TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6876-1:2010
ISO 12127-1:2007

Xuất bản lần 1

QUẦN ÁO BẢO VỆ CHỐNG NHIỆT VÀ LỬA – XÁC ĐỊNH SỰ TRUYỀN NHIỆT TIẾP XÚC QUA QUẦN ÁO BẢO VỆ HOẶC VẬT LIỆU CẤU THÀNH – PHẦN 1: PHƯƠNG PHÁP THỬ SỬ DỤNG NHIỆT TIẾP XÚC TẠO RA BỞI ỐNG TRỤ GIA NHIỆT

Clothing for protection against heat and flame – Determination of contact heat transmission through protective clothing or constituent materials – Part 1: Test method using contact heat produced by heating cylinder

HÀ NỘI – 2010

Lời nói đầu

TCVN 6876-1:2010 thay thế TCVN 6876:2001.

TCVN 6876-1:2010 hoàn toàn tương đương với ISO 12127-1:2007.

TCVN 6876-1:2010 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 94 *Phương tiện bảo hộ cá nhân* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 6876 (ISO 12127) *Quần áo bảo vệ chống nhiệt và lửa – Xác định sự truyền nhiệt tiếp xúc qua quần áo bảo vệ hoặc vật liệu cấu thành* gồm các phần sau:

- TCVN 6876-1:2010 (ISO 12127-1:2007), *Phần 1: Phương pháp thử sử dụng nhiệt tiếp xúc tạo ra bởi ống trụ gia nhiệt*;
- TCVN 6876-2:2010 (ISO 12127-2:2007), *Phần 2: Phương pháp thử sử dụng nhiệt tiếp xúc tạo ra bằng cách thả rơi ống trụ nhỏ.*

Lời giới thiệu

Quần áo bảo vệ được thiết kế để bảo vệ chống nhiệt và lửa, có thể tiếp xúc trực tiếp với các chất nóng hoặc bề mặt nóng.

Tính đa dạng của những điều kiện tiếp xúc như vậy gây khó khăn cho việc đánh giá những mối nguy hiểm phát sinh do nhiệt độ cao.

Phương pháp thử được mô tả trong tiêu chuẩn này cho phép đánh giá được sự truyền nhiệt khi cho vật liệu làm quần áo tiếp xúc với ống trụ gia nhiệt.

Tiêu chuẩn này là một phần của bộ tiêu chuẩn có liên quan đến quần áo được thiết kế để bảo vệ chống nhiệt và lửa.

Quần áo bảo vệ chống nhiệt và lửa – Xác định sự truyền nhiệt tiếp xúc qua quần áo bảo vệ hoặc vật liệu cấu thành – Phần 1: Phương pháp thử sử dụng nhiệt tiếp xúc tạo ra bởi ống trụ gia nhiệt

Clothing for protection against heat and flame – Determination of contact heat transmission through protective clothing or constituent materials –
Part 1: Test method using contact heat produced by heating cylinder

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp thử dùng để xác định sự truyền nhiệt tiếp xúc. Tiêu chuẩn này có thể áp dụng cho quần áo bảo vệ (gồm cả găng tay bảo vệ) và vật liệu cấu thành dùng để bảo vệ chống nhiệt độ tiếp xúc cao.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho nhiệt độ tiếp xúc nằm trong khoảng từ 100 ^{0}C đến 500 ^{0}C.

2 Thuật ngữ và định nghĩa

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

2.1
Nhiệt độ tiếp xúc (contact temperature)
T_c
Nhiệt độ bề mặt diện tích tiếp xúc của ống trụ gia nhiệt, nhiệt độ này được giữ không đổi.

2.2
Thời điểm tính giờ (start of timing)
Thời điểm khi bề mặt phía trên của nhiệt lượng kế cách mép đáy của ống trụ gia nhiệt trong khoảng 10 mm.

2.3
Thời gian giới hạn (threshold time)
t_t
khoảng thời gian từ thời điểm tính giờ đến khi nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm 10 ^{0}C.

2.4

Tốc độ tiếp xúc (rate of contact)

Tốc độ tương đối của quá trình cho ống trụ gia nhiệt tiếp xúc với nhiệt lượng kế có mẫu thử.

2.5

Lực tiếp xúc (contact force)

Lực tác dụng lên mẫu thử và nhiệt lượng kế khi chúng tiếp xúc với ống trụ gia nhiệt.

3 Nguyên tắc

Ống trụ gia nhiệt được nung nóng và duy trì ở nhiệt độ tiếp xúc, mẫu thử được đặt lên trên nhiệt lượng kế. Hạ thấp ống trụ gia nhiệt xuống mẫu thử được đỡ bởi nhiệt lượng kế, hoặc, nhiệt lượng kế và mẫu thử được nâng lên đến ống trụ gia nhiệt. Trong mỗi trường hợp trên, thực hiện thao tác ở tốc độ không đổi. Xác định thời gian giới hạn bằng cách kiểm tra nhiệt độ của nhiệt lượng kế.

4 Thiết bị, dụng cụ

4.1 Ống trụ gia nhiệt

Ống trụ gia nhiệt phải được chế tạo từ kim loại thích hợp có thể chịu được nhiệt độ trên 500 ^{0}C (ví dụ, niken nguyên chất). Hình 1 là một ví dụ của ống trụ gia nhiệt. Bề mặt tiếp xúc là mặt nhẵn có đường kính (25,2 ± 0,05) mm. Phải có một lỗ khoan xuyên tâm cách mặt dưới của ống trụ gia nhiệt 3 mm. Lỗ này dùng để đặt cảm biến nhiệt để điều chỉnh nhiệt độ của ống trụ gia nhiệt, và đường kính của lỗ phải được lựa chọn thích hợp. Một rãnh xoắn có chiều sâu *D*, chiều rộng *B* và bước *Z* được gia công bằng máy ở phần trên của ống trụ gia nhiệt. Phải lựa chọn các kích thước *D*, *B* và *Z* sao cho toàn bộ chiều dài nung nóng của dây dẫn gia nhiệt được đặt trong rãnh. Ống trụ gia nhiệt phải được bọc lớp cách nhiệt, trừ mặt đáy tiếp xúc để hở.

4.2 Nhiệt lượng kế

Nhiệt lượng kế (như chỉ trong Hình 2) gồm một đĩa hình trụ bằng nhôm nguyên chất màu đen đã được xử lý anôt, đường kính (25 ± 0,05) mm và độ dày (5 ± 0,02) mm, đĩa được cố định trên một giá làm bằng polyamit 66. Mặt tiếp xúc phía trên của nhiệt lượng kế phải là mặt nhẵn trước khi xử lý anôt và mặt phía dưới được gắn cố định một cảm biến nhiệt (ví dụ, điện trở platin).

4.3 Lắp ráp

Hình 3 cho ví dụ về sơ đồ lắp ráp. Ống trụ gia nhiệt và nhiệt lượng kế được lắp đặt sao cho các mặt song song với nhau và các trục đối xứng của chúng cùng nằm trên đường thẳng trong giá đỡ. Cần dự tính sự di chuyển tại tốc độ kiểm soát được, ống trụ gia nhiệt hướng xuống dưới nhiệt lượng kế hoặc nhiệt lượng kế hướng lên trên ống trụ gia nhiệt. Cần phải xác định khối lượng bổ sung để lực tiếp xúc là (49 ± 0,5) N. Giữa phép đo, trong thời gian làm nguội, đặt một tấm chắn thích hợp giữa ống trụ gia nhiệt và nhiệt lượng kế để ngăn nhiệt lượng kế khỏi bị nóng do bức xạ nhiệt từ ống trụ gia nhiệt.

4.4 Thiết bị điện tử

Các thiết bị điện tử thích hợp để

- nung nóng ống trụ gia nhiệt đến ít nhất 500 ^{0}C và duy trì ở nhiệt độ này;
- kiểm soát tốc độ tiếp xúc;
- đo và ghi lại nhiệt độ của nhiệt lượng kế chính xác đến ± 0,1 ^{0}C;
- đo thời gian giới hạn.

5 Lấy mẫu và điều hòa mẫu

5.1 Lấy mẫu

Đối với mỗi nhiệt độ tiếp xúc, lấy ít nhất ba mẫu thử hình tròn có đường kính 80 mm từ quần áo hay từ một miếng vật liệu dùng để may quần áo.

5.2 Điều hòa mẫu

Trước khi thử, các mẫu thử phải được điều hòa ít nhất 24 h trong môi trường có nhiệt độ (20 ± 2) ^{0}C và độ ẩm tương đối (65 ± 5) %.

6 Phương pháp thử

6.1 Điều kiện ban đầu

Phải thực hiện phép đo trong môi trường có nhiệt độ (20 ± 5) ^{0}C và độ ẩm tương đối trong khoảng từ 15 % đến 80 %. Ống trụ gia nhiệt phải được nung nóng đến ± 2 % so với nhiệt độ tiếp xúc lựa chọn (tính theo độ Celsius). Nhiệt độ của nhiệt lượng kế phải ở nhiệt độ phòng ± 2 ^{0}C trước khi bắt đầu mỗi lần thử. Phép thử phải bắt đầu không quá 3 min sau khi mẫu thử được lấy ra khỏi môi trường điều hòa (xem 5.2).

6.2 Cách tiến hành

Đặt mẫu thử lên trên nhiệt lượng kế sao cho mặt ngoài của nó hướng lên trên. Lấy tấm chắn giữa ống trụ gia nhiệt và nhiệt lượng kế ra và đưa ống trụ gia nhiệt tiếp xúc với nhiệt lượng kế với tốc độ tiếp xúc (5,0 ± 0,2) mm/s. Đo và ghi lại nhiệt độ của nhiệt lượng kế trong thời gian thử nghiệm. Tại mỗi nhiệt độ tiếp xúc, thực hiện ít nhất ba phép đo.

6.3 Đánh giá

Xác định thời gian giới hạn, t_t, lấy chính xác đến 0,1 s.

7 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các nội dung sau:

a) viện dẫn tiêu chuẩn này;

b) tên của nhà cung cấp sản phẩm hoặc vật liệu;

c) tên, do nhà cung cấp đưa ra, và mô tả sản phẩm hoặc vật liệu;

d) nhiệt độ tiếp xúc, T_c;

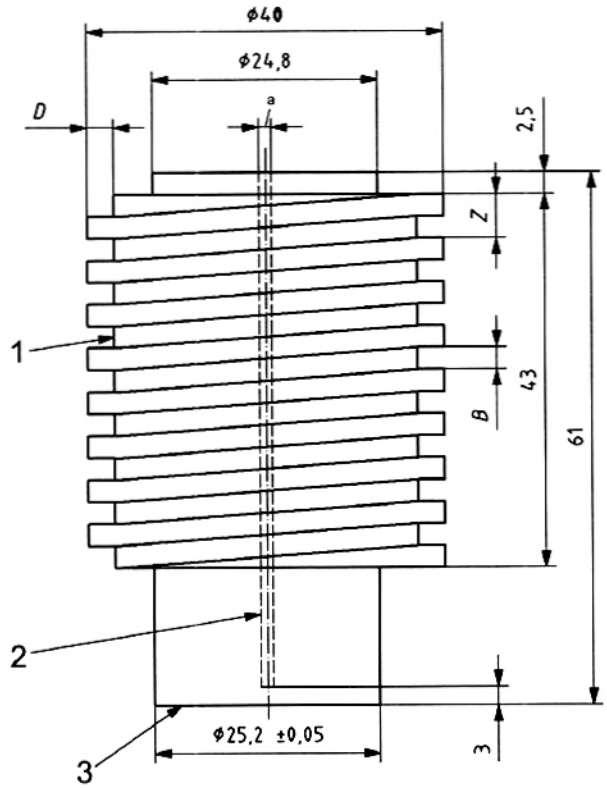
e) thời gian giới hạn, t_t (các giá trị riêng biệt, hoặc nếu mỗi nhiệt độ tiếp xúc thực hiện năm phép đo trở lên thì lấy giá trị trung bình và độ lệch chuẩn);

f) mô tả các thay đổi quan sát được trên các mẫu thử;

g) ngày thử nghiệm;

h) bất kỳ sai lệch nào so với phương pháp thử được qui định trong tiêu chuẩn này.

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN

1 rãnh để đặt dây dẫn gia nhiệt

2 lỗ đặt cảm biến nhiệt

3 bề mặt tiếp xúc

B chiều rộng của rãnh xoắn

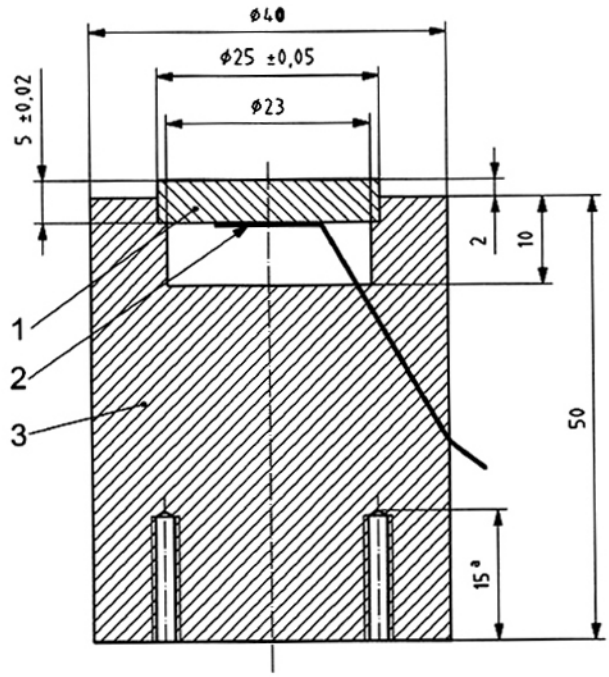
D chiều sâu của rãnh xoắn

Z bước của rãnh xoắn

[a] Đường kính của lỗ phù hợp với cảm biến nhiệt

Hình 1 - Ống trụ gia nhiệt

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN

1 đĩa hình trụ, làm bằng nhôm nguyên chất màu đen đã được xử lý anôt

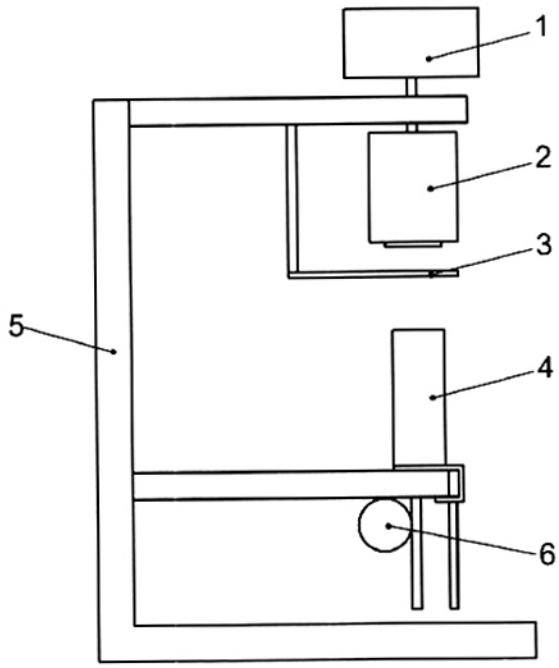
2 cảm biến nhiệt, ví dụ điện trở platin

3 giá, làm bằng polyamit 66

[a] Độ sâu tối đa của lỗ ren để lắp nhiệt lượng kế

Hình 2 - Nhiệt lượng kế

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN

1 khối lượng bổ sung

2 ống trụ gia nhiệt có lớp cách điện

3 tấm chắn

4 nhiệt lượng kế

5 giá đỡ

6 động cơ

Hình 3 – Sơ đồ lắp ráp