

	<p style="text-align: center;">공단 표준규격 고무보판 건널목장치</p>	<p style="text-align: center;">KRSA-1025-R0</p> <p>제정 2024.06.27.</p> <p>개정 . . .</p> <p>확인 . . .</p>
---	---	--

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 철도건널목에 사용되는 고무보판 건널목장치에 대하여 적용한다.

1.2 분 류

항 목	분 류	침목 종별	레일 종별	비 고
1.2.1	가황고무 소재	PC침목용	50kg 및 60kg 레일용	
1.2.2	재생고무 소재			

2. 인용표준

[붙임 1] 참조

3. 필요조건

3.1 재 료

3.1.1 패 널

패널은 적용 소재에 따라 각각 [표 1], [표 2]에 적합하여야 한다.

[표 1] 가황고무 소재 패널의 물리적 성질

항 목		물리적 성질	
		패널내부	패널표면
인장강도(MPa)		10 이상	15 이상
연신율(%)		300 이상	400 이상
경도(Hs)		65 ± 5	65 ± 5
비중		1.3 ± 0.1	1.2 ± 0.1
탄성계수(kg/mm ²)		-65℃ 20.00 이상 18℃ 0.65 이상	-65℃ 20.00 이상 18℃ 0.57 이상
노화시험 (70±1℃, 96시간)	인장강도변화율(%)	± 20	± 15
	신장율변화율(%)	± 20	± 15
	경도변화(Hs)	± 10	-5이상 +10이하
내유시험[부피변화율](%) (No.1 기름 23±2℃, 72시간)		-	+ 10 이하
오존 시험 (40℃, 96시간)		-	NO CRACK

[표 2] 재생고무 소재 패널의 물리적 성질

항 목	물리적 성질	비고
인장강도(MPa)	≥ 2 MPa	EN12230, ISO37(2017)
연신율(%)	≥ 25%	EN12230, ISO37(2017)
듀로미터 경도(A-type)	≥ 65 IRHD or Shore A	ISO48-4(2018)
밀도	≥ 1.1 g/cm ³	ISO2781(2008)
반발탄성	≥ 25%	ISO4662(2017)
인열강도 (B method)	≥ 3Nmm ⁻¹	ISO34-1(2022)
영구압축줄임률 ((40℃ ± 1)℃, 24시간)	≤ 50%	ISO815-1(2019)

3.1.2 패널 고정장치

부품의 재질은 KS D 3503(일반 구조용 압연 강재)의 SS275에 적합하여야 한다.

3.1.3 고무마개

가황고무용의 고무마개는 패널과 동일하여야 하며 철물의 재질은 KS D 3503(일반 구조용 압연 강재)의 SS275에 적합하여야 한다. 단, 재생고무용에는 해당되지 않는다.

3.1.4 기타 재료

기타부속재료는 감독자 승인도면의 재료표에 의한다,

3.2 형 태

- (1) 제작자는 감독자로부터 제작도면을 승인받은 후 제품을 생산하여야 하며 형상 치수, 허용오차는 제작도면 및 KS M 6709(고무 방현재)에 의한다.
- (2) 본 규격에 명시되지 않은 치수에 대한 허용오차는 KS 일반 공차 이내이어야 한다.

3.3 제조 및 가공

3.3.1 패널

- (1) 고무의 재질은 균일하여야 하며, 내부에는 공동, 기포 등이 없어야 한다.
- (2) 패널은 압축성형하고 레일 및 궤도 각 단면에 접촉되는 부분은 소정의 치수에 의하여 절단면이 미려하고 유해한 결함이 생기지 않는 방법으로 절단 가공하여야 한다.
- (3) 패널에 코일스프링클립 등 레일체결장치와 접촉되는 부분은 치수를 정확하게 제조, 가공하여 패널이 체결장치 등에 간섭되지 않도록 하여야 한다.
- (4) 패널하면의 가공은 PC침목의 상면 경사도에 맞추어 정확히 가공하여야 하며, 침목상면과 패널사이에 틈이 발생하여서는 안된다.
- (5) 패널상면은 차량 또는 사람 통행시 미끄럼 방지를 위해 복수개의 미끄럼방지용 요철형상(Non-Slip Profile)을 일정한 치수로 균일하게 가공하여야 한다.
- (6) 색상은 흑색으로 하여야 한다.

3.3.2 패널 고정장치

- (1) 각 부품은 재질이 균일하고 유해한 흠 및 덧붙임이 없어야 한다.
- (2) 강판은 소정의 치수로 절단 사용하되 절단면이 미려하여 유해한 결함이 생기지 않도록 하여야 하며, 패널에 흠을 유발하지 않아야 한다.
- (3) 패널 길이방향 고정장치중 침목에 의하여 지지되는 부분은 PC침목에 고정될 수 있도록 제작하여야 한다.
- (4) 차량 등의 보판 이탈시 복귀를 위하여 패널 양끝부분에 경사판을 설치하여야 하며, 복귀가 용이하도록 경사각도는 20° 이하로 제작하여야 한다.
- (5) 부착량 500g/m²이상의 용융 아연도금 처리하여 녹이 나는 것을 방지하여야 한다.
- (6) 재생고무용의 패널 고정장치는 패널 양끝의 하부에 설치되는 베이스플레이트로서 패널과 침목을 연결함과 동시에 여러 패널을 연결할 때 사용된다.

3.3.3 고무마개

- (1) 고무의 재질은 균일하여야 하며, 내부에는 공동, 기포 등이 없어야 한다.
- (2) 고무마개의 색상은 흑색이며, 외관은 유해한 결함이 생기지 않는 방법으로 제작하여야 한다.
- (3) 철물은 KS D 3503(일반 구조용 압연 강재)에 준하여 제작하여야 한다.

3.4 성능 및 겉모양

- (1) 건널목 통행차량의 고충량 고충격에도 견딜 수 있는 충분한 강도를 가져야 한다.
- (2) 제품의 겉모양은 평활하고 균열이나 비틀림 및 유해한 흠이 없어야 하며, 품질은 균일하여야 한다.
- (3) 건널목은 유지보수를 위해 설치 및 철거, 재설치가 용이한 구조이어야 한다.

4. 검사 및 시험

4.1 검 사

4.1.1 검사의 분류

- (1) 겉모양 검사
- (2) 치수검사

4.1.2 검사 방법

- (1) 겉모양 및 치수검사는 제품 100조 또는 그 단수를 1로트로 하여 3조를 임의 추출 시행한다. 이 때 1조에 대한 길이기준은 감독자 승인도면에 따른다.
- (2) 겉모양 검사는 본 규격에 의하고 치수검사는 승인도면에 의하여 시행하되 특히 패널의 레일접촉부 단면은 변형 및 외형치수 측정의 어려움을 고려하여 레일단면 게이지를 이용하여 측정하여야 한다.

4.2 시 험

4.2.1 시험의 분류

4.2.1.1 패널

- (1) 가황고무용 패널
 - (a) 인장 시험(인장강도, 연신율)

- (b) 경도 시험
- (c) 노화 시험
- (d) 내유 시험
- (e) 오존균열 시험
- (f) 비중 시험
- (g) 탄성계수 시험

(2) 재생고무용 패널

- (a) 인장 강도 시험
- (b) 연신율
- (c) 경도 시험
- (d) 밀도 시험
- (e) 반발탄성 시험
- (f) 인열강도 시험
- (g) 영구압축줄음률

4.2.1.2 패널 고정장치

- (1) 기계적성질 시험
- (2) 화학성분 분석시험
- (3) 용융 아연도금 부착량 시험

4.2.1.3 고무마개

패널과 경사판의 시험방법과 동일함.

4.2.2 시험 방법

제품의 시험은 제품 100조 또는 그 단수를 1로트로 하여 임의 3조를 임의 추출하여 시행하여야 한다. 이 때 1조에 대한 길이기준은 감독자 승인도면에 따른다.

4.2.2.1 패널

- (1) 가황고무용 패널
 - (a) 검사담당자가 공인기관에 의뢰하여 3.1.1항의 조건을 만족해야 한다, 다만 시험이 불가한 경우 제작자 또는 외부 설비를 이용하여 검사 및 시험을 시행할 수 있으며, 그 시험결과 이 규격에 적합하여야 한다.
 - (b) 고무소재 시험은 KS M 6518(가황 고무 물리 시험방법)에 의하여 시험하여야 한다. 다

만, 탄성계수 시험은 ASTM C165에 의하고, 비중시험은 KS M 6519(고무 제품 분석 방법)의 시험에 의한다.

- (c) 인장시험은 아령형 3호형 시험편을 사용하고, 경도시험은 스프링식 경도시험 A형에 의하여야 한다.
- (d) 노화시험은 공기가열 노화시험으로 하되 노화온도 및 시간은 $70 \pm 1^\circ\text{C}$ 및 96 시간으로 하고, 오존균열시험은 오존농도 $(50 \pm 5)\text{pphm}$ 으로 시험온도 40°C 에 신장률 20%로 96 시간 폭로 하였을 때 균열이 없어야 한다.
- (e) 내유시험은 No.1 기름을 사용하며, 시험 온도 및 시간은 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 및 72시간으로 한다.
- (f) 용융 아연도금 부착량 시험은 KS D 0201(용융 아연 도금 시험방법)의 시험에 의한다.

(2) 재생고무용 패널

- (a) 감독자는 공인기관에 의뢰하여 3.1.1항의 조건을 만족하는지 확인하여야 한다, 단, 시험이 불가능한 경우 제작자 또는 외부 설비를 이용하여 검사 및 시험을 시행할 수 있으며, 그 시험결과 이 규격에 적합하여야 한다.
- (b) 인장시험 및 연신율은 EN12230 및 ISO 37(2017)에 의하여 시험하여야 한다.
- (c) 경도는 Durometer Atype으로 ISO48-4(2018)에 의해 시험한다.
- (d) 밀도는 ISO2781(2008)에 의해 시험하고, 반발탄성은 ISO4662(2017)에 의해 시험한다.
- (e) 인열강도 시험은 B방식으로 하고 ISO34-1(2022)에 의해 시험한다.
- (f) 영구압축줄음을 시험은 ISO815-1(2019)에 의해 시험한다.

4.2.2.2 패널 고정장치

KS D 3503(일반 구조용 압연 강재)에 의하여 시험하여야 한다.

4.2.2.3 고무마개

- (1) 고무재질은 패널과 동일 시험을 시행한다.
- (2) 철물은 KS D 3503(일반 구조용 압연 강재)에 의하여 시험하여야 한다.

4.2.2.4 기타 재료

볼트, 너트 등 부속품 재료의 시험은 KS 규격에 의하여 시행한다.

4.3 합격품질수준

4.1.의 검사 및 4.2.의 시험 결과 이 규격에 적합할 때 합격으로 하고, 이 규격에 적합하지 않을 경우에는 해당 로트 전부를 불합격으로 한다. 다만, 불합격 항목에 대하여는 1회에 한하여 재시험할 수 있으며, 이때 시험편의 수량은 최초 시험의 2배수로 한다.

5. 품질보증

제작자는 제품의 품질을 보장할 수 있도록 재료시험, 생산공정, 완제품 검사 등에 관한 절차를 규정한 품질관리 및 시험 계획서 등 품질관리 지침서를 작성하여 운용하여야 한다.

6. 표시 및 포장

6.1 표시

- (1) 제품 적당한 위치에 제작회사명 또는 약호, 제작년도를 표시하여야 한다.
- (2) 겉포장에는 제품종별, 수량, 제작회사명 또는 약호, 제작년월 을 표시하여야 한다.

6.2 포장

- (1) 제품 포장은 일정수량을 박스 또는 팔레트에 담아 운반 및 적재시 손상되지 않아야 하며, KS T 1002(수송 포장 계열 치수)에 적합하도록 포장하고 밴드를 사용하여 견고히 묶어야 한다.
- (2) 일부 제품의 경우 개별 포장을 하되 원활한 납품과 활용을 위하여 감독자와 협의하여 결정하여야 한다.

6.3 기타 필요한 사항

- (1) 제품의 구성
 - (a) 가황고무용의 제품 1조는 단선케도 침목 2정의 간격(첫째침목에서 셋째침목간 간격)에 해당하는 재료이며 승인도면의 재료표에 의한다.
 - (b) 재생고무용의 제품 1조는 내측 게이지패널 2개와 양측 필드 패널 2개, 및 베이스플레이트로 구성되며, 단선케도 침목 3정의 간격으로서 길이는 1.8m(침목간격 600mm)에 해당하는 재료이며 승인도면의 재료표에 의한다.
- (2) 곡선부, 분기부 등 특수개소에 부설시는 사전에 부설개소의 도면을 제시하여 제품제조를 의뢰한 후 납품받아 소정의 치수검사를 별도로 시행하되 겉모양 검사는 본 규격에 의한다.

[붙임 1]

인용표준

1. 한국산업표준(KS)	(국내 단체표준 포함)
KS D 0201	용융 아연 도금 시험방법
KS D 3503	일반 구조용 압연 강재
KS M 6518	가황 고무 물리 시험방법
KS M 6519	고무 제품 분석 방법
KS M 6709	고무 방현재
KS T 1002	수송 포장 계열 치수
2. 재료시험방법	
ASTM C165	Standard Test Method for Measuring Compressive Properties of Thermal Insulations
EN12230	Surfaces for sports areas - Test method for the determination of tensile properties of synthetic sports surfaces
ISO37(2017)	Rubber, vulcanized or thermoplastic
ISO48-4(2018)	Rubber, vulcanized or thermoplastic
ISO2781(2008)	Rubber, vulcanized or thermoplastic
ISO4662(2017)	Rubber, vulcanized or thermoplastic
ISO34-1(2022)	Rubber, vulcanized or thermoplastic
ISO815-1(2019)	Rubber, vulcanized or thermoplastic

RECORD HISTORY

Rev.0('24.00.00) 제정