

TCVN xxxxx-5:20xx

Xuất bản lần 1

**CỐT LIỆU - CÁC QUY ĐỊNH CHUNG TRONG THỬ NGHIỆM
- PHẦN 5: TRANG THIẾT BỊ THƯỜNG DÙNG VÀ HIỆU CHUẨN**

Aggregates - General requirements for testing - Part 5: Common equipment and calibration

HÀ NỘI - 20xx

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	6
4 Trang thiết bị.....	7
5 Hiệu chuẩn và kiểm tra.....	11
6 Thuốc thử.....	21
Phụ lục A (quy định) Phương pháp kiểm tra tính năng của sàng.....	22
Phụ lục B (quy định) Quy trình kiểm tra kích thước lỗ sàng thử nghiệm tấm kim loại đột lỗ.....	24
Phụ lục C (tham khảo) Khuyến nghị cân dùng cho các phương pháp thử chuẩn.....	27
Thư mục tài liệu tham khảo.....	29

Lời nói đầu

TCVN xxxxx-5:20xx được xây dựng trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn BS EN 932-5:2012, Tests for general properties of aggregates - Part 5: Common equipment and calibration.

TCVN xxxxx-5:20xx do Viện Khoa học Công nghệ 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.

Cốt liệu - Quy định chung trong thử nghiệm - Phần 5: Trang thiết bị thường dùng và hiệu chuẩn

Aggregates - General requirements for testing - Part 5: Common equipment and calibration

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu chung đối với trang thiết bị thường dùng, thuốc thử, quy trình hiệu chuẩn và kiểm tra dùng cho thử nghiệm các tính chất của cốt liệu.

Đối với kiểm tra, có thể sử dụng bất cứ quy trình kiểm tra nào miễn là có một mối tương quan hợp lý khi sử dụng so với các phương pháp trong tiêu chuẩn này. Trong trường hợp có tranh chấp thì phải sử dụng các phương pháp nêu trong tiêu chuẩn này.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là 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 7764-2:2007 (ISO 6353-2:1983), *Thuốc thử dùng trong phân tích hoá học - Phần 2: Yêu cầu kỹ thuật - Seri thứ nhất*;

TCVN 7764-3:2007 (ISO 6353-3:1987), *Thuốc thử dùng trong phân tích hoá học - Phần 3: Yêu cầu kỹ thuật - Seri thứ hai*;

TCVN 8488:2010 (ISO 4788:2005), *Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh - Ống đong chia độ*;

TCVN 11082-1:2015 (ISO 649-1:1981), *Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh - Tỷ trọng kế cho mục đích sử dụng chung - Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật*;

EN 933-1, *Tests for geometrical properties of aggregates - Part 1: Determination of particle size distribution - Sieving method (Phương pháp thử các tính chất hình học của cốt liệu - Phần 1: Xác định thành phần hạt của cốt liệu bằng phương pháp sàng)*;

EN 933-2, *Tests for geometrical properties of aggregates - Part 2: Determination of particle size distribution - Test sieves, nominal size of apertures (Phương pháp thử các tính chất hình học của cốt liệu - Phần 2: Xác định thành phần hạt - Sàng thử nghiệm, kích thước lỗ danh nghĩa)*;

TCVN xxxxx-5:20xx

EN 933-3, *Tests for geometrical properties of aggregates - Part 3: Determination of particle shape - Flakiness index (Phương pháp thử các tính chất hình học của cốt liệu - Phần 3: Xác định hình dạng hạt - Chỉ số thoi dẹt)*;

EN 933-8, *Tests for geometrical properties of aggregates - Part 8: Assessment of fines - Sand equivalent test (Phương pháp thử các tính chất hình học của cốt liệu - Phần 8: Đánh giá độ mịn - Thử đương lượng cát)*;

EN ISO 3650 (ISO 3650:1998), *Geometrical product specifications (GPS) - Length standards - Gauge blocks (Yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm có tính hình học - Chuẩn độ dài - Bộ căn mẫu)*;

ISO 384, *Laboratory glassware - Principles of design and construction of volumetric glassware (Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh - Nguyên tắc thiết kế và chế tạo dụng cụ đo thể tích)*;

ISO 386, *Liquid-in-glass laboratory thermometers - Principles of design, construction and use (Nhiệt kế thí nghiệm loại thủy tinh-chất lỏng - Nguyên tắc thiết kế, chế tạo và sử dụng)*;

ISO 3310-1, *Test sieve - technical requirements and testing - Part 1: Test sieves of metal wire cloth (Sàng thử nghiệm - Các yêu cầu kỹ thuật và thử nghiệm - Phần 1: Sàn thử nghiệm bằng lưới đan sợi kim loại)*;

ISO 3310-2, *Test sieve - technical requirements and testing - Part 2: Test sieves of perforated metal plate (Sàng thử nghiệm - Các yêu cầu kỹ thuật và thử nghiệm - Phần 2: Sàn thử nghiệm bằng tấm kim loại đột lỗ)*.

3 Thuật ngữ, định nghĩa

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

3.1

Hiệu chuẩn (calibration)

Hiệu chuẩn là các hoạt động được thực hiện trong những điều kiện quy định nhằm thiết lập một mối tương quan giữa các giá trị định lượng có độ không đảm bảo đo theo các tiêu chuẩn đo lường, với các hiển thị tương ứng có độ không đảm bảo đo theo thực tế. Từ đó, sử dụng các thông tin này để thiết lập mối tương quan với các hiển thị thu được để cho ra các kết quả đo lường.

CHÚ THÍCH 1: Hiệu chuẩn có thể là một tuyên bố, hàm số hiệu chuẩn, biểu đồ hiệu chuẩn, đường cong hiệu chuẩn hoặc bảng biểu hiệu chuẩn. Trong một số trường hợp, có thể bao gồm một hiệu chỉnh cộng thêm hoặc một hệ số nhân cho hiển thị thu được với độ không đảm bảo đo tương ứng.

CHÚ THÍCH 2: Tham khảo thêm VIM – Từ vựng quốc tế về các thuật ngữ cơ bản và tổng quát về đo lường (có tại trang web <http://www.bipm.org/>).

3.2

Kiểm tra (checking)

Kiểm tra là các hoạt động để đảm bảo một trong các yêu cầu sau:

- Kết quả đo của một hoặc một tập hợp các tính chất (như chiều dài, khối lượng, nhiệt độ hoặc thời gian) được thực hiện bởi các dụng cụ đo trong khoảng giá trị quy định, không bị sai lệch quá phạm vi dung sai cho trước so với các giá trị được đo khi trang thiết bị được hiệu chuẩn lần cuối trước đó;
- Một tính chất (như tốc độ quay, tần số dao động) của một hoặc một tập hợp các đối tượng của trang thiết bị phù hợp với các yêu cầu đặt ra cho trang thiết bị đó.

3.3

Giá trị độ chia kiểm (verification scale interval for balances)

e

Giá trị, biểu thị bằng đơn vị khối lượng, dùng để phân cấp và kiểm định cân.

3.4

Giá trị độ chia (actual scale interval)

d

Giá trị được biểu thị bằng:

- Chênh lệch giữa các giá trị ứng với hai vạch chia liền kề nhau của thang đo, nếu là **cân dùng hiển thị tương tự**;
- Chênh lệch giữa hai giá trị hiển thị liền kề nhau nếu là cân dùng hiển thị số.

3.5

Dung sai (tolerance)

Sai lệch cho phép lớn nhất so với giá trị danh nghĩa của một đặc tính đo được.

CHÚ THÍCH: Trong tiêu chuẩn hiện hành, dung sai có thể được biểu thị hoặc dưới dạng một định lượng tuyệt đối không dấu hoặc dưới dạng phần trăm của giá trị danh nghĩa của đặc tính đo được.

4 Trang thiết bị

4.1 Dung sai

4.1.1 Dung sai chế tạo

CHÚ THÍCH: Thông thường, các dung sai (hoặc giới hạn) được chỉ ra trong các tiêu chuẩn thử nghiệm cốt liệu là các dung sai chế tạo (hoặc giới hạn) nếu không có chỉ định khác.

4.1.1.1 Kích thước thẳng

Các kích thước quan trọng phải được quy định kèm theo giới hạn hoặc dung sai chế tạo.

CHÚ THÍCH: Kích thước không có dung sai được đưa ra với mục đích tham khảo.

TCVN xxxxx-5:20xx

4.1.1.2 Khối lượng

Nếu có quy định về khối lượng thì dung sai chế tạo sẽ bằng $\pm 1\%$ giá trị quy định trừ khi có chỉ định khác.

4.1.2 Dung sai làm việc

Dung sai làm việc áp dụng cho các trang thiết bị sau khi xuất hiện hao mòn trong quá trình sử dụng. Dung sai này không được lớn hơn hai lần dung sai chế tạo trừ khi có quy định khác.

4.2 Dụng cụ đo lường

4.2.1 Quy định chung

Dụng cụ đo lường phải có độ chính xác đo nhỏ hơn dung sai tương ứng được đưa ra trong phương pháp thử.

CHÚ THÍCH: Độ chính xác đo của dụng cụ đo lường phải nhỏ hơn 5 lần dung sai tương ứng nếu không có chỉ định khác.

4.2.2 Cân và quả cân

Cân và quả cân phải được hiệu chuẩn. Việc hiệu chuẩn, kiểm tra đối với cân và quả cân phải tuân thủ theo các quy định tương ứng trong 5.2.3.2 và 5.2.3.3.

CHÚ THÍCH 1: Cân có thể kết hợp với màn hình hiển thị số hoặc hiển thị tương tự.

Việc chọn cân (và các quả cân nếu có yêu cầu) phải đảm bảo khả năng xác định khối lượng cần cân với độ chính xác theo yêu cầu của phương pháp thử. Nếu việc hiệu chuẩn xác định rằng cân không thích hợp để sử dụng trên toàn bộ khoảng cân thì phải dán nhãn để chỉ rõ giới hạn trên và dưới của dải giá trị cân có thể dùng.

CHÚ THÍCH 2: Một số cấp phân loại cân được nêu trong Bảng 1. Liên hệ giữa các cấp phân loại cân này với các tiêu chuẩn phương pháp thử cốt liệu được trình bày trong Phụ lục C.

Bảng 1 - Ví dụ về cấp phân loại cân, cấp chính xác và dung sai tương ứng dùng cho kiểm tra giữa kỳ

Cấp chính xác cân	Cấp phân loại cân	Giá trị độ chia kiểm e g	Giá trị độ chia d g	Dung sai cho kiểm tra giữa kỳ g	Mức cân nhỏ nhất g	Mức cân lớn nhất kg
I (đặc biệt)	1	0,001	0,0001 ^a	0,0005	0,01 ^a	-
II (cao)	2	0,01	0,001 ^a	0,003	0,02 ^a	1
	3	0,1	0,01 ^a	0,03	0,5 ^a	10
	4	1	0,1 ^a	0,3	5 ^a	100

Bảng 1 (kết thúc)

Cấp chính xác cân	Cấp phân loại cân	Giá trị độ chia kiểm e g	Giá trị độ chia d g	Dung sai cho kiểm tra giữa kỳ g	Mức cân nhỏ nhất g	Mức cân lớn nhất kg
III (trung bình)	5	1	1	2	20	10
	6	2	2	4	40	20
	7	200	200	400	4000	2000
CHÚ THÍCH: Bảng này dựa trên OIML (2006)						
a) Cân có lắp thiết bị hiển thị phụ						

4.2.3 Nhiệt kế

Nhiệt kế phải được lựa chọn phù hợp với phương pháp thử. Giá trị độ chia không được lớn hơn một nửa độ chính xác yêu cầu.

Với nhiệt kế thủy tinh - chất lỏng, dạng của thang chia độ phải tuân theo quy định trong ISO 386. Việc hiệu chuẩn nhiệt kế phải thực hiện theo 5.2.3.4.

4.2.4 Dụng cụ đo kích thước

4.2.4.1 Thước lá kim loại

Thước lá phải có độ chia vạch ít nhất bằng 1 mm và phải được kiểm tra theo 5.2.3.5.

4.2.4.2 Thước cặp

Thước cặp hiện số, thước cặp đồng hồ và thước cặp du xích dùng để đo kích thước trong và kích thước ngoài phải có giá trị độ chia bằng 0,1 mm hoặc nhỏ hơn và phải được hiệu chuẩn theo 5.2.3.5.

4.2.4.3 Panme

Thiết bị đo lường dạng panme phải có giá trị độ chia bằng 0,01 mm hoặc nhỏ hơn; hay bằng 0,002 mm hoặc nhỏ hơn tùy theo độ chính xác quy định trong phương pháp thử. Việc hiệu chuẩn dụng cụ phải được thực hiện theo 5.2.3.5.

4.2.4.4 Đồng hồ so

Đồng hồ so phải có giá trị độ chia bằng 0,01 mm hoặc nhỏ hơn; hay bằng 0,002 mm hoặc nhỏ hơn tùy theo độ chính xác và dải đo yêu cầu trong phương pháp thử. Đồng hồ so phải được hiệu chuẩn theo 5.2.3.5.

4.2.5 Bộ đếm thời gian

Bộ đếm thời gian phải được hiệu chuẩn theo 5.2.3.6.

TCVN xxxxx-5:20xx

CHÚ THÍCH 1: Bộ đếm thời gian có giá trị độ chia bằng 1 s là phù hợp cho thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 2: Đồng hồ treo tường đủ lớn được đặt ở vị trí thích hợp, có kim giây và đủ lớn để đọc giá trị từ vị trí làm việc cũng có thể chấp nhận được.

4.2.6 Dụng cụ thủy tinh đo thể tích

Phải sử dụng dụng cụ thủy tinh đo thể tích loại A hoặc loại B theo ISO 384. Dụng cụ loại B phải được kiểm tra trước khi sử dụng lần đầu theo 5.2.3.7.

Nếu dụng cụ thủy tinh đo thể tích đã được chứng nhận phù hợp với loại A theo ISO 384 thì không cần kiểm tra.

4.2.7 Tỷ trọng kế

Tỷ trọng kế phải phù hợp với TCVN 11082-1 (ISO 649-1), có dải đo và khoảng chia thang đo phù hợp với phương pháp thử. Khoảng chia thang đo không được lớn hơn một nửa độ chính xác đọc theo yêu cầu. Tỷ trọng kế phải được hiệu chuẩn theo 5.2.3.8.

4.3 Dụng cụ khác

4.3.1 Tủ sấy

Tủ sấy phải có bộ phận điều khiển nhiệt độ cho phép thiết lập và duy trì nhiệt độ làm việc theo quy định với sai lệch trong vòng ± 5 °C trừ khi có mức dung sai khác theo phương pháp thử.

Tủ sấy phải có thiết bị hiển thị nhiệt độ trong phạm vi và độ chính xác yêu cầu.

Tủ sấy phải được kiểm tra theo 5.2.4.2.

4.3.2 Bể ổn nhiệt

Bể nước ổn nhiệt phải có bộ phận điều khiển nhiệt độ cho phép thiết lập và duy trì nhiệt độ làm việc trong phạm vi dung sai phù hợp yêu cầu theo phương pháp thử.

Bể ổn nhiệt phải có thiết bị hiển thị nhiệt độ trong phạm vi và độ chính xác yêu cầu.

Bể ổn nhiệt phải được kiểm tra theo 5.2.4.3.

4.3.3 Sàng thử nghiệm và sàng thanh

Sàng thử nghiệm phải phù hợp với EN 933-2. Sàng thanh phải phù hợp với EN 933-3. Sàng thử nghiệm bằng tấm kim loại đột lỗ vuông phù hợp với ISO 3310-2 phải có kích thước lỗ sàng nhỏ nhất là 4 mm. Sàng thử nghiệm lưới đan sợi kim loại phù hợp với ISO 3310-1 phải có kích thước lỗ sàng nhỏ hơn 4 mm.

Mỗi sàng phải có đánh dấu nhận dạng riêng. Việc kiểm tra sàng phải được thực hiện theo 5.2.4.4.

4.3.4 Khuôn và thùng trộn

Các chi tiết dạng khuôn và thùng trộn phải được kiểm tra theo 5.2.4.5.

4.3.5 Máy lắc sàng

Máy lắc sàng cơ khí phải kẹp chặt được cả bộ sàng cùng với đáy và nắp sàng. Máy lắc sàng phải được thiết kế để đảm bảo vật liệu thí nghiệm được dàn đều trên bề mặt các sàng khi rung lắc.

4.3.6 Bình hút ẩm và tủ hút ẩm

Bình hút ẩm phải có nắp đậy bảo đảm kín khí. Tủ hút ẩm phải có cửa đóng đảm bảo kín khí. Trong quá trình sử dụng, với các ngăn xếp bên trong, bình và tủ hút ẩm phải cho phép không khí tuần hoàn tự do theo phương thẳng đứng.

CHÚ THÍCH 1: Chất hút ẩm thường dùng nhất là các tinh thể silicagel chỉ thị màu.

CHÚ THÍCH 2: Bình hút ẩm chân không bằng thủy tinh phải được đặt trong buồng an toàn trong toàn bộ thời gian tạo, lưu và xả chân không.

4.3.7 Máy quay và lắc bình thí nghiệm

Máy quay và/hoặc lắc bình thí nghiệm có gắn động cơ phải có khả năng quay hoặc lắc bình chứa mẫu liên tục ở tốc độ quy định.

Máy quay và lắc bình thí nghiệm có gắn động cơ phải được kiểm tra theo 5.2.4.8.

4.3.8 Bộ phận gia nhiệt

Tấm đun bằng điện phải có bộ phận điều chỉnh để đun sôi và/hoặc đun nóng ở nhiệt độ quy định.

CHÚ THÍCH: Có thể thay thế bằng cách sử dụng đèn đốt Bunsen có giá ba chân và lưới nung như một thiết bị gia nhiệt điều khiển được.

4.3.9 Cơ cấu quay

Nếu tốc độ quay của cơ cấu quay có tính quyết định với phương pháp thử, cơ cấu quay phải được kiểm tra theo 5.2.4.9.

4.3.10 Cơ cấu rung

Nếu tần số rung của cơ cấu rung có tính quyết định với phương pháp thử, cơ cấu rung phải được kiểm tra theo 5.2.4.10.

4.3.11 Điều kiện áp suất hoặc chân không

Nếu điều kiện áp suất hoặc chân không có tính quyết định với phương pháp thử, điều kiện đó phải được kiểm tra theo 5.2.4.11.

5 Hiệu chuẩn và kiểm tra

5.1 Hiệu chuẩn cho chuẩn tham chiếu và dụng cụ tham chiếu

5.1.1 Chuẩn tham chiếu dùng trong phòng thí nghiệm

5.1.1.1 Chuẩn tham chiếu dùng cho hiệu chuẩn nội bộ

TCVN xxxxx-5:20xx

Nếu việc hiệu chuẩn các dụng cụ đo lường được tiến hành nội bộ, phòng thí nghiệm phải có sẵn các chuẩn hoặc dụng cụ tham chiếu thích hợp. Các chuẩn hoặc thiết bị này chỉ dùng cho mục đích hiệu chuẩn.

Khi không dùng đến, chuẩn tham chiếu hoặc dụng cụ tham chiếu phải được lưu giữ cẩn thận trong môi trường phù hợp, tách biệt so với chuẩn làm việc và dụng cụ làm việc. Chúng chỉ được sử dụng cho mục đích hiệu chuẩn và thực hiện bởi những người đã được đào tạo.

Chuẩn tham chiếu và dụng cụ tham chiếu phải có độ chính xác cao hơn các thiết bị làm việc để đạt được độ chính xác mong muốn của phép đo.

Chuẩn tham chiếu và dụng cụ tham chiếu phải được hiệu chuẩn và chứng nhận theo quy định trong 5.1.1.2 và 5.1.2.

Để thuận tiện trong quá trình thực hiện, thời hạn hiệu chuẩn dài nhất cho từng chuẩn tham chiếu và dụng cụ tham chiếu thực hiện theo 5.1.2 được nêu trong Bảng 2.

Bảng 2 - Thời hạn hiệu chuẩn cho chuẩn tham chiếu và dụng cụ tham chiếu

Chuẩn tham chiếu hoặc dụng cụ tham chiếu	Thời hạn hiệu chuẩn dài nhất
Quả cân	2 năm
Nhiệt kế thủy tinh - chất lỏng theo ISO 386	5 năm
Nhiệt kế thủy tinh - chất lỏng khác	5 năm
Nhiệt kế điện trở platinum	1 năm
Cặp nhiệt	1 năm
Chuẩn kích thước	5 năm
Đồng hồ áp suất	2 năm
Áp kế chữ U	2 năm

Việc hiệu chuẩn lại các chuẩn và dụng cụ tham chiếu phải được thực hiện theo thời hạn không vượt quá quy định trong 5.1.2 cho từng loại dụng cụ. Ngoài các lần hiệu chuẩn định kỳ, bất cứ lúc nào có nghi ngờ về độ chính xác của chuẩn tham chiếu hoặc dụng cụ tham chiếu, hoặc khi điều kiện bảo quản không tốt, hoặc dụng cụ được sửa chữa, tháo dỡ, chỉnh sửa hoặc đại tu, cần phải tiến hành hiệu chuẩn lại trước khi sử dụng trong lần tiếp theo.

5.1.1.2 Hiệu chuẩn và liên kết chuẩn đo lường của chuẩn tham chiếu và dụng cụ tham chiếu

Chuẩn tham chiếu và dụng cụ tham chiếu phải được hiệu chuẩn bởi một phòng thí nghiệm hiệu chuẩn đã được công nhận. Chứng nhận hiệu chuẩn phải nêu rõ liên kết chuẩn đo lường tới chuẩn đo lường đã được công nhận.

CHÚ THÍCH: Phòng thí nghiệm hiệu chuẩn đã được công nhận phù hợp với TCVN ISO/IEC 17025 hoặc một tổ chức được công nhận quốc tế đều có khả năng thực hiện chức năng này. Phòng thí nghiệm phải được công nhận cho các phép hiệu chuẩn tương ứng.

5.1.2 Yêu cầu kỹ thuật đối với chuẩn tham chiếu và dụng cụ tham chiếu

5.1.2.1 Quả cân tham chiếu

Quả cân tham chiếu phải phù hợp với cấp phân loại cân cần hiệu chuẩn và phải có dung sai (sai số cho phép lớn nhất) nhỏ hơn giá trị độ chia của cân được hiệu chuẩn. Quả cân tham chiếu phải được định danh và phải được bảo quản tránh xâm phạm, tách biệt với các quả cân làm việc.

Quả cân tham chiếu phải được hiệu chuẩn trước khi đưa vào sử dụng lần đầu. Các quả cân tham chiếu cấp E₁, E₂, F₁, F₂ và M₁ sẽ được hiệu chuẩn theo chu kỳ 2 năm 1 lần (xem Chú thích tại 5.2.3.3).

5.1.2.2 Nhiệt kế và cặp nhiệt tham chiếu

Nhiệt kế tham chiếu dạng thủy tinh - chất lỏng dùng để hiệu chuẩn nhiệt kế làm việc dùng trong phòng thí nghiệm phải được hiệu chuẩn trước khi đưa vào sử dụng lần đầu và phải hiệu chuẩn lại theo thời hạn 5 năm.

Nhiệt kế tham chiếu phải được kiểm tra bằng phương pháp kiểm tra điểm đóng băng hoặc kiểm tra điểm đơn sau 6 tháng kể từ khi đưa vào sử dụng lần đầu, sau đó sẽ phải kiểm tra hàng năm ngoài thời hạn hiệu chuẩn 5 năm theo yêu cầu nói trên.

Cặp nhiệt và nhiệt kế điện trở platin đã hiệu chuẩn sử dụng làm dụng cụ tham chiếu phải được hiệu chuẩn lại ít nhất mỗi năm một lần.

5.1.2.3 Chuẩn kích thước

Bộ căn mẫu phải phù hợp với EN ISO 3650 và phải được hiệu chuẩn lại theo thời hạn 5 năm.

5.1.2.4 Đồng hồ đo áp và áp kế chữ U chuẩn

Đồng hồ đo áp và áp kế chữ U chuẩn phải được hiệu chuẩn lại ít nhất là 2 năm một lần.

5.2 Hiệu chuẩn và kiểm tra các trang thiết bị thử nghiệm

5.2.1 Liên kết chuẩn đo lường

Tất cả các phép đo cần thiết để thực hiện phép thử nằm trong phạm vi tiêu chuẩn này phải được liên kết chuẩn đo lường (nếu có thể thực hiện được) đến chuẩn đo lường quốc gia hay chuẩn đo lường quốc tế thông qua chuỗi hiệu chuẩn liên tục. Số bước trong một quy trình hiệu chuẩn không được lớn hơn số bước cần thiết để đạt được độ chính xác yêu cầu. Các kết quả kiểm tra phải được lập hồ sơ.

TCVN xxxxx-5:20xx

5.2.2 Hiệu chuẩn bên ngoài và hiệu chuẩn nội bộ

5.2.2.1 Yêu cầu chung

Việc hiệu chuẩn có thể do một đơn vị bên ngoài thực hiện hoặc cũng có thể do chính thành viên phòng thí nghiệm thực hiện. Quá trình hiệu chuẩn phải tuân theo các nguyên tắc và yêu cầu theo 5.2.4 và những phương pháp thử có liên quan.

Tất cả các trang thiết bị đã hiệu chuẩn chỉ được sử dụng trong dải hoạt động đã được hiệu chuẩn.

5.2.2.2 Hiệu chuẩn bên ngoài

Bất cứ khi nào có thể, tất cả các phép hiệu chuẩn bên ngoài đều phải do phòng thí nghiệm hiệu chuẩn đã được chính thức công nhận ở cấp quốc gia thực hiện. Khi việc hiệu chuẩn được thực hiện theo hợp đồng với một đơn vị ngoài phòng thí nghiệm, phải liên kết chuẩn thông qua việc phát hành các chứng chỉ hiệu chuẩn cho các nội dung liên quan. Chứng chỉ phải được lưu giữ trong hồ sơ và phải bao gồm các thông tin sau:

- a) Tên đơn vị thực hiện hiệu chuẩn;
- b) Tên đơn vị sử dụng hiệu chuẩn và nơi thực hiện hiệu chuẩn;
- c) Mô tả đối tượng được hiệu chuẩn, bao gồm cả số định danh của đối tượng;
- d) Phương pháp hiệu chuẩn;
- e) Trang thiết bị sử dụng, bao gồm cả thiết bị (hoặc các thiết bị) tham chiếu;
- f) Mã số giấy chứng nhận hiệu chuẩn của thiết bị tham chiếu được dùng để hiệu chuẩn dụng cụ, nếu việc hiệu chuẩn không do phòng thí nghiệm hiệu chuẩn đã được công nhận hợp chuẩn thực hiện thì phải có trình tự liên kết chuẩn đo lường;
- g) Nhiệt độ thực hiện hiệu chuẩn;
- h) Số liệu và kết quả hiệu chuẩn;
- i) Ngày thực hiện hiệu chuẩn;
- j) Chữ ký của người chịu trách nhiệm việc hiệu chuẩn;
- k) Số giấy chứng nhận hiệu chuẩn;
- l) Công bố về sự phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật liên quan;
- m) Công bố về độ không đảm bảo đo của đối tượng được hiệu chuẩn.

5.2.2.3 Hiệu chuẩn nội bộ

Quá trình hiệu chuẩn nội bộ phải được thực hiện bởi nhân sự có kinh nghiệm đã qua kiểm tra trình độ phù hợp và phải được tiến hành theo quy trình đã được lập sẵn bằng văn bản riêng cho từng đối tượng hiệu chuẩn. Dụng cụ tham chiếu hoặc chuẩn tham chiếu dùng để hiệu chuẩn các dụng cụ làm việc phải đáp ứng các theo yêu cầu trong 5.1.

Các báo cáo hiệu chuẩn phải được lưu giữ trong hồ sơ và phải bao gồm các thông tin sau:

- a) Mô tả đối tượng được hiệu chuẩn, bao gồm cả mã số định danh của đối tượng;
- b) Phương pháp hiệu chuẩn;
- c) Trang thiết bị sử dụng, bao gồm cả thiết bị (hoặc các thiết bị) tham chiếu;
- d) Mã số chứng nhận hiệu chuẩn của thiết bị (hoặc các thiết bị) tham chiếu;
- e) Nhiệt độ thực hiện hiệu chuẩn;
- f) Số liệu và kết quả hiệu chuẩn;
- g) Ngày thực hiện hiệu chuẩn;
- h) Ngày thực hiện hiệu chuẩn tiếp theo, nếu có;
- i) Chữ ký của người chịu trách nhiệm việc hiệu chuẩn;
- j) Công bố về sự phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật liên quan;
- k) Giá trị ước tính độ không đảm bảo đo của đối tượng được hiệu chuẩn.

5.2.3 Hiệu chuẩn và kiểm tra dụng cụ đo lường

5.2.3.1 Tần suất hiệu chuẩn và kiểm tra

Việc hiệu chuẩn và kiểm tra các dụng cụ đo lường phải thực hiện thường xuyên theo thời hạn dựa trên quá trình sử dụng thực tế và phân tích các dữ liệu hiệu chuẩn đã thực hiện để đảm bảo độ chính xác yêu cầu không bị suy giảm giữa các lần hiệu chuẩn và kiểm tra.

Khoảng thời gian giữa các lần hiệu chuẩn quy định từ 5.2.3.2 đến 5.2.3.8 là khoảng thời gian lớn nhất cho từng loại dụng cụ. Thời hạn kiểm định và kiểm tra cho các dụng cụ đo từ 5.2.3.2 đến 5.2.3.8 được nêu trong Bảng 3.

Thời hạn hiệu chuẩn hoặc kiểm tra có thể rút ngắn tùy theo độ ổn định của số liệu đo. Thời hạn kiểm tra có thể kéo dài hơn nếu các dữ liệu cho thấy độ ổn định của số liệu.

Bảng 3 - Thời hạn hiệu chuẩn và/hoặc kiểm tra dụng cụ đo lường

Dụng cụ đo lường	Thời hạn hiệu chuẩn dài nhất	Kiểm tra giữa kỳ
Cân	2 năm	Sử dụng quả cân kiểm tra thích hợp với tần suất dựa trên kinh nghiệm
Quả cân	2 năm	-
Nhiệt kế thủy tinh - chất lỏng theo ISO 386	5 năm	Kiểm tra lần đầu sau 6 tháng sử dụng, sau đó thực hiện hàng năm

Bảng 3 (kết thúc)

Dụng cụ đo lường	Thời hạn hiệu chuẩn dài nhất	Kiểm tra giữa kỳ
Nhiệt kế thủy tinh - chất lỏng khác	5 năm	Kiểm tra lần đầu sau 6 tháng sử dụng, sau đó thực hiện hàng năm
Cặp nhiệt	1 năm	-
Thước lá kim loại	-	1 năm
Thước cặp du xích	1 năm	-
Panme	1 năm	-
Đồng hồ so	1 năm	-
Bộ đếm thời gian	1 năm	-
Dụng cụ thủy tinh đo thể tích	-	5 năm
Tỷ trọng kế	5 năm	-

Bất cứ khi nào nghi ngờ về độ chính xác của dụng cụ, hoặc khi điều kiện bảo quản thiết bị không tốt, hoặc dụng cụ được sửa chữa, tháo dỡ, chỉnh sửa hoặc đại tu, cần phải hiệu chuẩn lại trước khi sử dụng tiếp.

5.2.3.2 Cân

Sử dụng các quả cân tham chiếu đã hiệu chuẩn để thực hiện việc điều chỉnh và hiệu chuẩn cân trong phạm vi làm việc theo thời hạn phù hợp nhưng không được vượt quá hai năm để đảm bảo độ tin cậy của số liệu cân.

Việc kiểm tra giữa kỳ được thực hiện giữa thời hạn hiệu chuẩn theo tần suất được quy định dựa trên các kinh nghiệm thực tế được lập thành văn bản của phòng thí nghiệm (ví dụ như Sổ tay chất lượng).

Các gợi ý về dung sai đánh giá dùng cho việc kiểm tra này được nêu trong Bảng 1.

5.2.3.3 Quả cân

Quả cân phải được hiệu chuẩn trước khi đưa vào sử dụng lần đầu. Đối với các quả cân cấp E_1 , E_2 , F_1 và thấp hơn, thời hạn hiệu chuẩn là hai năm (xem chú thích).

CHÚ THÍCH: Quả cân được phân cấp theo dung sai hay sai số cho phép lớn nhất được nêu trong Khuyến cáo số 111 của tổ chức quốc tế OIML (xem Thư mục tài liệu tham khảo). Vật liệu chế tạo và chất lượng hoàn thiện quả cân cũng quyết định đến việc phân loại quả cân.

Cấp E_1 và E_2 : Quả cân bằng thép không gỉ nguyên khối, không có vạch dấu hoặc khoang điều chỉnh (dung sai tương ứng là $\pm 0,5$ mg/kg và 1,5 mg/kg).

Cấp F_1 : Quả cân bằng thép không gỉ, có thể có núm xoáy (dung sai ± 5 mg/kg).

Cấp F₂: Quả cân mạ đồng thau (dung sai ± 15 mg/kg).

Cấp M₁: Quả cân bằng đồng thau (không bị ăn mòn hoặc biến màu) hoặc bằng gang được sơn hoàn thiện chất lượng tốt (dung sai ± 50 mg/kg).

5.2.3.4 Nhiệt kế

Nhiệt kế thủy tinh - chất lỏng dùng trong phòng thí nghiệm phù hợp với ISO 386 phải được hiệu chuẩn hoặc thay mới sau thời hạn không quá 5 năm. Các loại nhiệt kế thủy tinh - chất lỏng khác phải được hiệu chuẩn trước khi sử dụng lần đầu bằng chuẩn tham chiếu và phải hiệu chuẩn lại hoặc thay mới sau thời hạn không quá 5 năm.

Nhiệt kế chuẩn phải được kiểm tra bằng phương pháp kiểm tra điểm đóng băng hoặc kiểm tra điểm đơn sau 6 tháng kể từ khi đưa vào sử dụng lần đầu, sau đó sẽ phải kiểm tra hàng năm ngoài thời hạn hiệu chuẩn 5 năm theo yêu cầu nói trên.

Nếu sử dụng cặp nhiệt (ví dụ như để kiểm tra nhiệt độ tủ sấy), chúng phải được kiểm tra ít nhất mỗi năm 1 lần bằng một cặp nhiệt tham chiếu, nhiệt kế điện trở platin tham chiếu hoặc nhiệt kế thủy tinh - chất lỏng tham chiếu.

5.2.3.5 Dụng cụ đo kích thước

Thước lá kim loại phải được kiểm tra khả năng đọc số trước mỗi lần sử dụng và độ mòn tại hai đầu ít nhất mỗi năm 1 lần.

Thước cặp du xích và panme phải được hiệu chuẩn ít nhất mỗi năm 1 lần bằng bộ căn mẫu tham chiếu hoặc bộ vòng chuẩn tham chiếu.

Đồng hồ so phải được hiệu chuẩn ít nhất mỗi năm 1 lần bằng panme đã hiệu chuẩn hoặc bằng bàn rà chuẩn kết hợp với bộ căn mẫu hoặc thanh độ dài.

5.2.3.6 Bộ đếm thời gian

Thiết bị đếm thời gian như đồng hồ bấm thời gian dạng cầm tay hoặc để bàn phải được hiệu chuẩn ít nhất mỗi năm 1 lần đối với phạm vi đo đến 600 ± 1 s.

5.2.3.7 Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh để đo thể tích

Dung tích của dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh để đo thể tích phải được kiểm tra bằng cách cân lượng nước đã đun sôi hoặc nước đã khử không khí chứa trong bình hoặc đổ vào bình tại nhiệt độ đo. Khi hiệu chuẩn phải sử dụng cân đã được hiệu chuẩn và bảng hiệu chỉnh nhiệt độ được quy định trong ISO 4788. Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh để đo thể tích phải được kiểm tra định kỳ ít nhất 5 năm 1 lần.

5.2.3.8 Tỷ trọng kế

Tỷ trọng kế phải được hiệu chuẩn trước khi đưa vào sử dụng và phải hiệu chuẩn lại hoặc thay mới với thời hạn không quá 5 năm.

5.2.4 Kiểm tra cho các dụng cụ khác

5.2.4.1 Quy định chung

Việc kiểm tra các dụng cụ phải thực hiện thường xuyên theo thời hạn được đưa ra dựa trên quá trình sử dụng thực tế và phân tích các dữ liệu kiểm tra đã thực hiện trước đó để đảm bảo độ chính xác yêu cầu không bị suy giảm giữa các lần kiểm tra. Thời hạn kiểm tra cho các dụng cụ khác theo quy định từ 5.2.4.2 đến 5.2.4.11 được nêu trong Bảng 4.

Thời hạn giữa các lần kiểm tra có thể rút ngắn hoặc kéo dài tùy theo độ ổn định của các kết quả thu được.

Bảng 4 - Thời hạn kiểm tra cho các dụng cụ khác

Thông số của dụng cụ	Thời hạn kiểm tra
Bộ cài đặt nhiệt độ cho tủ sấy	1 năm
Bộ điều khiển cho bể ổn nhiệt	1 năm
Sàng thử nghiệm bằng tấm đột lỗ	2 năm và kiểm tra bằng mắt thường trước mỗi lần sử dụng
Sàng thử nghiệm bằng lưới đan sợi kim loại	1 năm và kiểm tra bằng mắt thường trước mỗi lần sử dụng
Sàng thanh	2 năm
Đường kính và khối lượng của bi thép	Tùy theo tần suất sử dụng
Ổng trụ chia độ và bộ thanh đảm cho thí nghiệm đưng lượng cát	1 năm
Kích thước, khối lượng của khuôn đúc mẫu và thùng trộn	Tùy theo tần suất sử dụng
Tốc độ quay và lắc của máy quay và lắc bình thí nghiệm	1 năm
Tốc độ quay của cơ cấu quay	1 năm
Tốc độ rung của cơ cấu rung	1 năm
Áp kế hoặc chân không kế	1 năm

Bất cứ khi nào có nghi ngờ về độ chính xác của dụng cụ, hoặc khi điều kiện bảo quản dụng cụ không tốt, hoặc dụng cụ được sửa chữa, tháo dỡ, chỉnh sửa hoặc đại tu, cần phải kiểm tra trước khi sử dụng tiếp.

5.2.4.2 Tủ sấy

Trường nhiệt độ của tủ sấy khi không chứa mẫu phải được kiểm tra trước khi sử dụng lần đầu và sau khi có sửa chữa lớn hoặc thay mới bộ gia nhiệt và/hoặc bộ điều chỉnh nhiệt.

Nhiệt độ đặt sẵn tại vị trí trung tâm không gian khả dụng của tủ sấy khi không chứa mẫu phải được kiểm tra ít nhất 1 năm 1 lần bằng các thiết bị đo nhiệt độ đã hiệu chuẩn.

CHÚ THÍCH: Quy trình dưới đây là phương pháp thích hợp cho việc kiểm tra trường nhiệt độ của tủ sấy. Ngoài ra cũng có thể sử dụng các quy trình khác miễn là chứng minh có thể thu được các dữ liệu chính xác và phù hợp.

Sử dụng 8 thiết bị đo nhiệt độ đã được hiệu chuẩn kết hợp với thiết bị đo tại trung tâm để xác định trường nhiệt độ trong không gian khả dụng của tủ sấy. Bố trí 4 thiết bị đo ở 1/3 không gian phía trên và 4 thiết bị đo còn lại ở 1/3 không gian phía dưới của tủ sấy. Các thiết bị đo trên phải được đặt cách thành tủ sấy ít nhất 75 mm. Nhiệt độ đo được tại tám điểm đo trên không được lệch quá ± 5 °C so với nhiệt độ đo tại trung tâm không gian khả dụng của tủ sấy theo giá trị đặt sẵn.

5.2.4.3 Bể ổn nhiệt

Bể nước ổn nhiệt phải được kiểm tra ít nhất 1 năm 1 lần bằng cách sử dụng nhiệt kế loại nhúng chìm đã hiệu chuẩn đặt tại một vài điểm trong vùng làm việc của bể và quan sát nhiệt độ khi đã ổn định.

CHÚ THÍCH: Với mỗi một giá trị nhiệt độ phòng cố định thì việc nhiệt độ đặt sẵn của nước phải được hiệu chuẩn ở nhiều giá trị khác nhau bằng cách lặp lại quy trình trên trong phạm vi nhiệt độ làm việc của bể.

5.2.4.4 Sàng thử nghiệm

5.2.4.4.1 Kiểm tra bằng trực quan

Tất cả các sàng phải được thí nghiệm viên kiểm tra trước mỗi lần sử dụng. Sau mỗi khoảng thời gian sử dụng nhất định, tất cả sàng sẽ được kiểm tra kỹ lưỡng về tình trạng sàng bằng cách quan sát.

Khi thực hiện kiểm tra phải phát hiện tất cả những chỗ hư hỏng, bị đứt hoặc bị bít lỗ có thể ảnh hưởng đến tính năng của sàng. Nếu có nghi vấn, phải thực hiện ngay việc đo đạc hoặc kiểm tra tính năng của sàng trước khi tiếp tục sử dụng.

Sau khi kiểm tra bằng mắt thường, những sàng thử nghiệm không đạt yêu cầu phải được đánh dấu nhận biết để có thể loại bỏ hoặc dùng làm sàng bảo vệ khi cần.

5.2.4.4.2 Sàng thử nghiệm bằng tấm kim loại đột lỗ

Kích thước lỗ của sàng thử nghiệm tấm kim loại đột lỗ phải được kiểm tra ít nhất 2 năm 1 lần theo một trong các quy trình sau:

- Đo theo quy định của ISO 3310-2 (phương pháp chuẩn);
- Kiểm tra tính năng theo phương pháp mô tả trong Phụ lục A;
- Kiểm tra bằng dưỡng kiểm lỗ theo Phụ lục B.

Nếu có nghi ngờ kết quả kiểm tra, khi đó phải sử dụng phương pháp chuẩn.

CHÚ THÍCH: Cũng có thể kiểm tra bằng các phương pháp đo quang học.

TCVN xxxxx-5:20xx

5.2.4.4.3 Sàng thí nghiệm bằng lưới đan sợi kim loại

Kích thước lỗ của sàng thử nghiệm lưới đan sợi kim loại phải được kiểm tra ít nhất 1 năm 1 lần theo một trong các quy trình sau:

- Đo theo quy định của ISO 3310-2;
- Kiểm tra tính năng theo phương pháp mô tả trong Phụ lục A.

CHÚ THÍCH: Cũng có thể kiểm tra bằng các phương pháp đo quang học.

5.2.4.4.4 Sàng thanh

Độ rộng khe của sàng thanh phải được kiểm tra ít nhất 2 năm 1 lần bằng dưỡng đo hoặc thước cặp đã hiệu chuẩn.

5.2.4.4.5 Khuôn đúc mẫu và thùng trộn

Các chi tiết dạng khuôn mẫu phải được kiểm tra bằng cách xác định các kích thước cơ bản và khối lượng nếu được. Việc xác định này phải được thực hiện trên các thiết bị trước khi sử dụng lần đầu và được lặp lại theo những khoảng thời gian nhất định tùy thuộc vào tần suất sử dụng để xác định độ hao mòn. Không được phép sử dụng các thiết bị khi thay đổi do hao mòn vượt quá dung sai làm việc cho phép.

5.2.4.4.6 Bi thép

Bi thép phải được kiểm tra bằng các dụng cụ đã hiệu chuẩn để xác định đường kính và khối lượng. Việc xác định này phải được thực hiện trên các đối tượng trước khi sử dụng lần đầu và được lặp lại theo những khoảng thời gian nhất định tùy thuộc vào tần suất sử dụng để xác định độ hao mòn. Không được phép sử dụng các đối tượng khi thay đổi do hao mòn vượt quá dung sai làm việc cho phép.

5.2.4.4.7 Ống trụ chia độ và bộ thanh đầm cho thí nghiệm đương lượng cát

Ống trụ chia độ phải được kiểm tra ít nhất 1 năm 1 lần theo các yêu cầu của EN 933-8 để xác định đường kính trong, chiều cao ống trụ và chiều cao của 2 vạch dấu bằng các dụng cụ đã hiệu chuẩn. Bộ thanh đầm phải được kiểm tra bằng các dụng cụ đã hiệu chuẩn ít nhất 1 năm 1 lần để xác định chiều cao của thanh, đường kính đầu thanh, chiều dày vòng đệm và khối lượng không vòng đệm của đầm.

5.2.4.4.8 Máy quay và lắc bình thí nghiệm

Tốc độ lắc hoặc quay của máy lắc hay quay bình thí nghiệm, bình khí phải được kiểm tra ít nhất 1 năm 1 lần bằng dụng cụ đã hiệu chuẩn. Việc hiệu chuẩn phải được thực hiện khi thiết bị chất đủ tải.

5.2.4.4.9 Cơ cấu quay

Nếu tốc độ quay của bộ phận nào đó trong thiết bị có tính quyết định tới phép thử, thì tốc độ quay (tính bằng số vòng quay trong một phút, hay giá trị tốc độ tương đương) phải được kiểm tra ít nhất 1 năm 1 lần bằng dụng cụ đã hiệu chuẩn như máy đo vòng quay. Quá trình kiểm tra phải thực hiện khi cơ cấu quay được chất tải ở mức hoạt động bình thường.

5.2.4.10 Cơ cấu rung

Nếu tần số rung của bộ phận nào đó trong thiết bị có tính quyết định tới phép thử, thì tần số rung phải được kiểm tra ít nhất 1 năm 1 lần bằng thiết bị đã được hiệu chuẩn. Quá trình kiểm tra phải thực hiện khi cơ cấu rung được chất tải ở mức hoạt động bình thường.

5.2.4.11 Áp kế và chân không kế

Áp kế và chân không kế phải được kiểm tra ít nhất 1 năm 1 lần bằng đồng hồ đo tham chiếu hoặc áp kế thủy ngân chữ U đã được hiệu chuẩn và liên kết chuẩn quốc gia.

6 Thuốc thử

6.1 Nước cất

Khi cần sử dụng, nước cất phải được chế tạo từ quá trình chưng cất hoặc sử dụng thiết bị khử ion. Nước chưng cất hoặc nước khử ion phải đáp ứng được các yêu cầu sau:

- a) Cặn không bay hơi không lớn hơn 5 mg/L;
- b) Giá trị pH nằm trong khoảng từ 5,0 đến 7,5.

6.2 Hoá chất thử

Hóa chất thử phải đạt chất lượng phân tích, ví dụ hóa chất cấp AR (theo TCVN 7764-2 và TCVN 7764-3).

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng các cấp ngoài cấp AR nếu phương pháp thử cho phép.

Phụ lục A

(quy định)

Phương pháp kiểm tra tính năng của sàng

Với mỗi cỡ sàng được kiểm tra, phải chuẩn bị mẫu cho kiểm tra tính năng của sàng. Mẫu cho kiểm tra tính năng của sàng phải có thành phần hạt đồng nhất và phải phù hợp với quy định trong Bảng A.1.

**Bảng A.1 - Thành phần hạt của mẫu kiểm tra tính năng của sàng
cho sàng thử nghiệm có kích thước lỗ sàng d (mm)**

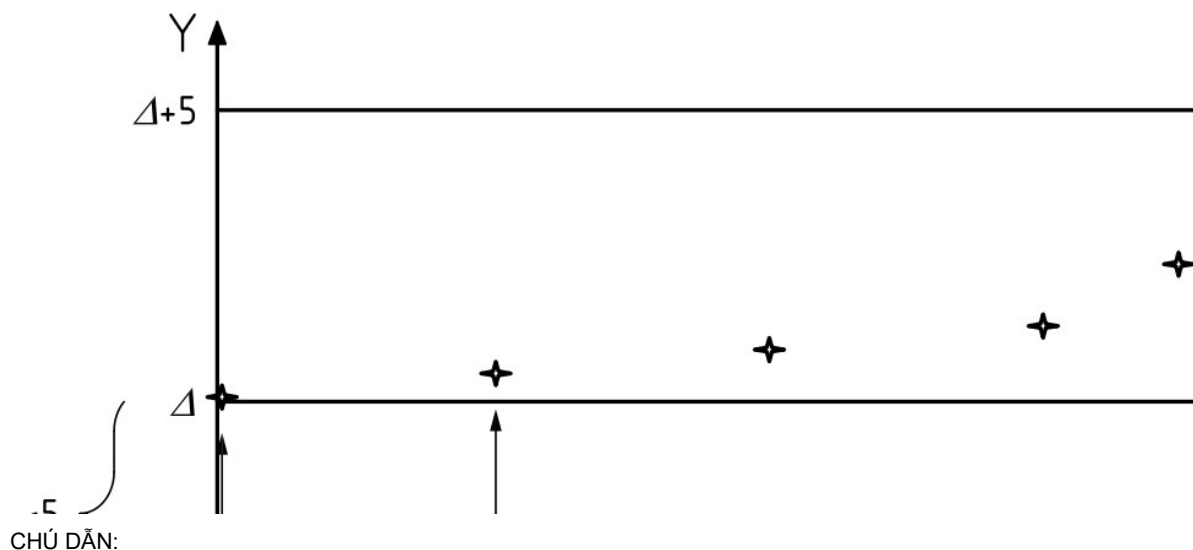
Kích thước lỗ sàng thử nghiệm mm	Lượng lọt sàng %
2 d hoặc cỡ sàng gần nhất lớn hơn 2 d nếu trong bộ sàng theo EN 933-2 không có cỡ 2 d	100
d	40 đến 60
0,5 d hoặc cỡ sàng gần nhất nhỏ hơn 0,5 d nếu trong bộ sàng theo EN 933-2 không có cỡ 0,5 d	0 đến 5
CHÚ THÍCH: Yêu cầu cho cỡ sàng thử nghiệm 0,5 d sẽ không được áp dụng nếu 0,5 d < 63 μm .	

Tổng khối lượng của mẫu cho kiểm tra tính năng của sàng phải được chọn sao cho không nhỏ hơn 50 % nhưng không lớn hơn 100 % lượng mẫu sót sàng lớn nhất quy định trong EN 933-1 đối với cỡ sàng “ d ”.

Mỗi cỡ sàng làm việc phải có một sàng kiểm chứng đi kèm có cùng kích thước lỗ sàng. Không được sử dụng sàng kiểm chứng này vì bất kỳ mục đích nào khác trước đó và phải được bảo quản chỉ để sử dụng làm sàng kiểm chứng cho tới khi chúng được thay mới. Thời hạn thay mới có thể là sau 200 lần sử dụng hoặc nếu có dấu hiệu thay đổi độ chính xác.

Quy trình kiểm tra tính năng của sàng (xem Chú thích 1) phải được thực hiện trước khi sử dụng lần đầu đối với sàng làm việc. Quy trình kiểm tra bao gồm sàng khô mẫu kiểm tra liên tiếp trên cả sàng kiểm chứng và sàng làm việc với cùng một cách sàng cho đến khi lượng vật liệu sót sàng không thay đổi nhiều hơn 1 % trong thời gian 1 min. Tính toán và ghi lại độ chênh lệch phần trăm lượng lọt sàng của sàng làm việc (P_W) và sàng kiểm chứng (P_M). Dùng giá trị Δ này làm giá trị chênh lệch trước lần sử dụng đầu tiên của sàng làm việc.

Sau khoảng thời gian thích hợp, tiến hành lại quá trình kiểm tra tính năng của sàng như trên nhưng sử dụng một mẫu cho kiểm tra tính năng sàng khác (xem Chú thích 3). Nếu độ chênh lệch lượng lọt sàng Δ giữa hai sàng (sàng kiểm chứng và sàng đang sử dụng) của lần kiểm tra sau lệch quá 5 so với lần kiểm tra đầu tiên trước khi đưa sàng vào sử dụng thì sàng đó không đạt yêu cầu (xem ví dụ trên Hình A1).



X) Thời gian

Y) Chênh lệch lượng lọt sàng ($P_W - P_M$) (% theo khối lượng)

- 1) Kiểm tra tính năng lần đầu ($P_W - P_M = \Delta$)
- 2) Kiểm tra tính năng lần hai
- 3) Kiểm tra tính năng lần thứ n ($P_W - P_M > \Delta + 5$, dẫn tới sàng làm việc không đạt yêu cầu kiểm tra)
- 4) Khoảng giá trị sàng làm việc đạt yêu cầu kiểm tra

Hình A.1 - Ví dụ diễn tiến thời gian của giá trị chênh lệch $P_W - P_M$ và kiểm tra không đạt

Sàng làm việc hiện đang sử dụng tại thời điểm kiểm tra tính năng lần đầu, sẽ được coi là có tính năng tương đương lần sử dụng đầu tiên nếu giá trị chênh lệch của phần trăm lượng lọt sàng không lớn hơn 5 so với lần kiểm tra đầu.

Các sàng thí nghiệm nếu kiểm tra không đạt yêu cầu phải được đánh dấu rõ ràng để loại bỏ hoặc dùng làm sàng bảo vệ khi thích hợp.

Nếu có mẫu chuẩn đã được hiệu chuẩn phù hợp cho kiểm tra tính năng của sàng thì khi đó chỉ cần thực hiện theo chỉ dẫn của mẫu đã hiệu chuẩn mà không cần sử dụng sàng kiểm chứng. Nếu có tranh chấp, sử dụng một trong các quy trình trong 5.2.4.4.2 (đối với sàng tấm kim loại đột lỗ) và 5.2.4.4.3 (đối với sàng lưới đan sợi kim loại)

CHÚ THÍCH 1: Quy trình kiểm tra tính năng sàng sẽ cho thấy sự khác biệt giữa sàng làm việc và sàng kiểm chứng. Quy trình này giám sát mức độ hao mòn của sàng làm việc với một mức chính xác phù hợp với các thí nghiệm sử dụng loại sàng này.

CHÚ THÍCH 2: Nếu có các biện pháp thích hợp để kiểm soát sự xuống cấp chất lượng và hao hụt hạt cốt liệu của mẫu kiểm tra tính năng thì có thể dùng giá trị phần trăm lọt sàng của sàng đối chứng để so sánh cho giá trị phần trăm lọt sàng của nhiều sàng làm việc cùng cỡ.

CHÚ THÍCH 3: Nếu lượng hao hụt hạt cốt liệu không vượt quá 0,5 % tổng khối lượng và quá trình xuống cấp chất lượng được kiểm soát chặt thì mẫu cho kiểm tra tính năng của sàng có thể được lưu giữ để sử dụng nhiều lần.

Phụ lục B

(quy định)

Quy trình kiểm tra kích thước lỗ sàng thử nghiệm tấm kim loại đột lỗ

B.1 Trang thiết bị dùng cho kiểm tra kích thước lỗ sàng

Sử dụng dũa kiểm lỗ trên Hình B.1, với kích thước chi tiết cho trong Bảng B.1. Chiều dày của dũa kiểm lỗ bằng một nửa chiều rộng lỗ sàng tương ứng nhưng không lớn hơn 20 mm.

B.2 Hiệu chuẩn dũa kiểm lỗ sàng

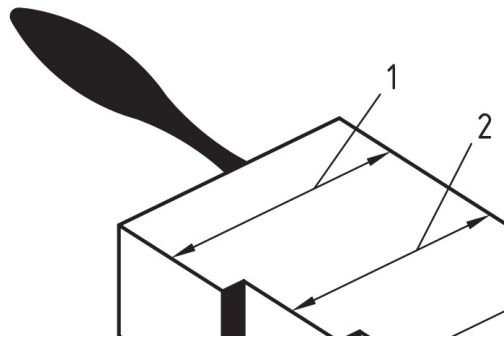
Dũa kiểm lỗ sàng phải được hiệu chuẩn lại 5 năm một lần. Việc kiểm tra giữa kỳ sẽ được tiến hành theo tần suất phụ thuộc mức độ sử dụng.

B.3 Quy trình kiểm tra

Làm sạch tấm sàng cần kiểm tra và sử dụng dũa kiểm lỗ để kiểm tra trước hết là các lỗ sàng có dấu hiệu hư hỏng. Tiếp theo kiểm tra các lỗ sau:

- Sàng có kích thước lỗ từ 4 mm đến 22,4 mm: kiểm 2 × 15 số lỗ sàng theo 2 hướng khác nhau;
- Sàng có kích thước lỗ lớn hơn 22,4 mm: kiểm tất cả các lỗ sàng theo cả 2 hướng, chiều dài và chiều rộng (không quá 25 lỗ với sàng có đường kính lớn hơn 200 mm).

Sàng bị loại nếu có bất kỳ lỗ nào bị hư hại, ví dụ như lỗ sàng quá nhỏ hoặc quá to so với kích thước nhỏ nhất/lớn nhất được cho trong bảng B.1. Lỗ sàng là quá nhỏ nếu không vừa chiều rộng nhỏ nhất của dũa kiểm lỗ. Lỗ sàng là quá to nếu lọt chiều rộng lớn nhất của dũa kiểm lỗ.



CHÚ DẪN:

- 1) Chiều rộng lớn nhất
- 2) Chiều rộng danh nghĩa
- 3) Chiều rộng nhỏ nhất
- 4) Chiều dày

Hình B.1 - Dũa kiểm lỗ

Bảng B.1 - Cỡ sàng và kích thước đường kiểm lỗ tương ứng

Kích thước tính bằng milimet

Kích thước danh nghĩa lỗ sàng A	Dung sai kích thước lỗ sàng (±) B	Kích thước lỗ sàng		Kích thước đường kiểm lỗ			
		Nhỏ nhất C = (A-B)	Lớn nhất D = (A+B)	Chiều rộng nhỏ nhất ^a		Chiều rộng lớn nhất ^a	
				Nhỏ nhất C - (0,2 x B)	Lớn nhất C + (0,2 x B)	Nhỏ nhất D - (0,2 x B)	Lớn nhất D + (0,2 x B)
125	1	124	126	123,80	124,20	125,80	126,20
112	0,95	111,05	112,95	110,86	111,24	112,76	113,14
106	0,9	105,1	106,9	104,92	105,28	106,72	107,08
100	0,85	99,15	100,85	98,98	99,32	100,68	101,02
90	0,8	89,2	90,8	89,04	89,36	90,64	90,96
80	0,7	79,3	80,7	79,16	79,44	80,56	80,84
75	0,7	74,3	75,7	74,16	74,44	75,56	75,84
71	0,65	70,35	71,65	70,22	70,48	71,52	71,78
63	0,6	62,4	63,6	62,28	62,52	63,48	63,72
56	0,55	55,45	56,55	55,34	55,56	56,44	56,66
53	0,55	52,45	53,55	52,34	52,56	53,44	53,66
50	0,55	49,45	50,55	49,34	49,56	50,44	50,66
45	0,5	44,5	45,5	44,40	44,60	45,40	45,60
40	0,45	39,55	40,45	39,46	39,64	40,36	40,54
37,5	0,45	37,05	37,95	36,96	37,14	37,86	38,04
35,5	0,4	35,1	35,9	35,02	35,18	35,82	35,98
31,5	0,4	31,1	31,9	31,02	31,18	31,82	31,98
28	0,35	27,65	28,35	27,58	27,72	28,28	28,42
26,5	0,35	26,15	26,85	26,08	26,22	26,78	26,92
25	0,35	24,65	25,35	24,58	24,72	25,28	25,42
22,4	0,3	22,1	22,7	22,04	22,16	22,64	22,76

Bảng B.1 (kết thúc)

Kích thước tính bằng milimet

Kích thước danh nghĩa lỗ sàng A	Dung sai kích thước lỗ sàng (±) B	Kích thước lỗ sàng		Kích thước dưỡng kiểm lỗ			
				Chiều rộng nhỏ nhất ^a		Chiều rộng lớn nhất ^a	
		Nhỏ nhất $C = (A-B)$	Lớn nhất $D = (A+B)$	Nhỏ nhất $C - (0,2 \times B)$	Lớn nhất $C + (0,2 \times B)$	Nhỏ nhất $D - (0,2 \times B)$	Lớn nhất $D + (0,2 \times B)$
20	0,3	19,7	20,3	19,64	19,76	20,24	20,36
19	0,29	18,71	19,29	18,65	18,77	19,23	19,35
18	0,28	17,72	18,28	17,66	17,78	18,22	18,34
16	0,27	15,73	16,27	15,68	15,78	16,22	16,32
14	0,26	13,74	14,26	13,69	13,79	14,21	14,31
13,2	0,25	12,95	13,45	12,90	13,00	13,40	13,50
12,5	0,24	12,26	12,74	12,21	12,31	12,69	12,79
11,2	0,23	10,97	11,43	10,92	11,02	11,38	11,48
10	0,21	9,79	10,21	9,75	9,83	10,17	10,25
9,5	0,21	9,29	9,71	9,25	9,33	9,67	9,75
9	0,2	8,8	9,2	8,76	8,84	9,16	9,24
8	0,19	7,81	8,19	7,77	7,85	8,15	8,23
7,1	0,18	6,92	7,28	6,88	6,96	7,24	7,32
6,7	0,17	6,53	6,87	6,50	6,56	6,84	6,90
6,3	0,17	6,13	6,47	6,10	6,16	6,44	6,50
5,6	0,15	5,45	5,75	5,42	5,48	5,72	5,78
5	0,14	4,86	5,14	4,83	4,89	5,11	5,17
4,75	0,14	4,61	4,89	4,58	4,64	4,86	4,92
4,5	0,14	4,36	4,64	4,33	4,39	4,61	4,67
4	0,13	3,87	4,13	3,84	3,90	4,10	4,16

a) Xem Hình B.1

Phụ lục C

(tham khảo)

Bảng C.1 - Khuyến nghị cân dùng cho các phương pháp thử chuẩn

Tiêu chuẩn	Khoảng cân	Giá trị độ chia yêu cầu ^a	Ghi chú	Cấp phân loại cân khuyến nghị ^c
EN 933-1	20 g/80 kg		Khối lượng phần thử, m : $m \leq 1$ kg $1 \text{ kg} \leq m \leq 10$ kg $m \geq 10$ kg	2 đến 4 3 đến 5 4 đến 6
EN 933-3	200 g/80 kg			
EN 933-4	100 g/45 kg			
EN 933-5	100 g/45 kg			
EN 933-6	1 kg/10 kg			
EN 933-7	100 g/45 kg			
EN 933-8	10 g/500 g	0,5 g	Pha chế dung dịch	2 đến 4
	- / 120 g	1 g	Phần thử	2 đến 5
EN 933-9	- / 200 g	1 g	MB ở 0/2 mm	
	- / 30 g	0,1 g	MBF ở 0/0,125 mm	
	- / 5 g	0,01 g	Pha chế dung dịch	1 đến 3
EN 933-10	- / 50 g	0,1 g		1 đến 4
EN 933-11	- /100 kg	0.1 g		Khối lượng phần thử, m : $m \leq 1$ kg 2 đến 4 $1 \text{ kg} \leq m \leq 10$ kg 3 đến 4 $m \geq 10$ kg 4
EN 1097-1	- / 500 g	2 g	Cốt liệu lớn	2 đến 6
	- / 10 kg	5 g	Đá ba lát đường sắt	3 đến 6
EN 1097-2	- / 5 kg		Thí nghiệm LA cốt liệu lớn	
	- / 10 kg		Thí nghiệm LA đá ba lát	
	- / 5 kg	0,5 g	Giá trị độ va đập	3 đến 4
EN 1097-3	1 kg / 45 kg b		0,063/D	Xem EN 933-1 bên trên
	- / 100 g	0,01 g	Chất độn trong dầu hỏa	1 đến 3
EN 1097-4	- / 600 g b	0,01 g		2 đến 3

Bảng C.1 (kết thúc)

Tiêu chuẩn	Khoảng cân	Giá trị độ chia yêu cầu ^a	Ghi chú	Cấp phân loại cân khuyến nghị ^c
EN 1097-5	200 g / 13 kg			Xem EN 933-1 bên trên
EN 1097-6	7 kg / 15 kg		Điều 7	
	1 kg / 5 kg		Điều 8	
	- / 1 kg		Điều 9	
	250 g / 1,5 kg		Phụ lục A	
EN 1097-7	- / 50 g	0,001 g	Phần thử	1 đến 2
	50 g ^b / 150 g ^b	0,0001 g	Hiệu chuẩn tỷ trọng ké	1
EN 1097-8	- / 2.5 kg	0,1 g	Giá trị AAV	3 đến 4
EN 1097-9	1 kg / 10 kg			3 đến 5
EN 1097-10	250 g ^b / 28 kg ^b	0,1 g	Phần thử	2 đến 4
	10 g / 100 g	0,01 g	Thuốc thử	1 đến 3
EN 1367-1	1 kg / 6 kg	0,1 g		3 đến 4
EN 1367-2	0 / 2 kg	0,1 g		3
EN 1367-3	1 kg / 4 kg			3 đến 5
EN 1367-4	- / 5 kg			
EN 1367-5	- / 5 kg	0,5 g		3 đến 4
EN 1744-1	0 / 10 kg	1 g		3 đến 5
	0 / 1 kg	0,01 g		2 đến 3
	0 / 100 g	0,0001 g		1
EN 1744-3	- / 2 kg	0,1 g		3 đến 4
EN 1744-4	0 / 2 kg	0,1 g		1 đến 2
	0 / 100 g ^b	0,001 g		
EN 1744-5	0 / 100 g	0,0001 g		1

^a) 0,1 % khối lượng phần mẫu thử nếu không có quy định khác.
^b) Giá trị ước tính
^c) Xem Bảng 1.

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] TCVN ISO/IEC 17025:2007 (ISO/IEC 17025:2005) Yêu cầu chung về năng lực của phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn (*General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*)

[2] VIM - Bộ từ vựng quốc tế về các thuật ngữ chung và cơ bản trong đo lường, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML

[3] Tổ chức đo lường hợp pháp quốc tế OIML (2004), Khuyến nghị nội bộ số 111, cấp chính xác quả cân, cấp E1, E2, F1, F2, M1, M2, M3

[4] Tổ chức đo lường hợp pháp quốc tế OIML (2006), Khuyến nghị nội bộ số R 76-1, dụng cụ đo trọng lượng không tự động - Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật và đo lường - Thử nghiệm
