

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 13707-11:2023

ISO 13061-11:2017

Xuất bản lần 1

**TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ CƠ HỌC CỦA GỖ –
PHƯƠNG PHÁP THỬ DÀNH CHO MẪU NHỎ KHÔNG KHUYẾT
TẠT TỪ GỖ TỰ NHIÊN –
PHẦN 11: XÁC ĐỊNH ĐỘ CỨNG VÀ ĐẬP**

*Physical and mechanical properties of wood –
Test methods for small clear wood specimens –
Part 11: Determination of resistance to impact indentation*

HÀ NỘI – 2023

Lời nói đầu

TCVN 13707-11:2023 thay thế TCVN 8048-11:2009.

TCVN 13707-11:2023 hoàn toàn tương đương với ISO 13061-11:2017.

TCVN 13707-11:2023 do Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 13707 (ISO 13061), *Tính chất vật lý và cơ học của gỗ – Phương pháp thử dành cho mẫu nhỏ không khuyết tật từ gỗ tự nhiên*, gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 13707-1:2023 (ISO 13061-1:2014 with Amd 1:2017), *Phần 1: Xác định độ ẩm cho các phép thử vật lý và cơ học.*
- TCVN 13707-2:2023 (ISO 13061-2:2014 with Amd 1:2017), *Phần 2: Xác định khối lượng riêng cho các phép thử vật lý và cơ học*
- TCVN 13707-3:2023 (ISO 13061-3:2014 with Amd 1:2017), *Phần 3: Xác định độ bền uốn tĩnh*
- TCVN 13707-4:2023 (ISO 13061-4:2014 with Amd 1:2017), *Phần 4: Xác định mô đun đàn hồi uốn tĩnh*
- TCVN 13707-5:2023 (ISO 13061-5:2020), *Phần 5: Xác định độ bền nén vuông góc với thớ*
- TCVN 13707-6:2023 (ISO 13061-6:2014), *Phần 6: Xác định độ bền kéo song song với thớ*
- TCVN 13707-7:2023 (ISO 13061-7:2014), *Phần 7: Xác định độ bền kéo vuông góc với thớ*
- TCVN 13707-8:2023 (ISO 13061-8:2022), *Phần 8: Xác định độ bền cắt song song với thớ*
- TCVN 13707-10:2023 (ISO 13061-10:2017), *Phần 10: Xác định độ bền uốn va đập*

TCVN 13707-11:2023

- TCVN 13707-11:2023 (ISO 13061-11:2017), *Phần 11: Xác định độ cứng và đập*
- TCVN 13707-12:2023 (ISO 13061-12:2017), *Phần 12: Xác định độ cứng tĩnh*
- TCVN 13707-13:2023 (ISO 13061-13:2016), *Phần 13: Xác định độ co rút theo phương xuyên tâm và phương tiếp tuyến*
- TCVN 13707-14:2023 (ISO 13061-14:2016), *Phần 14: Xác định độ co rút thể tích*
- TCVN 13707-15:2023 (ISO 13061-15:2017), *Phần 15: Xác định độ giãn nở theo phương xuyên tâm và phương tiếp tuyến*
- TCVN 13707-16:2023 (ISO 13061-16:2017), *Phần 16: Xác định độ giãn nở thể tích*
- TCVN 13707-17:2023 (ISO 13061-17:2017), *Phần 17: Xác định độ bền nén song song với thớ*

Tính chất vật lý và cơ học của gỗ – Phương pháp thử dành cho mẫu nhỏ không khuyết tật từ gỗ tự nhiên – Phần 11: Xác định độ cứng va đập

Physical and mechanical properties of wood – Test methods for small clear wood specimens – Part 11: Determination of resistance to impact indentation

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ cứng va đập của gỗ bằng viên bi thép.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để 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 (ISO 3129), *Gỗ – Phương pháp lấy mẫu và yêu cầu chung đối với thử nghiệm cơ lý của mẫu nhỏ từ gỗ tự nhiên*

TCVN 13707-1 (ISO 13061-1), *Tính chất vật lý và cơ học của gỗ - Phương pháp thử dành cho mẫu nhỏ không khuyết tật từ gỗ tự nhiên – Phần 1: Xác định độ ẩm cho các phép thử vật lý và cơ học*

TCVN 13707-2 (ISO 13061-2), *Tính chất vật lý và cơ học của gỗ - Phương pháp thử dành cho mẫu nhỏ không khuyết tật từ gỗ tự nhiên – Phần 2: Xác định khối lượng riêng cho các phép thử vật lý và cơ học*

ISO 24294, *Timber – Round and sawn timber – Vocabulary (Gỗ – Gỗ tròn và gỗ xẻ – Từ vựng)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong ISO 24294.

4 Nguyên tắc

Xác định độ cứng và đập bằng cách thả một viên bi thép có đường kính 25 mm từ độ cao 500 mm và đo đường kính vết lõm trên bề mặt của mẫu thử.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Thiết bị bao gồm:

- một viên bi thép (khối lượng riêng $7,8 \text{ g/cm}^3$) có đường kính $(25 \pm 0,05) \text{ mm}$;
- một ống định hướng để viên bi rơi từ độ cao $(500 \pm 1) \text{ mm}$;
- một tấm đế chắc nặng;
- một cơ cấu để ép mẫu thử tỳ vào tấm đế.

5.2 Dụng cụ đo, để xác định đường kính của vết lõm với độ chính xác 0,01 mm.

5.3 Giấy than

5.4 Dụng cụ để xác định độ ẩm và khối lượng riêng, theo TCVN 13707-1 (ISO 13061-1) và 13707-2 (ISO 13061-2), tương ứng.

6 Chuẩn bị mẫu thử

6.1 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu theo TCVN 8044 (ISO 3129).

6.2 Các mẫu thử được tạo thành dạng hình hộp chữ nhật, với mặt cắt ngang hình vuông kích thước tối thiểu là 20 mm x 20 mm và chiều dài dọc theo thớ tối thiểu là 150 mm. Một mặt của mẫu thử phải nằm trên mặt phẳng xuyên tâm và mặt kia nằm trên mặt phẳng tiếp tuyến.

6.3 Độ ẩm mẫu thử

6.3.1 Có thể thử nghiệm mẫu thử trong điều kiện tươi hoặc trong điều kiện hong khô tự nhiên.

6.3.2 Độ ẩm mẫu thử trong điều kiện tươi phải bằng hoặc cao hơn điểm bão hòa thớ gỗ (FSP).

6.3.3 Độ ẩm mẫu thử trong điều kiện hong khô tự nhiên phải được ổn định ở nhiệt độ $(20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ và độ ẩm tương đối $(65 \pm 5) \%$ cho đến khi đạt được khối lượng không đổi.

CHÚ THÍCH: Khối lượng được coi là không đổi khi chênh lệch kết quả giữa hai lần cân liên tiếp cách nhau 8 h không vượt quá 0,2 % khối lượng mẫu thử.

6.3.4 Sau khi chuẩn bị, bảo quản mẫu thử trong các điều kiện sao cho độ ẩm không thay đổi trước khi thử nghiệm.

7 Cách tiến hành

7.1 Đặt tấm giấy than lên mẫu thử và ép sát mẫu lên tấm đế của thiết bị (5.1). Tạo ra ba vết lõm trên bề mặt xuyên tâm của mẫu thử và ba vết trên bề mặt tiếp tuyến bằng cách cho viên bi thép rơi tự do từ độ cao 500 mm (đo từ điểm thấp nhất của bề mặt viên bi). Khoảng cách giữa tâm của các vết lõm phải khoảng 40 mm.

7.2 Đo các kích thước song song và vuông góc với thớ của các vết lõm hằn trên mẫu thử do giấy than in lại sau khi va đập của viên bi thép, chính xác đến 0,01 mm.

7.3 Ngay sau khi hoàn thành thử nghiệm, cắt 1 phần của mẫu thử có chiều dài 100 mm và chiều dày 5 mm từ các mặt có vết lõm của mẫu thử để xác định độ ẩm theo TCVN 13707-1 (ISO 13061-1). Sử dụng các phần không bị phá hủy của mẫu thử để xác định khối lượng riêng theo TCVN 13707-2 (ISO 13061-2)

8 Tính và biểu thị kết quả

8.1 Độ cứng va đập của mỗi mẫu thử, H_{yw} , ở độ ẩm W tại thời điểm thử, tính bằng kJ/m^2 , theo công thức (1):

$$H_{yw} = \frac{4000 \times m \times g \times h}{\pi \times d_0^2} \quad (1)$$

trong đó,

m là khối lượng viên bi, tính bằng kg;

g là gia tốc rơi tự do, tính bằng m/s^2 ;

h là độ cao rơi của viên bi, tính bằng m;

d_0 là đường kính trung bình của vết lõm, tính bằng mm, chính xác đến 0,01 mm, theo công thức (2):

$$d_0 = \sqrt{d_1 \cdot d_2} \quad (2)$$

trong đó:

d_1 và d_2 là kích thước của các vết lõm song song và vuông góc thớ, tính bằng mm.

8.2 Tính giá trị trung bình cộng các kết quả từ 3 lần thử nghiệm trên cùng mẫu thử và biểu thị kết quả chính xác đến 0,1 kJ/m^2 .

8.3 Khi cần hiệu chỉnh độ cứng va đập của mẫu thử H_{yw} về độ ẩm 12 %, chính xác đến 1 kJ/m^2 , sử dụng một phương pháp được công nhận.

TCVN 13707-11:2023

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng công thức để hiệu chỉnh độ cứng va đập về độ ẩm 12 % nếu độ ẩm của mẫu thử 12 ± 5 (%), như sau:

$$H_{y12} = H_{yw} [1 + \alpha(W - 12)]$$

trong đó:

α là hệ số hiệu chỉnh độ ẩm, có thể xác định thông qua một phương pháp được công nhận của quốc gia hoặc quốc tế

CHÚ THÍCH: Tại Trung Quốc, khi khối lượng riêng của gỗ trong điều kiện hong khô tự nhiên $\leq 500\text{kg/m}^3$, thì lấy $\alpha=0,03$; khi khối lượng riêng của gỗ trong điều kiện hong khô tự nhiên $\geq 900\text{kg/m}^3$, thì lấy $\alpha=0,07$; khi khối lượng riêng của gỗ trong điều kiện hong khô tự nhiên nằm trong khoảng từ 501kg/m^3 đến 899kg/m^3 , thì lấy $\alpha=0,05$.

W là độ ẩm gỗ xác định theo TCVN 13707-1 (ISO 13061-1)

8.4 Giá trị trung bình cộng và độ lệch chuẩn của kết quả nhận được trên các mẫu thử riêng lẻ trong một mẫu phải được tính chính xác đến $0,1 \text{ KJ/m}^2$

8.5 Đối với từng mẫu phải tính hệ số không đồng dạng β , theo công thức (3):

$$\beta = \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \quad (3)$$

trong đó:

d_1 là giá trị trung bình cộng các kích thước của 3 vết lõm khi đo vuông góc với thớ, tính bằng mm;

d_2 là giá trị trung bình cộng các kích thước của 3 vết lõm được đo song song với thớ, tính bằng mm;

Biểu thị kết quả chính xác đến 0,01.

8.6 Trung bình và độ lệch chuẩn của hệ số không đồng dạng nhận được trên các mẫu thử riêng lẻ trong một mẫu phải được tính chính xác đến 0,01.

9 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo phải bao gồm các thông tin sau:

- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Các chi tiết liên quan đến kích thước mẫu;
- Mô tả lấy mẫu theo TCVN 8044 (ISO 3129);
- Các kết quả thử nghiệm và giá trị thống kê theo quy định trong Điều 8;

- e) Xác định độ ẩm và khối lượng riêng theo TCVN 13707-1 (ISO 13061-1) và TCVN 13707-2 (ISO 13061-2), tương ứng;
- f) Phương pháp sử dụng để hiệu chỉnh các kết quả thử nghiệm về độ ẩm 12 %, nếu cần;
- g) Phương va đập của viên bi (xuyên tâm hoặc tiếp tuyến);
- h) Ngày thử nghiệm;
- i) Tên tổ chức thực hiện thử nghiệm.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 8048-11:2009 (ISO 3351:1975) *Gỗ - Phương pháp thử cơ lý - Phần 11: Xác định độ cứng va đập* (sẽ hủy bỏ khi công bố TCVN 13707-11:2023)
-