TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7452-1:2004 (EN 1026:2000)
TCVN 7452-2:2004 (EN 1027:2000)
TCVN 7452-3:2004; TCVN 7452-4:2004
TCVN 7452-5:2004 (ISO 8274:1985)
TCVN 7452-6:2004 (ISO 9379:1989)

Xuất bản lần 1

CỬA SỔ VÀ CỬA ĐI – PHƯƠNG PHÁP THỬ

Windows and doors – Test methods

HÀ NỘI – 2008

Mục lục

Trang

TCVN 7452-1 : 2004 (EN 1026 : 2000) Cửa sổ và cửa đi – Phương pháp thử – Phần 1: Xác định độ lọt khí 5

TCVN 7452-2 : 2004 (EN 1027 : 2000) Cửa sổ và cửa đi – Phương pháp thử – Phần 2: Xác định độ kín nước 13

TCVN 7452-3 : 2004 Cửa sổ và cửa đi – Phương pháp thử – Phần 3: Xác định độ bền áp lực gió 23

TCVN 7452-4 : 2004 Cửa sổ và cửa đi – Phương pháp thử – Phần 4: Xác định độ bền góc hàn thanh profile U-PVC 29

TCVN 7452-5 : 2004 (ISO 8274 : 1985) Cửa sổ và cửa đi – Cửa đi – Phần 5: Xác định lực đóng 33

TCVN 7452-6 : 2004 (ISO 9379 : 1989) Cửa sổ và cửa đi – Cửa đi – Phần 6: Thử nghiệm đóng và mở lặp lại 37

Lời nói đầu

TCVN 7452-1 : 2004 hoàn toàn tương đương EN1026 : 2000.

TCVN 7452-2 : 2004 hoàn toàn tương đương EN 1027 : 2000.

TCVN 7452-3 : 2004 được xây dựng trên cơ sở ISO 6612 : 1980.

TCVN 7452-4 : 2004 được xây dựng trên cơ sở ISO EN 514 : 2000.

TCVN 7452-5 : 2004 hoàn toàn tương đương ISO 8274 : 1985.

TCVN 7452-6 : 2004 hoàn toàn tương đương ISO 9379 : 1989.

TCVN 7452 : 2004 do Tiểu ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC160/SC2 *Cửa sổ và cửa đi* biên soạn, trên cơ sở đề nghị của Công ty TNHH Cửa sổ nhựa châu Âu (EuroWindow), Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng xét duyệt, 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.

Lời nói đầu

TCVN 7452-1 : 2004 hoàn toàn tương đương EN1026 : 2000.

TCVN 7452-2 : 2004 hoàn toàn tương đương EN 1027 : 2000.

TCVN 7452-3 : 2004 được xây dựng trên cơ sở ISO 6612 : 1980.

TCVN 7452-4 : 2004 được xây dựng trên cơ sở ISO EN 514 : 2000.

TCVN 7452-5 : 2004 hoàn toàn tương đương ISO 8274 : 1985.

TCVN 7452-6 : 2004 hoàn toàn tương đương ISO 9379 : 1989.

TCVN 7452 : 2004 do Tiểu ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC160/SC2 *Cửa sổ và cửa đi* biên soạn, trên cơ sở đề nghị của Công ty TNHH Cửa sổ nhựa châu Âu (EuroWindow), Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng xét duyệt, 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.

Xuất bản lần 1

Cửa sổ và cửa đi – Phương pháp thử – Phần 1: Xác định độ lọt khí

Windows and doors – Test method – Part 1: Determination of air permeability

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp thông dụng để xác định độ lọt khí của cửa sổ và cửa đi đã lắp hoàn chỉnh. Khi áp dụng phương pháp này cần xem xét đồng thời các điều kiện lắp đặt cửa sổ và cửa đi theo qui định kỹ thuật của nhà sản xuất và các điều kiện kỹ thuật khác liên quan.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các liên kết giữa khuôn cửa sổ hoặc cửa đi với kết cấu xây dựng.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

prEN 12519 Doors and windows – Terminology (Cửa đi và cửa sổ – Thuật ngữ).

3 Thuật ngữ, định nghĩa

Các thuật ngữ sử dụng trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

3.1

Áp suất thử (test pressure)

Chênh lệch giữa áp suất tĩnh của không khí trên mặt ngoài và mặt trong của mẫu thử.

Áp suất thử dương nếu áp suất tĩnh của không khí trên mặt ngoài cao hơn áp suất này trên mặt trong của cửa, và ngược lại sẽ là áp suất âm.

3.2

Độ lọt khí (air permeability)

Lượng khí lọt qua cửa mẫu đã được đóng và chèn dưới tác động của áp suất thử.

Độ lọt khí được tính theo mét khối trên giờ (m^3/h).

3.3

Liên kết mở (opening joint)

Đường gián đoạn giữa:

- khung và bộ phận hợp thành (cánh) mà có thể mở được nhờ các phụ kiện kim khí; xem Hình 1;
- hai bộ phận (cánh) mà có thể mở được nhờ các phụ kiện kim khí; xem Hình 2.

3.4

Chiều dài liên kết mở (length of opening joint)

Chiều dài của khuôn, khung cánh, một hoặc hai cánh, nhìn thấy từ mặt trong của cửa.

Không kể chiều dài thực của các dải bịt được lắp theo thanh profile.

Chiều dài liên kết được tính theo mét (m).

3.5

Tổng diện tích (overall area)

Diện tích mẫu đo được tương đương với phần lắp kính hoặc cánh, xem Hình 1 và Hình 2.

Tổng diện tích tính theo mét vuông (m^2).

4 Nguyên tắc

Áp dụng dãy áp suất thử qui định (áp suất dương và áp suất âm) và tại mỗi giá trị áp suất thử dùng thiết bị thử phù hợp để đo độ lọt khí.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Buồng thử có một phía mở để lắp mẫu thử. Buồng này được chế tạo sao cho chịu được áp suất thử, không bị biến dạng làm ảnh hưởng đến kết quả thử.

5.2 Van điều chỉnh áp suất để kiểm soát áp suất thử đối với mẫu thử.

5.3 Bộ chuyển đổi áp suất để tạo sự thay đổi nhanh áp suất thử nhưng được kiểm soát trong giới hạn xác định.

5.4 **Lưu lượng kế** để đo lưu lượng dòng khí vào và ra khỏi buồng thử với độ chính xác ± 5 % (được hiệu chuẩn tại + 20 °C, 101 kPa).

5.5 **Đồng hồ đo áp suất** để đo áp suất thử khi đưa ngang qua mẫu thử, với độ chính xác ± 5 %.

5.6 Phương tiện làm kín các liên kết với mẫu, nếu cần.

6 Chuẩn bị mẫu thử

Mẫu thử được lắp cố định như khi lắp để dùng, không được vặn hoặc uốn để tránh ảnh hưởng đến kết quả thử. Mẫu thử đã lắp phải dễ vận hành, sạch và có bề mặt khô. Các ô thông gió, nếu có, phải được làm kín lại trừ khi cần xác định lưu lượng khí đi qua những ô này.

7 Cách tiến hành

7.1 Qui định chung

Nhiệt độ và độ ẩm môi trường xung quanh mẫu thử là từ 10 °C đến 30 °C và độ ẩm tương đối (RH) là từ 25 % đến 75 %, mẫu được bảo dưỡng trong điều kiện nêu trên trong vòng ít nhất 4 giờ trước khi thử.

Đo nhiệt độ với sai lệch ± 3 °C và độ ẩm tương đối với sai lệch ± 5 %. Áp suất không khí được đo với sai lệch ± 1 kPa.

Tạo áp suất thử tăng dần theo các bước sau hơn bước trước là 50 Pa cho đến khi đạt 300 Pa, từ 300 Pa trở lên, áp dụng mức tăng là 150 Pa.

Kết quả độ lọt khí được báo cáo chính xác đến 10 %.

7.2 Độ lọt khí của buồng thử

Áp dụng qui trình thử theo độ lọt khí đã biết của buồng thử.

7.2.1 Buồng thử có độ lọt khí biết trước

Nếu độ lọt khí biết trước nhỏ hơn 5 % so với độ lọt khí lớn nhất cho phép thì độ lọt khí của buồng thử được coi là 0 và cho phép tiến hành thử.

Khi điều kiện này không đảm bảo thì tiến hành đo độ lọt khí của buồng thử như qui định ở 7.2.2, trừ khi đã biết độ lọt khí và độ lọt khí gần như không đổi trong phạm vi độ chính xác của phép đo trong phòng thí nghiệm.

Không cho phép buồng thử có độ lọt khí vượt quá 30 % của độ lọt khí tổng của mẫu thử và buồng thử.

7.2.2 Buồng thử có độ lọt khí không biết trước

Dùng băng dính quấn kín tất cả các liên kết của mẫu thử hoặc dùng tấm kín khí phủ toàn bộ mẫu thử. Đo độ lọt khí của buồng thử bằng áp suất thử dương theo qui định ở 7.3.1. Khi thấy có xu hướng phải thực hiện phép thử độ lọt khí bằng áp suất thử âm thì đo độ lọt khí của buồng thử bằng áp suất thử âm như qui định ở 7.3.1.

Tháo băng dính hoặc tấm phủ mẫu thử.

7.3 Độ lọt khí tổng của mẫu thử và buồng thử – Áp suất dương

Mở và đóng mẫu thử ít nhất một lần trước khi gia cường mẫu ở vị trí đóng.

Đo độ lọt khí của mẫu thử bằng áp suất thử dương như qui định ở 7.3.1; xem Phụ lục A.

7.3.1 Đo độ lọt khí

Tiến hành 3 lần xung áp suất, mỗi lần áp suất lớn hơn 10 % so với áp suất thử lớn nhất áp dụng trong phép thử hoặc 500 Pa, lấy giá trị lớn hơn. Thời gian để áp suất đạt giá trị lớn nhất không ít hơn 1 giây và áp suất này được duy trì ít nhất trong vòng 3 giây. Tiến hành các bước áp suất thử dương như qui định ở 7.1. Đo và ghi lại độ lọt khí tại từng bước. Thời gian tiến hành từng bước phải đủ để áp suất thử ổn định trước khi đo độ lọt khí.

7.4 Độ lọt khí tổng của mẫu thử và buồng thử – Áp suất âm

Chỉ thực hiện phép thử này khi có yêu cầu đặc biệt. Mở và đóng các phần mở của mẫu thử ít nhất một lần trước khi gia cố mẫu ở vị trí đóng. Đo độ lọt khí của mẫu thử và buồng thử bằng áp suất âm như qui định ở 7.3.1, xem Phụ lục A.

8 Tính kết quả

8.1 Điều chỉnh kết quả của phép đo lưu lượng khí (V_X) tại từng bước. Lưu lượng khí (V_o), tính bằng mét khối trên giờ (m^3/h), tại điều kiện bình thường (T_o = 293 K, P_o = 101,3 kPa), được tính theo công thức sau:

$$V_o = V_X \times \frac{293}{273 + T_X} \times \frac{P_X}{101,3}$$

trong đó:

V_x là lưu lượng khí tại từng bước, tính bằng m^3/h;

T_x là nhiệt độ thực tế, tính bằng °C;

P_x là áp suất môi trường trong suốt quá trình thử, tính bằng kPa.

8.2 Đối với từng mẫu, độ lọt khí tại từng bước sẽ bằng độ lọt khí tổng đã điều chỉnh theo 8.1 cho nhỏ hơn độ lọt khí của buồng thử, khi không phải là "rezo", thì điều chỉnh theo 8.1.

8.3 Sử dụng độ dài của liên kết mở như qui định ở 3.4 và tổng diện tích như qui định ở 3.5, tính độ lọt khí theo $m^3/h.m$ và $m^3/h.m^2$, biểu thị kết quả đến hai chữ số có nghĩa.

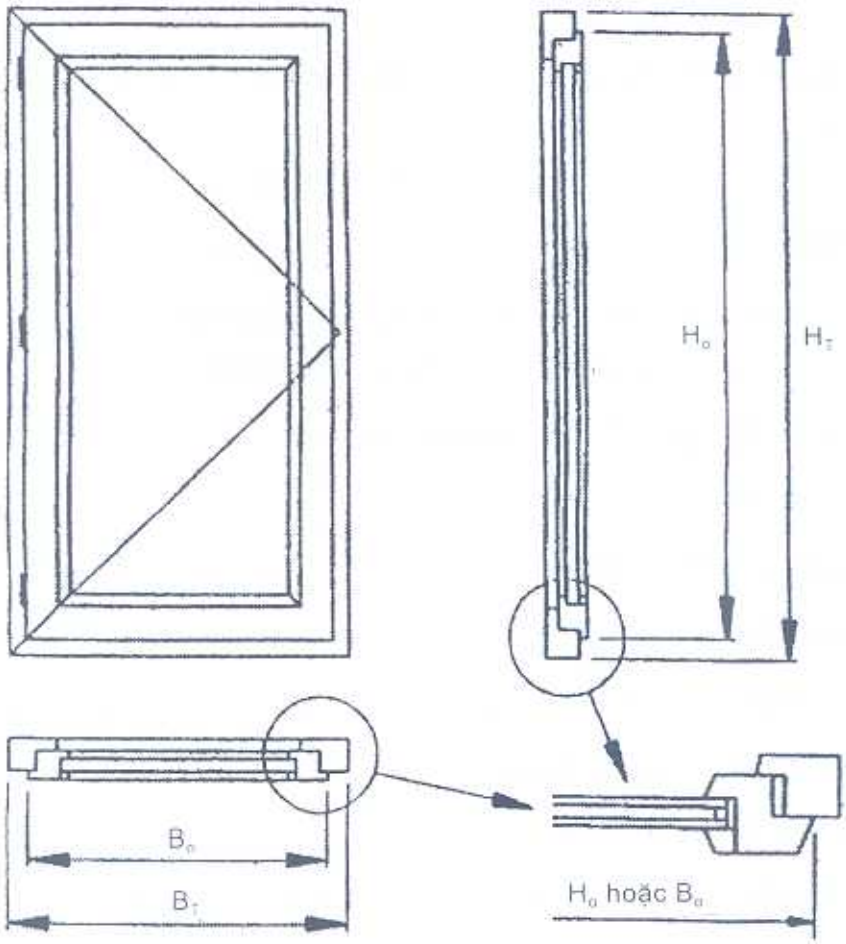
8.4 Ghi lên biểu đồ độ lọt khí (V_a) theo độ dài của liên kết (V_L) và tổng diện tích (V_A) cho từng bước áp suất (Phụ lục A).

9 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo phải nêu rõ thiết bị đo dòng khí đã dùng trong phép thử và việc đánh dấu trên bản vẽ hoặc biểu đồ của mẫu thử vị trí các điểm lọt khí đã quan sát được.

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Tên của cơ quan tiến hành thử nghiệm;
- Ngày thử và người tiến hành phép thử;
- Các thông tin cần thiết để nhận dạng mẫu thử và phương pháp lựa chọn phép thử;
- Các chi tiết liên quan đến kích thước, vật liệu, kết cấu, nhà sản xuất, phương thức hoàn thiện bề mặt và các phụ tùng của mẫu thử;
- Các bản vẽ chi tiết của mẫu thử, bao gồm cả bản vẽ mặt cắt với tỷ lệ 1 : 2 hoặc lớn hơn;
- Nhiệt độ, áp suất đã áp dụng cho phép thử.
- Qui trình thử, bao gồm: phương pháp bảo quản, bảo dưỡng mẫu trước khi thử và phương pháp đưa mẫu thử vào khung sẵn sàng để thử;
- Các thông tin khác, nếu có.

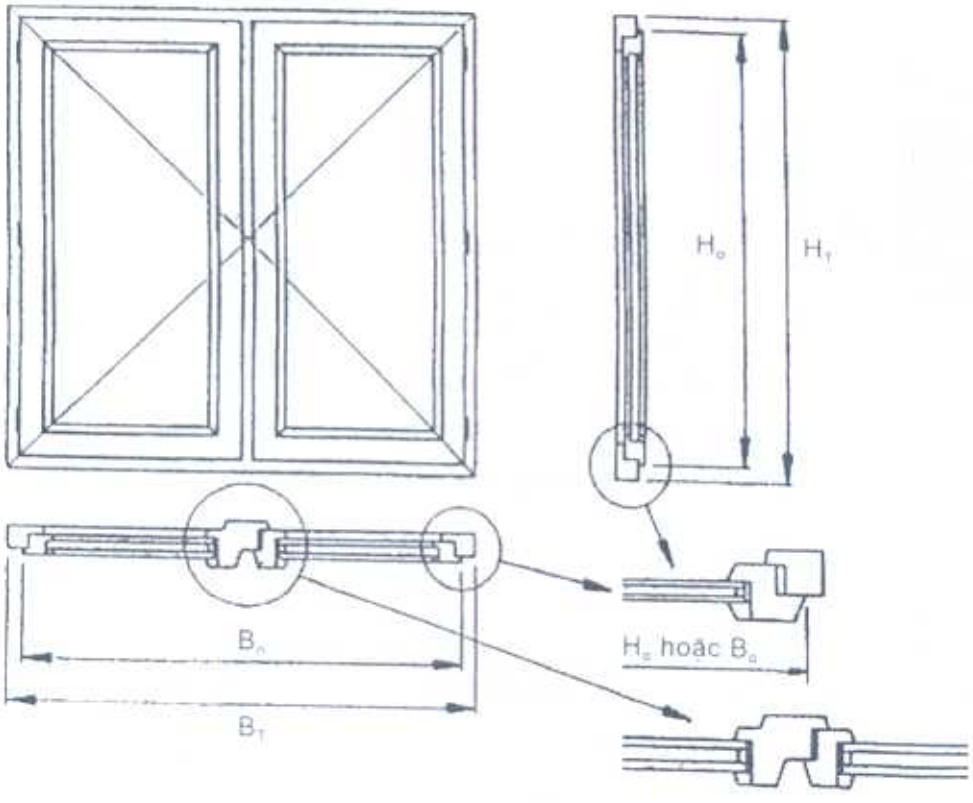


CHÚ DẪN:

Độ dài của các liên kết mở: $2\ H_o + 2\ B_o$

Tổng diện tích: $H_T \times B_T$

Hình 1 – Mẫu thử có một cánh

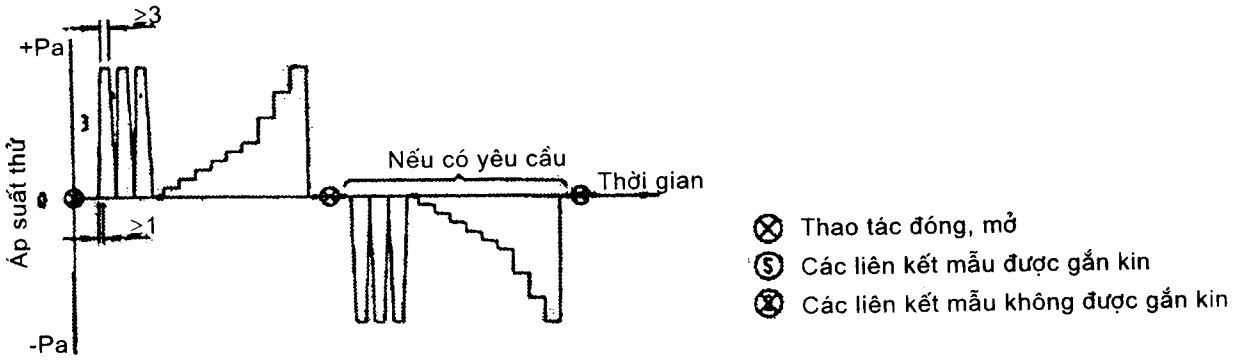


CHÚ DẪN:

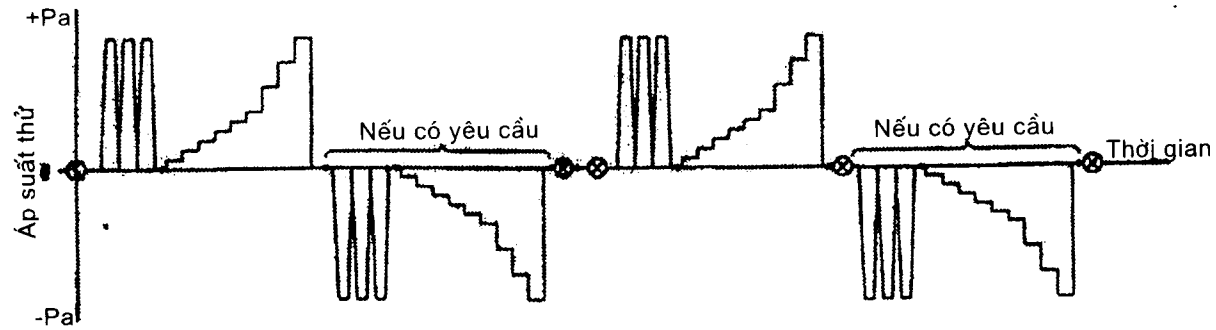
Độ dài của các liên kết mở: $3\ H_o + 2\ B_o$

Tổng diện tích: $H_T \times B_T$

Hình 2 – Mẫu thử có hai cánh



a) Thứ tự các bước áp suất thử đối với buồng thử kín khí



b) Thứ tự các bước áp suất thử đối với buồng thử không kín khí

Hình A.1 - Biểu đồ độ kín khí

Xuất bản lần 1

Cửa sổ và cửa đi – Phương pháp thử – Phần 2: Xác định độ kín nước

Windows and doors – Test method – Part 2: Determination of watertightness

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp thông dụng để xác định độ kín nước của cửa sổ và cửa đi đã lắp khung hoàn chỉnh, được làm từ bất kỳ loại vật liệu nào.

Khi áp dụng phương pháp này cần xem xét các điều kiện lắp đặt phù hợp với qui định của nhà sản xuất.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các liên kết giữa khuôn cửa sổ hoặc cửa đi với kết cấu xây dựng.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

prEN 12519 Doors and windows – Terminology (Cửa đi và cửa sổ – Thuật ngữ).

3 Thuật ngữ, định nghĩa

Các thuật ngữ sử dụng trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

3.1

Áp suất thử (test pressure)

Chênh lệch giữa áp suất tĩnh của không khí trên mặt ngoài và mặt trong của mẫu thử.

Áp suất thử dương nếu áp suất tĩnh của không khí trên mặt ngoài cao hơn áp suất này trên mặt trong của cửa, và ngược lại sẽ là áp suất âm.

3.2

Độ kín nước (watertightness)

Khả năng kín khít của mẫu thử chống lại sự xâm nhập của nước dưới áp suất thử (P_{max} = giới hạn độ kín nước).

3.3

Sự xâm nhập của nước (water penetration)

Sự ướt liên tục hoặc gián đoạn ở bề mặt trong của mẫu thử hoặc các phần mẫu thử mà không được phép bị ướt khi nước được phủ ở mặt ngoài.

3.4

Giới hạn độ kín nước (limit of watertightness)

Áp suất thử lớn nhất P_{max} mà tại đó mẫu thử giữ được độ kín nước, trong điều kiện và thời gian thử qui định.

4 Nguyên tắc

Phun liên tục một lượng nước xác định lên bề mặt ngoài của mẫu thử trong khi tăng áp suất thử dương theo chu kỳ đều đặn, đồng thời ghi lại chi tiết áp suất thử và điểm nước xâm nhập.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Buồng thử có mở ở một phía để lắp mẫu. Buồng này phải có kết cấu sao cho chịu được áp suất thử mà không bị lệch làm ảnh hưởng kết quả thử.

5.2 Thiết bị truyền áp suất thử kiểm soát được tới mẫu thử.

5.3 Thiết bị tạo sự thay đổi nhanh áp suất thử nhưng kiểm soát được trong giới hạn xác định.

5.4 Dụng cụ đo lượng nước cấp với độ chính xác ± 10 %. Nếu sử dụng nhiều vòi phun với dòng chảy khác nhau, cần ít nhất hai dụng cụ đo như vậy.

5.5 Dụng cụ đo áp suất thử vào mẫu, với độ chính xác ± 5 %.

5.6 Hệ thống phun nước có khả năng phun liên tục một tán màng nước phủ ướt lên bề mặt mẫu, bằng cách cho đầu vòi phun theo hình tròn với qui định sau:

a) góc phun: $(120\,^{0}_{-10})°$;

b) áp suất làm việc: từ 2 bar đến 3 bar, tuỳ theo qui định của nhà sản xuất;

c) dòng chảy vòi phun: (2 ± 0,2) lít/phút mỗi vòi;

vòi phụ: (1 ± 0,1) lít/phút mỗi vòi;

và (2 ± 0,2) lít/phút mỗi vòi. (Xem 6.2.4).

6 Chuẩn bị mẫu thử

6.1 Lắp đặt mẫu thử

Mẫu thử được lắp đặt sao cho trong suốt quá trình thử, mẫu không bị vênh hoặc cong làm ảnh hưởng kết quả thử.

Cạnh mép của mẫu phải được chuẩn bị và lắp ráp sao cho việc xâm nhập nước, kể cả xuyên qua liên kết khung đều dễ dàng phát hiện.

Bề mặt mẫu thử phải được lau sạch và khô.

6.2 Hệ thống vòi phun (xem Hình từ 1 đến 3)

Vị trí lắp đặt của mẫu thử phụ thuộc vào phương pháp phun đã chọn (A hay B).

Tiến hành phép thử trên mẫu lắp một lần. Khuyến nghị sử dụng hệ dưỡng để lắp hệ thống vòi phun.

6.2.1 Định vị thanh chắn nước nối với các đầu vòi (đường vòi)

Thanh chắn nước phải được đặt tại vị trí không cao quá 150 mm so với thanh nối ngang cao nhất của khung chuyển động hoặc của khung kính cố định, nhằm làm ướt hoàn toàn (các) cấu kiện ngang biên kề của khung. Thanh chắn này cũng phải được đặt với khoảng cách bằng $(250\ ^{+10}_{0})$ mm so với mặt ngoài của mẫu thử.

6.2.2 Định vị theo chiều rộng mẫu thử

Các đầu vòi được đặt cách nhau 400 mm ± 10 mm dọc theo trục của thanh phun và bố trí các đầu vòi sao cho khoảng cách "c" giữa mép ngoài của đầu vòi trong và đầu vòi xa nhất phải lớn hơn 50 mm nhưng không vượt quá 250 mm, xem Hình 3.

6.2.3 Hướng phun

Trục của vòi nằm trên đường nghiêng chúc xuống một góc $(24\ ^{+2}_{0})°$ so với đường nằm ngang khi thử theo Phương pháp 1A và nghiêng một góc 84° ± 2° khi thử theo Phương pháp 1B; xem Hình 1.

6.2.4 Số lượng các hàng vòi

6.2.4.1 Đối với các mẫu có chiều cao đến 2,5 m đo từ thanh nối ngang cao nhất của khung chuyển động hoặc của khung kính cố định đến mối nối tiếp theo, xem Hình 1, sử dụng một hàng vòi có lưu lượng trung bình 2 l/phút đối với Phương pháp thử 1A và 1B.

CHÚ THÍCH: Tốc độ phun như nêu trên là phù hợp với mẫu thử cao 2,5 m. Đối với mẫu thử nhỏ hơn, nước phun sẽ phụ thuộc vào ô cửa sổ, lưu lượng thực trên diện tích được phun sẽ bằng khoảng:

- 2 lít/phút/m^2 khi thử theo Phương pháp 1A;
- 1 lít/phút/m^2 khi thử theo Phương pháp 1B.

6.2.4.2 Đối với các mẫu có chiều cao hơn 1,5 m, xem Hình 2, hàng vòi cao nhất được lắp như qui định trong 5.2.4.1. Các hàng vòi khác được lắp theo chiều thẳng đứng cách nhau khoảng 1,5 m (với sai số cho phép ± 150 mm) phía dưới hàng vòi cao nhất. Khi xuất hiện hàng ngang nhô ra thì phải lắp thêm các hàng vòi ở tại các độ cao sao cho nước không phun lên hàng nhô ra đó. Lưu lượng trung bình của từng vòi là:

- 1 l/phút khi phun theo Phương pháp 2A;
- 2 l/phút khi phun theo Phương pháp 2B.

6.2.4.3 Đối với các mẫu có chứa một hoặc nhiều thanh chắn nước và nhô ra S > 50 mm (xem Hình 5), thì phải bố trí thêm một hàng vòi cho từng ống nước ngang như mô tả trên Hình 2.

6.3 Tính chất của nước

Nước có nhiệt độ từ 4 °C đến 30 °C và đủ sạch để không ảnh hưởng vòi phun.

7 Cách tiến hành

7.1 Qui định chung

Bảo dưỡng mẫu ít nhất 4 giờ trong khoảng nhiệt độ từ 10 °C đến 30 °C và độ ẩm tương đối (RH) từ 25 % đến 75 % ngay trước khi thử nghiệm.

Đo nhiệt độ với sai lệch ± 3 °C, độ ẩm với sai lệch ± 5% và áp suất không khí với sai lệch ± 1 kPa.

Các cánh cửa mẫu phải được mở và đóng ít nhất một lần trước khi đóng chặt ở vị trí đóng.

Nếu 24 giờ trước đó mẫu chưa được thử lọt khí thì tiến hành xung 3 lần áp suất thử, thời gian tăng áp suất thử không dưới 1 s. Mỗi lần xung phải duy trì ít nhất trong vòng 3 s. Những lần xung này sẽ tạo áp suất thử lớn hơn 10 % so với áp suất thử lớn nhất cần thiết cho phép thử, tuy nhiên không được nhỏ hơn 500 Pa.

7.2 Giai đoạn phun nước

Đầu tiên phun nước với áp suất thử là 0 Pa trong 15 phút. Sau đó cứ 5 phút lại tăng áp suất thử; xem Hình 4. Tổng thời gian sẽ phụ thuộc vào độ kín nước của mẫu thử. Thời gian của từng bước thay đổi áp suất phải nằm trong khoảng sai lệch $^{+1}/_{0}$ phút. Tạo áp suất thử tăng dần theo các bước, bước sau hơn bước trước là 50 Pa cho đến khi đạt 300 Pa, từ 300 Pa trở lên áp dụng mức tăng là 150 Pa. Ngay trước phép thử phải điều chỉnh lưu lượng của từng hàng vòi theo 5.6.

7.3 Kết quả thử

Ghi lại áp suất và vị trí mà tại đó nước đã thấm vào mẫu và thời gian duy trì áp suất lớn nhất trước khi thấm nước. Đánh dấu các số liệu trên bản vẽ hình chiếu của mẫu thử.

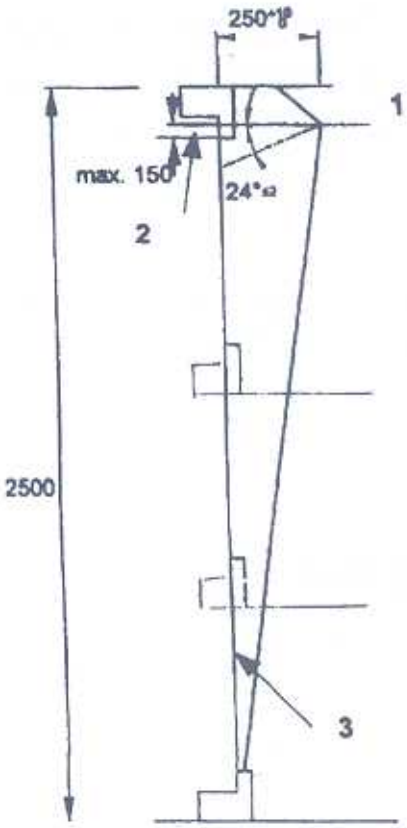
8 Báo cáo thử nghiệm

Ghi lại các dụng cụ dùng cho phép thử và đánh dấu vị trí trên bản vẽ hoặc ảnh chụp mẫu thử, nơi quan sát thấy nước xâm nhập vào.

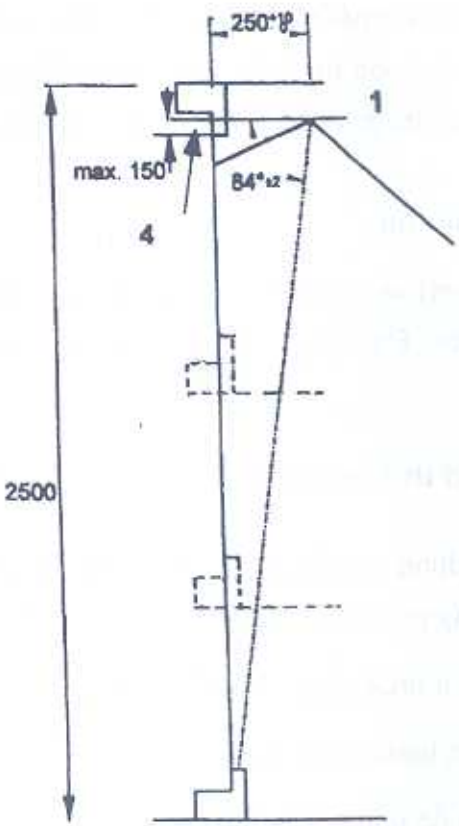
Báo cáo thử ít nhất gồm các thông tin sau:

- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Tên của cơ quan thử nghiệm;
- Ngày thử và người tiến hành phép thử;
- Các đặc điểm để nhận dạng mẫu thử và phương pháp chọn phép thử;
- Các chi tiết liên quan đến kích thước mẫu thử, vật liệu, thiết kế, kết cấu, cơ sở sản xuất và các phụ kiện cùng phương pháp hoàn thiện bề mặt;
- Các bản vẽ chi tiết của mẫu thử bao gồm mặt cắt ngang có tỷ lệ 1 : 2 hoặc lớn hơn;
- Điều kiện môi trường thử;
- Phương pháp phun nước;
- Qui trình thử, bao gồm: bảo quản mẫu, bảo dưỡng mẫu trước khi thử và lắp sẵn khung cho mẫu thử;
- Các thông tin khác, nếu có.

Kích thước tính bằng milimét



Phương pháp 1A



Phương pháp 1B

CHÚ DẪN:

1 (2 ± 0,2) l/phút đối với từng vòi

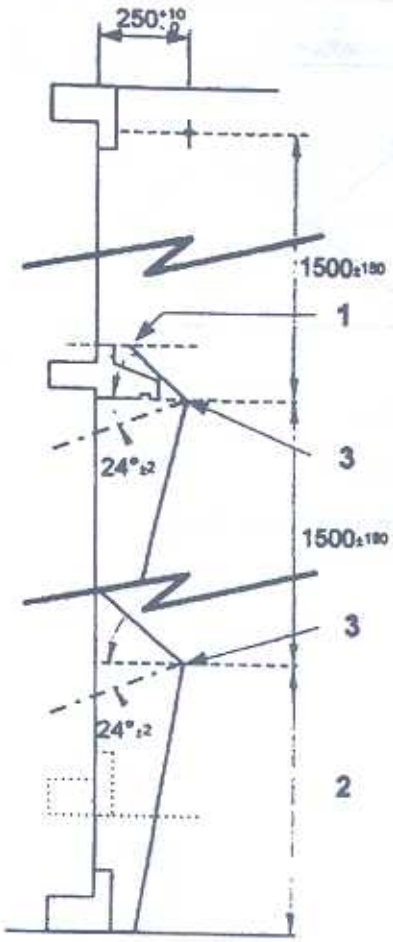
2 Đầu vòi sẽ cao hơn mức này và phun cẩn thận phần đầu của mẫu

3 Mặt nối ngoài xa nhất hoặc mặt kính

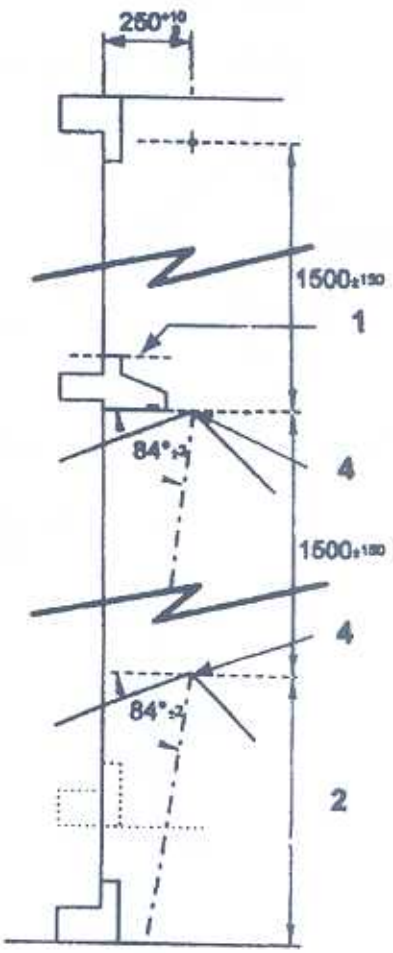
4 Đầu vòi sẽ cao hơn mức này

Hình 1 - Phương pháp phun đối với mẫu không cao hơn 2 500 mm

Kích thước tính bằng milimét



Phương pháp 2A



Phương pháp 2B

CHÚ DẪN:

1 Giới hạn phun

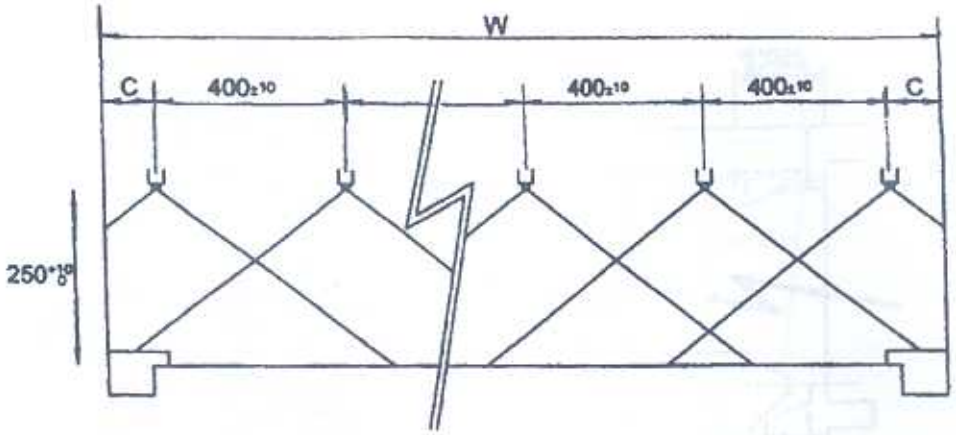
2 1 500 hoặc nhỏ hơn

3 (1 ± 0,1) l/phút đối với từng vòi

4 (2 ± 0,2) l/phút đối với từng vòi

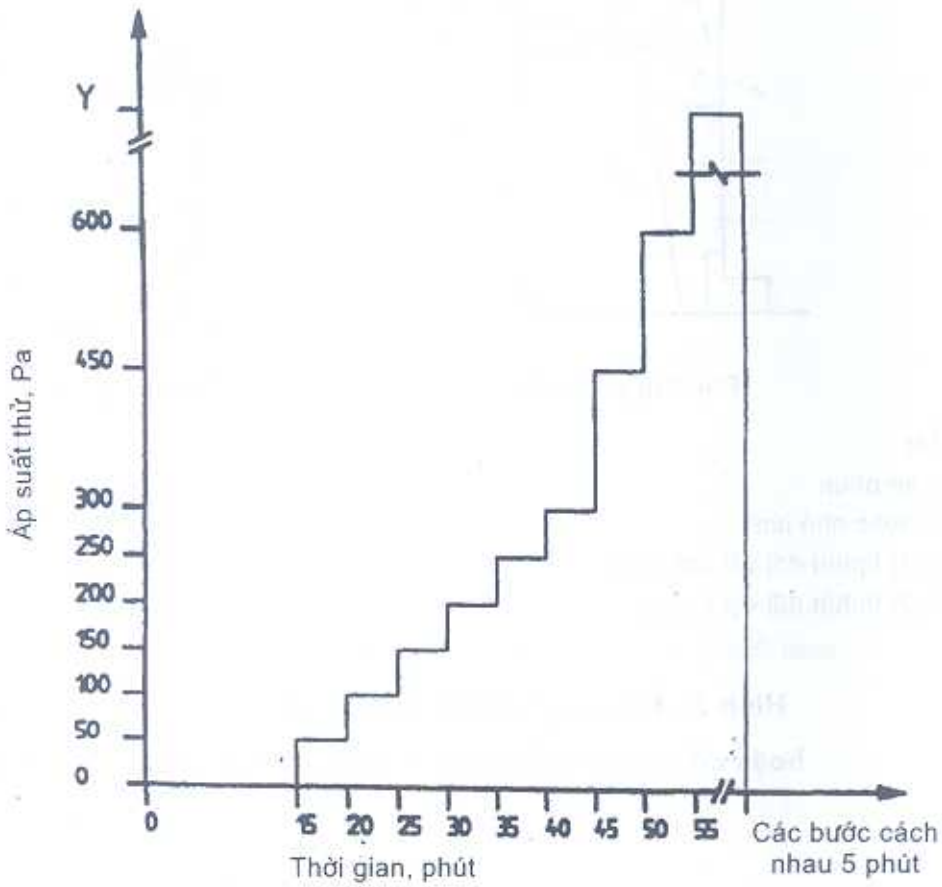
Hình 2 - Phương pháp phun đối với mẫu cao hơn 2 500 mm hoặc có thanh chắn nước nhô ra lớn hơn 50 mm (xem Hình 5)

Kích thước tính bằng milimét

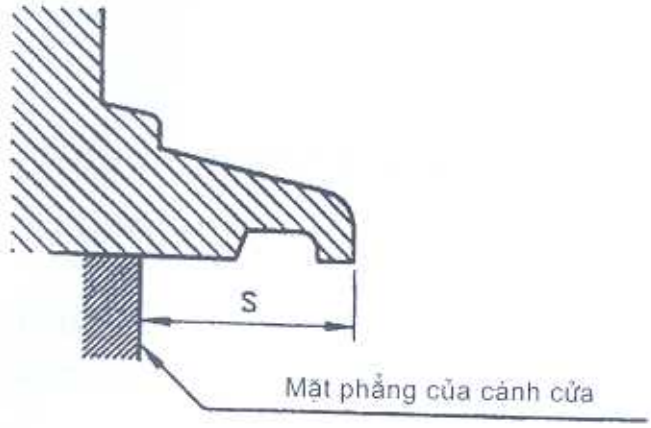


CHÚ THÍCH: C sẽ nằm trong khoảng 50 mm và 250 mm.

Hình 3 - Các vòi khi nhìn từ trên xuống



Hình 4 - Nguyên lý các bước của áp suất thử



CHÚ DẪN:

Nếu S > 50 mm, cần bổ sung thêm vòi phun dưới thanh chắn nước.

Nếu S ≤ 50 mm, không cần bổ sung vòi phun.

Hình 5 - Mô tả phần thanh chắn nước nhô ra

Xuất bản lần 1

Cửa sổ và cửa đi – Phương pháp thử – Phần 3: Xác định độ bền áp lực gió

Windows and doors – Test method – Part 3: Determination of wind resistance

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp đánh giá tính năng kết cấu của cửa dưới tác động của áp lực không khí dương và/hoặc âm lên phía ngoài của bộ cửa đã lắp hoàn chỉnh.

Tiêu chuẩn này nhằm kiểm tra xem dưới điều kiện tác động của gió, cửa có đảm bảo biến dạng chấp nhận được, giữ được các đặc tính kỹ thuật và không làm nguy hại đến người sử dụng hay không.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại cửa lắp cho các công trình hoàn chỉnh. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các liên kết giữa cửa và kết cấu xung quanh.

2 Thuật ngữ, định nghĩa

Các thuật ngữ sử dụng trong tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

2.1

Biến dạng dư vĩnh cửu (permanent residual deformation)

Sự thay đổi về khuôn hình hoặc kích thước ngay cả khi không còn chịu áp lực.

2.2

Chuyển vị mặt trước (frontal displacement)

Sự chuyển dịch của một điểm đo được trên bề mặt cửa.

2.3

Độ võng mặt trước (frontal deflection)

Chênh lệch lớn nhất giữa các chuyển vị mặt trước đo được trên cùng một cửa.

2.4

Độ võng tương đối mặt trước (relative frontal deflection)

Giá trị biến dạng phía trước phản ánh khoảng cách giữa hai điểm cuối của cửa khi quan sát.

2.5

Chênh lệch áp suất (pressure differential)

Sự khác nhau của áp suất không khí tuyệt đối trên bề mặt ngoài và bề mặt trong của cửa.

Chênh lệch dương nếu áp suất ngoài lớn hơn áp suất trong. Trường hợp ngược lại là áp suất âm.

Áp suất được biểu thị theo Pascal (1 Pa = 1 N/m^2).

3 Nguyên tắc

3.1 Thử nghiệm độ võng mặt trước đến chênh lệch áp suất P_1 ở cả hai hướng âm và dương. Thử nghiệm này có thể đánh giá qua sự biến dạng tương đối mặt trước.

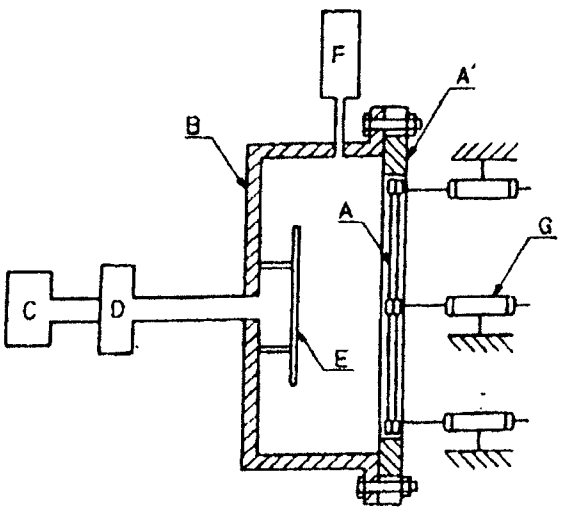
3.2 Tiến hành *n* chu kỳ lặp lại áp suất âm và dương đến chênh lệch áp suất P_2. Thử nghiệm này có thể đánh giá qua tính năng hoạt động hoặc biến dạng dư vĩnh cửu hoặc cả hai.

3.3 Thử nghiệm an toàn một chu kỳ với một chênh lệch áp suất âm và dương đến P_3. Thử nghiệm này được đánh giá qua tính năng hoạt động hoặc biến dạng dư vĩnh cửu hoặc cả hai.

Các giá trị P_1, P_2, P_3 chu kỳ n và thời gian thử nghiệm được xác định tuỳ theo yêu cầu qui định.

4 Thiết bị

Thiết bị thử áp lực gió được mô tả theo Hình 1.



A : Mẫu
A' : Khung đặt mẫu
B : Buồng áp lực
C: Máy nén khí
D : Thiết bị kiểm soát khí nén
E : Bảng kiểm soát khí nén
F : Đồng hồ đo chênh lệch áp suất
G : Thiết bị đo sự dịch chuyển

Hình 1 - Mô tả thiết bị thử áp lực gió

5 Chuẩn bị thử

5.1 Chuẩn bị mẫu thử

Chuẩn bị vật liệu chèn xung quanh mẫu cửa, vật liệu này phải đủ bền để chịu được áp lực thử mà không làm ảnh hưởng đến mẫu thử.

Mẫu thử với các phụ kiện đã lắp đầy đủ, được lắp chắc chắn theo chiều thẳng đứng, vuông và không được vênh, xoắn.

Chiều dày và loại kính cũng như phương pháp lắp kính phải theo đúng yêu cầu của nhà chế tạo. Với lô cửa gồm nhiều loại, nên lựa chọn cửa có chiều dày kính nhỏ nhất để thử.

5.2 Chuẩn bị điều kiện thử

Đo và ghi lại nhiệt độ không khí môi trường xung quanh và nhiệt độ không khí buồng thử.

Tiến hành gây 3 lần xung lực không khí; mỗi lần cách nhau không ít hơn 1 giây và giữ áp lực trong 3 giây. Các xung lực này theo đúng yêu cầu thử nghiệm biến dạng (P_1), nhưng không nhỏ hơn 500 kPa.

Giảm áp suất xuống 0 bằng cách mở các cánh cửa và đóng vào 5 lần và cuối cùng để mẫu ở vị trí đóng.

Nếu có yêu cầu xác định độ bền của cửa dưới áp suất âm và dương, trong cả 3 phép thử (xem điều 6) tiến hành áp suất dương trước sau đó đến áp suất âm. Tiến hành gây các xung lực như qui định trên trước khi đo biến dạng dưới áp suất âm.

6 Cách tiến hành

Tiến hành thử theo đúng các trình tự thử mô tả trên Hình 2 và Hình 3.

6.1 Thử nghiệm biến dạng

Đặt dụng cụ đo sự chênh lệch áp suất vào vị trí mặt phẳng cửa. Tạo áp suất lên cửa, tăng dần theo từng bước, mỗi bước 10 giây, cho đến khi đạt được áp suất lớn nhất yêu cầu (P_1) cho phép thử này.

Áp suất trong từng bước lần lượt là 100 Pa, 200 Pa, 300 Pa, 400 Pa, 500 Pa và cũng có thể tăng 250 Pa trong các bước nếu có yêu cầu áp suất lớn hơn 500 Pa.

Tại mỗi lần chênh lệch áp suất, tiến hành đo sự biến dạng phía trước tại các điểm đặc trưng cho loại mẫu cửa đó.

Nếu điểm đo nằm trên phần khung cánh hoặc ô cửa, tiến hành đo dọc theo trục dọc của khung cửa đó. Mặt bằng chuẩn để đo là mặt bằng cố định mà có thể là khung cửa.

Sau khi giảm áp xuống điểm 0, ghi lại chuyển vị vĩnh cửu phía trước tại các điểm đặc trưng sau khi ổn định.

6.2 Thử nghiệm áp suất lặp lại

Tiến hành n lần gây xung lực giữa 0 và P_2.

Chu kỳ chuyển từ giá trị áp suất này sang áp suất khác không ít hơn 1 giây. Giữ áp suất tại giá trị cực đại hoặc cực tiểu trong vòng 3 giây đối với mỗi xung lực.

Sau một lần thử, mở và đóng các phần mở của cửa 5 lần.

Ghi lại tất cả dấu hiệu hư hỏng hoặc khuyết tật thao tác phát hiện được sau mỗi phép thử.

6.3 Thử nghiệm an toàn

Tạo áp suất cực đại P_3 càng nhanh càng tốt, nhưng không ít hơn 1 giây và giữ áp suất này trong 3 giây.

Ghi lại tất cả các biến dạng dư vĩnh cửu và dấu hiệu hư hỏng hoặc khuyết tật thao tác phát hiện sau phép thử.

6.4 Lập đồ thị

Tiến hành lập đồ thị cho mỗi quá trình thử.

Hình 2 mô tả đồ thị thử nghiệm với áp suất dương hoặc âm.

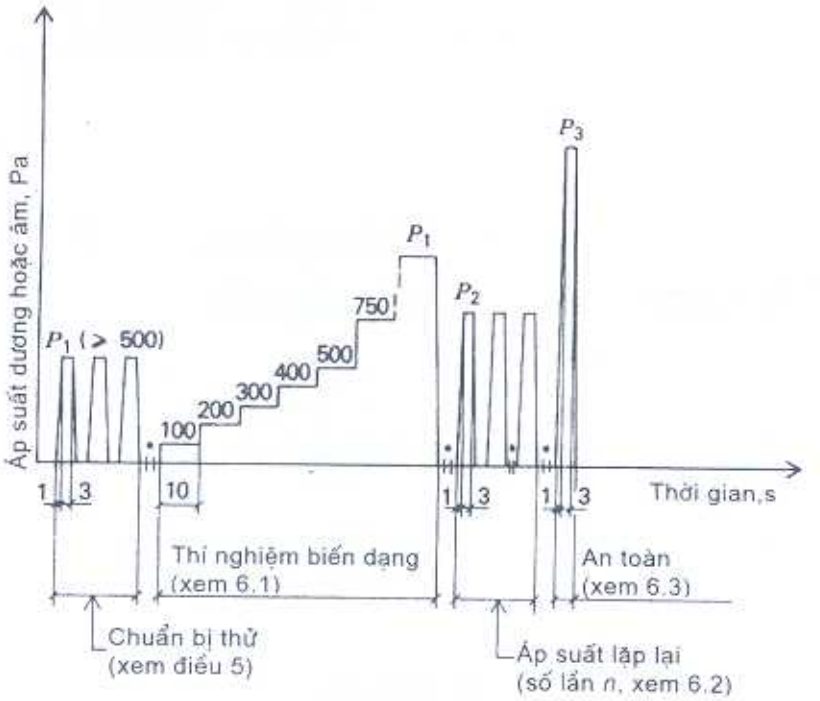
Hình 3 mô tả đồ thị thử nghiệm với áp suất dương và âm.

Đồ thị mô tả áp suất thử được đưa vào báo cáo thử nghiệm.

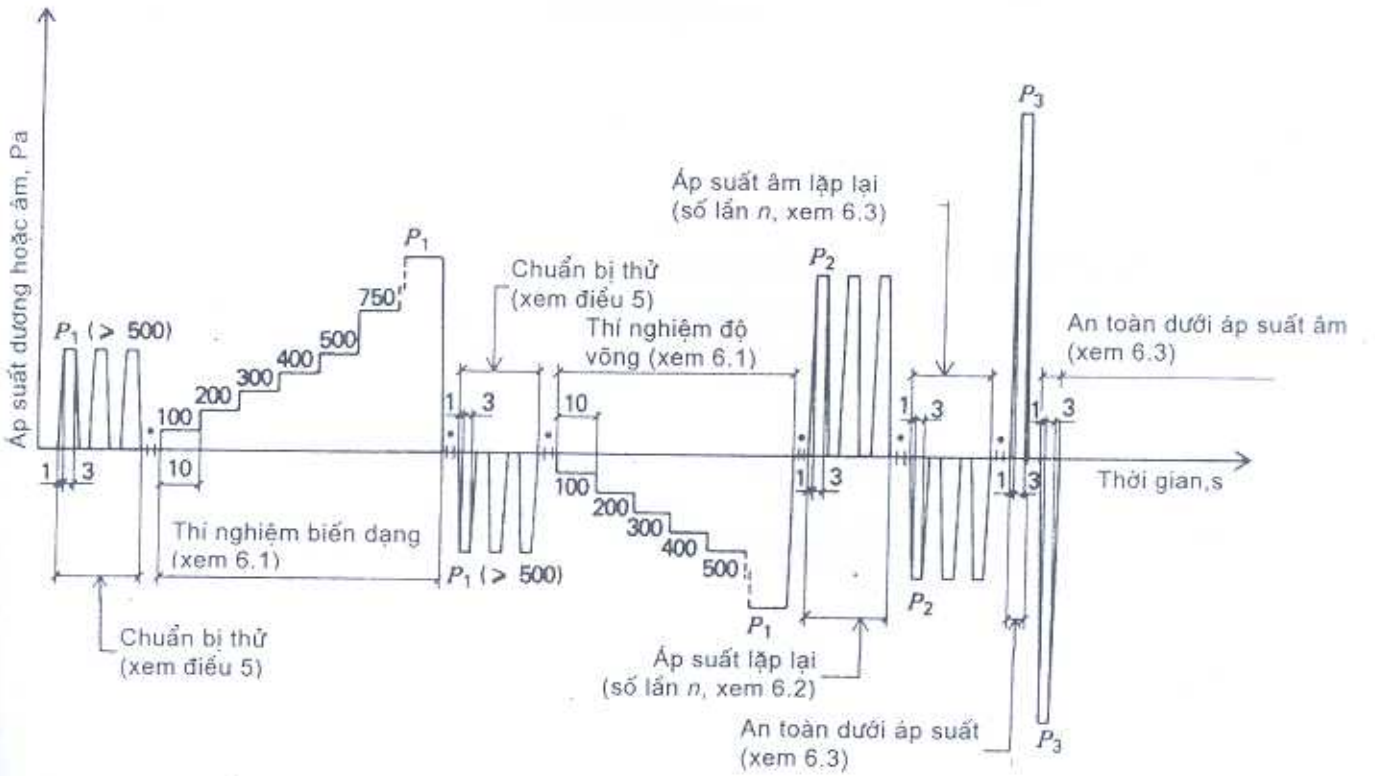
7 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Ngày thử và người tiến hành phép thử;
- Tên cơ quan tiến hành thử nghiệm;
- Các thông tin cần thiết để tiến hành nhận dạng mẫu thử và phương pháp thử;
- Phác hoạ các điểm đo trên cửa;
- Kết quả thử biến dạng (6.1) được trình bày theo biểu bảng tương ứng với áp suất của mỗi lần đo. sự biến dạng được biểu thị bằng milimét và áp suất bằng Pascal;
- Sự biến dạng dư vĩnh cửu phải được chỉ rõ, nếu có;
- Ghi lại sự phá huỷ và khuyết tật thao tác sau các phép thử và chỉ rõ các điểm đó trên bản phác thảo.



Hình 2 - Ví dụ về áp suất đơn hướng



* Khi mở và đóng

CHÚ THÍCH – Khoảng thời gian thể hiện trên hình là số lần tối thiểu. Đối với phép thử an toàn khoảng thời gian bắt buộc là 3 giây.

Hình 3 - Ví dụ về áp suất dương và âm

Cửa sổ và cửa đi – Phương pháp thử – Phần 4: Xác định độ bền góc hàn thanh profile U-PVC

Windows and doors – Test method – Part 4: Determination of strength of welded corners for U-PVC profiles

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định độ bền của góc hàn và mối nối hình chữ T của thanh profile U-PVC dùng làm cửa sổ và cửa đi.

Khi áp dụng phương pháp này cần xét đến điều kiện lắp đặt tương ứng với qui định của nhà sản xuất.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các liên kết giữa cửa sổ hoặc cửa đi với khung và với kết cấu xây dựng.

2 Nguyên tắc

Góc hàn và mối nối hình chữ T của thanh profile được thử đến tải trọng phá huỷ ở điều kiện nhiệt độ và tốc độ xác định. Từ tải trọng phá huỷ tính độ bền mối hàn.

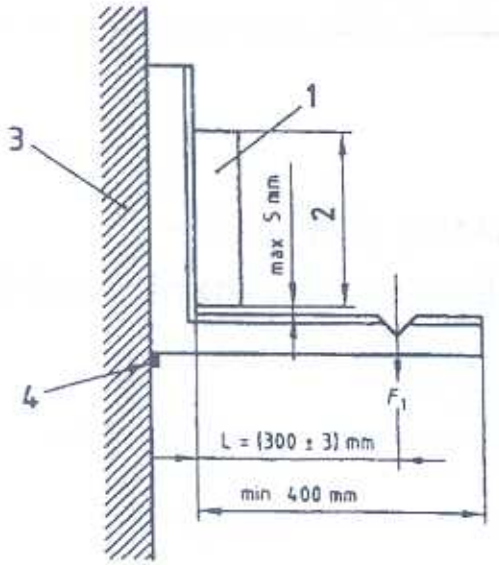
3 Thiết bị

3.1 Thiết bị xác định tải trọng góc hàn và mối nối chữ T phải đảm bảo các thông số sau:

- khoảng đo tải trọng: từ 2 kN đến 20 kN;
- có bộ phận tự ghi tải trọng tại thời điểm mẫu bị phá huỷ;
- độ chính xác của phép đo: ± 3 %;
- tốc độ thử: (50 ± 5) mm/phút.

3.2 Bố trí mẫu thử

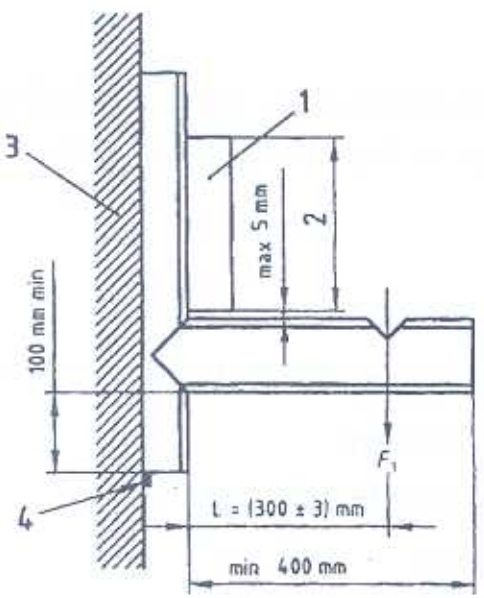
Bố trí mẫu hàn góc hình L theo Hình 1 và bố trí mẫu hàn mối nối hình chữ T theo Hình 2.



CHÚ DẪN:

1 Dụng cụ kẹp
2 Trụ đỡ cứng phía trên chiều dài kẹp ít nhất là 400 mm
3 Khung
4 Hộp trụ đỡ tuỳ chọn (5 ± 0,5) mm

Hình 1 - Mô tả thử uốn góc hàn của thanh profile



CHÚ DẪN:

1 Dụng cụ kẹp
2 Trụ đỡ cứng phía trên chiều dài kẹp ít nhất là 400 mm
3 Khung
4 Hộp trụ đỡ tuỳ chọn (5 ± 0,5) mm

Hình 2 - Mô tả thử uốn góc hàn của mối nối hình chữ T

4 Chuẩn bị mẫu thử

Chuẩn bị mỗi loại thanh profile 3 mẫu thử để có giá trị trung bình.

4.1 Hàn mẫu góc hình L

Cắt vát hai thanh profile một góc 45°, hàn nóng các góc cắt trên với nhau để tạo một góc vuông (90 ± 1)°.

4.2 Hàn mẫu liên kết chữ T

Mẫu thử là một mối liên kết hàn hình chữ T với một góc (90 ± 1)°. Chuẩn bị một thanh profile khung dài ít nhất 500 mm và một thanh đố dài ít nhất 400 mm. Trước khi hàn, tạo rãnh hình chữ V trên thanh khung một góc 2 × 45°, với độ sâu theo công thức:

$$0,5 \cdot (w-s)$$

trong đó:

w là chiều rộng thanh đố;

s là khoảng cách hàn.

Một đầu thanh đố được cưa vát tạo một góc 90° cân xứng. Thanh khung và thanh đố được hàn với nhau tại vị trí rãnh 90° sao cho chiều dài thanh đố không nhỏ hơn 400 mm tính từ đầu thanh đố (xem Hình 2).

5 Cách tiến hành

- Tiến hành thử độ bền mối hàn trong điều kiện nhiệt độ (27 ± 2) °C.
- Làm sạch phía ngoài mối hàn bằng các cách thông thường như: cạo sạch, gọt, đánh bóng, v.v...
- Đặt từng góc mẫu vào thiết bị và cố định mẫu với một nẹp được thiết kế phù hợp, tạo nên một khung vững chắc (xem Hình 1 và 2).
- Đánh dấu điểm truyền tải tại khoảng cách L. Truyền tải trọng từ từ theo phương thẳng đứng với tốc độ 50mm/phút, cho tới khi mẫu bị phá huỷ. Ghi lại tải trọng phá huỷ F_t.

6 Tính kết quả

Cường độ phá huỷ (δ) của góc hàn hoặc mối nối chữ T phụ thuộc vào tải trọng phá huỷ, kích thước hình học profile, tính bằng N/mm^2, theo công thức:

$$\sigma_t = \frac{(LF_t)}{W}$$

trong đó

F_t là tải trọng phá huỷ mẫu, tính bằng N;

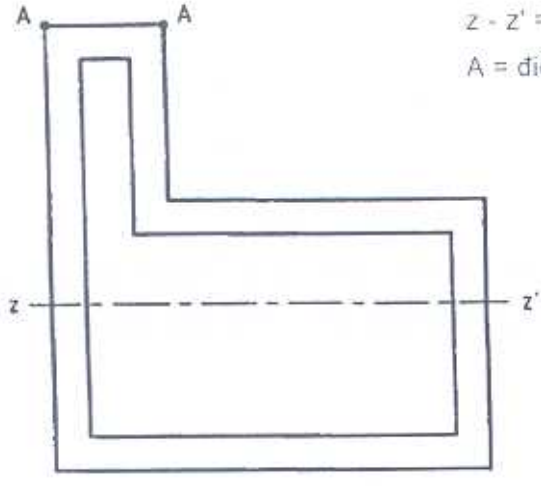
L là khoảng cách cánh tay đòn tính đến điểm chất tải, tính bằng mm;

W là mômen chống uốn của mặt cắt thanh profile theo hướng chuyển tải = I/e, tính bằng mm^3;

I là mômen quán tính trên trục zz' (xem Hình 3) của mặt cắt thanh profile (do nhà sản xuất cung cấp), tính bằng mm^4; đối với các mối nối của nhiều loại thanh profile khác nhau thì áp dụng mômen quán tính nhỏ nhất;

e là khoảng cách giữa điểm A và trục giữa zz', tính bằng mm (xem Hình 3).

Kết quả là giá trị trung bình cộng của kết quả thử của ba mẫu, lấy chính xác đến 1 N.



Hình 3 - Mô tả vị trí điểm chịu lực uốn lớn nhất

7 Báo cáo thử

Báo cáo thử ít nhất gồm các thông tin sau:

- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Tên của cơ quan thử nghiệm;
- Ngày thử và người tiến hành phép thử;
- Thông tin về mẫu thử, loại thanh profile và vị trí mối hàn;
- Giá trị tải trọng tải trọng phá huỷ mẫu (N) và lực phá huỷ mẫu tính toán (N/mm^2);
- Các chi tiết trong quá trình thử nghiệm (nếu có);
- Nhận xét về mối hàn sau khi thử nghiệm;
- Các thông tin khác, nếu cần.

Cửa sổ và cửa đi – Cửa đi – Phần 5: Xác định lực đóng

Windows and doors – Doorsets – Part 5: Determination of closing force

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định lực tác động cần thiết theo chiều ngang để đóng cửa. Lực này được sử dụng như một thông số để đánh giá định lượng tính năng hoạt động của cửa.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại cửa đi, được làm từ các loại vật liệu, có cánh cửa bản lề đứng, sử dụng trong điều kiện thao tác bình thường, theo thiết kế và lắp đặt của nhà sản xuất cho một tòa nhà hoàn chỉnh, phù hợp với các điều kiện thử qui định. Phép thử có thể được thực hiện trên cửa được lắp đặt trong một toà nhà đã hoàn chỉnh hoặc trong phòng thí nghiệm.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

ISO 1804 Doors – Terminology (Cửa đi – Thuật ngữ).

3 Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ nêu trong ISO 1804.

4 Nguyên tắc

Xác định lực tác động cần thiết nhỏ nhất (lực đóng) theo chiều ngang, tác động lên tay nắm cửa, để cánh cửa đóng lại từ vị trí mở xác định. Cửa được coi như đã đóng khi chốt tự đóng được gài khớp vào tấm va đập.

5 Thiết bị

Thiết bị thử được mô tả trong Hình 1 và bao gồm:

5.1 Khuôn thử điều chỉnh được, sao cho cửa có kích thước khác nhau đều có thể được lắp ráp tương tự với sự lắp đặt của chúng trong thực tế. Khuôn này phải đủ cứng, vững để đảm bảo bất kỳ một biến dạng nào của khung trong khi thử cũng chỉ ảnh hưởng không đáng kể đến kết quả thử.

5.2 Bộ quả cân, để tạo tải trọng với lượng tăng 1 N.

5.3 Ròng rọc có rãnh (đường kính của rãnh từ 15 mm đến 20 mm), được lắp ngang bằng với tay nắm cửa.

5.4 Dây thừng, có đường kính lớn nhất là 6 mm.

6 Cách tiến hành

6.1 Buộc dây thừng với tay nắm cửa, đặt qua rãnh ròng rọc và buộc đầu cuối với một quả cân. Quả cân sẽ treo tự do khi cửa đóng (xem Hình 1).

6.2 Mở cánh cửa ra một khoảng để quả cân bị kéo lên phía trên khoảng 200 mm so với vị trí ban đầu. Thả cánh cửa từ vị trí này (chỉ có lực của quả cân truyền đến cánh cửa và làm cửa đóng lại).

6.3 Thực hiện chu kỳ mở và đóng cửa năm lần.

6.4 Lặp lại qui trình với những quả cân khác nhau cho đến khi xác định được tải trọng nhỏ nhất để có thể đóng được cửa.

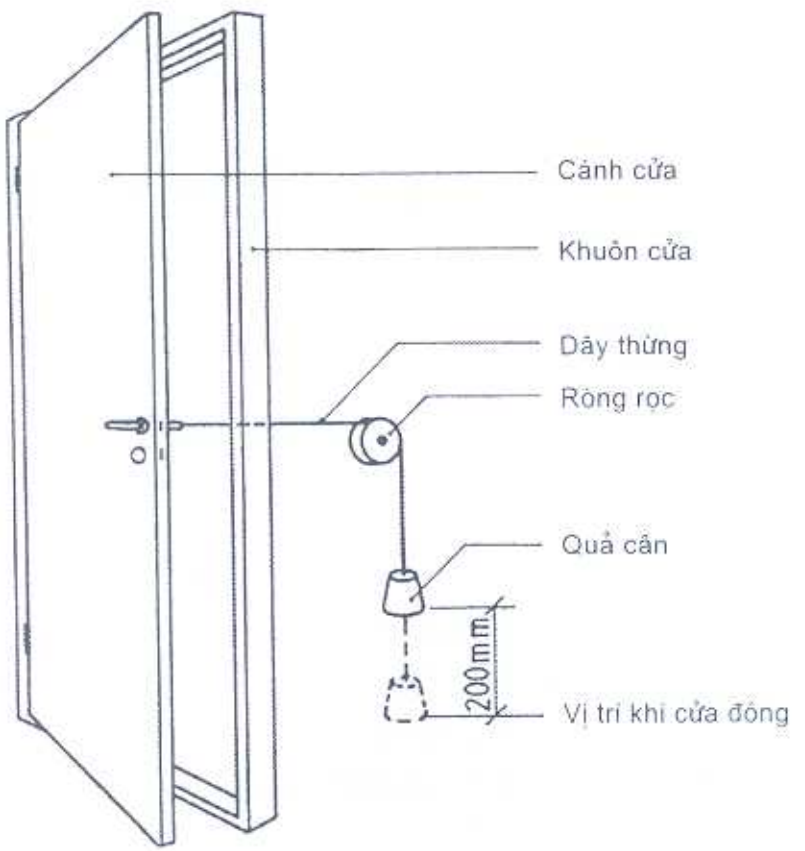
7 Biểu thị kết quả

Ghi lại tải trọng nhỏ nhất cần thiết để đóng cửa biểu thị cho lực đóng cửa.

8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử phải gồm ít nhất gồm các thông tin sau:

- Các chi tiết liên quan về vật liệu, kiểu, kích thước, hình dáng, phương pháp gia công và hoàn thiện cửa và khung cửa, và miêu tả phụ kiện đã sử dụng;
- Tải trọng nhỏ nhất cần thiết để đóng cửa (lực đóng).



Hình 1 - Mô tả thử nghiệm xác định lực đóng

Xuất bản lần 1

Cửa sổ và cửa đi – Cửa đi – Phần 6: Thử nghiệm đóng và mở lặp lại

Windows and doors – Doorsets – Part 6: Repeated opening and closing test

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định lực đóng và mở cửa ở điều kiện bình thường.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại cửa đi được làm từ các loại vật liệu, có cánh cửa bản lề đứng, sử dụng trong điều kiện thao tác bình thường, được thiết kế theo hướng dẫn của nhà sản xuất để lắp đặt trong một tòa nhà hoàn chỉnh, phù hợp với các điều kiện thử xác định dưới đây. Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với cửa tự đóng, như cửa chống lửa và cửa kiểm soát khói.

2 Tiêu chuẩn viện dẫn

TCVN 7452-5 : 2004 (ISO 8274 : 1985) Cửa sổ và cửa đi – Cửa đi – Phần 5: Xác định lực đóng.

3 Nguyên tắc

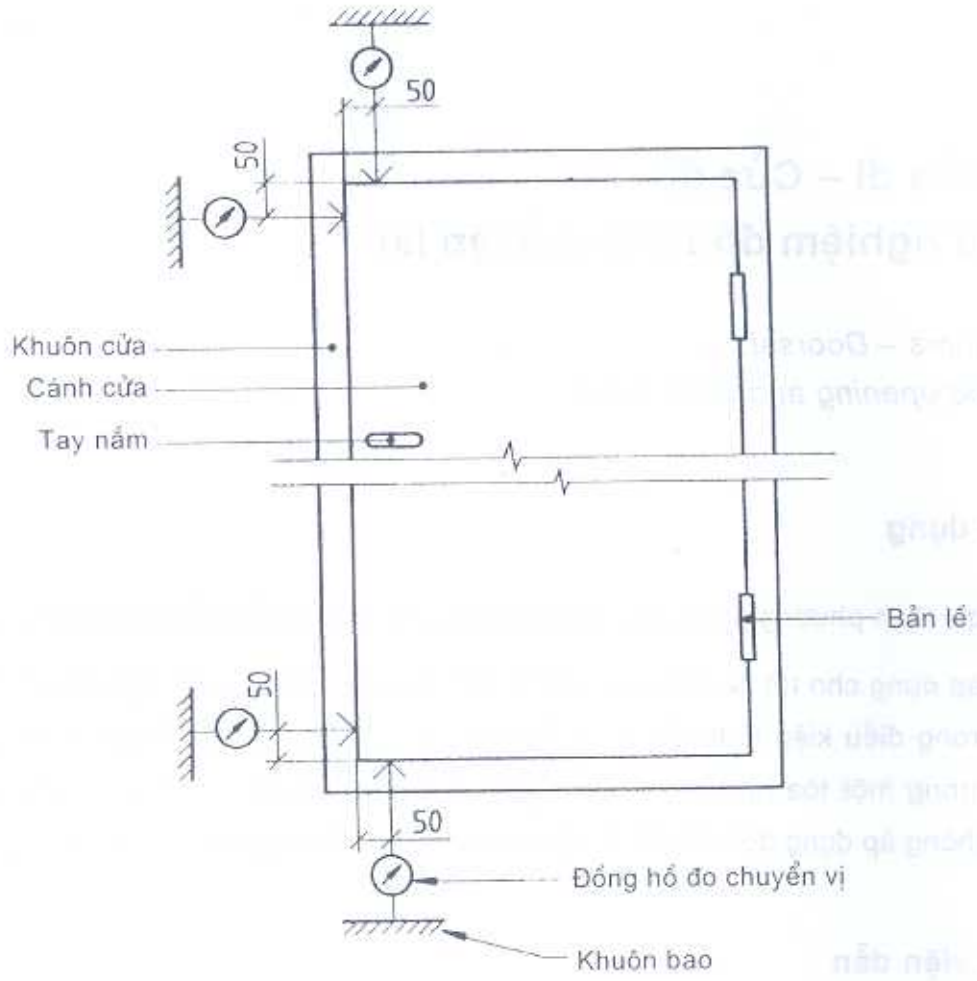
Trong quá trình thử, cửa được mở và đóng nhiều lần theo cách tương tự như sử dụng bình thường. Phép thử thực hiện trên cửa đã lắp linh kiện. Ghi lại tính năng của cửa trước và sau khi thử.

4 Thiết bị

4.1 Khuôn để lắp mẫu đảm bảo cứng để chịu được áp lực thử nghiệm mà không gây biến dạng có thể làm hỏng liên kết hoặc gây ứng suất uốn trên mẫu thử. Khi đã biết điều kiện vận hành, việc lắp đặt mẫu thử dựa theo tài liệu này, dù lắp đặt khác và ở bất kỳ chỗ nào, cũng phải bảo đảm điều kiện vận hành bình thường.

4.2 Bốn đồng hồ đo chuyển vị, có độ chính xác ± 0,1 mm, để đo vị trí cánh cửa so với khuôn cửa, trong mặt phẳng cửa, được lắp đặt phù hợp với Hình 1.

Kích thước tính bằng milimét



Hình 1 - Sơ đồ thử nghiệm đóng và mở lặp lại

5 Chuẩn bị thử

5.1 Bôi trơn các bộ phận chuyển động phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất.

5.2 Mở và đóng cửa năm lần và sau đó đọc kết quả trên đồng hồ đo chuyển vị.

6 Cách tiến hành

6.1 Nối cửa với một dụng cụ mở và đóng cửa với chu kỳ lớn nhất là 15 lần đóng mở trong 1 phút.

6.2 Mở cánh cửa với góc 80° ± 5° và đóng cánh cửa không dùng tay nắm. Lực mở tác động lên tay nắm. Khi đóng cửa, lực đóng cũng đặt tại tay nắm nhưng cửa đã dịch chuyển trước khi cánh đập vào khuôn.

6.3 Ngay trước khi tiếp xúc với khuôn cửa, cánh cửa có một vận tốc góc 1 rad/s ± 0,1 rad/s (khoảng 60°/s) hoặc vận tốc góc phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật của cửa. Trong mỗi chu kỳ, chốt tự đóng được kẹp chặt vào tấm va đập.

6.4 Nếu thực hiện một góc mở khác 80° ± 5° (xem 6.2), phải ghi chép điều này vào báo cáo thử nghiệm.

6.5 Trong khi thử nghiệm, đọc trị số chuyển vị trên đồng hồ đo tại những khoảng thời gian thích hợp.

6.6 Số chu kỳ thực hiện trong thử nghiệm được ghi vào bản yêu cầu kỹ thuật của cửa.

6.7 Sau đó, thực hiện lần đọc cuối cùng trên đồng hồ đo chuyển vị và đo lực đóng cửa phù hợp với TCVN 7452-5 : 2004 (ISO 8274).

7 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử phải bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Tên cơ quan tiến hành thử;
- Ngày thử và người tiến hành phép thử;
- Các chi tiết liên quan về kiểu loại, kích thước, khối lượng, hình dáng và cách lắp cửa;
- Kiểu loại phụ tùng kim khí và phương pháp gắn vào cửa đi;
- Dầu bôi trơn và điều chỉnh, nếu có;
- Lực đóng trước và sau khi thử;
- Góc mở, nếu góc mở khác với 80° ± 5°;
- Vận tốc góc;
- Số chu kỳ;
- Thời gian cho mỗi chu kỳ;
- Độ dài chuyển vị của góc đỉnh phía mặt đóng;
- Tất cả các hư hại trong thời gian thử nghiệm;
- Các thông tin khác, nếu cần.