

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 8048-1÷16 : 2009**

Xuất bản lần 1

**GỖ – PHƯƠNG PHÁP THỬ CƠ LÝ**

*Wood – Physical and mechanical methods of test*

**HÀ NỘI – 2009**

## Mục lục

	Trang
<b>TCVN 8048-1 : 2009</b> (ISO 3130 : 1975) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 1: Xác định độ ẩm cho các phép thử cơ lý.....	5
<b>TCVN 8048-2 : 2009</b> (ISO 3131 : 1975) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 2: Xác định khối lượng thể tích cho các phép thử cơ lý .....	9
<b>TCVN 8048-3 : 2009</b> (ISO 3133 : 1975) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 3: Xác định độ bền uốn tĩnh .....	13
<b>TCVN 8048-4 : 2009</b> (ISO 3349 : 1975) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 4: Xác định môđun đàn hồi uốn tĩnh .....	17
<b>TCVN 8048-5 : 2009</b> (ISO 3132 : 1975) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 5: Thử nghiệm nén vuông góc với thớ.....	21
<b>TCVN 8048-6 : 2009</b> (ISO 3345 : 1975) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 6: Xác định ứng suất kéo song song thớ .....	25
<b>TCVN 8048-7 : 2009</b> (ISO 3346 : 1975) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 7: Xác định ứng suất kéo vuông góc với thớ .....	29
<b>TCVN 8048-8 : 2009</b> (ISO 3347 : 1976) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 8: Xác định ứng suất cắt song song thớ .....	33
<b>TCVN 8048-9 : 2009</b> (ISO 8905 : 1988) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 9: Xác định độ bền cắt song song thớ của gỗ xẻ .....	37
<b>TCVN 8048-10 : 2009</b> (ISO 3348 : 1975) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 10: Xác định độ bền uốn va đập.....	41
<b>TCVN 8048-11 : 2009</b> (ISO 3351 : 1975) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 11: Xác định độ cứng va đập .....	45
<b>TCVN 8048-12 : 2009</b> (ISO 3350 : 1975) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 12: Xác định độ cứng tĩnh.....	49
<b>TCVN 8048-13 : 2009</b> (ISO 4469 : 1981) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 13: Xác định độ co rút theo phương xuyên tâm và phương tiếp tuyến.....	53
<b>TCVN 8048-14 : 2009</b> (ISO 4858 : 1982) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 14: Xác định độ co rút thể tích .....	57
<b>TCVN 8048-15 : 2009</b> (ISO 4859 : 1982) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 15: Xác định độ giãn nở theo phương xuyên tâm và phương tiếp tuyến.....	63
<b>TCVN 8048-16 : 2009</b> (ISO 4860 : 1982) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 16: Xác định độ giãn nở thể tích .....	67

## Lời nói đầu

**TCVN 8048-1 : 2009** thay thế TCVN 358-70 và Sửa đổi 1:1986.  
**TCVN 8048-2 : 2009** thay thế TCVN 362-70 và Sửa đổi 1:1986.  
**TCVN 8048-3 : 2009** thay thế TCVN 365-70 và Sửa đổi 1:1986.  
**TCVN 8048-4 : 2009** thay thế TCVN 370-70 và Sửa đổi 1:1986.  
**TCVN 8048-5 : 2009** thay thế TCVN 363-70 và Sửa đổi 1:1986.  
**TCVN 8048-6 : 2009** và **TCVN 8048-7 : 2009** thay thế TCVN 364-70 và Sửa đổi 1:1986.  
**TCVN 8048-8 : 2009** thay thế TCVN 367-70 và Sửa đổi 1:1986.  
**TCVN 8048-10 : 2009** thay thế TCVN 366-70 và Sửa đổi 1:1986.  
**TCVN 8048-11 : 2009** và **TCVN 8048-12 : 2009** thay thế TCVN 369-70 và Sửa đổi 1:1986.  
**TCVN 8048-13 : 2009** và **TCVN 8048-14 : 2009** thay thế TCVN 361-70 và Sửa đổi 1:1986.  
**TCVN 8048-15 : 2009** và **TCVN 8048-16 : 2009** thay thế TCVN 360-70 và Sửa đổi 1:1986.

**TCVN 8048-1 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 3130 : 1975.  
**TCVN 8048-2 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 3131 : 1975.  
**TCVN 8048-3 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 3133 : 1975.  
**TCVN 8048-4 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 3349 : 1975.  
**TCVN 8048-5 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 3132 : 1975.  
**TCVN 8048-6 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 3345 : 1975.  
**TCVN 8048-7 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 3346 : 1975.  
**TCVN 8048-8 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 3347 : 1976.  
**TCVN 8048-9 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 8905 : 1988.  
**TCVN 8048-10 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 3348 : 1975.  
**TCVN 8048-11 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 3351 : 1975.  
**TCVN 8048-12 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 3350 : 1975.  
**TCVN 8048-13 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 4469 : 1981.  
**TCVN 8048-14 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 4858 : 1982.  
**TCVN 8048-15 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 4859 : 1982.  
**TCVN 8048-16 : 2009** hoàn toàn tương đương với ISO 4860 : 1982.

**TCVN 8048-1+16 : 2009** do Tiểu ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC89/SC1 *Ván gỗ nhân tạo* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 16: Xác định độ giãn nở thể tích

*Wood – Physical and mechanical methods of test –  
Part 16: Determination of volumetric swelling*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định hai phương pháp xác định độ giãn nở thể tích của gỗ:

- phương pháp hình học không gian, áp dụng cho các mẫu thử chuẩn bị theo TCVN 8048-15 (ISO 4859);
- phương pháp dùng thể tích kế thủy ngân, áp dụng cho các mẫu thử có các hình dạng bất kỳ.

### 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 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 8044 : 2009 (ISO 3129 : 1975) Gỗ – Phương pháp lấy mẫu và yêu cầu chung cho các phép thử cơ lý.

TCVN 8048-1 : 2009 (ISO 3130 : 1975) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 1: Xác định độ ẩm cho các phép thử cơ lý.

TCVN 8048-15 (ISO 4859 : 1982) Gỗ – Phương pháp thử cơ lý – Phần 15: Xác định độ giãn nở theo phương xuyên tâm và tiếp tuyến.

### 3 Nguyên tắc

Xác định sự thay đổi về thể tích của các mẫu thử sau khi làm khô tại độ ẩm cân bằng với môi trường tự nhiên, và tại độ ẩm bằng hoặc lớn hơn so với độ ẩm tại điểm bão hòa của thành tế bào gỗ.

## 4 Phương pháp hình học không gian

### 4.1 Thiết bị

Xem TCVN 8048-15 (ISO 4859), Điều 4.

### 4.2 Chuẩn bị mẫu thử

Xem TCVN 8048-15 (ISO 4859), Điều 5.

### 4.3 Cách tiến hành <sup>1)</sup>

4.3.1 Tiến hành phép thử theo TCVN 8048-15 (ISO 4859), Điều 6.

4.3.2 Đối với các mẫu thử có độ giãn nở đáng kể dọc theo thớ, thì đo các thay đổi về kích thước của các mẫu thử theo chiều dọc.

### 4.4 Biểu thị kết quả

4.4.1 Tính độ giãn nở thể tích,  $\alpha_{Vmax}$ , bằng phần trăm, không tính đến sự giãn nở dọc theo thớ, theo công thức sau:

$$\alpha_{Vmax} = \frac{(l_{tmax} \times l_{rmax}) - (l_{tmin} \times l_{rmin})}{l_{tmin} \times l_{rmin}} \times 100$$

trong đó:

$l_{tmax}$  và  $l_{rmax}$  là kích thước của mẫu thử có độ ẩm lớn hơn độ ẩm tại điểm bão hòa thớ gỗ, đo theo hướng tiếp tuyến hoặc xuyên tâm, tính bằng milimét;

$l_{tmin}$  và  $l_{rmin}$  là kích thước của mẫu thử sau khi làm khô, đo theo hướng tiếp tuyến hoặc xuyên tâm, tính bằng milimét.

Biểu thị kết quả chính xác đến 0,1 %.

Tính tổng độ giãn nở thể tích,  $\alpha_{Vmax}$ , nếu chênh lệch kích thước được đo theo hướng dọc của mẫu thử, bằng phần trăm, theo công thức sau:

$$\alpha_{Vmax} = \frac{(l_{tmax} \times l_{rmax} \times l_{amax}) - (l_{tmin} \times l_{rmin} \times l_{amin})}{l_{tmin} \times l_{rmin} \times l_{amin}} \times 100$$

trong đó

$l_{tmax}$ ,  $l_{rmax}$  và  $l_{amax}$  là kích thước của mẫu thử có độ ẩm lớn hơn độ ẩm tại điểm bão hòa thớ gỗ, đo theo phương tiếp tuyến, phương xuyên tâm và phương dọc, tính theo milimét;

---

<sup>1)</sup> Nếu cần, có thể xác định độ giãn nở tại độ ẩm tương đối từ 30 % đến 90 %.

$l_{tmin}$ ,  $l_{rmin}$  và  $l_{amin}$  là kích thước của mẫu thử sau khi làm khô, đo theo phương tiếp tuyến, xuyên tâm và phương dọc, tính theo milimét.

Biểu thị kết quả chính xác đến 0,1 %.

**4.4.2** Tính độ giãn nở về thể tích  $\alpha_{Vn}$ , khi độ ẩm thay đổi đạt cân bằng với độ ẩm tự nhiên (độ ẩm tương đối  $(65 \pm 5) \%$ ; nhiệt độ  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ), tính bằng phần trăm, theo công thức sau:

$$\alpha_{Vn} = \frac{(l_t \times l_r) - (l_{tmin} \times l_{rmin})}{l_{tmin} \times l_{rmin}} \times 100$$

trong đó

$l_t$  và  $l_r$  là kích thước của mẫu thử, tính theo milimét, tại độ ẩm cân bằng với độ ẩm tự nhiên, đo theo hướng tiếp tuyến hoặc xuyên tâm;

$l_{tmin}$  và  $l_{rmin}$  tương tự như 4.4.1.

Biểu thị kết quả chính xác đến 0,1 %.

Tính tổng độ giãn nở về thể tích,  $\alpha_{Vn}$ , nếu đo các thay đổi về kích thước của mẫu thử theo phương chiều dọc, bằng phần trăm, theo công thức sau:

$$\alpha_{Vn} = \frac{(l_t \times l_r \times l_a) - (l_{tmin} \times l_{rmin} \times l_{amin})}{l_{tmin} \times l_{rmin} \times l_{amin}} \times 100$$

trong đó

$l_t$ ,  $l_r$  và  $l_a$  là kích thước của mẫu thử tại độ ẩm cân bằng với môi trường tự nhiên, đo theo phương tiếp tuyến, phương xuyên tâm và phương chiều dọc, tính theo milimét;

$l_{tmin}$ ,  $l_{rmin}$  và  $l_{amin}$  có ý nghĩa tương tự trong 4.4.1.

Biểu thị kết quả chính xác đến 0,1 %.

## 5 Phương pháp thể tích kế thủy ngân

### 5.1 Thiết bị

**5.1.1** **Thể tích kế thủy ngân**, có khả năng đo thể tích của mẫu thử, bằng cách dùng thể tích thủy ngân choán chỗ, chính xác đến  $0,01 \text{ cm}^3$ .

**CHÚ THÍCH** Khi sử dụng thể tích kế thủy ngân, phải áp dụng các chú ý về an toàn.

**5.1.2** **Tủ sấy**, để sấy mẫu tại nhiệt độ bằng  $(103 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

**5.1.3** **Bình**, chứa nước cất.

**5.1.4** **Bình hút ẩm**, chứa chất hút ẩm.

**5.2 Chuẩn bị mẫu thử**

**5.2.1** Mẫu thử có thể có hình dạng khác nhau, nhưng có thể tích từ 4 cm<sup>3</sup> đến 16 cm<sup>3</sup>.

**5.2.2** Số lượng mẫu thử theo TCVN 8044 (ISO 3129).

**5.3 Cách tiến hành <sup>1)</sup>**

**5.3.1** Làm khô mẫu thử đến thể tích không đổi ở nhiệt độ (103 ± 2) °C trong tủ sấy (5.1.2) sao cho không có biến dạng về kích thước và hình dạng. Kiểm tra sự thay đổi thể tích của hai hoặc ba mẫu thử kiểm soát bằng cách đo lại, theo qui định trong 5.3.4, cứ 2 h sau 6 h từ khi bắt đầu sấy khô. Ngừng sấy khô khi chênh lệch giữa hai lần đo liên tiếp không vượt quá 0,02 cm<sup>3</sup>. Có thể ngừng sấy khô mẫu bằng cách cân liên tiếp theo TCVN 8048-1 (ISO 3130).

**5.3.2** Khi kiểm tra, thấy xuất hiện các hiện tượng trong quá trình thử thì loại bỏ các mẫu này.

**5.3.3** Làm nguội mẫu thử đến nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm có chứa chất hút ẩm (5.1.4).

**5.3.4** Đo thể tích, V<sub>min</sub>, của từng mẫu thử, chính xác đến 0,01 cm<sup>3</sup>.

**5.3.5** Ổn định mẫu thử đến độ ẩm cân bằng với môi trường tự nhiên (độ ẩm tương đối (65 ± 5) %; nhiệt độ (20 ± 2) °C) sao cho không có biến dạng về kích thước và hình dạng. Kiểm tra sự thay đổi về thể tích hai hoặc ba mẫu thử kiểm soát bằng cách đo lại, theo qui định trong 5.3.4, cứ 6 h sau khi ổn định môi trường ổn định. Ngừng ổn định mẫu khi chênh lệch giữa hai lần đo liên tiếp không vượt quá 0,02 cm<sup>3</sup>. Có thể ngừng ổn định mẫu bằng cách cân liên tiếp theo TCVN 8048-1 (ISO 3130).

**5.3.6** Đo thể tích, V, của từng mẫu thử, như qui định tại 5.3.4.

**5.3.7** Ngâm ngập mẫu thử trong nước cất trong bình (5.1.3) và ở nhiệt độ (20 ± 5) °C cho đến khi không thay đổi thể tích. Kiểm tra sự thay đổi về thể tích cứ ba ngày một lần bằng cách đo lại hai hoặc ba mẫu thử kiểm soát. Ngừng ngâm mẫu khi chênh lệch giữa hai kết quả thử liên tiếp không vượt quá 0,02 cm<sup>3</sup>.

**5.3.8** Đo thể tích, V<sub>max</sub>, của từng mẫu thử, như qui định tại 5.3.4.

**5.4 Biểu thị kết quả**

**5.4.1** Tính tổng độ giãn nở về thể tích α<sub>Vmax</sub>, tính bằng phần trăm, theo công thức sau:

$$\alpha_{Vmax} = \frac{V_{max} - V_{min}}{V_{min}} \times 100$$

trong đó

V<sub>max</sub> và V<sub>min</sub> là thể tích của mẫu thử sau khi làm khô tại độ ẩm lớn hơn độ ẩm tại điểm bão hòa thứ gỗ, tính theo centimet khối.

Biểu thị kết quả chính xác đến 0,1 %.

---

<sup>1)</sup> Nếu cần, có thể xác định độ giãn nở tại độ ẩm tương đối từ 30 % đến 90 %.

**5.4.2** Tính độ giãn nở về thể tích,  $\alpha_{Vn}$ , khi độ ẩm thay đổi đạt cân bằng với môi trường tự nhiên (độ ẩm tương đối  $(65 \pm 5) \%$ ; nhiệt độ  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ), tính bằng phần trăm, theo công thức sau:

$$\alpha_{Vn} = \frac{V - V_{\min}}{V_{\min}} \times 100$$

trong đó

$V$  là thể tích của mẫu thử, tính theo centimét khối, tại độ ẩm cân bằng với độ ẩm môi trường tự nhiên;

$V_{\min}$  có ý nghĩa tương tự như 5.4.1.

Biểu thị kết quả chính xác đến 0,1 %.

## 6 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm gồm các thông tin sau:

- a) Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) Các thông tin theo Điều 8 của TCVN 8044 (ISO 3129);
- c) Phương pháp xác định độ giãn nở;
- d) Loại và thông tin về vật liệu đem thử (vị trí và số cây đã chọn, số lô gỗ xẻ và số tấm đã chọn,...)
- e) Hình dạng và các kích thước mẫu thử, các phương của thớ;
- f) Số lượng mẫu được thử;
- g) Độ ẩm cân bằng môi trường tự nhiên (độ ẩm tương đối  $(65 \pm 5) \%$ ; nhiệt độ  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ );
- h) Các kết quả thử tính theo 4.4 hoặc 5.4, và các giá trị thống kê (cùng độ ẩm tương đối và nhiệt độ nếu độ giãn nở được xác định trong điều kiện khác với các điều kiện qui định tại 4.3 và 5.3.3);
- i) Ngày tiến hành phép thử;
- j) Nơi tiến hành phép thử.