

ĐLVN 21 : 2017

**NHIỆT KẾ Y HỌC
THỦY TINH – THỦY NGÂN CÓ CƠ CẤU CỰC ĐẠI
QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH**

*Clinical mercury - in - glass thermometers with maximum device
Verification procedure*

SOÁT XÉT LẦN 1

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu:

ĐLVN 21 : 2017 thay thế ĐLVN 21 : 1998.

ĐLVN 21 : 2017 do Ban kỹ thuật đo lường TC 11 “Phương tiện đo nhiệt độ và các đại lượng liên quan” biên soạn, Viện Đo lường Việt Nam đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng ban hành.

Nhiệt kế y học thủy tinh – thủy ngân có cơ cấu cực đại Quy trình kiểm định

Clinical mercury - in - glass thermometers with maximum device

Verification procedure

1 Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định quy trình kiểm định ban đầu nhiệt kế y học thủy tinh - thủy ngân có cơ cấu cực đại (sau đây gọi là nhiệt kế bị kiểm) dùng để đo nhiệt độ cơ thể, có phạm vi đo từ 35 °C đến 42 °C, có giá trị độ chia 0,1 °C.

2 Giải thích từ ngữ

Các từ ngữ trong văn bản này được hiểu như sau:

2.1 Nhiệt kế thủy tinh - thủy ngân là nhiệt kế có nguyên lý hoạt động dựa trên sự giãn nở của thủy ngân theo nhiệt độ. Cấu tạo của nhiệt kế gồm có bầu chứa thủy ngân, ống mao quản, bầu chứa phụ, thang chia độ. Thân nhiệt kế làm bằng thủy tinh chịu nhiệt.

2.2 Nhiệt kế thủy tinh - thủy ngân thân đặc là nhiệt kế thân chứa ống mao quản thành dày có thể khắc vạch thang đo trực tiếp trên đó.

2.3 Nhiệt kế thủy tinh - thủy ngân có bảng thang đo trong là nhiệt kế mà ống mao quản và thang đo là hai bộ phận độc lập. Thang chia được khắc trên tấm thủy tinh phẳng, đục, ống mao quản được cố định trên đó. Cả hai đặt trong ống thủy tinh lớn.

2.4 Cơ cấu cực đại là phần cấu tạo của nhiệt kế giúp cho số chỉ của nhiệt kế giữ ở giá trị nhiệt độ cao nhất sau quá trình đo nhất định và duy trì cho đến khi người sử dụng đặt lại.

3 Các phép kiểm định

Phải lần lượt tiến hành các phép kiểm định ghi trong bảng 1.

Bảng 1

TT	Tên phép kiểm định	Theo điều mục của quy trình
1	Kiểm tra bên ngoài	7.1
2	Kiểm tra đo lường	7.2
2.1	Qui định chung	7.2.1
2.2	Trình tự tiến hành kiểm tra tại một điểm nhiệt độ	7.2.2
2.3	Xác định sai số	7.2.3

4 Phương tiện kiểm định

Các phương tiện dùng để kiểm định được nêu trong bảng 2.

Bảng 2

TT	Tên phương tiện dùng để kiểm định	Đặc trưng kỹ thuật đo lường cơ bản	Áp dụng cho điều mục của quy trình
1	Chuẩn đo lường		
	Nhiệt kế chuẩn	- Phạm vi đo phù hợp với phạm vi kiểm định - Độ không đảm bảo đo mở rộng không lớn hơn 0,02 °C	7.2
2	Phương tiện đo khác		
	Các bình điều nhiệt chất lỏng	- Phạm vi đo phù hợp với phạm vi kiểm định - Độ ổn định không lớn hơn: $\pm 0,02$ °C. - Độ đồng đều không lớn hơn: $\pm 0,01$ °C.	7.2
3	Phương tiện phụ		
3.1	Kính phóng đại	- Độ phóng đại không nhỏ hơn 4X	7.1, 7.2
3.2	Dụng cụ gá lắp, giấy lau sạch, cồn tinh khiết, đồng hồ thời gian		7.2

5 Điều kiện kiểm định

Khi tiến hành kiểm định, phải đảm bảo các điều kiện môi trường sau đây:

- Nhiệt độ: $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- Độ ẩm không khí: $\leq 70 \% \text{RH}$.

6 Chuẩn bị kiểm định

Trước khi tiến hành kiểm định phải thực hiện các công việc chuẩn bị sau đây:

- Lựa chọn tổ hợp chuẩn thoả mãn điều kiện như trong bảng 2.
- Làm vệ sinh sạch nhiệt kế bị kiểm, chuẩn bị các dụng cụ để gá lắp nhiệt kế chuẩn và nhiệt kế bị kiểm

7 Tiến hành kiểm định

7.1 Kiểm tra bên ngoài

Phải kiểm tra bên ngoài theo các yêu cầu sau đây:

7.1.1 Bầu nhiệt kế bị kiểm không có bọt khí, vật lạ;

7.1.2 Thân nhiệt kế bị kiểm phải trong suốt, mặt ngoài phải trơn nhẵn, không bị xước, nứt vỡ và không có bọt khí làm ảnh hưởng đến việc đọc số chỉ;

7.1.3 Ống mao quản phải thẳng, đồng đều cho phép nhìn rõ cột chất lỏng. Cột chất lỏng không bị đứt đoạn, chất lỏng không được bám dính trên ống mao quản.

7.1.4 Thủy tinh làm bầu nhiệt, mao quản và cơ cấu cực đại được ký hiệu rõ trên thân nhiệt kế bị kiểm.

7.1.5 Thang đo:

a. Các vạch chia của thang đo phải cách đều nhau và vuông góc với mao quản, các vạch được đánh số phải dài hơn các vạch khác, vạch số $37 ^\circ\text{C}$ phải đánh dấu rõ ràng và khác màu so với những số còn lại.

b. Vạch, số phải được khắc hoặc in rõ nét và không thể tẩy xóa được;

c. Bảng thang đo (với nhiệt kế có chứa bảng thang đo) không được xô dịch tương đối với ống mao quản.

7.1.6 Trên thân của nhiệt kế bị kiểm thân đặc hoặc trên bảng thang đo của nhiệt kế phải có các chữ, ký hiệu, nhãn hiệu sau đây:

a. Ký hiệu chia độ: $^\circ\text{C}$;

b. Ký hiệu độ chia nhỏ nhất;

c. Tên hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất, số sản xuất.

7.1.7 Nhiệt kế bị kiểm không đáp ứng một trong các yêu cầu của kiểm tra bên ngoài, bị loại bỏ, không kiểm tra tiếp.

ĐLVN 21 : 2017

7.2 Kiểm tra đo lường

Nhiệt kế y học thủy tinh – thủy ngân có cơ cấu cực đại được kiểm tra đo lường theo trình tự nội dung, phương pháp và yêu cầu sau đây:

7.2.1 Quy định chung

- a. Nhiệt kế bị kiểm được kiểm tra đo lường bằng phương pháp so sánh. Tại mỗi điểm nhiệt độ kiểm tra, giá trị nhiệt độ của nhiệt kế bị kiểm được so sánh với giá trị nhiệt độ của nhiệt kế chuẩn quy định tại mục 4.
- b. Số chỉ của nhiệt kế bị kiểm là số chỉ đọc được sau khi lấy nhiệt kế ra khỏi bình điều nhiệt và giữ ở nhiệt độ phòng kiểm định ít nhất 15 phút.
- c. Số lần đọc của nhiệt kế chuẩn không ít hơn 3.
- d. Số điểm nhiệt độ kiểm tra: Kiểm tra đo lường được thực hiện tại hai điểm nhiệt độ là $37\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,05\text{ }^{\circ}\text{C}$ và $41\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,05\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.2.2 Trình tự tiến hành kiểm tra tại một điểm nhiệt độ:

- a. Vẩy bằng tay hoặc máy chuyên dụng (nếu có) cho cột thủy ngân của nhiệt kế bị kiểm hạ thấp hơn nhiệt độ cần kiểm tra ít nhất $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ghi chú: Nếu số chỉ của nhiệt kế bị kiểm đã thấp hơn nhiệt độ cần kiểm $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ thì bỏ qua thao tác này.

- b. Đặt bình điều nhiệt ở điểm nhiệt độ kiểm tra. Ngay sau khi bình điều nhiệt đạt tới nhiệt độ kiểm tra, nhúng nhiệt kế bị kiểm vào bình theo phương thẳng đứng đến hết phần đầu đo của nhiệt kế.
- c. Sau khi nhiệt độ bình điều nhiệt ổn định trở lại được ít nhất 20 giây, tiến hành đọc, ghi số chỉ của nhiệt kế chuẩn sau đó lấy nhiệt kế bị kiểm ra khỏi bình điều nhiệt.
- d. Sau 15 phút, đọc và ghi số chỉ của nhiệt kế bị kiểm.

7.2.3 Xác định sai số:

- a. Sai số của nhiệt kế bị kiểm được xác định bằng công thức:

$$\Delta t = \bar{t}_{\text{bk}} - (\bar{t}_{\text{ch}} + \delta t_{\text{ch}})$$

Trong đó:

- \bar{t}_{bk} : Giá trị trung bình của nhiệt kế bị kiểm tại mỗi điểm nhiệt độ kiểm tra;
- \bar{t}_{ch} : Giá trị trung bình của nhiệt kế chuẩn tại mỗi điểm nhiệt độ kiểm tra;
- δt_{ch} : Hiệu chỉnh số đọc của nhiệt kế chuẩn cho trong chứng chỉ hiệu chuẩn (nếu có).

- b. Sai số tại các điểm nhiệt độ kiểm tra không được vượt quá sai số cho phép của nhiệt kế là: $+0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ hoặc $-0,15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

8 Xử lý chung

8.1 Nhiệt kế y học thủy tinh - thủy ngân có cơ cấu cực đại sau khi kiểm định nếu đạt các yêu cầu quy định theo quy trình kiểm định này được cấp chứng chỉ kiểm định (tem kiểm định, dấu kiểm định, giấy chứng nhận kiểm định ...) theo quy định. Tem kiểm định được dán tại vị trí thích hợp trên thân nhiệt kế và không ảnh hưởng đến việc sử dụng.

8.2 Nhiệt kế y học thủy tinh - thủy ngân có cơ cấu cực đại sau khi kiểm định nếu không đạt một trong các yêu cầu quy định của quy trình kiểm định này thì không được cấp chứng chỉ kiểm định.

Tên cơ quan kiểm định
.....

BIÊN BẢN KIỂM ĐỊNH
Số:

Tên phương tiện đo:.....
 Kiểu:.....Số:.....
 Cơ sở sản xuất:..... Năm sản xuất:.....
 Đặc trưng kỹ thuật:

.....
 Phương pháp thực hiện:.....
 Cơ sở sử dụng:.....
 Điều kiện môi trường:
 Nhiệt độ:..... Độ ẩm:

Người thực hiện:.....
 Ngày thực hiện :.....
 Địa điểm thực hiện :.....

KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH

1 Kiểm tra bên ngoài: Đạt Không đạt

2 Kiểm tra đo lường:

Số liệu và kết quả: Đơn vị tính: °C

Điểm kiểm tra	Lượt đọc	Nhiệt kế bị kiểm		Nhiệt kế chuẩn			Δt
		t_{bk}	\bar{t}_{bk}	t_{ch}	\bar{t}_{ch}	δt_{ch}	
37 °C	1						
	2						
	3						
	n						
41 °C	1						
	2						
	3						
	n						

Đạt: Không đạt:

4 Kết luận:

Người soát lại

Người thực hiện