

TCVN 6876-2:2010

ISO 12127-2:2007

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 2: PHƯƠNG PHÁP THỬ SỬ DỤNG NHIỆT TIẾP XÚC
TẠO RA BẰNG CÁCH THẢ RƠI ÓNG TRỤ NHỎ**

*Clothing for protection against heat and flame – Determination of contact heat
transmission through protective clothing or constituent materials –
Part 2: Test method using contact heat produced by dropping small cylinders*

HÀ NỘI – 2010

Lời nói đầu

TCVN 6876-2:2010 hoàn toàn tương đương với ISO 12127-2:2007.

TCVN 6876-2:2010 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 người thợ hàn khi tiếp xúc với các hạt nhiệt độ cao rơi từ vị trí hàn ra khu vực hàn. Đó là các hạt văng bắn nhỏ của kim loại nóng chảy, tàn lửa và xỉ. Khi các hạt văng bắn nhỏ của kim loại nóng chảy bị phân tán, chúng toả nhiệt ra không khí, bị ôxy hóa và bắt đầu thay đổi từ trạng thái nóng chảy sang trạng thái rắn.

Trong nhiều trường hợp, các hạt văng bắn của kim loại nóng chảy và các hạt nóng khác có thể tiếp xúc với vật liệu làm quần áo bảo vệ dùng cho người thợ hàn, gây khó khăn cho việc đánh giá những nguy hiểm phát sinh dưới các điều kiện sử dụng.

Chức năng bảo vệ quan trọng nhất là chống nhiệt truyền từ các hạt kim loại mang nhiệt độ cao, tàn lửa và các hạt nóng đông rắn mắc ở trên các nếp gấp của vải hoặc trên các vùng may, qua các lớp của quần áo.

Phương pháp thử mô tả trong tiêu chuẩn này cho phép đánh giá được sự truyền nhiệt khi cho một ống trụ thép nóng mô phỏng một hạt nóng nhỏ rơi vào vật liệu. Hơn nữa, có thể sử dụng phương pháp này để đánh giá sự cháy thành than và sự hình thành lỗ trên vật liệu.

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. Đặc biệt, tiêu chuẩn này dùng để đánh giá hiệu quả bảo vệ đối với ảnh hưởng của những hạt kim loại nóng nhỏ trên vật liệu làm quần áo.

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 2: Phương pháp thử sử dụng nhiệt tiếp xúc tạo ra bằng cách thả rơi ống trụ nhỏ

Clothing for protection against heat and flame – Determination of contact heat transmission through protective clothing or constituent materials –

Part 2: Test method using contact heat produced by dropping small cylinders

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp thử dùng để đánh giá sự truyền nhiệt và tình trạng của các vật liệu làm quần áo bảo vệ khi bị các hạt kim loại nhiệt độ cao bắn vào, đặc biệt là khi những hạt kim loại mắc lại trên các nếp gấp của quần áo trong lúc làm việc.

Kết quả thu được từ phương pháp thử này cho phép so sánh tình trạng của các vật liệu khác nhau khi thử dưới các điều kiện chuẩn. Kết quả thu được không dùng để đưa ra kết luận khi tiếp xúc với sự văng bắn lớn của gang hoặc kim loại khác nóng chảy, và không dùng để dự đoán tình trạng của trang phục hoàn chỉnh dưới các điều kiện trong công nghiệp.

2 Thuật ngữ và định nghĩa

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

2.1

Nhiệt độ tối đa (maximum temperature)

T_{max}

Nhiệt độ tối đa của nhiệt lượng kể sau khi ống trụ tiếp xúc với mẫu thử.

2.2

Nhiệt độ khởi điểm (starting temperature)

T_0

Nhiệt độ của nhiệt lượng kể tại thời điểm bắt đầu đo nhiệt độ.

2.3

Thời điểm bắt đầu đo nhiệt độ (start of the temperature measurement)

Bắt đầu đo nhiệt độ đúng lúc bật nam châm điện.

2.4

Sự chênh lệch nhiệt độ (temperature difference)

ΔT

Thay đổi về nhiệt độ giữa nhiệt độ tối đa đạt được và nhiệt độ của nhiệt lượng kế tại thời điểm bắt đầu đo nhiệt độ ($\Delta T = T_{max} - T_0$).

2.5

Nhiệt độ ống lồng (cone temperature)

T_c

Nhiệt độ của ống lồng khi lấy ra khỏi lò nung.

2.6

Lỗ (hole)

Chỗ bị cháy sém trên mẫu thử xuất hiện do vật liệu bị đốt thành than hoặc bị nóng chảy.

CHÚ THÍCH Trong trường hợp so sánh mẫu trước và sau khi thử, chỗ bị cháy sém được đánh giá như một lỗ nếu sợi hoặc cấu trúc của vật liệu bị co lại hoặc bị hư hỏng một cách rõ ràng, khi nhìn bằng kính lúp.

3 Nguyên tắc

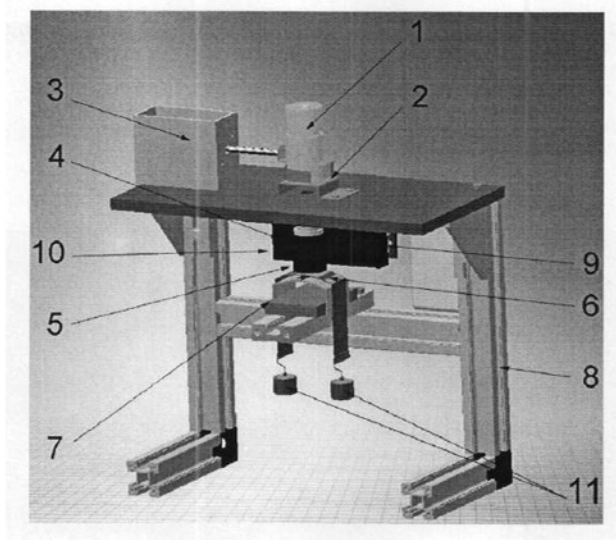
Phương pháp thử này gồm hai giai đoạn, thực hiện theo thứ tự.

Trong giai đoạn đầu của phương pháp thử, cho ống trụ thép nóng rơi xuống một điểm trên mẫu thử được đặt nằm ngang, sau đó kiểm tra sự hình thành lỗ. Nếu sử dụng đối trọng, sự hình thành lỗ được đánh giá ngay sau khi tháo nhẹ mẫu thử ra khỏi đối trọng. Trước khi kiểm tra không được cố ý tạo ra ứng suất cơ học lên mẫu thử.

Trong giai đoạn thứ hai, đo sự chênh lệch nhiệt độ tối đa của vật liệu đã thử qua giai đoạn đầu. Ghi lại những thay đổi về ngoại quan trên mẫu thử. Hình 1 chỉ ra phối cảnh của dụng cụ thử rơi.

Chi tiết và phép đo, tham khảo các hình ảnh về công nghệ kỹ thuật¹⁾.

¹⁾ Các hình ảnh về công nghệ kỹ thuật hiện có tại Viện Sức khỏe Nghề nghiệp, Bảo hộ và An toàn sản phẩm, Topeliuksenkatu 41 A, FIN-00320 Helsinki, Phần Lan, Fax +358-30 474 2115.



CHÚ DẪN

- | | |
|------------------------|---------------------------------------|
| 1 ống lồng thép | 7 khối đỡ mẫu |
| 2 giá giữ ống lồng | 8 khung |
| 3 nam châm điện có cần | 9 khối nhôm (nối với bộ phận làm mát) |
| 4 gạch cách nhiệt | 10 bộ phận làm mát |
| 5 dẫn hướng rơi | 11 đối trọng |
| 6 mẫu thử | |

Hình 1 – Phối cảnh của dụng cụ thử rơi

4 Thiết bị, dụng cụ và vật liệu

4.1 Lò nung, có khả năng đạt đến nhiệt độ ít nhất là 800 °C và có các kích thước bên trong đủ để nung nóng ống lồng thép, ví dụ (110 x 140 x 160) mm.

4.2 Ống trụ thép, là con lăn hình trụ thông thường có trong ổ lăn, với các kích thước sau²⁾:

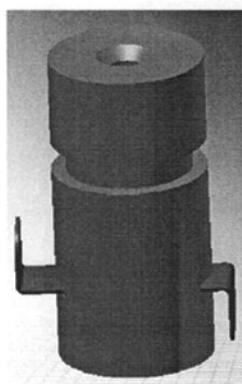
Vật liệu: Thép 58-65 HRC
 Đường kính: $\Phi 6,0 \text{ mm} \pm 11 \mu\text{m}$
 Chiều cao: $12 \text{ mm} \pm 11 \mu\text{m}$
 Khối lượng: $2,6 \text{ g} \pm 20 \text{ mg}$

Sử dụng một ống trụ thép mới cho mỗi lần thử rơi. Phía hình tròn phẳng của ống trụ phải tiếp xúc với mẫu thử.

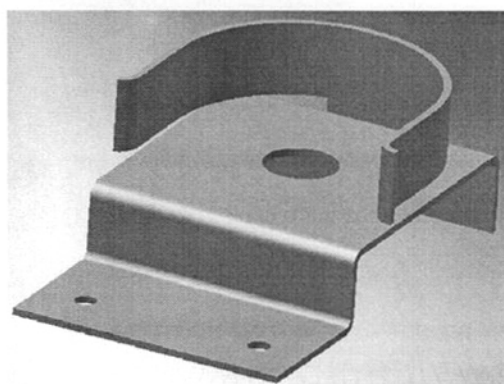
²⁾ Sản phẩm Torrington ZRO. 6 x 12' PO/M6 là một ví dụ của sản phẩm phù hợp có thể mua được (www.torrington.com). Thông tin này đưa ra nhằm tạo thuận lợi cho người sử dụng tiêu chuẩn và không phải là chỉ định của ISO.

4.3 Ống lồng thép (Hình 2), dùng để nung nóng ống trụ thép và từ đó ống trụ được di chuyển xuống mẫu thử. Ống lồng được gia công bằng máy từ thép chịu nhiệt, xung quanh được gia công một rãnh mỏng để cho tấm trượt thả ống trụ xuống mẫu thử.

4.4 Giá giữ ống lồng (Hình 3), được làm bằng thép chịu nhiệt và định vị ống lồng ở vị trí để thả ống trụ thép.



Hình 2 – Ống lồng thép

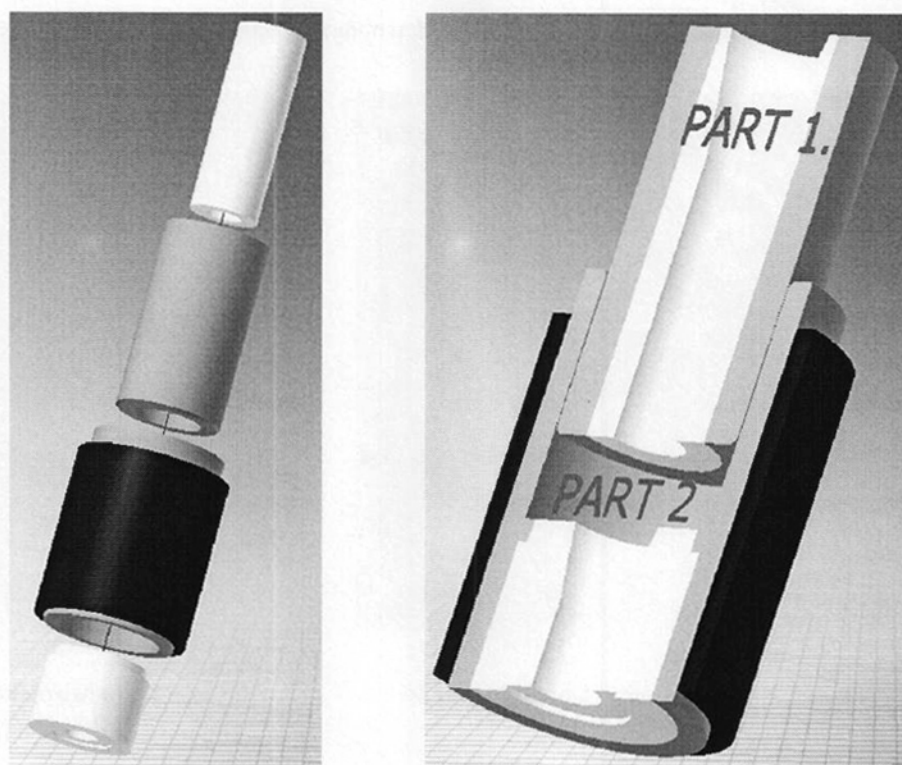


Hình 3 – Giá giữ ống lồng

4.5 Bàn đỡ (Hình 1), để đỡ ống lồng trên giá bằng kim loại, nam châm điện và bộ phận làm mát. Bàn đỡ được làm bằng vật liệu chịu nhiệt và có độ giãn nở nhiệt âm.

4.6 Nam châm điện có cần, dùng để đẩy tấm trượt vào trong ống lồng để thả ống trụ (Hình 1). Nam châm điện được đặt ở một phía của bàn đỡ sao cho cần của nam châm điện có thể đẩy tấm trượt và thả ống trụ từ ống lồng.

4.7 Dẫn hướng rơi (Hình 4), được thiết kế để dẫn hướng ống trụ thép xuống mẫu thử đặt nằm ngang. Phần 1 (ký hiệu là PART 1) của dẫn hướng rơi (ống bằng nhôm bọc ngoài ống bằng gốm) được cố định trên bàn đỡ. Phần 2 (ký hiệu là PART 2) của dẫn hướng rơi tách rời và được gia công từ ống bằng nhôm. Ống bằng nhôm được phủ ngoài bằng cao su neopren và bên trong có ống bằng gốm có miệng hình côn. Phần 2 được hạ thấp xuống mẫu thử.



Hình 4 – Các phần của dẫn hướng rơi và cách lắp đặt

4.8 Khối đỡ mẫu và nhiệt lượng kế (Hình 5), làm bằng một tấm nhôm được uốn cong và lắp trên một đế làm bằng chất dẻo. Cần có hai khối:

- khối không có nhiệt lượng kế: tấm nhôm được uốn cong đơn giản;
- khối có nhiệt lượng kế: dán các dải băng sợi thủy tinh ở cả hai phía của nhiệt lượng kế ở trên đỉnh của tấm nhôm uốn cong, như chỉ trên Hình 5.

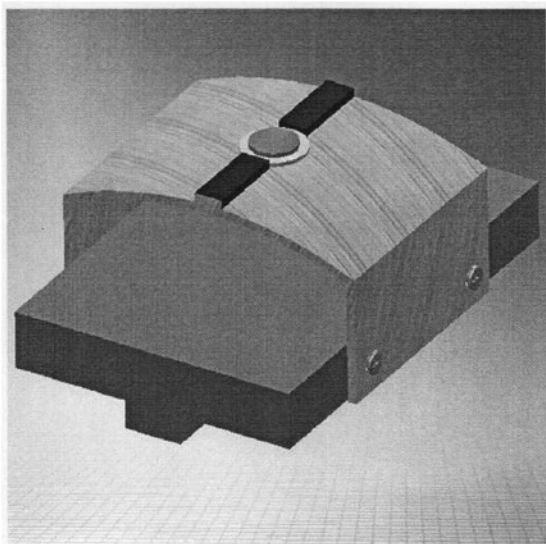
Cả hai khối này có thể di chuyển về phía trước và phía sau ở bên dưới dẫn hướng rơi (xem Hình 1).

4.9 Nhiệt lượng kế để đo nhiệt độ bên dưới mẫu thử, bao gồm một cặp nhiệt điện loại K (Hình 6) được lồng vào đĩa bằng đồng. Kích thước của đĩa bằng đồng là:

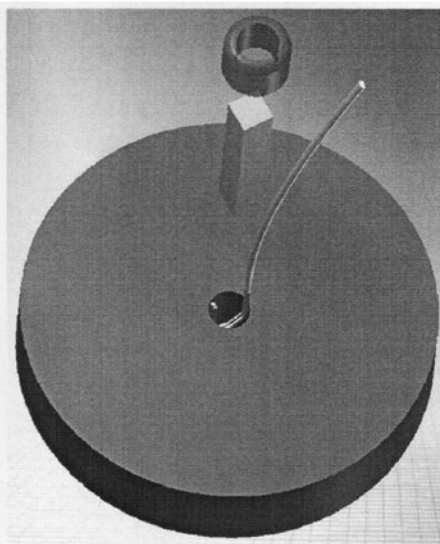
- Độ tinh khiết 99,9 %;
- Chiều dày $1,7 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$;
- Đường kính $8 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$;
- Khối lượng $766 \text{ mg} \pm 13 \text{ mg}$.

TCVN 6876-2:2010

Nhiệt lượng kế như chỉ trong Hình 6 được gắn vào một vòng đệm bằng gỗ. Tổ hợp này được gắn chặt bằng một lớp mỏng keo bền nhiệt³⁾ vào lỗ ở trên tấm nhôm uốn cong của khối đỡ. (Hình 5).



Hình 5 – Khối đỡ mẫu và nhiệt lượng kế

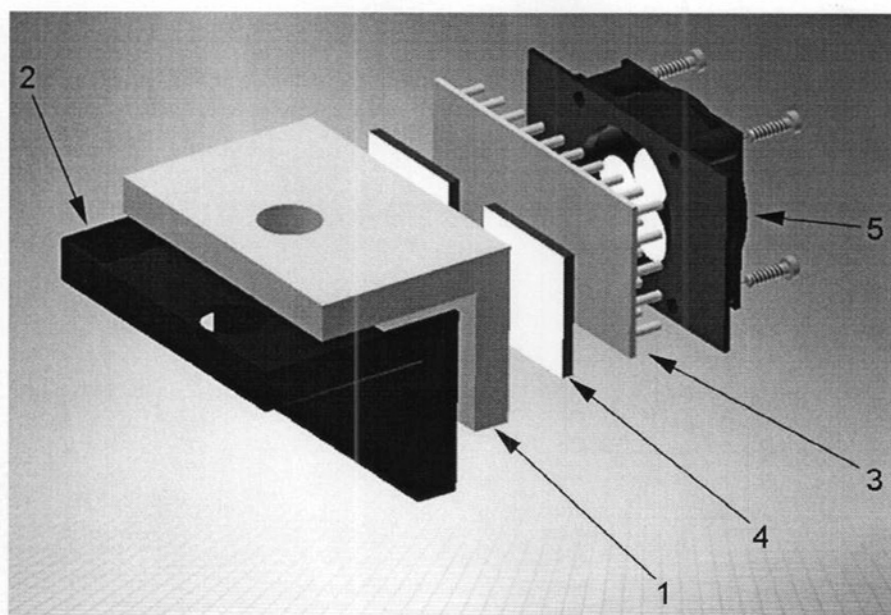


Hình 6 - Nhiệt lượng kế, gắn cặp nhiệt điện với đĩa bằng đồng

4.10 Thiết bị làm mát nhiệt điện (Hình 7), gắn với bàn đỡ để giữ nhiệt độ của dụng cụ thử rơi ở mức không đổi. Điều chỉnh bộ phận làm mát để làm mát dụng cụ thử rơi và nhiệt lượng kế đến $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$ trong khi nung nóng ống trụ trong lò nung. Hình 8 chỉ rõ sơ đồ khối của thiết bị làm mát nhiệt điện.

³⁾ Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH, keo dính hai thành phần loại X60 là một ví dụ của sản phẩm phù hợp có thể mua được.

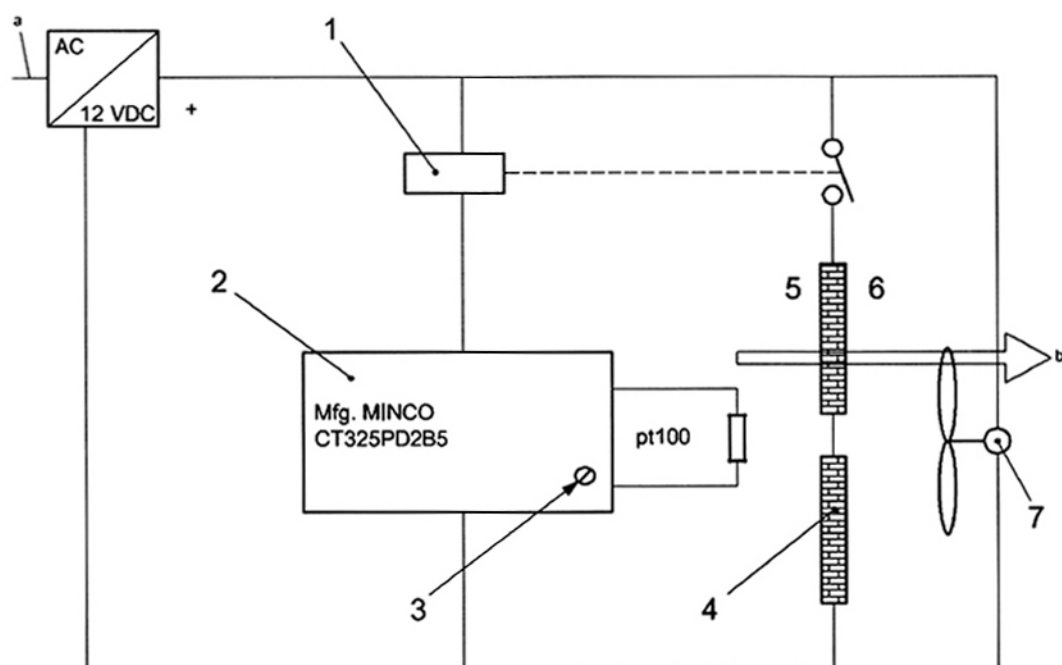
(<http://www.hbm.de/products/SEURLF/ASP/SFS/SUBCAT.15/CATEGORY.3/PRODID.371/MM.3.33.140/SFE/ProductDataSheet.htm>). Thông tin này đưa ra nhằm tạo thuận lợi cho người sử dụng và không phải là chỉ định của ISO.



CHÚ DẪN

- 1 ke nhôm
- 2 lớp cách nhiệt
- 3 tấm làm mát
- 4 lớp Peltier
- 5 quạt

Hình 7 - Thiết bị làm mát nhiệt điện



CHÚ DẪN

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------|
| 1 | role | 5 | bên làm mát |
| 2 | bảng điều khiển bật-tắt | 6 | bên làm ấm |
| 3 | nút điều chỉnh | 7 | quạt |
| 4 | lớp Peltier | | |

a đường dây 220 V

b hướng thoát nhiệt

Hình 8 – Sơ đồ khối của thiết bị làm mát nhiệt điện

4.11 Khung cho khối đỡ mẫu và bàn đỡ (xem Hình 1), được làm bằng kim loại định hình cứng thích hợp (ví dụ, nhôm).

4.12 Hai đối trọng, (175 ± 5) g ở cả hai phía của mẫu thử (Hình 1), trừ vật liệu dẹt kim, để giữ căng mẫu qua nhiệt lượng kế. Má kẹp của đối trọng phải kẹp được toàn bộ chiều rộng mẫu và phải treo quả nặng ở giữa chiều rộng mẫu.

4.13 Dụng cụ đọc nhiệt độ để đo nhiệt độ bên trong ống lồng thép, bao gồm một cặp nhiệt điện loại K⁴⁾ và một dụng cụ chỉ báo thích hợp⁵⁾ có khả năng ghi lại nhiệt độ lên đến 650 °C và độ chính xác $\pm 0,5$ % FS (toàn thang đo).

⁴⁾ Ví dụ, cặp nhiệt điện TESTO loại K 0602.5792 là phù hợp (www.testo.com)

⁵⁾ Ví dụ, dụng cụ chỉ báo TESTO 925 là phù hợp (www.testo.com)

4.14 Dụng cụ điện tử, bao gồm các dụng cụ điện tử thích hợp để đo và ghi lại nhiệt độ của nhiệt lượng kế với độ phân giải $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ và độ chính xác $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5 Mẫu thử

Mẫu thử phải có kích thước tối thiểu (180 x 25) mm và được lấy từ chỗ không có khuyết tật, cách mép của vật liệu hơn 20 mm. Cả hai mép gấp của mẫu được kẹp chặt bởi các má kẹp của đối trọng. Đo các mẫu dẹt kim không bị kéo căng bởi đối trọng. Lưu ý đến kích cỡ yêu cầu của mẫu dẹt kim do không sử dụng đối trọng.

Nếu không thể xác định được sợi dọc/sợi ngang, phải lấy mẫu theo hai hướng vuông góc.

Đối với giai đoạn 1, cắt ít nhất 4 mẫu, 2 mẫu theo hướng sợi ngang và 2 mẫu theo hướng sợi dọc.

Đối với giai đoạn 2, cắt ít nhất 6 mẫu, 3 mẫu theo hướng sợi ngang và 3 mẫu theo hướng sợi dọc.

6 Cách tiến hành

CẢNH BÁO - Phải đeo găng tay bảo vệ và giày bảo vệ khi cầm các vật nóng. Dùng kim chịu nhiệt để di chuyển ống lồng nóng.

6.1 Điều hoà mẫu

Điều hoà mẫu ít nhất trong 24 h ở nhiệt độ $(20 \pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối $(65 \pm 5)\%$ và thử trong vòng 3 min sau khi lấy mẫu ra khỏi môi trường điều hoà.

6.2 Quy trình chuẩn bị

- Đối với lò nung: kiểm tra việc điều chỉnh cặp nhiệt điện bên trong ống lồng thép ở nhiệt độ phòng. Cặp nhiệt điện phải được lắp bên trong ống lồng và cách khoảng 1 cm tính từ đáy lỗ của ống lồng. Điều chỉnh nhiệt độ của lò để giữ nhiệt độ bên trong ống lồng ở $(600 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ trong suốt quá trình thử. Đo nhiệt độ của ống lồng bên trong lò đã nung nóng.
- Đối với bộ phận làm mát: bật bộ phận làm mát ít nhất một giờ trước khi nung nóng ống trụ thép đầu tiên để giữ nhiệt độ cảm biến ở $(20 \pm 1)\text{ }^{\circ}\text{C}$. Đặt khối đỡ với cảm biến và dẫn hướng rơi vào vị trí thử nghiệm.

6.3 Thử nghiệm

6.3.1 Điều kiện thử

Thực hiện các phép đo ở môi trường có nhiệt độ $(20 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối trong khoảng từ 15 % đến 80 %.

6.3.2 Đo nhiệt độ tối đa không có mẫu

Tiến hành các qui trình thử theo qui định trong 6.3.5, trừ c) và j), và kiểm tra sự chênh lệch nhiệt độ,

$$\Delta T = T_{max} - T_0, \text{ không có mẫu là } 230_{-0}^{+40}\text{ }^{\circ}\text{C}$$

Nếu không đạt được sự gia tăng nhiệt độ tối đa theo yêu cầu thì kiểm tra:

- nhiệt độ ống lồng được đo chính xác bên trong lò nung và trong ống lồng;
- vị trí của khối đỡ và nhiệt lượng kế ở đúng phía dưới vùng rơi;
- phép đo nhiệt độ bắt đầu trong vòng mười giây sau khi lấy ống lồng ra khỏi lò nung;
- nhiệt độ bắt đầu tăng trong thời gian qui định;
- cảm biến được gắn theo tiêu chuẩn này.

6.3.3 Giai đoạn 1: Thử sự hình thành lỗ

Sử dụng khối đỡ không có nhiệt lượng kế. Giai đoạn này không cần bộ phận làm mát. Tiến hành theo 6.3.5 từ a) đến c), e), f) và i) đến k). Lặp lại qui trình thử cho đến khi thử hết bốn mẫu. Vật liệu được xác định là không đạt nếu nhận thấy sự hình thành lỗ (xem 2.6) trên bất kỳ mẫu thử nào, trong trường hợp này không cần phải thử giai đoạn 2.

6.3.4 Giai đoạn 2: Thử sự chênh lệch nhiệt độ

Sử dụng khối đỡ có nhiệt lượng kế và bộ phận làm mát. Tiến hành theo 6.3.5 từ a) đến k) cho tất cả sáu mẫu, cắt theo hai hướng vuông góc.

6.3.5 Qui trình thử

- Nung nóng ống lồng đến nhiệt độ $(600 \pm 5) ^\circ\text{C}$. Xác định tấm trượt đã được lắp khít vào ống lồng;
- Đặt một ống trụ thép mới, nguội vào trong ống lồng. Ống lồng được đặt trở lại lò nung sao cho cặp nhiệt điện ở phía trong ống lồng và cách lỗ đáy 1 cm. Nung nóng ống trụ thép trong (30 ± 5) min.
- Đặt mẫu thử lên trên khối đỡ có sử dụng đối trọng, trừ các mẫu dẹt kim do các mẫu này không sử dụng đối trọng.
- Kiểm tra nhiệt độ cảm biến là $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$.
- Lấy ống lồng ra khỏi lò nung khi ống trụ đã được nung nóng trong (30 ± 5) min, đặt ống lồng lên giá giữ ở phía trên dẫn hướng rơi và mẫu thử.
- Trong vòng mười giây kể từ khi lấy ống lồng ra khỏi lò nung, bật nam châm điện để dịch chuyển tấm trượt bên trong ống lồng và thả ống trụ qua dẫn hướng rơi lên mẫu thử.
- Bắt đầu phép đo nhiệt độ. Nếu sử dụng máy tính, nối máy tính với nam châm điện sao cho khi bật nam châm điện, phép đo nhiệt độ tự động bắt đầu. Quan sát xem nhiệt độ có bắt đầu tăng nhanh hay không. Ghi lại ít nhất là nhiệt độ khởi điểm, T_0 , nhiệt độ tối đa, T_{max} , và nhiệt độ ống lồng, T_c .
Tính toán sự chênh lệch nhiệt độ, $\Delta T = T_{max} - T_0$.
- Loại bỏ phép thử nếu có sự chênh lệch rõ ràng ΔT so với giá trị trung bình ΔT đối với tất cả các phép thử khác của vật liệu.
- Lấy ống lồng ra khỏi giá giữ ngay sau khi ống trụ thép rơi khỏi ống lồng. Đặt một ống trụ thép mới vào trong ống lồng và đặt ống lồng trở lại lò nung với khoảng thời gian nung nóng (30 ± 5) min. Tránh làm mát ống lồng.

- j) Nâng phần 2 của dẫn hướng rơi (xem Hình 4) sau khi nhiệt độ bắt đầu giảm. Kiểm tra sự bám dính của ống trụ thép với vải và để ống trụ rơi, ví dụ rơi vào cốc nhỏ. Kéo khối đỡ ra. Lấy mẫu thử và ngay lập tức kiểm tra sự hình thành của lỗ, sự bám dính và bất kỳ sự thay đổi nào trên vải.
- k) Nếu cần thiết, dùng một bàn chải nhỏ để làm sạch bất kỳ lớp xỉ nào còn lại trên bề mặt cảm biến và dẫn hướng rơi. Điều chỉnh khối đỡ có cảm biến và phần 2 của dẫn hướng rơi trở lại vị trí thử và để nguội.
- l) Ghi báo cáo thử nghiệm cho mỗi mẫu thử, sự hình thành lỗ, sự chênh lệch nhiệt độ (ΔT), giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của sáu mẫu và nhiệt độ của ống lồng.

7 Độ chụm

Kết quả độ chụm của phép thử liên phòng thí nghiệm được nêu trong Phụ lục A.

8 Báo cáo thử nghiệm

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

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) mô tả mẫu thử và, nếu có yêu cầu, qui trình lấy mẫu;
- c) kết quả thu được trên mỗi mẫu thử, sự hình thành lỗ, sự chênh lệch nhiệt độ (ΔT), giá trị trung bình và độ lệch chuẩn, và nhiệt độ của ống lồng.
- d) bất kỳ hiện tượng khác thường nào (khói, lửa, v.v);
- e) ngày thử nghiệm;
- f) bất kỳ sai lệch nào so với tiêu chuẩn này.

Phụ lục A

(tham khảo)

Độ chụm

Trong phép thử liên phòng thí nghiệm có sử dụng ba vật liệu với sáu phép đo lặp lại trong năm phòng thí nghiệm, độ chụm (hệ số biến thiên) của sự chênh lệch nhiệt độ, ΔT , được thiết lập như qui định trong Bảng A.1

Bảng A.1 – Kết quả độ chụm của phép thử liên phòng thí nghiệm

Sợi của vật liệu	Kết cấu/khối lượng g/m ²	Giá trị trung bình của ΔT °C	Độ lệch của giá trị trung bình	Độ lặp lại %	Độ tái lập %
CO FR	Satanh/320	59	4,29	2,00	4,59
Conex/Viscose FR	Satanh /310	72	3,45	1,98	3,80
PPAN/CO FR	Vải vân chéo/325	79	4,27	1,65	4,26