

TCVN 6443 : 2009

ISO 8644 : 2006

Xuất bản lần 2

**MÔ TÔ – VÀNH BÁNH HỢP KIM NHẸ –
PHƯƠNG PHÁP THỬ**

Motorcycles – Light-alloy wheels –

Test method

HÀ NỘI – 2009

Lời nói đầu

TCVN 6443 : 2009 thay thế TCVN 6443 : 1998.

TCVN 6443 : 2009 hoàn toàn tương đương với ISO 8644 : 2006.

TCVN 6443 : 2009 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.

Mô tô — Vành bánh hợp kim nhẹ — Phương pháp thử

Motorcycles — Light-alloy wheels — Test method

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp xác định đặc tính sử dụng của vành bánh xe hợp kim nhẹ của mô tô trong điều kiện hoạt động bình thường trên đường bộ.

Tiêu chuẩn này có thể áp dụng cho vành bánh xe mô tô hai hoặc ba bánh (bao gồm cả các mô tô có thùng bên cạnh) như quy định trong TCVN 6211, thuộc những kiểu sau:

- Vành bánh xe hợp kim nhẹ có kết cấu liền khối; và
- Vành bánh xe hợp kim nhẹ có kết cấu ghép.

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 (nếu có).

TCVN 6211 (ISO 3833) Phương tiện giao thông đường bộ - Kiểu - Thuật ngữ và định nghĩa.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau.

3.1

Vành bánh xe hợp kim nhẹ có kết cấu liền khối (unit construction light-alloy wheel)

Vành bánh xe có vành, nan hoa hoặc mâm vành, được chế tạo liền thành một khối.

3.2

Vành bánh xe hợp kim nhẹ có kết cấu ghép (composite construction light-alloy wheel)

Vành bánh xe có vành được làm bằng hợp kim nhẹ, còn các thành phần khác của vành bánh xe được làm bằng hợp kim nhẹ hoặc các kim loại khác và được liên kết với vành thông qua mối ghép.

3.3

Thiết bị thử va đập tải trọng đơn (single impact test equipment)

Là thiết bị thử va đập trong đó tải trọng va đập là một khối lượng đơn được thả rơi tự do.

3.4

Thiết bị thử va đập kiểu con lắc (pendulum impact test equipment)

Là thiết bị thử va đập kiểu con lắc trong đó tải trọng va đập có thể dao động tự do.

3.5

Thiết bị thử va đập tải trọng kép (double mass impact test equipment)

Là thiết bị thử va đập trong đó cả tải trọng va đập chính và phụ được lắp ghép với nhau bằng lò xo xoắn và được thả rơi tự do để tạo lực tổng hợp.

4 Các phép thử

Các phép thử được thực hiện gồm có:

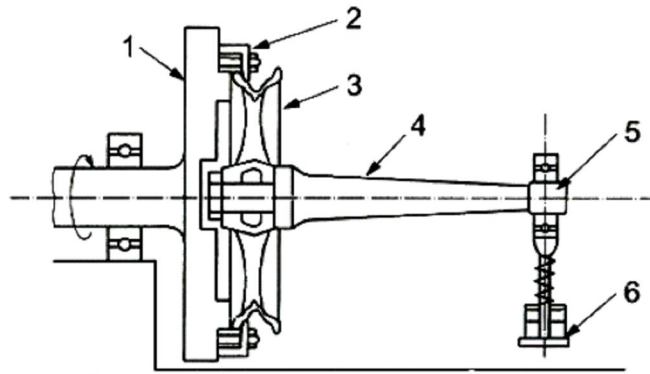
- a) thử mỗi uốn khi quay (xem Điều 5);
- b) thử độ bền lâu với tải trọng hướng tâm (xem Điều 6);
- c) thử độ bền với tải trọng va đập hướng tâm (xem Điều 7);
- d) thử mỗi xoắn (xem Điều 8);
- e) thử độ kín khí (chỉ áp dụng cho vành bánh xe được thiết kế và có ký hiệu sử dụng cho lớp không sẫm; xem Điều 9).

Mỗi vành bánh xe có thể sử dụng cho một hạng mục thử.

5 Thử mỗi uốn khi quay

5.1 Thiết bị thử

Thiết bị thử được thiết kế để tạo ra mô men uốn không đổi tác dụng lên trục của vành bánh xe hợp kim khi vành bánh xe quay với vận tốc không đổi. Hình 1 biểu diễn một ví dụ về thiết bị này.



CHÚ DẪN:

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1 mâm quay | 4 cánh tay đòn |
| 2 đồ gá kẹp chặt | 5 điểm đặt lực |
| 3 vành bánh xe thử | 6 tải trọng |

Hình 1 – Ví dụ về thiết bị thử mỏi uốn khi quay

5.2 Điều kiện thử

5.2.1 Mô men uốn

Mô men uốn, M , tính bằng newton mét, tác dụng lên vành phù hợp với 5.3, được xác định theo công thức sau:

$$M = 0,7 \times \mu \times F_v \times R$$

Trong đó

μ là hệ số ma sát giữa lớp và mặt đường, bằng 0,7;

F_v là tải trọng tĩnh thẳng đứng lớn nhất tác dụng lên vành bánh xe hay tải trọng danh định của vành bánh xe, tính bằng newton, do nhà sản xuất xe hoặc vành bánh xe quy định;

R là bán kính tĩnh lớn nhất, tính bằng mét, của lớp lớn nhất có thể sử dụng được cho kiểu loại vành bánh xe thử, hoặc lớp do nhà sản xuất xe hoặc vành bánh xe quy định.

5.2.2 Chiều dài cánh tay đòn

Chiều dài cánh tay đòn bằng bán kính của lớp được xác định theo 5.2.1.

5.3 Quy trình thử

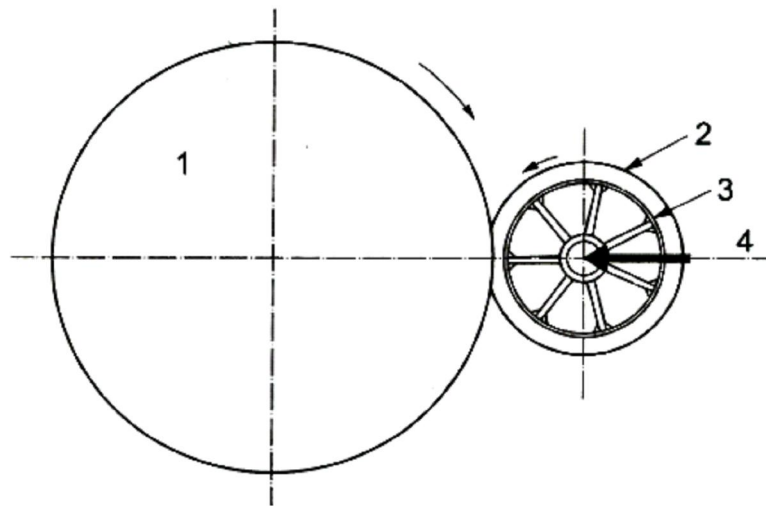
Quay thiết bị thử với mô men uốn M được xác định theo 5.2.1, được đặt sau mép vành của vành bánh xe thử được lắp cố định vào mâm quay bị động (xem Hình 1). Một cánh tay đòn đủ cứng vững được lắp vào lỗ trục vành bánh xe giống như khi vành bánh xe được lắp vào xe.

6 Thử độ bền lâu với tải trọng hướng tâm

6.1 Thiết bị thử

Thiết bị thử, như ví dụ trên Hình 2, phải phù hợp với các yêu cầu sau:

- thiết bị thử gồm trống thử có đường kính 400 mm hoặc lớn hơn, với bề mặt nhẵn có chiều rộng lớn hơn chiều rộng toàn bộ của lớp được sử dụng để thử;
- trống thử được quy định trong mục a) sẽ được quay ở tốc độ không đổi;
- thiết bị thử cho phép đặt một tải trọng hướng tâm lên vành bánh xe theo phương của đường thẳng nối tâm của vành bánh xe và trống thử, bánh xe được giữ để lớp ép vào trống thử với tải trọng không đổi.



CHÚ DẪN:

- trống thử quay
- lớp
- vành bánh xe thử
- tải trọng hướng tâm

Hình 2 – Ví dụ về thiết bị thử độ bền lâu với tải trọng hướng tâm

6.2 Các điều kiện thử

6.2.1 Tải trọng tĩnh hướng tâm

Tải trọng hướng tâm Q , tính bằng newton, tác dụng lên vành bánh xe theo 6.3, được xác định theo công thức sau:

$$Q = 2,25 \times F_v$$

Trong đó

F_v là tải trọng tĩnh thẳng đứng lớn nhất tác dụng lên vành bánh xe hay tải trọng danh định của vành bánh xe, tính bằng newton, do nhà sản xuất xe hoặc vành bánh xe quy định.

6.2.2 Áp suất hơi của lớp

Áp suất hơi của lớp trước khi thử, tính bằng kilopascal, phải phù hợp với tải trọng thiết kế lớn nhất của lớp được sử dụng trong phép thử.

6.2.3 Sai số đối với sự thay đổi của tải trọng

Sai số đối với sự thay đổi của tải trọng trong quá trình thử là $\pm 5\%$.

6.2.4 Lớp bị hỏng

Trong trường hợp lớp bị hỏng, phép thử phải được tiếp tục sau khi thay lớp.

6.3 Quy trình thử

Lắp vành bánh xe đã lắp lớp vào thiết bị thử (xem Hình 2) theo phương pháp dùng để lắp vành bánh xe vào xe. Cho trống thử quay trong khi đặt tải trọng hướng tâm Q được xác định trong 6.2.1 lên vành bánh xe.

7 Thử độ bền với tải trọng va đập hướng tâm

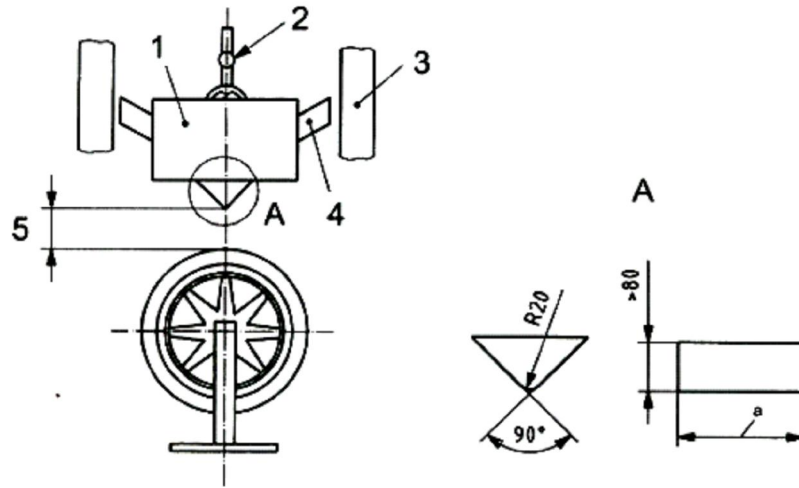
7.1 Thiết bị thử

Thiết bị thử phải đáp ứng các đặc tính sau:

- a) giá lắp vành bánh xe phải đủ độ cứng vững;
- b) tấm va đập có chiều rộng ít nhất bằng 1,5 lần chiều rộng của vành được thả rơi tự do để đập vào bánh xe.

Ví dụ về thiết bị thử được biểu diễn trên Hình 3 a), b) và c).

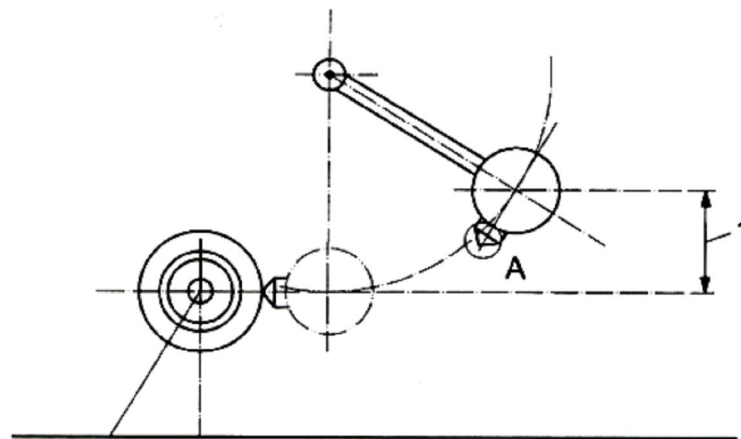
Trong trường hợp sử dụng thiết bị thử dạng con lắc [Hình 3b)], chiều dài nhỏ nhất của cánh tay đòn con lắc tính từ tâm quay đến mép tấm va đập là 800 mm. Hình 3c) biểu diễn một ví dụ về thiết bị thử va đập tải trọng kép, trong đó hệ số đàn hồi tổng hợp của hai lò xo là $3000 \text{ N/cm} \pm 100 \text{ N/cm}$ và hành trình giữa tải trọng va đập chính và tải trọng phụ là $100 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$.



CHÚ DẪN:

- 1 tải trọng va đập
- 2 cơ cấu nhà nhanh
- 3 khung
- 4 dẫn hướng
- 5 chiều cao rơi
- ^a 1,5 × chiều rộng vành.

a) Tải trọng đơn

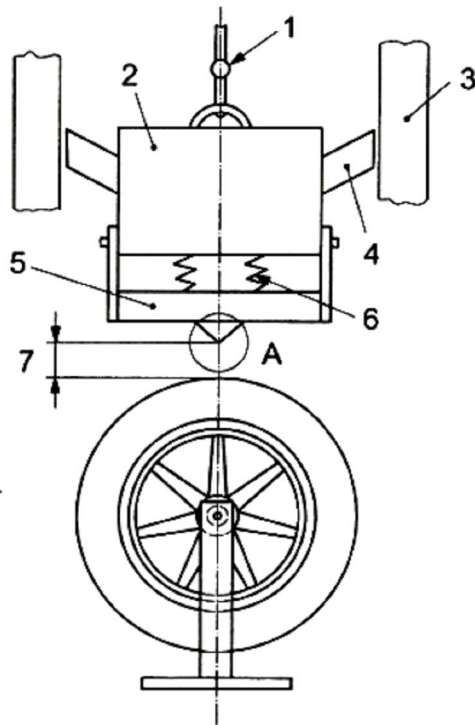


CHÚ DẪN:

- 1 chiều cao rơi

b) Con lắc

Hình 3 – Ví dụ về thiết bị thử độ bền với tải trọng va đập hướng tâm



CHÚ DẪN:

- | | | | |
|---|------------------|---|--------------------|
| 1 | cơ cấu nhả nhanh | 5 | tải trọng phụ |
| 2 | tải trọng chính | 6 | lò xo xoắn (2 cái) |
| 3 | khung | 7 | chiều cao rơi |
| 4 | dẫn hướng | | |

c) tải trọng kép

Hình 3 (kết thúc)

7.2 Điều kiện thử

7.2.1 Tải trọng va đập

7.2.1.1 Thiết bị thử độ bền với tải trọng va đập hướng tâm kiểu tải trọng đơn và kiểu con lắc

Khối lượng của tải trọng va đập, M_s , với sai số $\pm 2\%$ của khối lượng, được xác định theo công thức sau:

$$M_s = K \times \frac{F_v}{g}$$

Trong đó

M_s là khối lượng va đập, tính bằng kg, $\pm 2\%$;

F_v là tải trọng tĩnh thẳng đứng lớn nhất tác dụng lên vành bánh xe hay tải trọng danh định của vành bánh xe, tính bằng newton, do nhà sản xuất xe hoặc vành bánh xe quy định;

TCVN 6443 : 2009

g là gia tốc trọng trường (9,8 m/s²)

K là hệ số; bằng 1,0 đối với cả vành bánh xe trước và sau.

7.2.1.2. Thiết bị thử độ bền với tải trọng va đập hướng tâm kiểu tải trọng kép

Khối lượng tổng cộng của hai khối tải trọng va đập, M_d , tính bằng kg, với sai số $\pm 2\%$ của khối lượng được xác định bởi công thức sau:

$$M_d = K \times \frac{F_v}{g}$$

Trong đó

F_v là tải trọng tĩnh thẳng đứng lớn nhất tác dụng lên vành bánh xe hay tải trọng danh định của vành bánh xe, tính bằng newton, do nhà sản xuất xe hoặc vành bánh xe quy định;

g là gia tốc trọng trường (9,8 m/s²)

K là hệ số; bằng 2,5 đối với vành bánh xe trước và 1,5 đối với vành bánh xe sau.

Khối lượng của tải trọng va đập chính, m_1 , được xác định bởi công thức sau:

$$M_d = m_1 + m_2$$

Trong đó

M_d là khối lượng tổng cộng lớn nhất của tấm va đập, tính bằng kg, được xác định ở trên;

m_1 là khối lượng của tấm va đập chính, tính bằng kg;

m_2 là khối lượng của tấm va đập phụ bao gồm cả khối lượng của các lò xo, bằng 40 kg.

7.2.2 Áp suất bơm lốp

Áp suất bơm lốp P , tính bằng kPa với sai số ± 10 kPa, được tính theo công thức sau:

$$P = p \times 1,15$$

Trong đó

p là áp suất hơi tương ứng với tải trọng thiết kế lớn nhất của lốp được sử dụng để thử, tính bằng kPa.

7.3 Quy trình thử

Lắp lốp nhỏ nhất có thể lắp cho kiểu loại vành bánh xe được thử, hoặc lốp do nhà sản xuất xe hoặc vành bánh xe quy định. Sau đó lắp bánh xe đó lên giá thử theo cách giống như khi lắp vành bánh xe vào xe. Vị trí tương quan được xác định sao cho tại thời điểm va đập, véc tơ vận tốc đi qua tâm của vành bánh xe (xem Hình 3). Phép thử va đập phải được thực hiện trên phần yếu nhất của vành.

Xác định khối lượng va đập theo 7.2.1.1 hoặc 7.2.1.2 và bơm hơi theo 7.2.2.

Tải trọng va đập được thả rơi từ độ cao như sau:

- a) trong trường hợp thiết bị thử va đập tải trọng đơn và con lắc:
- vành bánh xe trước: 180 mm;
 - vành bánh xe sau: 120 mm;
- b) trong trường hợp thiết bị thử va đập tải trọng kép:
- trước/sau: 150 mm.

8 Thử mỗi xoắn

8.1 Thiết bị thử

Thiết bị thử cho phép đặt một mô men xoắn giữa trục bánh xe và vành. Hình 4 biểu diễn các ví dụ về thiết bị thử này.

8.2 Điều kiện thử

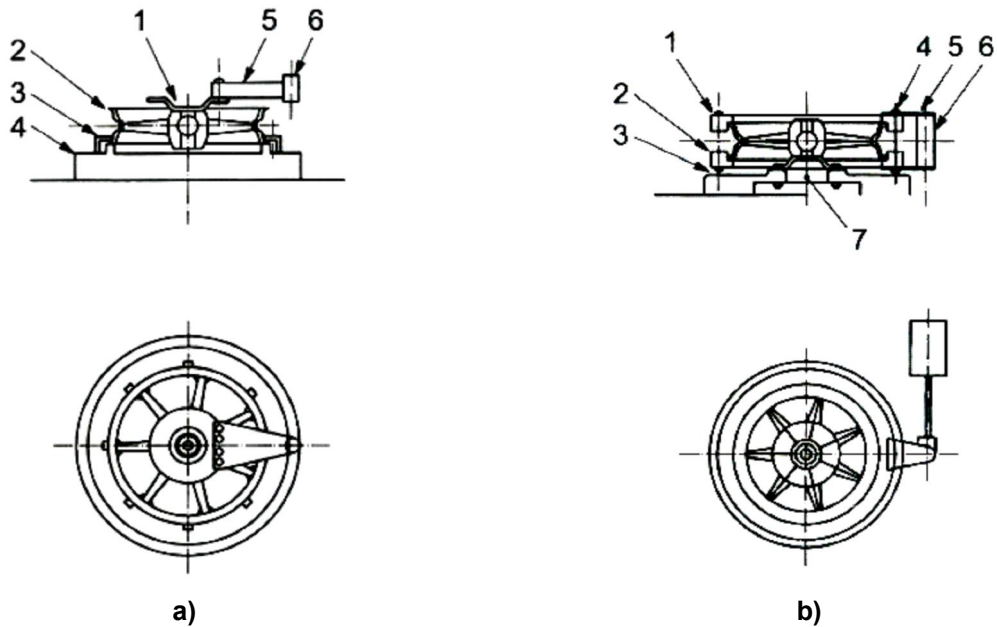
Mô men xoắn, T , tính bằng newton mét, được đặt như trong 8.3, được xác định theo công thức sau:

$$T = F_v \times R$$

Trong đó

F_v là tải trọng tĩnh thẳng đứng lớn nhất tác dụng lên vành bánh xe hay tải trọng danh định của vành bánh xe, tính bằng newton, do nhà sản xuất xe hoặc vành bánh xe quy định;

R là bán kính tĩnh lớn nhất, tính bằng mét, của lốp lớn nhất có thể sử dụng được cho kiểu loại vành bánh xe thử, hoặc lốp do nhà sản xuất xe hoặc vành bánh xe quy định.



CHÚ DẪN:

- 1 bu lông liên kết (đai ốc)
- 2 vành bánh xe
- 3 cơ cấu kẹp chặt
- 4 giá đỡ
- 5 cánh tay đòn
- 6 trục quay

CHÚ DẪN:

- 1 vành bánh xe
- 2 lò xo
- 3 giá đỡ
- 4 cơ cấu kẹp chặt
- 5 cánh tay đòn
- 6 trục quay
- 7 bu lông liên kết

Hình 4 – Các ví dụ về thiết bị thử mỗi xoắn

8.3 Quy trình thử

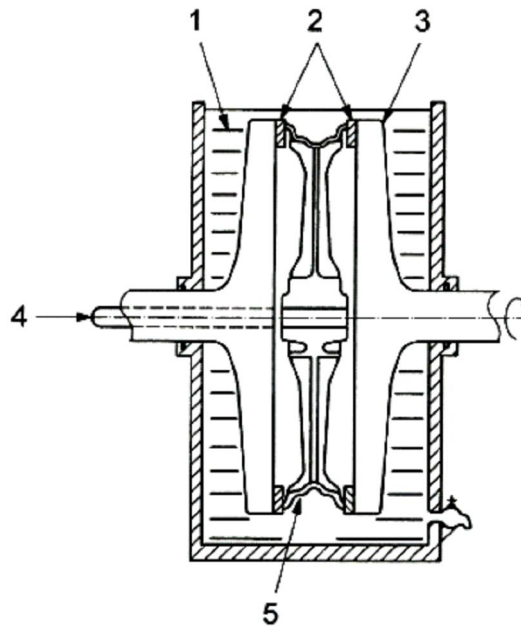
Cố định mép của vành bánh xe thử vào giá đỡ (xem Hình 4 a)) và đặt mô men xoắn được xác định theo 8.2, vào vành bánh xe theo hướng đối xứng với nhau qua bề mặt tiếp xúc của moay ơ. Chiều dài của cánh tay đòn nên chọn bằng bán kính của lớp được quy định trong 5.2.1.

Cũng cho phép cố định vành bánh xe vào giá đỡ thông qua bề mặt tiếp xúc của moay ơ và đặt mô men xoắn vào vành thông qua một vành hình khuyên lắp chặt vào vành (xem Hình 4 b)).

9 Thử độ kín khí

9.1 Thiết bị thử

Hình 5 biểu diễn một ví dụ về thiết bị thử phù hợp đối với phép thử trong 9.3.

**CHÚ DẪN:**

- 1 nước
- 2 đệm kín
- 3 đĩa ép
- 4 đường nạp không khí có áp
- 5 vành bánh xe thử

Hình 5 – Ví dụ về thiết bị thử độ kín khí

9.2 Điều kiện thử

Áp suất khí được bơm vào đường nạp không khí có áp như quy định trong 9.3 phải lớn hơn 300 kPa.

9.3 Quy trình thử

Ép khít cả hai mép của vành bánh xe bằng hai đĩa ép (xem Hình 5) và bơm không khí có áp theo quy định trong 9.2 vào trong lòng của vành bánh xe để xác định độ kín khí của vành.

Cách khác, đối với các vành bánh xe có kết cấu ghép và sử dụng các vòng làm kín, thì vành bánh xe có thể được lắp với lớp, lớp được bơm căng và cả bánh xe sẽ được ngâm trong nước.

10 Đặc tính sử dụng

10.1 Độ bền với mô men uốn

Sau khi thử được ít nhất 10^5 chu kỳ, hoặc 10^6 chu kỳ trong trường hợp vành bánh xe tải trọng lớn, theo phép thử được quy định trong Điều 5, không được xuất hiện các vết nứt có hại, hay biến dạng đáng kể hoặc bất kỳ sự rơi lỏng bất thường nào ở các mối nối. (Vành bánh xe tải trọng lớn được sử dụng cho các xe ba bánh đặc biệt dùng để chở hàng, và thể hiện bằng các chữ cái “HD” trên vành bánh xe).

10.2 Độ bền lâu với tải trọng hướng tâm

Sau khi chạy được ít nhất 5×10^5 chu kỳ của phép thử trong Điều 6, thì không được xuất hiện các vết nứt có hại, vết biến dạng đáng kể hay bất kỳ sự rơi lỏng bất thường nào ở các mối nối.

10.3 Độ bền với tải trọng va đập hướng tâm

Sau khi thử theo Điều 7, không được xuất hiện vết nứt có hại, sự biến dạng đáng kể hay bất kỳ sự rơi lỏng nào ở các mối nối hoặc bị mất hơi đột ngột (áp suất hơi của lớp giảm hơn 50 % so với áp suất hơi trước khi thử trong vòng 30 s).

10.4 Độ bền với mô men xoắn

Sau khi thử ít nhất 10^5 chu kỳ theo Điều 8, không được xuất hiện vết nứt có hại, sự biến dạng đáng kể hay bất kỳ sự rơi lỏng nào ở các mối nối.

10.5 Độ kín khí của vành

Không có sự rò rỉ khí biểu hiện bằng các bong bóng hơi đi qua vành trong khi thử với áp suất được đề cập trong Điều 9 trong khoảng thời gian 2 min.

