

# 철도용품 기술기준

## Part 4

### 궤도용품 (KRTS-CO-Part4-2016)

## 1. 보통레일 (KRTS-CO-Part4-1-2016)

### 1. 적용범위

이 기술기준은 철도선로에 사용하는 보통레일(이하 레일이라 한다.)에 대한 기술상의 기준으로서, 철도용품의 형식승인 및 제작자 승인과 이에 대한 변경을 위한 기준을 구성한다.

### 2. 용어정의

"레일"이란 열차 차륜을 통해 전달된 하중을 침목과 도상으로 전달하고 열차가 안전하게 주행할 수 있도록 안내하는 용품으로, 열처리된 레일을 포함한다.

### 3. 적합성 평가

- 1) 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제60조의 규정에 따라 철도용품에 대한 형식승인(설계 적합성 검사, 합치성 검사, 용품형식시험)에서 평가되는 항목은 [별표]을 참고할 수 있다.
- 2) 1)항의 규정에도 불구하고, [별표]의 평가항목은 철도용품의 상이한 설계, 개발, 생산 특성에 따라 조정되어 시행될 수 있다. 특히, 각각의 설계적합성 입증방법은 신청자가 선택적으로 적용할 수 있다.

### 4. 요구사항

#### 4.1 일반사항

- 1) 레일의 형상 및 치수, 제조 및 가공, 시험방법 등은 KRS TR 0001에 준한다.
- 2) 레일은 재질이 균질하고 내부결함이 없어야 한다.
- 3) 레일은 평활한 주행면이 되도록 표면에 결함 또는 요철(凹凸)이 없어야 한다.

#### 4.2 재질 및 강도

- 1) 레일은 일반적인 사용 상태에서 레일에 가해질 수 있는 열차하중 및 축력 등을 안전하게 지지할 수 있도록 설계 및 제작되어야 한다.
- 2) 레일의 재료, 성능 등은 KRS TR 0001의 3.1 및 3.4에 따른다.

#### 4.3 현장시험

현장에서 실제 열차가 주행하는 조건에서 성능 및 적합성 검증을 목적으로 실제 열차 주행에 의한 효과, 외기 변화에 따른 영향 등 실내 시험 외에 성능 확인이 필요하다고 판단되는 경우에는 협의된 기준에 따라 현장 시험을 통해 성능이 입증되어 한다.

#### 4.4 인터페이스

- 1) 레일은 레일체결장치 및 침목과 결합이 원활하여야 한다.
- 2) 레일은 궤도회로 및 동력 전류의 통로로서 결합이 없어야 한다.
- 3) 국토교통부가 고시하는 철도시설 기술기준에 위배되는 사항이 없어야 한다.

#### 4.5 유지보수성

레일에 대한 유지보수 조건이 수립되어야 한다.

[별표] 보통레일의 적합성 평가

적합성 평가항목	설계적합성 검사			합치성 검사	용품 형식시험
	기술 검토서	도면	해석서 (계산서)		
1. 적용범위					
2. 용어정의					
3. 적합성 평가					
3.1)					
3.2)					
4. 요구사항					
4.1 일반사항					
4.1.1)		○		○	치수, 걸모양 검사
4.1.2)	○			○	
4.1.3)	○			○	
4.2 재질 및 강도					
4.2.1)		○	○		
4.2.2)	○	○		○	비파괴시험 화학성분 분석 시험, 인장 및 경도 시험, 낙중 시험(굴곡 시험), 설퍼프리트 시험
4.3 현장시험					현장설치시험
4.4 인터페이스					
4.4.1)	○	○		○	
4.4.2)	○				
4.4.3)	○				
4.5 유지보수성	○				

## 2. 접착절연레일 (KRTS-CO-Part4-2-2016)

### 1. 적용범위

이 기술기준은 철도선로 궤도회로의 절연구간에 사용되는 접착식 절연레일에 대한 기술상의 기준으로서, 철도용품의 형식승인 및 제작자 승인과 이에 대한 변경을 위한 기준을 구성한다.

### 2. 용어정의

"접착절연레일"이란 절연이음부를 강화하기 위하여 레일과 레일의 접합부 및 레일과 이음매판 사이에 절연재를 삽입하여 강력한 접착제로 일체화하여 내충격성과 전기절연성을 충분히 갖게 한 레일을 말한다.

### 3. 적합성 평가

- 1) 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제60조의 규정에 따라 철도용품에 대한 형식승인(설계적합성 검사, 합치성 검사, 용품형식시험)에서 평가되는 항목은 [별표]을 참고할 수 있다.
- 2) 1)항의 규정에도 불구하고, [별표]의 평가항목은 철도용품의 상이한 설계, 개발, 생산 특성에 따라 조정되어 시행될 수 있다. 특히, 각각의 설계적합성 입증방법은 신청자가 선택적으로 적용할 수 있다.

### 4. 요구사항

#### 4.1 일반사항

- 1) 접착절연레일 제작에 사용되는 레일은 KRS TR 0001에 준한다.
- 2) 접착절연레일의 형태 및 치수, 제조 및 가공, 시험방법 등은 KRS TR 0004에 준한다.
- 3) 제품의 겉모양은 평활하여야 하고 유해한 흠, 균열, 공동 및 비틀림 등이 없어야 한다.

#### 4.2 재질 및 강도

- 1) 접착절연레일은 일반적인 사용 상태에서 접착절연레일에 가해질 수 있는 열차하중 및 축력 등을 안전하게 지지할 수 있도록 설계 및 제작되어야 한다.
- 2) 접착절연레일의 재료, 성능 등은 KRS TR 0004의 3.1 및 3.4에 따른다.

#### 4.3 현장시험

현장에서 실제 열차가 주행하는 조건에서 성능 및 적합성 검증을 목적으로 실제 열차 주행에 의한 효과, 외기 변화에 따른 영향 등 실내 시험 외에 성능 확인이 필요하다고 판단되는 경우에는 협의된 기준에 따라 현장 시험을 통해 성능이 입증되어 한다.

#### 4.4 인터페이스

- 1) 접착절연레일은 하부시스템과 결합이 원활하여야 한다.
- 2) 접착절연레일 이음매의 전기절연저항은 KRS TR 0004에서 요구되는 최소 절연저항을 만족하여야 한다.
- 3) 국토교통부가 고시하는 철도시설 기술기준에 위배되는 사항이 없어야 한다.

#### 4.5 유지보수성

접착절연레일에 대한 유지보수 조건이 수립되어야 한다.

[별표] 접착절연레일의 적합성 평가

적합성 평가항목	설계적합성 검사			합치성 검사	용품 형식시험
	기 술 검토서	도면	해석서 (계산서)		
1. 적용범위					
2. 용어정의					
3. 적합성 평가					
3.1)					
3.2)					
4. 요구사항					
4.1 일반사항					
4.1.1)		○		○	
4.1.2)		○		○	치수, 겉모양 검사
4.1.3)	○			○	
4.2 재질 및 강도					
4.2.1)		○	○		
4.2.2)	○	○		○	재료물성시험 제품 인장/압축 시험 인장 전단 접착 강도 시험
4.3 현장시험					현장설치시험
4.4 인터페이스					
4.4.1)	○	○		○	
4.4.2)					전기절연저항 시험
4.4.3)	○				
4.5 유지보수성	○				

### 3. PSC침목 (KRTS-CO-Part4-3-2016)

#### 1. 적용범위

이 기술기준은 도시철도, 일반철도 및 고속철도 등의 자갈궤도 및 콘크리트 궤도, 분기기에 사용하기 위하여 프리텐션 또는 포스트텐션 공법으로 제작되는 프리스트레스트 콘크리트침목(이하 "PSC 침목" 이라 한다.)에 대한 기술상의 기준으로서, 철도용품의 형식승인 및 제작자 승인과 이에 대한 변경을 위한 기준을 구성한다.

#### 2. 용어정의

- 1) "침목"이란 레일을 소정의 위치에 고정시켜 지지하며, 레일을 통하여 전달되는 열차 하중을 도상에 넓게 분포시키는 역할을 하는 궤도 구성품을 말한다.
- 2) "PSC침목"이란 침목에 강선, 강봉, 강연선 등과 같은 긴장재를 통해 프리스트레스를 도입하여 휨 하중 등에 저항할 수 있도록 제작되는 침목을 말한다.
- 3) "분기기용 PSC침목"이란 분기기에 사용되는 PSC침목을 말한다.

#### 3. 적합성 평가

- 1) 철도안전법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 제60조의 규정에 따라 철도용품에 대한 형식승인(설계적합성 검사, 합치성 검사, 용품형식시험)에서 평가되는 항목은 [별표]을 참고할 수 있다.
- 2) 1)항의 규정에도 불구하고, [별표]의 평가항목은 철도용품의 상이한 설계, 개발, 생산 특성에 따라 조정되어 시행될 수 있다. 특히, 각각의 설계적합성 입증방법은 신청자가 선택적으로 적용할 수 있다.

#### 4. 요구사항

##### 4.1 일반사항

- 1) PSC침목의 형상 및 치수, 제조 및 가공, 시험방법 등은 KRS TR 0008에 의한다.
- 2) PSC침목의 표면은 매끈하고 그 질이 치밀하여야 하며 비틀림, 요철(凹凸), 표면불량, 균열 등의 결함이나 레일 좌면의 비틀림이 없어야 한다.

##### 4.2 재질 및 강도

- 1) PSC침목은 일반적인 사용 상태에서 열차 운행 등에 따라 침목에 가해질 수 있는 수직하중 및 수평하중 등을 안전하게 지지할 수 있도록 설계 및 제작되어야 한다.
- 2) PSC침목 레일 좌면부 및 침목 중앙부에 작용하는 설계모멘트는 선로 특성을 반영하여 산정되어야 하며, 단면 검토 시 문제가 없음이 입증되어야 한다.
- 3) PSC침목의 재료, 성능 등은 KRS TR 0008의 3.1 및 3.4에 따른다.
- 4) PSC침목 중앙부의 과도한 부모멘트 발생을 방지하기 위하여 PSC침목은 최소 2.4 m의 길이가 확보되어야 한다. 다만, 분기구간 등과 같이 PSC침목 적용 개소의 특성에 따라 해당 길이를 감소시켜 사용할 수 있다.
- 5) 분기기용 PSC침목의 단부와 매립전 또는 슬더 등과의 거리는 구조적 안전을 확보할 수 있도록 설계 및 제작되어야 한다.

##### 4.3 현장시험

현장에서 실제 열차가 주행하는 조건에서 성능 및 적합성 검증을 목적으로 실제 열차 주행에 의한 효과, 외기 변화에 따른 영향 등 실내 시험 외에 성능 확인이 필요하다고 판단되는 경우에는 협의된 기준에 따라 현장 시험을 통해 성능이 입증되어 한다.

#### 4.4 인터페이스

- 1) PSC침목 레일 좌면부는 공칭궤간이 유지될 수 있도록 설계 및 제작되어야 한다.
- 2) PSC침목 레일 좌면부는 레일의 두부 경사를 고려하여 레일이 궤도 중심을 향해 일정한 경사로 기울어지도록 설계 및 제작되어야 한다. 다만, 레일체결장치에서 레일이 궤도 중심을 향해 일정한 경사로 기울어지도록 설계 및 제작된 경우는 예외로 한다.
- 3) PSC침목은 설계된 레일체결장치와의 조립 및 해체가 용이하여야 한다.
- 4) PSC침목은 KRS TR 0014에서 요구되는 최소 전기저항이 확보되어야 한다.
- 5) PSC침목에 설치되는 매립전 또는 솔더는 KRS TR 0014에서 요구되는 인발저항 성능이 확보되어야 한다.
- 6) 국토교통부가 고시하는 철도시설 기술기준에 위배되는 사항이 없어야 한다.

#### 4.5 유지보수성

PSC침목에 대한 유지보수 조건이 수립되어야 한다.

[별표] PSC침묵의 적합성 평가

적합성 평가항목	설계적합성 검사			합치성 검사	용품 형식시험
	기술 검토서	도면	해석서 (계산서)		
1. 적용범위					
2. 용어정의					
2.1)					
2.2)					
2.3)					
3. 적합성 평가					
3.1)					
3.2)					
4. 요구사항					
4.1 일반사항					
4.1.1)		○		○	치수, 겉모양 검사
4.1.2)	○			○	
4.2 재질 및 강도					
4.2.1)		○	○		
4.2.2)		○	○		
4.2.3)	○	○		○	원재료 물성 시험 콘크리트 시험 정·동적 휨 및 피로 시험
4.2.4)	○	○		○	
4.2.5)		○		○	
4.3 현장시험	○				현장설치시험
4.4 인터페이스					
4.4.1)		○		○	
4.4.2)	○	○		○	
4.4.3)	○	○		○	
4.4.4)					전기저항시험
4.4.5)					인발저항시험
4.4.6)	○				
4.5 유지보수성	○				