

**TCVN 12268:2018**

Xuất bản lần 1

**ỨNG DỤNG ĐƯỜNG SẮT -  
TẤM LÁT CAO SU TRÊN ĐƯỜNG NGANG -  
YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*Railway application -  
Rubber tile level crossings - Specifications and test methods*

**HÀ NỘI - 2018**



**Mục lục**

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	6
4 Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.....	7
5 Thi công lắp đặt tấm lát cao su trên đường ngang.....	8
5.1 Chuẩn bị hiện trường.....	8
5.2 Thiết bị và dụng cụ thi công.....	8
5.3 Trình tự thi công.....	8
5.4 Liên kết với mặt đường hiện tại.....	9
6 Công tác nghiệm thu và bảo trì tấm lát cao su trên đường ngang.....	9
6.1 Kiểm tra các sản phẩm.....	9
6.2 Công tác quản lý tấm lát cao su trên đường ngang.....	9
6.3 Công tác vệ sinh tấm lát cao su trên đường ngang.....	9
6.4 Công tác duy tu, bảo trì tấm lát cao su trên đường ngang.....	10
Phụ lục A (Tham khảo) Hình dạng cơ bản tấm lát cao su đường ngang.....	11

---

## Lời nói đầu

TCVN 12268 : 2018 do Cục đường sắt Việt Nam biên soạn,  
Bộ Giao Thông vận tải đề nghị, Tổng Cục Tiêu chuẩn Đo lường  
Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học Công nghệ công bố.



Add: 8 Hoang Quoc Viet, Cau Gray, HN  
Tel: (84-4) 37564268 - Fax: (84-4) 38361556  
Website: www.ismq.org.vn

This copy has been made by information  
Center for Standards, Metrology and Quality

## Ứng dụng đường sắt – Tấm lát cao su trên đường ngang – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

*Railway application – Rubber tile level crossings – Specifications and test methods*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử đối với tấm lát cao su trên đường ngang sử dụng tại giao cắt đồng mức giữa đường bộ và đường sắt.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 1595-1 : 2013 (ISO 7619-1 : 2010), *Cao su lưu hóa hoặc nhiệt dẻo – Xác định độ cứng ấn lõm – Phần 1: Phương pháp sử dụng thiết bị đo độ cứng (độ cứng shore) (Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of indentation hardness – Part 1: Durometer method (Shore hardness))*.

TCVN 1597-1 : 2013 (ISO 34-1 : 2010), *Cao su lưu hóa hoặc nhiệt dẻo – Xác định độ bền xé rách – Phần 1: Mẫu thử dạng quần, góc và cong lưỡi liềm (Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tear strength – Part 1: Trouser, angle and crescent test pieces)*.

TCVN 2229 : 2013 (ISO 188 : 2011), *Cao su lưu hóa hoặc nhiệt dẻo – Phép thử già hóa tăng tốc và độ bền nhiệt (Rubber, vulcanized or thermoplastic – Accelerated ageing and heat resistance tests)*.

TCVN 4509 : 2013 (ISO 37 : 2011), *Cao su lưu hóa hoặc nhiệt dẻo – Xác định các tính chất ứng suất – Giãn dài khi kéo (Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tensile stress-strain properties)*.

TCVN 5320-1 : 2016 (ISO 815-1 : 2014), *Cao su lưu hóa hoặc nhiệt dẻo – Xác định biến dạng dư sau khi nén – Phần 1: Phép thử ở nhiệt độ môi trường và nhiệt độ nâng cao (Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of compression set – Part 2: At low temperatures)*.

## TCVN 12268 : 2018

TCVN 5363 : 2013 (ISO 4649 : 2010), *Cao su lưu hóa hoặc nhiệt dẻo – Xác định độ chịu mài mòn sử dụng thiết bị trống quay hình trụ (Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device).*

TCVN 11525-1 : 2016 (ISO 1431-1 : 2012), *Cao su lưu hóa hoặc nhiệt dẻo – Độ bền rạn nứt ôzôn – Phần 1: Thử nghiệm biến dạng tĩnh và động (Rubber, vulcanized or thermoplastic – Resistance to ozone cracking – Part 1: Static and dynamic strain testin).*

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

#### 3.1

**Tấm lát cao su trên đường ngang** (rubber tile level crossings)

Tấm lát cao su trên đường ngang có dạng tấm chế tạo sẵn để làm tấm lát mặt tại các đường ngang, bao gồm hai loại tấm: Tấm trong lòng đường sắt và tấm ngoài hai bên đường sắt.

#### 3.2

**Độ cứng Shore A** (shore hardness)

Độ cứng Shore A là đơn vị đo độ bền của vật liệu chống lại lực ấn từ các mũi thử. Độ cứng shore A sử dụng thang đo shore A dành cho các loại vật liệu đàn hồi và dẻo.

#### 3.3

**Độ bền kéo đứt** (tensile strength at break)

Độ bền kéo đứt là ứng suất kéo ghi được tại thời điểm mẫu thử đứt.

#### 3.4

**Độ giãn dài khi đứt** (elongation at break)

Độ giãn dài khi đứt là độ giãn khi kéo theo chiều dài thử tại điểm đứt.

#### 3.5

**Độ bền xé rách** (tear strength)

Lực lớn nhất cần thiết để làm đứt một mẫu thử có dạng góc xác định, chia cho độ dày mẫu thử, lực này tác động cơ bản theo hướng dọc theo chiều dài của mẫu thử.

#### 3.6

**Độ chịu mài mòn** (abrasion resistance)

Độ chịu mài mòn là hao mòn bởi tác động cơ học trên bề mặt. Trong tiêu chuẩn này, độ chịu mài mòn được biểu thị là hao hụt thể tích tương đối so với tấm mài mòn đã hiệu chuẩn sử dụng hỗn hợp đối chứng tiêu chuẩn.

## 3.7

**Phép thử già hóa tăng tốc và độ bền nhiệt (accelerated ageing and heat resistance tests)**

Các phép thử già hóa tăng tốc và bền nhiệt được thực hiện để đánh giá tính bền tương đối của cao su đối với sự suy giảm theo thời gian. Đối với mục đích này, cao su phải chịu các tác động suy giảm có kiểm soát trong thời gian xác định, sau đó đo các tính chất thích hợp và so sánh với các tính chất tương ứng của cao su chưa già hoá.

## 3.8

**Biến dạng dư sau khi nén (compression set)**

Biến dạng dư sau khi nén, biểu thị theo phần trăm của mức nén ban đầu.

## 3.9

**Độ bền rạn nứt ôzôn (resistance to ozone cracking)**

Thí nghiệm này đánh giá độ bền rạn nứt của cao su lưu hóa hoặc nhiệt dẻo khi phơi nhiễm, dưới biến dạng kéo tĩnh hoặc động, với không khí có nồng độ ôzôn xác định và ở nhiệt độ xác định trong các trường hợp loại trừ ảnh hưởng của ánh sáng trực tiếp.

**4 Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử**

4.1 Tấm lát cao su trên đường ngang được chế tạo từ vật liệu cao su thiên nhiên hoặc cao su tổng hợp. Hình dạng tấm lát cao su trên đường ngang phải phù hợp với kiến trúc tầng trên đường sắt tại đường ngang (xem Phụ lục A).

4.2 Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử của tấm lát cao su trên đường ngang được quy định trong Bảng 1.

**Bảng 1 – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử của tấm lát cao su trên đường ngang**

Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Mức	Phương pháp thử
1. Độ cứng	Shore A	70±5	TCVN 1595-1 : 2013 (ISO 7619-1 : 2010)
2. Độ bền kéo đứt	N/mm <sup>2</sup>	≥ 13	TCVN 4509 : 2013 (ISO 37 : 2011)
3. Độ giãn dài khi đứt	%	≥ 420	TCVN 4509 : 2013 (ISO 37 : 2011)
4. Độ bền xé rách	N/mm	≥ 17	TCVN 1597-1 : 2013 (ISO 34-1 : 2010)
5. Độ chịu mài mòn	mm <sup>3</sup>	≤ 150	TCVN 5363 : 2013 (ISO 4649 : 2010)

Bảng 1 – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử của tấm lát cao su trên đường ngang (kết thúc)

Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Mức	Phương pháp thử
6. Phép thử già hóa tăng tốc và độ bền nhiệt (70°C x 168h)			TCVN 2229 : 2013 (ISO 188 : 2011)
- Tỷ lệ độ cứng biến đổi	Shore A	< +10	
- Tỷ lệ biến đổi độ bền kéo	%	> -25	
- Tỷ lệ biến đổi độ giãn dài	%	> -25	
7. Biến dạng dư sau khi nén	%	≤ 30	TCVN 5320-1 : 2016 (ISO 815-1 : 2014)
8. Độ bền rạn nứt ôzôn	50 pphm x kéo dẫn 20% x 40°C x 96h	Không bị nứt	TCVN 11525-1 : 2016 (ISO 1431-1 : 2012)
CHÚ THÍCH pphm là đơn vị truyền thống cho nồng độ ôzôn trong ngành cao su.			

4.3 Kích thước và dung sai của tấm lát cao su trên đường ngang phải phù hợp với (khổ đường sắt, ray, tà vẹt...) và thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Đối với kích thước trên mặt bằng, giá trị dung sai nhỏ hơn - 1 %.
- Đối với chiều cao dung sai là ± 1,2 %.

4.4 Tấm lát cao su trên đường ngang phải đảm bảo chống trơn trượt trên bề mặt.

## 5 Thi công lắp đặt tấm lát cao su trên đường ngang

### 5.1 Chuẩn bị hiện trường

- Thực hiện các biện pháp phòng vệ thi công đảm bảo an toàn giao thông đường sắt và đường bộ.
- Kiểm tra lại kích thước đường ngang, đánh dấu tim giao, điểm đầu và điểm cuối đường ngang.

### 5.2 Thiết bị và dụng cụ thi công

Sử dụng các thiết bị chuyên dùng để lắp đặt tấm cao su trong lòng đường sắt. Việc sử dụng đảm bảo tính chính xác và tránh làm biến dạng trong quá trình lắp đặt.

CHÚ THÍCH 1 Ngoài ra còn cần thêm một số dụng cụ sau: Thước thủy bình; búa tạ đầu búa bằng nhựa; xà beng; búa sắt, trọng lượng đầu búa xấp xỉ 250 g; chổi quét...

### 5.3 Trình tự thi công

#### 5.3.1 Đào bỏ lớp mặt đường hiện tại

- Đào bỏ lớp mặt đường với chiều rộng và chiều sâu như hồ sơ thiết kế.
- Làm sạch đất cát thừa, mảnh kim loại khỏi nền đường.
- Lắp đặt tấm gối kê bê tông cốt thép cho tấm lát cao su bên ngoài hai bên đường sắt.



### 5.3.2 Lắp đặt tấm lát cao su trên đường ngang

- Làm sạch hết đất đá thừa, mảnh kim loại trên bề mặt ray và tà vẹt, dùng thước dây kiểm tra lại khoảng cách bố trí các tà vẹt.
- Bôi trơn nền ray và tấm lát cao su bằng dầu bôi trơn để việc lắp đặt được dễ dàng.
- Dùng thiết bị lắp đặt ấn mép tấm lát cao su trong lòng đường sắt xuống dưới mặt ray.
- Sử dụng thước thủy bình để kiểm tra lại vị trí của các tấm lát cao su đã lắp đặt. Các tấm đã lắp đặt đảm bảo vuông góc 90° so với ray, nếu chưa vuông góc dùng búa nhựa gõ chỉnh sửa lại.
- Lắp đặt xong tấm lát cao su trong lòng đường sắt sau đó lắp tấm cao su ngoài hai bên đường sắt.
- Sau khi lắp tấm lát cao su bên trong cuối cùng, lắp đặt bộ chống xô dọc hai đầu đường ngang đảm bảo các tấm lát cao su không bị xô dọc.

### 5.4 Liên kết với mặt đường hiện tại

Liên kết với mặt đường bộ tại vị trí gối kê theo đúng kết cấu của đường bộ hiện tại.

## 6 Công tác nghiệm thu và bảo trì tấm lát cao su trên đường ngang

### 6.1 Kiểm tra các sản phẩm

Sau khi nghiệm thu cho phép xe lưu thông. Sau 6 tháng sử dụng sẽ tiến hành kiểm tra, đánh giá tấm lát cao su trên đường ngang theo tiêu chí sau:

- Chiều cao: Biến dạng < 5 mm.
- Các góc, cạnh không bị nứt hoặc vỡ.
- Các tấm lát cao su trên đường ngang không bị xô lệch.
- Các gối kê không bị lún, nứt hoặc vỡ.

### 6.2 Công tác quản lý tấm lát cao su trên đường ngang

**6.2.1** Thường xuyên theo dõi sự ổn định và điều kiện vệ sinh của tấm lát cao su trên đường ngang. Đảm bảo an toàn, đầy đủ các cấu kiện chi tiết liên quan cũng như các cấu kiện của đường ngang nói chung đảm bảo an toàn và tuổi thọ công trình.

**6.2.2** Không đốt lửa hoặc đặt các vật toả nhiệt độ cao trên bề mặt cũng như gần phạm vi đường ngang có thể gây ra cháy, biến dạng, gây hỏng hoặc phá huỷ tấm lát cao su trên đường ngang.

**6.2.3** Các phương tiện bánh xích khi đi qua đường ngang phải sử dụng các tấm thép để lót mặt đường ngang hoặc lắp gót cho bánh xe, tránh tiếp xúc trực tiếp của bánh xích lên tấm lát cao su.

### 6.3 Công tác vệ sinh tấm lát cao su trên đường ngang

**6.3.1** Dùng dụng cụ phù hợp để vệ sinh bề mặt tấm lát cao su khi có chất thải rắn. Không sử dụng các vật cứng, sắc, nhọn gây biến dạng bất lợi đối với bề mặt. Thao tác vệ sinh đến khi đảm bảo sạch

bề mặt, không còn chất thải gây hại.

**6.3.2** Dùng dụng cụ phù hợp và nước sạch để vệ sinh bề mặt tấm lát cao su khi có chất thải lỏng (đặc biệt là dầu mỡ, hoá chất khác gây ăn mòn), thao tác vệ sinh đến khi đảm bảo sạch bề mặt, không còn chất gây hại.

#### **6.4 Công tác duy tu, bảo trì tấm lát cao su trên đường ngang**

**6.4.1** Công tác duy tu, bảo trì cần tuân thủ theo quy định của nhà sản xuất.

**6.4.2** Khi có hiện tượng mất ổn định (cập kênh, xô dịch...), cần kịp thời xem xét nguyên nhân để xử lý đảm bảo ổn định bằng các biện pháp cụ thể như: nâng chèn đáy tấm lát cao su, san phẳng bề mặt bên dưới bằng đá dăm đệm.

**6.4.3** Công tác duy tu: Khi tháo dỡ các tấm lát cao su trên đường ngang phải thực hiện theo các bước sau:

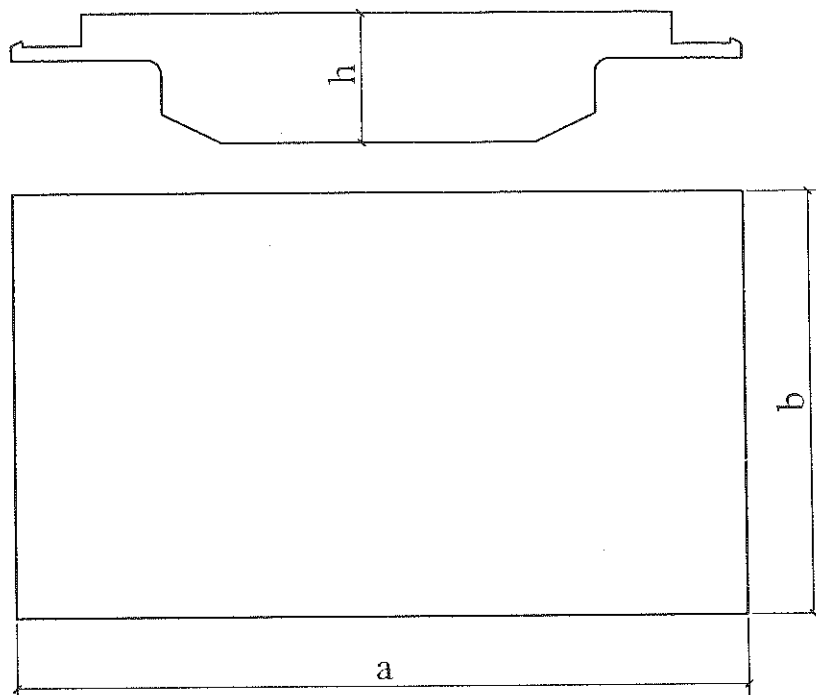
- Tháo bộ chống xô ở một đầu đường ngang (tùy thuộc vào vị trí tấm lát cao su cần tháo dỡ ở đầu đường gần nhất).
- Khi tháo tấm lát cao su, tháo lần lượt từ tấm ngoài cùng đến vị trí cần thiết bằng các thiết bị chuyên dùng. Đảm bảo không có lực xung kích gây tác động xấu đến kết cấu cơ học của tấm lát cao su.
- Các tấm lát cao su khi được tháo ra cần để gọn vào một chỗ và được xếp trên một mặt phẳng để tránh làm biến dạng.
- Khi lắp tấm lát cao su, cần phải lắp theo thứ tự ngược lại với công tác tháo dỡ. Đảm bảo các điều kiện bắt buộc: Cự ly và phương của tà vẹt, bề mặt đã ổn định mới được lắp tấm lát cao su.

**6.4.4** Trong trường hợp tấm lát cao su ở giữa bị hỏng hoặc biến dạng do các yếu tố bất khả kháng gây nguy hiểm cho các phương tiện giao thông, đơn vị quản lý cần phải thực hiện kịp thời công tác thay thế hoặc hoán đổi vị trí từ các tấm lát cao su còn tốt ở hai đầu đường ngang.

## Phụ lục A

(Tham khảo)

## Hình dạng cơ bản tấm lát cao su đường ngang



## CHÚ DẪN

- a chiều ngang đường sắt
- b chiều dọc đường sắt
- h chiều cao tấm

Hình A1 – Hình dạng cơ bản tấm lát cao su đường ngang

Kích thước hình học (a x b x h) mm một số tấm lát cao su đã lắp đặt trên đường sắt Việt Nam				
Nước sản xuất	Ray P43 Tà vẹt TN1		Ray P50 Tà vẹt TN1	
	Tấm trong	Tấm ngoài	Tấm trong	Tấm ngoài
Việt Nam, Đức	1052 x 600 x 183	710 x 1200 x 131		
Việt Nam, Trung Quốc	415 x 1100 x 186	410 x 1100 x 160		
Nhật Bản			527 x 1848 x 191	451 x 1848 x 149

