

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8529:2010

ISO 3894:2005

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ –
VÀNH BÁNH XE Ô TÔ THƯƠNG MẠI –
PHƯƠNG PHÁP THỬ**

Road vehicles –

Wheels/rims for commercial vehicles – Test methods

HÀ NỘI – 2010

Lời nói đầu

TCVN 8529:2010 hoàn toàn tương đương với ISO 3894:2005.

TCVN 8529:2010 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 22 *Phương tiện giao thông đường bộ* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp thử thống nhất để đánh giá các đặc tính độ bền mỏi của vành bánh xe sử dụng cho xe ô tô thương mại. Tiêu chuẩn chỉ đưa ra các phương pháp thử trong phòng thử nghiệm. Tiêu chuẩn này không đề cập đặc tính kỹ thuật tối thiểu.

Việc tiêu chuẩn hoá các phương pháp thử sẽ cho phép nhà sản xuất xe và/hoặc nhà sản xuất vành bánh xe đánh giá các sản phẩm của họ theo một phương pháp thống nhất. Bằng cách sử dụng các phương pháp thử này, vành bánh xe của các quốc gia khác nhau trên thế giới có thể được so sánh và đánh giá về tính năng sử dụng.

Phương tiện giao thông đường bộ - Vành bánh xe ô tô thương mại - Phương pháp thử

Road vehicles - Wheels/rims for commercial vehicles - Test methods

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định ba phương pháp thử trong phòng thử nghiệm để kiểm tra các đặc tính độ bền chủ yếu của vành bánh xe đĩa, vành bánh xe nan hoa và vành bánh xe có thể tháo rời (sau đây gọi tắt là vành) được lắp trên các xe ô tô chở hàng, xe buýt, rơ moóc và các phương tiện chở khách đa mục đích sử dụng trên đường được quy định trong tiêu chuẩn TCVN 6211:2003 (ISO 3833).

Các phương pháp thử:

- Thử động lực học mỗi uồn khi quay của vành bánh xe đĩa;
- Thử động lực học mỗi hướng tâm vành bánh xe đĩa và các vành bánh xe có thể tháo rời;
- Thử động lực học mỗi uồn khi quay của vành bánh xe có thể tháo rời.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất 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 6211:2003 (ISO 3833), *Phương tiện giao thông đường bộ - Kiểu - Thuật ngữ và định nghĩa*.

ISO 3911, *Wheels and rims for pneumatic tyres – Vocabulary, designation and marking (Bánh xe và vành sử dụng lốp hơi - Từ vựng, ký hiệu và ghi nhãn)*.

3 Yêu cầu chung

Chỉ dùng vành thành phẩm, mới, đại diện cho kiểu loại vành được lắp cho xe để sử dụng cho các phép thử. Không sử dụng một mẫu vành cho nhiều hơn một phép thử.

4 Thử động lực học mô men uốn khi quay của vành bánh xe đĩa

4.1 Thiết bị

Thiết bị thử phải có bộ phận quay chủ động để làm cho vành quay dưới tác động của mô men uốn tĩnh hoặc vành đứng yên và chịu tác động của mô men uốn quay.

4.2 Quy trình thử

4.2.1 Chuẩn bị

Kẹp vành chắc chắn vào thiết bị thử theo Hình 1a) hoặc Hình 1b). Bộ phận lắp vành của thiết bị thử phải có hệ thống gá lắp vành tương đương với hệ thống gá lắp vành trên xe. Bề mặt lắp ghép giữa bộ phận lắp vành và vành không được có vết cắt hoặc biến dạng đáng kể và không bị dính quá nhiều sơn, chất bẩn hoặc vật lạ.

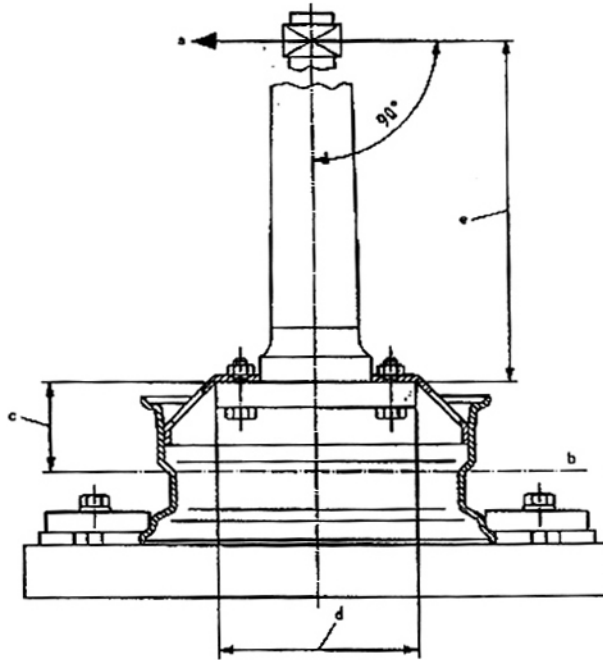
Lắp cánh tay đòn vào bề mặt lắp ghép của vành bằng các vít cấy hoặc bu lông, đai ốc còn tốt, có bôi trơn hoặc không bôi trơn giống như khi lắp trên xe (theo quy định của nhà sản xuất xe) và đại diện cho kiểu loại dùng cho xe. Lắp ráp và xiết chặt cơ cấu kẹp chặt vành bánh xe trước khi bắt đầu thử theo quy trình thử đã được quy định của nhà sản xuất xe hoặc nhà sản xuất vành.

Bu lông hoặc đai ốc của vành có thể được xiết chặt lại trong quá trình thử.

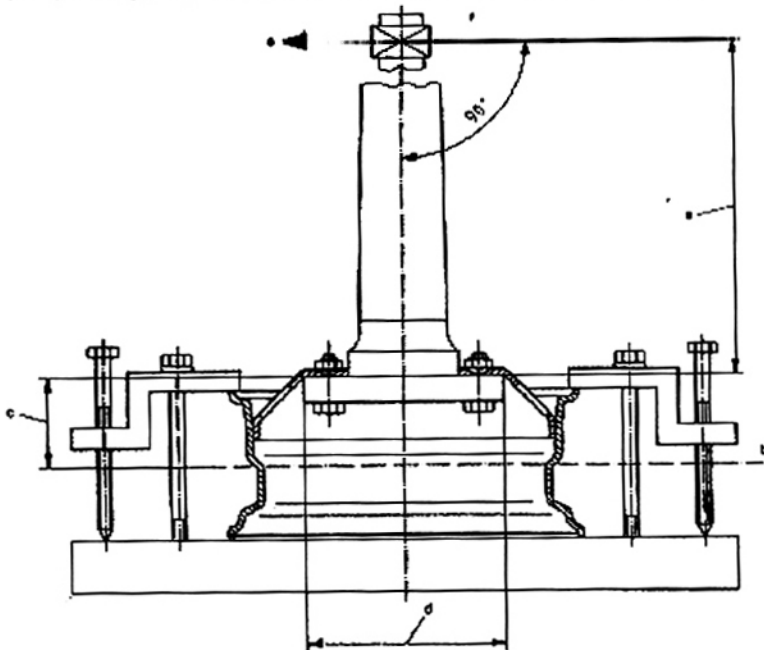
4.2.2 Tác dụng mô men uốn

Để tác dụng mô men uốn vào vành, đặt một lực song song với mặt phẳng của bề mặt lắp ghép của vành ở khoảng cách quy định vào cánh tay đòn như minh họa trong Hình 1a) và Hình 1b).

Duy trì giá trị mô men uốn trong khoảng sai số $\pm 5\%$ giá trị tính toán.



a) Ví dụ về phương pháp tác dụng lực theo góc 90° khi kẹp chặt ở mép dưới của vành



b) Ví dụ về phương pháp tác dụng lực theo góc 90° khi kẹp chặt ở mép trên của vành

CHÚ DẪN:

^a Tải trọng thử.

^b Mặt phẳng trung tuyến của vành.

^c Inset*, d.

^d) Khoảng cách từ mặt phẳng lắp ghép của vành với trục đến mặt phẳng trung tuyến của vành.

^d Đường kính bề mặt lắp ghép.
^e Chiều dài cánh tay đòn l.

Hình 1 - Thử động lực học môi uốn khi quay

TCVN 8529:2010

4.3 Xác định mô men uốn

Xác định mô men uốn M (lực \times chiều dài cánh tay đòn), tính bằng newton.mét, theo công thức sau:

$$M = (\mu R + d) F_v S$$

Trong đó:

- μ hệ số ma sát tính toán giữa lốp và mặt đường (xem Bảng A.1);
 - R bán kính tải tĩnh, tính bằng mét, của lốp lớn nhất được sử dụng cho vành theo quy định của nhà sản xuất xe hoặc nhà sản xuất vành;
 - d Inset* hoặc outset* (giá trị dương đối với inset, giá trị âm đối với outset) của vành, tính bằng mét, (xem ISO 3911). Nếu vành có thể được sử dụng theo cả kiểu inset và kiểu outset thì phải sử dụng giá trị inset.
 - F_v giá trị tải trọng danh định của vành, tính bằng newton, theo quy định của nhà sản xuất xe hoặc nhà sản xuất vành.
 - S hệ số tăng tải trọng thử (xem Bảng A.1).
- *¹ Khoảng cách từ mặt phẳng lắp ghép của vành với trục đến mặt phẳng trung tuyến của vành, tính theo giá trị âm hoặc giá trị dương.

4.4 Kết thúc phép thử

Phép thử phải kết thúc khi có một trong hai trường hợp sau:

- Vành bánh xe không chịu được tải;
- Sự phát triển của một hay nhiều vết nứt đã có trước khi thử hoặc xuất hiện vết nứt mới nhìn thấy được xuyên qua một mặt cắt của vành.

5 Thử động lực học mọi hướng tâm đối với vành bánh xe đĩa và vành bánh xe có thể tháo rời

5.1 Thiết bị thử

Thiết bị thử phải được trang bị một bộ phận tạo tải trọng hướng tâm không đổi khi bánh xe quay.

Có nhiều cách tạo tải trọng hướng tâm: thiết bị được đề xuất kết hợp với trống thử quay chủ động có bề mặt nhẵn và rộng hơn chiều rộng mặt cắt của lốp thử khi chịu tải. Đường kính mặt ngoài nhỏ nhất yêu cầu của trống thử là 1700 mm.

Vành thử được lắp lốp (vành đơn) phải tạo được tải trọng hướng tâm lên bề mặt trống thử và nằm trên đường thẳng nối tâm của vành và trống thử. Trục của trống thử và vành phải song song với nhau.

5.2 Quy trình thử

Lốp được chọn cho vành thử phải phù hợp với giá trị tải trọng danh định F_v của vành hoặc đại diện cho khả năng chịu tải lớn nhất, kích cỡ và kiểu theo quy định của nhà sản xuất xe hoặc nhà sản xuất vành,

lấy giá trị nào lớn hơn. Đối với vành bánh xe đĩa, bộ phận lắp ghép để thử phải là đại diện của kiểu loại moay ơ sử dụng trên xe, sử dụng các vít cấy hoặc bu lông, đai ốc còn tốt, có bôi trơn hoặc không bôi trơn giống như khi lắp trên xe (theo quy định của nhà sản xuất xe) và đại diện cho kiểu loại dùng cho xe. Đối với vành bánh xe có thể tháo rời, bộ phận lắp ghép để thử phải là đại diện của kiểu loại vành bánh xe nan hoa sử dụng trên xe, sử dụng các vít cấy hoặc bu lông, đai ốc còn tốt, có bôi trơn hoặc không bôi trơn giống như khi lắp trên xe (theo quy định của nhà sản xuất xe) và đại diện cho kiểu loại dùng cho xe. Xiết chặt đai ốc vành tới giá trị mô men giới hạn theo quy định của nhà sản xuất xe hoặc nhà sản xuất vành đối với kích cỡ và kiểu loại đai ốc sử dụng. Kiểm tra các giá trị mô men xiết của đai ốc và định kỳ xiết lại chúng trong quá trình thử để bù lại sự mài mòn ở bề mặt lắp ghép của đai ốc với lỗ bu lông.

Giá trị tải trọng thử và áp suất hơi tùy thuộc vào các giá trị định mức của vành. Các giá trị áp suất hơi dùng khi thử nghiệm được nêu trong Bảng 1 chỉ dùng để tham khảo.

Bảng 1 – Áp suất lớp khi thử

Áp suất lớp khi sử dụng kPa ⁽¹⁾	Áp suất lớp khi thử kPa
đến 310	450
320 đến 450	550
460 đến 580	690
590 đến 720	900
730 đến 830	1 000
⁽¹⁾ 100 kPa = 1bar	

Giá trị áp suất ngoài của lớp khi thử phải được duy trì không sai lệch quá $\pm 5\%$. Hệ thống tạo tải trọng phải duy trì được tải trọng quy định với sai số $\pm 5\%$ giá trị tính toán.

5.3 Xác định tải trọng hướng tâm

Xác định tải trọng hướng tâm F_r , tính bằng newton, theo công thức sau:

$$F_r = F_v \cdot K$$

Trong đó

F_v giá trị tải trọng danh định của vành, tính bằng newton, theo quy định của nhà sản xuất xe hoặc nhà sản xuất vành.

K hệ số tăng tải trọng thử (xem Bảng A.2).

TCVN 8529:2010

5.4 Kết thúc phép thử

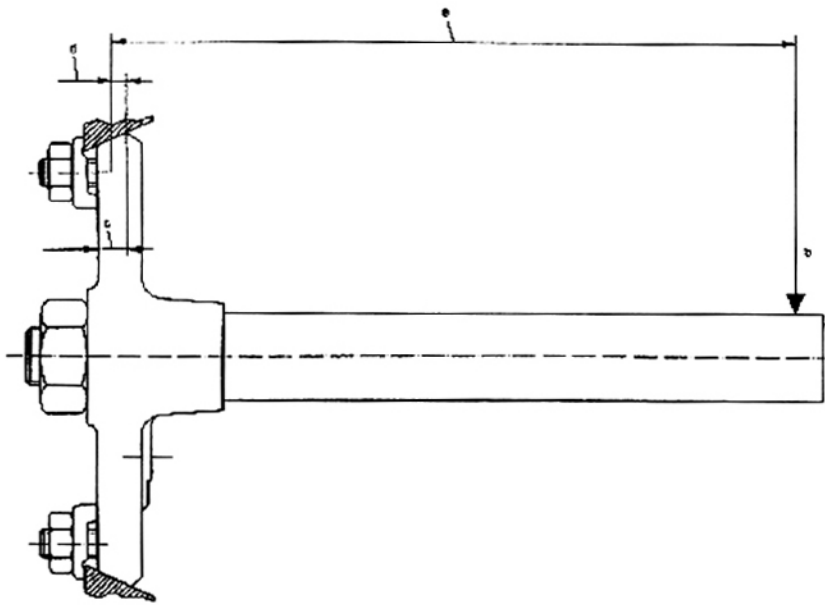
Phép thử phải kết thúc khi có một trong hai trường hợp sau:

- Vành không chịu được tải trọng tác dụng hoặc áp suất lốp;
- Sự phát triển của một hay nhiều vết nứt đã có trước khi thử hoặc xuất hiện vết nứt mới nhìn thấy được xuyên qua một mặt cắt của vành.

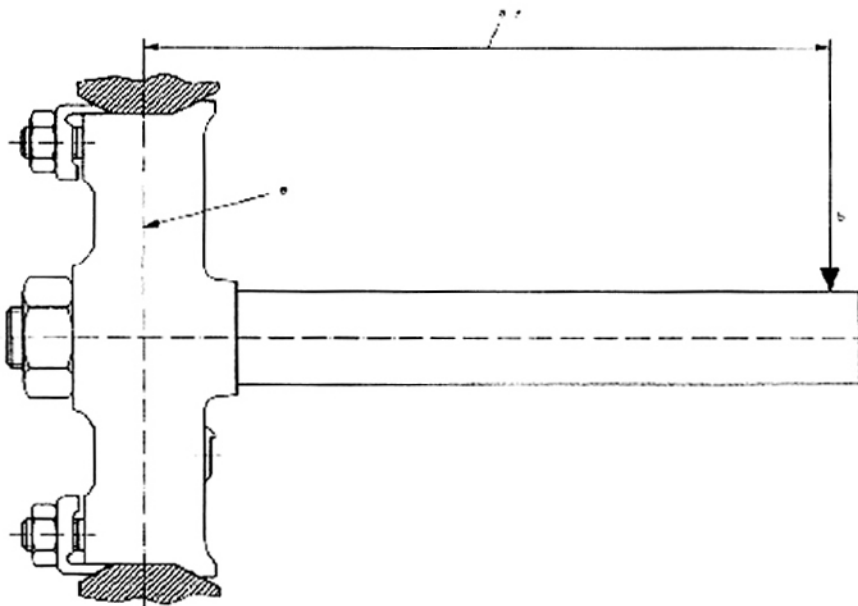
6 Thử động lực học mô uốn khi quay của vành bánh xe có thể tháo rời

6.1 Thiết bị

Thiết bị thử phải có bộ phận quay chủ động để làm cho vành quay dưới tác động của mô men uốn tĩnh hoặc vành đứng yên và chịu tác động của mô men uốn quay (xem Hình 2).



a) Bánh trước



b) Bánh sau

CHÚ DẪN

- a Cánh tay đòn
- b Tải trọng thử
- c Chiều rộng mặt lắp ghép hình côn, b .
- d $b/2$.
- e Mặt phẳng trung tuyến của mặt lắp ghép với vành.

Hình 2 - Vành có thể tháo rời - thử động lực học môi uốn khi quay

TCVN 8529:2010

6.2 Quy trình thử

6.2.1 Chuẩn bị

Kẹp vành chắc chắn lên đồ gá thử nghiệm bằng cách lắp và xiết chặt cơ cấu gá kẹp vành trước khi thử theo quy trình của nhà sản xuất xe hoặc nhà sản xuất vành. Lắp một cánh tay đòn cứng vững có cơ cấu lắp moay ơ vào moay ơ của vành. Bề mặt lắp ghép của cơ cấu lắp moay ơ và moay ơ của vành bị dính quá nhiều sơn, chất bẩn hoặc vật liệu khác. Sử dụng các vít cấy hoặc bu lông, đai ốc còn tốt, có bôi trơn hoặc không bôi trơn giống như khi lắp trên xe (theo quy định của nhà sản xuất xe) và đại diện cho kiểu loại dùng cho xe.

Nếu vành luôn được sử dụng cùng với phanh tang trống thì có thể thử vành có lắp phanh tang trống. Nếu vành có thể được sử dụng mà không có phanh tang trống thì phải thử vành khi không lắp phanh tang trống.

6.2.2 Tác dụng mô men uốn

Để tác dụng mô men uốn vào vành, đặt một lực song song với mặt phẳng của bề mặt lắp ghép của vành ở khoảng cách quy định vào cánh tay đòn.

Hệ thống tạo tải trọng phải duy trì mô men tác dụng trong khoảng sai số $\pm 5\%$ giá trị tính toán.

6.3 Xác định giá trị mô men uốn

Xác định giá trị mô men uốn M (lực \times chiều dài cánh tay đòn), tính bằng newton mét, theo công thức sau:

$$M = \mu R F_v S$$

Trong đó

- μ hệ số ma sát tính toán giữa lốp và mặt đường (xem Bảng A.3);
- R bán kính tải tĩnh, tính bằng mét, của lốp lớn nhất được sử dụng cho vành theo quy định của nhà sản xuất xe hoặc nhà sản xuất vành.
- F_v giá trị tải trọng danh định của vành, tính bằng newton, theo quy định của nhà sản xuất xe hoặc nhà sản xuất vành.
- S hệ số tăng tải trọng thử (xem Bảng A.3).

6.4 Kết thúc phép thử

Phép thử phải kết thúc khi có một trong hai trường hợp sau:

- Vành bánh xe không chịu được tải;
- Sự phát triển của một hay nhiều vết nứt đã có trước khi thử hoặc xuất hiện vết nứt mới nhìn thấy được xuyên qua một mặt cắt của vành.

Phụ lục A
(qui định)

Hệ số thử

Để cho phép áp dụng thống nhất các phương pháp thử đã nêu, phải sử dụng các hệ số thử cho trong các Bảng A.1 đến Bảng A.3 khi thực hiện thử nghiệm.

Bảng A.1 - Hệ số thử để thử động lực học môi uốn khi quay của vành bánh xe đĩa

Vật liệu	Mã kích thước đường kính vành	Inset hoặc outset mm	Hệ số tăng tải trọng thử S	Hệ số ma sát μ
Thép hoặc nhôm	13, 14, 15	Inset nhỏ hơn 100 và tất cả outset	1,75	0,7
			1,6	
			1,5	
			1,35	
			1,33	
			1,26	
Thép hoặc nhôm	16 và lớn hơn ^a	Inset nhỏ hơn 100 và tất cả outset	1,6	
			1,5	
			1,45	
			1,35	
			1,33	
			1,1	
Thép hoặc nhôm	Bất kỳ đường kính nào ^a	Inset lớn hơn hoặc bằng 100	1,6	
			1,5	
			1,35	
			1,33	
			1,1	

^a Trừ vành có mã đường kính vành là 17,5 trở lên với chiều rộng vành là 266,7 mm trở lên (bánh xe tải/buýt có mặt tựa vành rộng).

Bảng A.2 – Hệ số thử động lực học môi hướng tâm của vành bánh xe đĩa hoặc vành bánh xe có thể tháo rời

Vật liệu	Mã kích thước đường kính vành	Hệ số tăng tải trọng thử ^a
		K
Thép hoặc nhôm	17,5 và nhỏ hơn	2,8
		2,5
		2,25
		2,2
		2
		1,8
		1,43
		1,4
Thép hoặc nhôm	Lớn hơn 17,5	2,8
		2,2
		2
		1,9
		1,8
		1,7
		1,6
		1,43
		1,4

^a Sử dụng hệ số tăng tải trọng thử để đạt được tuổi thọ tương ứng của lớp khi thử.

Bảng A.3 – Hệ số thử động lực học môi uốn khi quay của vành bánh xe có thể tháo rời

Vật liệu	Hệ số tăng tải trọng thử S	Hệ số ma sát μ
Thép	1,9	0,7
	1,5	