

GỖ – Phương pháp giới hạn khi trượt và cắt

Timber- Method for determination of limit resistance at slipping and shearing

I. Thiết bị và dụng cụ thử

1. Dùng các dụng cụ sau

- Máy thử với độ đo lực chính xác tới 50N, máy phải có bộ đỡ hình cầu, nếu không có thì phải dùng bộ đỡ hình cầu loại di chuyển được ;
- Thước cặp (hoặc dùng một dụng cụ đo tương tự) với độ chính xác đến 0,1mm;
- Dụng cụ để xác định độ ẩm theo điều 1 TCVN 358 : 1970;
- Thiết bị chuyên dùng để thử từng chỉ tiêu cơ lí (mô tả bên dưới).

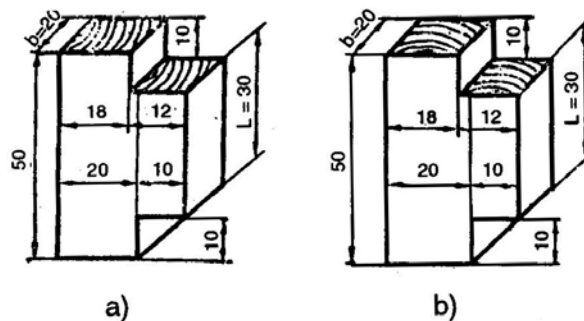
II. Thử trượt dọc thớ

a. Thiết bị thử

2. Khi thử về trượt dọc thớ, ngoài những thiết bị và dụng cụ đã nêu ở điều 1, còn dùng thêm một thiết bị riêng, vẽ ở hình 2.

b. Chuẩn bị thử

3. Chuẩn bị mẫu. Mẫu thử phải có hình dạng và kích thước như hình 1.
Hình dạng kích thước mẫu thử trượt dọc thớ.



Hình 1 a) Theo mặt phẳng tiếp tuyến
b) Theo mặt phẳng xuyên tâm

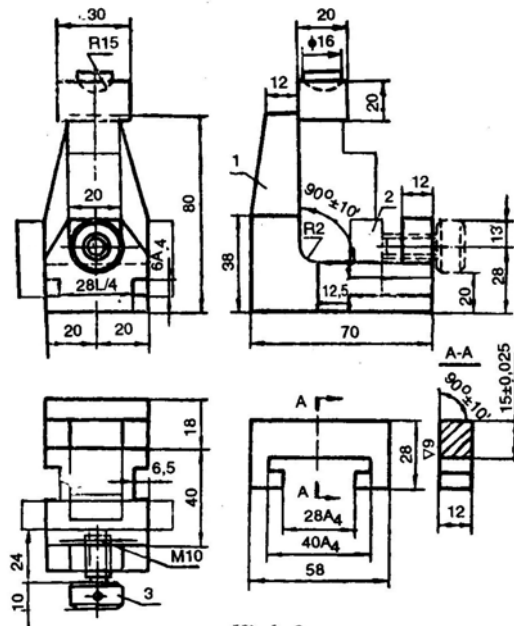
Tùy theo dạng thử, chuẩn mẫu sao cho mặt phẳng trượt là mặt phẳng xuyên tâm hay tiếp tuyến. Chiều cao của mẫu phải nằm theo hướng đường sinh của các vòng năm (dọc thớ). Các yêu cầu khác về hình dạng và độ chính xác của mẫu phải đúng theo các yêu cầu 14, 15 trong TCVN 356 : 1970.

c. Tiến hành thử

4. Đo mẫu. ở mỗi mẫu, dọc theo đường trượt dùng thước cặp đo (chính xác đến 0,1mm) bề dày b và chiều dài trượt l. Mỗi kích thước này đều đo hai lần từ hai phía của mẫu rồi trị số trung bình cộng của từng kích thước.
5. Thử trượt dọc thớ. Để thử, dùng một thiết bị gá riêng như hình 2 và cũng có thể dùng thiết bị gá khác.

Mẫu đặt lên gá sao cho mặt thẳng đứng (mặt hẹp) của phần dài hơn kê sát vào thành gá 1. Thành gá phải nhô cao hơn mẫu một ít.

Thiết bị gá để thử trượt dọc thớ



Hình 2

Hai mặt đứng và ngang khác bên dưới của mẫu phải kê sát vào mặt đứng và ngang của tấm di động 2. Muốn vậy, dùng ít đinh vít định vị 3 để di chuyển tấm 2, cho đến khi tiếp xúc hoàn toàn với mẫu. Nhưng không được dùng vít này để ép chặt tấm 2 vào mẫu. Bên trên mẫu thử đặt mẫu ép nhỏ làm miếng ép.

Đặt bộ gá cùng với mẫu lên trên hệ máy sao cho mặt trên của phần dài nhất của mẫu nằm đúng ngay dưới thiết bị ép.

Bàn máy phải di chuyển đều đặn trong suốt quá trình thử ứng với tốc độ tải 12500 ± 2500 N/phút. Nếu dùng máy có bộ phận chuyển động bằng cơ khí thì tốc độ di chuyển là 4mm/phút.

Tăng tải cho đến khi mẫu bị phá hoại. Trên bảng đo lực dọc lấy tải trọng cực đại P_{max} chính xác đến 50N.

6. Xác định độ ẩm. Sau khi thử, xác định ngay độ ẩm w của mỗi mẫu theo TCVN 358 : 1970, dùng nửa lớn hoặc nửa nhỏ của mẫu đã bị phá hoại để làm mẫu đo độ ẩm.

d. Tính toán kết quả thử

7. Giới hạn khi trượt dọc thớ τ_w của gỗ ở độ ẩm w lúc thử được tính bằng Pa chính xác đến 0,1 MPa theo công thức :

$$\tau_w = \frac{P_{max}}{bl}$$

Trong đó :

P_{max} – Tải trọng cực đại, tính bằng N;

a- Chiều dày mẫu tính bằng m;

l- Chiều cao của mặt trượt, tính bằng cm.

Giới hạn τ_w phải được tính về độ ẩm 12%, chính xác đến 0,1MPa theo công thức :

$$\tau_{12} = \tau_w [1 + \alpha(w - 12)]$$

Trong đó :

τ_{12} - Giới hạn bền khi trượt dọc thớ ở độ ẩm 12%, tính bằng Pa.

W - Độ ẩm của mẫu lúc thử, tính bằng %.

α - Hệ số hiệu chỉnh độ ẩm, tạm thời lấy bằng 0,03.

Tất cả số liệu và kết quả tính toán đều ghi vào “Biểu” (xem phụ lục 1).

8. Giới hạn bền khi trượt dọc thớ xác định theo phương pháp này được tăng lên trung bình 15% do có ma sát giữa mẫu với thành gá và với tấm di động.

III. Thử trượt ngang thớ

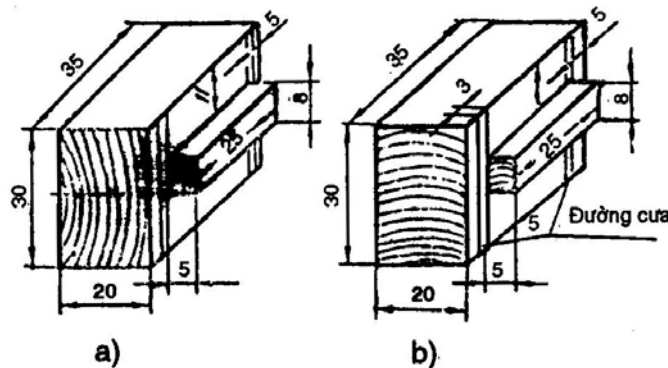
a. Thiết bị thử

9. Khi thử về trượt ngang thớ, ngoài các thiết bị, dụng cụ nêu ở trong điều 1 còn dùng bộ gá riêng, chế tạo giống như hình 2, nhưng bề cao của gá bằng 60mm, miếng ép thì dài hơn 10mm, rộng hơn 5mm, so với miếng ép ở hình 2;

b. Chuẩn bị thử

10. Chuẩn bị mẫu. Mẫu thử được chế tạo có hình dạng và kích thước như hình 3.

Hình dạng và kích thước mẫu trượt ngang thớ



Hình 3

a - Theo phương tiếp tuyến

b - Theo phương xuyên tâm

Cưa mẫu sao cho cạnh dài của mẫu song song với đường sinh của vòng năm (dọc thớ) còn mặt phẳng trượt thì tùy theo ý định thử mà chọn là mặt phẳng xuyên tâm hay tiếp tuyến.

Để tránh cho gỗ khỏi bị toác, ở hai đầu nhô ra của mẫu, cưa hai đường cưa sâu 3mm.

Các yêu cầu khác về hình dạng và độ chính xác của mẫu phải theo đúng các điều 14, 15 trong TCVN 356 : 1970.

c. Tiến hành thử

11. Đo mẫu. ở mỗi mẫu, đo chiều dài l (dọc thớ) và chiều dày b của phần nhô ra. Đo chiều dày ở hai phía và lấy trung bình cộng.

12. Mẫu được thử trong bộ gá riêng như hình 2, với những thay đổi tương ứng nêu trong điều 9.

Mẫu đặt trong bộ gá sao cho mặt rộng không có phần nhô ra (mặt sau) của nó kề sát vào thành gá 1.

Mặt đứng và mặt ngang của mẫu bên dưới phần nhô ra phải kề sát vào mặt đứng và mặt ngang của tấm di động 2; muốn vậy dùng đinh vít định vị 3 để di chuyển tấm 2 cho đến khi tiếp xúc hoàn toàn với mẫu. Phần nhô ra phải nằm sát trên tấm di động. Không được dùng vít định vị để ép chặt 2 tấm vào mẫu. Bên trên mẫu thử đặt mẫu thép nhỏ làm miếng ép.

Đặt bộ gá cùng với mẫu lên trên mâm máy sao cho mặt trên phần dài hơn của mẫu nằm đúng ngay dưới thiết bị ép.

Bàn máy phải di chuyển đều đặn trong suốt quá trình thử ứng với tốc độ tăng tải $2000 \pm 500\text{N/phút}$. Nếu dùng máy chuyển động bằng cơ khí thì lấy tốc độ là 4mm/phút với độ chính xác khi đọc lực là 10N .

Tăng tải cho đến khi mẫu bị phá hoại. Trên bảng đo lực, đọc lấy tải trọng cực đại P_{\max} chính xác đến 10N .

13. Xác định độ ẩm. Sau khi thử, xác định ngay độ ẩm W của mỗi mẫu, theo TCVN 358 : 1970, dùng nửa mẫu có phần nhô ra làm mẫu đo độ ẩm.

d. Tính toán kết quả thử

14. Giới hạn bền khi trượt ngang thứ δ_w của gỗ ở độ ẩm lúc thử được tính bằng Pa chính xác đến $0,1\text{MPa}$ theo công thức :

$$\tau_w = \frac{P_{\max}}{bl}$$

Trong đó :

P_{\max} – Tải trọng cực đại, tính bằng N;

b- Chiều dày mẫu tính bằng m;

l- Chiều cao của mặt trượt, tính bằng cm.

Giới hạn bền khi trượt ngang thứ δ_w phải được tính về độ ẩm 12%, chính xác đến $0,1\text{MPa}$ theo công thức :

$$\tau_{12} = \tau_w [1 + \alpha(w - 12)]$$

Trong đó :

τ_{12} – Giới hạn bền khi trượt ngang thứ ở độ ẩm 12%, tính bằng Pa.

W - Độ ẩm của mẫu lúc thử, tính bằng %.

α - Hệ số hiệu chỉnh độ ẩm, tạm thời lấy bằng 0,03.

Tất cả số liệu và kết quả tính toán đều ghi vào “Biểu” (xem phụ lục 1).

IV. Thử cắt ngang thứ

a. Thiết bị thử

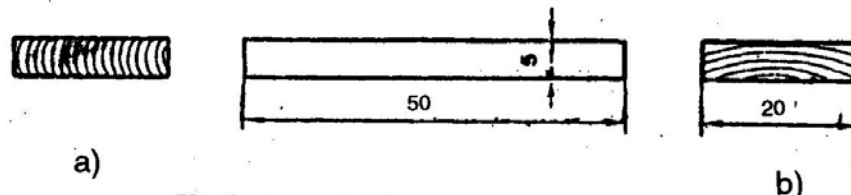
15. Khi thử về cắt ngang thứ, ngoài các thiết bị nêu trên ở điều 1 còn dùng một thiết bị riêng cấu tạo có thể theo hình 5.

b. Chuẩn bị thử

16. Chuẩn bị mẫu. Mẫu thử được chế tạo thành tấm mỏng chữ nhật, có kích thước như ở hình 4.

Cửa mẫu sao cho khi cắt theo phương xuyên tâm thì mặt của mẫu là mặt tiếp tuyến, còn khi cắt theo phương tiếp tuyến thì mặt rộng là mặt xuyên tâm.

Hình dạng và kích thước mặt khi cắt ngang thớ



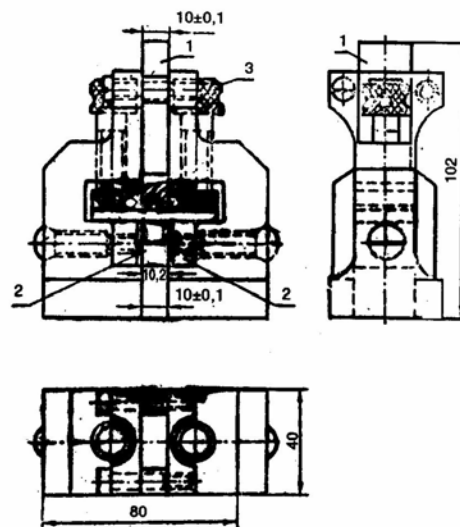
Hình 4 a) Theo phương tiếp tuyến
b) Theo phương xuyên tâm

Các yêu cầu khác về hình dạng và độ chính xác của mẫu phải theo đúng các điều 14, 15 trong TCVN 356 : 1970, riêng sai lệch về chiều dài không lớn quá ± 1 mm.

c. Tiến hành thử

17. Đo mẫu. ở mỗi mẫu, tại chính giữa chiều dài, đo chính xác đến 0,1mm chiều dày a và chiều rộng b.
18. Thử. Để thử, dùng một miếng thiết bị gá riêng, cấu tạo có thể theo hình 5. Sơ đồ thử theo hình 6.

Thiết bị thử cắt ngang thớ



Hình 5

Dao di động 1 và dao cố định 2 của bộ gá (hình 6) làm bằng thép cứng, các phần còn lại làm bằng thép mềm.

Dung vít định vị 3 ở hai đầu mẫu, ép mặt rộng của mẫu vào bộ gá.

Đặt gá cùng với mẫu lên mâm X dưới của máy, một mâm máy phải có gổ hình cầu (điều 1).

Bàn máy phải di chuyển đều trong suốt quá trình thử, ứng với tốc độ tăng tải $10000 \pm 2000\text{N/phút}$. Nếu dùng máy chuyên động bằng cơ khí thì lấy tốc độ là 10mm/phút . Ghi tốc độ tăng tải vào “Biểu” (xem phụ lục 3). Tăng tải cho đến khi mẫu bị phá hoại. Trên bảng đo lực, đọc lấy tải trọng cực đại P_{\max} chính xác đến 50N .

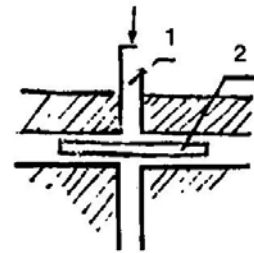
19. Xác định độ ẩm. Sau khi thử, xác định ngay độ ẩm w của mỗi mẫu theo TCVN 358 : 1970, lấy cả mẫu thử để làm mẫu đo độ ẩm.

d. Tính toán kết quả thử

20. Giới hạn bền khi trượt ngang thứ τ_w của gỗ ở độ ẩm W lúc thử được tính bằng Pa chính xác đến $0,1\text{MPa}$ theo công thức :

Sơ đồ thử cắt ngang thứ

$$\tau_w = \frac{P_{\max}}{2ab}$$



Trong đó :

P_{\max} – Tải trọng cực đại, tính bằng N;

c - Chiều dày mẫu, tính bằng m;

l - Chiều cao của mặt trượt, tính bằng cm.

Giới hạn bền τ_w phải được tính về độ ẩm 12% , chính xác đến $0,1\text{MPa}$ theo công thức :

$$\tau_{12} = \tau_w [1 + \alpha(w - 12)]$$

Hình 6

Trong đó :

τ_{12} – Cường độ cắt ngang thứ ở độ ẩm 12% , tính bằng Pa.

W - Độ ẩm của mẫu lúc thử, tính bằng %.

α - Hệ số hiệu chỉnh độ ẩm, tạm thời lấy bằng $0,03$.

Tất cả số liệu và kết quả tính toán đều ghi vào “Biểu” (xem phụ lục 3).

Phụ lục 1

Biểu thử dọc thớ

t =°C; φ =%; Loại gỗ.....

Tốc độ tăng tảiN/phút

Số hiệu mẫu	Mặt trượt	Kích thước mặt trượt mm		Diện tích mặt trượt m ²⁰	Tải trọng cực đại P _{max} N	Độ ẩm W %	Giới hạn bền Pa		Ghi chú
		Chiều dày b	Chiều dài l				τ _w	τ ₁₂	

Ngày tháng năm

Người ghi
Ký tên

Phụ lục 2

Biểu thử dọc thớ

t =°C; φ =%; Loại gỗ.....

Tốc độ tăng tảiN/phút

Số hiệu mẫu	Mặt trượt	Số vòng năm trong 1m	Kích thước mặt trượt mm		Diện tích mặt trượt m ²⁰	Tải trọng cực đại P _{max} N	Độ ẩm W %	Giới hạn bền Pa		Ghi chú
			Chiều dày b	Chiều dài l				τ _w	τ ₁₂	

Ngày tháng năm

Người ghi
Ký tên

Phụ lục 3
Biểu thử dọc thớ

$t = \dots^{\circ}\text{C}$; $\varphi = \dots\%$; Loại gỗ.....
Tốc độ tăng tảiN/phút

Số hiệu mẫu	Phương cắt	Số vòng năm trong 1m	Kích thước mặt trượt mm		Diện tích mặt trượt m^2	Tải trọng cực đại P_{\max} N	Độ ẩm W %	Giới hạn bền Pa		Ghi chú
			Chiều dày b	Chiều dài l						

Ngày tháng năm

Người ghi ký