

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10505-5:2015

ISO 8655-5:2002

Xuất bản lần 1

**DỤNG CỤ ĐO THỂ TÍCH CÓ CƠ CẤU PITTÔNG -
PHẦN 5: DỤNG CỤ PHÂN PHỐI ĐỊNH LƯỢNG**

Piston-operated volumetric apparatus - Part 5: Dispensers

HÀ NỘI - 2015

Lời nói đầu

TCVN 10505-5:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 8655-5:2002 và đính chính kỹ thuật 1:2008.

ISO 8655-5:2002 đã được phê duyệt lại năm 2013 với bố cục và nội dung không thay đổi.

TCVN 10505-5:2015 do Ban Kỹ thuật Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN/TC 48 *Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 10505:2015 (ISO 8655) Dụng cụ đo thể tích có cơ cấu pittông gồm các tiêu chuẩn sau:

TCVN 10505-1:2015 (ISO 10505-1:2002), Phần 1: Thuật ngữ, yêu cầu chung và hướng dẫn người sử dụng;

TCVN 10505-2:2015 (ISO 10505-2:2002), Phần 2: Pipet pittông;

TCVN 10505-3:2015 (ISO 10505-3:2002), Phần 3: Buret pittông.

TCVN 10505-4:2015 (ISO 10505-4:2002), Phần 4: Dụng cụ pha loãng

TCVN 10505-5:2015 (ISO 10505-5:2002), Phần 5: Dụng cụ phân phối định lượng

TCVN 10505-6:2015 (ISO 10505-6:2002), Phần 6: Xác định sai số phép đo bằng phương pháp khối lượng

TCVN 10505-7:2015 (ISO 10505-7:2005), Phần 7: Đánh giá tính năng của thiết bị không sử dụng phương pháp khối lượng.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này được sử dụng cho:

- Nhà cung cấp, làm cơ sở để kiểm soát chất lượng, bao gồm việc đánh giá sự phù hợp trong công bố của nhà cung cấp;
- Các phòng thử nghiệm và các tổ chức khác, làm cơ sở để chứng nhận độc lập;
- Người sử dụng thiết bị, để có thể kiểm tra độ chính xác theo định kỳ.

Các phép thử được quy định phải được thực hiện bởi kỹ thuật viên đã được đào tạo.

Dụng cụ đo thể tích có cơ cấu pittông - Phần 5: Dụng cụ phân phối định lượng

*Piston-operated volumetric apparatus -
Part 5: Dispensers*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định

- yêu cầu về đo lường,
- sai số cho phép lớn nhất,
- yêu cầu về ghi nhãn và
- thông tin cho người sử dụng

cho dụng cụ phân phối định lượng. Tiêu chuẩn này áp dụng cho các dụng cụ phân phối định lượng có dung tích danh định từ 1 µl đến 200 ml được thiết kế để xả thể tích của chúng (Ex).

CHÚ THÍCH Các yêu cầu chung và các thuật ngữ, định nghĩa về dụng cụ đo thể tích có cơ cấu pittông được qui định trong TCVN 10505-1 (ISO 8655-1). Thử nghiệm sự phù hợp (đánh giá điển hình) dụng cụ đo thể tích có cơ cấu pittông được qui định trong TCVN 10505-6 (ISO 8655-6). Các phương pháp thử thay thế như phương pháp trắc quang và phương pháp chuẩn độ được qui định trong TCVN 10505-7 (ISO 8655-7). Đối với tất cả các phép thử khác (ví dụ hoạt động đảm bảo chất lượng bởi nhà cung cấp, đảm bảo chất lượng thiết bị phân tích và phương tiện đo bởi người sử dụng) xem TCVN 10505-6 (ISO 8655-6) hoặc các phương pháp thử thay thế khác. Đối với yêu cầu về an toàn của dụng cụ định lượng sử dụng điện năng, xem IEC 61010-1.

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 4851 (ISO 3696), *Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử*

TCVN 10505-5:2015

TCVN 10505-1 (ISO 8655-1), *Dụng cụ đo thể tích có cơ cấu pittông – Phần 1: Thuật ngữ, yêu cầu chung và hướng dẫn người sử dụng*

TCVN 10505-6 (ISO 8655-6), *Dụng cụ đo thể tích có cơ cấu pittông – Phần 6: Xác định sai số phép đo bằng phương pháp khối lượng.*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa được qui định trong TCVN 10505-1 (ISO 8655-1).

4 Nguyên lý hoạt động

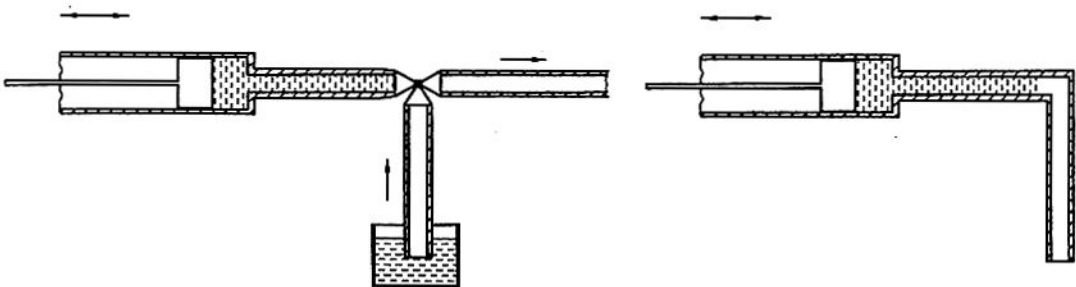
Dụng cụ phân phối định lượng được sử dụng để xả lặp lại chính xác (định lượng) các thể tích chất lỏng được đặt trước. Gồm hai loại:

- Dụng cụ phân phối định lượng hành trình đơn xả một lần từ mỗi lần nạp.
- Dụng cụ phân phối định lượng nhiều đường xả hoặc hệ thống dựa trên bánh cam có thể xả nhiều lần từ mỗi lần nạp.

Pittông có thể được vận hành thủ công, bằng điện, khí nén hoặc thủy lực. Cơ cấu truyền động, pittông và xy lanh có thể là một bộ liền hoặc tách rời, sao cho pittông và xy lanh (bộ phận thay đổi) khác có thể được sử dụng với cùng cơ cấu truyền động.

Trong quá trình thực hiện, ống hút được nhúng trong bình chứa chất lỏng xả. Sau khi hệ thống được nạp chất lỏng, bảo đảm rằng hệ thống không chứa khí, pittông hút chất lỏng bằng cách chuyển động theo một hướng và xả chất lỏng cần đo bằng cách chuyển động theo hướng đối diện.

Dụng cụ phân phối định lượng được thiết kế có hoặc không có van. Bên cạnh các yếu tố khác, các đặc tính đo lường của dụng cụ phân phối định lượng phụ thuộc vào vật liệu và chất lượng của ống hút và ống xả được sử dụng. Do đó nhà cung cấp phải cung cấp ống hút và ống xả cần thiết cho dụng cụ phân phối định lượng hoặc đưa ra các khuyến nghị về đặc tính của ống cần phải có để đáp ứng các yêu cầu về đo lường được đặt ra trong hệ thống.



Hình 1 – Giàn đồ dụng cụ phân phối định lượng có và không có van

5 Điều chỉnh

5.1 Dụng cụ phân phối định lượng phải được điều chỉnh bởi nhà sản xuất việc xả (Ex) thể tích định trước và nhiệt độ chuẩn 20 °C, sử dụng nước Loại 3 theo qui định của TCVN 4851 (ISO 3696).

Khi dụng cụ phân phối định lượng được sử dụng ở quốc gia chấp nhận nhiệt độ chuẩn là 27 °C (khuyến nghị đối với việc sử dụng ở vùng nhiệt đới), nhiệt độ này phải được thay thế cho nhiệt độ 20 °C.

5.2 Nếu dụng cụ phân phối định lượng được thiết kế để việc điều chỉnh trước tại nhà máy được thực hiện bởi người sử dụng, việc thiết kế phải ngăn chặn việc điều chỉnh lại không chủ ý. Nếu người sử dụng điều chỉnh lại dụng cụ định lượng thì việc điều chỉnh lại này phải được thể hiện rõ ràng bên ngoài dụng cụ định lượng, ví dụ người sử dụng có thể đánh dấu, gắn xi, hoặc dán nhãn.

5.3 Phép thử điển hình khi điều chỉnh phải đáp ứng các yêu cầu về tính năng được qui định trong Điều 6 khi dụng cụ định lượng được thử theo TCVN 10505-6 (ISO 8655-6).

6 Các yêu cầu về tính năng đo lường

Các phép thử sự phù hợp (đánh giá điển hình) được qui định trong TCVN 10505-6 (ISO 8655-6) đánh giá hệ thống tổng thể của dụng cụ phân phối định lượng bao gồm bộ truyền động và bộ phận thay đổi (xem Điều 4) bao gồm ống hút và ống xả, nếu sử dụng. Phép thử sự phù hợp phải được thực hiện theo TCVN 10505-6 (ISO 8655-6) bởi

- nhà cung cấp, trước khi công bố sự phù hợp hoặc giấy chứng nhận sự phù hợp, hoặc
- phòng thử nghiệm hoặc tổ chức được ủy quyền, trước khi cấp giấy chứng nhận sự phù hợp.

Đối với các phép thử sự phù hợp, phải áp dụng sai số cho phép lớn nhất được qui định trong Bảng 1 và Bảng 2.

Bảng 1 – Sai số cho phép lớn nhất đối với dụng cụ phân phối định lượng hành trình đơn

Dung tích danh định ml	Sai số hệ thống cho phép lớn nhất		Sai số ngẫu nhiên cho phép lớn nhất	
	± %	± μl ^a	± % ^b	± μl ^c
0,01	2,0	0,2	1,0	0,1
0,02	2,0	0,4	0,5	0,1
0,05	1,5	0,75	0,4	0,2
0,1	1,5	1,5	0,3	0,3
0,2	1,0	2,0	0,2	0,6
0,5	1,0	5,0	0,2	1,0
1	0,6	6,0	0,2	2,0
2	0,6	12,0	0,2	4,0
5	0,6	30,0	0,2	10,0
10	0,6	60,0	0,2	20,0
25	0,6	150,0	0,2	50,0
50	0,6	300,0	0,2	100
100	0,6	600,0	0,2	200
200	0,6	1 200	0,2	400

^a Biểu thị độ lệch của giá trị trung bình của phép đo mười lần dung tích danh định hoặc dung tích được chọn [xem TCVN 10505-6:2015 (ISO 8655-6:2002), 8.4].

^b Biểu thị hệ số biến thiên của phép đo mười lần [xem TCVN 10505-6:2015 (ISO 8655-6:2002), 8.5].

^c Biểu thị độ lệch chuẩn lặp lại của phép đo mười lần [xem TCVN 10505-6:2015 (ISO 8655-6:2002), 8.5].

Bảng 2 – Sai số cho phép lớn nhất đối với dụng cụ phân phối định lượng nhiều đường xả

Dung tích danh định ml	Sai số hệ thống cho phép lớn nhất		Sai số ngẫu nhiên cho phép lớn nhất	
	± %	± μl ^a	± % ^b	± μl ^c
0,001	5,0	0,05	5,0	0,05
0,002	5,0	0,1	5,0	0,1
0,003	2,5	0,075	3,5	0,11
0,01	2,0	0,2	2,5	0,25
0,02	1,5	0,3	2,0	0,4
0,05	1,0	0,5	1,5	0,75
0,1	1,0	1,0	1,0	1,0
0,2	1,0	2,0	1,0	2,0
0,5	1,0	5,0	0,6	3,0
1	1,0	10	0,4	4,0
2	0,8	16	0,4	8,0
5	0,6	30	0,3	15
10	0,5	50	0,3	30
25	0,5	125	0,3	75
50	0,5	250	0,25	125
100	0,5	500	0,25	250
200	0,5	1 000	0,25	500

^a Biểu thị độ lệch của giá trị trung bình của phép đo mười lần dung tích danh định hoặc dung tích được chọn [xem TCVN 10505-6:2015 (ISO 8655-6:2002), 8.4].

^b Biểu thị hệ số biến thiên của phép đo mười lần [xem TCVN 10505-6:2015 (ISO 8655-6:2002), 8.5].

^c Biểu thị độ lệch chuẩn lặp lại của phép đo mười lần [xem TCVN 10505-6:2015 (ISO 8655-6:2002), 8.5].

Nếu công bố của nhà cung cấp hoặc giấy chứng nhận sự phù hợp áp dụng cho bộ phận thay đổi, nhà cung cấp phải qui định sự kết hợp của bộ truyền động và bộ phận thay đổi với công bố sự phù hợp áp dụng.

Đối với sai số cho phép của dụng cụ phân phối định lượng có dung tích danh định trung gian giữa các dung tích được cho trong Bảng 1 và Bảng 2, phải áp dụng các giá trị tuyệt đối đối với dung tích danh định lớn hơn kế tiếp.

CHÚ THÍCH Điều này có nghĩa là sai số hệ thống cho phép lớn nhất của dụng cụ phân phối định lượng hành trình đơn có dung tích danh định là 75 ml là ± 600 μl và các sai số ngẫu nhiên cho phép lớn nhất là ± 200 μl.

Trong phép thử sự phù hợp, sai số cho phép lớn nhất đối với dung tích danh định trong Bảng 1 và Bảng 2 áp dụng cho tất cả dung tích được chọn trong khoảng dung tích hiệu dụng của dụng

TCVN 10505-5:2015

cụ phân phối định lượng; nghĩa là các sai số hệ thống cho phép lớn nhất của dụng cụ phân phối định lượng hành trình đơn với khoảng dung tích hiệu dụng từ 1 ml đến 10 ml là $\pm 60 \mu\text{l}$ và các sai số ngẫu nhiên cho phép lớn nhất là $\pm 20 \mu\text{l}$ cho tất cả các dung tích được chọn.

7 Thông tin cho người sử dụng

Mỗi dụng cụ phân phối định lượng phải được kèm theo thông tin người sử dụng phù hợp với TCVN 10505-1:2015 (ISO 8655-1:2002), Điều 6. Hướng dẫn sử dụng phải bao gồm ít nhất các nội dung sau:

- điều chỉnh (Ex) và nhiệt độ chuẩn (20°C hoặc 27°C);
- dung tích danh định; khi không thực hiện được [xem Điều 8, a)], thông tin phải được cung cấp để xác định chính xác dung tích danh định từ các dấu trên bộ hoặc môđun phù hợp;
- thể tích nhỏ nhất được xả với sai số cho phép lớn nhất phù hợp với Điều 6;
- thao tác chính xác;
- thông tin về việc bảo dưỡng, làm sạch và bảo trì dụng cụ phân phối định lượng;
- hướng dẫn cách nạp chất lỏng mà không có bọt khí.

Nên bao gồm thêm thông tin sau:

- sai số hệ thống và ngẫu nhiên của phép đo với việc tham chiếu các qui trình thử nghiệm bởi người sử dụng trong tiêu chuẩn này và TCVN 10505-6 (ISO 8655-6) (nếu được bao gồm, sai số của phép đo phải được qui định đối với dung tích danh định, 50 % dung tích danh định và hoặc 10 % dung tích danh định hoặc thể tích xả nhỏ nhất mà quan sát được sai số tuyệt đối cho phép lớn nhất được qui định trong tiêu chuẩn này.

Nếu có thể, phải cung cấp các thông tin liên quan đến mục đích và qui trình điều chỉnh bởi người sử dụng.

8 Ghi nhãn

Các thông tin sau đây phải được ghi nhãn bền trên mỗi dụng cụ phân phối định lượng:

- dung tích danh định của mẫu và kênh pha loãng; nếu không thực hiện được do thiết kế môđun, các môđun thể tích phải được đánh dấu dung tích danh định hoặc thông tin cho phép người sử dụng xác định được dung tích danh định từ thông tin cho người sử dụng [xem Điều 7, b)];
- tên và/hoặc thương hiệu nhà cung cấp;
- tên dụng cụ của nhà cung cấp;
- đơn vị đo;
- số seri của dụng cụ phân phối định lượng;

Thông tin sau tốt nhất cũng phải được ghi nhãn bền:

- chữ viết tắt "Ex" và nhiệt độ chuẩn " 20°C hoặc 27°C ";
- viện dẫn tiêu chuẩn này;

Dấu phù hợp có thể được gắn tại vị trí thích hợp trên dụng cụ phân phối định lượng.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] IEC 61010-1, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements*
-