

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 5721-2 : 2002

SẼM VÀ LỚP XE MÁY PHẦN 2: LỚP Inner tubes and tyres for motor-cycles Part 2: Tyres

Lời nói đầu

TCVN 5721-2 : 2002 thay thế các phần có nội dung liên quan đến lốp xe máy của TCVN 5721-93.

TCVN 5721-2: 2002 được xây dựng trên cơ sở ISO 10231:1997 và JIS K 6366:1998 Motorcycle tyres Test methods for verifying tyre capabilities.

TCVN 5721-2: 2002 do Tiểu ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC45/SC3 Săm lốp cao su biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp kiểm tra, đánh giá tính năng các loại lốp xe máy mới sản xuất (sau đây gọi tắt là lốp). Tùy theo từng loại lốp mà yêu cầu phép thử tương ứng trình bày trong tiêu chuẩn này.

Các phép thử đều được thực hiện trong phòng thí nghiệm với những điều kiện được kiểm soát, bao gồm:

- a) thử cường lực để đánh giá chất lượng cấu trúc lốp xe khi đâm thủng vùng mặt lốp;
- b) thử độ bền để đánh giá sức chịu đựng của lốp xe khi chạy với tải trọng tối đa và tốc độ trung bình trên quãng đường dài;
- c) thử tốc độ cao để đánh giá chất lượng của lốp xe ở tốc độ tối đa. Chỉ tiêu này không áp dụng cho lốp xe có vận tốc nhỏ hơn 130 km/giờ.
- d) thử biến dạng phòng do lực ly tâm bằng việc đo sự gia tăng tối đa kích thước của lốp do ảnh hưởng của lực ly tâm trong quá trình lốp chạy với tốc độ cao. Chỉ tiêu này chỉ áp dụng cho lốp có vận tốc không nhỏ hơn 150 km/giờ.

2. Tiêu chuẩn viện dẫn

TCVN 6771 : 2001 Phương tiện giao thông đường bộ □ Lốp hơi mô tô và xe máy □ Yêu cầu và phương pháp thử trong công nhận kiểu.

3. Định nghĩa

- 3.1 Bong tanh (bead separation): Sự bong tách giữa các thành phần tại khu vực tanh.
- 3.2 Tách lớp đai (belt separation): Sự bong tách cao su giữa các lớp đai hoặc giữa đai với lớp bố.
- 3.3 Sứt hoa (chunking): Sự bong tróc phần cao su mặt lốp (vân lốp).
- 3.4 Bong sợi (cord separation): Sự tách rời lớp sợi khỏi lớp cao su liền kề.
- 3.5 Dập nứt (cracking): Sự dập nứt cao su ở mặt lốp, hông lốp hoặc trong lòng lốp đến lớp sợi.
- 3.6. Bong tầng cao su trong (innerliner separation): Sự bong tách lớp cao su trong khỏi lớp sợi thân lốp.
- 3.7 Hở mối nối (open splice): Sự hở mối nối ở mặt lốp, hông lốp và lớp cao su trong đến lớp sợi.
- 3.8 Bong tách lớp vải/bố (ply separation): Sự bong tách cao su giữa các lớp vải/bố liền kề.
- 3.9 Bong hông lốp (sidewall separation): Sự bong tách cao su khỏi lớp sợi tại vùng hông lốp.
- 3.10 Bong mặt lốp (tread separation): Sự bong tróc cao su mặt lốp khỏi cốt lốp.
- 3.11 Vành thử (test rim): Vành chuẩn phù hợp với các qui cách lốp thử nghiệm.
- 3.12 Tốc độ trống thử (test drum speed): Tốc độ tại mặt ngoài của trống thép thử.
- 3.13 Tốc độ lốp (tyre speed): Tốc độ tại đỉnh mặt lốp.
- 3.14. Mức tải trọng tối đa (maximum load rating): Tải trọng tối đa mà lốp có thể tải được ở tốc độ cao nhất.

Chú thích □ Tốc độ cao nhất là tốc độ tương ứng với ký hiệu tốc độ trên lốp hoặc tốc độ tối đa của lốp do nhà sản xuất qui định.

4. Thiết bị thử

4.1 Trống thử

Trống làm bằng thép, đường kính 1,7 m $\pm$ 1 % hoặc 2,0 m $\pm$ 1 %, có bề mặt nhẵn và chiều rộng lớn hơn chiều rộng lớp thử. Trống sẽ cho tải trọng (khối lượng hoặc lực) và tốc độ cần thiết để thử nghiệm.

Bộ phận gia tải lên lớp là hệ thống thủy lực có cần tải trọng tĩnh hoặc hệ thống tương đương, với độ chính xác $\pm$ 1,5 % của toàn bộ thang đo và tốc độ có độ chính xác $\pm$ 3 % của toàn bộ thang đo.

4.2 Mũi chọc

Mũi chọc bằng thép hình trụ có chiều dài thích hợp, đầu mũi chọc hình bán cầu, đường kính 8 mm $\pm$ 0,6 mm.

Bộ phận gia tải của thiết bị mũi chọc là hệ thống thủy lực hoặc hệ thống tương đương, có tải trọng lớn nhất đáp ứng yêu cầu của phép thử với độ chính xác $\pm$ 1 % của toàn bộ thang đo và tốc độ chọc được kiểm soát với độ chính xác $\pm$ 3 % của toàn bộ thang đo.

4.3 áp kế

Dụng cụ có khả năng đo ít nhất 400 kPa với độ chính xác $\pm$ 10 kPa.

4.4 Thiết bị thử biến dạng phòng do lực ly tâm

Khi thử sự biến dạng ly tâm của lớp (xem 5.4), độ chính xác thiết bị đo là $\pm$ 1 % ở toàn bộ thang đo.

4.4.1. Vành và mép vành thử được đặt cố định trên một trục và điều chỉnh sao cho độ đồng tâm không lệch quá $\pm$ 0,5 mm và độ lệch ngang không quá $\pm$ 0,5 mm.

4.4.2 Thiết bị phát hiện (máy soi, camera...) có khả năng hiển thị sự biến dạng của mặt lớp cả khi thiết bị ngừng hoạt động và khi thiết bị đạt tốc độ tối đa, và giảm độ vắn méo ở mức thấp nhất, đảm bảo tỷ lệ không đổi giữa đường cong hiển thị và kích thước thật.

5. Phương pháp thử

5.1 Thử cường lực

5.1.1 Chuẩn bị mẫu

5.1.1.1 Lắp lớp vào vành thử và bơm đến áp suất hơi tương ứng với tải trọng tối đa.

5.1.1.2 Để lớp và vành ở nhiệt độ phòng thử ít nhất 3 giờ trước khi thử.

5.1.2 Cách tiến hành

5.1.2.1. Điều chỉnh áp suất hơi của lớp đến áp suất xác định ở 5.1.1.1 trước hoặc sau khi lắp lớp và vành lên thiết bị thử.

5.1.2.2 Đặt vị trí đầu mũi chọc càng gần đường tâm mặt lớp càng tốt, tránh đầu mũi chọc đâm vào phần rãnh hoa mặt lớp. Đâm mũi chọc ở vị trí thẳng đứng và vuông góc vào phần cao su mặt lớp với tốc độ 50 mm/phút $\pm$ 2,5 mm/phút.

5.1.2.3 Ghi lại lực chọc thủng và quãng đường đi của đầu mũi chọc tại 5 vị trí thử chia đều trên chu vi lớp. Trong trường hợp lớp được lắp vào vành có đường kính danh nghĩa bằng 10 hay nhỏ hơn thì đo tại 3 vị trí.

5.1.2.4 Trường hợp mũi chọc chạm vành mà lớp chưa bị thủng thì xem như điểm thử này đạt yêu cầu.

5.1.2.5 Năng lượng chọc thủng cho mỗi điểm thử, W, được tính bằng jun, (trừ những điểm ở 5.1.2.4) theo công thức sau:

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

trong đó:

F là lực chọc thủng, tính bằng niutơn;

P là khoảng cách đi của mũi chọc, tính bằng milimét.

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

5.1.2.7. Khi sử dụng thiết bị có thể tự động đo được giá trị năng lượng chọc thủng thì quá trình thử có thể dừng lại ngay sau khi đạt được giá trị quy định.

5.1.2.8. Trong trường hợp lớp không săm (tubeless), có thể sử dụng phương tiện thử sao cho đảm bảo duy trì áp suất bơm hơi trong suốt quá trình thử.

5.2 Thử độ bền

5.2.1 Chuẩn bị mẫu

5.2.1.1 Lắp lốp vào vành thử và bơm đến áp suất hơi tương ứng với tải trọng tối đa.

5.2.1.2 Giữ lốp vành thử ở nhiệt độ không thấp hơn 35 oC, trong ít nhất 3 giờ.

5.2.2 Cách tiến hành

5.2.2.1 Điều chỉnh áp suất hơi của lốp đến áp suất xác định ở 5.2.1.1 ngay trước khi thử.

5.2.2.2 Lắp lốp và vành lên trục thử và ép sát lốp vào bề mặt trống.

5.2.2.3. Nhiệt độ môi trường thử, tại vị trí cách lốp từ 150 mm đến 1000 mm, phải đạt tối thiểu là 35 oC và giữ nhiệt độ trên trong suốt quá trình thử.

5.2.2.4. Cho lốp chạy liên tục với vận tốc 80 km/giờ hoặc cao hơn, trong điều kiện thử qui định trong bảng 1.

Bảng 1 - Điều kiện thử độ bền

Các giai đoạn thử	Khoảng thời gian, giờ, không nhỏ hơn	Tải trọng thử, không nhỏ hơn
1	4	100 % tải trọng tối đa
2	6	108 % tải trọng tối đa
3	24	117 % tải trọng tối đa

5.2.2.5. Trong suốt quá trình thử, không được điều chỉnh áp suất hơi và giữ tải trọng ổn định ở mỗi giai đoạn thử.

5.3 Thử tốc độ cao

5.3.1 Chuẩn bị mẫu

5.3.1.1. Lắp lốp vào vành thử và bơm hơi đến áp suất xác định trong bảng 2. Khi có yêu cầu của nhà sản xuất (nêu rõ lý do), lốp được bơm đến áp suất hơi tương ứng.

Bảng 2 - Áp suất hơi cho thử tốc độ cao

Loại lốp	Ký hiệu vận tốc ¹⁾	Áp suất hơi, kPa
SV	Từ M đến P	250
	Q, R, S	300
	T, U, H, V	350
	W	320
EV ²⁾	Từ M đến P	330
	Từ Q đến H	390
Chú thích: ¹⁾ Ký hiệu vận tốc theo TCVN 6771 : 2001 ²⁾ Kể cả các loại lốp gia cường.		

5.3.1.2 Giữ lốp ở nhiệt độ phòng ít nhất trong 3 giờ.

5.3.2 Cách tiến hành

5.3.2.1 Điều chỉnh áp suất hơi của lốp đến áp suất xác định ở 5.3.1.1.

5.3.2.2 Lắp lốp vào trục thử và ép sát lốp vào bề mặt trống.

5.3.2.3 Đặt tải trọng tương đương 65 % tải trọng tối đa của lốp lên trục thử.

Trong trường hợp lốp được thiết kế cho xe có tải trọng lớn, ví dụ lốp xe có đường kính danh nghĩa từ 15 trở lên và có chỉ số tải trọng (LI) từ 65 trở lên của loại tải trọng gia cường/đặc biệt thì tải trọng đạt sẽ là 75 % tải trọng tối đa.

Chú thích □ Tùy theo ký hiệu tốc độ trên lớp, khả năng chịu tải ở tốc độ tối đa sẽ được xác định như sau:

- a) Trong trường hợp ký hiệu tốc độ là H hay nhỏ hơn, khả năng chịu tải là 100 % giá trị chỉ số tải trọng (LI);
- b) Trong trường hợp ký hiệu tốc độ là V, khả năng chịu tải là 85 % giá trị chỉ số tải trọng (LI);
- c) Trong trường hợp ký hiệu tốc độ là W, khả năng chịu tải là 75 % giá trị chỉ số tải trọng (LI).

Phụ lục B cung cấp các thông tin về thử tốc độ cao.

5.3.2.4. Trong suốt quá trình thử, không được điều chỉnh áp suất hơi và tải trọng thử được giữ không đổi.

5.3.2.5. Trong suốt quá trình thử, nhiệt độ môi trường thử được duy trì từ 20 oC đến 30 oC, tuy nhiên có thể thử ở nhiệt độ cao hơn nếu được nhà sản xuất chấp thuận.

5.3.2.6 Tùy thuộc vào ký hiệu tốc độ của lớp và đường kính trống, tiến hành thử liên tục như sau:

a) Tốc độ thử ban đầu được xác định theo ký hiệu tốc độ của lớp:

- nhỏ hơn 40 km/giờ trên trống có đường kính 1,7 m $\pm$ 1 %, hoặc
- nhỏ hơn 30 km/giờ trên trống có đường kính 2,0 m $\pm$ 1 %.

b) Tăng tốc độ đều đặn để đạt tới tốc độ thử ban đầu sau 20 phút kể từ lúc bắt đầu.

c) Vận hành thiết bị thử với tốc độ trống thử ở tốc độ thử ban đầu trong 10 phút, sau đó

- tốc độ ban đầu cộng thêm 10 km/giờ trong 10 phút;
- tốc độ ban đầu cộng thêm 20 km/giờ trong 10 phút;
- tốc độ ban đầu cộng thêm 30 km/giờ trong 10 phút.

5.4 Thử biến dạng phòng do lực ly tâm

5.4.1 Chuẩn bị mẫu

5.4.1.1 Lắp lớp vào vành thử và bơm hơi đến áp suất xác định trong bảng 3.

Bảng 3 - Áp suất hơi cho thử ly tâm

Ký hiệu vận tốc	Áp suất hơi, kPa
P	225
Từ Q đến S	250
Từ T đến H	280
Trên V	290

5.4.1.2 Để lớp và vành thử ở nhiệt độ phòng thí nghiệm trong ít nhất 3 giờ.

5.4.2 Cách tiến hành

5.4.2.1 Điều chỉnh áp suất hơi của lớp đến giá trị theo 5.4.1.1.

5.4.2.2 Lắp lớp và vành vào trục thử, đảm bảo cả cụm có thể quay tự do.

5.4.2.3 Đặt thiết bị phát hiện vuông góc với chiều quay của lớp.

5.4.2.4 Tăng tốc độ lớp đạt đến tốc độ tối đa trong vòng 5 phút kể từ lúc bắt đầu. Lớp có thể quay tròn do chuyển động của trục quay hoặc do lớp được đặt lên trống thử (xem 4.1).

5.4.2.5. Quay lớp ở tốc độ tối đa □ 2 % ít nhất trong 5 phút và đo kích thước của lớp trong khi lớp vẫn quay.

5.4.2.6. Nhiệt độ môi trường thử lớp phải duy trì từ 20 oC đến 30 oC, tuy nhiên có thể thử ở nhiệt độ cao hơn nếu được nhà sản xuất chấp thuận.

6. Yêu cầu

6.1 Lớp thử

Chuẩn bị 3 mẫu lớp cùng loại và thử từng lớp ở các điều kiện phù hợp với phương pháp thử như áp suất hơi, tải trọng, tốc độ và thỏa mãn những yêu cầu trong điều 6.2 đến 6.5:

- a) lớp thứ nhất thử cường lực;
- b) lớp thứ hai thử độ bền;
- c) lớp thứ ba thử tốc độ cao và thử biến dạng phòng do lực ly tâm.

6.2 Thử cường lực

6.2.1. Mỗi mẫu thử phải đáp ứng tối thiểu các yêu cầu về năng lượng chọc thủng qui định ở bảng 4, khi thử theo 5.1.

Bảng 4 - Năng lượng chọc thủng tối thiểu

Loại lớp	Năng lượng chọc thủng tối thiểu, J
LV (nhẹ)	17
SV (tiêu chuẩn)	34
EV (gia cường/đặc biệt)	45

6.2.2. Đối với lớp xe có chiều rộng mặt cắt thiết kế nhỏ hơn 62 mm, giá trị năng lượng chọc thủng tối thiểu giảm đi 15 % so với giá trị trong bảng 4.

6.3 Thử độ bền

6.3.1. Sử dụng một chiếc vành và van không bị móp và kín khí để thử độ bền của lớp theo 5.2. Sau khi thử, lớp không thể hiện những khuyết tật trông thấy như bị phân tách mặt lớp, lớp bố, sợi, lớp đai hoặc bong tanh, nứt hoa, hở mối nối, dập nứt hay đứt sợi.

6.3.2. Nếu áp suất hơi cuối cùng đo được ngay sau khi thử nhỏ hơn áp suất hơi ban đầu thì việc thử phải tiến hành lại với lớp khác.

6.4 Thử tốc độ cao

6.4.1. Sử dụng một chiếc vành và van không bị móp và kín khí để thử tốc độ cao theo điều 5.3. Sau khi thử, lớp không có biểu hiện khuyết tật trông thấy như lớp không bị phân tách mặt lớp, lớp bố, sợi, lớp đai hoặc bong tanh, nứt hoa, hở mối nối, dập nứt hay đứt sợi.

6.4.2. Nếu áp suất hơi đo được ngay sau khi thử nhỏ hơn áp suất hơi ban đầu thì việc thử sẽ tiến hành lại với lớp khác.

6.5 Thử biến dạng phòng do lực ly tâm.

6.5.1 Lớp thử là những lớp đã đạt yêu cầu sau khi thử tốc độ cao (6.4) hoặc nếu dùng lớp mới sản xuất để thử thì lớp phải được chạy rà trước một cách đầy đủ.

6.5.2. Sự gia tăng kích thước của lớp ở tốc độ tối đa không vượt quá đường cong xác định ở phụ lục A.

7. Kích thước

Kích thước của lớp được qui định theo TCVN 6771 : 2001.

8. Ngoại quan

Lớp phải cân xứng về hình dạng và độ dày hông lớp, không có vết bẩn đáng kể, không có khuyết tật gây hại cho quá trình sử dụng như vết rạn, phỏng, nứt gãy, thiếu cao su và có tạp chất.

9. Ký hiệu

9.1 Qui định chung

Lớp được ghi ký hiệu theo nội dung các điều 9.2 và 9.3, bằng cách khắc trên khuôn kim loại.

9.2 Vạch báo độ mòn mặt lớp

9.2.1 Vạch báo độ mòn mặt lớp có chiều cao 0,8 mm kể từ đáy đường rãnh hoa lớp.

9.2.2. Với những lớp chạy trên tuyết thì vạch báo độ mài mòn được đặt ở vị trí 1/2 độ cao hoa lớp tính từ rãnh.

9.3 Ký hiệu trên hông lớp

Bao gồm:

- ☐ tên, tên viết tắt hoặc ký/nhãn hiệu của nhà sản xuất;

- ☐ mã số sản xuất;
- ☐ qui cách lốp (theo TCVN 6771 : 2001);
- ☐ ký hiệu chỉ loại lốp:
 - a) "RADIAL" - lốp xe có bố thép;
 - b) "TUBELESS" - lốp không sử dụng săm;
 - c) "SNOW", "M+S" hay các ký tự thích hợp để chỉ lốp có thể chạy trên tuyết.

10. Ghi nhãn, bao gói

Lốp phải có nhãn ghi rõ:

- tên nhà sản xuất, ký/nhãn hiệu hàng hóa;
- địa chỉ cơ sở sản xuất;
- tên sản phẩm;
- qui cách lốp;
- hướng dẫn sử dụng;

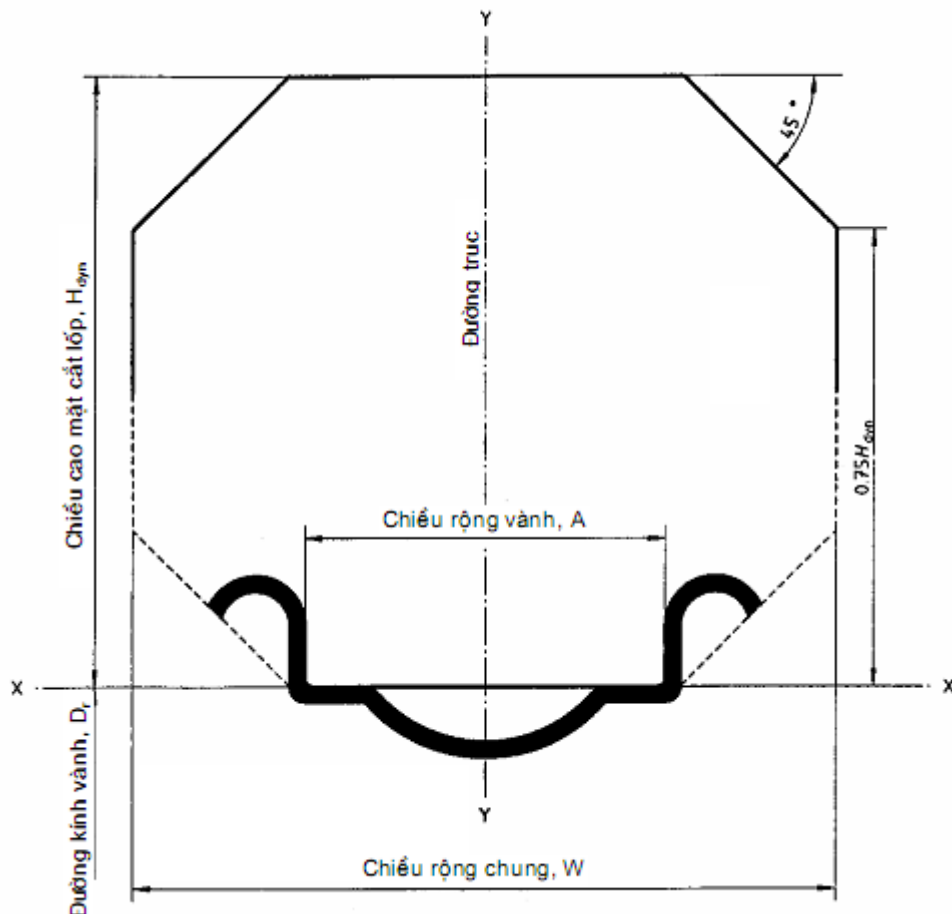
11. Vận chuyển và bảo quản

Lốp được vận chuyển trên phương tiện có mái che mưa, nắng và bảo quản trong kho có mái che, thoáng khí.

PHỤ LỤC A

(qui định)

Đường cong ngoài của lốp thử sự biến dạng phẳng do lực ly tâm



Chú thích ☐ Trục Y vuông góc với trục X và trục bánh xe.

Hình A.1 ☐ Đường cong ngoài của lốp thử sự biến dạng phẳng do lực ly tâm

PHỤ LỤC B

(tham khảo)

Điều kiện thử tốc độ cao áp dụng cho lốp có vận tốc lớn hơn 240 km/giờ

B.1. Phụ lục này chỉ ra những điều kiện thử đối với lớp có ký hiệu vận tốc V hoặc Z thuộc loại tốc độ cao, là những lớp có kích thước danh nghĩa (ví dụ: 130/60VR16, 130/60VB16, 130/60ZB16) trong số các loại lớp có vận tốc tối đa lớn hơn 240 km/giờ.

B.1.1. Việc kiểm tra tốc độ cao lần thứ nhất được tiến hành ở điều kiện qui định trong điều 5.3 của tiêu chuẩn.

–. Lớp có ký hiệu vận tốc là V (ví dụ: 130/60V16, 130/60VR16, 130/60VB16) sẽ được xem như ký hiệu vận tốc là V.

–. Lớp có ký hiệu vận tốc là Z (ví dụ: 130/60ZR6, 130/60ZB16) được xem như ký hiệu vận tốc là W.

B.1.2 Việc kiểm tra tốc độ lần thứ hai sẽ được thực hiện trên lớp thứ hai của cùng loại lớp phù hợp với 5.3 theo trình tự sau:

- a) tải trọng thử là 65% khả năng chịu tải ở tốc độ tối đa xác định bởi nhà sản xuất;
- b) tăng vận tốc thiết bị đều đặn để đạt tốc độ thử ban đầu (phụ lục B, bảng1) trong phút 20 kể từ lúc bắt đầu;
- c) tăng vận tốc thiết bị đều đặn để đạt tốc độ tối đa (qui định bởi nhà sản xuất), ở phút thứ 10 kể từ khi đạt tốc độ ban đầu;
- d) thao tác thiết bị ở tốc độ tối đa trong 5 phút.

Bảng B.1 – Vận tốc thử ban đầu

Đơn vị tính bằng km/giờ

Đường kính trống thử	V/VB/VR	ZB/ZR
1,7 m ± 1%	200	230
2,0 m ± 1%	210	240

B.2. Tốc độ tối đa của lớp là tốc độ do nhà sản xuất qui định và có thể được được đánh dấu rõ ràng trên phần hông lớp (ví dụ: V 260 tức là vận tốc tối đa là 260 km/giờ).