

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 7828:2016**

Xuất bản lần 3

**TỦ MÁT, TỦ LẠNH VÀ TỦ ĐÔNG -  
HIỆU SUẤT NĂNG LƯỢNG**

*Refrigerator, refrigerator-freezer, and freezer - Energy efficiency*

**HÀ NỘI - 2016**

**Mục lục**

	<b>Trang</b>
Lời nói đầu .....	4
1 Phạm vi áp dụng .....	5
2 Tài liệu viện dẫn .....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa .....	5
4 Sai lệch cho phép giữa giá trị đo được và giá trị công bố .....	8
5 Hiệu suất năng lượng tối thiểu (MEPS) .....	8
6 Cấp hiệu suất năng lượng .....	9

**Lời nói đầu**

TCVN 7828:2016 thay thế TCVN 7828:2013;

TCVN 7828:2016 do Tiểu ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/E1/SC 5 *Hiệu suất năng lượng cho thiết bị lạnh* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Tủ mát, tủ lạnh và tủ đông – Hiệu suất năng lượng

*Refrigerator, refrigerator-freezer, and freezer – Energy efficiency*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tủ mát, tủ lạnh và tủ đông có dung tích đến 1 000 L, được làm lạnh bằng đối lưu tự nhiên hoặc lưu thông không khí cưỡng bức.

Tiêu chuẩn này quy định hiệu suất năng lượng tối thiểu (điện năng tiêu thụ lớn nhất) và phân cấp hiệu suất năng lượng của tủ mát, tủ lạnh và tủ đông.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các thiết bị làm lạnh bằng phương pháp hấp thụ, tủ giữ lạnh thương mại (tủ trưng bày có mặt kính), thiết bị làm lạnh chuyên dụng (dùng trong công nghiệp và y tế).

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố thì áp dụng bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 7829:2016, *Tủ mát, tủ lạnh và tủ đông – Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng*

IEC 62552-1:2015, *Household refrigerating appliances - Characteristics and test methods - Part 1: General requirements (Thiết bị lạnh gia dụng – Đặc tính và phương pháp thử - Phần 1: Yêu cầu chung)*

IEC 62552-2:2015, *Household refrigerating appliances - Characteristics and test methods - Part 2: Performance requirements (Thiết bị lạnh gia dụng – Đặc tính và phương pháp thử - Phần 2: Yêu cầu tính năng)*

IEC 62552-3:2015, *Household refrigerating appliances - Characteristics and test methods - Part 3: Energy consumption and volume (Thiết bị lạnh gia dụng – Đặc tính và phương pháp thử - Phần 3: Năng lượng tiêu thụ và dung tích)*

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong IEC 62552-1, IEC 62552-3 và các thuật ngữ và định nghĩa dưới đây.

## **TCVN 7828:2016**

### **3.1**

#### **Thiết bị lạnh (refrigerating appliance)**

Buồng được cách nhiệt, có một hoặc nhiều ngăn được khống chế ở các nhiệt độ cụ thể, có kích cỡ thích hợp, làm mát bằng đối lưu tự nhiên hoặc cưỡng bức trong đó việc làm lạnh được thực hiện bởi một hoặc nhiều máy lạnh.

### **3.2**

#### **Tủ mát (refrigerator)**

Thiết bị lạnh được thiết kế để bảo quản thực phẩm, trong đó có tối thiểu có một ngăn bảo quản thực phẩm tươi.

### **3.3**

#### **Tủ lạnh (refrigerator-freezer)**

Thiết bị lạnh tối thiểu có một ngăn bảo quản thực phẩm tươi và một ngăn đông.

### **3.4**

#### **Tủ đông (freezer)**

Thiết bị lạnh chỉ có các ngăn đông trong số đó tối thiểu có một ngăn đông.

### **3.5**

#### **Ngăn (compartment)**

Không gian được bao bọc nằm bên trong thiết bị, có thể tiếp cận trực tiếp thông qua một hoặc nhiều cửa phía ngoài. Bản thân ngăn có thể được chia thành các ngăn phụ.

### **3.6**

#### **Ngăn phụ (sub-compartment)**

Không gian được bao bọc cố định nằm bên trong một ngăn, có dải nhiệt độ làm việc khác với nhiệt độ của ngăn chứa chúng.

### **3.7**

#### **Ngăn đông (freezer compartment)**

Ngăn đáp ứng các yêu cầu của ngăn ba sao hoặc bốn sao.

### **3.8**

#### **Ngăn thực phẩm tươi (fresh food compartment)**

Ngăn dùng để lưu trữ và bảo quản thực phẩm không đông.

### **3.9**

#### **Ngăn chứa rượu (wine storage compartment)**

Ngăn chuyên dùng để chứa và lên men rượu vang.

**3.10****Ngăn đồ uống (cellar compartment)**

Ngăn dùng để lưu trữ thực phẩm ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ của ngăn thực phẩm tươi.

**3.11****Ngăn đồ hộp (pantry compartment)**

Ngăn dùng để lưu trữ thực phẩm ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ của ngăn đồ uống.

**3.12****Ngăn nhiệt độ thấp (chill compartment)**

Ngăn dành riêng để lưu trữ thực phẩm dễ hỏng.

**3.13****Ngăn không sao (zero-star compartment)**

Ngăn trong đó nhiệt độ không cao hơn 0 °C mà có thể sử dụng để làm và lưu trữ đá nhưng không thích hợp để bảo quản thực phẩm dễ hỏng.

**3.14****Ngăn một sao (one-star compartment)**

Ngăn có nhiệt độ lưu trữ không cao hơn -6 °C.

**3.15****Ngăn hai sao (two-star compartment)**

Ngăn có nhiệt độ lưu trữ không cao hơn -12 °C.

**3.16****Ngăn ba sao (three-star compartment)**

Ngăn có nhiệt độ lưu trữ không cao hơn -18 °C.

**3.17****Ngăn bốn sao (four-star compartment)**

Ngăn có nhiệt độ lưu trữ đáp ứng các điều kiện ba sao và năng suất cấp đông tối thiểu đáp ứng yêu cầu trong Điều 8 của IEC 62552-2:2015.

**3.18****Dung tích (volume)**

Không gian phía trong của buồng cách nhiệt, của ngăn hoặc ngăn phụ như xác định theo IEC 62552-3.

**3.19****Hiệu suất năng lượng tối thiểu (MEPS) (Minimum Energy Performance Standard)**

Mức độ năng tiêu thụ lớn nhất trong một năm (Wh/năm).

## 3.20

**Cấp hiệu suất năng lượng (energy efficiency grade)**

Tỷ số giữa điện năng tiêu thụ lớn nhất trong một năm của tủ mát, tủ lạnh, tủ đông và điện năng tiêu thụ đo được theo quy định trong tiêu chuẩn này.

**4 Sai lệch cho phép giữa giá trị đo được và giá trị công bố****4.1 Sai lệch về dung tích**

Nhà sản xuất phải đảm bảo giá trị dung tích đo được theo Phụ lục H của IEC 62552-3:2015 không được nhỏ hơn giá trị công bố quá 3 % hoặc 1 L, cho phép lấy giá trị nào lớn hơn.

**4.2 Sai lệch về điện năng tiêu thụ**

Nhà sản xuất phải đảm bảo giá trị điện năng tiêu thụ đo được theo TCVN 7829:2016 không được lớn hơn giá trị công bố cộng thêm 15 %.

Nếu có kết quả thử nghiệm nào đó được thực hiện trên thiết bị đầu tiên lớn hơn giá trị công bố cộng thêm 15 % thì phải tiến hành thử thêm ba thiết bị nữa được chọn ngẫu nhiên. Giá trị trung bình cộng của ba thiết bị này phải nhỏ hơn hoặc bằng giá trị công bố cộng thêm 10 %.

**5 Hiệu suất năng lượng tối thiểu (MEPS)**

Hiệu suất năng lượng tối thiểu của thiết bị xác định theo các điều kiện quy định trong TCVN 7829:2016 phải phù hợp với Bảng 1.

**Bảng 1 – Hiệu suất năng lượng tối thiểu**

Loại tủ	MEPS
Tủ mát	$E_{\max} = 302 V_{\text{adj}} + 386\ 000$
Tủ lạnh và tủ đông	$E_{\max} = 451 V_{\text{adj}} + 515\ 000$
<p>CHÚ THÍCH:</p> <p><math>E_{\max}</math> – Điện năng tiêu thụ lớn nhất trong một năm (Wh/năm)</p> <p><math>V_{\text{adj}}</math> – Dung tích quy đổi, tính bằng lít (L), được xác định theo công thức sau</p> $V_{\text{adj}} = \sum_{c=1}^n (V_c \times K_c)$ <p>trong đó:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>n – số ngăn</li> <li><math>V_c</math> – dung tích danh định của ngăn, tính bằng lít</li> <li><math>K_c</math> – hệ số của dung tích quy đổi được quy định trong Bảng 2.</li> </ul>	

Bảng 2 – Hệ số của dung tích quy đổi

Loại ngăn	$K_c$
Ngăn đồ hộp	0,54
Ngăn chứa rượu	0,71
Ngăn đồ uống	0,71
Ngăn thực phẩm tươi	1,00
Ngăn nhiệt độ thấp	1,07
Ngăn không sao	1,14
Ngăn một sao	1,36
Ngăn hai sao	1,57
Ngăn ba sao và bốn sao	1,79

## 6 Cấp hiệu suất năng lượng

6.1 Chỉ số hiệu suất năng lượng (R) được tính theo công thức sau:

$$R = \frac{E_{\max}(\text{MEPS})}{E_{\text{năm}}}$$

trong đó:

$E_{\text{năm}}$  – Điện năng tiêu thụ trong một năm (Wh/năm) xác định theo TCVN 7829:2016;

$E_{\max}$  – Điện năng tiêu thụ lớn nhất (Wh/năm) như quy định trong Bảng 1.

6.2 Cấp hiệu suất năng lượng được chia từ 1 đến 5. Cấp 1 là cấp có hiệu suất năng lượng thấp nhất. Cấp 5 là cấp có hiệu suất năng lượng cao nhất. Giá trị cụ thể được quy định trong Bảng 3.

Bảng 3 – Cấp hiệu suất năng lượng

Chỉ số hiệu suất năng lượng (R)	Cấp
$R < 1,1$	Không đạt
$1,1 \leq R < 1,2$	1
$1,2 \leq R < 1,4$	2
$1,4 \leq R < 1,6$	3
$1,6 \leq R < 1,8$	4
$1,8 \leq R$	5