

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10443:2014

ISO 22653:2003

Xuất bản lần 1

**GIÀY DÉP – PHƯƠNG PHÁP THỬ LÓT MŨ GIÀY VÀ
LÓT MẶT – MA SÁT TĨNH**

*Footwear – Test methods for lining and insocks –
Static friction*

HÀ NỘI – 2014

Mục lục

Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa	5
4 Thiết bị, dụng cụ và vật liệu	6
5 Lấy mẫu và điều hòa mẫu thử	11
6 Phương pháp thử	11
7 Biểu thị kết quả	13
8 Báo cáo thử nghiệm	19
Phụ lục A (tham khảo) Ví dụ của đường đồ thị ghi tự động của các phép thử ma sát trên các vải tráng phủ và xác định độ biến thiên của ma sát động	20

Lời nói đầu

TCVN 10443:2014 hoàn toàn tương đương với ISO 22653:2003.

TCVN 10443:2014 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 216

Giấy dếp biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị,

Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Giày dép – Phương pháp thử lót mũ giày và lót mặt – Ma sát tĩnh

Footwear – Test methods for lining and insoles – Static friction

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định hai phương pháp đánh giá các tính chất ma sát của lót mũ giày và lót mặt, không tính đến vật liệu.

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 phiên 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 10071 (ISO 18454)¹⁾, *Giày dép – Môi trường chuẩn để điều hòa và thử giày dép và các chi tiết của giày dép*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau

3.1

Hệ số ma sát tĩnh (coefficient of static friction) μ_s

Tỷ số giữa lực cần tách rời tiếp xúc giữa hai bề mặt đứng yên với lực vuông góc tác động lên hai bề mặt này.

3.2

Hệ số ma sát động (coefficient of kinetic friction) μ_k

Tỷ số giữa lực cần để duy trì vận tốc không đổi giữa hai bề mặt tiếp xúc với lực vuông góc tác động lên hai bề mặt này.

¹⁾ ISO 18454 hoàn toàn tương đương với EN 12222

3.3

Góc động của sức cản bề mặt (kinetic angle of surface drag) D_k

Góc của mặt phẳng nghiêng tại chỗ tẩm trượt thử sẽ trượt xuống mặt phẳng nghiêng khi quá trình trượt được bắt đầu bằng một xung lực chuẩn.

3.4

Góc tĩnh của sức cản bề mặt (static angle of surface drag) D_s

Góc của mặt phẳng nghiêng tại chỗ tẩm trượt thử sẽ trượt xuống mặt phẳng nghiêng dưới khối lượng và động lượng của chính tẩm trượt.

4 Thiết bị, dụng cụ và vật liệu

Sử dụng các thiết bị, dụng cụ và vật liệu sau:

4.1 Phương pháp A

4.1.1 Tẩm trượt, (150 mm ± 1 mm) dài x (100 mm ± 1 mm) rộng, có khối lượng 700 g ± 15 g để gắn mẫu thử là lót mũ giày hoặc lót mặt (xem 5.1.1) và giá đỡ mẫu thử bằng cao su xốp, hoặc vật liệu chất dẻo, dày 3 mm và khối lượng riêng biểu kiến trung bình. Bề mặt của tẩm trượt phẳng và nhẵn hoặc được đánh bóng. Các cạnh của tẩm trượt không được có các gờ sắc hoặc gồ ghề.

Khi đặt trên đệm lót nằm ngang của thiết bị thử, bề mặt trượt của tẩm trượt song song với đệm lót nằm ngang, tiếp xúc trên toàn bộ mặt phẳng và không bị biến dạng.

4.1.2 Cơ cấu dẫn động, để di chuyển tẩm trượt hoặc đệm lót nằm ngang theo cách mà chuyển động tương đối của tẩm trượt trên đệm lót có thể duy trì ở vận tốc không đổi là 800 mm/min ± 80 mm/min.

Cơ cấu dẫn động được tách hoặc ngắt nguồn tự động tại điểm cuối của hành trình thử (xem 4.1.3).

4.1.3 Đệm lót phẳng có kết cấu cứng, bề mặt nhẵn hoặc được đánh bóng trong đó vật liệu so sánh (xem 5.1.2) được cố định theo cách mà vật liệu so sánh không được kéo giãn nhiều hơn một lượng tối thiểu cần thiết để loại bỏ các vết nhăn hoặc sự biến dạng không cố định khác.

Đệm lót phẳng có chiều dài cho phép một dịch chuyển bề mặt tương đối trong khi thử khoảng 400 mm và có chiều rộng cho phép một khoảng trống giữa mép của tẩm trượt và mép của tẩm chặn xấp xỉ 50 mm.

4.1.4 Dụng cụ đo, là đồng hồ đo biến dạng, có bộ phận ghi đồ thị tự động để xác định chính xác lực cần thiết để bắt đầu chuyển động và lực cần thiết để duy trì vận tốc không đổi sau đó. Thời gian hiển thị của bộ phận ghi nhỏ hơn 0,25 s.

4.2 Phương pháp B

4.2.1 Dụng cụ để xác định góc tĩnh của sức cản bề mặt (D_s)

4.2.1.1 Tấm cứng, có chiều dài không nhỏ hơn 300 mm và chiều rộng không nhỏ hơn 100 mm và được nối bằng bản lề ở một đầu với tấm đế có bulông đặt mức. Tấm cứng phải có một ni vô bọt nước và bộ phận để đo góc nghiêng với độ chính xác $\pm 0,5^{\circ}$.

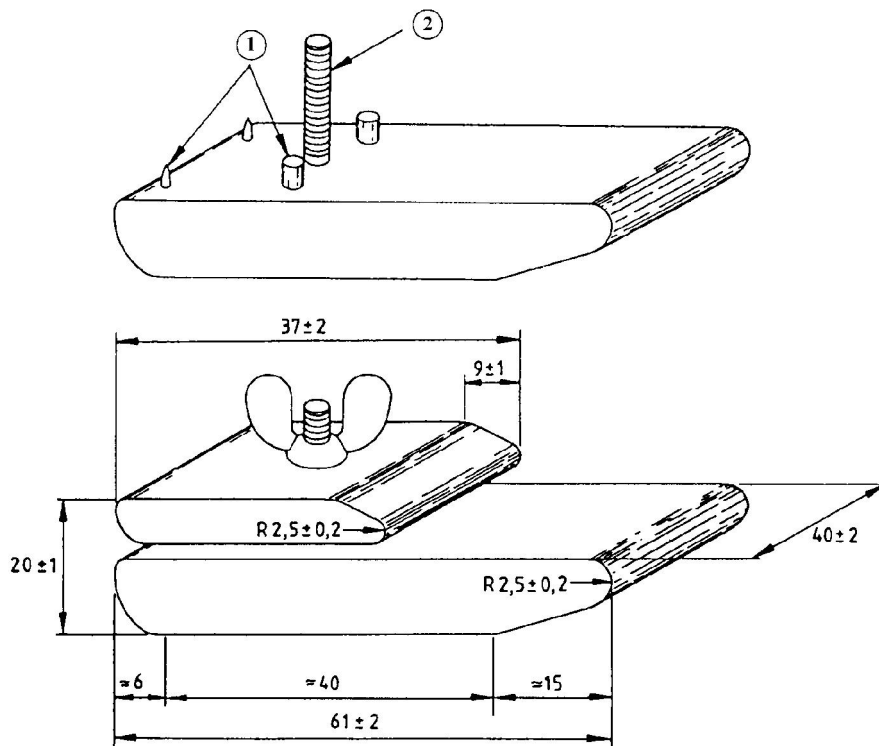
4.2.1.2 Miếng vải len melton ²⁾, có kích thước xấp xỉ 250 mm dài và 100 mm rộng với chiều dài theo hướng ngang và được cố định với tấm cứng bằng một lực căng nhẹ (xem 4.2.1.1).

CHÚ THÍCH Vải melton phải được che phủ khi không sử dụng thiết bị. Nó phải được thay thế định kỳ hoặc nếu bị nhiễm bẩn.

4.2.1.3 Bộ phận giữ mẫu thử, làm bằng kim loại, có các kích thước được minh họa ở Hình 1. Tổng khối lượng của bộ phận giữ mẫu thử gồm cả bulông kẹp phải điều chỉnh đến 300 g bởi lỗ khoan được cân bằng ở phần trên của bộ phận giữ mẫu thử.

²⁾ Các tính chất vật lý khuyến nghị của vải dệt:

Hàm lượng xơ:	90 % len, 10 % bông
Kiểu dệt:	gián đoạn 3/1
Hoàn thiện và các chi tiết khác:	sợi có len
Khối lượng trên đơn vị diện tích:	Tối thiểu 650 g/m ²
Các sợi trên đơn vị chiều dài:	sợi dọc: tối thiểu 14,6 trên cm, sợi ngang: tối thiểu 11,0 trên cm
Độ bền đứt:	sợi dọc: tối thiểu 355 N trên 50 mm, sợi ngang: tối thiểu 325 N trên 50 mm
Sự thay đổi kích thước:	Tối đa 2,0



CHÚ DẪN

- 1 Cách bố trí gợi ý chỉ dành cho các chốt định vị và/hoặc cữ chặn định vị
- 2 Ren định vị và cố định con quay cho phần trên cùng của bộ phận giữ mẫu thử

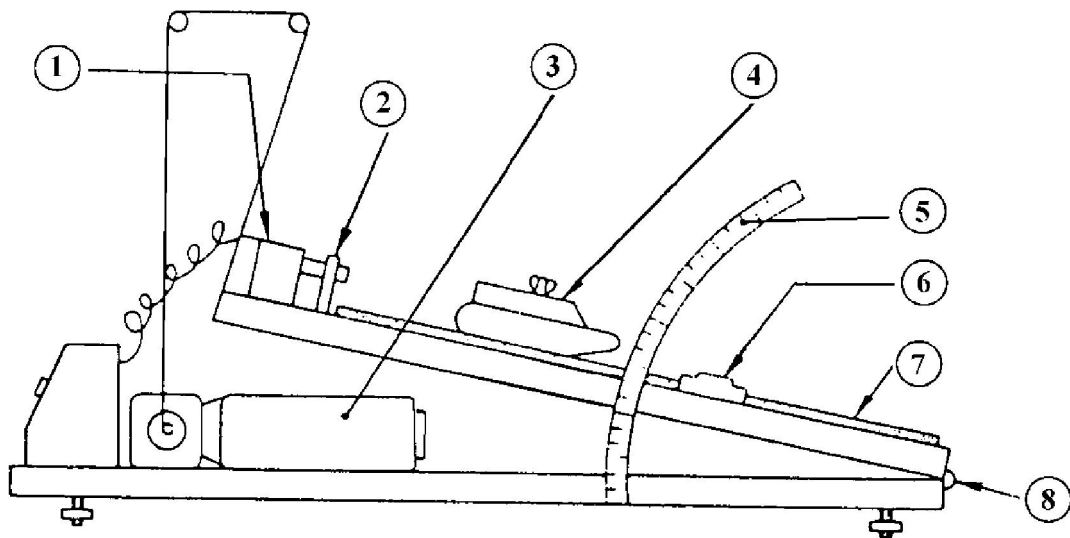
Hình 1 – Dụng cụ giữ mẫu thử dùng cho phương pháp B

4.2.1.4 Động cơ điện, truyền động phù hợp để làm nghiêng cơ học mặt phẳng của tấm cứng ở tốc độ $15^0/\text{min} \pm 2^0/\text{min}$.

4.2.1.5 Bộ phận ngắt mạch cực nhỏ, gồm mạch được mắc nối tiếp với động cơ điện (4.2.1.4) và được đặt ở đầu cuối của tấm cứng (4.2.1.1) sao cho công tắc khởi động của bộ phận này có thể bị ấn xuống bởi cạnh phía sau của bộ phận giữ mẫu thử (4.2.1.3) đặt trên vải melton. Phải có tấm chặn phù hợp sao cho khoảng cách dịch chuyển của bộ phận giữ mẫu giữa tấm chặn và vị trí ngắt tiếp xúc của bộ phận ngắt mạch là $4,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$.

Lực yêu cầu để ấn công tắc khởi động của bộ phận ngắt mạch cực nhỏ phải từ 40 mN đến 80 mN.

Thiết bị phù hợp được thể hiện dưới dạng giản đồ trên Hình 2



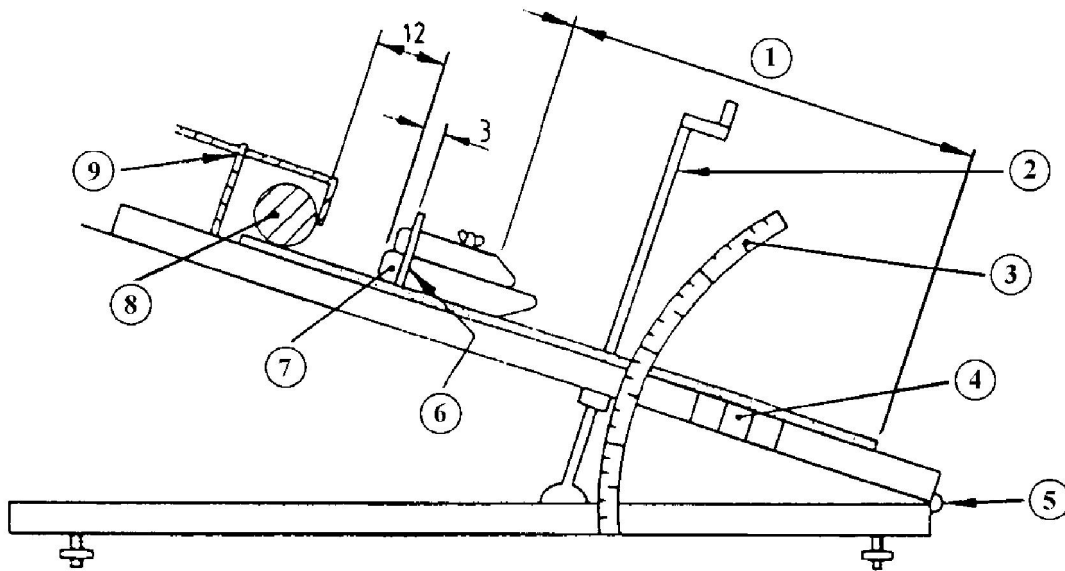
CHÚ DẪN

- 1 Bộ phận ngắt mạch cực nhỏ
- 2 Tấm chặn
- 3 Động cơ
- 4 Bộ phận giữ mẫu thử
- 5 Thước đo góc
- 6 Ni vô bột nước
- 7 Vải melton
- 8 Bản lề

Hình 2 – Thiết bị dùng cho phương pháp B – Phương thức 1

4.2.2 Thiết bị để xác định góc động của sức cản bề mặt (D_k)

Thiết bị phù hợp được thể hiện trên Hình 3



CHÚ DẪN

- 1 Không nhỏ hơn 200
- 2 Bulông điều chỉnh độ nghiêng
- 3 Thước đo góc
- 4 Ni vô bột nước
- 5 Bản lề
- 6 Thanh hãm
- 7 Bộ phận giữ mẫu thử
- 8 Con lăn bằng kim loại
- 9 Chốt xoay

Hình 3 – Thiết bị dùng cho phương pháp B – Phương thức 2

Tấm cứng (4.2.1.1) và bộ phận giữ mẫu thử (4.2.1.3) phải phù hợp. Các bộ phận để làm nghiêng tấm cứng sao cho tấm cứng có thể được định vị chính xác trong khoảng $\pm 0,5^{\circ}$ so với mức độ nghiêng yêu cầu. Tác dụng một lực khoảng 3 N, đẩy phía sau của bộ phận mang mẫu để bắt đầu trượt (xem 6.2.2.2).

CHÚ THÍCH Lực đẩy 3 N lên phía sau của bộ phận mang mẫu có thể đạt được bằng một ống trụ kim loại có kích thước và khối lượng phù hợp. Tuy nhiên, phương pháp này làm thay đổi hợp lực ở các độ nghiêng khác nhau của tấm cứng.

5 Lấy mẫu và điều hòa mẫu thử

5.1 Phương pháp A

5.1.1 Cắt hai mẫu thử là lót mũ giày hoặc lót mặt, mỗi mẫu thử có kích thước 250 mm x 100 mm, một mẫu theo hướng dọc của vật liệu làm lót mũ giày hoặc lót mặt, một mẫu theo hướng ngang.

5.1.2 Cắt hai mẫu thử so sánh, mỗi mẫu không nhỏ hơn 550 mm chiều dài x 200 mm chiều rộng, từ vật liệu làm lót mũ giày hoặc lót mặt để thử hoặc từ vải len melton.

Điều hòa các mẫu thử lót mũ giày hoặc lót mặt và các mẫu thử so sánh theo TCVN 10071 (ISO 18454) trong ít nhất 24 h trước khi thử, và thực hiện phép thử trong môi trường này.

5.2 Phương pháp B

Cắt sáu mẫu thử, mỗi mẫu 50 mm rộng x 120 mm dài, có chiều dài theo hướng ngang, từ các vị trí cách đều nhau ngang qua chiều rộng của vật liệu nhưng không nằm trong khoảng cách mép 50 mm.

Điều hòa các mẫu thử lót mũ giày hoặc lót mặt theo TCVN 10071 (ISO 18454) trong ít nhất 24 h trước khi thử, và thực hiện phép thử trong môi trường tương tự như môi trường điều hòa.

6 Phương pháp thử

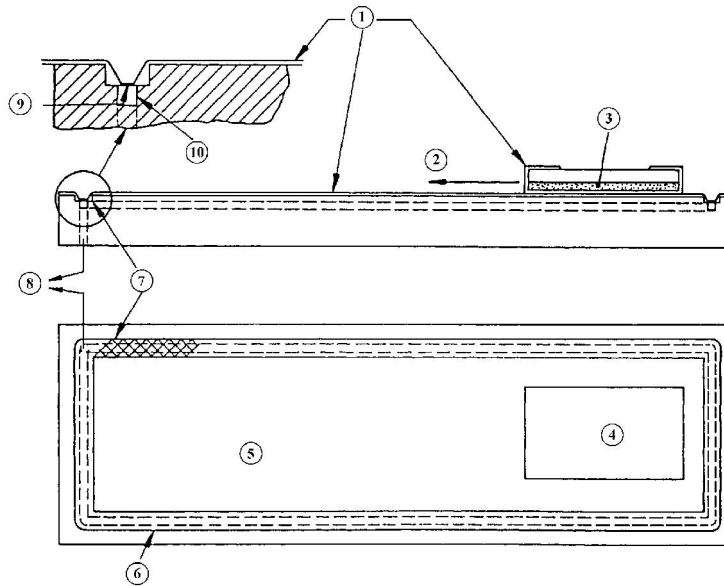
6.1 Phương pháp A. Phương pháp đệm lót phẳng

6.1.1 Nguyên tắc

Dải lót mũ giày hoặc lót mặt hình chữ nhật được gắn cùng với lớp phủ ở ngoài cùng trên tấm trượt có đồng hồ đo biến dạng được gắn với bộ phận ghi đồ thị tự động. Tấm trượt tạo ra chuyển động trên đệm lót nằm ngang được gắn chắc, trên đó có vật liệu so sánh được giữ chặt (vải melton, lót mũ giày hoặc lót mặt). Đo lực cần thiết để bắt đầu chuyển động của tấm trượt và sau đó duy trì ở vận tốc không đổi.

6.1.2 Cách tiến hành

Xác định khối lượng, tính bằng gam, của mẫu thử lót mũ giày hoặc lót mặt (5.1.1). Gắn mẫu thử lên tấm trượt (4.1.1) với bề mặt được phủ để đánh giá quay ra ngoài (xem Hình 4).



CHÚ DẪN

- 1 Lớp phủ khi thử
- 2 Về phía dụng cụ đo lực
- 3 Cao su bọt
- 4 Tấm trượt
- 5 Đệm lót
- 6 Kẹp chân không
- 7 Lưới kim loại lỗ nhỏ
- 8 Nối với bơm chân không
- 9 Lưới kim loại
- 10 Rãnh tháo

Hình 4 – Hình minh họa thiết bị thử đệm lót phẳng

Đảm bảo là mẫu thử không bị kéo giãn quá mức nhưng chịu một lực kéo đủ để không làm cho vật liệu bị nhăn hoặc gấp nếp trong khi thử, bởi vì điều này sẽ ảnh hưởng đến kết quả thử.

Gắn mẫu thử so sánh (5.1.2) trên đệm lót phẳng (4.1.3) theo cách tương tự.

Đảm bảo là cả hai mặt đặt theo qui định và không có tạp chất

Không tác dụng bất kỳ lực bổ sung hướng xuống dưới nào, đặt tấm trượt trên đệm lót phẳng, bảo đảm là bộ phận ghi đồ thị tự động (4.1.4) điều chỉnh về zero và tốc độ vẽ đồ thị là khoảng 600 mm/min.

Đo và ghi lại độ ẩm tương đối và nhiệt độ xung quanh.

Bật và kích hoạt cơ cấu dẫn động (4.1.2).

CHÚ THÍCH Rất thuận tiện khi đặt chồng mẫu thử so sánh lên trên các cạnh của đệm lót phẳng và cố định mẫu thử này bằng cách sử dụng băng dính ở phía dưới mẫu thử. Nói cách khác, mẫu so sánh có thể được dính chắc chắn ở xung quanh trong khoảng rãnh chân không, hoặc, nếu mẫu so sánh là vải tráng phủ mỏng một mặt thì có thể được cố định bằng cách hút chân không như thể hiện trên Hình 4.

6.2 Phương pháp B. Phương pháp mặt phẳng nghiêng

6.2.1 Nguyên tắc

Tấm trượt trên đó gắn mẫu thử lót mũ giày hoặc lót mặt được đặt trên đệm lót có vải melton, tổ hợp này được nâng lên một góc so với phương ngang. Góc của mặt phẳng nghiêng tăng dần cho đến khi tấm trượt trượt xuống mặt phẳng nghiêng. Đo góc nghiêng của mặt phẳng nghiêng và ghi lại là góc của sức cản bề mặt.

6.2.2 Cách tiến hành

6.2.2.1 Phương thức 1. Xác định góc tĩnh của sức cản bề mặt (D_s)

Điều chỉnh tấm cứng về 0° trên thước đo góc và điều chỉnh mức của tấm cứng bằng cách sử dụng bulông đặt mức trên tấm đế. Bọc mẫu thử vào xung quanh bộ phận mang mẫu và kẹp mẫu thử vào đúng vị trí dưới lực căng nhẹ. Đặt bộ phận giữ mẫu thử lên tấm cứng với mẫu thử tiếp xúc với vải melton và phía sau của dụng cụ mang mẫu thử tì vào tấm chặn, khởi động bộ phận ngắt mạch cực nhỏ. Bật động cơ. Khi độ nghiêng của tấm cứng đủ để làm cho mẫu thử và bộ phận mang mẫu trượt trên vải melton, ngắt công tắc của bộ phận ngắt mạch và dừng động cơ. Ghi lại góc nghiêng của tấm cứng, làm tròn đến $0,5^\circ$.

Lặp lại cách tiến hành trên với hai mẫu thử tiếp theo.

6.2.2.2 Phương thức 2. Xác định góc động của sức cản bề mặt (D_k)

Bọc mẫu thử là vật liệu làm lót mũ giày hoặc lót mặt xung quanh bộ phận giữ mẫu thử và kẹp mẫu vào đúng vị trí dưới lực căng nhẹ. Đặt bộ phận giữ mẫu thử lên tấm cứng với mẫu thử tiếp xúc với vải melton và phía sau của bộ phận giữ mẫu thử tì vào tấm chặn. Nâng tấm cứng lên một góc 5° nhỏ hơn D_s . Đẩy phía sau của bộ phận giữ mẫu thử một lực khoảng 3 N. Ghi lại liệu bộ phận giữ mẫu thử có trượt tự do xuống một khoảng cách 200 mm hay không, nếu bộ phận giữ mẫu thử không trượt tự do, tăng góc nghiêng khoảng 1° và lặp lại cách tiến hành. Tiếp tục theo cách này cho đến khi bộ phận giữ mẫu thử trượt tự do xuống tấm cứng một khoảng cách 200 mm.

Lặp lại cách tiến hành trên với hai mẫu thử tiếp theo.

7 Biểu thị kết quả

7.1 Phương pháp A

7.1.1 Hệ số ma sát tĩnh (μ_s)

Từ đường đồ thị ghi tự động xác định giá trị tối đa cần thiết để bắt đầu chuyển động giữa các bề mặt thử.

TCVN 10443:2014

Tính toán hệ số ma sát tĩnh (μ_s) theo công thức sau

$$\mu_s = \frac{F}{W}$$

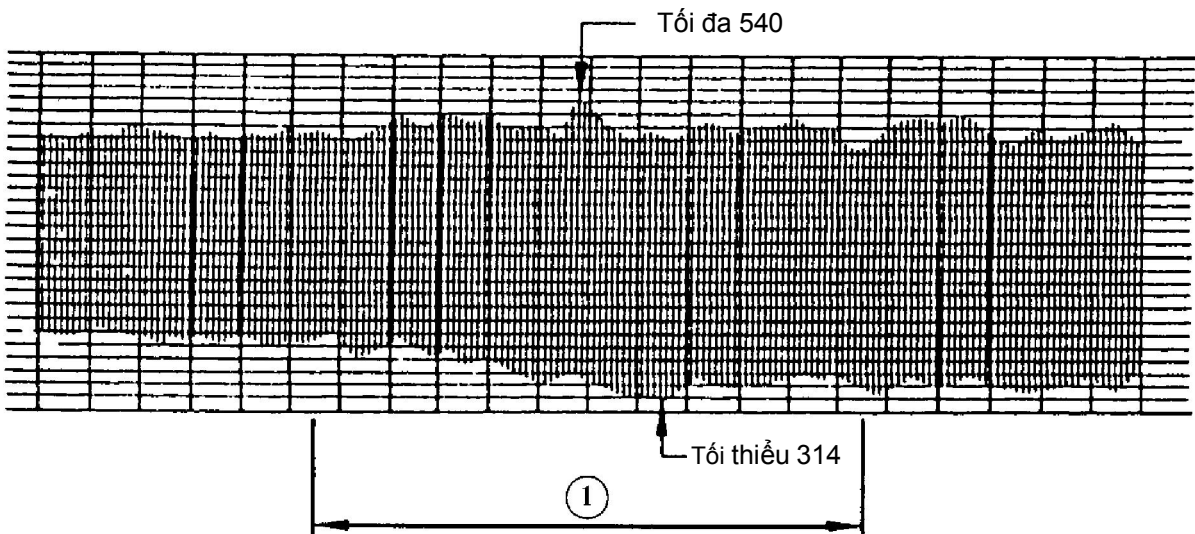
Trong đó:

F là lực tối đa cần thiết để bắt đầu chuyển động giữa các bề mặt thử, tính bằng niutơn;

W là khối lượng của tấm trượt và mẫu thử lót mũ giày hoặc lót mặt, tính bằng niutơn.

7.1.2 Hệ số ma sát động μ_k

Từ đường đồ thị ghi tự động xác định 50 % ở chính giữa của đường đồ thị (nghĩa là, điểm tứ phân vị thứ hai và thứ ba), độ lệch tối đa và tối thiểu của đường đồ thị và tính toán giá trị trung bình S , tính bằng gam (xem Hình 5).



1 50 % ở chính giữa của đường đồ thị

Hình 5 – Đường đồ thị ghi tự động minh họa phương pháp vẽ đồ thị các giá trị μ_k

Tính toán hệ số ma sát động trung bình (μ_k) theo công thức sau

$$\mu_k = \frac{S}{W}$$

Trong đó:

S là lực trung bình cần thiết để duy trì vận tốc tương đối không đổi giữa các bề mặt thử, tính bằng niutơn;

W là khối lượng của tấm trượt và mẫu thử lót mũ giày hoặc lót mặt, tính bằng niutơn.

7.1.3 Tỷ lệ phần trăm độ biến thiên của ma sát động (V_k) (xem Hình 6 và 7)

Tại 10 vị trí cách đều dọc theo chiều dài của đường đồ thị ghi tự động, ghi lại giá trị (tính bằng gam) của độ lệch tối đa và tối thiểu trên đường đồ thị ghi tự động và tính toán tỷ lệ phần trăm độ biến thiên của ma sát động (V_k) theo công thức sau:

$$V_k = \frac{\sqrt{\frac{(M_n - S)^2 + (S - m_n)^2}{20}}}{S} \times 100$$

Trong đó:

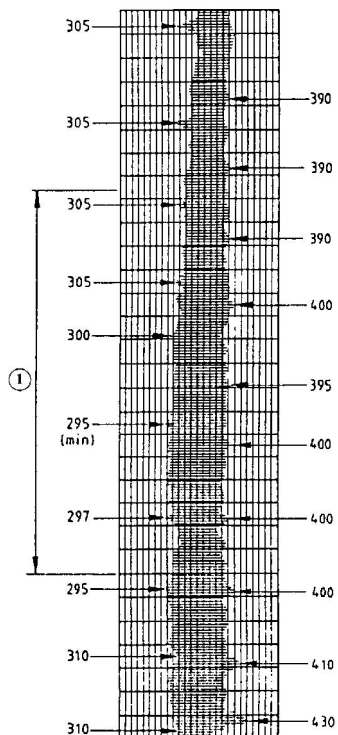
M_n là các giá trị tối đa của các giá trị ma sát động tại $M_1, M_2, M_3, \dots, M_{10}$;

m_n là các giá trị tối thiểu của các giá trị ma sát động tại $m_1, m_2, m_3, \dots, m_{10}$;

S là giá trị trung bình cần để duy trì vận tốc tương đối không đổi giữa các bề mặt thử, tính bằng gam (xem 7.1.2)

Giá trị tỷ lệ phần trăm của V_k cung cấp chỉ dẫn về lượng mà tại đó giá trị ma sát động dao động trong khoảng giá trị ma sát động trung bình.

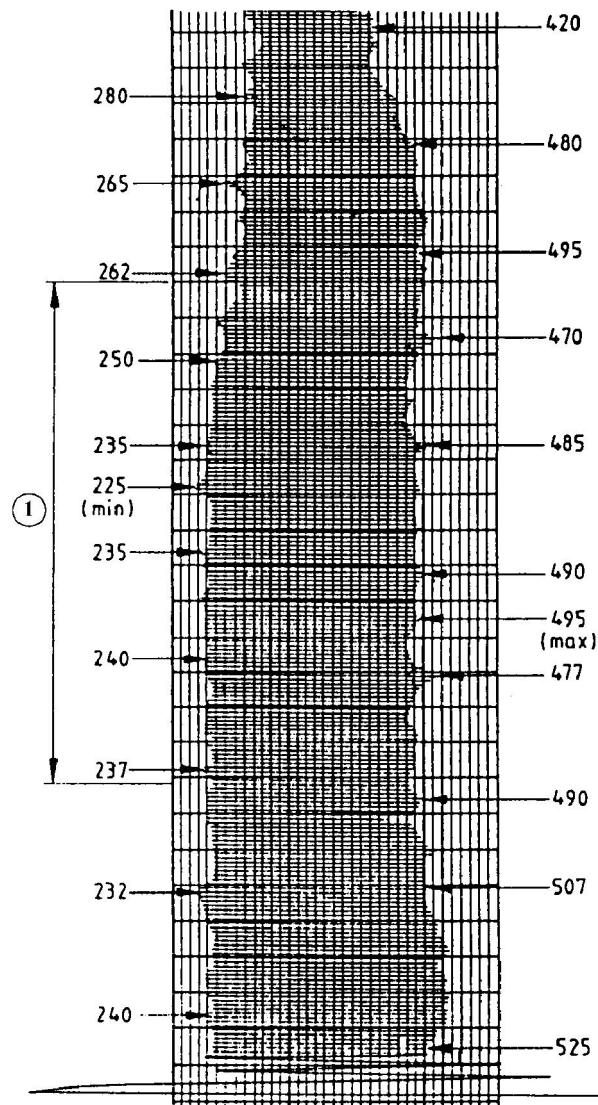
Ví dụ về các giá trị khác nhau của V_k có liên quan đến các đường đồ thị ghi tự động khác nhau được cho trong Phụ lục A.



1 50 % ở chính giữa

$$\text{Trung bình} = \frac{400 + 295}{2} = 347,5g$$

Hình 6 – Đường đồ thị ghi tự động minh họa vải trắng phủ so với phép thử ma sát vải melton và phương pháp vẽ đồ thị các giá trị V_k



1 50 % ở chính giữa

$$\text{Trung bình} = \frac{495 + 225}{2} = 360g$$

Hình 7 – Đường đồ thị ghi tự động minh họa phép thử ma sát giữa bề mặt tráng phủ với bề mặt tráng phủ và phương pháp vẽ đồ thị các giá trị V_k

7.2 Phương pháp B

7.2.1 Góc tĩnh của sức cản bề mặt

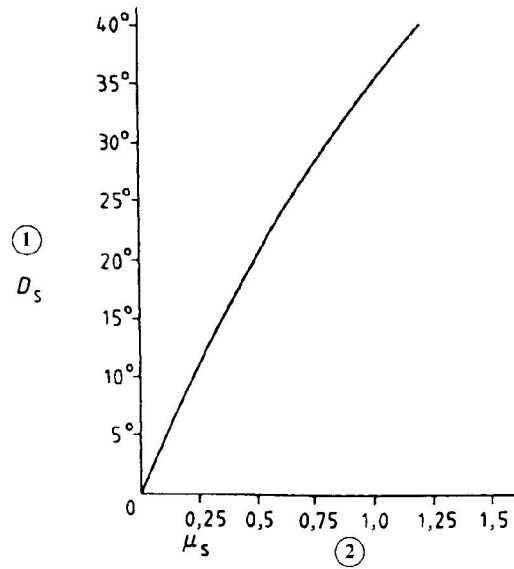
Tính toán giá trị trung bình của góc có độ nghiêng được xác định tại 6.2.2.1 và ghi lại giá trị này là góc tĩnh của sức cản bề mặt (D_s).

7.2.2 Góc động của sức cản bề mặt

Tính toán giá trị trung bình của góc có độ nghiêng được xác định tại 6.2.2.2 và ghi lại giá trị này là góc động của sức cản bề mặt (D_k).

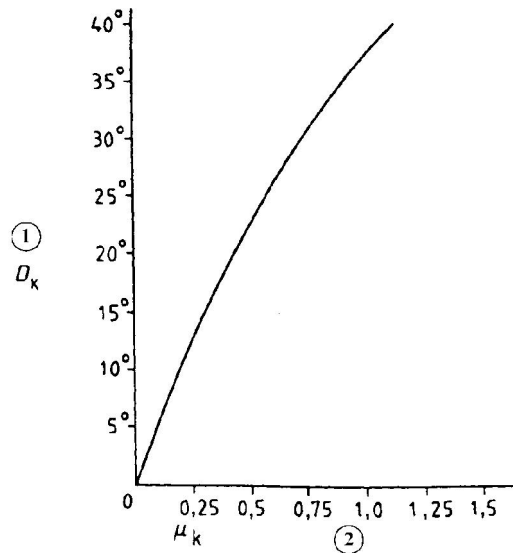
TCVN 10443:2014

Các kết quả có được từ phương pháp B không được biểu thị trong các hệ số ma sát tuyệt đối nhưng được biểu thị trong các mức độ nghiêng của mặt phẳng nghiêng. Các phép thử liên phòng thí nghiệm đã chỉ ra là góc của sức cân bề mặt 30° đóng sang ngang rất gần với hệ số ma sát 0,9. Xem Hình 8 và 9.



- 1 Phương pháp B, phương thức 1
- 2 (bề mặt được phủ với vải melton) phương pháp A

Hình 8 – Biểu diễn bằng đồ thị các kết quả phép thử ma sát trên các vật liệu giống nhau bằng cách sử dụng phương pháp A và phương pháp B, phương thức 1



- 1 Phương pháp B, phương thức 2
- 2 (bề mặt được phủ với vải melton) phương pháp A

Hình 9 – Biểu diễn bằng đồ thị các kết quả phép thử ma sát trên các vật liệu giống nhau bằng cách sử dụng phương pháp A và phương pháp B, phương thức 2

8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm thông tin sau:

- a) Kết quả được biểu thị theo Điều 7;
- b) Mô tả đầy đủ các mẫu được thử bao gồm mã kiểu loại thương mại, màu sắc, bản chất, v.v...;
- c) Mô tả quy trình lấy mẫu, nếu có liên quan;
- d) Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- e) Chi tiết về bất kỳ sai khác nào so với phương pháp thử của tiêu chuẩn này;
- f) Ngày thử nghiệm.

Phụ lục A

(tham khảo)

Ví dụ của đường đồ thị ghi tự động của các phép thử ma sát trên các vải tráng phủ và xác định độ biến thiên của ma sát động

A.1 Vải tráng phủ với vải melton

Trong các phép thử liên phòng thí nghiệm, khối lượng của tấm trượt là 682,7 g và khối lượng của mẫu thử vải tráng phủ là 2,4 g.

Từ đường đồ thị ghi tự động, các giá trị của lực ma sát tối đa là 400 g và tối thiểu là 295 g.

Giá trị ma sát động trung bình (S) là 347,5 g.

Sau đó giá trị của μ_k được tính theo công thức sau:

$$\mu_k = \frac{347,5}{(682,7 + 2,4)} = 0,507$$

Các giá trị của M được cho là 430, 410, 400, 400, 400, 395, 400, 390, 390, 390.

Các giá trị của m được cho là 310, 310, 295, 297, 295, 300, 305, 305, 305, 305.

Giá trị tỷ lệ phần trăm của V_k vì vậy được cho theo kết quả tính toán sau:

$(M_n - S)^2$	$(S - m_n)^2$
$(430 - 347,5)^2 = 6\ 806,25$	$1\ 406,25 = (347,5 - 310)^2$
$(410 - 347,5)^2 = 3\ 906,25$	$1\ 406,25 = (347,5 - 310)^2$
$(400 - 347,5)^2 = 2\ 756,25$	$2\ 756,25 = (347,5 - 295)^2$
$(400 - 347,5)^2 = 2\ 756,25$	$2\ 550,25 = (347,5 - 297)^2$
$(400 - 347,5)^2 = 2\ 756,25$	$2\ 756,25 = (347,5 - 295)^2$
$(395 - 347,5)^2 = 2\ 256,25$	$2\ 256,25 = (347,5 - 300)^2$
$(400 - 347,5)^2 = 2\ 756,25$	$1\ 806,25 = (347,5 - 305)^2$
$(390 - 347,5)^2 = 1\ 806,25$	$1\ 806,25 = (347,5 - 305)^2$
$(390 - 347,5)^2 = 1\ 806,25$	$1\ 806,25 = (347,5 - 305)^2$
$(390 - 347,5)^2 = 1\ 806,25$	$1\ 806,25 = (347,5 - 305)^2$
<u>(29 412,5)</u>	<u>(20 356,5)</u>
	+
	= 49 769

Vì vậy:

$$V_k = \frac{\sqrt{\frac{49769}{20}}}{347,5} \times 100 = 14,35\%$$

Nghĩa là: các giá trị ma sát động khác với giá trị trung bình khoảng 14,35 % đối với vải tráng phủ đặc biệt.

A.2 Bề mặt tráng phủ với bề mặt tráng phủ

Vải tráng phủ tương tự như vải được sử dụng trong ví dụ A.1 được thử cho các bề mặt tráng phủ với các bề mặt tráng phủ. Đường đồ thị ghi tự động được minh họa trong Hình 7. Khối lượng tấm trượt và khối lượng mẫu thử vải tráng phủ là bằng nhau, cụ thể là $(682,7 + 2,4) = 685,1$ g.

Từ 50 % ở chính giữa của đường đồ thị ghi tự động, các giá trị của đường này tối đa là 495 g và tối thiểu là 225 g. Giá trị ma sát động trung bình vì vậy là 360 g. μ_k được tính theo công thức sau:

$$\mu_k = \frac{360}{685,1} = 0,525$$

Các giá trị của M được cho là 525, 507, 490, 477, 490, 485, 470, 495, 480, 420.

Các giá trị của m được cho là 240, 232, 237, 240, 235, 235, 250, 262, 265, 280.

Giá trị của V_k vì vậy được cho theo kết quả tính toán sau:

$(M_n - S)^2$	$(S - m_n)^2$
$(252 - 360)^2 = 27\ 225$	$14\ 400 = (360 - 240)^2$
$(507 - 360)^2 = 21\ 609$	$16\ 384 = (360 - 232)^2$
$(490 - 360)^2 = 16\ 900$	$15\ 129 = (360 - 237)^2$
$(477 - 360)^2 = 13\ 689$	$14\ 400 = (360 - 240)^2$
$(490 - 360)^2 = 16\ 900$	$15\ 625 = (360 - 235)^2$
$(485 - 360)^2 = 15\ 625$	$15\ 625 = (360 - 235)^2$
$(470 - 360)^2 = 12\ 100$	$12\ 100 = (360 - 250)^2$
$(495 - 360)^2 = 18\ 225$	$9\ 604 = (360 - 262)^2$
$(480 - 360)^2 = 14\ 400$	$9\ 025 = (360 - 265)^2$
$(420 - 360)^2 = \underline{3\ 600}$	$\underline{6\ 400} = (360 - 280)^2$
160 273	128 692
	+
	= 288 965

Vì vậy:

$$V_k = \frac{\sqrt{\frac{288965}{20}}}{360} \times 100 = 33\%$$

Nghĩa là: các giá trị ma sát động khác với giá trị trung bình khoảng 33 %.

TCVN 10443:2014

CHÚ THÍCH Vải tráng phủ được sử dụng trong A.1 và A.2 là giống nhau.

Mặc dù các giá trị của μ_k bằng nhau, nhưng các giá trị của V_k khác nhau rất nhiều bởi vì các mẫu so sánh khác nhau.

Phụ lục ZZ

(quy định)

**Sự tương đương giữa các tiêu chuẩn quốc tế, tiêu chuẩn khu vực
và tiêu chuẩn quốc gia**

EN 12222:1997 ISO 18454:2001 (TCVN 10071:2013), *Giấy dệp – Môi trường chuẩn để điều hòa
và thử giấy dệp và các chi tiết của giấy dệp*
