

## **Săm và lốp xe đạp – Phần 2: Lốp**

*Inner tubes and tyres for bicycle tyres –  
Part 2: Tyres*

### **1- Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại lốp bơm hơi dùng cho xe đạp thông dụng và xe chở hàng (sau đây gọi tắt là lốp).

### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau đây là rất cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các bản sửa đổi (nếu có).

TCVN 1596 : 2006 (ISO 36 : 2005) Cao su, lưu hoá hoặc nhiệt dẻo – Xác định độ kết dính với sợi dệt.

TCVN 2511 : 1995 Nhám bề mặt – Thông số cơ bản và trị số.

TCVN 3848 Xe đạp – Vành.

TCVN 4509 : 2006 (ISO 37 : 2005) Cao su, lưu hoá hoặc nhiệt dẻo – Xác định các tính chất ứng suất - giãn dài khi kéo.

TCVN 7531-1 : 2005 (ISO 4223-1 : 2002) Định nghĩa một vài thuật ngữ sử dụng trong công nghiệp lốp – Phần 1: Lốp hơi.

ISO 5775-1 : 1997 Bicycle tyres and rims – Part 1: Tyre designations and dimensions (Lốp và vành xe đạp – Phần 1: Quy cách và kích thước lốp).

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Các thuật ngữ chính sử dụng trong tiêu chuẩn này, áp dụng các định nghĩa đã cho trong TCVN 7531-1 : 2005 (ISO 4223-1 : 2002).

### 4 Qui cách và kích thước

Qui cách và kích thước lớp theo ISO 5775-1 : 1997.

### 5 Yêu cầu

#### 5.1 Ngoại quan

Lớp phải đồng đều về hình dạng và độ dày, không bị trầy xước, phồng rộp, rạn nứt, bavia và các khuyết tật do tạp chất, ngoài ra không bị vặn xoắn khi lắp vào vành tương ứng qui định trong TCVN 3848 hoặc vành theo thoả thuận của các bên liên quan.

#### 5.2 Yêu cầu kỹ thuật

Yêu cầu kỹ thuật của lớp phải phù hợp với các yêu cầu đã cho trong Bảng 1 và Bảng 2 khi thử theo điều 6.

### 6 Phương pháp thử

#### 6.1 Thử độ bền kéo đứt và độ giãn dài cao su mặt lớp

Độ bền kéo và độ giãn dài tại thời điểm đứt phải được đo bằng các phương pháp thử qui định trong TCVN 4509 : 2006 (ISO 37 : 2005), với mẫu thử có dạng hình quả tạ kiểu 3. Mẫu thử phải được lấy theo hướng chiều dọc của lớp từ phần tiếp xúc mặt đất của cao su mặt lớp được bóc ra từ lớp mẫu.

#### 6.2 Thử độ bền kéo đứt tanh thép

Đối với lớp tanh một sợi, phải lấy một miếng mẫu lớp có chiều dài khoảng 200 mm bao gồm cả tanh, mỗi nối tanh ở điểm giữa chiều dài mẫu để được thử bằng máy thử kéo qui định trong TCVN 4509 : 2006 (ISO 37 : 2005) ở nhiệt độ bình thường và độ bền kéo đứt đã đo biểu thị bằng kN.

Đối với lớp tanh nhiều sợi, phép thử phải được thực hiện lần lượt trên từng sợi một tránh các phần chồng chéo lên nhau và kết quả là giá trị trung bình các kết quả đo của các mẫu thử.

Bảng 1 – Yêu cầu kỹ thuật đối với lớp xe đạp thông dụng

Tên chỉ tiêu	Mức		Phương pháp thử	
1. Độ bền kéo đứt cao su mặt lớp, MPa, không nhỏ hơn	8		6.1	
2. Độ giãn dài cao su mặt lớp, %, không nhỏ hơn	350			
3. Độ bền kéo đứt thanh thép, kN, không nhỏ hơn	3,2		6.2	
4. Độ bền kéo đứt lớp vải cốt lớp, N/mm, không nhỏ hơn	40		6.3	
5. Độ bền kết dính, N/mm, không nhỏ hơn	Cao su với vải	2,0	6.4	
	Vải với vải	2,0		
6. Năng lượng chọc thủng, J, không nhỏ hơn	7,0		6.5	
7. Lực bật gót lớp*, kPa, không nhỏ hơn	Kích thước danh nghĩa của lớp, mm	Chiều rộng < 37	800	6.6
		37 ≤ chiều rộng < 47	600	
		Chiều rộng ≥ 47	500	
8. Độ bền vận hành (lý trình), km, không nhỏ hơn	Kích thước danh nghĩa của lớp, mm	đường kính ≤ 400	2 000	6.7
		406 ≤ đường kính ≤ 565	3 000	
		đường kính ≥ 584 và chiều rộng < 37		
		đường kính ≥ 584 và chiều rộng ≥ 37	5 000	
* Để đạt được quãng đường qui định theo qui cách lớp tương ứng khi thử độ bền (lý trình), trong lúc thử lớp phải không bị tuột khỏi vành và sau khi thử không nhìn thấy đứt lớp vải, tách lớp màng cũng như rạn nứt cao su mặt lớp tới lớp vải.				

Bảng 2 – Yêu cầu kỹ thuật đối với lớp xe chở hàng

Tên chỉ tiêu	Mức				Phương pháp thử
1. Độ bền kéo đứt cao su mặt lớp, MPa, không nhỏ hơn	8				6.1
2. Độ giãn dài cao su mặt lớp, %, không nhỏ hơn	300				
3. Độ bền kéo đứt thanh thép, kN, không nhỏ hơn	3.2				6.2
4. Độ bền kéo đứt lớp vải cốt lớp, N/mm, không nhỏ hơn	Kích thước danh nghĩa của lớp, mm	47 ≤ chiều rộng < 67	2 PR	50	6.3
			4 PR	32	
		Chiều rộng ≥ 67	2 PR	50	
			4 PR	40	
			6 PR	32	
5. Độ bền kết dính, N/mm, không nhỏ hơn	Cao su với vải		3,0		6.4
	Vải với vải		3,0		
6. Năng lượng chọc thủng, J, không nhỏ hơn	Kích thước danh nghĩa của lớp, mm	47 ≤ chiều rộng < 67	2 PR	10	6.5
			4 PR	12	
		Chiều rộng ≥ 67	2 PR	10	
			4 PR	16	
			6 PR	20	

### 6.3 Thử độ bền kéo đứt vải cốt lớp

Mẫu thử là một lớp vải cốt lớp có chiều rộng 10 mm (đo lớp ở trong cùng từ một điểm thấp hơn của phần tâm mặt lớp đối với vải sợi) được lấy theo hướng sợi dọc đối với vải sợi, và theo cả hướng sợi dọc lẫn hướng sợi ngang đối với vải dệt trơn, độ bền kéo đứt của vải cốt lớp phải được đo bằng máy thử kéo qui định trong TCVN 4509 : 2006 (ISO 37 : 2005) theo một trong hai phương pháp sau (đối với vải dệt trơn áp dụng phương pháp B) ở nhiệt độ và độ ẩm bình thường. Trong phép thử, tốc độ kéo phải là 200 mm/phút đến 300 mm/phút, và chiều dài tự do của mẫu thử giữa các chiếc kẹp phải ít nhất là 20 mm.

**Phương pháp A:** Đo lực kéo đứt khi toàn bộ các sợi của mẫu thử có chiều rộng 10 mm bị đứt đồng thời, và tính độ bền kéo đứt theo công thức sau. Kết quả là giá trị trung bình của các giá trị đo của ba mẫu thử.

$$L = \frac{S}{b} \times \frac{P}{PR}$$

trong đó

$L$  là độ bền kéo đứt, tính bằng niuton trên milimét (N/mm);

$S$  là giá trị đo được của lực kéo đứt, tính bằng niuton (N);

$b$  là chiều rộng của mẫu thử, tính bằng milimét (mm);

$P$  là số lượng sợi mảnh bị đứt;

$PR$  là chỉ số lớp mảnh.

**Phương pháp B:** Đo lực kéo đứt mỗi sợi của mẫu có chiều rộng 10 mm, và lấy tổng toàn bộ  $S'$  của chúng để tính độ bền kéo đứt theo công thức sau. Đối với kết quả thử nghiệm, lấy giá trị trung bình của ba mẫu thử đối với vải sợi. Trong trường hợp vải dệt trơn, phải là giá trị trung bình của các giá trị tương ứng của mỗi mẫu thử nhận được từ phép đo theo hướng sợi dọc và sợi ngang.

$$L' = \frac{S'}{b} \times \frac{P}{PR}$$

trong đó

$L'$  là độ bền kéo đứt, tính bằng niuton trên milimét (N/mm);

$S'$  là tổng toàn bộ giá trị lực kéo đứt của mỗi sợi, tính bằng niuton (N);

$b$  là chiều rộng của mẫu, tính bằng milimét (mm);

$P$  là số lượng thực sợi mảnh bị đứt;

$PR$  là chỉ số lớp mảnh.

## 6.4 Thử độ bền kết dính

### 6.4.1 Độ bền kết dính giữa cao su và vải

Mẫu thử là một hình chữ nhật được cắt ra từ lớp mẫu theo chiều dọc và đối xứng qua đường tâm mặt lớp, có chiều dài khoảng 100 mm và chiều rộng 25 mm ± 0,5 mm.

Tiến hành thử theo phương pháp thử qui định trong TCVN 1596 : 2006 (ISO 36 : 2005).

Độ bền kết dính được biểu thị bằng niuton trên milimét (N/mm), kết quả là giá trị trung bình của các giá trị đo của ba mẫu thử.

### 6.4.2 Độ bền kết dính giữa vải và vải

Cắt một mẫu thử rộng khoảng 20 mm theo hướng song song với sợi dọc của lớp vải sợi đầu tiên, kéo ra khỏi đoạn cuối của mẫu, một phần của lớp vải sợi đầu tiên có chiều rộng 10 mm đặt cùng các mặt, và kéo ra mỗi sợi liền kề với cả hai mặt từng cái một. Sau khi nạo hoa văn mặt lớp đến gần như phẳng, thực hiện phép thử theo phương pháp qui định trong TCVN 1596 : 2006 (ISO 36 : 2005).

Khi kéo bóc trong phép thử, lớp vải sợi ban đầu giữ cao su càng ít càng tốt.

## 6.5 Thử năng lượng chọc thủng

### 6.5.1 Thiết bị thử

Mũi chọc bằng thép hình trụ có chiều dài thích hợp, đầu mũi chọc hình bán cầu có đường kính  $8,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ .

Thiết bị thử phải có khả năng ép mũi chọc vào trong lớp với tốc độ  $50 \text{ mm/phút} \pm 2,5 \text{ mm/phút}$ .

### 6.5.2 Cách tiến hành

Lắp sảm có kích thước danh nghĩa tương ứng vào trong lớp mẫu, lắp vào vành thích hợp và bơm đến áp suất hơi  $350 \text{ kPa}$ .

Đặt mũi chọc càng gần đường tâm càng tốt, tránh đầu mũi chọc đâm vào phần rãnh hoa mặt lớp, và để mũi chọc đâm thẳng đứng vào mặt lớp với tốc độ  $50 \text{ mm/phút} \pm 2,5 \text{ mm/phút}$ .

Ghỉ lại lực chọc thủng và quãng đường đi của đầu mũi chọc tại thời điểm lớp bị chọc thủng ở 5 vị trí thử chia đều trên chu vi lớp. Trường hợp mũi chọc chạm vào vành mà lớp chưa bị thủng thì xem như điểm thử này đạt yêu cầu.

Năng lượng chọc thủng  $W$ , tính bằng jun (J), tại mỗi điểm đo được tính theo công thức sau.

$$W = \frac{F \times P}{2000}$$

trong đó

$F$  là lực chọc thủng, tính bằng niutơn (N);

$P$  là đường đi của mũi chọc, tính bằng milimét (mm).

Giá trị năng lượng chọc thủng của lớp là giá trị trung bình của năng lượng chọc thủng tại các điểm thử.

## 6.6 Thử áp suất nước đối với lực bật gót lớp

### 6.6.1 Thiết bị thử

Đối với phép thử, sử dụng một thiết bị như là bơm thủ công kiểm tra áp suất nước hoặc thiết bị tương đương với việc sử dụng một ống chịu áp suất hoặc ống có đường kính trong ít nhất  $3 \text{ mm}$  làm ống dẫn có khả năng nối với ống cao su lớp. Chiều dài ống dẫn phải là  $2 \text{ m}$  hoặc ít hơn.

Vành thử phải theo qui định trong TCVN 3848 và có hình dạng cân đối. Ngoài các qui định của TCVN 3848 có thể sử dụng theo thoả thuận của các bên liên quan.

### 6.6.2 Cách tiến hành

Lắp lớp thử vào vành thích hợp như đã mô tả ở trên, và nối với bơm kiểm tra áp suất nước qua ống dẫn. Sau khi tháo hơi ống, bơm từ từ tạo áp suất bên trong để điều chỉnh vị trí gót lớp đúng vị trí, và lại dần dần tăng áp suất bên trong. Áp suất trong phải được tạo ra từ từ bằng cách giữ áp suất hơi chuẩn qui định trong Bảng 3, sau đó tăng với tốc độ 100 kPa/phút. Đọc áp suất khi gót lớp bật ra khỏi vành ở vị trí bất kỳ, và lấy giá trị đó là lực bật gót lớp.

Chỉ số phải được đọc ở thời điểm mũi kim ổn định, và đơn vị đo phải là 100 kPa.

## 6.7 Thử độ bền vận hành (lý trình)

### 6.7.1 Thiết bị thử

Thiết bị thử phải được chế tạo sao cho khi ép lớp vào bề mặt trống vuông góc với tâm của trống thì lớp khớp với sự quay vòng trống.

Trống phải được làm bằng sắt với bề mặt nhám 12,5 S được qui định trong TCVN 2511 : 1995, đường kính ngoài  $760 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$  và chiều rộng không nhỏ hơn hai lần chiều rộng danh nghĩa của lớp thử. Trống phải được gắn với hai thanh mài có chiều dài bằng với chiều rộng của trống trên bề mặt tại khoảng không gian bằng nhau dọc theo chu vi và song song với trục của trống.

Thanh mài phải có bề mặt nhám 6,3 S theo TCVN 2511 : 1995. Hình dạng mặt cắt phải là hình chữ nhật có chiều rộng  $10 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$  và chiều cao  $5 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$  với mỗi độ cong bán kính  $1,0 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$  trên các góc.

### 6.7.2 Cách tiến hành

Lắp sảm có qui cách tương ứng vào lớp mẫu, lắp vào vành thích hợp. Và, tạo ra áp suất hơi chuẩn trong ống theo qui định trong Bảng 3. Tiếp theo, ép lớp thẳng đứng vào bề mặt trống với tải trọng tối đa qui định trong Bảng 3, quay lớp theo vòng quay trống. Đặt tốc độ quay trống với vận tốc  $11 \text{ m/s} \pm 1 \text{ m/s}$  ( $40 \text{ km/h} \pm 4 \text{ km/h}$ ) để thực hiện phép thử vận hành cho đến khi quãng đường vận hành trên bề mặt trống đạt được quãng đường vận hành theo qui cách lớp đã cho trong Bảng 1, và kiểm tra tình trạng của lớp.

Nhiệt độ của phòng thử nghiệm đo ở vị trí cách 1 m hoặc xa hơn so với mẫu thử, phải là  $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Bảng 3 – Áp suất bơm hơi chuẩn và tải trọng tối đa của lớp

Kích thước danh nghĩa của lớp	Kích thước thiết kế		Áp suất bơm hơi chuẩn, kPa	Tải trọng tối đa, (tham khảo) kg
	Chiều rộng tổng thể của lớp, mm	Đường kính ngoài của lớp, mm		
28-622 (700x28C)	28	678	600	70
28-630 (27x1,25)	32	694	500	70
32-501(22x1,25)	37	577	300	55
	38			
32-597 (16x1,25)	33	663	400	65
	32			
32-622 (700x32C)	32	686	500	70
37-349 (16x1,37)	37	425	300	40
	38			
37-400 (18x1,37)	37	476	300	45
	38			
37-451 (20x1,37)	37	527	300	50
	38			
37-501 (22x1,37)	37	577	300	55
	38			
37-540 (24x1,37)	37	616	300	60
	38			
37-565 (25x1,37)	37	641	300	65
	38			
37-590 (26x1,37)	37	666	300	70
	38			
37-630 (27x1,37)	37	704	300	70
37-642 (28x1,37)	37	716	300	75
40-279 (14x1,50)	38	340	250	40
	40			
40-330 (16x1,50)	38	391	250	45
	40			
40-400 (18x1,50)	40	441	250	55
	38			
40-406 (20x1,50)	38	492	250	60
40-432 (20x1,50)	40			
40-501 (22x1,50)	39	581	300	60
	40			
40-534 (24x1,50)	40	594	250	75
40-584 (26x1,50)	39	664	300	70
	40			



**Bảng 3 (kết thúc)**

Kích thước danh nghĩa của lớp	Kích thước thiết kế		Áp suất bơm hơi chuẩn, kPa	Tải trọng tối đa. (tham khảo) kg
	Chiều rộng tổng thể của lớp, mm	Đường kính ngoài của lớp, mm		
44-584 (26x1,625)	42	670	300	70
	43			
47-279 (14x1,75)	45	349	250	45
	43			
47-305 (16x1,75; 16x1,75x2)	45	400	250	50
	43			
47-317 (16x1,75)	45	400	250	50
	43			
47-400 (18x1,75)	45	450	250	60
	43			
47-406 (20x1,75)	43	501	250	65
	45			
47-501 (22x1,75)	45	593	250	80
	46			
47-507 (24x1,75)	45	603	250	80
47-559 (26x1,75)	45	654	250	85
57-432 (20x2,125)	54	517	250	70
57-559 (26x2,125)	54	674	250	90
62-203 (12,5x2,25)	57	320	250	40

## 7 Ghi nhãn và bảo quản

### 7.1 Ghi nhãn

Ngoài các nội dung bắt buộc theo quy định pháp lý hiện hành, nội dung ghi nhãn cần đảm bảo các thông tin sau:

- qui cách lớp;
- tên hoặc tên viết tắt của nhà sản xuất;
- thời hạn và hướng dẫn sử dụng;
- số hoặc ký hiệu sản xuất.

### 7.2 Bảo quản

Lớp phải được bảo quản đảm bảo tránh mưa, nắng trực tiếp.