

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 7444-6 : 2004**

**ISO 7176-6 : 2001**

Xuất bản lần 1

**XE LĂN -**

**PHẦN 6: XÁC ĐỊNH VẬN TỐC LỚN NHẤT, GIA TỐC  
VÀ GIA TỐC CHẬM DẦN CỦA XE LĂN ĐIỆN**

*Wheel chairs -*

*Part 6: Determination of maximum speed, acceleration and  
deceleration of electric wheelchairs*

Hà Nội - 2008



## Lời nói đầu

TCVN 7444-6 : 2004 hoàn toàn tương đương ISO 7176-6 : 2001.

TCVN 7444-6 : 2004 do Tiểu Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/SC1 Vấn đề chung về cơ khí biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.



## **Xe lăn -**

### **Phần 6: Xác định vận tốc lớn nhất, gia tốc và gia tốc chậm dần của xe lăn điện**

*Wheel chairs -*

*Part 6: Determination of maximum speed, acceleration and deceleration of electric wheelchairs*

#### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử để xác định vận tốc lớn nhất, gia tốc và gia tốc chậm dần của xe lăn điện, bao gồm cả xe scutơ dùng để chở một người với vận tốc danh nghĩa lớn nhất không vượt quá 15 km/h (4,167 m/s).

#### **2 Tài liệu viện dẫn**

ISO 6440 : 1985, Wheelchairs - Nomenclature, terms and definitions (Xe lăn - Danh mục, thuật ngữ và định nghĩa).

ISO 7176-11 : 1992, Wheelchairs - Part 11: Test dummies (Xe lăn - Phần 11: Người nộm thử).

ISO 7176-15 : 1996, Wheelchairs - Part 15: Requirements for information disclosure, documentation and labeling (Xe lăn - Phần 15: Yêu cầu về công bố thông tin, tài liệu và ghi nhãn).

ISO 7176-22 : 2000, Wheelchairs - Part 22: Set-up procedures (Xe lăn - Phần 22: Quy trình lắp).

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa cho trong ISO 6440.

### 4 Thiết bị và dụng cụ

**4.1** Dụng cụ đo kiểm có thể được bổ sung thêm cho người nộm thử, trong trường hợp này khối lượng của dụng cụ đo kiểm không được vượt quá 5 % khối lượng tổng của người nộm.

**4.2** Mặt phẳng thử phải cứng vững, bằng phẳng và nằm ngang, có đủ kích thước để tiến hành các thử nghiệm và có hệ số ma sát đủ để các bánh xe chỉ được phép trượt trong quá trình thử.

CHÚ THÍCH: Sàn của một toà nhà lớn điển hình dùng để sản xuất hoặc dùng cho các hoạt động vui chơi giải trí trong nhà, bằng bê tông, nhựa đường hoặc gỗ có thể dùng được làm mặt phẳng thử.

**4.3** Dụng cụ đo vận tốc để đo và ghi lại vận tốc đến 5 m/s với độ chính xác  $\pm 0,1$  m/s và chu kỳ đo tối thiểu là 60 Hz. Dụng cụ đo vận tốc phải có phương tiện để phát hiện các giá trị 10 % và 90 % vận tốc lớn nhất được đo trong 6.1.

**4.4** Dụng cụ đo gia tốc/gia tốc chậm dần để đo và ghi lại gia tốc/gia tốc chậm dần với các tính chất sau:

- a) phạm vi đo đến 5 m/s<sup>2</sup>;
- b) độ chính xác  $\pm 0,2$  m/s<sup>2</sup>;
- c) chu kỳ đo tối thiểu là 60 Hz;
- d) đường đặc trưng tần số (đáp tuyến tần số) loại bỏ các tần số trên 30 Hz.

CHÚ THÍCH: Một bánh xe kéo lê có bộ chuyển đổi quang học chuyển động quay nên được sử dụng cho dụng cụ đo gia tốc/gia tốc chậm dần. Cũng có thể sử dụng gia tốc kế cơ khí, lazer, siêu âm hoặc kiểu gia tốc kế tương tự khác. Nếu sử dụng gia tốc kế thì nên lắp cảm biến dọc theo xe lăn và trên kết cấu cứng vững càng gần với đường tâm dọc của ghế ngồi càng tốt. Cũng có thể sử dụng các dụng cụ điện tử để xác định gia tốc/gia tốc chậm dần.

**4.5** Đoạn dốc thử cứng vững, bằng phẳng có cùng một đặc tính như mặt phẳng thử (4.2) với độ dốc điều chỉnh được tới  $3^\circ \pm 0,5^\circ$  và  $6^\circ \pm 0,5^\circ$  so với phương nằm ngang.

CHÚ THÍCH 1: Có thể dùng một đoạn dốc thử với độ dốc điều chỉnh được hoặc hai đoạn dốc thử riêng biệt.

CHÚ THÍCH 2: Diện tích xấp xỉ 10 m x 3 m thường là đủ kích thước cho mỗi đoạn dốc.

**4.6** Người nộm thử theo quy định trong ISO 7176-11 hoặc người lái thử xe. Nếu dùng người nộm thì cần có bộ điều khiển từ xa để vận hành các cơ cấu điều khiển. Công việc này có thể được thực hiện

bằng một hệ thống đo từ xa, một người vận hành chạy dọc theo bên cạnh xe lăn hoặc bằng các phương tiện tương tự khác.

CHÚ THÍCH: Khối lượng được bổ sung thêm vào xe lăn để thực hiện việc điều khiển hoặc các dụng cụ đo không được ảnh hưởng đáng kể đến sự phân bố khối lượng toàn bộ của xe lăn. Khối lượng toàn bộ của xe lăn đã chất tải có thể được điều chỉnh để bù trừ cho khối lượng bổ sung này.

**4.7** Các vật nặng (tải) phụ thêm vào người lái thử xe để đạt được sự phân bố khối lượng tương đương với người nộm tương ứng.

## 5 Chuẩn bị xe lăn thử

Chuẩn bị xe lăn như sau, trước khi bắt đầu trình tự thử:

- a) lắp ráp xe lăn theo quy định trong ISO 7176-22;
- b) chỉnh đặt các cơ cấu điều khiển mà người sử dụng xe có thể với tới được mà không phải dùng đến dụng cụ chuyên dùng và các cơ cấu này tác động đến vận tốc lớn nhất, gia tốc và/hoặc gia tốc chậm dần để đạt được các giá trị lớn nhất trong mỗi trường hợp.

CHÚ THÍCH: Các cơ cấu này có thể bao gồm các cơ cấu điều khiển theo chương trình, các bộ suy giảm, các giao diện máy tính v.v....

## 6 Xác định vận tốc lớn nhất

**CẢNH BÁO:** Thử nghiệm này có thể gây nguy hiểm cho người lái thử xe và người thử xe. Cần có các biện pháp về an toàn thích hợp để tránh gây thương tích. Các vật nặng (tải) bổ sung thêm cần được kẹp giữ chắc chắn.

### 6.1 Trên bề mặt nằm ngang

- a) bảo đảm để hệ thống điện đạt tới nhiệt độ đặc trưng cho điều kiện làm việc.

CHÚ THÍCH 1: Nhiệt độ này có thể đạt được bằng cách cho xe lăn chạy trên quãng đường xấp xỉ 1,5 km;

- b) đặt xe lăn trên mặt phẳng thử nằm ngang trong 5 phút khi hoàn thành a);
- c) lái xe lăn chạy về phía trước theo đường thẳng trên mặt phẳng thử nằm ngang với cơ cấu điều khiển được chỉnh đặt để đạt được vận tốc lớn nhất;
- d) đo vận tốc lớn nhất đạt được bằng dụng cụ đo được quy định trong 4.3 và ghi lại giá trị này,  $V_m$  theo m/s;
- e) lặp lại a) đến d) cho hai lần chạy xe nữa;
- f) xác định và ghi lại giá trị trung bình cộng,  $V_{mm}$  của ba giá trị  $V_m$  đo được trong d) và e);

## TCVN 7444-6 : 2004

g) lặp lại a) đến f) nhưng cho xe lăn chạy theo chiều ngược lại.

CHÚ THÍCH 2: Có thể cần phải cố định hướng của con lăn trong phép thử này để duy trì hành trình chạy xe là đường thẳng.

### 6.2 Trên mặt phẳng có độ dốc 3 °

a) lặp lại 6.1 khi lái xe lên đoạn dốc thử, được điều chỉnh ở độ dốc  $3^\circ \pm 0,5^\circ$ ;

b) lặp lại 6.1 khi lái xe xuống đoạn dốc thử, được điều chỉnh ở độ dốc  $3^\circ \pm 0,5^\circ$ ;

### 6.3 Trên mặt phẳng có độ dốc 6 °

a) lặp lại 6.1 khi lái xe lên đoạn dốc thử, được điều chỉnh ở độ dốc  $6^\circ \pm 0,5^\circ$ ;

b) lặp lại 6.1 khi lái xe xuống đoạn dốc thử, được điều chỉnh ở độ dốc  $6^\circ \pm 0,5^\circ$ ;

## 7 Xác định gia tốc

**Cảnh báo:** Thử nghiệm này có thể gây nguy hiểm cho người lái xe thử và người thử xe. Cần có các biện pháp về an toàn thích hợp để tránh gây thương tích các vật nặng (tải) bổ sung thêm cần được kẹp giữ chắc chắn.

a) đảm bảo để hệ thống điện đạt tới nhiệt độ đặc trưng cho điều kiện vận hành.

CHÚ THÍCH: Nhiệt độ này có thể đạt được bằng cách cho xe lăn chạy trên quãng đường xấp xỉ 1,5 km;

b) đặt xe lăn trên mặt phẳng thử nằm ngang trong 5 phút khi hoàn thành a);

c) trong khi đo vận tốc và gia tốc/gia tốc chậm dần bằng dụng cụ đo quy định trong 4.3 và 4.4, lái xe lăn theo đường thẳng, trên mặt phẳng thử nằm ngang với cơ cấu điều khiển được chỉnh tới mức được vận tốc tiến về phía trước tối đa, cho tới khi đạt được vận tốc với sai lệch trong khoảng 3 % so với vận tốc lớn nhất trung bình  $V_{mm}$  như đã xác định trong 6.1;

d) đo thời gian  $T$ , tính bằng giây, để xe lăn tăng tốc từ  $10\% \pm 3\%$  đến  $90\% \pm 3\%$  vận tốc lớn nhất trung bình  $V_{mm}$  (m/s);

e) xác định gia tốc toàn bộ  $A_o$ ,  $m/s^2$ , của xe lăn theo công thức sau:

$$A_o = \frac{0,8}{T} \cdot V_{mm}$$

f) xác định giá trị gia tốc đỉnh từ các gia tốc ghi được của dụng cụ đo nêu trong 4.4;

g) xác định giá trị lớn nhất của gia tốc,  $A_m$ , ghi được trong quá trình tăng tốc trong c) bằng cách tính giá trị trung bình của các gia tốc trong khoảng 30 ms xung quanh giá trị gia tốc đỉnh ghi được;



- h) lặp lại a) đến g) cho hai lần chạy xe nữa;
- i) xác định và ghi lại các giá trị gia tốc trung bình cộng  $A_{om}$  và  $A_{mm}$  của các giá trị  $A_o$  và  $A_m$  tương ứng được xác định trong e) đến h).

## 8 Xác định gia tốc chậm dần

**CẢNH BÁO:** Thử nghiệm này có thể gây nguy hiểm cho người lái xe thử và người thử xe. Cần có các biện pháp về an toàn thích hợp để tránh gây thương tích các vật nặng (tải) bổ sung thêm cần được kẹp giữ chắc chắn.

### 8.1 Giảm tốc bằng vận hành bình thường

- a) đảm bảo để hệ thống điện đạt tới nhiệt độ đặc trưng cho điều kiện vận hành;

CHÚ THÍCH: Nhiệt độ này có thể đạt được bằng cách cho xe lăn chạy trên quãng đường xấp xỉ 1,5 km.

- b) đặt xe lăn trên mặt phẳng thử nằm ngang trong 5 phút khi hoàn thành a);
- c) trong khi ghi vận tốc và gia tốc/gia tốc chậm dần bằng các dụng cụ đo quy định trong 4.3 và 4.4, lái xe lăn theo đường thẳng trên mặt phẳng thử nằm ngang với cơ cấu điều khiển được chỉnh đặt để đạt được vận tốc tiến về phía trước tối đa với sai lệch trong khoảng 3 % so với vận tốc lớn nhất trung bình  $V_{mm}$  như đã xác định trong 6.1;
- d) cho xe lăn tạm dừng bằng cách nhả (ngắt) cơ cấu điều khiển;
- e) đo thời gian  $T$ , tính bằng giây, để xe lăn giảm tốc từ  $90 \% \pm 3 \%$  xuống  $10 \% \pm 3 \%$  vận tốc lớn nhất trung bình  $V_{mm}$  (m/s);
- f) xác định gia tốc chậm dần toàn bộ  $R_o$  theo  $m/s^2$  của xe lăn, theo công thức sau:

$$R_o = \frac{0,8}{T} \cdot V_{mm}$$

- g) xác định gia tốc chậm dần đỉnh từ các gia tốc ghi được của dụng cụ đo nêu trong 4.4;
- h) xác định giá trị lớn nhất của gia tốc chậm dần  $R_m$ , ghi được trong quá trình giảm tốc trong d) bằng cách tính giá trị trung bình của các gia tốc chậm dần trong khoảng 30 ms xung quanh giá trị gia tốc chậm dần đỉnh;
- i) lặp lại a) đến h) cho hai lần chạy xe nữa;
- j) xác định và ghi lại các giá trị gia tốc chậm dần trung bình cộng  $R_{om}$  và  $R_{mm}$  của các giá trị  $R_o$  và  $R_m$  tương ứng như đã xác định trong f) đến i).

## **8.2 Giảm tốc khẩn cấp bằng điều khiển đảo chiều**

Lặp lại 8.1 tại thời điểm cho xe lăn tạm dừng bằng cách vận hành cơ cấu điều khiển càng nhanh càng tốt để điều khiển vận tốc lớn nhất theo chiều ngược lại.

## **8.3 Dừng khẩn cấp**

Lặp lại 8.1 bằng cách cho xe lăn tạm dừng theo phương pháp do nhà sản xuất quy định cho dừng khẩn cấp. Nếu nhà sản xuất không quy định phương pháp này thì cho xe lăn tạm dừng bằng cách cắt (ngắt) điện.

## **9 Báo cáo thử**

Báo cáo thử phải có các thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) tên và địa chỉ của cơ quan thử nghiệm;
- c) tên và địa chỉ của nhà sản xuất xe lăn;
- d) ngày phát hành báo cáo thử;
- e) kiểu xe lăn, số loạt và lô sản xuất;
- f) khối lượng toàn bộ của người nộm được dùng, hoặc nếu sử dụng người lái thử xe, khối lượng của người lái và các vật nặng phụ thêm;

CHÚ THÍCH: Khối lượng của người nộm bao gồm cả khối lượng của dụng cụ đo gắn vào người nộm;

- g) nội dung chi tiết về lắp ráp xe lăn được quy định trong ISO 7176-22;
- h) ảnh chụp xe lăn được trang bị như trong quá trình thử;
- i) các kết quả thử quy định trong các điều 6 đến 8. Các bảng 1 và 2 giới thiệu các biểu mẫu công bố kết quả thử.

**Bảng 1 - Các kết quả thử, vận tốc lớn nhất và gia tốc**

<b>Vận tốc lớn nhất (<math>V_{mm}</math>) m/s</b>	tiến về phía trước, nằm ngang	
	tiến về phía trước, xuống dốc, đoạn dốc 3 °	
	tiến về phía trước, xuống dốc, đoạn dốc 6 °	
	tiến về phía trước, lên dốc, đoạn dốc 3 °	
	tiến về phía trước, lên dốc, đoạn dốc 6 °	
	chạy theo chiều ngược lại (tiến về phía sau), nằm ngang	
<b>Gia tốc, <math>m/s^2</math></b>	toàn bộ, $A_{om}$	
	lớn nhất, $A_{mm}$	

**Bảng 2 - Các kết quả thử, gia tốc chậm dần**

		Vận hành bình thường	Giảm tốc khẩn cấp bằng đảo chiều	Dừng khẩn cấp
<b>Gia tốc chậm dần, <math>m/s^2</math></b>	toàn bộ, $R_{om}$			
	lớn nhất, $R_{mm}$			

## 10 Công bố kết quả

Phải công bố kết quả sau trong bản đặc tính kỹ thuật của nhà sản xuất theo mẫu được quy định trong ISO 7176-15.

**Vận tốc tiến về phía trước lớn nhất trên mặt nằm ngang** ..... km/h.

CHÚ THÍCH: Đơn vị đo khác với đơn vị được dùng trong báo cáo thử (9).