 3개를 임의 추출, 이 규격에 의하여 시행하되, 소재 시험은 제조업체의 출고장(Mill sheet 등)을 확인하여 이 규격에 적합할 경우 시험을 생략할 수 있으며, 이 규격에 부적합 하거나 출고장이 없는 경우에는 시험을 시행하여야 한다. 다만, 피로 시험의 경우에는 제품 100,000개 또는 그 단수를 1로트로 로트당 1개를 임의 추출하여 시행하여야 한다.
- 2) 화학성분 분석 시험은 KS D 1801 「철 및 강의 분석 방법 통칙」, KS D 1802 「철 및 강의 인 분석 방법」, KS D 1804 「철 및 강의 탄소 분석방법」 및 KS D 1652 「철 및 강의 스파크 방전원자 방출분광 분석방법」의 내용에 의하여 시행하여야 한다.
- 3) 경도 시험은 KS B 0806 「로크웰 경도 시험방법」에 의하여 완제품으로 시행하여야 한다.
- 4) 피로 시험은 레일에 체결된 변형상태(10 mm)에서 +0.3 mm ~ -2.0 mm 범위의 가진 주파수 (5~18Hz)로 5,000,000회 진동하였을 때 제품이 절손되지 않아야 한다.

6.2.3 가이드플레이트 및 언더플레이트 시험

- 1) 제품 50,000개 또는 그 단수를 1로트로 하여 로트당 3개를 임의 추출, 이 규격에 의하여 시행하되, 소재 시험은 제조업체의 출고장(Mill sheet 등)을 확인하여 이 규격에 적합할 경우 시험을 생략할 수 있으며, 이 규격에 부적합 하거나 출고장이 없는 경우에는 시험을 시행하여야 한다.

- 2) 충격강도 시험은 KS M ISO 179-1/1eU의 내용에 의하여야 한다.
- 3) 밀도의 시험은 KS M ISO 1183-1 (EN ISO 1183-1)의 내용에 의하며, 4시간 이상의 상태조절 후에 시험하여야 한다.

6.2.4 나사스파이크 및 와셔 시험

- 1) 제품 50,000개 또는 그 단수를 1로트로 하여 로트당 3개를 임의 추출, 이 규격에 의하여 시행하되, 소재 시험은 제조업체의 출고장(Mill sheet 등)을 확인하여 이 규격에 적합할 경우 시험을 생략할 수 있으며, 이 규격에 부적합 하거나 출고장이 없는 경우에는 시험을 시행하여야 한다.
- 2) 인장강도, 인장파단변형, 항복점 시험은 KS B 0802 의 내용에 의하여야 한다.

6.2.5 레일패드 시험

- 1) 제품 50,000개 또는 그 단수를 1로트로 하여 로트당 3개를 임의 추출, 이 규격에 의하여 시행하되, 소재 시험은 제조업체의 출고장(Mill sheet 등)을 확인하여 이 규격에 적합할 경우 시험을 생략할 수 있으며, 이 규격에 부적합 하거나 출고장이 없는 경우에는 시험을 시행하여야 한다.
- 2) 쇼어경도(D) 시험은 KS M ISO 868의 내용에 의하여 실온에서 시행하여야 한다.
- 3) 밀도의 시험은 KS M ISO 1183-1 (EN ISO 1183-1)의 내용에 의하여야 한다.
- 4) 체적고유저항시험은 KS C IEC 60093의 내용에 의하여야 한다.

6.2.6 탄성패드 시험

- 1) 제품 50,000개 또는 그 단수를 1로트로 하여 로트당 3개를 임의 추출, 이 규격에 의하여 시행하여야 하며, 20~30℃의 실온에서 시행하여야 한다. 시료는 가황 또는 숙성(Aging)한 후 24시간 이상 경과한 것으로 시험편은 적어도 2시간 이상 필요조건의 실온 중에 보관하여야 한다.
- 2) 탄성패드의 정적 수직강성 시험은 KRS TR 0014(레일체결장치)에 의하여야 한다.
- 3) 압축영구줄음률 시험은 KS M ISO 1856의 A법 의하여야 한다.
- 4) 오존균열 시험
 - 가) 이 시험은 밀폐기포(Closed cell)구조를 갖는 발포고무(EPDM)의 재료에만 적용하여야 한다.
 - 나) 제품 50,000개 또는 그 단수를 1로트로 하여 로트당 1개를 임의 추출, KS M 6518의 내용에 의하되 아래 조건으로 시험하여야 한다.
 - 다) 탄성패드로부터 잘라낸 50×100mm 규격의 시험편에 대하여 실시하여야 한다.
 - 라) 시험편을 25pphm의 오존농도와 40±1℃의 온도가 유지되는 챔바내에서 168시간 동안 오존에 노출시킨후 꺼내어 7배 확대경으로 표면을 관찰하였을 때 크랙이 보여서는 안된다.

5) 흡수 밀도시험

- 가) 이 시험은 밀폐기포(Closed cell)구조를 갖는 발포고무(EPDM)의 재료에만 적용하여야 한다.
- 나) 탄성패드로부터 잘라낸 100×100mm 규격의 시험편에 대하여 실시하여야 한다.
- 다) 시험편은 시험전에 중량 (P_0)을 달아야 하고 상온의 증류수속에 담그고 철판과 철판 사이에 넣어 처음두께 T의 0.7배가 되도록 압축하여야 한다.
- 라) 시험편은 이 형태로 1분동안 그대로 물속에 둔다. 압축을 해제하고 시험편을 1분동안 무하중상태로 둔다. 이 시험은 시험편을 물에서 꺼내기 전에 3번 되풀이 실시하여야 한다.
- 마) 시험편을 물속에서 꺼낸 다음 표면을 닦은 후 다시 중량(P_1)을 달아 시험편의 단위부피당 흡수된 물의 양을 다음과 같이 결정하여야 한다.

6.2.7 베이스플레이트 시험

- 1) 제품 50,000개 또는 그 단수를 1로트로 하여 로트당 3개를 임의 추출, 이 규격에 의하여 시행하되,

소재 시험은 제조업체의 출고장(Mill sheet 등)을 확인하여 이 규격에 적합할 경우 시험을 생략할 수 있으며, 이 규격에 부적합 하거나 출고장이 없는 경우에는 시험을 시행하여야 한다.

6.2.8 고정용 패드, 높이 조정용 패드시험

- 1) 제품 50,000개 또는 그 단수를 1로트로 하여 로트당 3개를 임의 추출, 이 규격에 의하여 시행하되, 소재 시험은 제조회사의 출고장(Mill sheet)을 확인하여 이 규격에 적합할 경우 시험을 생략할 수 있으며, 이 규격에 부적합하거나 출고장(Mill sheet)이 없는 경우에는 그 재질을 확인하여야만 한다.

6.3 품질보장

6.3.1 합격품질수준

6.1의 검사 및 6.2의 시험결과 이 규격에 적합할 때 합격으로 하며, 이 규격에 적합하지 않을 경우에는 해당 로트 전부를 불합격으로 한다. 다만, 불합격된 시험항목에 대하여는 1회에 한하여 재시험할 수 있으며 이 때 시험 수량은 최초 시험 수량의 2배수로 하여야 한다.

7. 포장 및 표시

7.1 포장

제품 포장은 일부 제품의 경우 개별 포장을 하되 원활한 납품과 활용을 위하여 감독자와 협의하여 결정하여야 한다.

7.1.1 체결스프링·가이드플레이트·나사스파이크 및 와셔

각 품목별로 박스 또는 팔레트에 담아 운반 및 적재시 손상되지 않아야 하며, KS T 1002 「수송포장계열치수」에 적합하도록 포장하고 밴드를 사용하여 견고히 묶어야 한다.

7.1.2. 레일패드·탄성패드·고정용 패드·높이조정용 패드

각 품목별로 일정수량을 박스 또는 팔레트에 담아 운반 및 적재시 손상되지 않아야 하며, KS T 1002 「수송포장계열치수」에 적합하도록 포장하고 밴드를 사용하여 견고히 묶어야 한다.

7.1.3. 베이스플레이트, 언더플레이트

일정 수량을 박스 또는 팔레트에 담아 운반 및 적재시 손상되지 않아야 하며, KS T 1002 「수송포장계열치수」에 적합하도록 포장하고 밴드를 사용하여 견고히 묶어야 한다.

7.2 표시

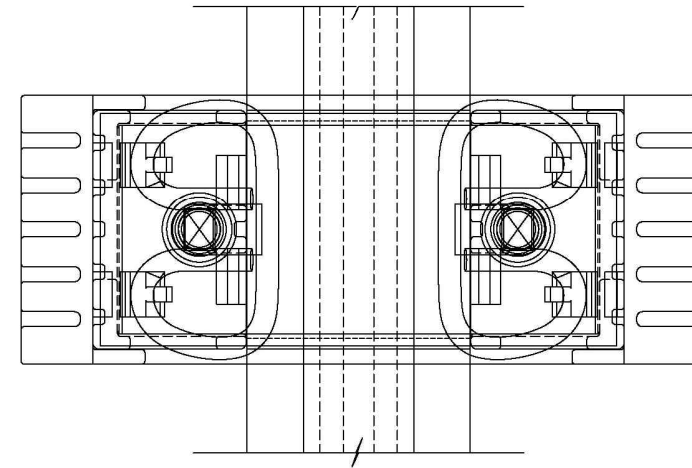
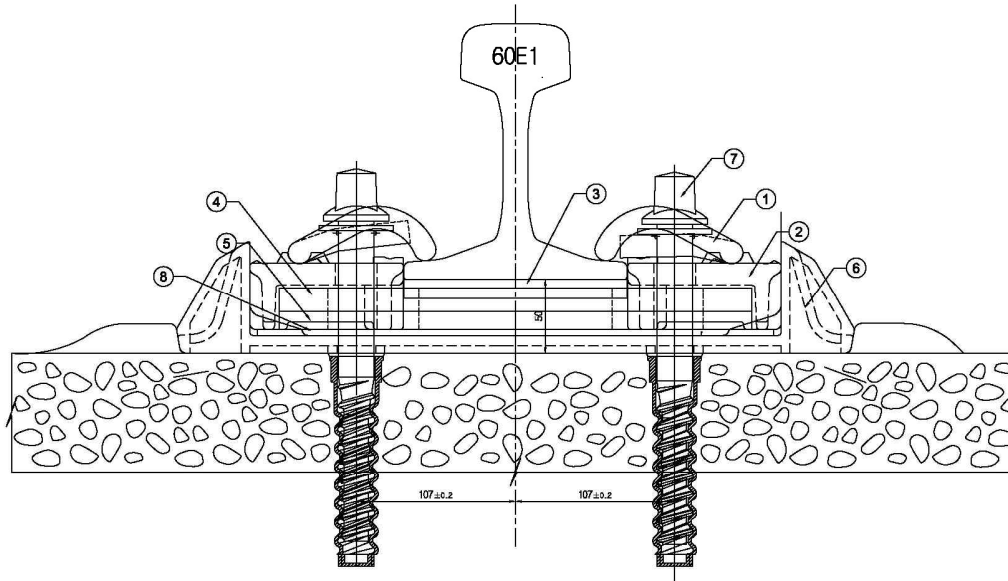
7.2.1 제품

체결스프링 등 표기가 어려운 일부 부품을 제외한 각 제품의 윗 부분 잘 보이는 곳에는 레일종별, 제작자명 또는 약호, 제작년월을 양각 또는 음각으로 표시하여야 하며, 호칭 치수 또는 레일종별 등 구분이 필요한 제품은 제작도면에 의거 표기하여야 한다.

7.2.2 포장 표면

포장용 마대 또는 포장상자 표면의 잘 보이는 적당한 곳에는 품명, 규격, 수량, 제작자명 또는 약호, 제작년월을 표시하고, 운반이나 취급상의 주의 사항을 별도로 명시하여야 한다.

KR형 레일 체결장치(60E1 레일용) (1/3)



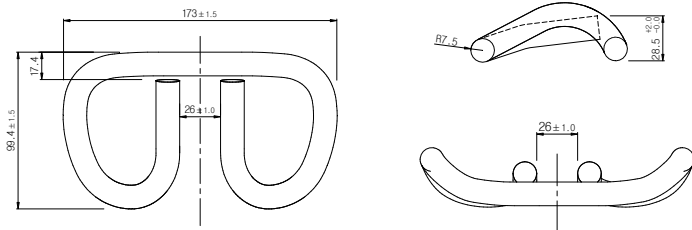
재 료 표

참목 1정당(2Sets)

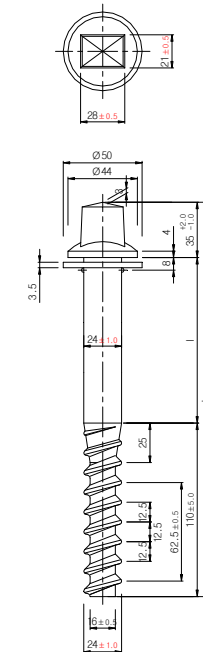
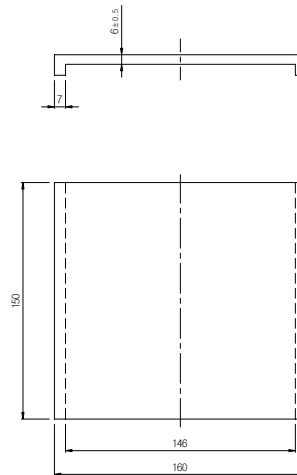
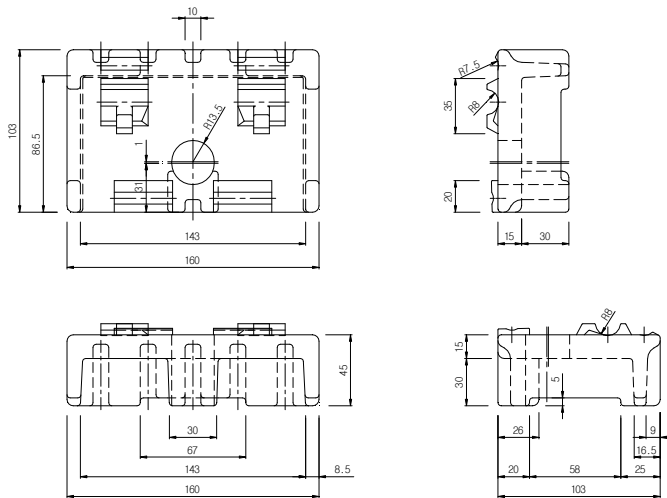
| 품 번 | 품 명 | 규 격 | 재 질 | 수 량 | 비 고 |
|-----|----------|-------------------------------|-------------|-----|-----|
| 1 | 체결스프링 | 60E1, KR60 레일공용 | 스프링강 | 4 | |
| 2 | 가이드플레이트 | 60E1 레일용 | 폴리아미드+GF | 4 | |
| 3 | 레일패드 | 60E1 레일용(6mm) | EVA | 2 | |
| 4 | 베이스플레이트 | 60E1, KR60 레일공용(16mm) | S45C | 2 | |
| 5 | 탄성패드 | 60E1, KR60 레일공용(12mm) | PUR or EPDM | 2 | |
| 6 | 언더플레이트 | 60E1 레일용 | 폴리아미드+GF | 2 | |
| 7 | 나사스파이크 | 60E1, KR60 레일공용 | S45C | 4 | |
| 8 | 고정용 패드 | 60E1, KR60 레일공용(4mm) | HDPE | 2 | |
| 9 | 높이조정용 패드 | 60E1, KR60 레일공용(2,3,5,6,10mm) | HDPE | | |

11

⑦ 나사스파이크



② 가이드플레이트



나사스파이크 규격

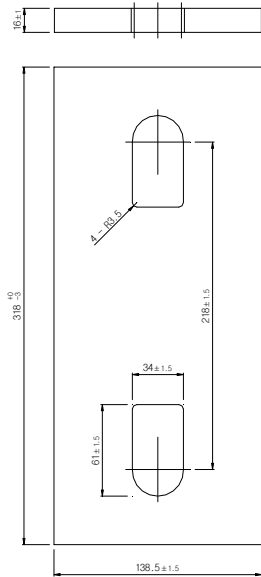
| 규 격 | 길 이(mm) | | 무 게(kg) | 비 고 |
|--------------|---------|-----|---------|------|
| | L | I | | |
| S45C - 290mm | 290 | 145 | | |
| S45C - 280mm | 280 | 135 | | |
| S45C - 270mm | 270 | 125 | | |
| S45C - 260mm | 260 | 115 | | |
| S45C - 250mm | 250 | 105 | | 기준규격 |

Note

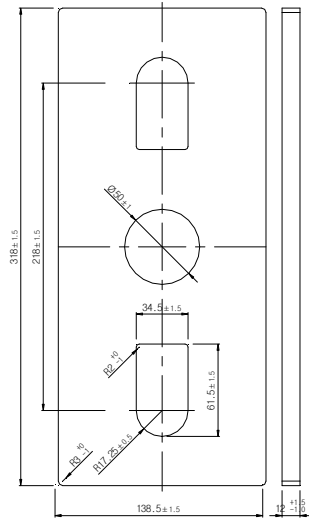
- 특별히 표기하지 않은 치수의 허용공차는 $\pm 1.0\text{mm}$ 로 하되 완제품 조립에 문제가 없어야 함.

KR형 레일체결장치(60E1 레일용) (3/3)

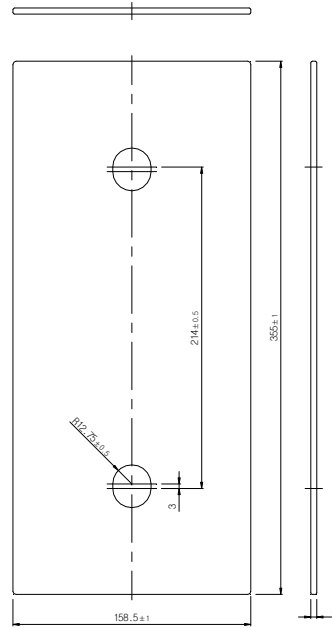
⑤ 베이스플레이트



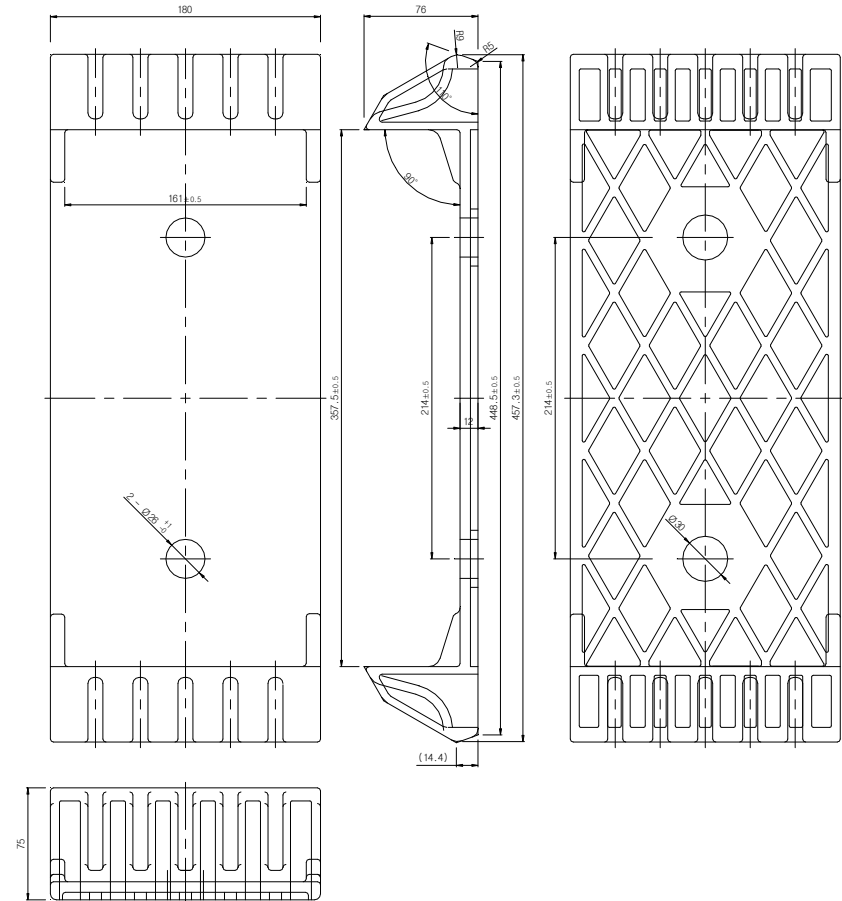
④ 탄성패드



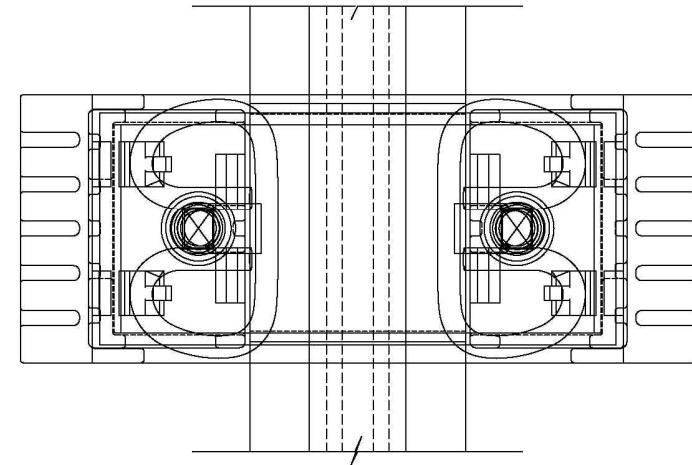
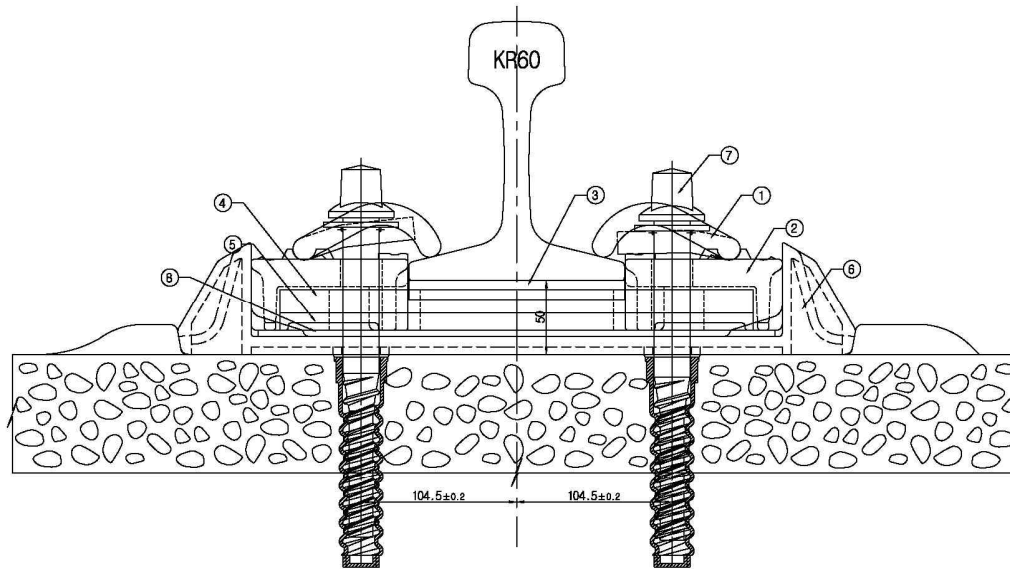
⑧ 고정용 패드 및 높이조정용패드



⑥ 언더플레이트



KR형 레일 체결장치(KR60 레일용) (1/3)



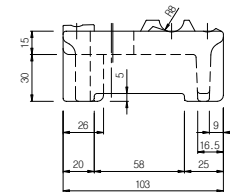
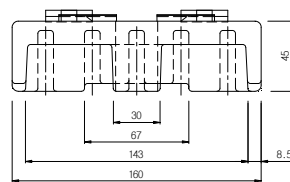
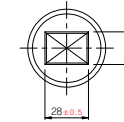
재 료 표

침목 1점당(2Sets)

| 품 번 | 품 명 | 규 격 | 재 질 | 수 량 | 비 고 |
|-----|----------|-------------------------------|---------------------|-----|-----|
| 1 | 체결스프링 | 60E1, KR60 레일공용 | 스프링강 | 4 | |
| 2 | 가이드플레이트 | KR60 레일용 | 폴리아미드+GF 폴리카본+GF | 4 | |
| 3 | 레일패드 | KR60 레일용(6mm) | EVA | 2 | |
| 4 | 베이스플레이트 | 60E1, KR60 레일공용(16mm) | S45C | 2 | |
| 5 | 탄성패드 | 60E1, KR60 레일공용(12mm) | PUR or EPDM | 2 | |
| 6 | 언더플레이트 | KR60 레일용 | 폴리아미드+GF 폴리카본+GF | 2 | |
| 7 | 나사스파이크 | 60E1, KR60 레일공용 | S45C | 4 | |
| 8 | 고정용 패드 | 60E1, KR60 레일공용(4mm) | HDPE | 2 | |
| 9 | 높이조정용 패드 | 60E1, KR60 레일공용(2,3,5,6,10mm) | HDPE | | |

14

⑦ 나사스파이크

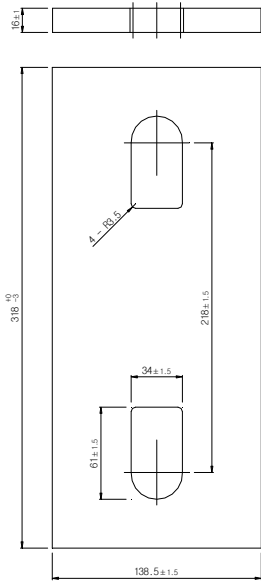


| 규격 | 길이(mm) | | 무게(kg) | 비고 |
|--------------|--------|-----|--------|------|
| | L | I | | |
| S45C - 290mm | 290 | 145 | | |
| S45C - 280mm | 280 | 135 | | |
| S45C - 270mm | 270 | 125 | | |
| S45C - 260mm | 260 | 115 | | |
| S45C - 250mm | 250 | 105 | | 기준규격 |

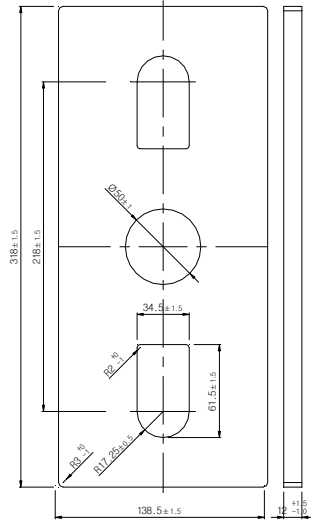
- 특별히 표기하지 않은 치수의 허용공차는 $\pm 1.0\text{mm}$ 로 하되 완제품 조립에 문제가 없어야 함.

KR형 레일체결장치(KR60 레일용) (3/3)

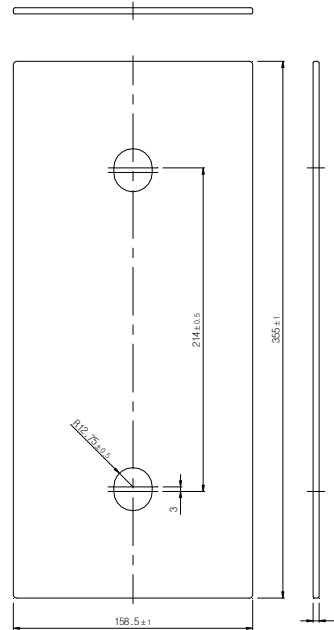
⑤ 베이스플레이트



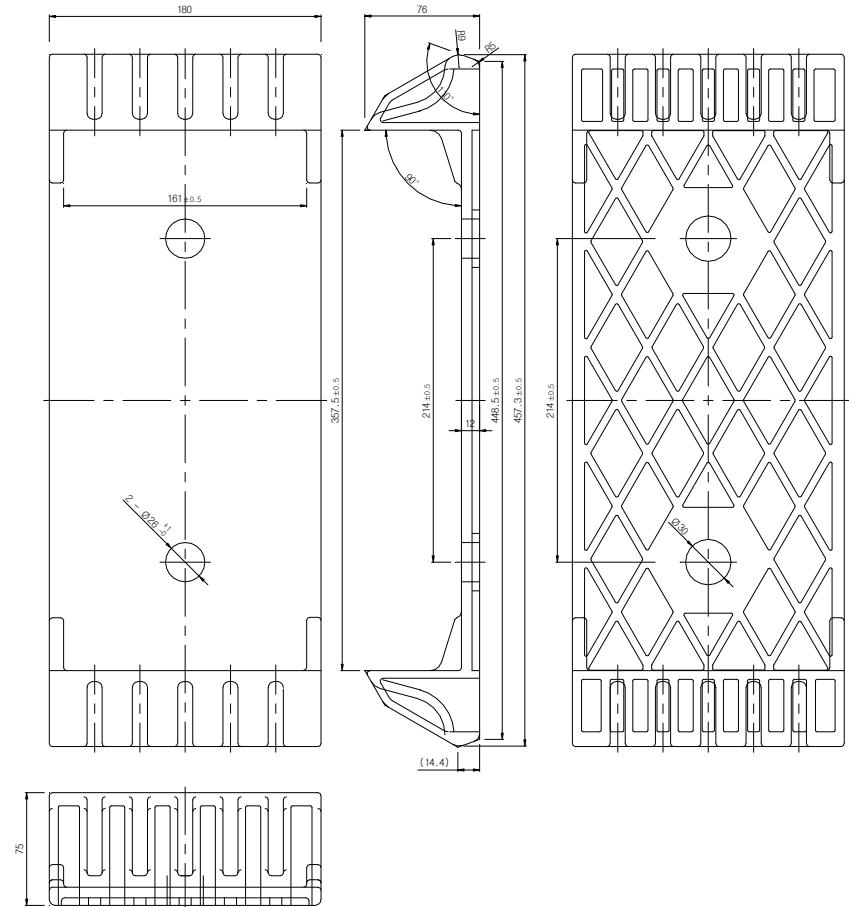
④ 탄성패드



⑧ 고정용 패드 및 높이조정용패드



⑥ 언더플레이트



인 용 규 격

1. 한국산업규격(KS)

- 1) KS D 3701 「스프링 강재」
- 2) KS B 0801 「금속 재료 인장시험편」
- 3) KS B 0802 「금속 재료 인장시험 방법」
- 4) KS D 1801 「철 및 강의 분석 방법 통칙」
- 5) KS D 1652 「철 및 강의 스파크 방전원자 방출분광 분석방법」
- 6) KS B 0806 「금속재료의 로크웰 경도 시험방법」
- 7) KS T 1002 「수송포장계열치수」
- 8) KS M ISO 179-1/1eU 「플라스틱-샤르피 충격강도의 측정-제1부:비계장 충격실험」
- 9) KS M ISO 527-2 「플라스틱-인장성의 측정-제2부:성형 및 압출 플라스틱의 시험조건」
- 10) KS C IEC 60093 「고체절연재료의 체적고유저항 및 표면고유저항 시험방법」
- 11) KS C IEC 60167 「고체전기절연재료의 절연저항 측정방법」
- 12) KS M ISO 1183-1 「플라스틱-비발포 플라스틱의 밀도 측정방법」
- 13) KS M ISO 868 「플라스틱 및 에보나이트-듀로미터를 사용한 압입 경도 측정(쇼어경도)」
- 14) KS D 3752 「기계구조용 탄소 강재」
- 15) KS M 6518 「가황고무 물리시험방법」
- 16) KS M ISO 1856 「연질발포 고분자재료-영구압축률 측정방법」
- 17) KS R 9103 「레일용 나사스파이크」

2. 한국철도표준규격(KRS)

- 1) KRS TR 0014 「레일체결장치」