

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 11945-1:2018**

**ISO 24337:2006**

Xuất bản lần 1

**VÁN LÁT SÀN NHIỀU LỚP  
PHẦN 1: XÁC ĐỊNH ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC**

*Laminate floor coverings - Determination of geometrical characteristics*

**HÀ NỘI - 2018**

**Mục lục**

	Trang
1 Phạm vi áp dụng .....	5
2 Ký hiệu .....	5
3 Thiết bị, dụng cụ .....	5
4 Mẫu thử.....	6
5 Ôn định mẫu thử.....	7
6 Cách tiến hành .....	7
7 Tính toán và Biểu thị kết quả .....	12
8 Báo cáo thử nghiệm.....	13
Phụ lục A (tham khảo) Bảng ghi kết quả thử nghiệm.....	14

**Lời nói đầu**

**TCVN 11945-1:2018** hoàn toàn tương đương ISO 24337:2006.

**TCVN 11945-1:2018** do Viện Vật liệu Xây dựng - Bộ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Ván lát sàn nhiều lớp – Phần 1: Xác định đặc trưng hình học

*Laminate floor coverings – Part 1: Determination of geometrical characteristics*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định sai lệch kích thước giữa các tấm/thanh ván lát sàn nhiều lớp đối với các chỉ tiêu về chiều dày, chiều dài, chiều rộng, độ vuông góc, độ thẳng, độ phẳng theo chiều rộng, độ phẳng theo chiều dài, độ hở và độ chênh lệch chiều cao giữa các tấm đã lắp ghép. Độ chụm đối với từng phương pháp thử chưa được xác định. Khi có những dữ liệu thử nghiệm liên phòng, độ chụm sẽ được bổ sung sau.

### 2 Ký hiệu

*d* khoảng cách giữa các thanh đỡ trên thiết bị đo độ phẳng theo chiều rộng;

$f_l$  độ phẳng theo chiều dài của tấm ván lát sàn nhiều lớp;

$f_w$  độ phẳng theo chiều rộng của tấm ván lát sàn nhiều lớp;

*h* độ chênh lệch chiều cao giữa các tấm ván lát sàn đã lắp ghép;

*l* chiều dài có thể nhìn thấy ở lớp bề mặt của tấm ván lát sàn nhiều lớp;

*o* khe hở giữa các tấm ván lát sàn đã lắp ghép;

*q* độ vuông góc của tấm ván lát sàn nhiều lớp;

*s* độ thẳng của tấm ván lát sàn nhiều lớp;

*t* chiều dày tổng cộng của tấm ván lát sàn nhiều lớp;

*w* chiều rộng có thể nhìn thấy ở lớp bề mặt của tấm ván lát sàn nhiều lớp.

### 3 Thiết bị, dụng cụ

**3.1 Thước Micromet, thước kẹp hay dụng cụ tương đương khác, có các bề mặt đo phẳng và tròn song song với nhau, đường kính tối thiểu là 16 mm, lực vận hành bằng  $(4 \pm 1)$  N, độ chính xác  $\pm 0,05$  mm, dùng để đo chiều dày (kích thước theo trục - Z).**

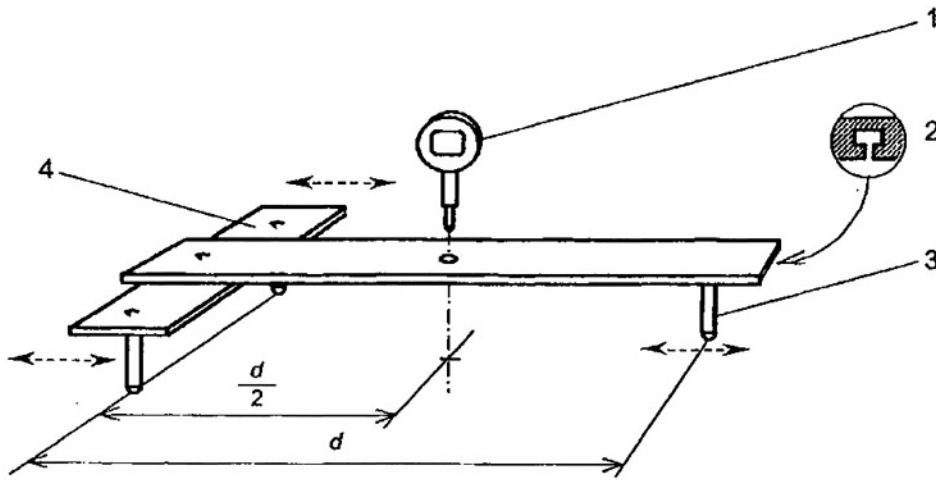
**3.2 Thước kẹp hoặc dụng cụ tương đương khác, có độ chính xác  $\pm 0,05$  mm khi đo chiều rộng và  $\pm 0,1$  mm khi đo chiều dài.**

**3.3 Thước vuông (É ke), có chiều dài cạnh ít nhất bằng 300 mm và có độ lệch góc tối đa là 0,02 mm trên 300 mm.**

3.4 **Thước đo chiều dày (thước căn lá)**, dài đo từ 0,05 mm đến 0,10 mm, bước đo 0,01mm. Dài đo từ 0,10 mm đến 1,0 mm, bước đo là 0,05 mm.

3.5 **Thước thép**, có chiều dài ít nhất bằng hai lần chiều dài mẫu thử và có độ lệch phẳng lớn nhất là 0,05 mm/1000 mm.

3.6 **Dụng cụ đo độ phẳng theo chiều rộng**, bao gồm đồng hồ đo có độ chính xác  $\pm 0,01$  mm với đầu tròn bán kính  $\leq 5,5$  mm, được lắp ở tâm của giá liên kết với ba trụ đỡ tròn bán kính  $\geq 5$  mm. Trụ đỡ có thể điều chỉnh dọc theo rãnh khía hình chữ T để thay đổi chiều dài đo theo yêu cầu. Khoảng cách giữa các trụ đỡ,  $d$ , không nhỏ hơn chiều rộng,  $w$ , của mẫu thử trừ đi 10 mm. Đầu của đồng hồ đo tiếp xúc với bề mặt mẫu thử dưới áp lực  $(1,0 \pm 0,5)$  N. Khối lượng dụng cụ không làm ảnh hưởng đến độ phẳng của mẫu thử và giới hạn độ chính xác của đồng hồ đo. Dụng cụ được quy về 0 trên một tấm chuẩn phù hợp. Xem Hình 1.



CHÚ DẪN:

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1 - đồng hồ đo;      | 2 - rãnh khía chữ T; |
| 3 - chốt điều chỉnh; | 4 - giá điều chỉnh.  |

Hình 1 – Dụng cụ đo độ phẳng theo chiều rộng

3.7 **Bề mặt thử nghiệm**, phải cứng và phẳng, có kích thước thích hợp để có thể thao tác với độ nghiêng từ  $15^\circ$  đến  $30^\circ$  và chiều cao phù hợp, để có thể đứng làm thử nghiệm.

## 4 Mẫu thử

### 4.1 Yêu cầu chung

Kích thước danh nghĩa của mẫu thử do nhà sản xuất công bố. Mẫu thử có thể dịch chuyển trong quá trình thử nghiệm (có nghĩa là không được gắn với vật liệu khác). Mẫu thử nghiệm phải là những mẫu

đơn có kích thước danh nghĩa theo công bố của nhà sản xuất. Toàn bộ bề mặt mẫu thử phải không có vật liệu ngoại lai và sự nhấp nhô trên bề mặt hay cạnh. Những vật liệu này phải được loại bỏ trước khi bắt đầu tiến hành thử nghiệm.

#### 4.2 Lấy mẫu

Lấy năm tấm/thanh ván sàn làm mẫu thử nghiệm.

### 5 Ổn định mẫu thử

Mẫu thử được đo ở trạng thái tiếp nhận.

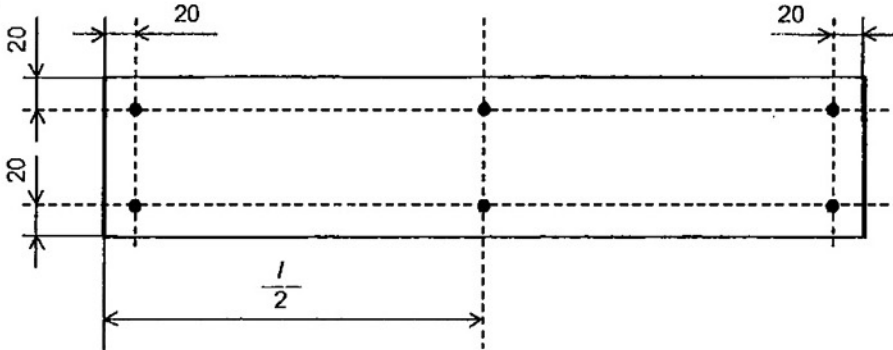
Với mục đích thẩm tra hoặc phê chuẩn, mẫu thử được ổn định đến khối lượng không đổi ở điều kiện nhiệt độ bằng  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  và độ ẩm tương đối bằng  $(50 \pm 5) \%$ . Khối lượng được xem là không đổi khi kết quả hai lần cân liên tiếp cách nhau 24 h không vượt quá 0,1 % khối lượng mẫu thử. Bất kỳ sự sai khác nào so với điều kiện ổn định mẫu thử quy định, phải được ghi lại trong báo cáo thử nghiệm.

### 6 Cách tiến hành

#### 6.1 Xác định chiều dày ( $t$ )

Sử dụng thước micromet, thước kẹp hay dụng cụ phù hợp khác để xác định chiều dày của năm mẫu thử, mỗi mẫu thử đo tại sáu vị trí; trong đó có bốn vị trí trên mỗi góc cách mỗi cạnh ngắn 20 mm và hai vị trí ở giữa mẫu thử cách mỗi cạnh dài 20 mm (xem Hình 2). Kẹp từ từ má kẹp lên hai bề mặt tấm thử, không kẹp mạnh. Ghi lại 30 giá trị đo được của 5 mẫu thử với độ chính xác 0,05 mm.

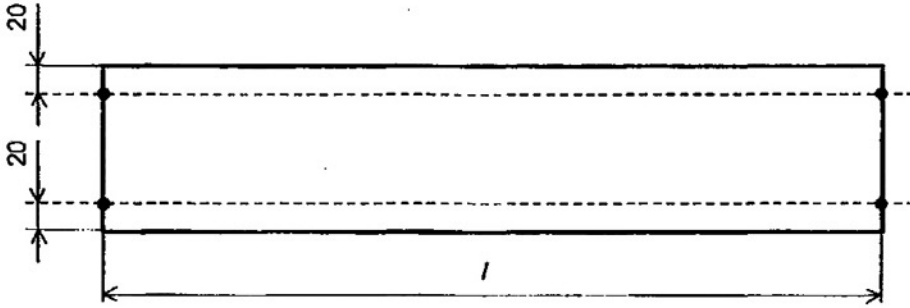
Kích thước tính bằng milimét



Hình 2 – Các vị trí đo xác định chiều dày ( $t$ )

#### 6.2 Xác định chiều dài ( $l$ )

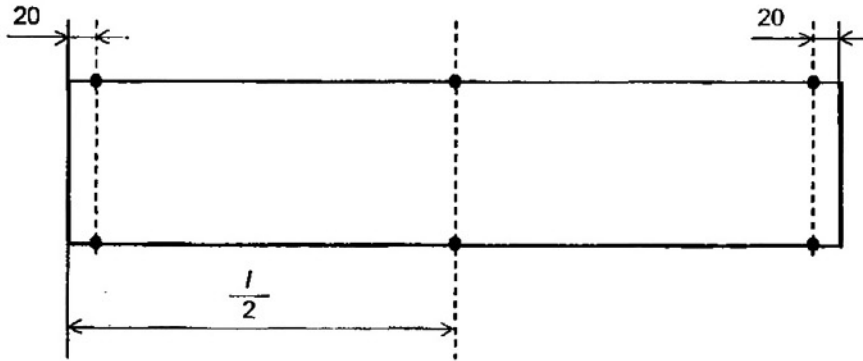
Sử dụng thước thép thích hợp để đo chiều dài của năm mẫu thử. Đo dọc theo hai đường song song cách cạnh dài 20 mm (xem Hình 3). Đối với tấm vuông, lựa chọn một chiều để đo. Ghi lại 10 giá trị đo được của 5 mẫu thử với độ chính xác tới 0,1 mm.



Hình 3 – Các vị trí đo xác định chiều dài ( $l$ )

**6.3 Xác định chiều rộng ( $w$ )**

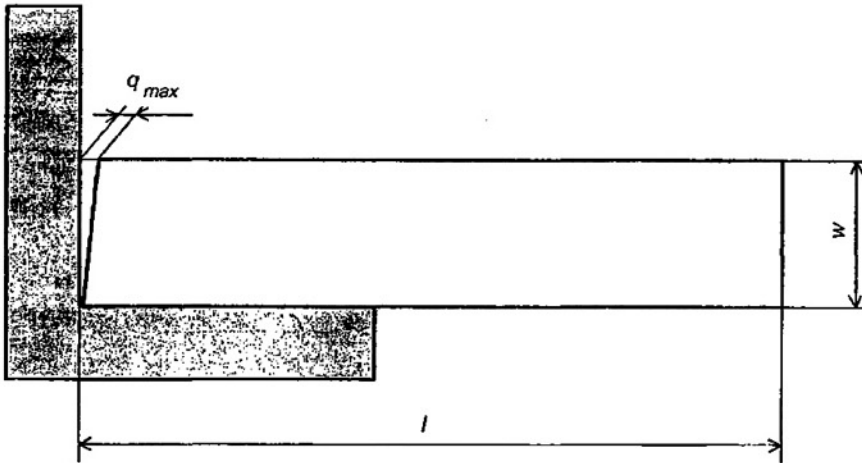
Sử dụng thước kẹp phù hợp để xác định chiều rộng của năm mẫu thử. Đo dọc theo hai đường song song cách cạnh ngắn 20 mm và đo ở giữa mẫu thử (xem Hình 4). Đối với tấm vuông, đo theo chiều vuông góc với chiều được lựa chọn trong 6.2. Ghi lại 15 giá trị đo được của 5 mẫu thử với độ chính xác 0,05 mm.



Hình 4 – Các vị trí đo xác định chiều rộng ( $w$ )

**6.4 Xác định độ vuông góc ( $q$ )**

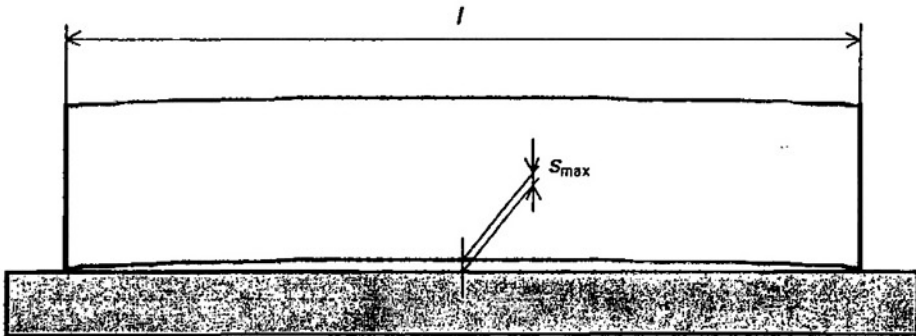
Từ một góc của tấm mẫu thử, đặt cạnh của thước vuông áp vào cạnh dài của lớp bề mặt. Sử dụng thước đo chiều dày phù hợp, xác định khe hở lớn nhất giữa cạnh của thước vuông và cạnh ngắn của tấm,  $q_{max}$ . Lặp lại phương pháp đo tương tự đối với góc đối diện, xem Hình 5. Đặt thước vuông khít với cạnh dài của lớp bề mặt, không ép mạnh thước đo chiều dày. Ghi lại 10 giá trị đo được của 5 mẫu thử với độ chính xác 0,01 mm.



Hình 5 – Sơ đồ đo độ vuông góc

### 6.5 Xác định độ phẳng (s)

Đặt mẫu thử lên bề mặt thử nghiệm, sao cho lớp bề mặt hướng lên trên. Đặt thước thép áp khít với cạnh dài của lớp bề mặt tấm mẫu thử. Nếu nhìn thấy khe hở, chèn theo chiều đứng lần lượt các lá thước đo chiều dày vào vị trí có khe hở lớn nhất cho đến khi lá thước dày nhất chèn khít khe hở. Các lá thước đo chiều dày phải được chèn vào khe hở một cách dễ dàng không cần lực tác động. Lá thước dày nhất vừa khít khe hở là độ lệch lớn nhất  $s_{max}$  của cạnh tấm mẫu thử so với thước thép. Chỉ đo tại khu vực trung tâm của mẫu thử (xem Hình 6). Ghi lại 5 giá trị đo được của 5 mẫu thử.



Hình 6 – Sơ đồ đo độ phẳng (s)

### 6.6 Xác định độ phẳng theo chiều rộng ( $f_w$ )

#### 6.6.1 Điều chỉnh và hiệu chỉnh dụng cụ đo

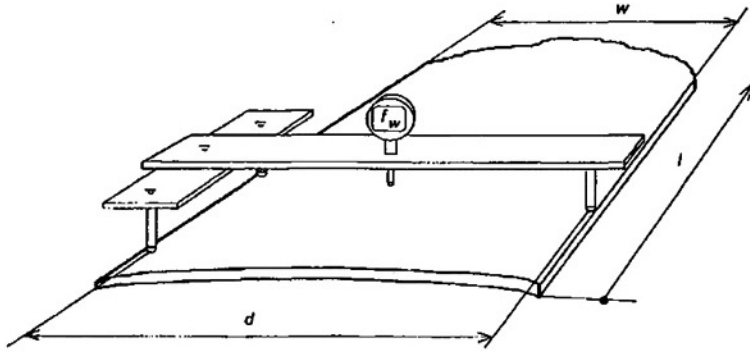
Sử dụng dụng cụ đo độ phẳng theo chiều rộng, điều chỉnh trụ đỡ dọc theo rãnh khía hình chữ T phù hợp với chiều rộng của mẫu thử cần đo. Khoảng cách trụ đỡ,  $d$ , sẽ phải được điều chỉnh không nhỏ hơn chiều rộng mẫu thử,  $w$ , trừ đi 10 mm, tức là  $d \geq (w - 10)$  mm (xem Hình 7). Dùng thước kẹp phù hợp để đo giá trị  $d$ . Ghi lại giá trị  $d$  với độ chính xác 0,5 mm.

Dụng cụ đo sẽ phải được quy 0 trên một tấm chuẩn trước mỗi lần đo.



6.6.2 Tiến hành đo

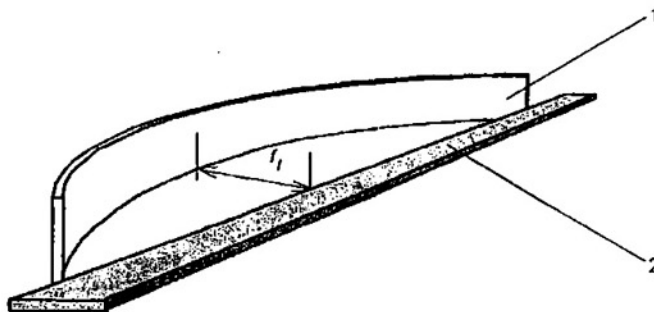
Đặt mẫu thử lên bề mặt thử nghiệm sao cho lớp bề mặt hướng lên trên. Đặt dụng cụ đo đã được điều chỉnh và quy 0 lên tấm mẫu thử để xác định độ phẳng như Hình 7. Xác định độ lệch lớn nhất  $f_w$  cho mỗi tấm mẫu thử. Không tác dụng lực lên dụng cụ đo, tuy nhiên khối lượng dụng cụ có thể ảnh hưởng đến độ phẳng của mẫu thử khi tiến hành đo. Độ lệch cực đại có thể có giá trị âm hoặc dương, điều này phải được ghi lại trong báo cáo thử nghiệm. Ghi lại 5 giá trị đo được của 5 mẫu thử cùng với dấu âm hoặc dương với độ chính xác 0,01 mm.



Hình 7 – Sơ đồ đo độ phẳng theo chiều rộng ( $f_w$ )

6.7 Xác định độ phẳng theo chiều dài ( $f_l$ )

Đặt mẫu thử lên bề mặt thử nghiệm, áp khít thước thép lên bề mặt mẫu thử như Hình 8. Nếu nhìn thấy khe hở, chèn lá thước đo chiều dày vào khe hở ở vị trí có khe hở lớn nhất cho đến khi lá thước dày nhất chèn khít khe hở. Lá thước đo chiều dày phải được chèn dễ dàng vào khe hở không cần tác dụng lực. Giá trị khe hở lớn nhất  $f_l$  là chiều dày của thước căn lá được chèn khít với khe hở. Nếu cần thiết có thể sử dụng thước kẹp để thay thế. Giá trị đo thể hiện giá trị âm khi lớp bề mặt hướng vào mặt thước thép và giá trị dương khi lớp bề mặt hướng ra ngoài mặt thước thép. Ghi lại 5 giá trị đo được của 5 mẫu thử kèm theo dấu âm hoặc dương, với độ chính xác phụ thuộc vào thước đo.



CHÚ DẪN:

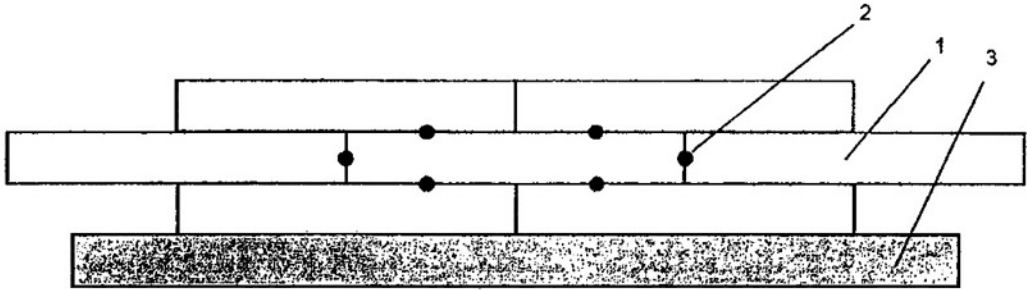
- 1) Mẫu thử
- 2) Thước thép

Hình 8 – Sơ đồ đo độ phẳng theo chiều dài ( $f_l$ )

## 6.8 Xác định độ hở giữa các tấm ( $\sigma$ )

### 6.8.1 Lắp ghép

Dùng thước thép làm thành dẫn, ghép bảy tấm mẫu thử chắc chắn trên bề mặt thử nghiệm như trong Hình 9, không sử dụng keo dán. Độ thẳng hàng của các tấm riêng rẽ phải đảm bảo trong khoảng  $\pm 5$  mm. Không phân biệt mối ghép được thiết kế ghép cơ học không dùng keo, có dùng keo hoặc các phương pháp ghép nối khác, trong mọi trường hợp đều không được sử dụng keo để lắp ghép sơ đồ thử nghiệm này.



CHÚ DẪN:

- 1) Mẫu thử      2) Điểm đo      3) Thước thép

Hình 9 – Sơ đồ đo độ hở giữa các thanh/tấm lắp ghép

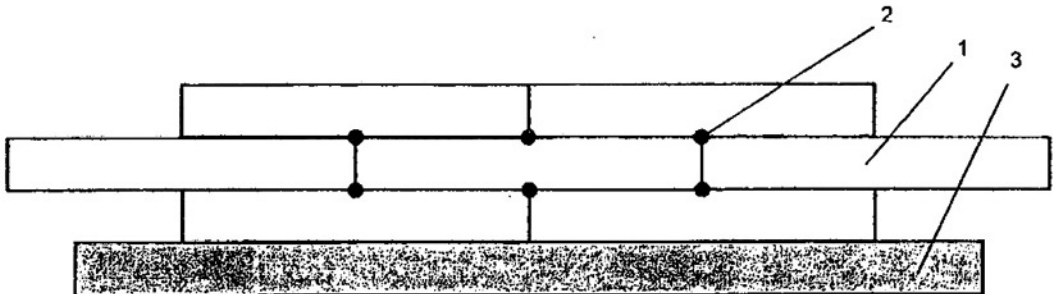
### 6.8.2 Tiến hành đo

Sử dụng thước đo chiều dày phù hợp để đo các độ hở, không dùng lực ép lên các tấm thử, đo tại sáu điểm như trong Hình 9. Ghi lại sáu giá trị đo được.

## 6.9 Xác định độ chênh lệch chiều cao giữa các tấm ( $h$ )

### 6.9.1 Lắp ghép

Sử dụng mẫu thử tương tự như 6.8, việc lắp ghép như mô tả tại 6.8.1, các điểm đo như trong Hình 10.



CHÚ DẪN:

- 1) Mẫu thử      2) Điểm đo      3) Thước thép

Hình 10 – Sơ đồ đo chênh lệch chiều cao giữa các thanh/tấm lắp ghép

### 6.9.2 Tiến hành đo

Sử dụng thước đo phù hợp để xác định sự chênh lệch chiều cao, không dùng lực ép lên các tấm thử, đo tại 6 điểm như trong Hình 10. Tính độ chênh lệch chiều cao lớn nhất ở phía bên trái hoặc phía bên phải của mối ghép nối. Đặt chân dụng cụ thử nghiệm ở một phía của mối nối, đo độ chênh lệch chiều cao lớn nhất tại phía còn lại của mối nối. Không tiến hành đo cách xa quá 5 mm tính từ cạnh mối nối. Ghi lại sáu giá trị đo được với độ chính xác 0,05 mm.

## 7 Tính toán và biểu thị kết quả

### 7.1 Chiều dày ( $t$ )

Trong 30 giá trị chiều dày  $t$  đo được theo 6.1, ghi lại giá trị đơn lẻ lớn nhất  $t_{max}$  và giá trị đơn lẻ nhỏ nhất,  $t_{min}$ , và tính toán giá trị trung bình,  $t_{tb}$ .

Tính giá trị  $\Delta t_{tb} = |t_{dn} - t_{tb}|$  và  $t_{max} - t_{min}$ , biểu thị kết quả bằng milimet với độ chính xác 0,05 mm ( $t_{dn}$  là chiều dày danh nghĩa của mẫu thử).

### 7.2 Chiều dài ( $l$ )

Trong 10 giá trị chiều dài  $l$  đo được theo 6.2, tính giá trị  $\Delta l = |l_{dn} - l|$ , biểu thị kết quả bằng milimet với độ chính xác đến 0,1 mm.

Nếu  $l_{dn} > 1500$  mm, chia  $\Delta l$  cho  $l_{dn}$ , biểu thị kết quả bằng mm/m với độ chính xác 0,1 mm/m.

### 7.3 Chiều rộng ( $w$ )

Trong 15 giá trị chiều rộng  $w$  đo được theo 6.3, ghi lại giá trị đơn lẻ lớn nhất  $w_{max}$  và giá trị đơn lẻ nhỏ nhất,  $w_{min}$ , và tính toán giá trị trung bình,  $w_{tb}$ .

Tính giá trị  $\Delta w_{tb} = |w_{dn} - w_{tb}|$  và  $w_{max} - w_{min}$ , biểu thị kết quả bằng milimet với độ chính xác 0,05 mm.

### 7.4 Độ vuông góc ( $q$ )

Trong 10 giá trị độ vuông góc  $q$  đo được theo 6.4, lấy giá trị lớn nhất  $q_{max}$ , biểu thị kết quả bằng milimet với độ chính xác 0,05 mm.

### 7.5 Độ thẳng ( $s$ )

Trong 5 giá trị độ thẳng  $s$  đo được theo 6.5, lấy giá trị lớn nhất  $s_{max}$  và chia cho chiều dài danh nghĩa, kết quả biểu thị bằng mm/m, với độ chính xác 0,05 mm/m.

### 7.6 Độ phẳng theo chiều rộng ( $f_w$ )

Trong 5 giá trị độ phẳng  $f_w$  đo được theo Điều 6.6, lấy giá trị dương hoặc âm lớn nhất và chia giá trị này cho khoảng cách trụ đỡ,  $d$  (xem 6.6.1). Biểu thị kết quả bao gồm cả dấu theo % với độ chính xác 0,01 %.

### 7.7 Độ phẳng theo chiều dài ( $f_l$ )

Trong 5 giá trị  $f_l$  đo được theo 6.7, lấy giá trị dương hoặc âm lớn nhất, chia giá trị này cho chiều dài danh nghĩa của tấm mẫu thử. Biểu thị kết quả bao gồm cả dấu theo % với độ chính xác 0,01 %.

### 7.8 Độ hở giữa các tấm ( $\sigma$ )

Trong 6 giá trị độ hở  $\sigma$  đo được theo 6.8, tính giá trị trung bình,  $\sigma_{tb}$ . Ghi lại giá trị đơn lẻ lớn nhất,  $\sigma_{max}$ . Biểu thị kết quả bằng milimet với độ chính xác 0,05 mm.

### 7.9 Chênh lệch chiều cao giữa các tấm ( $h$ )

Trong 6 giá trị chênh lệch chiều cao  $h$  đo được theo 6.9, tính giá trị trung bình  $h_{tb}$ . Ghi lại giá trị đơn lẻ lớn nhất  $h_{max}$ . Biểu thị kết quả bằng milimet với độ chính xác 0,05 mm.

## 8 Báo cáo thử nghiệm

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

- a) Viện dẫn tiêu chuẩn này TCVN 11943:2018 (ISO 24337:2012), và bất kỳ sự sai khác (nếu có);
- b) Tên và địa chỉ của phòng thí nghiệm tiến hành thử nghiệm;
- c) Tên và địa chỉ của cơ sở yêu cầu thử nghiệm;
- d) Tên (nhãn, nếu có) và loại tấm ván lát sàn đem thử;
- e) Quá trình lấy mẫu và ngày bàn giao mẫu thử;
- f) Ngày và khoảng thời gian thử nghiệm;
- g) Điều kiện khí hậu áp dụng cho mẫu thử trong khoảng thời gian thử;
- h) Điều kiện khí hậu phòng thử nghiệm trong khoảng thời gian thử;
- i) Kết quả thử nghiệm theo bảng (xem ví dụ trong Phụ lục A).

## Phụ lục A

(tham khảo)

## Bảng ghi kết quả thử nghiệm

Bảng mẫu ghi chép các kết quả thử nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn, xem Bảng 1.

Bảng 1 – Bảng mẫu ghi kết quả thử nghiệm và tính toán

Kích thước theo mm										
Chiều dày, $t$	9,15	9,20	9,15	9,20	9,25	9,25	9,30	9,20	9,20	9,15
	9,20	9,15	9,30	9,15	9,15	9,25	9,15	9,20	9,20	9,20
$t_{max}$	9,30									
$t_{min}$	9,15									
$t_b$	9,20									
$t_{đn}$	9,00									
$\Delta t_b$	0,20									
$t_{max} - t_{min}$	0,15									
Chiều dài, $L$	1203,2	1203,1	1203,6	1203,7	1203,0	1203,0	1203,1	1203,2	1199,8	1199,9
$L_{đn}$	1200									
$\Delta L$	3,20	3,10	3,60	3,70	3,00	3,00	3,10	3,20	0,02	0,10
Chiều rộng, $w$	200,05	200,05	200,05	200,00	200,05	200,05	199,95	199,95	200,00	200,00
$w_{max}$	200,05									
$w_{min}$	199,95									
$w_b$	200,00									
$w_{đn}$	200,00									
$\Delta w_b$	0,00									
$w_{max} - w_{min}$	0,10									
Độ vuông góc, $q$	0,15	0,15	0,10	0,15	0,20					
$q_{max}$	0,20									
Kích thước theo mm/m										
Độ thẳng, $s$	0,08	0,08	0,10	0,12	0,00					
$s_{max}$	0,10									
Kích thước theo mm										
Độ phẳng theo chiều rộng, $f_w$	-0,12	-0,13	-0,12	-0,11	0,06					
Khoảng cách $d$	192,50									
Kích thước theo %										
$f_w, (+)_{max}/d$	0,03									
$f_w, (-)_{min}/d$	-0,07									

Bảng 1 – Bảng mẫu ghi kết quả thử nghiệm và tính toán (kết thúc)

Kích thước theo mm										
Độ phẳng theo chiều dài, $f_1$	0,20	0,25	0,25	0,30	0,20					
$l_{dn}$	1200									
Kích thước theo %										
$f_{1, (+)max}/l_{dn}$	0,03									
$f_{1, (-)min}/l_{dn}$	0,00									
Kích thước theo mm										
Khe hở, $\sigma$	0,05	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00				
$\sigma_{tb}$	0,00									
$\sigma_{max}$	0,05									
Kích thước theo mm										
Chênh lệch chiều cao, $h$	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00				
$h_{tb}$	0,00									
$h_{max}$	0,02									