

ĐLVN 213 : 2009

**NHIỆT KẾ Y HỌC BỨC XẠ HỒNG NGOẠI ĐO NHIỆT
ĐỘ TẠI CƠ THỂ NGƯỜI - QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH**

Infrared ear thermometers - Methods and means of verification

HÀ NỘI - 2009

Lời nói đầu :

ĐLVN 213 : 2009 do Ban kỹ thuật đo lường TC 11 “Phương tiện đo nhiệt độ và các đại lượng liên quan” biên soạn. Trung tâm Đo lường Việt Nam đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng ban hành.

Nhiệt kế y học bức xạ hồng ngoại đo nhiệt độ tai cơ thể người Quy trình kiểm định

Infrared ear thermometers – Methods and means of verification

1 Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định quy trình kiểm định ban đầu, kiểm định định kỳ và kiểm định bất thường nhiệt kế y học bức xạ hồng ngoại đo nhiệt độ màng nhĩ tai cơ thể người, có cơ cấu cực đại, đầu đo gắn với bộ phận chỉ thị số thành một khối, có phạm vi đo từ 35 °C đến 42 °C, có độ phân giải 0,01 °C hoặc 0,1 °C và sai số lớn nhất cho phép 0,2 °C

Văn bản này không áp dụng để kiểm định các loại nhiệt kế y học khác.

2 Thuật ngữ và định nghĩa

Các thuật ngữ và định nghĩa trong văn bản này được hiểu như sau:

2.1 Nhiệt kế y học bức xạ hồng ngoại đo nhiệt độ tai cơ thể người (IR ear thermometer): là nhiệt kế y học kiểu đo không tiếp xúc, đo nhiệt độ màng nhĩ tai cơ thể người theo nguyên lý bức xạ nhiệt hồng ngoại, có cơ cấu cực đại. Cấu tạo bao gồm đầu đo nhiệt độ gắn chặt với phần chỉ thị.

2.2 Phần chỉ thị nhiệt độ của nhiệt kế (display temperatures): là nơi thu nhận tín hiệu ra từ đầu đo và biến đổi chúng thành giá trị nhiệt độ cần đo.

2.3 Cơ cấu cực đại (maximum device): là một bộ phận của phần chỉ thị nhiệt độ của nhiệt kế, hiển thị giá trị lớn nhất của nhiệt độ đo được trong thời gian nhất định và duy trì cho đến khi người sử dụng đo lại.

2.4 Đầu đo nhiệt độ (detector sensors): phần thu tín hiệu bức xạ nhiệt từ màng nhĩ tai, biến đổi năng lượng bức xạ thành tín hiệu nhiệt điện (đầu đo là pin nhiệt điện, đầu đo quang điện hoặc đầu đo bán dẫn).

2.5 Nhiệt độ bức xạ (radiance temperature): nhiệt độ của vật đen được quy ước là nhiệt độ bức xạ từ vật cần đo.

ĐLVN 213 : 2009

2.6 Khoang vật đen (blackbody cavity): là nguồn bức xạ tuyệt đối, có hệ số bức xạ $\epsilon \approx 1$.

2.7 Hệ số bức xạ (emissivity): tỉ số giữa cường độ bức xạ của một vật với cường độ bức xạ của vật đen tuyệt đối ở cùng nhiệt độ.

2.8 Nguồn bức xạ vật đen chuẩn (standard blackbody furnace/source): tổ hợp thiết bị gồm bình ổn nhiệt, khoang vật đen, hệ thống đo và điều khiển ổn định nhiệt độ của khoang vật đen.

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	Chế độ kiểm định		
			Ban đầu	Định kỳ	Bất thường
1	Kiểm tra bên ngoài	7.1	+	+	+
2	Kiểm tra đo lường	7.2	+	+	+

4 Phương tiện kiểm định

Phải sử dụng phương tiện kiểm định ghi trong bảng 2.

Bảng 2

TT	Tên phương tiện kiểm định	Đặc trưng kỹ thuật đo lường cơ bản	Áp dụng cho điều, mục của quy trình
1	Chuẩn đo lường		
1	Nguồn bức xạ vật đen chuẩn	<ul style="list-style-type: none">- Phạm vi đo nhiệt độ phù hợp với dải đo của nhiệt kế bị kiểm.- Độ không đảm bảo đo không lớn hơn $0,05^{\circ}\text{C}$.	

5 Điều kiện kiểm định

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

5.1 Phải có hệ thống chiếu sáng đảm bảo cho việc kiểm tra và đọc số chỉ của chuẩn và nhiệt kế bị kiểm định.

5.2 Phải có hệ thống quan trắc môi trường, theo dõi nhiệt độ, độ ẩm tại nơi kiểm định.

5.3 Phải đảm bảo các điều kiện tiêu chuẩn về nhiệt độ, độ ẩm phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của các thiết bị chuẩn và nhiệt kế bị kiểm định (sau đây gọi tắt là nhiệt kế bị kiểm), hoặc phải thoả mãn điều kiện tiêu chuẩn sau:

- Nhiệt độ: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$;

- Độ ẩm: $(50 \pm 20) \%RH$

5.4 Các nhiệt kế bị kiểm phải có hướng dẫn sử dụng hoặc các chỉ dẫn cần thiết của nhà sản xuất.

6 Chuẩn bị kiểm định

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

6.1 Làm vệ sinh nhiệt kế bị kiểm.

6.2 Thay pin mới cho 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 Nhiệt kế bị kiểm phải có đầy đủ ký, mã hiệu, nước sản xuất và tài liệu kỹ thuật kèm theo.

7.1.2 Đưa nhiệt kế bị kiểm về thang chia độ theo độ Celsius ($^{\circ}\text{C}$).

7.1.3 Phạm vi đo tối thiểu của nhiệt kế bị kiểm phải từ 35°C đến 42°C .

7.1.4 Các số, tín hiệu, chỉ thị, chỉ báo phải rõ ràng, không mất nét hoặc gây nhầm lẫn cho việc đọc.

Nhiệt kế không thoả mãn các yêu cầu kiểm tra bên ngoài không được kiểm tra tiếp.

7.2 Kiểm tra đo lường

Nhiệt kế y học bức xạ hồng ngoại đo nhiệt độ tại cơ thể người được kiểm tra đo lường theo trình tự, nội dung, phương pháp và yêu cầu sau đây:

7.2.1 Nguyên tắc chung

7.2.1.1 Trong dải nhiệt độ kiểm định, nhiệt kế bị kiểm được kiểm định tại 03 điểm nhiệt độ, từ nhiệt độ thấp đến nhiệt độ cao (từ điểm 1 đến điểm 3):

ĐLVN 213 : 2009

Điểm 1: $(35,5 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C})$;

Điểm 2: $(37,0 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C})$;

Điểm 3: $(41,5 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C})$

7.2.1.2 Tại mỗi điểm kiểm tra, khi nhiệt độ của nguồn bức xạ vật đen chuẩn ổn định, đo ít nhất 3 lần đối với nhiệt kế bị kiểm.

7.2.1.3 Giá trị tại mỗi điểm kiểm tra của nhiệt kế bị kiểm là giá trị trung bình của các lần đọc số chỉ.

7.2.2 Trình tự tiến hành kiểm tra tại một điểm:

7.2.2.1 Đặt các nhiệt kế bị kiểm trong phòng kiểm tra ít nhất 30 phút để ổn định nhiệt độ.

7.2.2.2 Vận hành nguồn bức xạ vật đen chuẩn theo đúng hướng dẫn sử dụng; đặt điểm nhiệt độ kiểm tra đầu tiên.

7.2.2.3 Khi nhiệt độ của nguồn bức xạ vật đen chuẩn ổn định, đi găng tay, cầm nhẹ nhàng nhiệt kế bị kiểm sao cho tay tiếp xúc ít nhất với nhiệt kế để tránh nhiệt kế bị nóng, đưa nhẹ nhàng đầu đo của nhiệt kế bị kiểm vào cửa sổ của khoang vật đen càng gần càng tốt, đầu đo của nhiệt kế bị kiểm phải thẳng góc với đường xuyên tâm khoang vật đen; ấn nút để đo nhiệt độ, tránh để tay rung.

7.2.2.4 Khi có tín hiệu âm thanh chỉ báo, ấn nút đo một lần nữa; khi có tín hiệu âm thanh tiếp theo báo hiệu đầu thu của nhiệt kế đã đo xong, nhiệt kế bị kiểm sẽ hiển thị nhiệt độ cần đo. Đọc và ghi số chỉ của nhiệt kế bị kiểm và của nguồn bức xạ vật đen chuẩn.

7.2.2.5 Tiếp tục đo như mục 7.2.2.3 và 7.2.2.4 đối với 2 điểm nhiệt độ kiểm tra còn lại.

7.2.2.6 Tính giá trị trung bình số chỉ của nhiệt kế bị kiểm \bar{t}_{bk} và của nguồn bức xạ vật đen chuẩn \bar{t}_{ch} tại các điểm kiểm tra

7.2.2.7 Tính sai số của nhiệt kế bị kiểm tại các điểm kiểm tra theo công thức:

$$\Delta t = \bar{t}_{bk} - \bar{t}_{ch}$$

7.2.2.8 Sai số của nhiệt kế bị kiểm tại các điểm kiểm tra không vượt quá $0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

8 Xử lý chung

8.1 Nhiệt kế bức xạ hồng ngoại đo nhiệt độ tại cơ thể người đạt các yêu cầu quy định của quy trình kiểm định này thì được:

- Cấp giấy chứng nhận kiểm định theo đúng mẫu quy định.
- Dán tem kiểm định tại vị trí thích hợp trên thân nhiệt kế.

8.2 Nhiệt kế bức xạ hồng ngoại đo nhiệt độ tai cơ thể người không đạt một trong các yêu cầu quy định của quy trình kiểm định này thì không thực hiện mục 8.1 và xoá tem kiểm định cũ (nếu có).

8.3 Chu kỳ kiểm định của nhiệt kế bức xạ hồng ngoại đo nhiệt độ tai cơ thể người là: 1 năm.

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 :

Nơi sử dụng :

Phương pháp thực hiện :

Chuẩn, thiết bị chính được sử dụng :

Điều kiện môi trường :

Người thực hiện :

Ngày thực hiện :

KẾT QUẢ

1 Kiểm tra bên ngoài: Đạt: Không đạt:

2. Kiểm tra đo lường:

Số liệu và kết quả

Điểm nhiệt độ kiểm tra (°C)	Số đọc của chuẩn (°C)	Trung bình Số đọc của chuẩn (°C)	Số đọc của nhiệt kế bị kiểm (°C)	Trung bình Số đọc của nhiệt kế bị kiểm (°C)	Sai số (°C)
35,5					
37,0					
41,5					

Đạt: Không đạt:

3 Kết luận:

Người soát lại

Kiểm định viên

Sơ đồ kiểm định chuẩn và phương tiện đo nhiệt độ

