

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 7444-4 : 2004**

**ISO 7176-4 : 1997**

Xuất bản lần 1

**XE LĂN –  
PHẦN 4 : NĂNG LƯỢNG TIÊU THỤ  
CỦA XE LĂN VÀ XE SCUTƠ CHẠY ĐIỆN DÙNG ĐỂ  
XÁC ĐỊNH PHẠM VI QUÃNG ĐƯỜNG LÝ THUYẾT**

*Wheel chairs –*

*Part 4: Energy consumption of electric wheelchairs  
and scooters for determination of theoretical distance range*

**HÀ NỘI - 2008**

## Lời nói đầu

TCVN 7444-4 : 2004 hoàn toàn tương đương ISO 7176-4 : 1997. TCVN 7444-4 : 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 4 : Năng lượng tiêu thụ của xe lăn và xe scutơ chạy điện dùng để xác định phạm vi quãng đường lý thuyết**

*Wheel chairs–*

*Part 4: Energy consumption of electric wheelchairs and scooters for determination of theoretical distance range*

#### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định năng lượng tiêu thụ, được biểu thị qua phạm vi quãng đường lý thuyết của các xe lăn và xe scutơ chạy điện dùng cho người sử dụng xe có khối lượng không vượt quá 100 kg.

Tiêu chuẩn áp dụng cho các xe lăn và xe scutơ có vận tốc lớn nhất 15 km/h và được dùng để chở chỉ một người.

#### **2 Tài liệu viện dẫn**

TCVN 7444– 6 : 2004 (ISO 7176-6 : 1998), Xe lăn - Phần 6: Xác định vận tốc lớn nhất, gia tốc và gia tốc chậm dần của xe lăn điện.

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

ISO 7176-7, Wheelchairs - Part 7: Measurement of seating and Wheel dimensions. (Xe lăn - Phần 7: Đo kích thước của ghế ngồi và của bánh xe).

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

### **3 Định nghĩa**

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

#### **3.1**

**Khối lượng lớn nhất của người dùng xe** (maximum user mass)

Khối lượng lớn nhất của người dùng xe do nhà sản xuất xe lăn quy định.

#### **3.2**

**Bản đặc tính kỹ thuật** (specification sheets)

Văn bản trước bán hàng của nhà sản xuất cung cấp thông tin trước bán hàng của xe lăn.

#### **3.3**

**Xe lăn** (wheel chair)

Xe lăn hoặc xe scutơ chạy điện.

### **4 Nguyên lý**

Lái xe lăn chạy xung quanh đường thử, với vận tốc lớn nhất, 10 vòng theo chiều kim đồng hồ và 10 vòng theo chiều ngược kim đồng hồ và dùng đồng hồ ampe giờ (Ah) để đo.

### **5 Thiết bị thử**

**5.1** Mặt phẳng thử bao gồm một bề mặt cứng, nằm ngang trong khu vực không có gió lùa và nhiệt độ có thể được duy trì trong khoảng từ 18 °C đến 25 °C, trên đó có vạch đường thử hình chữ nhật.

Đường thử có chiều rộng 2 m và chiều dài đường tâm của đường thử trong khoảng từ 50 m đến 100 m. Mỗi cạnh dài của hình chữ nhật cần có đủ chiều dài để cho xe lăn có thể đạt được vận tốc lớn nhất. Xem Hình 1.

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. Các sai lệch không đáng kể về độ phẳng hoặc độ nằm ngang được điều tiết bằng đảo chiều thử sau 10 vòng đầu tiên và bắt đầu, kết thúc thử nghiệm tại cùng một chỗ trên đường thử.

**5.2** Đồng hồ đo năng lượng tiêu thụ có khả năng đo dung lượng theo Ah, được dùng cho xe lăn với độ chính xác  $\pm 5\%$  và đồng hồ này không được tiêu thụ quá 0,5 % dung lượng dùng cho xe lăn.

**5.3** Dụng cụ đo có khả năng đo chiều dài đường tâm của đường thử với độ chính xác  $\pm 100$  mm.

CHÚ THÍCH: Dụng cụ đo thích hợp là thước dây.

## 5.4 Máy ảnh và phim.

## 6 Chuẩn bị xe thử

6.1 Lắp giá tựa tay và / hoặc giá để chân mà nhà sản xuất xe lăn sẵn có.

6.2 Nếu xe lăn có bánh hơi, bơm hơi cho các bánh xe tới áp suất do nhà sản xuất quy định. Nếu áp suất được cho trong một phạm vi thì bơm hơi tới áp suất cao nhất trong phạm vi này.

6.3 Định vị các chi tiết điều chỉnh được cho lái xe theo kiến nghị của nhà sản xuất.

6.4 Đối với các chi tiết không có kiến nghị của nhà sản xuất dùng cho lái xe, điều chỉnh các chi tiết này của xe lăn sao cho có thể đạt được các điều chỉnh theo thứ tự ưu tiên sau đây càng nhiều càng tốt.

a) chỉnh độ thẳng đứng của trụ con lăn với dung sai  $0^{\circ}$  /  $-1^{\circ}$ ;

CHÚ THÍCH: Góc âm của trụ con lăn là góc mà tại đó đỉnh của trụ ở phía sau chân của trụ.

b) nếu vị trí của các chi tiết đỡ thân người lái so với khung xe có thể điều chỉnh được theo phương nằm ngang và /hoặc thẳng đứng, điều chỉnh chúng tại vị trí giữa hoặc khi không điều chỉnh được ở vị trí giữa thì điều chỉnh ở vị trí gần nhất về phía sau và /hoặc vị trí giữa tương ứng;

c) điều chỉnh ghế ngồi có thể điều chỉnh được sao cho mặt phẳng chuẩn của ghế, đã được xác định theo phương pháp và dung sai quy định trong ISO 7176-7, nghiêng góc  $8^{\circ}$  so với phương nằm ngang với mép trước ghế cao hơn mép sau ghế;

d) điều chỉnh lưng ghế có thể điều chỉnh được sao cho mặt phẳng chuẩn của lưng ghế, đã được xác định theo phương pháp và dung sai quy định trong ISO 7176-7, tạo thành góc  $10^{\circ}$  so với phương thẳng đứng với đỉnh của lưng ghế ở phía sau đáy của lưng ghế;

e) định vị giá đỡ chân có thể điều chỉnh được sao cho góc giữa mặt phẳng chuẩn của cẳng chân và mặt phẳng chuẩn của ghế ngồi, đã được quy định trong ISO 7176-7, càng gần tới  $90^{\circ}$  càng tốt, nhưng không được nhỏ hơn  $90^{\circ}$ ;

f) điều chỉnh các bánh xe có độ nghiêng ngoài có thể điều chỉnh được đến vị trí giữa hoặc nếu không điều chỉnh được ở vị trí giữa thì điều chỉnh tới vị trí gần vị trí giữa nhất giữa phương thẳng đứng và độ nghiêng ngoài âm lớn nhất;

g) nếu vị trí của các bánh xe chủ động có thể điều chỉnh được theo phương nằm ngang thì điều chỉnh chúng ở vị trí giữa với dung sai  $\pm 1$  mm, hoặc nếu không điều chỉnh được ở vị trí giữa thì điều chỉnh ở vị trí gần nhất phía sau vị trí giữa;

## TCVN 7444-4 : 2004

- h) nếu vị trí của các bánh xe chủ động có thể điều chỉnh được theo phương thẳng đứng thì điều chỉnh chúng ở vị trí giữa với dung sai  $\pm 1$  mm, hoặc nếu không điều chỉnh được ở vị trí giữa, thì điều chỉnh gần nhất bên dưới vị trí giữa;
- i) nếu vị trí của các bánh xe nhỏ (con lăn) có thể điều chỉnh được theo phương nằm ngang thì điều chỉnh chúng ở vị trí giữa với dung sai  $\pm 1$  mm hoặc, nếu không điều chỉnh được ở vị trí giữa thì điều chỉnh ở vị trí gần nhất phía sau vị trí giữa;
- j) nếu vị trí của các bánh xe nhỏ có thể điều chỉnh được theo phương thẳng đứng thì điều chỉnh chúng ở vị trí giữa với dung sai  $\pm 1$  mm hoặc, nếu không điều chỉnh được ở vị trí giữa thì điều chỉnh ở vị trí gần nhất bên dưới vị trí giữa;
- k) nếu chiều rộng giữa các con lăn có thể điều chỉnh được thì điều chỉnh tới giá trị lớn nhất;
- l) nếu vị trí của bánh xe nhỏ có thể điều chỉnh được chiều cao trong chạc bánh xe nhỏ (con lăn) thì điều chỉnh nó ở vị trí với dung sai  $\pm 1$  mm hoặc, nếu không điều chỉnh được ở vị trí giữa thì điều chỉnh ở vị trí gần nhất với vị trí giữa để có khoảng cách lớn nhất giữa chạc và bánh xe nhỏ.
- m) thực hiện các phép điều chỉnh còn lại càng gần tới vị trí giữa của chúng càng tốt. Nếu có một số vị trí giữa thì chọn vị trí giữa để có kích thước điều chỉnh lớn nhất.

CHÚ THÍCH: Các phép điều chỉnh điện như điều chỉnh bộ điều khiển tốc độ không thuộc vào phạm vi các điều chỉnh này.

- n) vị trí của bộ phận thấp nhất của giá đỡ cẳng chân/giá đỡ bàn chân càng gần với mặt phẳng thử càng tốt nhưng có độ cao so với mặt phẳng thử không nhỏ hơn 50 mm;
- o) kiểm tra tất cả các chi tiết kẹp chặt, được kẹp chặt vững chắc phù hợp với đặc tính kỹ thuật của nhà sản xuất.

**6.5** Nếu xe lăn có trang bị bộ điều khiển có thể điều chỉnh được bằng dụng cụ thì thực hiện việc điều chỉnh theo qui định của nhà sản xuất dùng cho tiếp thị ban đầu.

**6.6** Nếu xe lăn có trang bị bộ điều khiển mà người sử dụng xe có thể điều chỉnh được thì điều chỉnh vận tốc và gia tốc tới các giá trị lớn nhất.

**6.7** Ghi lại các điều chỉnh đối với trang bị của xe lăn dùng trong quá trình thử.

**6.8** Ghi lại vị trí của các chi tiết điều chỉnh được.

## 7 Phương pháp thử

**7.1** Dùng dụng cụ đo (5.3) đo chiều dài đường tâm của đường thử với độ chính xác  $\pm 100$  mm.

**7.2** Dùng đồng hồ đo năng lượng tiêu thụ (5.2) đo dung lượng, theo Ah, do ắc quy của xe lăn tiêu thụ.

**7.3** Giữ xe lăn thử ở nhiệt độ từ 18 °C đến 25 °C trong thời gian không ít hơn 8 giờ.

**7.4** Nạp đầy ắc quy theo hướng dẫn của nhà sản xuất ở nhiệt độ môi trường từ 18 °C đến 25 °C.

CHÚ THÍCH: Có thể thực hiện cùng một lúc các nội dung công việc trong 7.3 và 7.4.

**7.5** Chuẩn bị cho người lái xe lăn, có khối lượng qui định trong Bảng 1, để lái xe lăn.

**7.6** Chụp ảnh xe lăn và giữ ảnh để làm báo cáo thử (xem điều 8).

**Bảng 1 - Khối lượng người lái**

Khối lượng lớn nhất của người sử dụng xe do nhà sản xuất xe lăn quy định, kg	Khối lượng của người lái thử xe lăn, kg
≤ 25	25 <sup>+4</sup> <sub>-2</sub>
≥ 26 và ≤ 50	50 <sup>+5</sup> <sub>-2</sub>
≥ 51 và ≤ 75	75 <sup>+5</sup> <sub>-2</sub>
≥ 76 và ≤ 100	100 <sup>+5</sup> <sub>-2</sub>

CHÚ THÍCH 1: Có thể đưa thêm các vật nặng vào ghế ngồi của xe lăn để bổ sung thêm vào khối lượng của người lái xe nhỏ (túi cát hoặc các vật tương tự).

CHÚ THÍCH 2: Xe lăn có thể được chất tải với người nộm có khối lượng như quy định trong bảng 1 thay cho người lái thử xe và sử dụng một bộ điều khiển từ xa.

**7.7** Lái xe lăn xung quanh đường thử 10 vòng để làm nóng hệ thống dẫn động xe lăn.

**7.8** Đo vận tốc lớn nhất của xe lăn bằng phương pháp quy định trong TCVN 7444 – 6.

**7.9** Bảo đảm cho các kích thước của đường thử đủ cho xe lăn có thể đạt được vận tốc lớn nhất trên mỗi cạnh của đường thử.

**7.10** Lái xe lăn xung quanh đường thử với vận tốc lớn nhất có thể đạt được khi đang đỗ trong giới hạn của đường thử. Lái xe chạy 10 vòng theo chiều kim đồng hồ và 10 vòng theo chiều ngược chiều kim đồng hồ, khởi hành và dừng thử ở cùng một chỗ. Đo dung lượng, theo Ah, được dùng cho xe lăn với độ chính xác ± 10 %.

CHÚ THÍCH: Trong phép thử này, ắc quy của xe lăn thường không phóng hết điện, nhưng cần chú ý không để cho ắc quy phóng điện ở mức thấp hơn mức do nhà sản xuất quy định.

## TCVN 7444-4 : 2004

7.11 Tính toán phạm vi quãng đường đi của xe lăn  $R$  theo công thức:

$$R = \frac{CD}{1000 E}$$

trong đó:

$R$  là quãng đường đi lý thuyết, km;

$C$  là dung lượng của ắc qui, Ah (ampe giờ), ở chế độ phóng điện 5 - giờ theo công bố của nhà sản xuất ắc qui;

$D$  là 20 lần chiều dài đường tâm của đường thử, m;

$E$  là điện lượng, A.h (ampe giờ) được dùng trong quá trình thử.

## 8 Báo cáo thử

Báo cáo thử tối thiểu phải có các thông tin sau:

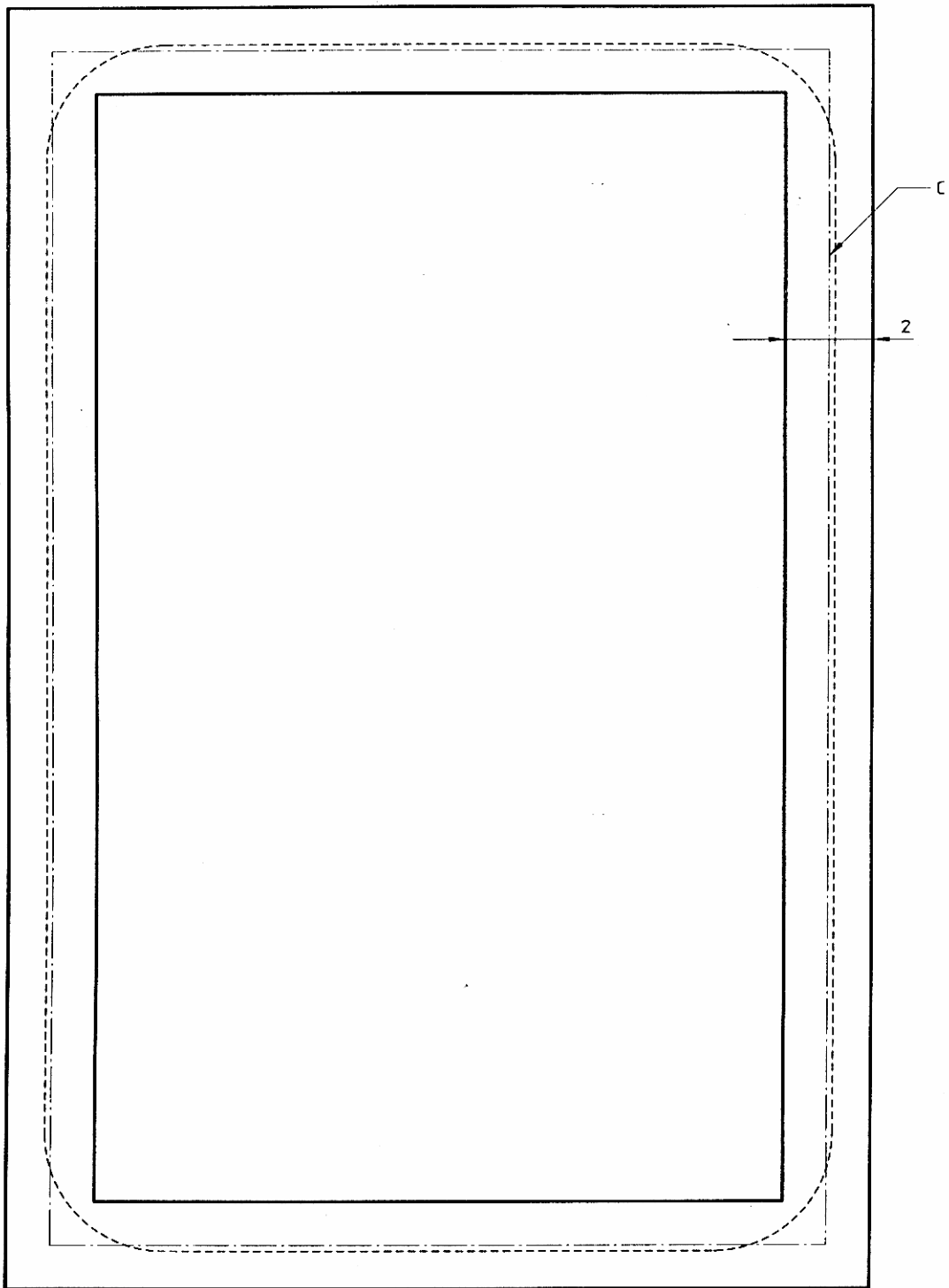
- a) tuyên bố rằng các thử nghiệm phù hợp với các yêu cầu của TCVN 7444-4;
- b) mô tả sản phẩm của nhà sản xuất;
- c) tên và địa chỉ của nhà sản xuất xe lăn;
- d) ảnh chụp của xe lăn được trang bị như trong quá trình thử;
- e) số loạt hoặc các nhận dạng khác của nhà sản xuất đối với xe lăn;
- f) tên và địa chỉ của cơ quan thử;
- g) kiểu ắc qui và dung lượng ở chế độ phóng điện 5 - giờ theo công bố của nhà sản xuất ắc qui;
- h) các chỉnh đặt đối với xe lăn được ghi trong 6.7 và 6.8;
- i) quãng đường đi lý thuyết của xe lăn, km, được tính toán trong 7.11, được biểu thị đến hai chữ số có nghĩa sau dấu phẩy;
- j) trích dẫn một báo cáo thử duy nhất.

## 9 Công bố kết quả

Nhà sản xuất phải công bố trong bản đặc tính kỹ thuật đối với sản phẩm của mình phạm vi quãng đường đi lý thuyết xác định được từ năng lượng tiêu thụ, được tính toán tới hai chữ số có nghĩa sau dấu phẩy, cùng với điện dung tổng của ắc qui tương đương ở mức phóng điện 5- giờ theo cách và trình tự quy định trong ISO 7161-15.



Kích thước tính theo milimét



CHÚ THÍCH: C là đường tâm của đường thử có thể thay đổi từ 50 m đến 100 m; đường gạch gạch (- - -) là đường hình chiếu của đường tâm xe lăn.

Hình 1 – Đường thử