

**TCVN 6738 : 2000  
(ISO 8960 : 1991)**

**TỦ LẠNH, TỦ BẢO QUẢN THỰC PHẨM ĐÔNG LẠNH VÀ  
TỦ KẾT ĐÔNG THỰC PHẨM GIA DỤNG VÀ DÙNG CHO  
CÁC MỤC ĐÍCH TƯƠNG TỰ – ĐO MỨC TIẾNG ỒN**

*Refrigerators, frozen-food storage cabinets and food freezers for household  
and similar use – Measurement of emission of airborne acoustical noise*

## **Lời nói đầu**

TCVN 6738 : 2000 hoàn toàn tương đương với ISO 8960 : 1991.

TCVN 6738 : 2000 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 86 Máy lạnh biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ) ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

# Tủ lạnh, tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh và tủ kết đông thực phẩm gia dụng và dùng cho các mục đích tương tự – Đo mức tiếng ồn

*Refrigerators, frozen-food storage cabinets and food freezers for household and similar use – Measurement of emission of airborne acoustical noise*

## 1 Phạm vi

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp đo tiếng ồn không khí phát ra từ các tủ lạnh, tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh, tủ kết đông thực phẩm chạy điện và các tổ hợp của chúng dùng trong gia đình và cho các mục đích tương tự, được cấp điện từ mạng điện chính hoặc từ acqui.

Thuật ngữ "dùng cho các mục đích tương tự" nghĩa là "dùng trong các điều kiện tương tự như các điều kiện trong gia đình", ví dụ trong các quán cà phê, các quán ăn, khách sạn và các cơ sở tương tự.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các thiết bị hoặc máy lạnh được thiết kế riêng cho mục đích công nghiệp hoặc thương mại.

Tiêu chuẩn này đề cập đến các phương pháp khách quan, chính xác (phương pháp kỹ thuật, cấp 2 theo ISO 2204) để xác định các mức công suất âm thanh,  $L_W$ , được biểu thị bằng đêxiben, đối với công suất âm thanh 1pW, của tiếng ồn không khí trong dải tần số quan tâm đã qui định và đối với các điều kiện vận hành đã cho của thiết bị được đo.

Dải tần số quan tâm bao gồm các dải octa với các tần số trung tâm ở giữa 125 Hz và 8000 Hz (dải này thường hẹp hơn dải tần số âm thanh có thể nghe rõ).

Sử dụng các mức công suất âm thanh sau:

- mức công suất âm thanh đo được,  $L_{WA}$  và
- các mức công suất âm thanh dải octa,  $L_{WOct}$ .

Thông thường các phương pháp mô tả được dùng cho các thiết bị vận hành không có người thao tác.

Việc đo tiếng ồn được thực hiện trong khi máy nén đang chạy.

## **TCVN 6738 : 2000**

Các yêu cầu nhằm đưa ra các giá trị của tiếng ồn phát ra không phải là đối tượng của tiêu chuẩn này.

### **Chú thích**

- 1) Độ dao động của việc đo theo kết quả thông thường của tiêu chuẩn này, đối với các mức công suất âm thanh đo được trong sai lệch chuẩn thường không vượt quá 2 dB với điều kiện là phổ tiếng ồn không chứa các tần số âm thanh rời rạc; nếu phổ tiếng ồn chứa các tần số âm thanh rời rạc này thì độ dao động sẽ lớn hơn. Các sai lệch chuẩn phản ánh các tác động tích lũy của tất cả các nguyên nhân của độ dao động đo, trừ các thay đổi về mức tiếng ồn của thiết bị từ lần thử này sang lần thử khác.
- 2) Các giá trị tiếng ồn thu được trong các điều kiện của tiêu chuẩn này không nhất thiết phải phù hợp với tiếng ồn trong các điều kiện vận hành của thực tế sử dụng (xem 6.4.1).
- 3) Đối với kiểm tra chất lượng trong quá trình sản xuất... các phương pháp đơn giản có thể sẽ thích hợp hơn. Đối với mục đích kiểm tra tiếng ồn (ví dụ: sự phát triển các thiết bị chạy êm hơn, sự cách âm cho các thiết bị...) có thể dùng các phương pháp đo khác, ví dụ: phân tích tần số dải hẹp. Các phương pháp như vậy không bao gồm trong tiêu chuẩn này.

Tiêu chuẩn này không qui định các phương pháp xác định các mức công suất âm thanh có độ chính xác cao (phương pháp chính xác, cấp 1 theo ISO 2204) ví dụ: trong ISO 3741, ISO 3742 và ISO 3745; tuy nhiên có thể áp dụng phương pháp này nếu có dụng cụ và môi trường thử thích hợp.

## **2 Tiêu chuẩn trích dẫn**

IEC 704-1 : 1982 Qui tắc thử để xác định tiếng ồn phát ra từ các thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự – Phần 1: Các yêu cầu chung.

## **3 Thuật ngữ và định nghĩa**

Theo điều 3 của IEC 704-1.

## **4 Các phương pháp đo và môi trường âm thanh**

Theo điều 4 của IEC 704-1.

## **5 Dụng cụ**

Theo điều 5 của IEC 704-1.

## **6 Vận hành và định vị thiết bị được thử**

Theo điều 6 của IEC 704-1 với các cải tiến sau

### **6.1 Trang bị và điều kiện trước tiên của thiết bị**

### 6.1.2 Bổ sung

Các chi tiết lắp lỏng bên trong thiết bị có thể gây rung (ví dụ: các giá hoặc khay đá) phải được lắp vững chắc, ví dụ: bằng băng dính hoặc được điều chỉnh.

Các chân thiết bị có thể điều chỉnh được phải được điều chỉnh để có tiếng ồn phát ra nhỏ nhất.

Các cửa hoặc nắp phải được đóng kín.

### 6.1.3 Thay thế

Trước khi đo tiếng ồn, thiết bị đã trang bị cho mục đích sử dụng yêu cầu phải được vận hành ít nhất là 16h ở nhiệt độ trong phòng  $25^{\circ}\text{C} \pm 5\text{K}$ .

Rơ le nhiệt độ phải được chỉnh đặt ở nhiệt độ thử qui định có thể được xác định trong thời gian vận hành này.

### 6.1.4 Thay thế

Ngay trước mỗi loạt các phép đo tiếng ồn thiết bị phải được vận hành tới khi đạt được trạng thái ổn định nhưng ít nhất là ba chu kỳ vận hành đầy đủ. Các điều kiện của trạng thái ổn định được coi là đã đạt được khi thời gian chạy máy nén không sai lệch quá 10% so với thời gian chạy máy nén ở chu kỳ trước.

## 6.2 Cung cấp năng lượng điện

### 6.2.1 Thay thế

Thiết bị có mô tơ điện chính phải được cung cấp điện với điện áp danh định và tần số phù hợp với nơi sử dụng thiết bị với dung sai điện áp  $\pm 1\%$  và dung sai tần số  $\pm 1\text{Hz}$ . Các giá trị này có thể sai lệch so với điện áp và tần số danh định của nhà sản xuất.

Điện áp cung cấp phải được đo tại đầu cắm của cáp hoặc dây không tháo được hoặc tại đầu vào thiết bị nếu cáp là loại tháo được nhưng không đo tại đầu vào của cáp hoặc dây nối dài.

### 6.2.2 Thay thế

Thiết bị có mô tơ điện chạy acqui phải được vận hành ở điện áp do nhà sản xuất qui định với dung sai  $\pm 1\%$ .

## 6.3 Điều kiện khí hậu và nhiệt độ

### Thay thế

Thiết bị phải được vận hành trong những điều kiện sau:

### Điều kiện phòng thử

## **TCVN 6738 : 2000**

Nhiệt độ môi trường xung quanh:  $22^{\circ}\text{C} \pm 3\text{K}$

Độ ẩm tương đối: 30% đến 85%

Áp suất khí quyển: 86 kPa đến 106 kPa (860 mbar đến 1060 mbar)

Nhiệt độ môi trường xung quanh phải được đo cách mặt nền của phòng thử 1m , cách mỗi thành tủ 35 cm.

### **Nhiệt độ bên trong thiết bị**

#### **Tủ lạnh**

Ngăn bảo quản thực phẩm tươi:  $5^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$

Ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh: không hạn chế

Ngăn lạnh (nếu có): không hạn chế

**Tủ kết đông:** -  $22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$

#### **Tủ lạnh hai nhiệt độ (Tủ lạnh-đông)**

Ngăn bảo quản thực phẩm tươi:  $5^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$

Ngăn kết đông thực phẩm không có rơ le nhiệt độ riêng: không hạn chế

Ngăn kết đông thực phẩm có rơ le nhiệt độ riêng: -  $22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$

Ngăn lạnh (nếu có): không hạn chế

CHÚ THÍCH 4 – Nhiệt độ này và nhiệt độ không khí và không phải là nhiệt độ được đo trong các gói thử theo ISO 5155 và ISO 8187. Nhiệt độ không khí âm  $22^{\circ}\text{C}$  gần tương ứng với nhiệt độ gói thử âm  $18^{\circ}\text{C}$ .

Các nhiệt độ này phải được đo bằng một cặp nhiệt điện gắn với một xy lạnh đồng có khối lượng 25g đặt ở tâm hình học của ngăn chứa bảo quản; chúng được coi là các giá trị trung bình trong toàn bộ một chu kỳ vận hành.

### **6.4 Chất tải và vận hành thiết bị**

#### **6.4.1 Bổ sung**

Thiết bị phải được vận hành không tải (rỗng)

Các khe hở và cửa điều chỉnh được giữa các ngăn khác nhau mà người vận hành có thể thao tác được phải được đóng kín.

#### **6.4.2 Thay thế**

Việc đo phải bắt đầu 1 phút sau khi khởi động một khoảng thời gian chạy máy. và phải dừng lại lúc kết thúc khoảng thời gian chạy máy này. Các số liệu đo phải được lấy trong khoảng thời gian không đổi đối với ít nhất là ba khoảng thời gian chạy máy.

Phải lấy ít nhất là 30 số liệu đo. Trong trường hợp dùng micro điện động, các phép đo có thể được thực hiện liên tục đối với ít nhất là ba khoảng thời gian chạy máy.

CHÚ THÍCH 5 – Việc tính trung bình này có thể được thực hiện tự động với một dụng cụ đo  $L_{eq}$  được nối với micro điện động hoặc với bộ nhiễu, kênh (đa lộ) được dùng trong trường hợp các vị trí micro là cố định.

Các số liệu đo phải lấy trung bình.

Các thiết bị liên hợp với hai máy nén phải được thử với thiết bị lạnh vận hành ở điều kiện nhiệt độ đã qui định và thiết bị kết đông vận hành liên tục. Kết quả cao nhất phải được ghi trong báo cáo.

CHÚ THÍCH 6 – Trong trường hợp chạy đồng thời cả hai máy nén, có thể có tiếng đập.

### **6.4.3 Thay thế**

Nên dùng một khí cụ ghi mức ổn theo đồ thị để ghi lại mức áp suất âm thanh trong chu kỳ vận hành – lịch sử thời gian – tại một trong các vị trí của micro (nên ở phía trước thiết bị được thử) hoặc với một micro điện động.

Có thể xác định được thời gian chạy máy nén từ lịch sử thời gian này.

## **6.5 Định vị và lắp đặt thiết bị**

### **6.5.1 Không áp dụng điều 6.5.2 của IEC 704-1**

### **6.5.2 Thay thế**

Các thiết bị đứng trên sàn và các thiết bị kiểu quây hàng hoặc kiểu bàn dựa vào tường phải được đặt ở vị trí bình thường, không dùng bất cứ đệm đàn hồi nào khác ngoài những kết cấu được lắp trong thiết bị hoặc được cung cấp cùng với thiết bị, hoặc

- trên sàn của phòng thử có sự dội lại âm thanh với khoảng cách giữa phía sau của thiết bị và tường 1 cm và với khoảng cách nhỏ nhất giữa bất kỳ bề mặt nào khác của thiết bị và góc phòng gần nhất 1 m, hoặc
- trên mặt phẳng phản xạ của môi trường thông thoáng và với khoảng cách 1 cm giữa phía sau của thiết bị và mặt phẳng phản xạ thẳng đứng thứ hai (tường), có chú ý đến hình dạng và kích thước của bề mặt đo qui định.

Cả hai kiểu môi trường thử này phải đáp ứng các yêu cầu sau:

## TCVN 6738 : 2000

- hệ số hấp thụ âm thanh của tường thẳng đứng phải nhỏ hơn 0,06 trong tường tần số tiêu biểu;
- phải chú ý tránh bất kỳ sự tiếp xúc trực tiếp nào giữa thiết bị (bao gồm cả các phần nhô, các đỉnh, các miếng đệm...) và tường phản xạ thẳng đứng;
- khoảng cách giữa mặt phẳng thẳng đứng và thiết bị phải được xác định bằng cách đặt thiết bị tiếp xúc trực tiếp với tường, sau đó di chuyển thiết bị ra xa một khoảng cách 1 cm.

### 6.5.4 Thay thế

Các thiết bị được lắp trên tường, bao gồm cả các phụ tùng (nếu có), phải được kẹp chặt hoặc giữ bằng đồ gá thích hợp để tiếp xúc khít với tường ở chiều cao từ sàn tới cạnh thấp nhất của thiết bị là 0,5 m, không dùng bất cứ đệm đàn hồi nào khác ngoài những kết cấu được lắp trong thiết bị hoặc được cung cấp cùng với thiết bị, hoặc

- trên tường của phòng thử có sự dội lại âm thanh với khoảng cách nhỏ nhất giữa bất kỳ bề mặt nào khác của thiết bị và góc phòng gần nhất 1 m, hoặc
- trên mặt phẳng phản xạ thẳng đứng thứ hai (tường) của môi trường thông thoáng, có chú ý đến hình dạng và kích thước của bề mặt đo qui định.

Hệ số hấp thụ âm thanh của tường thẳng đứng phải nhỏ hơn 0,06.

### 6.5.5 Thay thế

Các thiết bị gắn vào công trình phải được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất vfao không gian thích hợp (tủ, hộp), không dùng bất cứ đệm đàn hồi nào khác ngoài những kết cấu được lắp trong thiết bị hoặc được cung cấp cùng với thiết bị . Hộp chứa thiết bị phải được định vị sao cho thiết bị đứng trên sàn, sát với tường (xem 6.5.3).

Hộp phải làm bằng ván ép dày 19 mm và khối lượng riêng  $700 \text{ kg/m}^3 \pm 50 \text{ kg/m}^3$ . Không kể hướng dẫn của nhà sản xuất, hộp phải được che kín ở phía sau bằng một tấm ván ép cùng loại, có chú ý đến các lỗ thông gió, nếu cần.

## 7 Đo các mức tiếng ồn

Áp dụng điều 7 của IEC 704-1 với các cải tiến sau

7.1 Dây micro và bề mặt đo đối với điều kiện môi trường thông thoáng.

### 7.1.1 Bổ sung

Đối với các thiết bị được lắp trên tường, phải dùng bề mặt đo phù hợp với 7.1.2 (hình 2). Không áp dụng các điều 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7 và 7.1.8 của IEC 704-1.



#### **7.1.1.1 Bổ sung**

CHÚ THÍCH 7 – Để so sánh đơn giản các thiết bị thuộc cùng loại, kiểu và cỡ kích thước (ví dụ, để đo kiểm tra chất lượng trong sản xuất), số các vị trí micro có thể được giảm đi, ví dụ: một vị trí để thay cho nhiều dãy vị trí micro để xác định các lịch sử thời gian, phổ tần số...

### **8 Tính toán áp suất âm thanh và mức công suất âm thanh**

Áp dụng điều 8 của IEC 704-1.

### **9 Thông tin được ghi lại**

Áp dụng điều 9 của IEC 704-1 với các cải tiến sau.

Không áp dụng các điều 9.7.3, 9.7.4 và 9.9.1 của IEC 704-1.

### **10 Thông tin được báo cáo**

Áp dụng điều 10 của IEC 704-1 với các cải tiến sau.

Không áp dụng các điều 10.3.4, 10.3.5 và 10.3.9 của IEC 704-1.

**Phụ lục A**

(tham khảo)

**Các nguyên tắc thiết kế phòng thử đơn giản với  
các điều kiện thiết yếu về môi trường thông thoáng**

Áp dụng phụ lục A của IEC 704-1.

## Phụ lục B

(tham khảo)

### Thư mục

- [1] ISO 2204:1979 Âm học – Hướng dẫn cho các tiêu chuẩn quốc tế về đo tiếng ồn không khí và đánh giá ảnh hưởng của nó đối với con người.
- [2] ISO 3741:1988 Âm học – Xác định các mức công suất âm thanh của các nguồn tiếng ồn – Các phương pháp chính xác đối với tần số rời rạc và các nguồn có dải tần hẹp trong các phòng có sự dội lại của âm thanh.
- [3] ISO 3742:1988 Âm học – Xác định các mức công suất âm thanh của các nguồn tiếng ồn – Các phương pháp chính xác đối với tần số rời rạc và các nguồn có dải tần hẹp trong các phòng không có sự dội lại của âm thanh.
- [4] ISO 3745:1977 Âm học – Xác định các mức công suất âm thanh của các nguồn tiếng ồn – Các phương pháp chính xác cho các phòng không tiếng dội và nửa không tiếng dội.
- [5] ISO 5155:1995 Tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh và tủ kết đông gia dụng – Đặc tính chủ yếu và phương pháp thử.
- [6] TCVN 6574:1999 (ISO 7371:1985) Thiết bị lạnh gia dụng – Tủ lạnh có hoặc không có ngăn nhiệt độ thấp – Đặc tính và phương pháp thử.
- [7] TCVN 6308:1997 (ISO 8187:1991) Thiết bị lạnh gia dụng – Tủ lạnh đông – Đặc tính và phương pháp thử.
-