

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 7627 : 2007; TCVN 7180-2 : 2007;
ISO 15502 : 2005 ISO 1992-2 : 1973
TCVN 7180-3 : 2007; TCVN 7180-6 : 2007;
ISO 1992-3 : 1973 ISO 1992-6 : 1974**

**TUYỂN TẬP
TIÊU CHUẨN QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ LẠNH
GIA DỤNG VÀ TỦ LẠNH THƯƠNG MẠI –
ĐẶC TÍNH VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ
CÔNG BỐ NĂM 2007**

HÀ NỘI - 2007

Mục lục	Trang
<ul style="list-style-type: none"> • TCVN 7627 : 2007 Thiết bị lạnh gia dụng – Đặc tính và phương pháp thử ISO15502 : 2005 Xuất bản lần 1 	7
<ul style="list-style-type: none"> • TCVN 7180-2 : 2007 Tủ lạnh thương mại – Phương pháp thử ISO 1992-2 : 1973 Phần 2: Điều kiện thử chung With Amendment 1 : 1979 Xuất bản lần 2 	99
<ul style="list-style-type: none"> • TCVN 7180-3 : 2007 Tủ lạnh thương mại – Phương pháp thử ISO 1992-3 : 1973 Phần 3: Thử nhiệt độ With Amendment 1 : 1980 Xuất bản lần 2 	109
<ul style="list-style-type: none"> • TCVN 7180-6 : 2007 Tủ lạnh thương mại – Phương pháp thử ISO 1992-2 : 1974 Phần 6: Thử tiêu thụ điện năng With Amendment 1 : 1980 Xuất bản lần 2 	115

Lời nói đầu

TCVN 7627 : 2007 thay thế TCVN 6308 : 1997; TCVN 6574 : 1999; TCVN 6736 : 2000 và TCVN 7178 : 2002.

TCVN 7627 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO15502 : 2005.

TCVN 7180-2 : 2007 thay thế TCVN 7180-2 : 2002;

TCVN 7180-2 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 1992-2 : 1973/Sửa đổi 1 : 1979.

TCVN 7180-3 : 2007 thay thế TCVN 7180-3 : 2002;

TCVN 7180-3 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 1992-3 : 1973/Sửa đổi 1 : 1980.

TCVN 7180-6 : 2007 thay thế TCVN 7180-6 : 2002;

TCVN 7180-6 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 1992-2 : 1974/Sửa đổi 1 : 1980.

TCVN 7627 : 2007; 7180-2 : 2007; TCVN 7180-3 : 2007; TCVN 7180-6 : 2007 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 và Công nghệ công bố.

Thiết bị lạnh gia dụng - Đặc tính và phương pháp thử

Household refrigerating appliances - Characteristics and test methods

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các đặc tính cơ bản của thiết bị lạnh gia dụng được lắp ráp toàn bộ ở nhà máy chế tạo và được làm lạnh bằng sự đối lưu tự nhiên hoặc bằng tuần hoàn không khí cưỡng bức bên trong và qui định các phương pháp thử để kiểm tra các đặc tính này. Các phép thử này là thử điển hình, và vì vậy khi kiểm tra tính năng của một kiểu thiết bị lạnh đã cho theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này thì nên áp dụng tất cả các phép thử qui định cho một thiết bị. Cũng có thể thực hiện từng phương pháp thử để nghiên cứu một đặc tính riêng biệt.

CHÚ THÍCH Đối với các yêu cầu về an toàn áp dụng cho thiết bị lạnh gia dụng, xem TCVN 5699-2-24 : 1998. Đối với yêu cầu về tiếng ồn áp dụng cho tủ lạnh và tủ kết đông, xem ISO 8960, và đối với các yêu cầu bổ sung về an toàn áp dụng cho các hệ thống lạnh của thiết bị lạnh gia dụng, xem TCVN 6104 : 1996.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm, công bố thì áp dụng 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.

TCVN 5699-2-24 (IEC 60335-2-24), An toàn đối với thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự - Phần 2: Yêu cầu cụ thể đối với tủ lạnh, tủ đông lạnh thực phẩm và tủ đá.

ISO 534, Paper and board – Determination of thickness, density and specific volume (Giấy và carton – Xác định độ dày, mật độ và thể tích riêng).

ISO 817, Refrigerant – Designation system (Môi chất lạnh – Hệ thống ký hiệu).

TCVN 7627 : 2007

ISO 8960, Refrigerators, frozen – food storage cabinets and food freezers for household and similar use – Measurement of emission of airborne acoustical noise (Tủ lạnh, tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh và tủ kết đông thực phẩm dùng trong gia đình và cho các sử dụng tương tự - Đo tiếng ồn phát ra trong không khí).

3 Thuật ngữ, định nghĩa và kí hiệu

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa và kí hiệu sau .

3.1

Thiết bị lạnh (refrigerating appliance)

Thiết bị được lắp ráp toàn bộ ở nhà máy chế tạo, có một hoặc nhiều ngăn với dung tích và trang bị thích hợp được làm lạnh bằng đối lưu tự nhiên hoặc một hệ thống làm tan băng nhờ đó có thể thực hiện được việc làm lạnh bởi một hoặc nhiều phương tiện tiêu thụ năng lượng.

CHÚ THÍCH Theo quan điểm lắp đặt, có nhiều kiểu thiết bị lạnh gia dụng khác nhau (thiết bị lạnh đứng tự do, thiết bị lạnh treo tường, thiết bị lạnh gắn liền với công trình, v.v).

3.1.1

Thiết bị lạnh kiểu có máy nén (compression-type refrigerating appliance)

Thiết bị lạnh trong đó việc làm lạnh được thực hiện bằng máy nén được dẫn động bởi động cơ.

3.1.2

Thiết bị lạnh kiểu hấp thụ (absorption-type refrigerating appliance)

Thiết bị lạnh trong đó việc làm lạnh được thực hiện bởi một quá trình hấp thụ khi sử dụng nhiệt như một nguồn năng lượng.

3.1.3

Tủ lạnh (refrigerator)

Thiết bị lạnh dùng để bảo quản thực phẩm, một trong các ngăn của thiết bị thích hợp cho việc bảo quản thực phẩm tươi.

3.1.3.1

Tủ lạnh không đóng băng (frost-free refrigerator)

Tủ lạnh trong đó các ngăn được xả băng một cách tự động với việc tự động loại bỏ nước đã đóng băng và tối thiểu có một ngăn được làm lạnh bằng một hệ thống không đóng băng và tối thiểu có một ngăn là ngăn "bảo quản thực phẩm đông lạnh".

CHÚ THÍCH Một tủ lạnh chỉ có một ngăn sử dụng một hệ thống không đóng băng không được gọi là tủ lạnh không đóng băng.

3.1.4**Tủ kết đông-lạnh (refrigerator-freezer)**

Thiết bị lạnh có ít nhất là một ngăn thích hợp cho bảo quản thực phẩm tươi (ngăn bảo quản thực phẩm tươi) và có ít nhất một ngăn khác (ngăn kết đông thực phẩm) thích hợp cho việc kết đông thực phẩm tươi và bảo quản thực phẩm đông lạnh trong điều kiện bảo quản ba sao.

3.1.4.1**Tủ kết đông-lạnh không đóng băng (frost-free refrigerator-freezer)**

Tủ kết đông-lạnh trong đó tất cả các ngăn được xả băng một cách tự động với việc tự động loại bỏ nước đã đóng băng, và tối thiểu có một ngăn được làm lạnh bằng hệ thống không đóng băng.

3.1.5**Tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh (frozen-food storage cabinet)**

Thiết bị lạnh có một hoặc nhiều ngăn thích hợp cho bảo quản thực phẩm đông lạnh.

3.1.5.1**Tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh không đóng băng (frost-free frozen-food storage cabinet)**

Tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh, trong đó tất cả các ngăn được xả băng một cách tự động với việc tự động loại bỏ nước đã đóng băng, và được làm lạnh bằng một hệ thống không đóng băng.

3.1.6**Tủ kết đông thực phẩm (food-freezer)**

Thiết bị lạnh có một hoặc nhiều ngăn thích hợp cho việc kết đông thực phẩm từ nhiệt độ môi trường xung quanh giảm xuống tới nhiệt độ -18°C và nhiệt độ này cũng thích hợp cho bảo quản thực phẩm đông lạnh trong điều kiện bảo quản ba sao.

CHÚ THÍCH Trong một số trường hợp, các khoang và/hoặc ngăn hai sao được phép bố trí trong ngăn kết đông hoặc tủ kết đông thực phẩm (xem 7.2.8).

3.1.6.1**Tủ kết đông thực phẩm không đóng băng (frost-free food-freezer)**

Tủ kết đông thực phẩm trong đó tất cả các ngăn được xả băng một cách tự động với việc tự động loại bỏ nước đã đóng băng và tối thiểu có một ngăn được làm lạnh bằng một hệ thống không đóng băng.

3.1.7**Thiết bị lạnh được gắn vào công trình (built-in appliance)**

Thiết bị lạnh cố định được lắp đặt trong một phòng, trong một hốc tường đã chuẩn bị sẵn hoặc trên vị trí tương tự. :

TCVN 7627 : 2007

3.2

Hệ thống không đóng băng (frost-free system)

Hệ thống hoạt động tự động để ngăn ngừa sự tạo thành băng thường xuyên, trong đó việc làm lạnh được thực hiện bằng tuần hoàn không khí cưỡng bức, bộ bốc hơi hoặc các bộ bốc hơi được làm tan băng bởi một hệ thống làm tan băng tự động và nước do làm tan băng phải được thải ra tự động.

3.3 Các ngăn và khoang

3.3.1

Ngăn bảo quản thực phẩm tươi (fresh food storage compartment)

Ngăn dùng để bảo quản thực phẩm không kết đông, và có thể chia thành các ngăn nhỏ.

CHÚ THÍCH Có thể duy trì nhiệt độ bảo quản theo Điều 6.

3.3.2

Ngăn chứa đồ uống (cellar compartment)

Ngăn dùng để bảo quản thực phẩm đặc biệt hoặc đồ uống ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ của ngăn bảo quản thực phẩm tươi.

CHÚ THÍCH Có thể duy trì nhiệt độ bảo quản theo Điều 6.

3.3.3

Ngăn nhiệt độ thấp (chill compartment)

Ngăn giành riêng cho bảo quản các thực phẩm có mức độ dễ hỏng cao có thể chứa được ít nhất là hai gói M.

CHÚ THÍCH Có thể duy trì nhiệt độ bảo quản theo Điều 6.

3.3.4

Ngăn làm nước đá (ice-making compartment)

Ngăn có nhiệt độ thấp chuyên dùng để làm nước đá, bảo quản nước đá và kết đông thực phẩm.

3.3.5

Ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh (frozen food storage compartments)

Ngăn có nhiệt độ thấp chuyên dùng để bảo quản thực phẩm đông lạnh.

CHÚ THÍCH Các ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh được phân loại theo nhiệt độ, xem 3.3.5.1 đến 3.3.5.5.

3.3.5.1

Ngăn một sao (one-star compartment)

Ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh trong đó nhiệt độ không ấm hơn - 6°C.

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

Ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh trong đó nhiệt độ không ẩm hơn - 12°C.

3.3.5.3**Ngăn ba sao (three-star section)**

Ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh trong đó nhiệt độ không ẩm hơn - 18°C.

3.3.5.4**Ngăn kết đông thực phẩm (food freezer compartment)****Ngăn bốn sao (four-star compartment)**

Ngăn thích hợp cho kết đông thực phẩm từ nhiệt độ môi trường xung quanh giảm xuống tới -18°C và cũng thích hợp cho bảo quản thực phẩm đông lạnh trong điều kiện bảo quản ba sao.

CHÚ THÍCH. Các khoang và/hoặc ngăn hai sao được phép bố trí trong ngăn kết đông hoặc tủ kết đông (xem 7.2.8).

3.3.5.5**Khoang hai sao (two-star section)**

Phần của ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm, hoặc ngăn ba sao hoặc tủ ba sao, không tự tạo thành một ngăn nhỏ riêng (nghĩa là không có cửa hoặc nắp riêng) và trong đó nhiệt độ không được ẩm hơn -12°C.

3.4**Danh định (rated)**

Được định rõ là một giá trị (ví dụ, một dung tích) bởi nhà sản xuất.

3.5 Đặc tính vật lý và kích thước**3.5.1****Kiểu mở cửa trên đỉnh (top-opening type)**

Thiết bị lạnh cho phép tiếp cận với các ngăn từ trên đỉnh thiết bị.

3.5.2**Kiểu mở cửa ở phía trước (upright type)**

Thiết bị lạnh cho phép tiếp cận với các ngăn từ phía trước thiết bị.

3.5.3**Kích thước bao (overall dimensions)**

Không gian choán chỗ – chiều cao, chiều rộng và chiều sâu – thiết bị lạnh với các cửa hoặc nắp được đóng kín.

TCVN 7627 : 2007

3.5.4

Không gian bao cho sử dụng (overall space required in use)

Không gian – chiều cao, chiều rộng và chiều sâu – cần thiết cho sử dụng bình thường của thiết bị lạnh với các cửa hoặc nắp được mở.

3.5.5

Dung tích thô (gross volume)

Thể tích giữa các vách bên trong của thiết bị lạnh hoặc của một ngăn có cửa bên ngoài, không chứa các phụ tùng bên trong với các cửa hoặc nắp được đóng kín.

3.5.6

Dung tích bảo quản (storage volume)

Phần còn lại của dung tích thô của một ngăn nào đó sau khi đã trừ đi thể tích của các bộ phận và không gian không dùng được cho bảo quản thực phẩm.

CHÚ THÍCH Xem 7.2.

3.5.7

Giá (shelf)

Bề mặt nằm ngang trên đó có thể xếp đặt thực phẩm.

CHÚ THÍCH Giá có thể được tạo thành bởi một chi tiết hoặc nhiều chi tiết được lắp ghép bên cạnh nhau. Giá có thể lắp cố định hoặc tháo ra được.

3.5.8

Diện tích chứa của giá (storage shelf area)

Tổng diện tích các hình chiếu nằm ngang của các bề mặt chứa trong phạm vi dung tích bảo quản, bao gồm cả các giá ở cửa và đáy của mỗi ngăn.

CHÚ THÍCH Xem 7.3.

3.5.9

Giới hạn chứa (load limit)

Bề mặt bao dung tích bảo quản thực phẩm đông lạnh.

3.5.10

Đường giới hạn chứa (load limit line)

Đường vạch dấu bền lâu quy định giới hạn của dung tích bảo quản thực phẩm đông lạnh ba sao.

3.5.11**Sơ đồ chứa (storage plan)**

Sơ đồ bố trí các gói thử bên trong một thiết bị lạnh.

3.6 Các định nghĩa liên quan đến đặc tính làm việc**3.6.1****Năng lượng tiêu thụ (energy consumption)**

Năng lượng do một thiết bị lạnh tiêu thụ được tính trong khoảng thời gian 24 h khi được thử theo tiêu chuẩn này.

3.6.2**Nhiệt độ bảo quản thực phẩm tươi (fresh food storage temperature)**
 t_{ma}

Nhiệt độ trung bình của ngăn bảo quản thực phẩm tươi.

3.6.3**Nhiệt độ bảo quản thực phẩm đông lạnh (frozen food storage temperature)**
 t', t'', t'''

Nhiệt độ lớn nhất của gói M nào đó trong quá trình thử.

CHÚ THÍCH 1 Chỉ số trên dòng gắn liền với kí hiệu t tương ứng với nhiệt độ một sao, hai sao và ba sao.

CHÚ THÍCH 2 Xem 8.8.3.

3.6.4**Nhiệt độ bảo quản của ngăn chứa đồ uống (cellar compartment storage temperature)**
 t_{cma}

Nhiệt độ trung bình của ngăn chứa đồ uống.

3.6.5**Nhiệt độ bảo quản của ngăn nhiệt độ thấp (chill compartment storage temperature)**
 t_c

Nhiệt độ bảo quản tức thời của ngăn nhiệt độ thấp.

TCVN 7627 : 2007

3.6.6

Năng suất lạnh (freezing capacity)

Lượng thực phẩm tính bằng kilôgam được làm đông lạnh tới nhiệt độ -18°C trong 24 h khi được thử theo Điều 17 của tiêu chuẩn này.

3.6.7

Năng suất làm nước đá (ice-making capacity)

Lượng nước đá mà thiết bị lạnh có khả năng sản xuất ra trong thời gian 24 h trong bộ phận làm nước đá tự động và/hoặc thời gian cần thiết để làm thành đá với lượng nước chứa trong các khay đá được cung cấp kèm theo thiết bị lạnh.

3.6.8

Xả băng tự động (automatically defrost)

Sự xả băng không cần đến tác động của người sử dụng để làm sạch băng tích tụ lại hoặc phục hồi hoạt động bình thường của ngăn và nước băng tan được thải đi tự động.

3.6.9

Xả băng bán tự động (semi-automatic defrost)

Sự xả băng cần đến tác động của người sử dụng để làm sạch băng tích tụ lại và hoạt động bình thường của ngăn được tự động phục hồi lại, nước băng tan được lấy đi bằng tay hoặc được lấy đi và xử lý tự động.

3.6.10

Xả băng bán tự động (semi-automatic defrost)

Sự xả băng không cần đến các tác động của người sử dụng để làm sạch băng tích tụ lại hoặc phục hồi hoạt động bình thường của ngăn nhưng nước băng tan được thải đi bằng tay.

3.6.11

Xả băng bằng tay (manual defrost)

Sự xả băng cần đến tác động của người sử dụng để làm sạch băng tích tụ lại và phục hồi hoạt động bình thường của ngăn, nước băng tan được lấy đi bằng tay hoặc được lấy đi và xử lý tự động.

3.6.12

Thải nước băng tan tự động (automatic disposal of defrost water)

Lấy đi và làm bốc hơi nước băng tan không cần đến tác động của người sử dụng.

3.6.13**Thải nước băng tan bằng tay (manual removal of defrost water)**

Thu gom và làm bốc hơi nước băng tan cần đến tác động của người sử dụng.

3.6.14**Xả băng thích nghi (adaptive defrost)**

Dạng hệ thống xả băng tự động khi năng lượng tiêu thụ trong xả băng được giảm đi bởi một quá trình tự động vì khoảng thời gian giữa các lần xả băng liên tiếp, được xác định bởi thay đổi của điều kiện vận hành; khác với, hoặc thêm vào, thời gian đã trôi qua hoặc thời gian chạy máy nén.

3.6.15**Gói thử (test package)**

Gói mô phỏng thực phẩm được dùng làm tải khi thử các ngăn thực phẩm đông lạnh và các ngăn nhiệt độ thấp và trong quá trình thử năng suất lạnh trong tất cả các ngăn của tủ lạnh đông .

3.6.16**Gói - M (M - package)**

Gói thử được lắp với một cảm biến nhiệt độ ở tâm hình học của gói.

3.6.17**Chu kỳ vận hành (operating cycle)**

Khoảng thời gian của các hệ thống làm tan băng tại thời điểm bắt đầu của một chu kỳ làm tan băng tự động và kết thúc tại thời điểm bắt đầu của chu kỳ làm tan băng tự động tiếp sau.

3.6.18**Chu kỳ vận hành (operating cycle)**

Khoảng thời gian 24 h của các hệ thống được thiết kế để vận hành liên tục trong các điều kiện vận hành ổn định.

3.6.19**Chu kỳ vận hành (operating cycle)**

Khoảng thời gian của các thiết bị lạnh khác giữa hai lần dừng liên tiếp của hệ thống lạnh hoặc một phần của hệ thống lạnh trong các điều kiện vận hành ổn định.

3.6.20**Chu kỳ làm tan băng tự động (automatic defrosting cycle)**

Khoảng thời gian giữa thời điểm khi thiết bị làm tan băng bộ bay hơi bắt đầu bật và thời điểm khi quá trình làm lạnh được xác lập lại.

TCVN 7627 : 2007

3.6.21

Điều kiện vận hành ổn định (stable operating conditions)

Điều kiện trong đó nhiệt độ trung bình và năng lượng tiêu thụ của thiết bị lạnh có giá trị ổn định.

3.6.22

Nhiệt độ môi trường xung quanh (ambient temperature)

Nhiệt độ đo được trong không gian xung quanh thiết bị lạnh được thử.

3.6.23

Thời gian tăng nhiệt độ (temperature rise time)

Khoảng thời gian cần thiết để tăng nhiệt độ của thực phẩm trong ngăn thực phẩm đông lạnh từ -18°C lên -9°C sau khi hệ thống lạnh đã ngừng hoạt động.

3.7 Các định nghĩa liên quan đến hệ thống lạnh

3.7.1

Môi chất lạnh (refrigerant)

Chất lỏng để truyền nhiệt trong hệ thống lạnh, hấp thụ nhiệt ở nhiệt độ thấp và áp suất thấp của chất lỏng và thải nhiệt ở nhiệt độ cao hơn và áp suất cao hơn của chất lỏng và thường kéo theo sự thay đổi trạng thái của chất lỏng.

3.7.2

Bộ ngưng tụ (condenser)

Bộ trao đổi nhiệt trong đó môi chất lạnh đã bốc hơi được hóa lỏng bằng cách thải nhiệt vào môi trường làm mát bên ngoài.

3.7.3

Bộ bốc hơi (evaporator)

Bộ trao đổi nhiệt trong đó môi chất lạnh lỏng được bốc hơi bằng cách hấp thụ nhiệt từ môi trường được làm lạnh.

3.7.4

Bộ khống chế nhiệt độ (temperature control device)

Bộ điều chỉnh tự động hoạt động của một hệ thống lạnh theo nhiệt độ của một bộ bốc hơi hoặc nhiệt của một ngăn hoặc tủ.

3.8 Các ký hiệu

T, T_c	Các điểm đo nhiệt độ
t_i	Giá trị nhiệt độ tức thời (ngăn thực phẩm tươi)
t_{ci}	Giá trị nhiệt độ tức thời (ngăn chứa đồ uống)
t_{cc}	Giá trị nhiệt độ tức thời (ngăn nhiệt độ thấp)
t_m	Giá trị trung bình theo thời gian của t_i
t_{cm}	Giá trị trung bình theo thời gian của t_{ci}
t_a	Giá trị trung bình cộng tức thời của t_1, t_2, t_3
t_{ca}	Giá trị trung bình cộng tức thời của t_{c1}, t_{c2}, t_{c3}
t_{ma}	Giá trị trung bình cộng của t_{1m}, t_{2m}, t_{3m}
t_{cma}	Giá trị trung bình cộng của $t_{c1m}, t_{c2m}, t_{c3m}$
i	Chỉ số dưới dòng đại diện cho 1, 2 hoặc 3

4 Phân loại

4.1 Thiết bị lạnh phù hợp với tiêu chuẩn này được phân loại theo bốn cấp khí hậu hoặc một dãy các cấp, xem Bảng 1. Phạm vi nhiệt độ môi trường nơi sử dụng thiết bị lạnh để bảo đảm nhiệt bảo quản yêu cầu (xem Điều 6) phải theo qui định trong Bảng 1.

Bảng 1 - Cấp khí hậu

Cấp khí hậu	Ký hiệu	Phạm vi nhiệt độ môi trường xung quanh °C
Ôn đới kéo dài	SN	+ 10 đến + 32
Ôn đới	N	+ 16 đến + 32
Cận nhiệt đới	ST	+ 16 đến + 38
Nhiệt đới	T	+ 16 đến + 43

4.2 Tủ kết đông-lạnh phù hợp với tiêu chuẩn này được phân thành hai kiểu sau:

- Tủ kết đông lạnh kiểu I – Chỉ có một bộ khống chế nhiệt độ điều chỉnh được bởi người sử dụng để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn bảo quản thực phẩm tươi và các ngăn kết đông thực phẩm;
- Tủ kết đông lạnh kiểu II – Có các bộ khống chế nhiệt độ điều chỉnh được bởi người sử dụng để điều chỉnh riêng biệt nhiệt độ của ngăn bảo quản thực phẩm tươi và các ngăn kết đông thực phẩm.

CHÚ THÍCH Khi có các loại ngăn khác thì có thể thêm các phương tiện để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn đó.

5 Vật liệu, kết cấu và chế tạo

5.1 Yêu cầu chung

Thiết bị lạnh phải có kết cấu sao cho bảo đảm được đầy đủ các tính năng làm việc và tuổi thọ trong sử

TCVN 7627 : 2007

dụng. Tính năng sử dụng của thiết bị lạnh được kiểm tra bằng một loạt các phép thử thích hợp được ghi trong báo cáo thử lần cuối (xem Điều 19).

5.2 Vật liệu và gia công hoàn thiện

Vật liệu sử dụng bên trong thiết bị lạnh không được truyền mùi hoặc vị cho thực phẩm. Phương pháp thử đối với yêu cầu này được giới thiệu trong Phụ lục C.

Vật liệu sử dụng bên trong thiết bị lạnh không được làm nhiễm bẩn thực phẩm khi tiếp xúc với thực phẩm hoặc không truyền chất độc cho thực phẩm. Vật liệu phải chịu được tác động của độ ẩm và axit của thực phẩm.

Tất cả các biện pháp gia công hoàn thiện bề mặt phải tạo cho bề mặt chịu được va chạm, có đủ độ cứng, bền màu, nhẵn bóng, dễ rửa sạch và chống lại các hư hỏng gây ra do độ ẩm và các axit của thực phẩm.

5.3 Sự cách nhiệt và kín khí

Thiết bị lạnh phải duy trì được sự cách nhiệt có hiệu quả. Đặc biệt là vật liệu cách nhiệt không được co ngót và không cho phép có sự tích tụ độ ẩm quá mức trong các điều kiện làm việc bình thường của thiết bị lạnh.

Không cho phép có nước chảy ở bên ngoài khi thiết bị lạnh được thử ngưng tụ hơi nước quy định trong Điều 14.

Khi cửa hoặc nắp thiết bị được đóng kín, không cho phép không khí xâm nhập vào bên trong. Yêu cầu này được kiểm tra bằng phép thử qui định trong Điều 9.

5.4 Cửa, nắp, ngăn kéo và phụ tùng

Các cửa, nắp, ngăn kéo bên ngoài của thiết bị lạnh phải chịu được các thao tác mở và đóng kín mà không có hư hỏng gây tổn hại cho độ kín khí của thiết bị lạnh. Các phụ tùng phải duy trì được sự vận hành thích hợp. Các thiết bị này được kiểm tra bằng phép thử qui định trong Điều 11.

Nó phải có khả năng mở cửa bên ngoài, nắp hoặc ngăn kéo trên thiết bị lạnh từ bên trong. Thiết bị được kiểm tra theo phương pháp thử qui định trong Điều 10.

5.5 Giá và dụng cụ chứa

Các giá, dụng cụ chứa và các bộ phận tương tự phải có đủ bộ bền cơ học. Các giá và dụng cụ chứa dùng cho bảo quản thực phẩm phải chịu được phép thử chất tải quy định trong Điều 12 mà không có các biến dạng ảnh hưởng đến chức năng làm việc lâu dài của các bộ phận này. Đặc biệt là các bộ phận có chuyển động trượt hoặc xoay phải có khả năng thực hiện đầy đủ chuyển động của chúng khi được chất tải.

Các giá, dụng cụ chứa và các bộ phận tương tự tháo được phải có kết cấu để có thể tháo được dễ dàng.

5.6 Thu gom và thải nước băng tan

5.6.1 Đối với thiết bị lạnh có thải nước băng tan tự động, phải có phương tiện để thu gom hoàn toàn nước băng tan dưới dạng một khay hứng nước nhỏ giọt ở bên trong thiết bị, có thể tháo được, hoặc một khay chứa bên ngoài ở đó nước băng tan được bốc hơi, hoặc bằng các phương tiện khác. Đối với các thiết bị lạnh không đóng băng hoặc các ngăn của thiết bị lạnh có hệ thống làm tan băng thì nước băng tan chỉ được thu gom trong khay chứa bên ngoài.

Khay hứng nước nhỏ giọt hoặc các khay hoặc các bình gom nước băng tan khác cần có đủ dung tích và ngoài ra các khay hứng nước nhỏ giọt bên ngoài cần có biện pháp để làm bay hơi hoàn toàn.

Dung tích của khay hứng nước nhỏ giọt của bộ bốc hơi được xả băng nửa tự động hoặc xả băng bằng tay tối thiểu phải bằng dung tích được tính toán bằng tổng diện tích của bề mặt bộ bốc hơi nhân với 1 mm khi trên đó có thể tạo thành băng.

Hệ thống thải nước băng tan phải được thiết kế để bảo đảm được chức năng làm việc thích hợp của hệ thống. Hệ thống phải tiếp cận được dễ dàng để làm vệ sinh chống tắc nghẽn và phải có kết cấu sao cho tránh được sự thâm nhập quá mức của không khí vào các ngăn bảo quản thực phẩm.

5.6.2 Đối với các thiết bị lạnh có thải nước băng tan bằng tay thì phải có phương tiện hoặc hướng dẫn để có thể thu gom nước băng tan sao cho ngăn ngừa được nước chảy ra sàn ở dưới thiết bị lạnh và/hoặc làm hỏng thực phẩm còn ở trong thiết bị lạnh trong quá trình làm tan băng.

Dung tích của khay chứa nước nhỏ giọt của bộ bốc hơi được xả băng bán tự động hoặc xả băng bằng tay tối thiểu phải bằng dung tích được tính toán bằng tổng diện tích bề mặt bộ bốc hơi nhân với 1 mm trên đó có thể tạo thành băng.

Hệ thống thải nước băng tan phải được thiết kế để đảm bảo được chức năng làm việc thích hợp của hệ thống. Hệ thống phải tiếp cận được dễ dàng để làm vệ sinh chống tắc nghẽn và phải có kết cấu sao cho tránh được sự thâm nhập quá mức của không khí vào các ngăn bảo quản thực phẩm.

5.7 Hệ thống lạnh

5.7.1 Chuyển động cơ khí của thiết bị lạnh không được làm tăng tiếng ồn hoặc rung quá mức cho phép.

5.7.2 Kết cấu của bộ ngưng tụ phải đảm bảo sao cho giảm tới mức thấp nhất sự đọng bụi bẩn.

5.7.3 Bộ bốc hơi cần được thiết kế hoặc được bảo vệ để không bị hư hỏng trong quá trình sử dụng bình thường đối với thiết bị lạnh.

Các bề mặt trao đổi nhiệt phải được chế tạo bằng vật liệu chống ăn mòn hoặc được phủ một lớp chống ăn mòn, không gây độc, chịu được sự thay đổi nhiệt độ, chịu được sự đóng băng và làm tan băng.

5.7.4 Các phương tiện điều chỉnh của bộ khống chế nhiệt độ do người sử dụng thực hiện việc điều

TCVN 7627 : 2007

chính phải dễ tiếp cận và chức năng của chúng phải đảm bảo cho thiết bị lạnh đáp ứng được yêu cầu của các phép thử tính năng làm việc.

5.7.5 Các ống và phụ tùng nối ống cho các bộ phận chuyển động hoặc các bộ phận cần có sự đàn hồi phải được bố trí sao cho không phát sinh tiếng ồn, không tiếp xúc hoặc truyền rung động cho các bộ phận, chi tiết khác và phải được thiết kế để tránh bị hư hỏng do mỏi. Tất cả các ống và phụ tùng nối ống khác phải được kẹp chắc chắn. Khi cần thiết, các ống và van phải được bọc cách nhiệt thích hợp.

5.7.6 Phải có các phương tiện thích hợp để ngăn ngừa nước ngưng tụ trên các chi tiết lạnh do hoạt động của hệ thống lạnh hoặc các thiết bị điều khiển của hệ thống lạnh hoặc để ngăn ngừa các hư hỏng khác cho thiết bị lạnh và môi trường xung quanh của thiết bị lạnh.

6 Nhiệt độ bảo quản

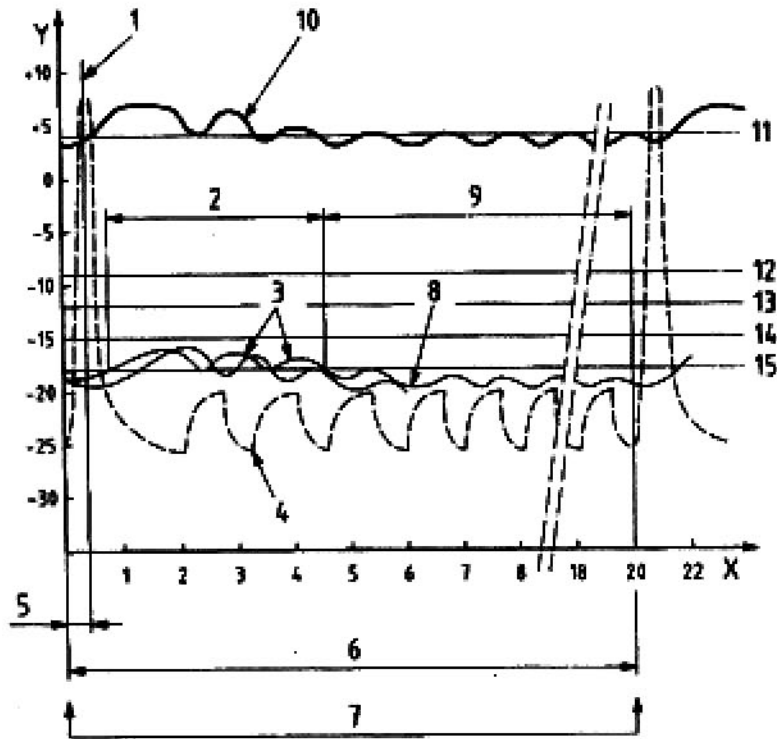
Trong các điều kiện đã quy định trong điều 13, thiết bị lạnh phải có khả năng duy trì đồng thời các nhiệt độ bảo quản trong các ngăn khác nhau và có độ sai lệch nhiệt độ cho phép (trong chu trình tan băng) như đã nêu trong Bảng 2 đối với các kiểu thiết bị lạnh khác nhau và đối với các cấp khí hậu tương ứng.

CHÚ THÍCH Bảng 5 đưa ra nhiệt độ bảo quản có thể áp dụng được cho phép thử ngưng tụ nước qui định trong Điều 14, phép thử tiêu thụ năng lượng cho trong Điều 15 và phép thử tăng nhiệt độ theo Điều 16.

Bảng 2 – Nhiệt độ bảo quản

°C						
Ngăn bảo quản thực phẩm tươi		Ngăn/lò kết đông thực phẩm và ba sao	Ngăn/khoang hai sao	Ngăn một sao	Ngăn chứa đồ uống	Ngăn nhiệt độ thấp
t_{1m}, t_{2m}, t_{3m}	t_{4m}	t''	t''	t'	t_m	t_c
$0 \leq t_{1m}, t_{2m}, t_{3m} \leq 8$		$\leq -18^*$	$\leq -12^*$	≤ -6	$+8 \leq t_m \leq +14$	$-2 \leq t_c \leq +3$

* Do kết quả của chu kỳ xả, các nhiệt độ bảo quản của thiết bị lạnh không đóng băng và/hoặc thiết bị lạnh không đóng băng thích nghi được phép tăng lên không lớn hơn 3 K trong khoảng thời gian không dài hơn 4 h hoặc 20% của thời gian của chu kỳ vận hành, chọn thời gian nào ít hơn. Ví dụ về một chu kỳ vận hành đối với tủ kết đông-lạnh không đóng băng được giới thiệu trên Hình 1.



CHÚ DẪN

- X thời gian, h
 Y nhiệt độ, °C
- 1 sự bất đầu của quá trình làm lạnh
 2 khoảng thời gian 20% của chu trình vận hành max 4 h khi các gói M được phép có nhiệt độ năng cao trong ngăn kết đông
 3 các nhiệt độ tức thời của các gói M khác nhau
 4 nhiệt độ của bộ bốc hơi
 5 chu kỳ xả băng tự động
 6 chu kỳ vận hành
 7 các thời điểm khi các phương tiện xả băng được bật lên
 8 nhiệt độ tức thời của gói M ẩm nhất
 9 khoảng thời gian trong đó cần áp dụng các điều kiện trong Bảng 2 trừ chú thích ^{*)}
 10 t_b
 11 t_{m}
 12 $t'' + 3K$
 13 t''
 14 $t''' + 3K$
 15 t'''

Hình 1- Ví dụ về chu kỳ vận hành đối với tủ kết đông-lạnh không đóng băng

7 Xác định các kích thước dài, dung tích và điện tích

TCVN 7627 : 2007

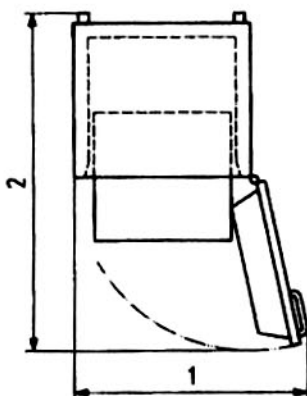
7.1 Xác định kích thước dài

Các kích thước dài được đo chính xác tới trị số milimét.

Phải thực hiện các phép đo trên thiết bị lạnh được xuất xưởng và không làm việc. Nếu có một ngăn chứa đồ uống mà dung tích có thể điều chỉnh được thì phép đo phải được thực hiện đối với ngăn này đã điều chỉnh đến hai dung tích nhỏ nhất và lớn nhất.

Phải đo các kích thước bao (choán chỗ) như chiều cao, chiều rộng và chiều sâu của hình hộp chữ nhật có đáy nằm ngang, ngoại tiếp với thiết bị lạnh bao gồm toàn bộ thiết bị, ngoại trừ tay cầm – phần nhô ra của thiết bị, được qui định riêng.

Không gian bao cho sử dụng phải được đo như chiều cao, chiều rộng và chiều sâu, bao gồm cả tay cầm, phải được tăng lên do phải có không gian cần thiết cho lưu thông tự do của không khí mát khi thiết bị lạnh làm việc, cộng với không gian cần thiết để cho phép mở cửa hoặc nắp với góc nhỏ nhất để có thể tháo ra tất cả các bộ phận có thể tháo được như các dụng cụ chứa và các giá, bao gồm cả khay chứa nước nhỏ giọt phải được tháo ra và thải bỏ hết nước băng tan (xem Hình 2).



CHÚ DẪN

- 1 chiều rộng
- 2 chiều cao đối với cửa được mở

Hình 2 – Không gian bao cho sử dụng (kiểu mở cửa ở phía trước)

7.2 Xác định dung tích

7.2.1 Yêu cầu chung

Các dung tích tính toán phải được biểu thị chính xác tới một số nguyên của đeximét khối hoặc lít.

7.2.2 Xác định dung tích thô

Dung tích thô phải được tính toán bằng cách chia dung tích tổng thành các phần có hình dạng hình học thích hợp để có thể đo được dung tích một cách dễ dàng.

Khi xác định dung tích thô không cần quan tâm đến các phụ tùng bên trong như các giá, vách ngăn tháo được, dụng cụ chứa, bộ bốc hơi, bộ khống chế nhiệt độ và hộp đèn chiếu sáng bên trong. Tuy nhiên, dung tích thô phải lưu ý tới hình dạng chính xác của các thành vách nếu chúng có các chỗ lõm vào hoặc lồi ra. Ví dụ, xem Hình 22 a), b), e), d).

7.2.3 Xác định dung tích bảo quản tổng

Dung tích bảo quản tổng phải bằng tổng các dung tích bảo quản của tất cả các ngăn, bao gồm cả các khoang hai sao, nếu thích hợp.

Để xác định các dung tích bảo quản, phải lấy dung tích thô được tính toán theo 7.2.2 trừ đi tổng thể tích của các dụng cụ và không gian không dùng được cho bảo quản thực phẩm.

7.2.4 Dung tích bảo quản của các ngăn bảo quản thực phẩm tươi, ngăn nhiệt độ thấp, ngăn chứa đồ uống

Dung tích bảo quản của các ngăn bảo quản thực phẩm tươi, ngăn nhiệt độ thấp, ngăn chứa đồ uống là dung tích thô của các ngăn này trừ đi :

- thể tích của không gian bộ bốc hơi,
- thể tích của các hộp vỏ (như hộp đèn chiếu sáng bên trong, hộp bộ khống chế nhiệt độ và hộp vỏ của các cơ cấu khác),
- thể tích của các giá, vách ngăn, đồ kẹp và các phụ tùng khác có chiều dày thành lớn hơn 13 mm theo 7.2.9.1, và
- không gian giữa phần nhô bên trong của cửa và giới hạn chứa của ngăn bảo quản thực phẩm tươi, ngăn nhiệt độ thấp và ngăn chứa đồ uống, trừ khi không gian này được dùng để bảo quản thực phẩm.

Khi người sử dụng có thể điều chỉnh được dung tích của ngăn chứa đồ uống tương đối so với dung tích ngăn bảo quản thực phẩm tươi thì dung tích bảo quản của các ngăn này phải được xác định với ngăn chứa đồ uống được điều chỉnh ở dung tích nhỏ nhất và lớn nhất.

7.2.5 Dung tích không gian bộ bốc hơi

7.2.5.1 Dung tích

Dung tích không gian bộ bốc hơi bằng tích số giữa các chiều sâu, chiều rộng và chiều cao.

TCVN 7627 : 2007

7.2.5.2 Chiều sâu

Chiều sâu của không gian bộ bốc hơi là khoảng cách trung bình theo phương nằm ngang giữa các bề mặt trước và sau của không gian kín của tủ được đo trên mặt bộ bốc hơi, nếu không bố trí một không gian phía trước bộ bốc hơi dùng để bảo quản thực phẩm.

Khi có một không gian bảo quản được bố trí trước bộ bốc hơi thì chiều sâu của không gian bộ bốc hơi là khoảng cách trung bình theo phương nằm ngang giữa bề mặt trong phía sau không gian kín của tủ tới phần xa nhất của bộ bốc hơi hoặc của cửa bộ bốc hơi nếu có.

7.2.5.3 Chiều rộng

Chiều rộng của không gian bộ bốc hơi là chiều rộng bao (toàn bộ) theo phương nằm ngang của bản thân bộ bốc hơi (bỏ qua các miệng hút ở gần đầu bộ bốc hơi) hoặc, nếu dùng các gân ở sườn bên là chiều rộng báo (toàn bộ) bao gồm cả các gân.

Nếu khoảng cách theo phương nằm ngang giữa bộ bốc hơi hoặc các gân và một thành bên trong của không gian kín của tủ nhỏ hơn 70 mm thì không gian này được coi là một phần của không gian bộ bốc hơi.

7.2.5.4 Chiều cao

Chiều cao của không gian bộ bốc hơi là khoảng cách trung bình theo phương thẳng đứng giữa giới hạn dưới của bộ bốc hơi và vách ngăn phía trên của ngăn bảo quản thực phẩm.

Nếu không gian tự do giữa bề mặt trên hoặc đỉnh của bộ bốc hơi và vách ngăn phía trên của ngăn bảo quản thực phẩm vượt quá 40 mm thì không gian này được cộng vào dung tích chứa của không gian bảo quản thực phẩm tươi.

Chiều cao của bộ bốc hơi phải bao gồm cả khay chứa nước nhỏ giọt ở bên trong và / hoặc bộ phận gom nước nhỏ giọt, trừ trường hợp khi chiều cao bảo quản của khay chứa nước nhỏ giọt lớn hơn 40 mm và cần có một thao tác bằng tay để bắt đầu cho việc làm tan băng.

7.2.6 Dung tích bảo quản của ngăn làm nước đá

Dung tích bảo quản của các ngăn làm nước đá bằng tổng các dung tích của tất cả các ngăn loại này trong thiết bị lạnh.

Các dung tích của các ngăn này phải được xác định theo cách tương tự như cách quy định trong 7.2.3 và 7.2.4.

7.2.7 Dung tích bảo quản của các ngăn/tủ kết đông thực phẩm và ngăn/tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh

Để xác định dung tích bảo quản phải xác định tổng dung tích không thích hợp cho bảo quản và lấy dung tích thô xác định theo 7.2.2 trừ đi tổng dung tích này.

Dung tích tổng không thích hợp cho bảo quản bao gồm (ví dụ : xem Hình 24):

- a) dung tích của không gian nằm bên ngoài giới hạn chứa (tự nhiên hoặc do nhà sản xuất đánh dấu);
- b) dung tích của không gian chuyên dùng để làm và bảo quản nước đá, trừ trường hợp thiết bị lạnh có lắp bộ phận làm nước đá tự động, khi thể tích chiếm chỗ của một ngăn nhỏ bảo quản nước đá tháo được phải bao gồm trong dung tích bảo quản, trừ khi trong hướng dẫn sử dụng quy định rằng thể tích này chỉ thích hợp cho bảo quản nước đá;
- c) dung tích của không gian giữa các chống gói thử phía trước (xem 13.3.2.2) và bề mặt thẳng đứng bên trong của cửa hoặc chỗ nhô ra từ cửa mà khoảng cách theo phương nằm ngang giữa mặt trước của chống gói thử và mặt bên trong của cửa hoặc chỗ nhô ra của cửa vượt quá 15mm;
- d) dung tích của tất cả các bộ phận cố định bên trong các giới hạn chứa;
- e) dung tích của không gian tự do để bảo đảm tính năng làm việc tốt cho hệ thống lạnh;
- f) thể tích của tất cả các bộ phận, chi tiết có thể tháo ra được do nhà sản xuất quy định, cần cho hoạt động của thiết bị lạnh, trừ các giá và vách ngăn có chiều dày không lớn hơn 13 mm (xem 7.2.9.1);
- g) thể tích không dùng được của các chi tiết có thể tháo ra được (ví dụ như các rổ, giá) để bảo đảm các đặc tính về nhiệt và cơ (xem 8.6.4);
- h) dung tích bất kỳ có khoảng hở thẳng đứng nhỏ hơn 52 mm;
- i) dung tích bất kỳ mà ở đó không thể xếp được một gói M có các kích thước danh nghĩa;
- j) dung tích bảo quản của ngăn hoặc các ngăn hai sao bất kỳ.

Không thể có sự tương đương giữa giá trị của dung tích bảo quản được xác định theo các nguyên tắc kể trên và thể tích của các gói được chứa trong thiết bị lạnh đối với các phép thử bảo quản và kết đông. Các không gian tự do quy định trong các phương pháp thử có thể được sử dụng bình thường và không nên lấy dung tích trừ dung tích của các không gian này khi tính toán dung tích bảo quản.

7.2.8 Các khoang và/hoặc ngăn hai sao trong các ngăn/tủ kết đông thực phẩm và trong các ngăn/tủ ba sao

Các khoang và/hoặc ngăn hai sao được phép bố trí trong cửa và trong dung tích bảo quản còn lại khi tuân thủ tất cả các điều kiện sau:

- a) khoang hoặc ngăn hai sao được đánh dấu bằng ký hiệu thích hợp;
- b) khoang và/hoặc ngăn hai sao được cách ly khỏi dung tích ba sao bằng vách ngăn, dụng cụ chứa hoặc kết cấu tương tự;
- c) dung tích bảo quản tổng danh định hai sao không vượt quá 20% dung tích bảo quản ba sao của ngăn (hoặc tủ);
- d) hướng dẫn sử dụng cần nêu các chỉ dẫn rõ ràng về khoang và/hoặc ngăn hai sao;
- e) dung tích bảo quản của các khoang và/hoặc ngăn hai sao được để riêng và không được bao gồm trong dung tích ba sao.

TCVN 7627 : 2007

7.2.9 Thể tích của các giá và vách ngăn (Ví dụ, xem hình 25)

7.2.9.1 Chiều dày

Chiều dày của giá hoặc vách ngăn là khoảng cách trung bình giữa các bề mặt ngoài của nó.

Khi bề mặt của giá hoặc vách ngăn được làm gợn sóng hoặc có lắp giàn ống ở bên ngoài thì bề mặt của giá hoặc vách ngăn là mặt phẳng đi qua các đỉnh ngoài của gợn sóng hoặc ống, trừ khi khoảng cách giữa các sóng hoặc ống liền kề nhau lớn hơn 100 mm.

7.2.9.2 Giá và vách ngăn toàn phần

Thể tích của giá hoặc vách ngăn toàn phần là tích số giữa chiều dày, chiều sâu và chiều rộng hoặc chiều cao của nó. Chiều sâu, chiều rộng và chiều cao là các kích thước của không gian kín của tủ, hai trong ba kích thước này là các kích thước trong mặt phẳng của giá hoặc vách ngăn.

7.2.9.3 Giá và vách ngăn không toàn phần

Một giá hoặc vách ngăn nằm ngang mà các cạnh của nó lớn hơn 70 mm tính từ các bề mặt của không gian kín của tủ được coi là giá hoặc vách ngăn không toàn phần. Một vách ngăn thẳng đứng có các cạnh lớn hơn 100 mm tính từ các bề mặt của không gian kín của tủ được coi là vách ngăn không toàn phần.

Thể tích của giá hoặc vách ngăn không toàn phần là tích số giữa chiều dày, chiều sâu và chiều rộng hoặc chiều cao của nó.

Chiều sâu, chiều rộng hoặc chiều cao là các khoảng cách từ các bề mặt liền kề của không gian kín của tủ và vuông góc với các bề mặt này tới các cạnh kia của giá hoặc vách ngăn, hoặc tới bộ bốc hơi trong trường hợp giá hoặc vách ngăn không toàn phần tiếp xúc với bộ bốc hơi.

7.3 Xác định diện tích chứa của giá

7.3.1 Yêu cầu chung

Diện tích phải được tính theo đêximét vuông hoặc mét vuông.

7.3.2 Xác định diện tích của giá

7.3.2.1 Giá toàn phần gồm một chi tiết

Trong trường hợp giá toàn phần gồm một chi tiết, diện tích giá bằng tích số giữa chiều rộng và chiều sâu. Hai kích thước này được xác định như sau :

- **Chiều rộng** : khoảng cách trung bình được đo song song với bề mặt giá giữa các bề mặt bên trong của các thành bên không gian kín của tủ, khi kích thước này không lớn hơn chiều rộng thực của giá quá 20 mm [xem Hình 18 a)].
- **Chiều sâu** : khoảng cách trung bình được đo song song với bề mặt giá (hoặc đáy thiết bị lạnh) giữa

các bề mặt bên trong của các thành trước và sau của không gian kín của tủ, khi kích thước này không lớn hơn chiều sâu thực của giá quá 20 mm [xem Hình 14 b)]. Khi cửa của thiết bị lạnh kiểu mở cửa ở phía trước có trang bị các giá thì khoảng cách này được xác định tương tự [xem Hình 18 c và d)].

7.3.2.2 Giá không toàn phần

Để tính diện tích của giá không toàn phần, chiều rộng và chiều sâu phải được đo song song với bề mặt của giá theo cách tương tự như đối với giá toàn phần, nhưng cần quan tâm đến Hình 18 e).

7.3.2.3 Giá bị khuyết

Khi giá bị cắt đi một phần thì phải trừ đi diện tích của phần bị cắt này.

7.3.2.4 Giá kế nhau

Trong trường hợp các giá kế nhau, phải xác định chiều sâu phù hợp với Hình 18 d).

7.3.2.5 Giá ở cửa

Diện tích bằng tích số giữa chiều rộng và chiều sâu của giá. Hai kích thước này được xác định theo cách tương tự như 7.3.2.1, như sau.

- **Chiều rộng:** khoảng cách trung bình giữa các bề mặt bên trong của các thành bên của ngăn ở cửa hoặc giữa các cạnh (mép) bên của thanh chắn.
- **Chiều sâu:** khoảng cách trung bình giữa thành cửa và mặt phẳng thẳng đứng tiếp tuyến với bề mặt bên trong phía trước của giá hoặc thanh chắn [xem Hình 18 c)].

7.3.2.6 Rổ và dụng cụ chứa

Diện tích bằng tích số của hai kích thước trung bình theo phương nằm ngang [xem Hình 19 a)].

7.3.2.7 Các trường hợp đặc biệt

7.3.2.7.1 Yêu cầu chung

Đáy của không gian kín của ngăn phải được coi là một giá.

Khi một thành bên trong không thẳng đứng thì kích thước của giá phải được đo tại trung điểm của chiều cao giữa giá được đo và giá hoặc bề mặt nằm ngang ở ngay phía trên.

7.3.2.7.2 Ngăn bảo quản thực phẩm tươi, ngăn nhiệt độ thấp và ngăn chứa đồ uống

Một bộ phận nào đó của các giá toàn phần, rổ hoặc đáy của một ngăn có khoảng trống phía trên theo phương thẳng đứng nhỏ hơn 100 mm, khi tất cả các rổ và giá đã lắp vào vị trí, phải được loại ra khi tính diện tích chứa. Tuy nhiên, đối với một giá toàn phần hoặc rổ có thể cho phép giảm khoảng trống thẳng đứng này tới trị số không nhỏ hơn 80 mm [xem Hình 19 b)].

7.3.2.7.3 Ngăn/tủ kết đông thực phẩm và ngăn/tủ nhiệt độ thấp

TCVN 7627 : 2007

Một bộ phận nào đó của một giá toàn phần, rổ hoặc đáy của ngăn kết đông thực phẩm hoặc tủ, hoặc ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh hoặc tủ có khoảng trống phía trên theo phương thẳng đứng nhỏ hơn 52 mm, khi tất cả các giá và rổ đã lắp vào vị trí, phải được loại ra khi tính diện tích chứa [xem Hình 19 b)].

Trong trường hợp đối với ngăn làm nước đá thì khoảng trống thẳng đứng nhỏ nhất không được nhỏ hơn 40 mm.

7.3.3 Khay chứa nước nhỏ giọt

Khi không gian đặt khay chứa nước nhỏ giọt bao gồm trong dung tích bảo quản thì bộ phận của giá đỡ khay chứa nước nhỏ giọt hoặc đáy của khay phải được coi là một phần của diện tích chứa của giá, đảm bảo sao cho có thể thực hiện một thao tác bằng tay để xả băng.

7.3.4 Dụng cụ chứa treo

7.3.4.1 Ngăn bảo quản thực phẩm tươi, ngăn nhiệt độ thấp và ngăn chứa đồ uống

Không được tính đến diện tích bề mặt bên trong của đáy dụng cụ chứa treo và diện tích của giá ở ngay bên dưới trừ trường hợp khoảng trống thẳng đứng nhỏ nhất giữa giá này và bề mặt ngoài của đáy dụng cụ chứa bằng 100 mm.

Tuy nhiên, trong trường hợp đối với một dụng cụ chứa và chỉ một mà thôi khoảng trống nhỏ nhất này có thể giảm tới 80 mm, khi mà khả năng này không áp dụng cho các giá.

Nếu khoảng trống thẳng đứng nhỏ nhất bên trong một dụng cụ chứa treo, được đo giữa bề mặt trong của đáy và nắp đáy hoặc tới giá ở ngay bên trên nhỏ hơn 40 mm thì diện tích đáy dụng cụ chứa cũng không được tính đến.

7.3.4.2 Ngăn/tủ kết đông thực phẩm và ngăn/tủ nhiệt độ thấp

Đối với ngăn kết đông thực phẩm hoặc tủ hoặc ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh hoặc tủ, kích thước của khoảng trống thẳng đứng nhỏ nhất được quy định trong 7.3.4.1, trong mọi trường hợp là 52 mm.

Đối với ngăn làm nước đá, kích thước của khoảng trống thẳng đứng nhỏ nhất, trong mọi trường hợp là 40 mm.

8 Điều kiện thử chung

8.1 Yêu cầu chung

Thứ tự thực hiện các phép thử không cần thiết phải tuân theo trình tự của các điều nêu trong tiêu chuẩn này. Các kết quả thử phải được ghi trong báo cáo thử. Khi cần thiết có thể ghi vào một mục riêng trong báo cáo thử các thông tin đặc biệt có liên quan đến phép thử.

Các sơ đồ chứa các gói thử của nhà sản xuất với điều kiện là chúng phải phù hợp 13.3.

Sai lệch kích thước chiều dài phải là $\pm 5\%$ trừ khi có qui định khác.

8.2 Nhiệt độ môi trường xung quanh

Đo nhiệt độ xung quanh ở hai điểm T_{a1} và T_{a2} được bố trí ở đường trục thẳng đứng và nằm ngang của các mặt bên thiết bị lạnh và cách thiết bị lạnh 350 mm (xem Hình 3).

Đây là giá trị trung bình cộng của các nhiệt độ đo được theo thời gian và là giá trị được sử dụng cho các phép thử.

Đo các nhiệt độ môi trường xung quanh khi sử dụng các thanh hình trụ tròn bằng đồng hoặc đồng nhôm (xem 8.7) tại mỗi một trong hai điểm đo.

Các cảm biến nhiệt độ phải được che chắn bảo vệ đối với các nguồn hoặc chỗ nhiệt bức xạ trong phòng thử, bao gồm thiết bị điều hòa, các cửa sổ bên ngoài hoặc thiết bị được thử khác.

Nhiệt độ môi trường xung quanh phải được giữ không đổi trong khoảng các sai lệch $\pm 0,5K$ trong cả hai thời kỳ yêu cầu để đạt được các điều kiện làm việc ổn định và trong quá trình thử.

Gradien nhiệt độ môi trường xung quanh theo phương thẳng đứng tính từ sàn như qui định trong 8.4 ở độ cao 2 m không được vượt quá 1K/m, được đo tại cùng một trục thẳng đứng như đối với phép đo nhiệt độ môi trường xung quanh.

Phải thực hiện phép thử trong điều kiện nhiệt độ môi trường xung quanh sau :

- a) Để kiểm tra nhiệt độ bảo quản của tủ lạnh và tủ lạnh đông :
- | | |
|------------------|-------------------------------|
| + 10°C và + 32°C | đối với thiết bị lạnh cấp SN; |
| + 16°C và + 32°C | đối với thiết bị lạnh cấp N; |
| + 16°C và + 38°C | đối với thiết bị lạnh cấp ST; |
| + 16°C và + 43°C | đối với thiết bị lạnh cấp T; |

Đối với phạm vi cấp khí hậu danh định việc thử phải được xác định ở nhiệt độ môi trường xung quanh cao nhất của phạm vi cấp khí hậu danh định.

VÍ DỤ Đối với thiết bị lạnh được qui định từ cấp SN đến T, việc thử được thực hiện ở +10°C và ở +43°C.

- b) Để kiểm tra năng lượng tiêu thụ và thời gian tăng nhiệt độ, năng suất lạnh và năng suất làm nước đá của tất cả các thiết bị lạnh, áp dụng như sau:

- | | |
|--------|--|
| + 25°C | đối với các thiết bị lạnh cấp SN, N và ST; |
| + 32°C | đối với thiết bị lạnh cấp T. |

- c) Đối với tất cả các phép thử khác, ở nhiệt độ đã quy định trong đặc tính kỹ thuật về thử.

8.3 Độ ẩm

Nếu không có quy định nào khác, độ ẩm tương đối không được vượt quá 75 %.

8.4 Lắp đặt thiết bị lạnh

Thiết bị lạnh phải được đặt trên một bề gỗ cứng¹, chắc, có màu sơn đen mờ, có lỗ hở để không khí lưu thông tự do bên dưới bề. Mặt đáy của bề phải cao hơn sàn phòng thử 0,05 m và phải kéo dài tối thiểu là 0,3 m, về cả hai phía thành bên của thiết bị lạnh, riêng ở phía sau tủ mặt trên của bề kéo dài tới vách thẳng đứng.

Phải đo nhiệt độ không khí với việc sử dụng các thanh hình trụ tròn bằng đồng hoặc đồng nhôm (Xem 8.7) được đặt bên dưới và cách đáy bề 20 mm đến 30 mm. Giá trị phải có sai lệch với nhiệt độ môi trường xung quanh $\pm 1,0$ K. Điểm đo phải ở trên đường trục thẳng đứng đi qua tâm hình học của thiết bị lạnh.

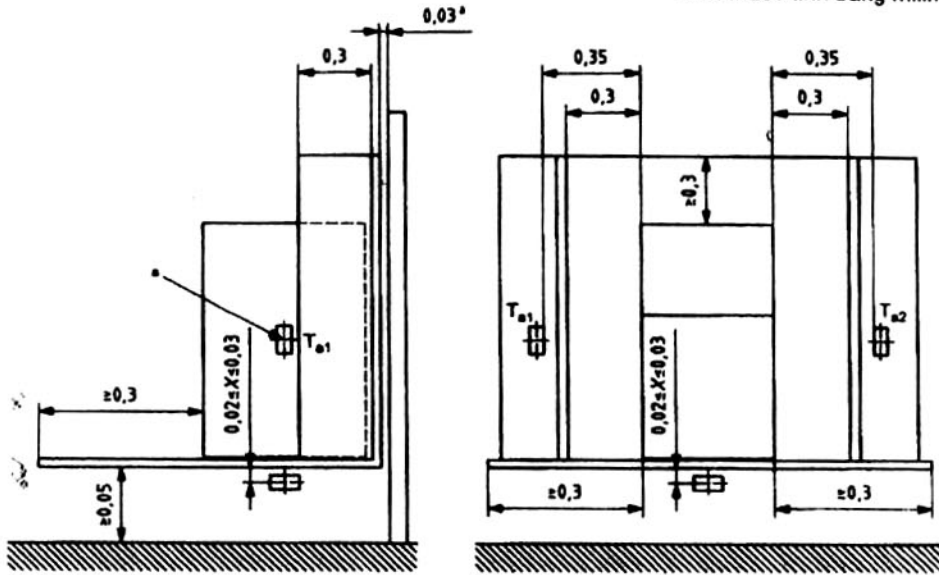
Thực hiện phép đo nhiệt độ trước khi khởi động thiết bị lạnh.

Sự lưu thông không khí xung quanh thiết bị lạnh bị hạn chế bằng cách bao quanh thiết bị lạnh bởi ba vách bằng gỗ thẳng đứng dày 16 đến 30 mm được sơn đen mờ và được bố trí như sau :

- a) Một trong các vách được đặt song song với mặt sau của thiết bị lạnh: đối với thiết bị đứng độc lập tựa vào đỉnh, đối với thiết bị lắp trên tường, ở một khoảng do cơ sở chế tạo quy định có liên quan tới không gian bao (toàn bộ). ở phía sau của vách ngăn này phải có khe hở không khí thích hợp tới tường cửa phòng (≥ 30 mm) để giảm thiểu ảnh hưởng của các cấu trúc lân cận.
- b) Hai vách khác được đặt song song với hai thành bên của tủ và được cố định trên bề cách các thành bên của tủ 0,3 m; các vách này có chiều rộng 0,3 m.
- c) Cấu trúc toàn thể của vách phải có hình dạng và kích thước được chỉ dẫn trên Hình 3.

1) Một sàn treo mà bên dưới sàn có thể đo được nhiệt độ đáp ứng được các đặc tính kỹ thuật khác của một bề thì có thể được coi là một bề.

Kích thước tính bằng milimét



Tốc độ không khí được đo $< 0,25$ m/s ở tâm của tất cả các thành thiết bị có thể tiếp cận được (kể cả phía trên), ở khoảng cách 0,3 m

^a Khoảng cách đến tường của phòng thử lớn hơn 0,03 m.

Hình 3 - Các vách để hạn chế sự lưu thông không khí và vị trí của cảm biến nhiệt độ môi trường

Các vách thẳng đứng phải liên tục và phải có chiều cao vượt quá mặt đỉnh của thiết bị lạnh tối thiểu là 0,3 m.

Thiết bị lạnh phải được đặt hoặc che chắn để tránh được bức xạ trực tiếp đến hoặc từ thiết bị làm lạnh hoặc sưởi không gian trong phòng thử hoặc từ các cửa sổ và phải được đặt cách xa các đồ vật khác trong phòng thử để đảm bảo rằng không khí xung quanh thiết bị lạnh có nhiệt độ bằng nhiệt độ môi trường.

Sự lưu thông không khí trong phòng thử phải đảm bảo cho nhiệt độ môi trường đã quy định nằm trong giới hạn dung sai đã cho. Thiết bị lạnh được thử phải được che chắn tránh các luồng khí có vận tốc trên 0,25 m/s.

CHÚ THÍCH Vách sau có thể có nhiệt độ khác với nhiệt độ phòng thử khi được đặt tiếp xúc với tường phòng thử. Đó là do sự bức xạ và dẫn nhiệt của bộ ngưng tụ của thiết bị lạnh và nhiệt độ bề mặt của tường phòng thử, nhiệt độ này phụ thuộc vào môi trường xung quanh vách thử.

Sự lưu thông không khí trong phòng thử không được cản trở sự lưu thông không khí bình thường do thiết bị lạnh tạo ra.

Thiết bị lạnh gắn vào công trình phải được lắp vào theo hướng dẫn của nhà sản xuất và Phụ lục D.

Thiết bị lạnh gắn vào thiết bị khác không phải là thiết bị lạnh và được dùng phối hợp với thiết bị này phải được thử ở trạng thái phối hợp nhưng thiết bị kia không hoạt động.

8.5 Gói thử

8.5.1 Kích thước và dung sai

Gói thử dùng cho thử nghiệm phải có dạng hình hộp chữ nhật. Các kích thước của các gói thử trước khi thử và khối lượng của chúng phải theo quy định trong Bảng 3.

Bảng 3 - Kích thước và khối lượng của gói thử

Kích thước mm	Dung sai mm	Khối lượng g	Dung sai %
25 x 50 x 100	± 2,0	125	± 2
50 x 50 x 100	Cho các kích thước 25 và 50	250	
50 x 100 x 100	± 3,0	500	
25 x 100 x 200	Cho các kích thước 100 và 200	500	
50 x 100 x 200		1 000	

Các gói thử phải được kiểm tra thường xuyên và không được có lỗ hoặc vết nứt nhìn thấy được trên bao gói.

Khi một gói nào đó có dung sai vượt quá các giá trị qui định trong Bảng 3 thì phải được thay thế bằng gói mới.

8.5.2 Thành phần

Gói thử phải bao gồm :

a) Vật liệu đổ vào thích hợp chứa trong 1000 g

- 230 g oxyethylmethylxenluloza;
- 764,2 g nước;
- 5 g natri clorua;
- 0,8 g 6-cloro-m-cresol.

Điểm đông đặc của vật liệu này là - 1°C (các đặc tính nhiệt của vật liệu này phù hợp với đặc tính nhiệt của thịt bò nạc).

b) Có thể dùng thành phần sau đây của gói thử với điểm đông đặc gần - 5°C:

- 232 g oxyethylmenthylxenluloza;
- 725 g nước;
- 43 g natri clorua;
- 0,6 g 6-cloro-m-cresol.

Trong trường hợp có tranh cãi thì thành phần của gói thử a) phải được dùng như gói thử chuẩn.

Để đo các ngăn nhiệt độ thấp, chỉ sử dụng gói thử b) có điểm đông đặc -5°C .

c) Giấy bọc, gồm một tờ chất dẻo hoặc vật liệu thích hợp khác có tính chất trao đổi hơi ẩm với môi trường xung quanh không đáng kể. Sau khi đổ đầy các chất vào bên trong, giấy bọc được gắn kín lại. Nên dùng một tờ vật liệu dát mỏng bao gồm một lớp polyetylen chịu áp suất cao, dễ dán, dày $120\ \mu\text{m}$ cùng với lớp bọc bên ngoài polyteretalat dày khoảng $12,5\ \mu\text{m}$, cả hai lớp này được liên kết với nhau.

8.5.3 Gói M

Cần trang bị một số gói 500 g (50 mm x 100 mm x 100 mm) để đo nhiệt độ được lắp với các cặp nhiệt điện hoặc các cơ cấu đo nhiệt độ khác có độ chính xác tương đương, tại tâm hình học của các gói và trực tiếp tiếp xúc với vật liệu điển đầy. Phải chú ý để giảm tới mức tối thiểu sự dẫn nhiệt từ bên ngoài vào. Các gói này được gọi là gói M. Thành phần và những giới hạn sử dụng của các gói phải phù hợp 8.5.1 và 8.5.2.

8.6 Yêu cầu về vận hành thiết bị lạnh

8.6.1 Chính đặt bộ khống chế nhiệt độ

Các yêu cầu về chính đặt bộ khống chế nhiệt độ được quy định cho mỗi phép thử.

Khi thiết bị lạnh có trang bị một bộ khống chế nhiệt độ không thiết kế để cho phép người sử dụng tự điều chỉnh thì thiết bị lạnh phải được thử trong điều kiện xuất xưởng.

8.6.2 Bộ sấy nóng chống ngưng tụ

Nếu thiết bị lạnh có trang bị một bộ sấy nóng chống ngưng tụ do người sử dụng bật và tắt thì bộ sấy nóng này phải được bật để thử đối với các phép thử theo Điều 13, 17 và 18.

Nếu bộ sấy nóng có thể điều chỉnh được thì nó phải được điều chỉnh ở nhiệt độ nung nóng lớn nhất.

8.6.3 Sự cung cấp năng lượng (Xem Phụ lục A)

8.6.3.1 Sự cung cấp điện năng

Thiết bị lạnh phải được thử ở điện áp và tần số danh định hoặc ở các giá trị trung bình của phạm vi điện áp danh định với sai lệch $\pm 1\%$ và ở tần số danh định với sai lệch $\pm 1\%$.

8.6.3.2 Sự cung cấp năng lượng khác với điện năng

Thiết bị lạnh sử dụng nguồn năng lượng khác với điện năng phải được thử trong điều kiện nguồn cung cấp tương ứng với thông tin trên tấm biển định mức.

8.6.3.3 Sự cung cấp nhiều năng lượng

Thiết bị lạnh vận hành với nhiều dạng năng lượng khác nhau phải được thử với từng điều kiện cung cấp năng lượng được chỉ dẫn trên tấm biển định mức.

TCVN 7627 : 2007

8.6.4 Các điều kiện chung về sử dụng các rổ, dụng cụ chứa, giá và khay

Tất cả các giá, rổ, dụng cụ chứa và khay phải được ở vị trí khi xác định dung tích bảo quản.

8.6.5 Các phụ tùng

Các phụ tùng không cần thiết cho vận hành bình thường của thiết bị lạnh phải được giữ cho không hoạt động trong quá trình thử.

8.7 Dụng cụ đo

8.7.1 Đầu dò nhiệt độ

Theo 8.8, nhiệt độ phải được đo bằng đầu dò nhiệt độ, các cảm biến của đầu dò nhiệt độ được cài vào trong các gói M hoặc trong tâm của các thanh hình trụ tròn đặc bằng đồng hoặc đồng thau mạ thiếc có khối lượng $25 \text{ g} \pm 5\%$ và diện tích mặt ngoài tối thiểu (đường kính = chiều cao = khoảng 15,2 mm).

Các thanh hình trụ tròn cần được giữ sạch để đảm bảo hệ số phát xạ thấp.

Các nhiệt độ phải được ghi lại.

Các mối nối từ các dụng cụ đo phải được bố trí để tránh rò rỉ không khí vào ngăn bảo quản thực phẩm. Các dụng cụ đo nhiệt độ phải có sai số đo tổng không lớn hơn $\pm 0,5\text{K}$. Độ chính xác này phải được duy trì trên suốt mạng lưới đo nhiệt độ. Cần thường xuyên hiệu chỉnh nhiệt độ ở phạm vi nhiệt độ yêu cầu.

Khi cần thiết, có thể sử dụng hệ thống thu nhận số liệu có khả năng ghi các giá trị nhiệt độ với khoảng thời gian đo không lớn hơn 60 s.

8.7.2 Độ ẩm

Phải đo và ghi lại độ ẩm tương đối tại một điểm đại diện. Độ chính xác của các dụng cụ đo phải đảm bảo sao cho kết quả, được biểu thị là nhiệt độ điểm sương có sai số đo không lớn hơn $\pm 0,3 \text{ K}$.

8.7.3 Công tơ điện

Công tơ điện phải được đọc tới 0,001 kW.h và có độ chính xác $\pm 1\%$ tổng năng lượng tiêu thụ được đo trong thời gian thử (nghĩa là 1% số đọc). Sự hiệu chuẩn các công tơ điện phải được thực hiện ở phạm vi sử dụng trong các phép đo.

Độ chính xác đo phải được trình bày trong báo cáo thử.

8.8 Đo nhiệt độ bảo quản

8.8.1 Ngăn bảo quản thực phẩm tươi và ngăn chứa đồ uống

Phải đo nhiệt độ t_{1m} , t_{2m} , t_{3m} (xem 3.6.2) và t_{c1m} , t_{c2m} , t_{c3m} (xem 3.6.4) với việc sử dụng các thanh hình trụ tròn bằng đồng hoặc đồng brông (thau), ngoại trừ đối với phép thử kết đông của các tủ kết đông lạnh, khi các nhiệt độ này được đo trong các gói M được treo và bố trí tại các điểm cảm biến nhiệt độ.

Để xác định nhiệt độ bảo quản, các điểm cảm biến nhiệt độ phải được bố trí tại T_1 , T_2 , T_3 và T_{c1} , T_{c2} , T_{c3} như chỉ dẫn trên các Hình 14 và 15, ở giữa và cách đều thành trong phía sau của thiết bị và thành trong của cửa đã đóng.

Đối với phép thử kết đông của tủ kết đông lạnh, các gói M được đỡ hoặc treo để tâm hình học của chúng ở tại các điểm cảm biến nhiệt độ và bề mặt lớn nhất của chúng phải nằm ngang. Các gói M phải cách xa các bề mặt dẫn nhiệt một khoảng không gian tối thiểu là 25 mm. Các nhiệt độ tức thời của các gói M t_1 , t_2 , t_3 và t_{c1} , t_{c2} , t_{c3} phải được ghi lại.

Có thể đỡ các gói M – ví dụ như bằng khối lượng polystyrene giãn nở (EPS) có cùng kích thước để như gói M.

Các nhiệt độ t_{1m} , t_{2m} , t_{3m} và t_{c1m} , t_{c2m} , t_{c3m} ở điểm cảm biến nhiệt độ phải là các giá trị trung bình theo thời gian của t_1 , t_2 , t_3 và t_{c1} , t_{c2} , t_{c3} tương ứng trong quá trình một chu kỳ vận hành với bước thời gian 60 s hoặc nhỏ hơn.

Các nhiệt độ bảo quản t_{ma} (xem 3.6.2) và t_{cma} (xem 3.6.4) là giá trị trung bình cộng của các nhiệt độ trung bình t_{1m} , t_{2m} và t_{3m} và t_{c1m} , t_{c2m} , và t_{c3m} tương ứng.

Nếu các bộ phận bên trong thiết bị lạnh không cho phép đọc được các nhiệt độ t_1 , t_2 , t_3 và t_{c1} , t_{c2} , t_{c3} tại các điểm qui định thì có thể lấy các số chỉ thị nhiệt độ ở các vị trí như tâm hình học của thanh hình trụ tròn bằng đồng hoặc đồng thau hoặc gói M không cách xa điểm qui định quá 25 mm. Nếu sự bố trí bên trong của ngăn bảo quản thực phẩm tươi và ngăn chứa đồ uống không phù hợp với sự bố trí đã cho trên các Hình 14 và 15, thì các nhiệt độ t_1 , t_2 , t_3 và t_{c1} , t_{c2} , t_{c3} phải được đọc tại các vị trí xác định bằng cách tương ứng với ở các vị trí đã chỉ dẫn.

Các nhiệt độ phải được ghi lại.

8.8.2 Ngăn nhiệt độ thấp (ngăn lạnh)

Để xác định nhiệt độ bảo quản của ngăn nhiệt độ thấp, sơ đồ chứa phải phù hợp với 13.3.1.

Phải luôn luôn đo nhiệt độ t_{cc} (xem 3.6.5) trong các gói M được bố trí hoặc treo với bề mặt nằm ngang lớn nhất của các gói này tối thiểu phải cách xa các tường, trần và các gói tải thử khác 25 mm.

Nhiệt độ t_{cc} phải được ghi lại trong quá trình một chu kỳ vận hành ở các khoảng thời gian không lớn hơn 60 s.

Trong ngăn nhiệt độ thấp, phải đặt các gói M ở nơi có nhiệt độ cao nhất và thấp nhất.

Trong trường hợp một ngăn nhiệt độ thấp được chia nhỏ thêm thành các bộ phận riêng (các giá v.v...), là các phần của kết cấu và nếu các kích thước của phần này quá nhỏ không cho phép bố trí các gói M nằm ngang thì các gói M được phép bố trí thẳng đứng.

Ngoài ra, nếu các kích thước của các bộ phận nhỏ của ngăn là quá nhỏ đối với việc đặt gói M (ví dụ như trong các giá ở cửa) thì phải sử dụng một giá đỡ chuyên dùng để đặt gói M bên cạnh giá càng gần với đệm cửa càng tốt.

TCVN 7627 : 2007

8.8.3 Đo nhiệt độ của ngăn/tủ kết đông thực phẩm và ngăn/tủ/khoang bảo quản thực phẩm đông lạnh

Phải đo nhiệt độ trong các gói M được bố trí theo sự chất tải các gói thử qui định trong sơ đồ chứa (xem 13.3.2).

Các phép đo thực hiện trong chu kỳ vận hành ở trên phải được ghi lại ở các khoảng thời gian không lớn hơn 60 s.

Nhiệt độ của mỗi ngăn, tủ hoặc khoang là nhiệt độ lớn nhất của gói M nào đó trong ngăn, tủ hoặc khoang đó (xem 3.4.3.2). Phải áp dụng các điều kiện cho trong Bảng 2.

8.9 Xác định điều kiện vận hành ổn định

Các điều kiện vận hành ổn định là các điều kiện xuất hiện khi thiết bị lạnh chạy trong thời gian ngắn nhất theo hướng dẫn của nhà sản xuất mà không có bất kỳ sự điều chỉnh nào đối với bộ khống chế nhiệt độ trong thời gian này, và khi nhiệt độ bảo quản và giá trị năng lượng tiêu thụ trong hai khoảng thời gian ít nhất là 24 h – Cả hai khoảng thời gian bao gồm toàn bộ số chu kỳ vận hành – với sai lệch trong khoảng 0,5 K và 3%. Nếu một chu kỳ vận hành kéo dài hơn 48 h thì các giá trị của nhiệt độ bảo quản và năng lượng tiêu thụ cần được so sánh với hai chu kỳ vận hành liên tiếp đầu tiên trong 24 h.

8.10 Thời gian thử

Sau khi đã đạt được các điều kiện vận hành ổn định, thời gian thử phải được thực hiện tại lúc bắt đầu một chu kỳ vận hành. Thời gian thử này tối thiểu phải là 24 h và phải bao gồm toàn bộ số chu kỳ vận hành. Nếu một chu kỳ vận hành đã bắt đầu nhưng không hoàn thành trong thời gian 24 h thì phép thử phải được tiếp tục tới khi kết thúc chu kỳ vận hành này. Nếu một chu kỳ vận hành không được hoàn thành trong 48 h thì phép thử phải được kết thúc sau 48 h, trừ các tủ kết đông và các tủ lạnh/kết đông thực phẩm thì không có sự trao đổi không khí giữa ngăn kết đông và các ngăn khác, trong trường hợp này phép thử phải được kết thúc sau 72 h.

8.11 Đo thời gian tăng nhiệt độ

Đây là thời gian từ lúc khi – trong các điều kiện thử qui định - nhiệt độ của gói thử M ấm nhất trong ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm hoặc trong bất kỳ ngăn hoặc tủ ba sao nào đạt tới -18°C , tới lúc khi bất kỳ gói M nào (trừ các khoang hai sao) đạt tới -9°C sau khi hệ thống lạnh đã ngừng hoạt động.

9 Thử độ kín không khí của cửa, nắp hoặc đệm kín

9.1 Yêu cầu chung

Mục đích của phép thử này là để bảo đảm cho các đệm kín của cửa hoặc nắp thiết bị lạnh tránh được sự thâm nhập không bình thường của không khí xung quanh.

9.2 Điều kiện thử, chuẩn bị thử và qui trình thử

Nhiệt độ môi trường phải ở trong khoảng + 16°C đến + 32°C. Thiết bị lạnh phải được tắt và nhiệt độ trong thiết bị phải bằng nhiệt độ môi trường xung quanh trước khi tiến hành thử.

Cài một băng giấy có chiều rộng 50 mm, chiều dày 0,08 mm và chiều dài thích hợp vào một điểm nào đó của đệm kín khi cửa hoặc nắp được đóng lại như bình thường. Kiểm tra chiều dày của băng giấy theo ISO 534.

Phải đánh giá đệm kín bằng cách kiểm tra xem băng giấy có bị trượt đi một cách tự do hay không.

CHÚ THÍCH Có thể tìm thấy các điểm không thuận lợi nhất bằng cách kiểm tra bề mặt xung quanh của đệm kín với thiết bị được đóng kín và có thấp sáng bên trong.

10 Thử lực mở cửa hoặc nắp

Mục đích của phép thử này là kiểm tra khả năng mở cửa hoặc nắp thiết bị lạnh từ bên trong.

Yêu cầu trên phải được kiểm tra và thực hiện các phép thử có liên quan của TCVN 5699-2-24, Điều 22.

11 Thử tuổi thọ của cửa, nắp và ngăn kéo

11.1 Yêu cầu chung

Mục đích của phép thử được tiến hành theo qui trình sau đây để kiểm tra tuổi thọ của các bản lề và tay nắm cửa, nắp, ngăn kéo.

11.2 Cửa ngoài và nắp

11.2.1 Điều kiện/chuẩn bị thử

Nhiệt độ môi trường phải ở trong khoảng + 16°C đến + 32°C.

Thiết bị lạnh phải được tắt.

Các giá ở cửa phải được chất tải phù hợp với 13.3.2.3 hoặc Điều 12 khi thích hợp.

11.2.2 Trình tự mở (xem Hình 4)

Điều khiển chuyển động của cửa từ góc 0° đến góc mở giữa 5° đến 15°, tiếp theo cho cửa chuyển động tự do, chuyển động được điều khiển gắn với chuyển động hình sin. Việc mở cửa diễn ra trong phần tư thứ nhất của thời gian một chu kỳ.

11.2.3 Trình tự đóng (xem Hình 4)

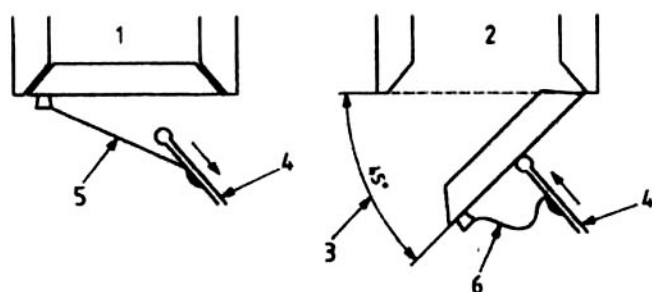
Điều khiển chuyển động của cửa từ góc mở 45° tới một góc mở giữa 40° đến 35°, tiếp theo cho cửa chuyển động tự do tới vị trí đóng như lúc sử dụng bình thường.

TCVN 7627 : 2007

Số chu kỳ trong 1 phút phải từ 10 đến 25.

- Đối với ngăn có nhiệt độ bên trong $T \geq -6^{\circ}\text{C}$, cửa ngoài và nắp phải chịu được 100 000 thao tác mở và đóng mà không có hư hỏng ảnh hưởng tới độ kín khí của cửa hoặc nắp.
- Đối với ngăn có nhiệt độ bên trong $T \leq -6^{\circ}\text{C}$, cửa ngoài và nắp phải chịu được 30 000 thao tác mở và đóng mà không có hư hỏng ảnh hưởng tới độ kín khí của cửa hoặc nắp.

Việc thực hiện này phải được kiểm tra ngay sau khi tiến hành thử theo Điều 9.



CHÚ DẪN

- | | |
|---|-----------|
| 1 | Cửa mở |
| 2 | Cửa đóng |
| 3 | Góc mở |
| 4 | Thanh đẩy |
| 5 | Dây căng |
| 6 | Dây trùng |

Hình 4 – Ví dụ về mở và đóng cửa ngoài

11.3 Ngăn kéo ngoài

11.3.1 Điều kiện/chuẩn bị thử

Nhiệt độ môi trường xung quanh phải ở trong khoảng $+16^{\circ}\text{C}$ đến $+32^{\circ}\text{C}$.

Thiết bị lạnh phải được tắt.

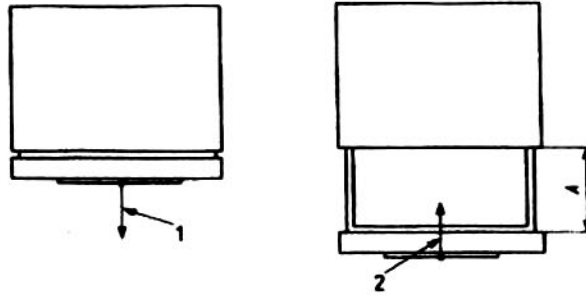
Tất cả các ổ, giá và dụng cụ chứa phải được chất tải phù hợp với Điều 12.

11.3.2 Trình tự mở (xem Hình 5)

Các ngăn kéo phải được kéo ra tới vị trí mở hoàn toàn trong khoảng 15 – 20 mm,

11.3.3 Trình tự đóng (xem Hình 5)

Các ngăn kéo phải được đóng như trong sử dụng bình thường từ vị trí mở hoàn toàn trong khoảng 15 - 20 mm.

**CHÚ DẪN**

- A Hành trình mở
1 Kéo ra
2 Đẩy vào

Hình 5 – Ví dụ về mở và đóng ngăn kéo ngoài

Số chu kỳ trong một phút phải trong khoảng 5 đến 10.

- Đối với ngăn có nhiệt độ bên trong $T \geq -6^{\circ}\text{C}$.

- 1) ngăn kéo đơn phải chịu được 100 000 và,
- 2) ngăn kéo có nhiều ngăn thì mỗi ngăn kéo phải chịu được 50 000 thao tác đóng và mở mà không có hư hỏng có thể ảnh hưởng đến độ kín khí của đệm kín ngăn kéo.

- Đối với các ngăn có nhiệt độ bên trong $T \leq -6^{\circ}\text{C}$, mỗi ngăn kéo phải chịu được 30 000 thao tác đóng và mở mà không có hư hỏng ảnh hưởng đến độ kín khí của đệm kín ngăn kéo.

Yêu cầu phải được kiểm tra sau khi sử dụng phép thử theo Điều 9.

12 Thử độ bền cơ của giá và các bộ phận tương tự**12.1 Yêu cầu chung**

Mục đích của phương pháp này là kiểm tra độ bền cơ của các bộ phận dùng để bảo quản thực phẩm - giá, dụng cụ chứa, bộ bốc hơi v.v - và kiểm tra xem các yêu cầu trong 5.5 có được đáp ứng hay không.

12.2 Nhiệt độ

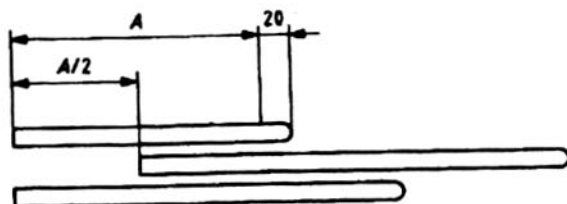
Nhiệt độ môi trường phải ở trong khoảng $+ 16^{\circ}\text{C}$ đến $+ 32^{\circ}\text{C}$.

12.2.1 Ngăn/tủ kết đông thực phẩm, tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh và ngăn nhiệt độ thấp

Sau phép thử nhiệt độ bảo quản (xem điều 13) và với thiết bị lạnh được tắt, phải kiểm tra trạng thái vận hành của tất cả các giá, rổ và dụng cụ chứa đã được chất tải cũng như các bộ phận đỡ chúng. Tất cả các giá và dụng cụ chứa có chuyển động trượt hoặc quay phải được chuyển động đến vị trí bằng một nửa hành trình cho phép của chúng $A/2$, (xem Hình 6) mà không có sự thay đổi về điều kiện chất tải, trừ trường hợp có các cỡ chặn để giới hạn chuyển động của chúng tới vị trí nhỏ hơn một nửa hành trình $A/2$ và các giá, dụng cụ chứa phải được chuyển động đến các cỡ chặn này. Chúng phải được giữ vị trí đã nêu trong 1 h và sau đó được đưa trở về vị trí ban đầu.

TCVN 7627 : 2007

Nếu theo hướng dẫn sử dụng của cơ sở chế tạo, một số giá hoặc dụng cụ chứa phải được trượt ra để bảo dưỡng hoặc vận chuyển nhưng phải được giữ ở một vị trí nhất định trong sử dụng thông thường thì phải coi chúng là các giá hoặc dụng cụ chứa cố định và tiến hành kiểm tra chúng ở vị trí như đối với phép thử nhiệt độ bảo quản.



CHÚ DẪN

A Hành trình cho phép

Hình 6 - Vị trí thử đối với các bộ phận trượt khi không có cữ chặn

12.2.2 Ngăn bảo quản thực phẩm tươi, ngăn nhiệt độ thấp và ngăn chứa đồ uống

Thiết bị lạnh phải được tắt và cửa thiết bị được mở.

Các bộ phận được thử phải được chất tải lần lượt bằng các vật nặng hình trụ tròn, đường kính 80 mm, thường có khối lượng 1000 g, nhưng trong trường hợp các bộ phận thử có chiều cao khoảng trống phía trên trong sử dụng thông thường không vượt quá 150 mm thì khối lượng vật nặng chỉ là 500 g.

Các bộ phận được thiết kế chuyên dùng cho bảo quản trứng không cần phải chất tải.

Các vật nặng phải được sắp xếp sao cho đường trục của chúng hướng theo phương thẳng đứng và đạt được số lượng lớn nhất có thể, không có một vật nặng nào được đặt lên trên vật nặng khác và đặt chồng lên cạnh của bộ phận được thử.

Trong trường hợp các giá và dụng cụ chứa có chuyển động trượt hoặc quay thì phải thực hiện phép thử phù hợp với 12.2.1.

Trong trường hợp các giá ở cửa tủ, đường kính của vật nặng có thể thay đổi, nếu cần có thể sửa lại hình dạng của vật nặng cho phù hợp với giá miễn là tải trọng trên một đơn vị diện tích của giá là không đổi.

Các tải trọng tác dụng phải được giữ ở vị trí trong 1 h.

13 Thử nhiệt độ bảo quản

13.1 Yêu cầu chung

Mục đích của phép thử này là kiểm tra sự tuân thủ các yêu cầu của Điều 6 tại mỗi nhiệt độ môi trường (xem 8.2) đối với các cấp khí hậu thích hợp.

13.2 Chuẩn bị thiết bị lạnh

Phải lắp đặt thiết bị lạnh trong phòng thử phù hợp với 8.4. Bộ bốc hơi phải được làm tan băng, các thành bên trong và các bộ phận trong thiết bị lạnh phải được làm khô. Các phương pháp tiếp cận (cửa hoặc nắp) phải được đóng kín trong quá trình thử.

Thiết bị lạnh phải được cung cấp đầy đủ các điều kiện để làm việc phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất. Tất cả các phụ tùng ở bên trong được trang bị cho thiết bị lạnh, bao gồm cả các khay đá, phải được đặt vào vị trí, trừ trường hợp các khay đá phải được tháo ra đối với ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm, hoặc ngăn hoặc tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh trong đó không có chỗ chứa các khay đá này.

Nếu thiết bị lạnh có các bộ khống chế nhiệt độ được thiết kế để người sử dụng thực hiện việc điều chỉnh thì bộ khống chế nhiệt độ phải được chỉnh đặt ở vị trí do nhà sản xuất quy định để làm việc bình thường ở nhiệt độ môi trường thích hợp. Khi bộ khống chế nhiệt độ không được thiết kế để người sử dụng thực hiện việc điều chỉnh, cần tiến hành phép đo trên thiết bị lạnh lúc xuất xưởng.

Có thể cho phép điều chỉnh lại khi có yêu cầu để bù trừ cho các nhiệt độ môi trường khác nhau và / hoặc các điều kiện làm việc khác nhau của các ngăn khác trong quá trình thử được quy định trong các Điều 13, 17 và 18.

Phải chỉnh đặt các bộ phận nung nóng chống ngưng tụ phù hợp với 8.6.2.

Thiết bị lạnh rỗng phải được vận hành ít nhất là 24 h để đạt tới sự cân bằng.

Ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh và ngăn chứa đồ uống phải được trang bị phù hợp với 8.7 và 8.8.1.

Ngăn nhiệt độ thấp, ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm và bất kỳ ngăn hoặc tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh nào cũng phải được trang bị các gói M phù hợp với 13.3.

13.3 Sơ đồ chứa

13.3.1 Ngăn nhiệt độ thấp

Ngăn nhiệt độ thấp phải được chứa đầy các gói thử phù hợp với 8.5.2b) và theo các qui định sau:

- Đối với các ngăn nhiệt độ thấp có dung tích bảo quản ≤ 10 l: hai gói M
- Đối với các ngăn nhiệt độ thấp có dung tích bảo quản > 10 l: hai gói M cộng với một gói thử 560 g cho mỗi dung tích bảo quản bổ sung thêm 10 l - đến tối đa là 10 gói phù hợp với Bảng 4.

Tối thiểu là phải có hai gói M và các gói thử có thể được thay thế bằng các gói M.

Bảng 4 - Tải bảo quản của ngăn nhiệt độ thấp

Dung tích bảo quản V của ngăn nhiệt độ thấp L	Các gói M số
$V < 10$	2
$10 \leq V < 20$	3
$20 \leq V < 30$	4
$30 \leq V < 40$	5
$40 \leq V < 50$	6
$50 \leq V < 60$	7
$60 \leq V < 70$	8
$70 \leq V < 80$	9
$V \geq 80$	10

13.3.2 Ngăn/tủ kết đông thực phẩm và bảo quản thực phẩm đông lạnh

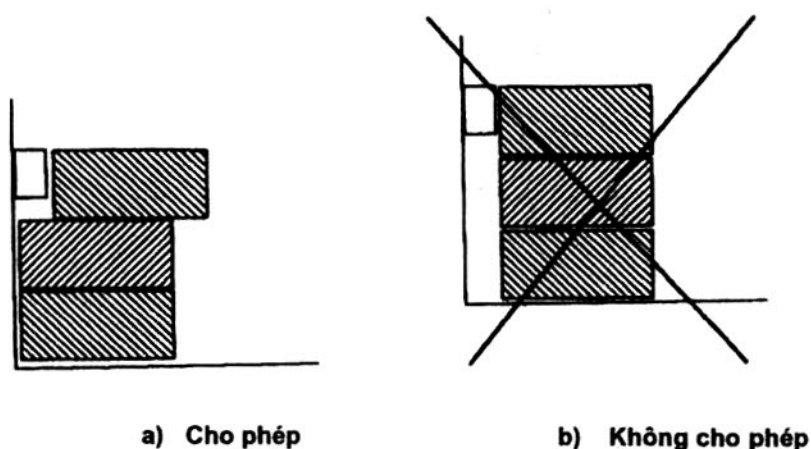
13.3.2.1 Ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm và bất kỳ các ngăn hoặc tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh nào cũng được chứa đầy các gói thử đến mức qui định, các gói thử này đã được nâng lên trước tới nhiệt độ gần bằng nhiệt độ phân loại của ngăn.

13.3.2.2 Trên mỗi bề mặt ngang dùng cho bảo quản, phải xếp được số lượng lớn nhất có thể đạt được các chống gói thử có khối lượng 1 kg, với các kích thước của đáy gói 100 mm x 200.

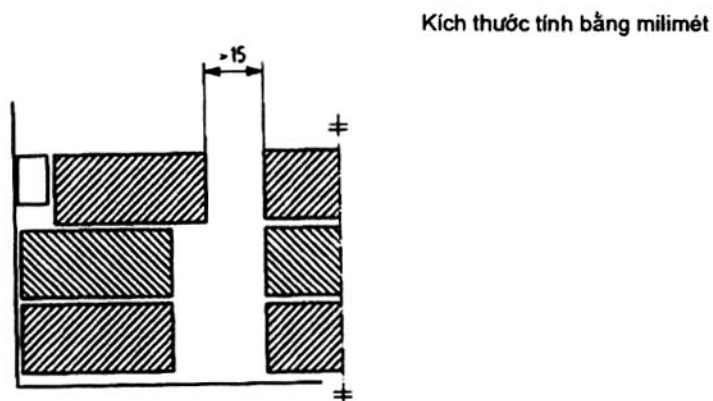
CHÚ THÍCH Một chống là một số lượng các gói được xếp gói nọ lên gói kia (mặt có diện tích lớn nhất của gói có vị trí nằm ngang); thuật ngữ không có hàm ý nói rằng các gói tạo thành một chống "thẳng".

Các chống gói phải được đặt tiếp xúc trực tiếp với các bề mặt chất tải nằm ngang và các bề mặt thẳng đứng (xem 13.3.2.4). Trường hợp a) như chỉ dẫn trên Hình 7 là cách xếp chống đúng vì không áp dụng các ngoại lệ liệt kê trong 13.3.2.4 (bản vẽ áp dụng cho các gói 0,5 kg cũng như các gói 1 kg). Tuy nhiên, điều này không hoàn toàn phù hợp, vì nếu các gói riêng trong một chống đã được đặt tiếp xúc với bề mặt thẳng đứng thì sẽ không cần phải tính đến ngoại lệ b) trong 13.3.2.4.

Khoảng cách giữa các chống có các gói được "dịch chuyển" phải phù hợp với Hình 8.



Hình 7 – Ví dụ về chống gói thử dịch chuyển



Hình 8 – Ví dụ về nhiều chống có gói dịch chuyển

Khi một gói M phải được xếp thành một chống thì nó cũng phải được đặt nằm đối cạnh với gói 500 g khác có cùng một kích thước, ngoại trừ trường hợp các giá ở cửa (xem 13.3.2.8).

Nếu một dung tích bị hạn chế bởi các giới hạn chứa tự nhiên chỉ có thể chứa được một chống có kích thước đáy 100 mm x 100 mm thì có thể đặt các gói M nằm trong chống này.

Nếu cần thiết, có thể thực hiện việc chất tải bằng các chống có kích thước đáy 100 mm x 100 mm gồm các gói 500 g đặt nằm và cuối cùng là các chống có kích thước đáy 50 mm x 100 mm gồm các gói 125 g hoặc 250 g cũng được đặt nằm, nếu không là các gói 500 g có kích thước 25 mm x 100 mm x 200 mm.

Có thể thay bốn gói 125 g hoặc hai gói 250 g bằng một gói 500 g (50 x 100 x 100) được đặt đứng.

13.3.2.3 Chiều cao của các chống gói thử phải đảm bảo sao cho khoảng trống thẳng đứng giữa cạnh

TCVN 7627 : 2007

trên gói thử cao nhất và bề mặt trong của giá, nắp hoặc bề mặt nằm ngang ở ngay phía trên chống gói thử lớn hơn 10 mm nhưng nhỏ hơn 35 mm.

Để đáp ứng những yêu cầu này, phải sử dụng các gói thử 125 g hoặc 250g hoặc các gói thử 500 g 25 x 100 x 200 đặt nằm và được đặt càng gần với điểm giữa chống càng tốt.

Số lượng các gói thử trong mỗi chống trước hết phải được xác định phù hợp với kích thước chiều dày danh nghĩa của chúng là 50 mm và 25 mm. Đối với sự chất tải thực tế, các gói thử phải được lựa chọn sao cho, khi tính đến chiều dày riêng của chúng, khoảng trống thẳng đứng phía trên mỗi chống phải ở trong các giới hạn quy định.

13.3.2.4 Các chống gói thử phải được đặt tiếp xúc trực tiếp với các bề mặt chất tải nằm ngang và thẳng đứng, trừ các trường hợp sau :

- a) Khi bề mặt thẳng đứng là bề mặt trong của một cửa thiết bị lạnh, phải xếp các chống gói thử như sau:
- nếu có một đường vạch dấu giới hạn chứa thì phải xếp các gói thử tới đường giới hạn này [xem Hình 16 a)];
 - nếu không có đường vạch dấu giới hạn chứa nhưng có một giới hạn chứa tự nhiên thì phải xếp các gói thử tới giới hạn này [xem Hình 16 b) và 16 g)];

CHÚ THÍCH Các cửa bên trong, các cạnh của giá, rổ, nắp gập được coi là các giới hạn chứa tự nhiên.

Tuy nhiên, nhà sản xuất có thể công bố trong hướng dẫn sử dụng rằng các nắp gập và cửa bên trong có thể tháo ra được và không quan trọng đối với chức năng làm việc của thiết bị lạnh. Trong trường hợp này các gói thử phải được xếp cách bề mặt thẳng đứng của cửa 15 mm và nhà sản xuất có thể yêu cầu dung tích đầy đủ của ngăn.

Nếu nhà sản xuất yêu cầu toàn bộ dung tích của ngăn là dung tích bảo quản, mặc dù có một giới hạn chứa tự nhiên thì phải xếp các gói thử cách bề mặt bên trong của cửa hoặc bất kỳ phần nào nhô ra khỏi cửa 15 mm; trong trường hợp này, các gói thử có thể nhô ra trên cạnh trước của giá [xem Hình 16 c) và d)].

- b) Khi chỗ giao nhau giữa bề mặt chất tải nằm ngang và một bề mặt chất tải thẳng đứng là một mặt cong thì gói thử ở dưới cùng của một chống nào đó phải được đặt tiếp xúc trực tiếp với bề mặt chất tải nằm ngang và các gói còn lại của các chống phải được xếp nhô ra khỏi gói thử ở dưới cùng và tiếp xúc với bề mặt chất tải thẳng đứng [xem các Hình 16 e), f), h)].

13.3.2.5 Nếu có một ngăn nhỏ chuyên dùng để làm nước đá và bảo quản nước đá không thể tháo được nếu không dùng dụng cụ tháo thì các khay đá phải được chứa đầy nước, các sản phẩm ướp đông lạnh được đặt đúng vị trí trước khi xếp các gói thử vào ngăn; cách khác, có thể tháo các khay đá và ngăn nhỏ ra và chứa các gói thử vào toàn bộ ngăn.

Trong trường hợp thiết bị lạnh có lắp bộ phận làm nước đá tự động thì ngăn nhỏ bảo quản nước đá phải được tháo đi và thể tích này được coi là dung tích bảo quản thực phẩm đông lạnh, trừ khi hướng dẫn sử dụng quy định rằng thể tích này chỉ được dùng cho bảo quản nước đá. Bộ phận làm đá tự động không được vận hành trong khi thử.

13.3.2.6 Phải để các không gian tự do đồng đều nhau có kích thước nhỏ nhất là 15 mm (được tính theo các kích thước danh nghĩa của các gói thử) giữa các chống gói thử lặn cận nhau.

Cho phép dùng các miếng đệm để duy trì không gian tự do giữa các chống gói thử với điều kiện là các miếng đệm này phải có diện tích mặt cắt ngang nhỏ nhất có thể đạt được và có độ dẫn nhiệt thấp nhất và được đặt sao cho không gây cản trở đáng kể cho việc lưu thông bình thường của không khí.

13.3.2.7 Phải đặt các gói M tại các vị trí có nhiệt độ cao nhất (ví dụ xem Hình 17). Các vị trí này có thể khác nhau về nhiệt độ bảo quản, năng lượng tiêu thụ và các phép thử tăng nhiệt độ.

13.3.2.8 Các giá ở cửa và các ngăn cũng phải được chứa các gói thử tới mức có thể. Các gói thử phải được đặt ở vị trí sao cho không gian tự do giữa các gói và bề mặt trong của cửa cũng như giữa các gói và thanh chắn là như nhau. Trong trường hợp các giá ở cửa và các ngăn, nếu cần, các gói thử có thể được đặt nằm ngang hoặc thẳng đứng. Tuy nhiên, các gói 125 g chỉ được đặt nằm và không được dùng các nêm thẳng đứng. Có thể dùng các miếng đệm để duy trì sự ổn định của các chống gói thử (xem 13.3.2.6).

13.4 Thiết bị lạnh có ngăn chứa đồ uống điều chỉnh được

Nếu thiết bị lạnh có một ngăn chứa đồ uống và người sử dụng có thể thay đổi dung tích của ngăn này so với ngăn bảo quản thực phẩm tươi thì ngăn chứa đồ uống phải được điều chỉnh tới dung tích nhỏ nhất để thử ở nhiệt độ môi trường cao và được điều chỉnh tới dung tích lớn nhất để thử ở nhiệt độ môi trường thấp (xem 8.2).

13.5 Các phép đo

Đối với nhiệt độ môi trường thích hợp, phải điều chỉnh bộ khống chế nhiệt độ và các thiết bị điều chỉnh khác, nếu có, đến vị trí đúng với vị trí để tạo ra các nhiệt độ bảo quản phù hợp với Điều 6 sau khi đã đạt được các điều kiện làm việc ổn định.

13.6 Báo cáo thử

Báo cáo thử tối thiểu phải có các thông tin sau đối với mỗi nhiệt độ môi trường:

- a) nhiệt độ môi trường;
- b) đặt bộ khống chế nhiệt độ và các thiết bị điều chỉnh khác, nếu có (nếu được thiết kế để người sử dụng điều chỉnh);
- c) giá trị nhiệt độ bảo quản thực phẩm tươi t_{ma} và các giá trị t_{1m} , t_{2m} và t_{3m} ;

TCVN 7627 : 2007

- d) giá trị nhiệt độ của ngăn chứa đồ uống t_{cma} và các giá trị t_{c1m} , t_{c2m} , t_{c3m} trong khoảng thời gian thử (xem 8.9);
- e) các giá trị của nhiệt độ tối đa cao nhất [xem g)] và khoảng thời gian sai lệch nhiệt độ trên - 18°C (hoặc - 12°C) và khoảng thời gian của chu kỳ vận hành (xem Bảng 2);
- f) các giá trị của các nhiệt độ lớn nhất và nhỏ nhất ghi được của ngăn chứa đồ uống t_{cc} ;
- g) bản vẽ phác sơ đồ chứa chỉ dẫn các vị trí của các gói M và vị trí của gói M có nhiệt độ tối đa cao nhất tại mỗi ngăn hoặc tủ, và trong mỗi khoang hai sao, và vị trí của gói M có nhiệt độ tối đa cao nhất khi có sai lệch nhiệt độ do kết quả của chu kỳ làm tan băng;
- h) bản vẽ phác của sơ đồ chứa của ngăn nhiệt độ thấp, chỉ dẫn các vị trí của gói M có nhiệt độ cao nhất và thấp nhất.

14 Thử ngưng tụ hơi nước

14.1 Yêu cầu chung

Mục đích của phép thử này là xác định phạm vi ngưng tụ hơi nước trên bề mặt ngoài của thiết bị lạnh trong các điều kiện môi trường đã được quy định.

14.2 Tiến hành thử

14.2.1 Nhiệt độ môi trường

Nhiệt độ môi trường xem (8.2) phải bằng :

+ 25°C đối với các thiết bị lạnh cấp SN và N;

+ 32°C đối với các thiết bị lạnh cấp ST và T.

14.2.2 Độ ẩm tương đối

Độ ẩm tương đối phải bảo đảm cho điểm sương có nhiệt độ :

+ 19°C ± 0,5°C đối với thiết bị lạnh cấp SN và N;

+ 27°C ± 0,5°C đối với thiết bị lạnh cấp ST và T.

14.2.3 Chuẩn bị thiết bị lạnh

Tiến hành điều chỉnh rơ le nhiệt độ, lắp đặt, điều chỉnh và chất tải cho thiết bị lạnh tương tự như đối với phép thử tiêu thụ năng lượng (xem Điều 15).

Nếu thiết bị lạnh có trang bị các bộ sấy nóng chống ngưng tụ do người sử dụng bật và tắt thì nó phải được đặt ở vị trí tắt. Tuy nhiên nếu xuất hiện nước chảy trên bề mặt ngoài của thiết bị lạnh thì phải lặp lại phép thử với các bộ sấy nóng chống ngưng tụ ở vị trí bật và – nếu điều chỉnh được – thì điều chỉnh đặt ở vị trí sấy nóng tối đa.

14.2.4 Thời gian thử

Sau khi đã đạt được các điều kiện vận hành ổn định, tất cả các bề mặt ngoài của thiết bị lạnh phải được lau khô cẩn thận bằng khăn vải sạch và tiếp tục thử trong khoảng thời gian 24 h. Thời gian thử này phải được lựa chọn trong thời kỳ để xảy ra sự ngưng tụ nhất.

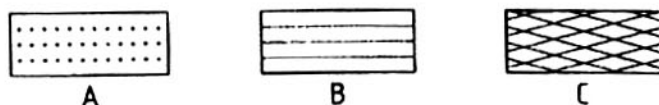
14.3 Quan sát

Trong thời gian thử, việc xuất hiện các dạng như sương, các giọt nước hoặc nước chảy trên các bề mặt ngoài của thiết bị lạnh phải được vẽ phác lại và chỉ định bằng các chữ cái "A", "B" và "C" tương ứng (xem Hình 9).

14.4 Biểu thị các kết quả và báo cáo thử

Phải lập một bản vẽ phác có kèm theo mã để chỉ diện tích nước chảy xuất hiện trong quá trình thử trên tất cả các bề mặt ngoài; phải sử dụng mã C trên Hình 9 để chỉ hiện tượng này. Cũng có thể sử dụng mã A và B.

Báo cáo thử cũng phải ghi rõ thời gian thử đã lựa chọn và thời lượng cho quan sát và thao tác bằng tay cần có để bật hoặc tắt các bộ phận sấy nóng chống ngưng tụ phù hợp với 14.2.3.



Hình 9 – Các mã ngưng tụ

15 Thử năng lượng tiêu thụ

15.1 Yêu cầu chung

Mục đích của phép thử này là kiểm tra năng lượng tiêu thụ của thiết bị lạnh trong điều kiện thử quy định.

CHÚ THÍCH Ở một số nước, theo yêu cầu của pháp luật có thể dùng phương pháp khác để đo năng lượng tiêu thụ (xem Phụ lục A).

15.2 Tiến hành thử

15.2.1 Nhiệt độ môi trường (xem Phụ lục A)

Nhiệt độ môi trường phải phù hợp với 8.2

15.2.2 Chuẩn bị thiết bị lạnh

Thiết bị lạnh phải được lắp đặt và chất tải như đối với phép thử nhiệt độ bảo quản (xem 13.2). Tuy nhiên nếu thiết bị lạnh có trang bị các bộ sấy nóng chống ngưng tụ do người sử dụng bật và tắt thì nó phải được bật nếu yêu cầu theo 14.2.3 và - nếu điều chỉnh được - thì điều chỉnh ở vị trí sấy nóng tối đa.

Nếu thiết bị lạnh có một ngăn chứa đồ uống và người sử dụng có thể điều chỉnh được dung tích của ngăn này so với ngăn bảo quản thực phẩm tươi thì ngăn chứa đồ uống phải được điều chỉnh tới dung tích nhỏ nhất.

15.3 Các phép đo

15.3.1 Điều kiện nhiệt độ chung (ngoại trừ tủ kết đông-lạnh)

15.3.1.1 Đối với các phép thử này, nhiệt độ yêu cầu (mục tiêu) là nhiệt độ bảo quản ấm nhất cho phép của mỗi ngăn được cho trong Bảng 5 để xác định năng lượng tiêu thụ.

15.3.1.2 Khi đồng thời đáp ứng được tất cả các điều kiện nhiệt độ bảo quản phù hợp với Bảng 2 thì giá trị đo được trong thời gian thử theo 8.9 để cho năng lượng tiêu thụ thấp nhất là giá trị được ghi lại.

Phải thực hiện phép đo năng lượng tiêu thụ trong các điều kiện bảo quản với tất cả các ngăn được vận hành đồng thời.

15.3.1.3 Năng lượng tiêu thụ phải được xác định bằng một phép thử ở các nhiệt độ yêu cầu hoặc sự nội suy các kết quả của hai lần thử. Khi sử dụng phép nội suy, nhiệt độ thu được từ một trong hai lần thử phải ấm hơn nhiệt độ yêu cầu, và nhiệt độ thu được từ lần thử kia trong hai lần thử phải lạnh hơn nhiệt độ yêu cầu. Độ chênh lệch giữa hai nhiệt độ dùng để nội suy các kết quả thử không vượt quá 4 K.

Trong trường hợp hai lần thử, kết quả phải được nội suy (Ví dụ, xem Hình 10).

15.3.2 Điều kiện nhiệt độ chung (đối với tủ kết đông-lạnh)

Năng lượng tiêu thụ được đo khi đáp ứng tất cả các điều kiện nhiệt độ đạt được như sau:

- $t_m = +5^{\circ}\text{C}$ với $0^{\circ}\text{C} \leq t_{1m}, t_{2m}, t_{3m} \leq 10^{\circ}\text{C}$;
- $t_{cm} = +12^{\circ}\text{C}$ với $+8^{\circ}\text{C} \leq t_{c1m}, t_{c2m}, t_{c3m}$ (khi thích hợp) $\leq \pm 14^{\circ}\text{C}$ khi có một ngăn chứa đồ uống;
- $t_{cc} \leq +3^{\circ}\text{C}$;
- nhiệt độ lớn nhất (t''') của gói M ấm nhất trong ngăn kết đông thực phẩm và ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh ba sao bất kỳ bằng -18°C .
- nhiệt độ lớn nhất (t'') của gói M ấm nhất trong khoang hai sao của ngăn kết đông thực phẩm và có ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh ba sao bất kỳ bằng -12°C .
- nhiệt độ lớn nhất (t'') hoặc (t') của gói M nóng nhất trong khoang hai sao bất kỳ hoặc trong ngăn một sao bất kỳ bằng -12°C hoặc -6°C .

Vì các điều kiện nhiệt độ khác nhau này thường không thể đạt được một cách đồng thời cho nên năng lượng tiêu thụ phải là năng lượng tương ứng với các điều kiện nêu trên có thể đồng thời đạt được và cho năng lượng tiêu thụ nhỏ nhất: số lượng các điều kiện nhiệt độ phụ thuộc vào số lượng các khả năng điều chỉnh; các giá trị khác nhau tuân theo yêu cầu cơ bản về nhiệt độ như là một giới hạn nhiệt độ tối đa.

15.3.3 Tủ kết đông-lạnh, kiểu I

15.3.3.1 Điều kiện nhiệt độ

Năng lượng tiêu thụ là năng lượng tương ứng với một trong các điều kiện nhiệt độ đã cho trong các cột từ a đến d của Bảng 5.

15.3.3.2 Xác định năng lượng tiêu thụ

Phải xác định năng lượng tiêu thụ ở một trong các nhiệt độ yêu cầu (mục tiêu) hoặc bằng cách nội suy các kết quả của hai lần thử: một cho nhiệt độ ấm hơn, và một cho nhiệt độ lạnh hơn, nhiệt độ yêu cầu

TCVN 7627 : 2007

$t''' = -18^{\circ}\text{C}$ đối với điều kiện a, $t'' = -12^{\circ}\text{C}$ đối với điều kiện b, $t_{ma} = +5^{\circ}\text{C}$ đối với điều kiện c, hoặc $t_{cma} = +12^{\circ}\text{C}$ đối với điều kiện d trong Bảng 5.

Độ chênh lệch giữa hai nhiệt độ dùng để nội suy phép thử không được vượt quá 4 K.

Trong trường hợp hai lần thử thì các kết quả phải được nội suy để đáp ứng các yêu cầu của một trong các điều kiện từ a đến d theo Bảng 5 (ví dụ: xem Hình 10).

15.3.4 Tủ kết đông-lạnh kiểu II

15.3.4.1 Điều kiện nhiệt độ

Năng lượng tiêu thụ phải phù hợp với một trong các điều kiện nhiệt độ đã cho trong các cột từ e đến h của Bảng 5.

Khi có thể thực hiện được các phép đo độc lập năng lượng tiêu thụ của ngăn bảo quản thực phẩm tươi, ngăn chứa đồ uống, ngăn kết đông thực phẩm và bất kỳ ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh phụ thêm vào, cần tiến hành thử theo 15.3.4.2. Khi không thể thực hiện được các phép đo độc lập, cần tiến hành thử theo 15.3.4.3.

Bảng 5 – Điều kiện nhiệt độ bảo quản - năng lượng để xác định năng lượng tiêu thụ

Nhiệt độ bảo quản đối với thử năng lượng	°C									
	Tủ lạnh và tủ kết đông-lạnh kiểu I				Tủ kết đông-lạnh kiểu II bộ khống chế nhiệt độ của ngăn kết đông thực phẩm				Tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh và tủ kết đông thực phẩm	
	a	b	c	d	e	f	g	h		
t_{aag}	-18 ^b	≤ -18	≤ -18	≤ -18	-18 ^c	≤ -18	-18 ^c	≤ -18	-18	≤ -18
t_{adg}	≤ -12	-12 ^b	≤ -12	≤ -12	≤ -12	-12 ^c	≤ -12	-12 ^c	≤ -12	-12
t_{ma}^{ef}	≤ +5	≤ +5	+5 ^b	≤ +5	+5 ^c		≤ +5		-	-
t_{cma}^f	≤ +12	≤ +12	≤ +12	+12 ^b	≤ +12		+12 ^c		-	-
t_{cc}	≤ +3	≤ +3	≤ +3	≤ +3	≤ +3		≤ +3		-	-

Nếu có các khoang "hai sao" hoặc ngăn "một sao", các điều kiện nhiệt độ cho các khoang hoặc ngăn này tương ứng là -12°C hoặc thấp hơn, hoặc -6°C hoặc thấp hơn.

Nếu có các ngăn nhiệt độ thấp thì giá trị lớn nhất của t_{cc} phải gần nhất tới mức có thể nhưng không được vượt quá -3°C.

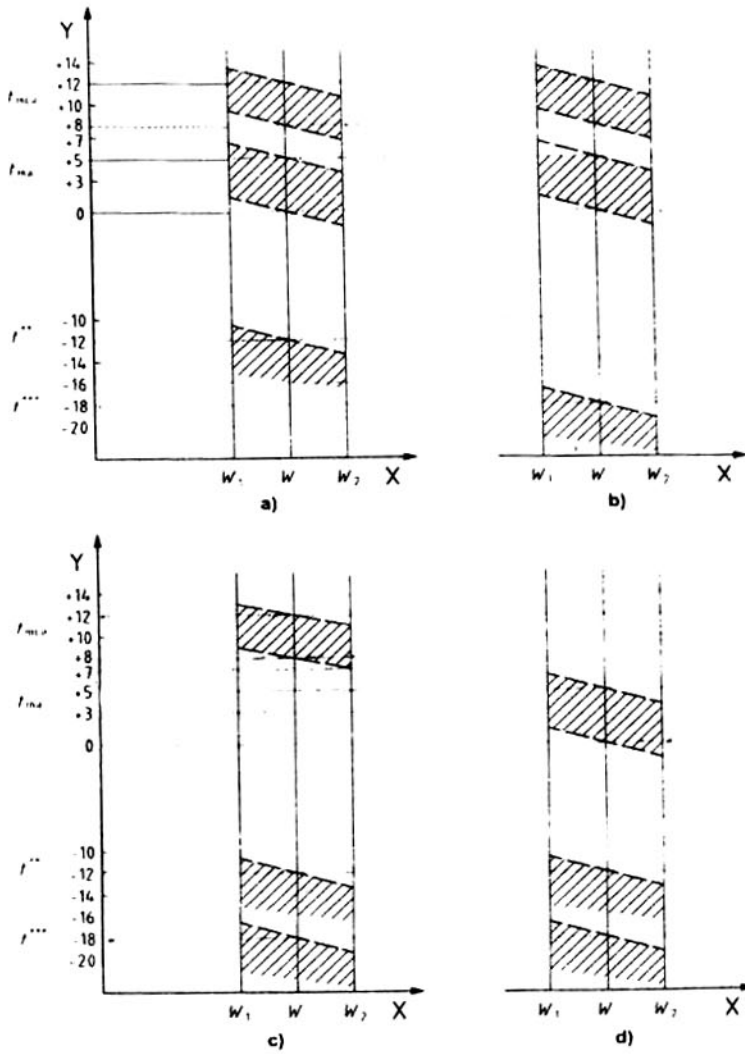
Phải thử một ngăn trong điều kiện xuất xưởng.

- a Nhiệt độ lớn nhất của gói M nóng nhất trong ngăn kết đông thực phẩm và trong bất cứ ngăn ba sao bảo quản thực phẩm đông lạnh nào.
- b Thông thường các nhiệt độ này nhận được bằng nội suy theo 15.3.3.
- c Thông thường các nhiệt độ này nhận được bằng nội suy theo 15.3.4.
- d Nhiệt độ lớn nhất của gói M nóng nhất trong bất cứ khoang hoặc ngăn hai sao nào.
- e Với $0^{\circ}\text{C} \leq t_{1m}, t_{2m}, t_{3m} \leq +10^{\circ}\text{C}$.
- f Đối với t_{ma} và t_{cma} các điều kiện là:

$t_{ma} = +5^{\circ}\text{C}$ với $+8^{\circ}\text{C} \leq t_{cma} \leq +12^{\circ}\text{C}$ (nhưng càng gần với $+12^{\circ}\text{C}$ càng tốt nếu có thể điều chỉnh được, ví dụ: bằng nắp gập) hoặc

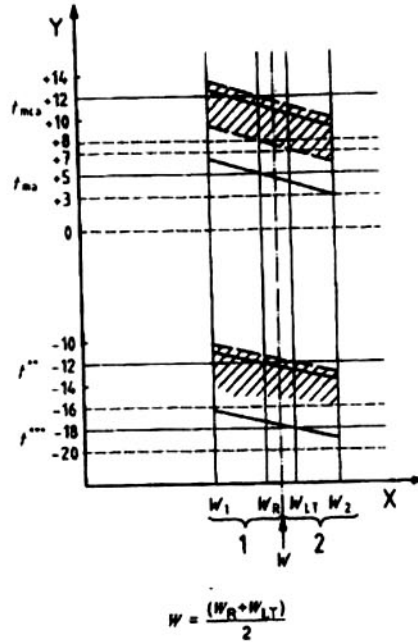
$t_{cma} = +12^{\circ}\text{C}$ với $t_{ma} \leq +5^{\circ}\text{C}$ (nhưng càng gần với $+5^{\circ}\text{C}$ càng tốt nếu có thể điều chỉnh được, ví dụ: bằng nắp gập)

- g Do kết quả của chu kỳ làm tan băng, độ tăng nhiệt độ cho phép áp dụng cho tủ kết đông thực phẩm và tủ / ngăn và khoang ba sao và cho ngăn hai sao phù hợp với Bảng 2.



Tủ lạnh và tủ kết đông-lạnh kiểu I (xem 15.3.3 và Bảng 5)

Hình 10 – Xác định bằng nội suy năng lượng tiêu thụ của các tủ lạnh và tủ kết đông-lạnh kiểu I và II



Tủ kết đông-lạnh kiểu II (xem 15.3.4 và Bảng 5)

CHÚ DẪN

X năng lượng tiêu thụ, W, kWh/24h

Y nhiệt độ, t, °C

W năng lượng tiêu thụ nội suy của toàn thiết bị

W_1 kết quả của lần thử thứ nhất

W_2 kết quả của lần thử thứ hai

W_R năng lượng tiêu thụ nội suy của toàn thiết bị có điều kiện qui định để đáp ứng cho ngăn bảo quản thực phẩm tươi được đáp ứng

W_{LT} năng lượng tiêu thụ nội suy của toàn thiết bị có điều kiện qui định để đáp ứng cho ngăn nhiệt độ thấp được đáp ứng

CHÚ THÍCH Diện tích được gạch chéo chỉ dẫn các phạm vi cho phép. Xem Bảng 5.

Hình 10 – Xác định bằng nội suy năng lượng tiêu thụ của các tủ lạnh và tủ kết đông-lạnh kiểu I và II (tiếp theo)

15.3.4.2 Xác định năng lượng tiêu thụ – trường hợp thứ nhất

Năng lượng tiêu thụ của ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh hoặc ngăn chứa đồ uống phải được xác định ở nhiệt độ yêu cầu thích hợp với một ngăn hoặc bằng nội suy các kết quả của hai lần thử - một cho nhiệt độ ấm hơn và một cho nhiệt độ lạnh hơn so với nhiệt độ yêu cầu $t_m = +5^\circ\text{C}$ hoặc $t_m = +12^\circ\text{C}$ (xem Bảng 5, các điều kiện e đến h). Điều kiện đặc biệt được chọn phải là điều kiện cho năng lượng tiêu thụ nhỏ nhất:

Tương tự như vậy, năng lượng tiêu thụ của ngăn kết đông thực phẩm, ngăn ba sao bảo quản thực phẩm

TCVN 7627 : 2007

đông lạnh hoặc khoảng hai sao phải được xác định đối với nhiệt độ yêu cầu - 18°C hoặc - 12°C (xem Bảng 5, các điều kiện của tủ kết đông thực phẩm).

Nếu đo độc lập năng lượng tiêu thụ của ngăn bảo quản thực phẩm tươi hoặc ngăn kết đông thực phẩm thì ngăn không được đo năng lượng tiêu thụ phải làm việc ở nhiệt độ yêu cầu hoặc thấp hơn nhiệt độ yêu cầu của nó nhưng càng gần với nhiệt độ yêu cầu càng tốt.

Sự thay đổi nhiệt độ so với nhiệt độ yêu cầu kể trên dùng làm cơ sở để xác định năng lượng tiêu thụ phải ở trong các giới hạn ± 2 K. Khi thực hiện phép đo độc lập đối với mỗi ngăn, năng lượng tiêu thụ của thiết bị lạnh phải bằng tổng năng lượng tiêu thụ của các ngăn.

15.3.4.3 Xác định năng lượng tiêu thụ – trường hợp thứ hai

Năng lượng tiêu thụ phải được xác định tại nhiệt độ yêu cầu đối với ngăn bảo quản thực phẩm tươi, ngăn kết đông thực phẩm hoặc ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh hoặc được xác định bằng nội suy chung giữa các kết quả của hai lần thử.

Khi sử dụng phép nội suy, nhiệt độ thu được từ một trong hai lần thử phải ấm hơn nhiệt độ yêu cầu đối với ngăn được lựa chọn và nhiệt độ thu được từ lần thử kia phải lạnh hơn nhiệt độ yêu cầu cho ngăn này (xem Hình 10). Độ chênh lệch giữa hai nhiệt độ dùng cho nội suy kết quả thử nghiệm không được vượt quá 4 K.

15.3 Báo cáo thử

Giá trị năng lượng tiêu thụ phải được tính toán từ các giá trị đo được trong khoảng thời gian chính xác là 24 h.

Năng lượng tiêu thụ của các thiết bị lạnh chạy điện được biểu thị bằng kilooát giờ trên 24 h (kWh/24h) tới hai số lẻ sau dấu phẩy.

16 Thử tăng nhiệt độ

16.1 Yêu cầu chung

Mục đích của phép thử này là kiểm tra thời gian để tăng nhiệt độ của các gói thử trong tủ hoặc ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh; hoặc tủ kết đông thực phẩm hoặc ngăn ba sao.

16.2 Tiến hành thử

16.2.1 Nhiệt độ môi trường (xem Phụ lục A)

Nhiệt độ môi trường đo được phải phù hợp với 8.2.

16.2.2 Chuẩn bị thiết bị lạnh

Thiết bị lạnh phải được chuẩn bị, được đưa về trạng thái ổn định và được chất tải như đối với phép thử năng lượng tiêu thụ (xem Điều 15).

16.2.3 Chính đặt các thiết bị điều chỉnh

Các bộ khống chế nhiệt độ và các thiết bị điều chỉnh khác (nắp gập v.v...), phải được chỉnh đặt như đối với phép thử năng lượng tiêu thụ.

Nếu năng lượng tiêu thụ được xác định bằng nội suy từ các kết quả của hai lần thử, việc chỉnh đặt phải bảo đảm sao cho đạt được các nhiệt độ lạnh hơn trong ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh dùng cho tính toán nội suy.

16.3 Thời gian thử và các phép đo

Phải ngắt nguồn cung cấp năng lượng cho thiết bị lạnh sau khi kết thúc chu kỳ vận hành. Đối với thiết bị lạnh tự động xả băng, nguồn năng lượng phải được ngắt sau khi điểm ngắt năng lượng cho máy nén không nằm trong phần ổn định của chu kỳ vận hành. Nếu không có hoạt động theo chu kỳ nén thì thời gian tắt (ngắt) phải diễn ra sau làm tan băng nhưng trong thời gian vận hành ổn định. Nếu có sự thay đổi nhiệt độ thì phép thử phải được bắt đầu ở một điểm nhiệt độ thấp.

Các chu kỳ này là các chu kỳ của hệ thống lạnh của thiết bị lạnh hoặc của hệ thống làm lạnh ngăn kết đông thực phẩm hoặc ngăn ba sao bất kỳ.

Phải ghi lại thời gian, từ khi nhiệt độ của gói M ấm nhất trong ngăn kết đông thực phẩm hoặc trong ngăn hoặc tủ ba sao bất kỳ đạt tới - 18°C cho tới khi nhiệt độ của một trong các gói M trong bất kỳ các ngăn hoặc tủ này lần đầu tiên đạt tới - 9°C.

16.4 Báo cáo thử

Báo cáo thử phải có các thông tin sau :

- a) nhiệt độ môi trường;
- b) thời gian để tăng nhiệt độ từ - 18°C đến - 9°C;

17 Thử kết đông

17.1 Yêu cầu chung

Mục đích của phép thử này là kiểm tra năng suất lạnh của tủ kết đông thực phẩm và các ngăn kết đông thực phẩm trong các điều kiện thử đã quy định.

17.2 Tiến hành thử

17.2.1 Nhiệt độ môi trường (xem Phụ lục A)

Nhiệt độ môi trường phải phù hợp với 8.2.

TCVN 7627 : 2007

17.2.2 Chuẩn bị thiết bị lạnh

Thiết bị lạnh phải lắp đặt phù hợp với 8.4.

Nếu thiết bị có ngăn chứa đồ uống mà người sử dụng có thể thay đổi được dung tích của ngăn này liên quan đến dung tích của ngăn bảo quản thực phẩm tươi thì ngăn chứa đồ uống phải được điều chỉnh đến dung tích nhỏ nhất.

Các bộ nung nóng chống ngưng tụ phải được chỉnh đặt phù hợp với 8.6.2.

Thiết bị lạnh rỗng (không chất tải) cần được chỉnh đặt và vận hành tối thiểu là 24 h để đạt tới sự cân bằng như đối với chuẩn bị cho thử nhiệt độ bảo quản (xem 13.2).

17.2.3 Chất tải cho thiết bị lạnh

17.2.3.1 Ngăn nhiệt độ thấp, ngăn chứa đồ uống và ngăn bảo quản thực phẩm tươi

Ngăn chứa đồ uống và ngăn bảo quản thực phẩm tươi phải được chất tải với các gói M tại các điểm cảm ứng theo 8.8.1.

Ngăn nhiệt độ uống (ngăn lạnh) phải được chất tải với các gói M và các gói thử như đối với phép thử đo nhiệt độ bảo quản của Điều 13.

17.2.3.2 Ngăn/tủ kết đông thực phẩm - tải balat (dẫn)

Ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm phải được chất tải với các gói thử và các gói M để tạo thành tải balat (tải dẫn). Khối lượng của các gói phải là 40 kg/100l của dung tích bảo quản tổng của các ngăn hoặc tủ không kể ngăn hoặc khoang hai sao bất kỳ.

Nếu không thể xếp được tải nhẹ vào không gian còn lại, tải balat phải được giảm đi khi cần thiết tới 80 %, 60 % hoặc 40 % giá trị quy định trên.

Nếu hướng dẫn của nhà sản xuất chỉ ra rằng có một khoang riêng để kết đông thực phẩm thì khoang này chỉ được dùng cho tải nhẹ.

Trong mọi trường hợp, không gian để xếp tải nhẹ không được vượt quá trị số lớn hơn của các khả năng sau :

- 30 % dung tích bảo quản tổng của các ngăn kết đông thực phẩm và các ngăn ba sao bất kỳ;
- 3 l/kg tải nhẹ.

Các gói M phải được xếp đều qua tải trọng balat; phải có một gói M với 15 kg tải và xếp ít nhất là bốn gói M.

Ngoài ra, các giá ở cửa và các dụng cụ chứa ở cửa - nếu có - trong các ngăn hoặc tủ phải được đặt tải với một hoặc hai gói M theo không gian sẵn có.

Khoang hoặc ngăn hai sao trong ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm và ngăn ba sao riêng biệt phải được chất đầy tải với các gói thử và các gói M như đối với thử bảo quản (xem 13.2).

Các gói thử và gói M phải được nâng trước tới nhiệt độ xấp xỉ bằng - 18°C.

Các gói tải balat phải được xếp phẳng và phân bố đều trong ngăn (hoặc tủ) kết đông thực phẩm, (tủ) không gian để xếp tải nhẹ (xem 17.1.4.3) phải để rỗng. Phải tính đến các chỉ dẫn của nhà sản xuất không mâu thuẫn với các yêu cầu của tiêu chuẩn này. Nếu nhà sản xuất không có hướng dẫn, các gói phải được phân bố đều trong các ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm và để chỗ để xếp tải nhẹ.

Các điều kiện chất tải mô tả trong sơ đồ chứa (xem 13.3) phải được thực hiện đầy đủ trừ tổng số lượng các gói thử và không gian để xếp tải trọng nhẹ.

17.2.3.3 Thiết bị lạnh có ngăn ba sao tách biệt

Nếu thiết bị có ngăn ba sao tách biệt, có cửa hoặc nắp riêng ở bên ngoài và nhà sản xuất quy định rằng trước khi kết đông, toàn bộ thực phẩm đông lạnh cần bảo quản được đặt trong ngăn này và có chứa chỗ ở ngăn kết đông thực phẩm để chứa tải cần kết đông (có nghĩa ngăn ba sao được coi là phần mở rộng của ngăn kết đông thực phẩm), yêu cầu năng suất lạnh dựa trên việc sử dụng phương pháp này là dung được, miễn là các điều kiện sau được thoả mãn :

- a) ngăn ba sao có đủ dung tích để chứa được tải balat được tính toán trên cơ sở dung tích bảo quản kết hợp của ngăn kết đông thực phẩm và của ngăn ba sao (trừ các ngăn hoặc khoang hai sao bất kỳ) phù hợp với sơ đồ chứa (xem 13.3);
- b) khi thử theo phương pháp sử dụng này, năng suất lạnh yêu cầu được xác nhận và các yêu cầu về nhiệt độ đối với các ngăn khác [xem 17.2.4.4.1 a đến f] nếu có thể áp dụng, được thực hiện trong quá trình thử kết đông, và
- c) năng suất lạnh yêu cầu tối thiểu bằng 4,5 kg/100 l dung tích bảo quản kết hợp của ngăn kết đông thực phẩm và ngăn ba sao.

17.2.4 Qui trình thử

17.2.4.1 Điều kiện khởi động

Thiết bị lạnh đã chất tải phải cho chạy đến khi đạt được các điều kiện vận hành ổn định. Việc chỉnh đặt bộ khống chế nhiệt độ và chỉnh đặt các cơ cấu điều chỉnh khác cần được thực hiện gần giống như khi thử tiêu thụ năng lượng (xem Điều 15).

Sau khi đạt được các điều kiện làm việc ổn định, nhiệt độ phải phù hợp với Bảng 2.

CHÚ THÍCH 1 Dãy các số thứ tự chỉ thị nhiệt độ (từ trái sang phải trong Bảng 2) cùng chỉ ra thứ tự ưu tiên trong trường hợp có khả năng xuất hiện nhiều nhiệt độ.

CHÚ THÍCH 2 Trong một số trường hợp, có thể không cần thực hiện độ ổn định quy định ở đây trước khi đạt được độ ổn định quy định trong 17.2.4.2.

TCVN 7627 : 2007

17.2.4.2 Chỉnh đặt các thiết bị điều chỉnh

Nếu ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm được trang bị phương tiện vận hành trước làm lạnh thì phải thực hiện phương pháp đã qui định trong 17.2.4.3 như sau.

Sau khi đã đạt được điều kiện làm việc ổn định theo 17.2.4.1 thì phải cho thiết bị làm việc trong điều kiện làm lạnh trước theo chỉ dẫn của nhà sản xuất và sau đó tiến hành thử theo 17.2.4.3.

Nếu không có hướng dẫn riêng về làm lạnh trước, phải thực hiện phương pháp theo 17.2.4.3 sau khi thiết bị lạnh đã đạt được điều kiện làm việc ổn định theo yêu cầu nhiệt độ của 17.2.4.1.

17.2.4.3 Kết đông tải nhẹ

Sau khi đạt được các điều kiện theo 17.2.4.2, tải nhẹ phải được đưa vào. Không cho phép có các thay đổi trong chỉnh đặt các cơ cấu điều khiển vận hành bằng tay sau khi đã đưa tải nhẹ vào thiết bị lạnh.

Đối với thiết bị lạnh tự xả băng, tải nhẹ phải được đưa vào lúc bắt đầu của chu kỳ tan băng.

Tải nhẹ tương đương với trị số do nhà sản xuất đưa ra là tải có thể được kết đông trong 24 h và được tạo thành từ các gói thử được đưa trước tới nhiệt độ $+ 25^{\circ}\text{C} \pm 1 \text{ K}$ cho các thiết bị cấp SN, N và ST và tới nhiệt độ $+ 32^{\circ}\text{C} \pm 1 \text{ K}$ cho các thiết bị cấp T.

Các gói tải nhẹ phải được đặt nằm, được bố trí có tính đến hướng dẫn của nhà sản xuất và các yêu cầu của sơ đồ chứa tải (xem 13.3). Nếu không có hướng dẫn, các gói phải được xếp đặt để chúng sẽ được kết đông nhanh tới mức có thể. Cho phép sử dụng các đệm chia cách giữa các chồng gói kề sát nhau, nhưng không cho phép dùng các phương pháp khác.

Tải nhẹ không được đặt tiếp xúc với tải balat.

Các gói M được phân bố đều trong các tải nhẹ này: phải có một gói M cho 3 kg tải và xếp ít nhất là hai gói M.

Phải ghi lại các nhiệt độ của các gói M trong tải balat và trong tải nhẹ, cùng với nhiệt độ của các gói M trong các ngăn khác, nếu có (xem 17.2.3). Việc ghi nhiệt độ này phải được thực hiện tới khi trị số trung bình cộng của các nhiệt độ tức thời của toàn bộ các gói M trong tải nhẹ đạt tới $- 18^{\circ}\text{C}$.

Phải ghi lại thời gian cần thiết để đạt đến nhiệt độ này.

Trong quá trình thử, không đo nhiệt độ trong các gói M của ngăn nhiệt độ thấp, nếu có.

17.2.4.4 Đánh giá

17.2.4.4.1 Khả năng đầu tiên

Nếu nhiệt độ của tải nhẹ đạt được trong thời gian từ 22 h đến 26 h thì khối lượng được kết đông trong 24 h phải được xác định từ thời gian kết đông thực tế bằng cách tính tỷ lệ.

Kết quả thử chỉ được chấp nhận với điều kiện là :

- a) nhiệt độ tối đa của bất kỳ gói M của tải balat vẫn bằng hoặc lạnh hơn -15°C và tại lúc kết thúc phép thử nhiệt độ tối đa của gói M ấm nhất của tải balat phải là $\leq -18^{\circ}\text{C}$;
- b) nhiệt độ tối đa của gói M ấm nhất trong ngăn tách biệt bất kỳ không sử dụng cho tải balat phù hợp với 17.2.3.3 duy trì $\leq -18^{\circ}\text{C}$;
- c) nhiệt độ tối đa của gói M ấm nhất trong khoang hai sao bất kỳ vẫn phải là $\leq -12^{\circ}\text{C}$, trừ trường hợp các tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh và/ hoặc tủ kết đông thực phẩm, khi đó nhiệt độ này phải là $< -9^{\circ}\text{C}$ trong quá trình thử và $\leq -12^{\circ}\text{C}$ tại lúc kết thúc phép thử;
- d) nhiệt độ tối đa của gói M ấm nhất trong ngăn hai sao hoặc trong ngăn một sao bất kỳ duy trì một cách tương ứng là $\leq -12^{\circ}\text{C}$ hoặc $\leq -6^{\circ}\text{C}$;
- e) nhiệt độ tức thời t_a của ngăn bảo quản thực phẩm tươi trong quá trình thử không được vượt quá $+7^{\circ}\text{C}$, với $0^{\circ}\text{C} \leq t_1, t_2, t_3 \leq +10^{\circ}\text{C}$;
- f) Các nhiệt độ tức thời t_{c1}, t_{c2}, t_{c3} – khi thích hợp - của ngăn chứa đồ uống không được giảm xuống 0°C .

17.2.4.4.2 Khả năng thứ hai

Nếu thời gian kết đông thực tế ít hơn 22 h hoặc lớn hơn 26 h và / hoặc các điều kiện của 17.2.4.4.1 a) đến f) không được thực hiện đủ thì phải tiến hành thử tiếp - nếu có thể có các điều kiện khởi động thuận lợi hơn nhưng vẫn giữ giới hạn nhiệt độ theo 17.2.4.1 với giả thiết là kết quả sẽ tốt hơn.

Mặt khác, phép thử phải được lặp lại với tải khác.

17.2.4.4.3 Khả năng thứ ba

Nếu thời gian kết đông thực tế ít hơn 22 h và các điều kiện 17.1.4.3.1 a) đến f) được thực hiện nhưng các điều kiện này không thể thực hiện được khi sử dụng một tải nhẹ lớn hơn thì tải thực tế đáp ứng được các điều kiện (không cần đến tính toán theo tỷ lệ) là khối lượng có thể được kết đông trong 24 h.

17.3 Báo cáo thử

Báo cáo thử phải có những thông tin sau :

- a) khối lượng, tính theo kilôgam của tải balat;
- b) khối lượng, tính theo kilôgam của tải nhẹ;
- c) thời gian kết đông, tính theo giờ, của tải nhẹ;
- d) năng suất lạnh, tính theo kilôgam được xác định trong khi thử kết đông tải nhẹ;
- e) nhiệt độ ấm nhất đo được trong các gói M trong tải balat được giữ trong khi thử kết đông tải nhẹ cùng với nhiệt độ ấm nhất đo được trong các gói M trong ngăn ba sao, trong ngăn hoặc khoang hai sao và trong ngăn một sao bất kỳ;

TCVN 7627 : 2007

- f) các giá trị cao nhất và thấp nhất của t_1 , t_2 , t_3 và t_{c1} , t_{c2} , t_{c3} nếu có thể áp dụng;
- g) các giá trị chỉnh đặt tất cả các bộ khống chế nhiệt độ, bao gồm cả bộ khống chế thời gian, nếu có;
- h) bản vẽ phác thảo sơ đồ chứa đối với thiết bị lạnh có chỉ ra vị trí của các gói M và vị trí của gói M ấm nhất;
- i) nếu ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm được trang bị cơ cấu để chỉnh đặt ngăn hoạt động liên tiếp khi kết đông và sau đó trở lại trạng thái điều khiển ổn định nhiệt độ một cách tự động, thì cần thông tin về thời gian đã trôi qua trước khi ngăn/tủ kết đông thực phẩm trở về trạng thái điều khiển ổn định nhiệt độ một cách tự động.
- j) năng suất lạnh danh định (công bố) có đáp ứng được các yêu cầu của các gói thử tối thiểu là 4,5 kg cho dung tích bảo quản 100 l trong 24h không và không có trường hợp nhỏ hơn 2 kg.

18 Thử làm nước đá

18.1 Yêu cầu chung

Mục đích của phép thử này là kiểm tra năng suất làm nước đá của thiết bị lạnh.

18.2 Tiến hành thử

18.2.1 Nhiệt độ môi trường và nhiệt độ nước

Nhiệt độ môi trường xung quanh phải theo 8.2.

Nhiệt độ nước cung cấp phải là:

+ 25°C ± 1K cho các thiết bị lạnh cấp SN, N và ST.

+ 38°C ± 1K cho các thiết bị lạnh cấp T.

Nếu thiết bị lạnh được nối với nguồn cung cấp nước thì nhiệt độ phải được đo tại điểm nối với thiết bị.

18.2.2 Chuẩn bị thiết bị lạnh

Thiết bị lạnh phải lắp trong buồng thử theo 8.4 và được điều chỉnh như khi làm việc theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Các phương tiện cho việc tiếp cận với thiết bị (các cửa hoặc các nắp) phải được đóng lại trong khi thử.

Các khay đá phải được lấy ra và ngăn bảo quản thực phẩm tươi, ngăn nhiệt độ thấp (ngăn lạnh) và ngăn chứa đồ uống, nếu cần, phải được trang bị theo 8.8.

Ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm và bất kỳ các ngăn hoặc tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh nào cũng không được trang bị các gói thử và các gói M.

Bộ khống chế nhiệt độ phải được chỉnh đặt ở vị trí phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất. Khi không

có các hướng dẫn này, vị trí bộ khống chế nhiệt độ phải được chỉnh đặt như đối với thử bảo quản (xem Điều 13).

Phải chỉnh đặt các bộ sưởi nóng chống ngưng tụ phù hợp với 8.6.2.

Ngăn chứa đồ uống, phải càng nhỏ càng tốt (nếu dung tích có thể điều chỉnh được) với các bộ khống chế nhiệt độ (nắp gấp v.v...) được điều chỉnh ở vị trí phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc tương tự như đối với phép thử bảo quản.

Khi thiết bị lạnh có một bộ phận làm tan băng tự động thì bộ phận này phải được vận hành cho phép thử này nhưng phép thử làm nước đá không được bắt đầu khi chưa kết thúc chức năng làm tan băng.

18.2.3 Qui trình thử

18.2.3.1 Khay đá

Sau khi đã đạt được các điều kiện làm việc ổn định, phải đổ đầy nước vào các khay đá sao cho mức nước cách mặt trên của khay 5 mm hoặc tới mức do nhà sản xuất qui định hoặc có lượng nước do nhà sản xuất qui định và đặt các khay vào thiết bị lạnh tại vị trí theo quy định của nhà sản xuất khi bắt đầu của chu kỳ tan băng.

Nếu có một ngăn nhỏ chuyên dùng cho làm nước đá và bảo quản nước đá và ngăn này không thể tháo ra được nếu không dùng dụng cụ tháo, thì các khay đá phải được đặt trong ngăn nhỏ này.

Nhiệt độ của nước tại thời điểm đặt các khay đá vào thiết bị lạnh phải theo nhiệt độ nguồn cung cấp nước như qui định trong 18.2.1.

Đối với tất cả các thiết bị lạnh trừ các thiết bị lạnh không đóng băng, bề mặt tiếp xúc của các khay đá phải ướt để bảo đảm sự tiếp xúc tốt với bộ bốc hơi.

Phải kiểm tra sự đóng băng hoàn toàn của nước trong các khay đá sau khoảng thời gian bằng thời gian làm nước đá do nhà sản xuất quy định hoặc đánh giá năng suất làm nước đá của thiết bị lạnh so với năng suất quy định.

Trong suốt quá trình thử làm nước đá, các giá trị nhiệt độ t_1 , t_2 , t_3 , t_{c1} , t_{c2} hoặc t_{c3} (xem 3.4.3.1 và 3.4.3.3) phải dưới 0°C, ngoài ra t_{cc} phải được duy trì phù hợp với Bảng 2.

18.2.3.2 Bộ phận làm nước đá tự động

Bộ phận làm nước đá tự động phải được lắp nối theo hướng dẫn của nhà sản xuất với nguồn cung cấp nước có nhiệt độ như qui định trong 18.2.1. Trước khi bắt đầu phép thử làm nước đá bộ phận làm nước đá tự động phải được vận hành đủ thời gian để bảo đảm việc vận hành ổn định. Không được có hiện tượng nước chảy vào khay bảo quản.

Đối với bộ phận làm nước theo chu kỳ, phép thử phải bắt đầu lúc hoàn thành phần đổ đầy nước của một

TCVN 7627 : 2007

chu kỳ. Đối với bộ phận làm nước đá liên tục (không theo chu kỳ), phép thử có thể được bắt đầu vào thời điểm bất kỳ sau khi đã xác lập được điều kiện làm nước đá ổn định. khay bảo quản nước đá phải rỗng và được đặt lại vào vị trí khi bắt đầu phép thử.

Đối với bộ phận làm nước đá tự động được nối với bình bảo quản trong ngăn thực phẩm tươi, bình này phải được đổ đầy nước khi bắt đầu thử.

Phép thử phải tiếp tục không dừng lại trong khoảng thời gian tối thiểu là 12 h đối với các bộ phận làm nước đá liên tục và trong thời gian bổ sung thêm để hoàn thành toàn bộ số chu kỳ đối với làm nước đá theo chu kỳ. Nếu thùng bảo quản để rỗng trong khi thử để bảo đảm vận hành không bị gián đoạn, phải cân nước đá và lượng nước đá này được cộng vào khối lượng nước đá trong thùng bảo quản ở thời điểm kết thúc thử.

Khi kết thúc thử, nước đá trong bình bảo quản phải được cân. Nếu có hiện tượng nước chảy vào thùng bảo quản, phải tiến hành thử lại ít nhất một lần. Nếu tình trạng này còn tiếp tục thì phải dừng phép thử và báo cáo về tình trạng này.

Thời gian thử phải được ghi lại để dùng trong tính toán năng suất làm nước đá tính theo kilôgam trong 24 h.

18.3 Báo cáo thử

18.3.1 Khay đá

Báo cáo thử phải có các thông tin sau :

- a) nhiệt độ môi trường xung quanh và nhiệt độ nước;
- b) số lượng, tính theo kilôgam, của nước đá được sản xuất trong 24 h hoặc trong khoảng thời gian tính bằng giờ và phút cần thiết để đóng băng nước trong các khay đá được cung cấp cho thiết bị lạnh. Nếu năng suất làm nước đá được cho theo thời gian, phải thực hiện việc chuyển đổi bằng tính toán theo tỷ lệ để xác định năng suất làm nước đá theo kilôgam trong 24 h;
- c) nhiệt độ trung bình của ngăn thực phẩm tươi khi bắt đầu thử;
- d) nhiệt độ trung bình của ngăn kết đông thực phẩm khi bắt đầu thử;
- e) loại vật liệu của khay (chất dẻo, kim loại v.v.);
- f) Khối lượng của mỗi khay;
- g) vị trí của mỗi khay trong bộ bốc hơi hoặc ngăn kết đông thực phẩm;
- h) chỉnh đặt bộ khống chế nhiệt độ.

18.3.2 Bộ phận làm nước đá tự động

Báo cáo thử phải có các thông tin sau:

- a) kiểu, số mẫu (model), số loạt của bộ phận làm nước đá;
- b) nhiệt độ môi trường xung quanh và nhiệt độ nước;
- c) nhiệt độ trung bình của ngăn thực phẩm tươi khi bắt đầu thử;
- d) nhiệt độ trung bình của ngăn kết đông thực phẩm khi bắt đầu thử;
- e) năng suất làm nước đá tính theo kilôgam trong 24 h;
- f) chỉnh đặt bộ khống chế nhiệt độ.

19 Báo cáo thử cuối cùng

Báo cáo thử cuối cùng phải ghi rõ số hiệu của tiêu chuẩn này và phải bao gồm các kết quả đo và thử sau :

- a) các kích thước bao;
- b) không gian bao cho sử dụng;
- c) dung tích thô tổng (xem Điều 7);
- d) dung tích bảo quản (xem Điều 7);
- e) dung tích bảo quản tổng (xem Điều 7);
- f) diện tích chứa của giá (xem Điều 7);
- g) kiểu xả băng của mỗi ngăn, trừ khi đó là thiết bị lạnh không đóng băng;
- h) độ kín không khí của cửa hoặc nắp (xem Điều 9);
- i) thử lực mở cửa hoặc nắp (xem Điều 10);
- j) thử tuổi thọ (xem Điều 11);
- k) thử độ bền cơ (xem Điều 12);
- l) thử nhiệt độ bảo quản (xem Điều 13);
- m) thử ngưng tụ hơi nước (xem Điều 14);
- n) thử năng lượng tiêu thụ (xem Điều 15);
- o) thử tăng nhiệt độ (xem Điều 16);
- p) thử kết đông (xem Điều 17);
- q) thử làm nước đá (xem Điều 18);

20 Ký hiệu

Thiết bị lạnh phải được ký hiệu như sau :

- a) kiểu thiết bị lạnh (ví dụ: cửa đơn hoặc cửa kép, tủ lạnh không đóng băng tủ kết đông thực phẩm kiểu I hoặc kiểu II v.v...);
- b) nguyên lý làm việc – nén hoặc hấp thụ và nếu hấp thụ, nguồn năng lượng (điện, ga hoặc nhiên liệu lỏng);
- c) cấp thiết bị lạnh - ôn đới kéo dài (- SN), ôn đới (- N), cận nhiệt đới (- ST) hoặc nhiệt đới (- T);
- d) dung tích thô tổng danh định, tính theo đêximét khối hoặc lít;
- e) dung tích bảo quản tổng danh định, tính theo đêximét khối hoặc lít, cùng với dung tích bảo quản danh định của ngăn kết đông thực phẩm, sự phân loại theo "sao" và dung tích bảo quản danh định của ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh và của khoang hai sao bất kỳ;
- f) năng suất lạnh danh định, theo kilôgam.

VÍ DỤ

Tủ kết đông không đóng băng kiểu nén, có hai cửa, cấp N, dung tích thô tổng, dung tích bảo quản tổng, bao gồm ngăn kết đông thực phẩm có dung tích ba sao và dung tích hai sao, năng suất lạnh.

21 Ghi nhãn

21.1 Biển nhãn

Mỗi thiết bị lạnh phải có một hoặc một số biển nhãn được kẹp chặt cẩn thận, các thông tin sau đây phải được ghi nhãn bền vững và dễ đọc:

- a) tên "tủ lạnh", "tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh", "tủ kết đông thực phẩm", "tủ kết đông-lạnh kiểu I" hoặc "tủ kết đông-lạnh kiểu II" với kí hiệu có thêm thuật ngữ "không đóng băng" nếu sử dụng;
- b) nhãn hiệu hoặc tên của nhà sản xuất hoặc của người chịu trách nhiệm bán hàng;
- c) chuẩn mẫu (model);
- d) số loạt (seri) và / hoặc ngày sản xuất, có thể được mã hoá;
- e) dung tích thô tổng danh định, tính theo đêximét khối hoặc lít;
- f) dung tích bảo quản danh định, đêximét khối hoặc lít, của :
 - 1) tủ kết đông thực phẩm và tủ ba sao (không kể khoang hoặc ngăn hai sao ở trong tủ);
 - 2) ngăn kết đông thực phẩm (không kể ngăn hoặc khoang hai sao trong ngăn này);
 - 3) ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh ba sao, nếu có (không kể bất kỳ khoang hoặc ngăn hai sao nào trong ngăn này);

- 4) khoang hoặc ngăn hai sao, nếu có ở trong ngăn hoặc tủ kết đồng thực phẩm và bảo quản thực phẩm đông lạnh;
 - 5) ngăn hai sao;
 - 6) ngăn một sao;
 - 7) ngăn bảo quản thực phẩm tươi;
 - 8) ngăn chứa đồ uống;
 - 9) ngăn nhiệt độ thấp (ngăn lạnh) và
 - 10) ngăn làm nước đá.
- g) chữ ký hiệu chỉ cấp khí hậu (SN, N, ST hoặc T);
- h) ký hiệu (tên hóa học, công thức hóa học hoặc số hiệu môi chất lạnh) và khối lượng (tổng) tính theo gram của môi chất lạnh xem ISO 817);
- i) các thông tin có liên quan đến nguồn năng lượng;
- j) năng suất lạnh danh định, tính theo kilôgam;
- k) kiểu I hoặc kiểu II, nếu áp dụng.

Các nội dung từ b) đến d) phải đọc được khi thiết bị lạnh đang ở vị trí sử dụng bình thường.

Các nội dung ghi nhãn khác phải dễ đọc khi sử dụng bình thường hoặc khi thiết bị lạnh được đặt xa tường hoặc sau khi đã tháo nắp hoặc lưới ra mà không dùng đến dụng cụ tháo.

Nhà sản xuất được tự do đưa ra các thông tin khác.

21.2 Nhận biết tủ và ngăn kết đồng thực phẩm

Nhận biết các tủ và ngăn kết đồng thực phẩm bằng một dấu hiệu dễ đọc từ phía trước, bên ngoài, hoặc bên trong phù hợp với dấu hiệu chỉ dẫn trên Hình 11.

Khi có khoang hai sao trong ngăn hoặc tủ kết đồng thực phẩm, dấu hiệu hai sao tiêu chuẩn (xem Hình 12) phải được đặt gần khoang này.

Dấu hiệu được chỉ trên Hình 11 không được dùng với quá hai màu sắc hoặc quá hai bề mặt gia công tính tương phản lẫn nhau. Màu (hoặc bề mặt tinh) của sao lớn phải khác với ba sao khác (đối với yêu cầu này, trắng và đen được coi là các màu). Không cho phép bất kỳ sự ghi nhãn hoặc trang trí nào tại bất kỳ chỗ nào trên thiết bị lạnh có thể gây ra sự nhầm lẫn với các dấu hiệu nhận biết ngăn kết đồng thực phẩm.



Hình 11 - Dấu hiệu nhận biết ngăn kết đồng thực phẩm

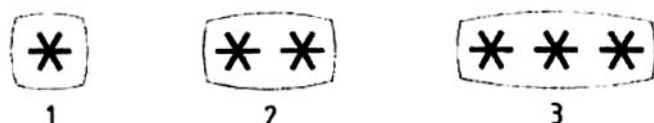
(Kích thước chi tiết : xem Hình 20)

21.3 Nhận biết các ngăn hoặc tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh

Nhận biết các ngăn hoặc tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh bằng một dấu hiệu được chỉ trong Hình 12, dấu hiệu dễ đọc từ phía trước, bên ngoài hoặc bên trong. Trong trường hợp có một khoang hai sao trong một ngăn/tủ ba sao, dấu hiệu hai sao tiêu chuẩn phải được đặt gần dấu hiệu ba sao tiêu chuẩn, nếu có.

Không được dùng quá hai màu sắc hoặc quá hai bề mặt gia công tính tương phản lẫn nhau cho dấu hiệu (đối với yêu cầu này, trắng và đen được coi là các màu). Không được ghi nhãn hoặc trang trí tại bất kỳ chỗ nào trên thiết bị lạnh có thể gây nhầm lẫn với các dấu hiệu sao để nhận biết.

CHÚ THÍCH Đối với ngăn nhiệt độ thấp, cần bổ sung thêm câu chữ và dấu hiệu để nhận biết.



CHÚ DẪN

- 1 dấu hiệu của ngăn một sao
- 2 dấu hiệu của ngăn hai sao
- 3 dấu hiệu của ngăn ba sao

Hình 12 – Các dấu hiệu nhận biết bằng các ngôi sao cho các ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh

(kích thước chi tiết xem Hình 21)

21.4 Đường giới hạn chứa

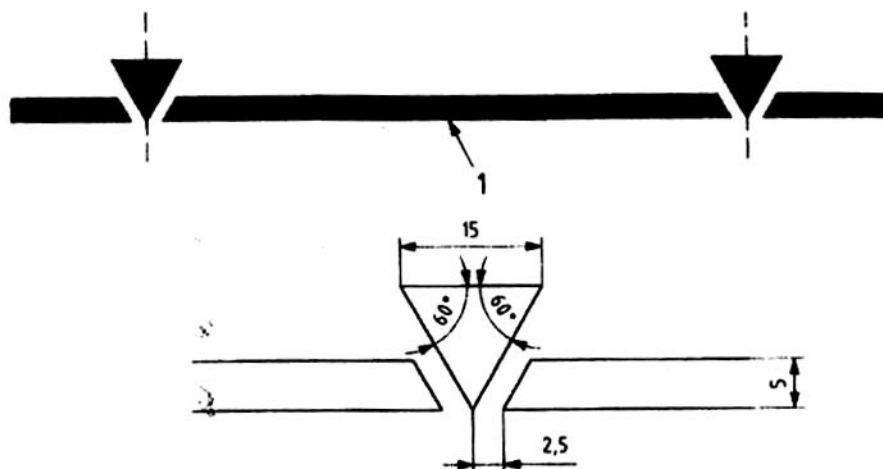
Chỉ cho phép có đường giới hạn chứa đối với các dung tích kết đông thực phẩm và các dung tích bảo quản thực phẩm đông lạnh "ba sao" trong các ngăn hoặc tủ có một cửa độc lập ở bên ngoài.

Không cần thiết phải có đường giới hạn chứa nếu trong dung tích thô của một tủ hoặc ngăn nào đó thích hợp cho bảo quản ba sao :

- không có không gian nào là không thích hợp cho bảo quản ba sao, hoặc
- các giới hạn chứa được xác định bởi kết cấu riêng (ví dụ: rổ, dụng cụ chứa, nắp gập v.v...); hoặc
- các giới hạn chứa được xác định bởi các giới hạn chứa tự nhiên (xem Hình 16) và các điều kiện chất tải được mô tả riêng trong hướng dẫn sử dụng.

Trong tất cả các trường hợp khác, các giới hạn của dung tích bảo quản ba sao phải được chỉ thị bằng cách dễ nhận biết và bền vững với một hoặc nhiều đường giới hạn chứa có hình dạng đã cho trên Hình 13.

Nhà sản xuất nên tránh cung cấp các không gian bảo quản ở ngoài các giới hạn chứa và ở ngoài các khoang hoặc ngăn hai sao (xem 7.2.8).

**CHÚ DẪN**

1 Cảnh biểu thị giới hạn chứa.

a Từ 100 mm đến 150 mm

Hình 13 - Ghi dấu giới hạn chứa

22 Thông tin kỹ thuật và thương mại của sản phẩm

Khi cung cấp thông tin kỹ thuật và thương mại của sản phẩm thì tất cả các số liệu về tính năng của sản phẩm phải phù hợp với tiêu chuẩn này. Các thông tin này bao gồm việc đặt ký hiệu nêu trong Điều 21 và có thể có bao gồm các thông tin sau:

- tên của nhà sản xuất hoặc cơ sở chịu trách nhiệm bán hàng;
- mẫu chuẩn (model);
- lời cảnh báo rằng các thiết bị lạnh - đặc biệt là một tủ kết đông-lạnh kiểu I – có thể không vận hành đúng (có khả năng làm tan băng đối với các thực phẩm được bảo quản hoặc nhiệt độ trở nên rất ấm trong ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh) khi được đặt trong khoảng thời gian dài ở nhiệt độ lạnh nhất trong phạm vi nhiệt độ được thiết kế cho thiết bị lạnh.
- không gian bao cho sử dụng cùng với bản vẽ phác chỉ cách mở và đóng cửa thiết bị lạnh;
- đối với các thiết bị lạnh được ghép vào công trình, các kích thước của hốc tường và các yêu cầu về thông gió;
- chiều mở cửa và đóng cửa;

TCVN 7627 : 2007

- g) năng lượng tiêu thụ danh định (xem Điều 15) được đo tại nhiệt độ môi trường chuẩn;
- h) thời gian tăng nhiệt độ được đo phù hợp với Điều 16;
- i) hệ số thời gian làm việc được đo phù hợp Phụ lục B;
- j) năng suất làm nước đá được đo phù hợp với Điều 18;
- k) diện tích chứa danh định của giá (xem 7.3).

23 Hướng dẫn cho người sử dụng

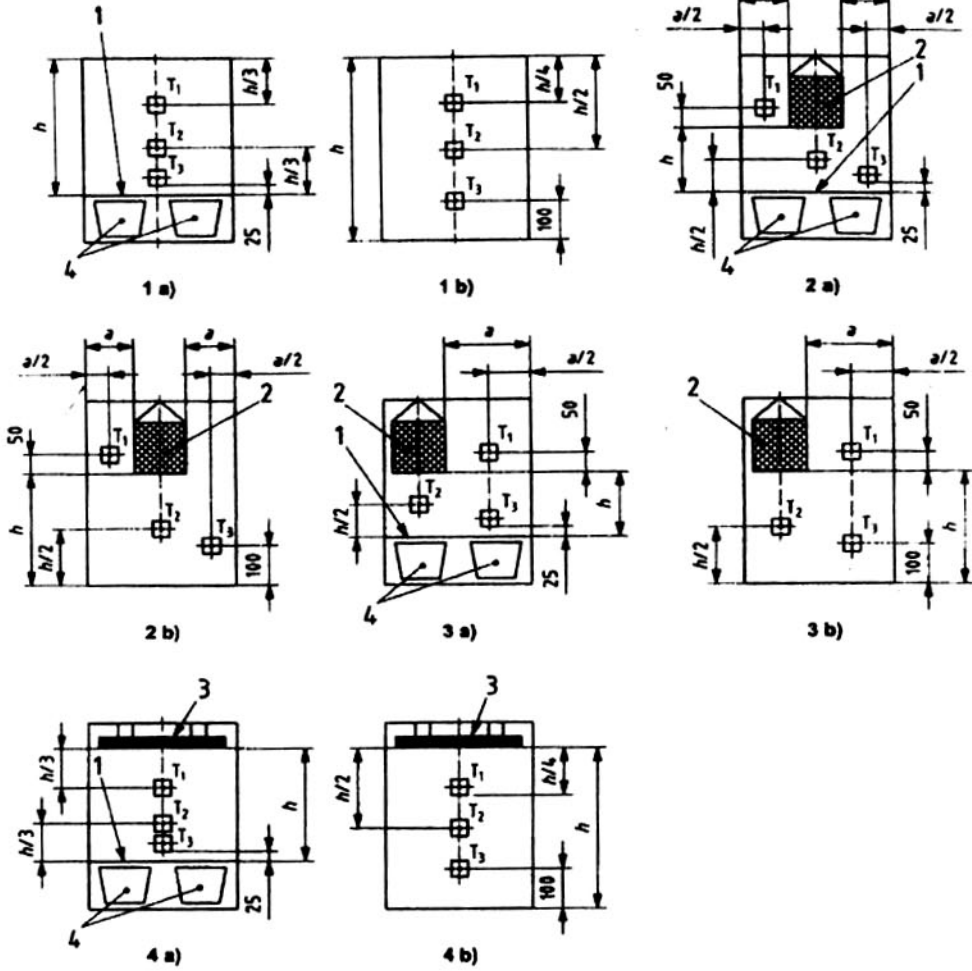
Mỗi thiết bị lạnh khi giao hàng, được kèm theo bản hướng dẫn lắp đặt sử dụng và bảo quản với các thông tin sau.

- a) các yêu cầu về lắp đặt (vị trí lắp đặt và cao trình lắp tốt nhất, sự nối ghép - nếu có yêu cầu - cho nước băng tan, cho nối ghép với nguồn năng lượng);
- b) không gian bao cho sử dụng cùng với bản vẽ phác chỉ cách mở và đóng cửa thiết bị lạnh;
- c) đối với thiết bị lạnh được lắp ghép vào công trình, các kích thước của hốc tường và các yêu cầu về thông gió;
- d) lời cảnh báo rằng các thiết bị lạnh - đặc biệt là một tủ kết đông-lạnh kiểu I - có thể không vận hành đúng (có khả năng làm tan băng đối với các thực phẩm được bảo quản hoặc nhiệt độ trở nên rất ấm trong ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh) khi được đặt trong khoảng thời gian dài ở nhiệt độ lạnh nhất trong phạm vi nhiệt độ được thiết kế cho thiết bị lạnh.
- e) các điều kiện làm việc (phương pháp khởi động và ngừng);
- f) hướng dẫn sử dụng của các thiết bị điều chỉnh khác nhau (như khống chế nhiệt độ, công tắc làm lạnh nhanh, đèn chỉ báo, các thiết bị điều chỉnh lưu thông không khí và làm tan băng);
- f) các giá trị giới hạn của phạm vi nhiệt độ môi trường cho các cấp khí hậu dùng để thiết kế thiết bị lạnh và các yếu tố có thể ảnh hưởng tới nhiệt độ bên trong như vị trí đặt thiết bị, nhiệt độ môi trường và tần số mở cửa và nếu thấy thích hợp, phải có cảnh báo rằng sự chỉnh đặt bộ khống chế nhiệt độ hoặc các thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khác có thể bị thay đổi theo các yếu tố này;
- h) những điều chú ý phải có để đảm bảo tính năng làm việc tốt nhất :
 - 1) chất tải cho thiết bị lạnh đặc biệt là khi dung tích bảo quản của ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm hoặc ngăn / tủ ba sao bất kỳ nhỏ hơn dung tích thô tương ứng khi không có các đường giới hạn chứa;
 - 2) việc sử dụng các rổ, nếu có thể, sự báo trước về tình trạng làm việc không tốt khi không dùng rổ;
 - 3) sự sắp xếp thực phẩm để bảo quản, đặc biệt cần tránh ô nhiễm thâm nhập vào;
 - 4) sự sắp xếp thực phẩm để bảo quản và kết đông, khi cần, bao gồm cả thông báo về việc không

được đặt thực phẩm được kết đông tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm bảo quản và nếu thấy thích hợp, cả thông báo về việc có thể giảm số lượng thực phẩm ướp đông lạnh nếu lượng trước được việc ướp đông lạnh hàng ngày;

- 5) trong trường hợp thiết bị có ngăn nhiệt độ thấp (ngăn lạnh), một bản kê để lưu ý về một số loại rau và quả tươi nhạy cảm với lạnh, do đó chúng không thích hợp được bảo quản trong loại ngăn này, và
 - 6) đặt khay làm nước đá để đạt được chế độ kết đông nước đá tối ưu.
- i) việc bảo dưỡng và làm vệ sinh (làm sạch) thiết bị lạnh của người sử dụng;
 - j) làm tan băng;
 - k) các đồ uống có sủi bọt không được chứa trong ngăn hoặc tủ kết đông thực phẩm hoặc trong ngăn hoặc tủ nhiệt độ thấp và một vài thứ như nước đá không được để quá lạnh;
 - l) không để quá thời gian bảo quản theo quy định của nhà sản xuất thực phẩm đối với bất cứ loại thực phẩm nào và đặc biệt là đối với thực phẩm đông lạnh nhanh trong tủ kết đông thực phẩm và trong ngăn hoặc tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh;
 - m) các biện pháp phòng ngừa cần thiết để tránh sự tăng lên quá mức của nhiệt độ thực phẩm đông lạnh như bọc thực phẩm đông lạnh trong nhiều lớp giấy báo;
 - n) việc tăng nhiệt độ của thực phẩm đông lạnh trong khi xả băng bằng tay, bảo dưỡng hoặc làm vệ sinh tủ có thể rút ngắn tuổi thọ bảo quản;
 - o) sự chú ý đối với thực phẩm đông lạnh đang bảo quản trong trường hợp thiết bị lạnh không làm việc trong thời gian dài (mất nguồn cung cấp năng lượng hoặc có sự hư hỏng của hệ thống lạnh);
 - p) công việc phải làm khi thiết bị lạnh được tắt và không làm việc tạm thời hoặc trong thời gian dài, ví dụ như dỡ hết thực phẩm ra, làm sạch và làm khô, cửa hoặc nắp thiết bị được mở hé;
 - q) đối với cửa hoặc nắp thiết bị lạnh có trang bị ổ khoá và chìa khoá, cần giữ chìa khoá sao cho trẻ con không lấy được và không để chìa khoá ở gần tủ để phòng trẻ con có thể bị khóa bên trong tủ.

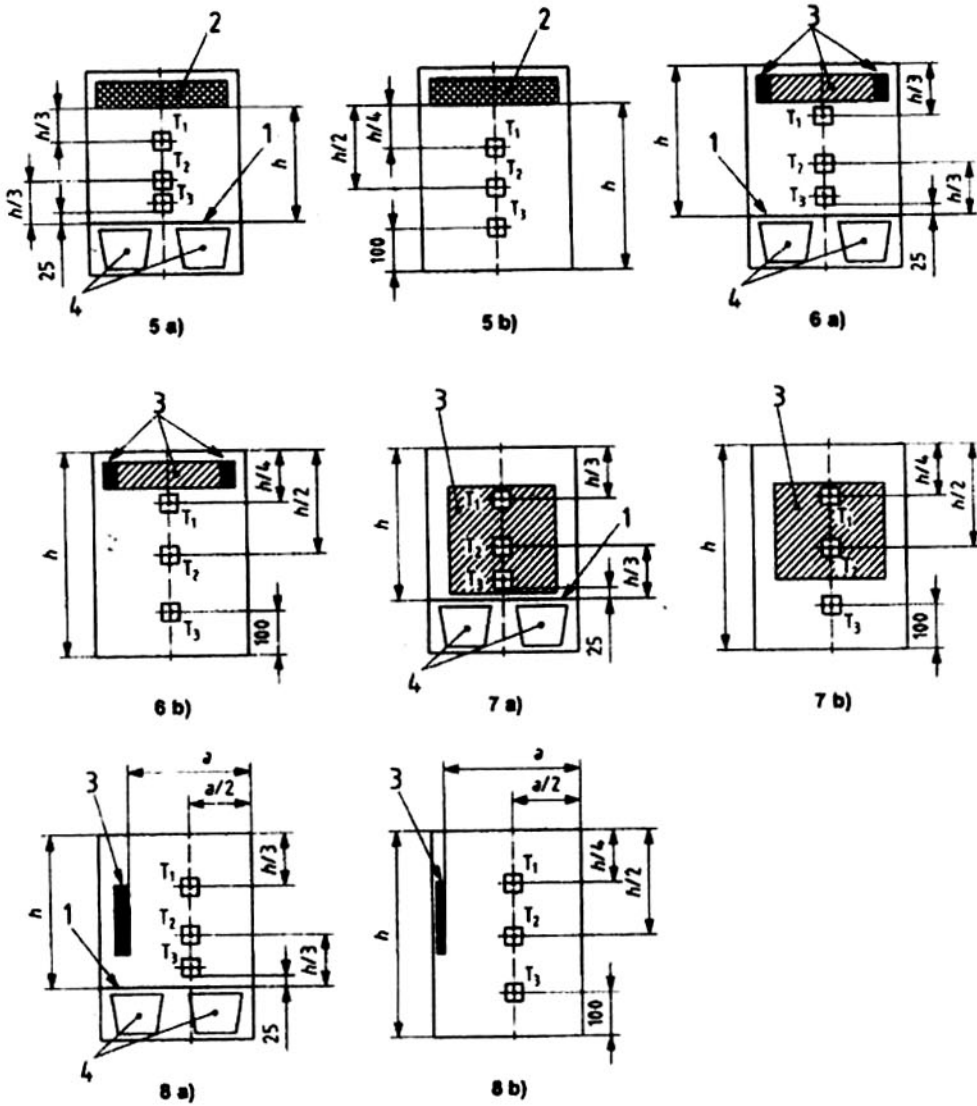
Kích thước tính bằng milimét



Đối với các bố trí 2a), 2b), 3a), 3b): $a \geq 150$ mm

Hình 14 – Các điểm đo nhiệt độ trong các ngăn bảo quản thực phẩm tươi với các bố trí khác nhau của bộ bốc hơi

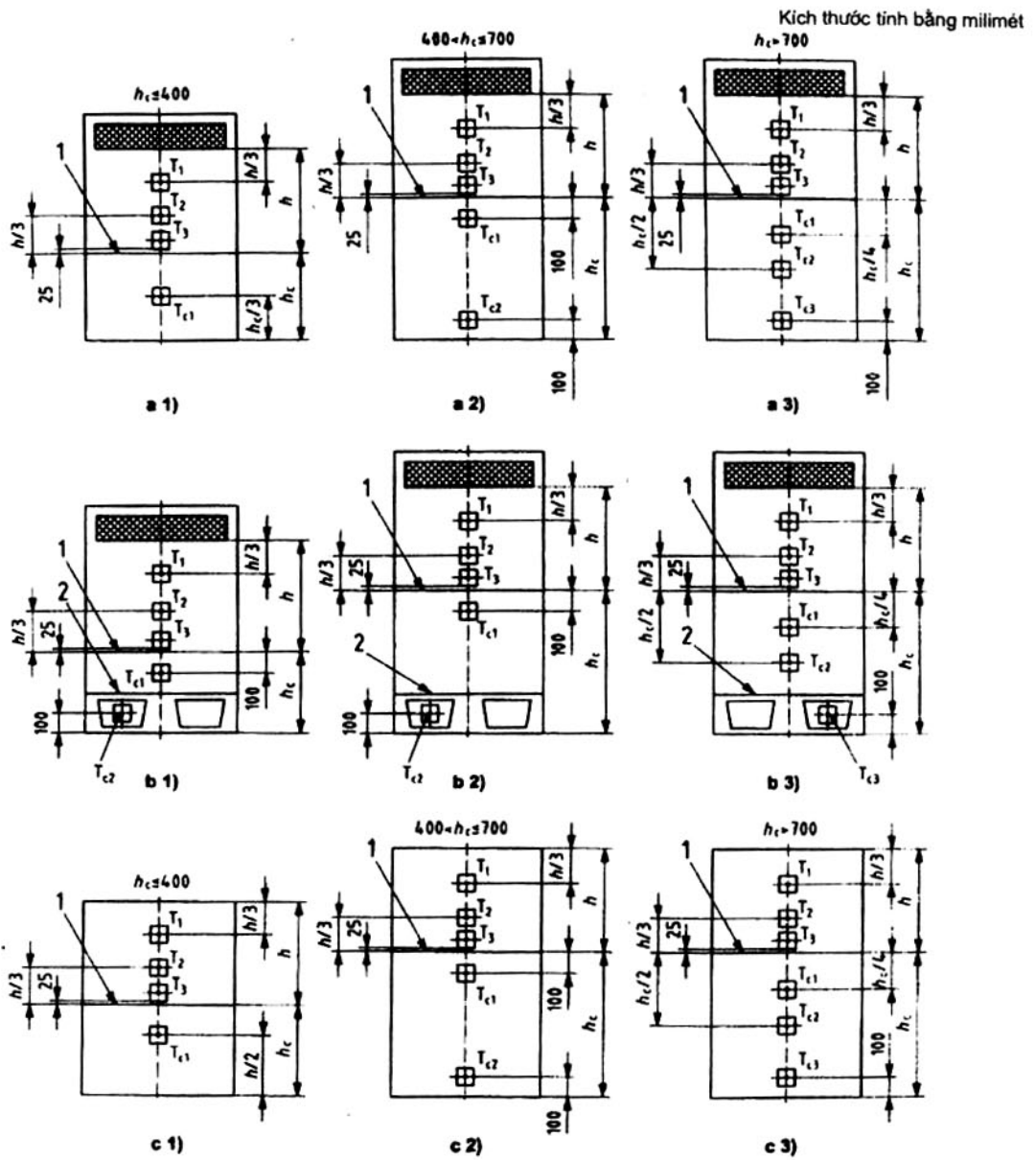
Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN

- 1 giá phía trên dụng cụ chứa rau ở vị trí thấp nhất có thể
- 2 bộ bốc hơi kiểu hộp
- 3 bộ bốc hơi kiểu tấm
- 4 dụng cụ chứa rau

Hình 14 – Các điểm đo nhiệt độ trong các ngăn bảo quản thực phẩm tươi với các bố trí khác nhau của bộ bốc hơi (tiếp theo)



Hình 15- Các điểm đo nhiệt độ T_{ci} trong các ngăn chứa đồ uống của các tủ lạnh theo chiều cao h_c và các phụ tùng bên trong

T_3 phải là 25 mm phía trên bộ bốc hơi đến ngăn chứa đồ uống

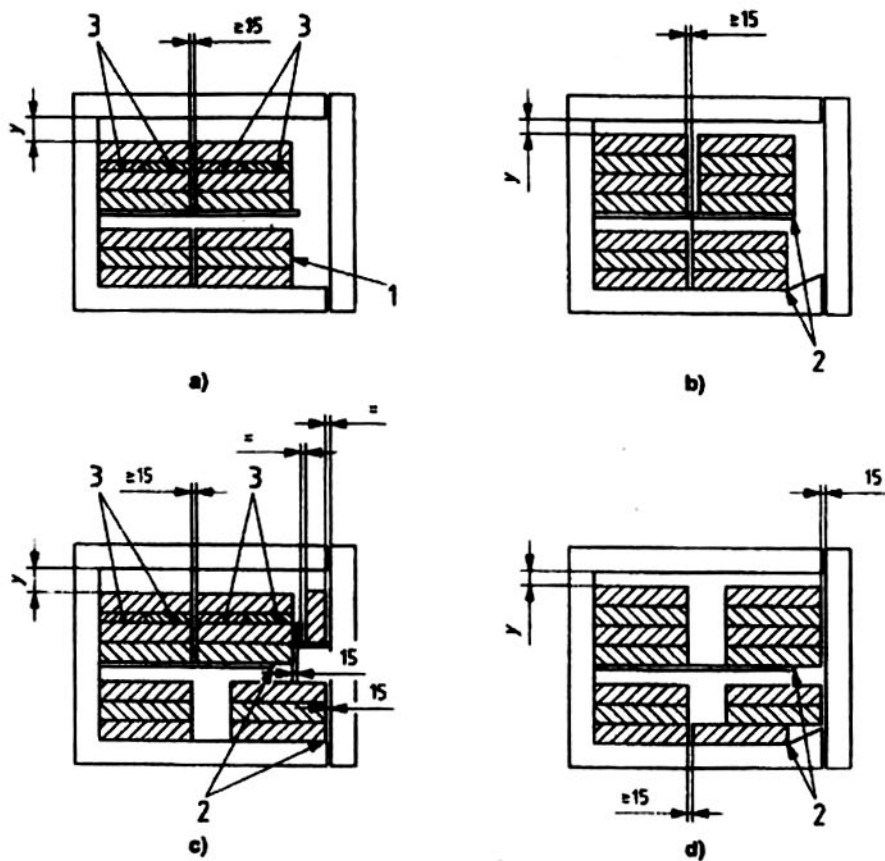
CHÚ DẪN

- 1 vách ngăn đối với ngăn chứa đồ uống 2 giá phía trên dụng cụ chứa rau ở vị trí thấp nhất có thể

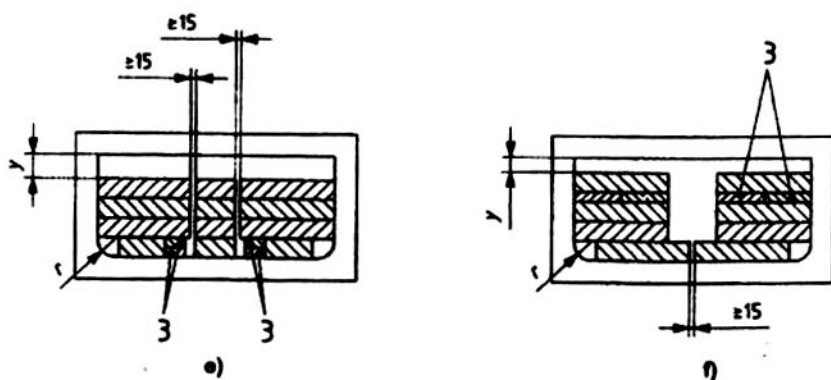
CHÚ THÍCH Các bố trí đối với ngăn chứa đồ uống cũng áp dụng cho các thiết bị lạnh chỉ bao gồm một ngăn chứa đồ uống. Đối với các bố trí khác nhau của các bộ bốc hơi, xem các Hình 14 và Hình 13.

Hình 15 - Các điểm đo nhiệt độ T_{ei} trong các ngăn chứa đồ uống của các tủ lạnh theo chiều cao h_c và các phụ tùng bên trong (tiếp theo)

Kích thước tính bằng milimét

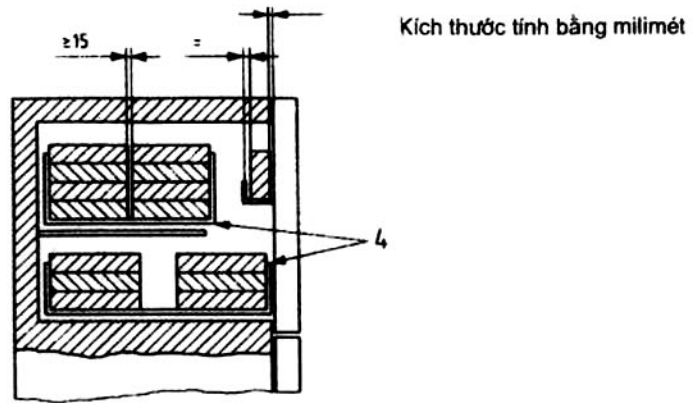


Các hình chiếu cạnh



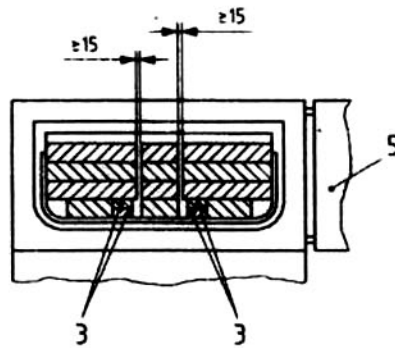
Các hình chiếu cạnh với các góc lượn

Hình 16 - Các ví dụ về sơ đồ chứa (xem 13.3)



g)

Hình chiếu cạnh với các dụng cụ chứa



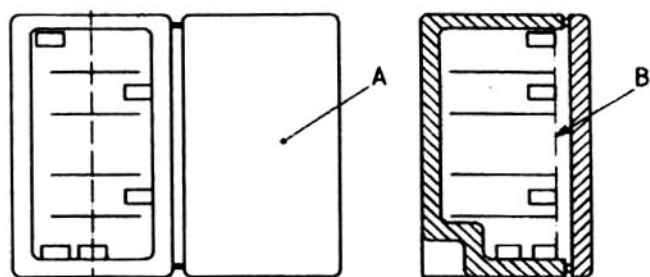
h)

Hình chiếu đứng, các dụng cụ chứa với các góc lượn

CHÚ DẪN

- r bán kính lượn
- y khoảng trống thẳng đứng giữa cạnh trên của gói cao nhất và bề mặt trong của nắp, giá hoặc bề mặt nằm ngang được bố trí ngay phía trên: $10 > y < 35$ (xem 13.3.2.4)
- 1 đường giới hạn chứa được đánh dấu
- 2 giới hạn chứa tự nhiên
- 3 các gói 125 g
- 4 dụng cụ chứa
- 5 cửa

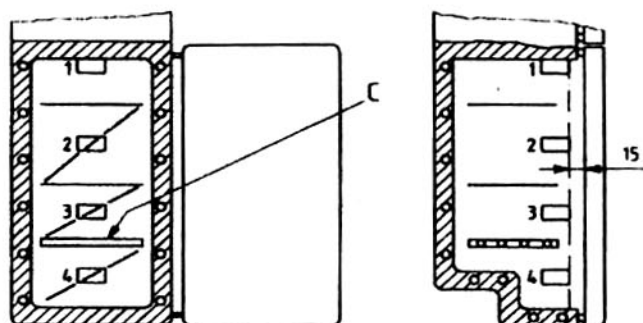
Hình 16 - Các ví dụ về sơ đồ chứa (xem 13.3) (tiếp theo)



Hình chiếu đứng, cửa mở

Hình chiếu cạnh của mặt cắt ngang

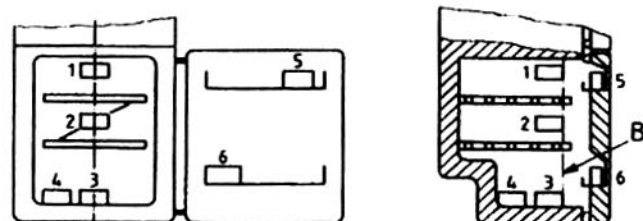
a) Tủ kết đông hoặc tủ ba sao - Không bảo quản ở cửa; có n giá, có đường giới hạn chứa được đánh dấu



Hình chiếu đứng, cửa mở

Hình chiếu cạnh của mặt cắt ngang

b) Tủ kết đông thực phẩm hoặc ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh - có thông gió, không có vách hoặc đáy làm lạnh; không bảo quản ở cửa; có n giá; có giới hạn chứa tự nhiên

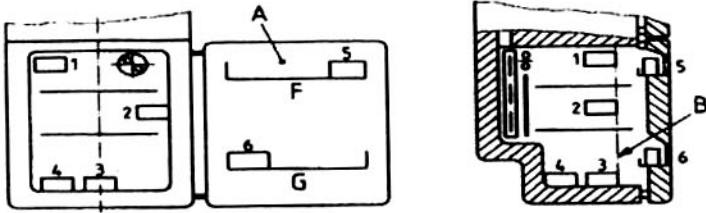


Hình chiếu đứng, cửa mở

Hình chiếu cạnh của mặt cắt ngang

c) Ngăn kết đông thực phẩm hoặc ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh - Không có bộ bốc hơi nhìn thấy được; có bảo quản ở cửa; có n giá làm lạnh; có đường giới hạn chứa được đánh dấu

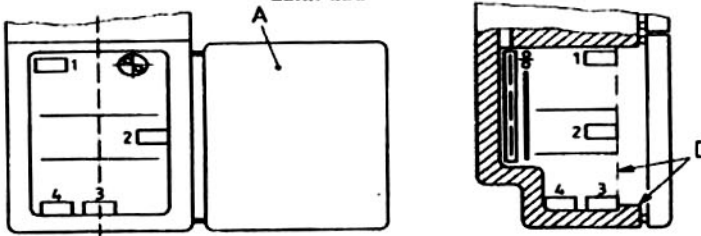
Hình 17 – Các ví dụ về bố trí các gói M



Hình chiếu đứng, cửa mở

Hình chiếu cạnh của mặt cắt ngang

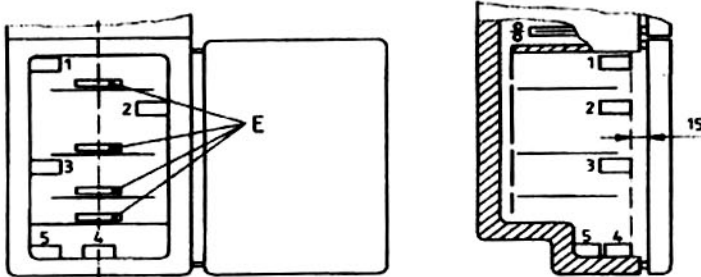
d) Ngăn kết đông thực phẩm hoặc ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh - Có bảo quản ở cửa, n giá làm lạnh và có đường giới hạn chứa được đánh dấu



Hình chiếu đứng, cửa mở

Hình chiếu cạnh của mặt cắt ngang

e) Ngăn kết đông thực phẩm hoặc ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh - Có bảo quản ở cửa, n giá và có giới hạn chứa tự nhiên

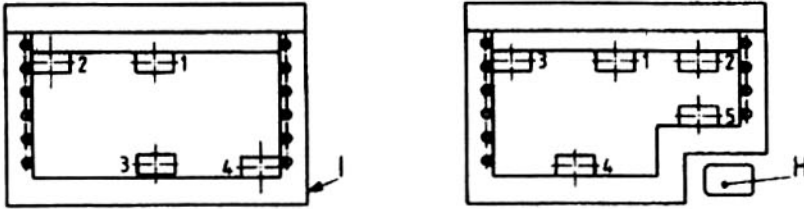


Hình chiếu đứng, cửa mở

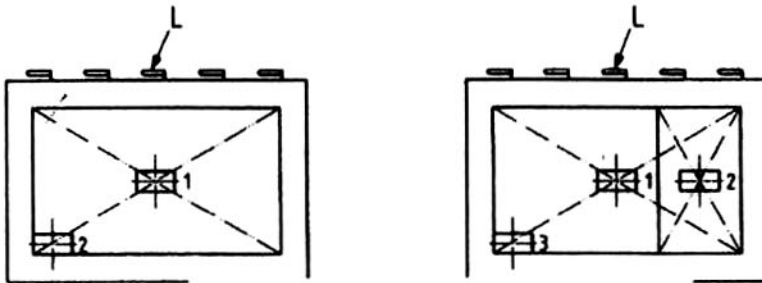
Hình chiếu cạnh của mặt cắt ngang

f) Ngăn bảo quản thực phẩm - Có bảo quản ở cửa, có n giá; không có đường giới hạn chứa nào được đánh dấu hoặc không có giới hạn chứa tự nhiên

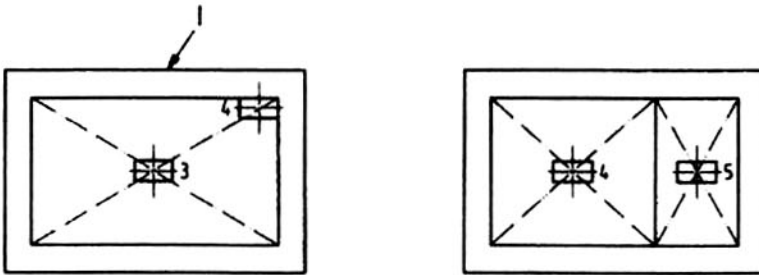
Hình 17 - Các ví dụ về bố trí các gói M (tiếp theo)



Các hình chiếu đứng của mặt cắt ngang



Các hình chiếu ở mức đường giới hạn chứa



Các hình chiếu bằng ở đáy

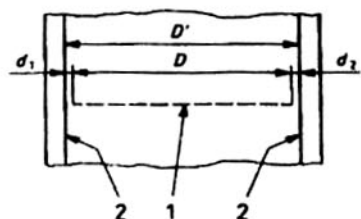
g) Thiết bị lạnh kiểu mở cửa trên đỉnh -
Có các vách làm lạnh và không có vách
ngăn bên trong

h) Thiết bị lạnh kiểu mở cửa trên đỉnh -
Có các vách làm lạnh và vách ngăn bên
trong không làm lạnh

CHÚ DẪN

- | | |
|-------------------------------------|-----------------|
| A cửa | F giá trên đỉnh |
| B đường giới hạn chứa được đánh dấu | G giá dưới đáy |
| C giá làm lạnh | H máy nén |
| D giới hạn chứa tự nhiên | I phía nén |
| E lỗ thông hơi | L bản lề |

Hình 17 – Các ví dụ về bố trí các gói M (tiếp theo)

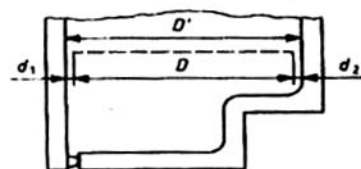


Nếu $d_1 + d_2 \leq 20$ mm:

kích thước của giá = D'

Nếu $d_1 + d_2 > 20$ mm:

kích thước của giá = D

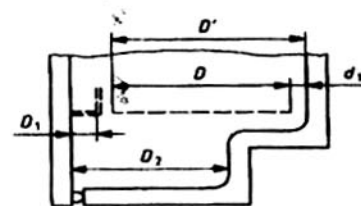


Nếu $d_1 + d_2 \leq 20$ mm:

kích thước của giá = D'

Nếu $d_1 + d_2 > 20$ mm:

kích thước của giá = D

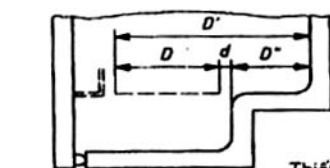


Nếu $d_1 < 20$ mm:

kích thước của giá = D'

Nếu $d_1 > 20$ mm:

kích thước của giá = D



Kích thước của giá ở cửa = D_1

Kích thước của đáy thiết bị lạnh = D_2

Thiết bị lạnh kiểu mở cửa phía trước

Nếu $d \leq 20$ mm:

kích thước của giá = D'

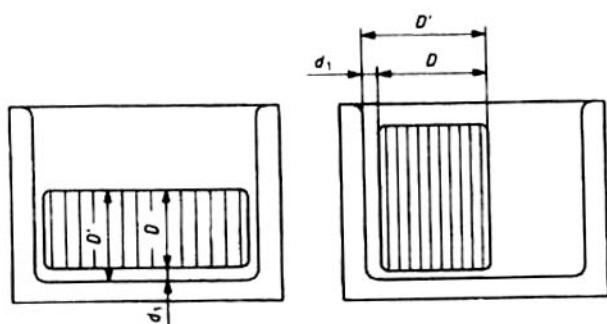
Nếu $d > 20$ mm:

2 giá có các kích thước D và D'

Giá có các phần đặt kế nhau

a) Xác định chiều sâu

Hình 18 – Các ví dụ xác định các kích thước để tính toán diện tích của giá (xem 7.3)



Nếu $d \leq 20$ mm:

kích thước của giá = D'

Nếu $d > 20$ mm:

kích thước của giá = D

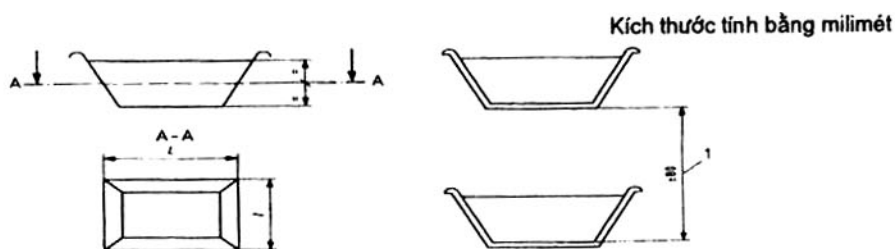
b) Xác định các kích thước của giá không toàn phần

CHÚ DẪN

a giá

b thành (vách) trong

Hình 18 – Các ví dụ xác định các kích thước để tính toán diện tích của giá (xem 7.3)(tiếp theo)



a) Diện tích của rổ

b) Khoảng trống thẳng đứng đứng trên rổ

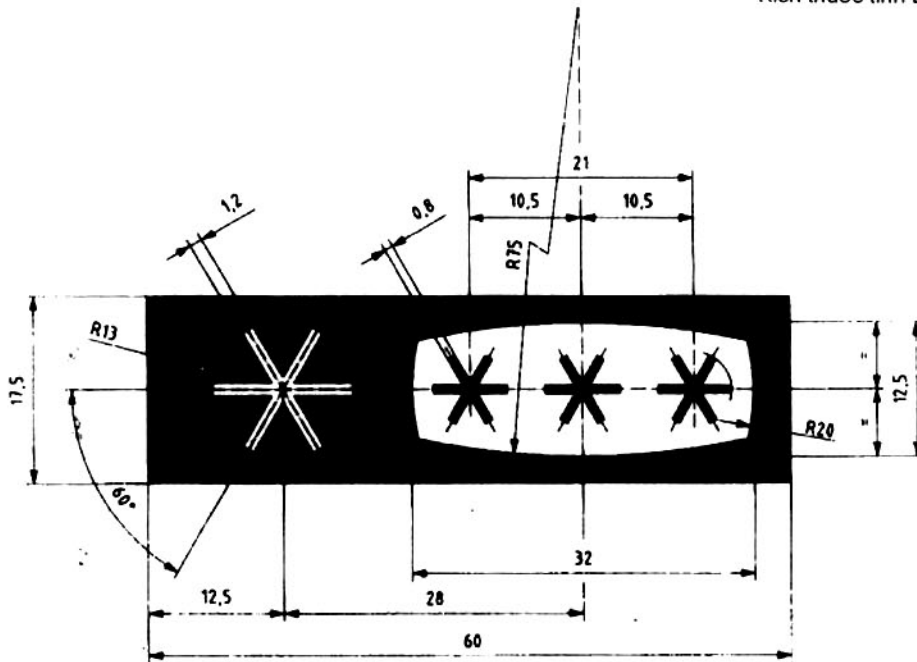
CHÚ DẪN

1 ≥ 52 mm *

* áp dụng được cho ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh

Hình 19 – Các ví dụ xác định các kích thước trung bình để tính toán diện tích của một rổ (xem 7.3.2.6, 7.3.2.7.2 và 7.3.2.7.3)

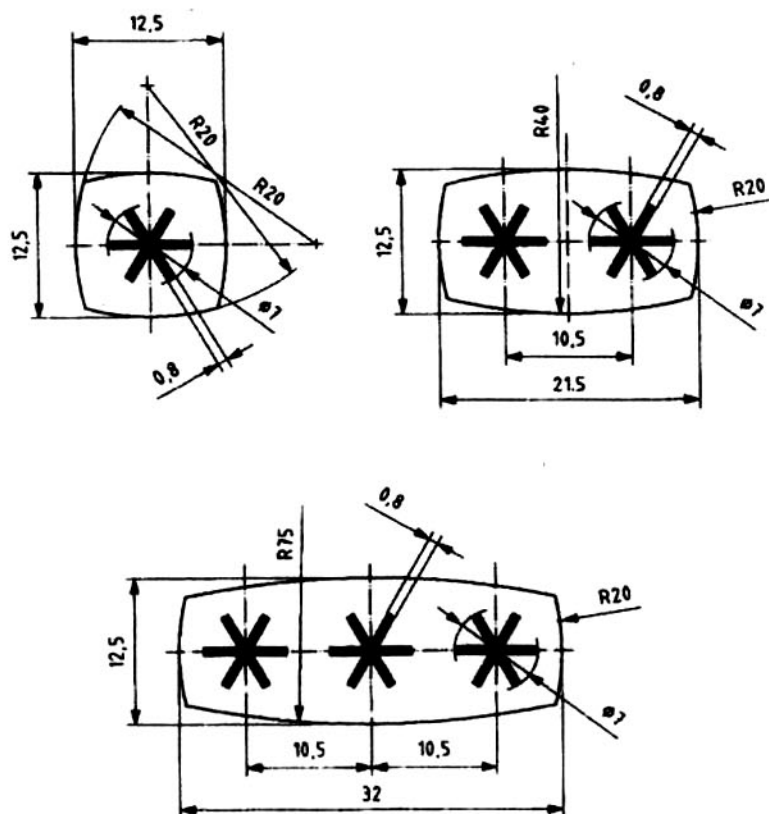
Kích thước tính bằng milimét



Các kích thước được cho để tham khảo; các kích thước này có thể giảm đi khi duy trì cùng một tỷ lệ, nhưng chiều cao của dấu hiệu không được nhỏ hơn 5 mm (xem ISO 7000)

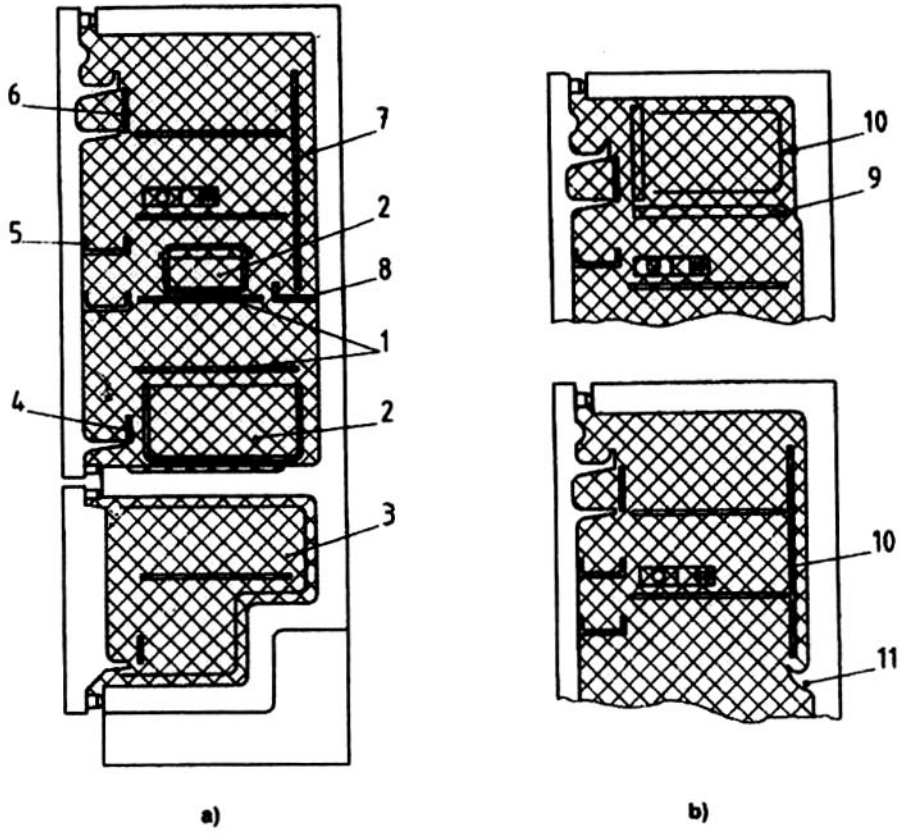
Hình 20 - Các kích thước chi tiết của dấu hiệu nhận biết đối với các ngăn kết đông thực phẩm

Kích thước tính bằng milimét

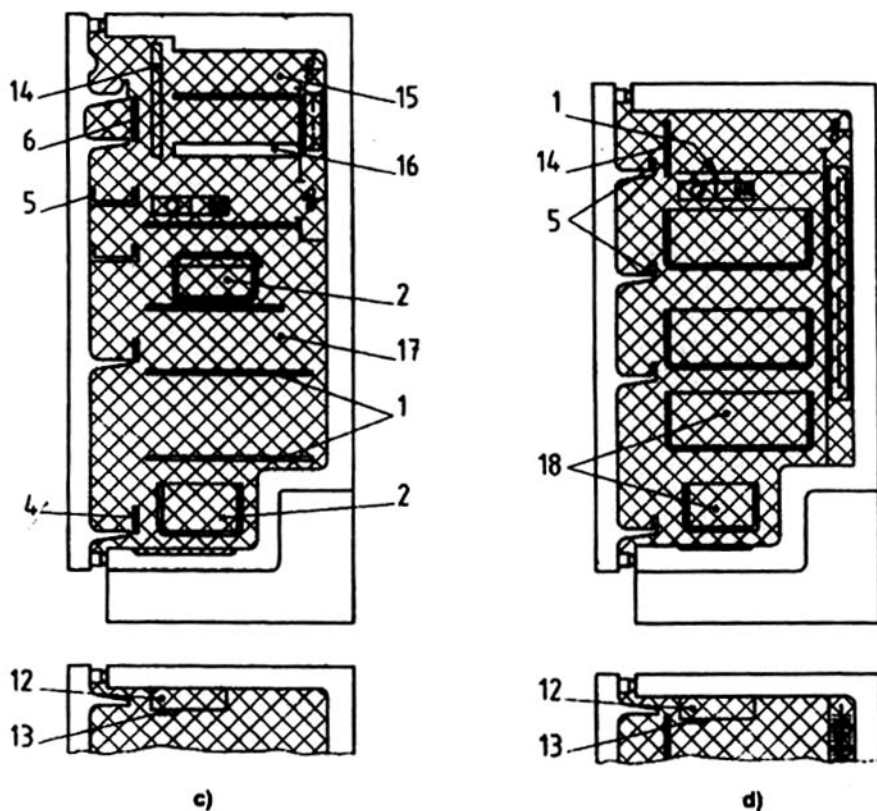


Các kích thước được cho để tham khảo; các kích thước này có thể giảm đi khi duy trì cùng một tỷ lệ, nhưng chiều cao của dấu hiệu không được nhỏ hơn 5 mm (xem ISO 7000)

**Hình 21 - Các kích thước chi tiết của dấu hiệu nhận biết
đối với các ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh**



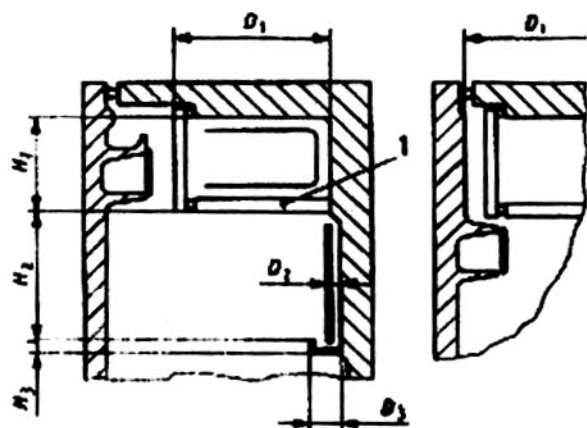
Hình 22 - Các ví dụ về xác định dung tích thô



CHÚ DẪN

- | | |
|--|--|
| 1 giá | 10 bộ bốc hơi |
| 2 dụng cụ chứa | 11 khay hứng nước nhỏ giọt [nếu là bộ phận tách biệt thì chỉ áp dụng ví dụ a)] |
| 3 bộ bốc hơi của ngăn bảo quản thực phẩm đông lạnh | 12 bộ khống chế nhiệt độ và (hoặc) hộp đèn chiếu sáng bên trong |
| 4 thanh chắn | 13 nút ấn của bộ khống chế nhiệt độ |
| 5 dụng cụ chứa hoặc giá ở cửa | 14 cửa hoặc nắp gập |
| 6 nắp gập | 15 ngăn nhiệt độ thấp hoặc kết đông thực phẩm |
| 7 bộ bốc hơi của ngăn bảo quản thực phẩm tươi | 16 vách ngăn |
| 8 khay hứng nước nhỏ giọt [nếu không phải là bộ phận tách biệt thì chỉ áp dụng ví dụ a)] | 17 ngăn bảo quản thực phẩm tươi |
| 9 khay hứng nước nhỏ giọt là bộ phận tách biệt | 18 rổ hoặc dụng cụ chứa |

Hình 22 - Các ví dụ về xác định dung tích thô (tiếp theo)



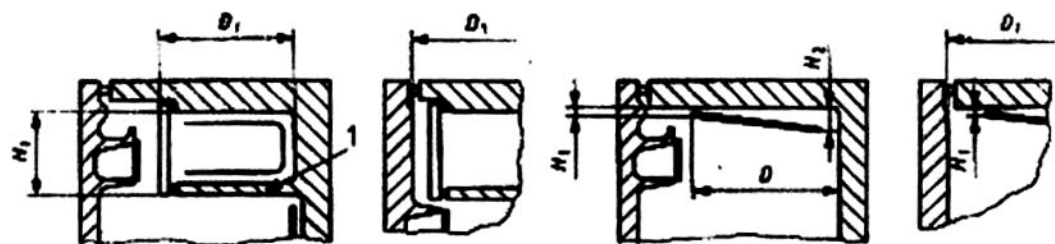
Dung tích được tính toán:

$$V = (D_1 \times H_1 \times W_1) \\ + (D_2 \times H_2 \times W_2) \\ + (D_3 \times H_3 \times W_3)$$

Trong đó

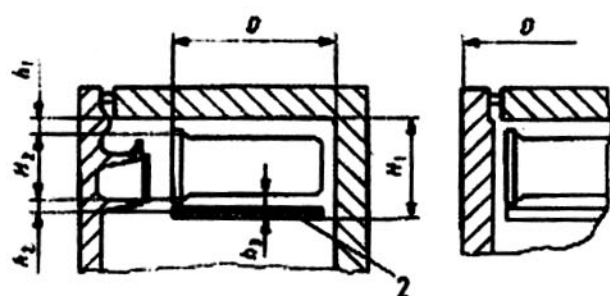
- W_1 bằng chiều rộng không gian bộ bốc hơi của ngăn kết đông thực phẩm hoặc ngăn nhiệt độ thấp
- W_2 bằng chiều rộng không gian bộ bốc hơi của ngăn bảo quản thực phẩm tươi
- W_3 bằng chiều rộng không gian bộ bốc hơi của khay chứa nước giở giọt

Vách ngăn là bộ phận tách biệt



Vách ngăn không phải là bộ phận tách biệt

$$V = D \times \frac{H_1 + H_2}{2} \times W$$



Nếu $h_1, h_2 \leq 40$ mm:

$$V = D \times H_1 \times W$$

Nếu $h_1 > 40$ mm, $h_2 \leq 40$ mm:

$$V = D \times (H_2 + h_3) \times W$$

Nếu $h_1 > 40$ mm, và cần có thao tác bằng tay để bắt đầu làm tan băng, $h_1 \leq 40$ mm:

$$V = D \times (H_2 + h_1) \times W$$

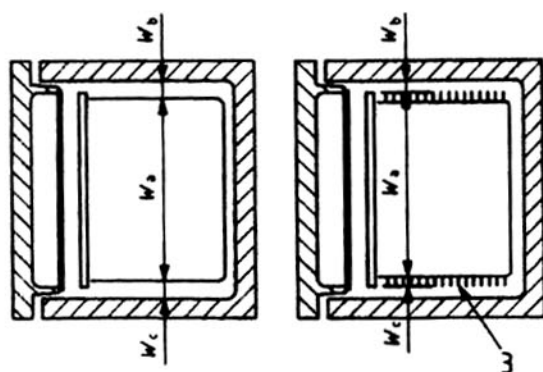
Nếu $h_2 > 40$ mm, và cần có thao tác bằng tay để bắt đầu làm tan băng, $h_1 > 40$ mm:

$$V = D \times H_2 \times W$$

CHÚ THÍCH Xem ví dụ cuối cùng đối với W

Bộ bốc hơi kiểu hộp có khay chứa nước giở giọt

Hình 23 - Xác định dung tích của không gian bộ bốc hơi



Nếu $W_b, W_c < 70$ mm:

$$W = W_s + W_b + W_c$$

Nếu $W_b < 70$ mm, $W_c \geq 70$ mm

$$W = W_s + W_b$$

Nếu $W_b, W_c \geq 7$ mm

$$W = W_s$$

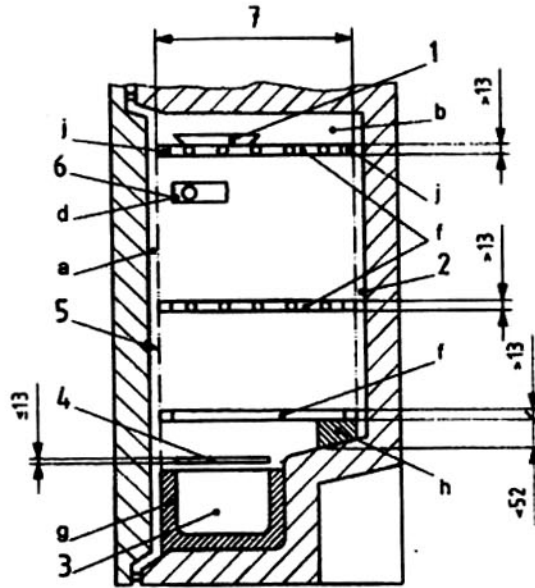
Xác định chiều rộng (hình chiếu bằng)

CHÚ DẪN

- 1 vách ngăn
- 2 khay chứa nước nhỏ giọt
- 3 gân

Hình 23 - Xác định dung tích của không gian bộ bốc hơi (tiếp theo)

Kích thước tính bằng milimét

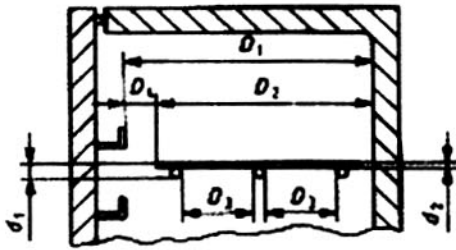


Các thể tích a, b, c, d, f, g, h và j phải được trừ đi từ dung tích thô. Xem 7.2.7

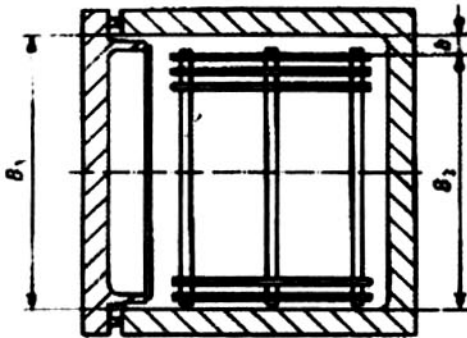
CHÚ DẪN

- 1 khay đá
- 2 ống dẫn không khí
- 3 rổ hoặc dụng cụ chứa cần thiết để đáp ứng các đặc tính nhiệt và cơ
- 4 giá
- 5 giới hạn chứa
- 6 bộ khống chế nhiệt độ
- 7 kích thước của giá

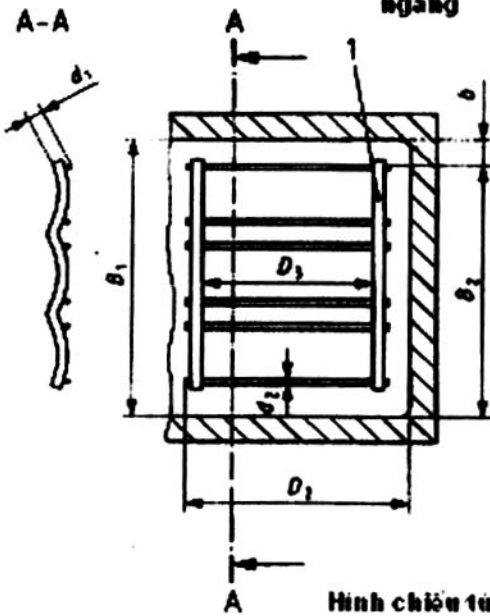
Hình 24 - Ví dụ về xác định dung tích bảo quản của các ngăn/tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh hoặc kết đông thực phẩm



Hình chiếu cạnh của mặt cắt ngang



Hình chiếu từ trên xuống của mặt cắt ngang



Hình chiếu từ trên xuống của mặt cắt ngang

Điều kiện	Thể tích được ưu đãi
1) $d_1, d_2 < 13 \text{ mm}$	0
2) $d_1 > 13 \text{ mm}$ $d_2 < 13 \text{ mm}$ $D_3 > 100 \text{ mm}$	0
3) $d_1 > 13 \text{ mm}$ $d_2 < d_1$ $D_3 < 100 \text{ mm}$ $D_4 < 70 \text{ mm}$ $b < 70 \text{ mm}$	$d_1 \cdot D_1 \cdot B_1$
4) $d_1 > 13 \text{ mm}$ $d_2 < d_1$ $D_3 < 100 \text{ mm}$ $D_4 > 70 \text{ mm}$ $b < 70 \text{ mm}$	$d_1 \cdot D_2 \cdot B_1$
5) $d_2 > 13 \text{ mm}$ $D_3 > 100 \text{ mm}$ $D_4 < 70 \text{ mm}$ $b < 70 \text{ mm}$	$d_2 \cdot D_1 \cdot B_1$
6) $d_2 > 13 \text{ mm}$ $D_3 > 100 \text{ mm}$ $D_4 > 70 \text{ mm}$ $b < 70 \text{ mm}$	$d_2 \cdot D_2 \cdot B_1$
7) Nếu $b > 70 \text{ mm}$, lấy B_2 thay cho B_1 của phần giá không toàn phần	

CHÚ DẪN

1 giá đai lơ

Hình 25 - Xác định các dung tích của các giá và vách ngăn

Phụ lục A

(tham khảo)

Điều kiện cụ thể cho một số nước

A.1 Qui định chung

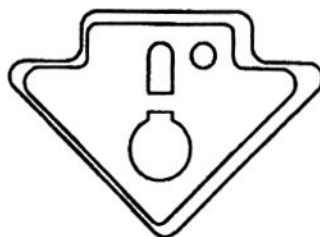
Ở một số quốc gia, do các qui định nhà nước, bên cạnh các điều khoản của tiêu chuẩn này đã áp dụng các điều kiện riêng để bổ sung thêm.

A.2 Pháp

A.2.1 Ký hiệu nhận biết vùng lạnh của ngăn dùng để bảo quản thực phẩm tươi

Phần bảo quản của ngăn dùng để bảo quản thực phẩm tươi với nhiệt độ trung bình không lớn hơn $+4^{\circ}\text{C}$ có thể được duy trì, phải được nhận biết bằng một biểu tượng dễ đọc như chỉ dẫn trong Hình A1. Biểu tượng này được ghi dấu nổi trên vách của tủ.

Giải thích về ký hiệu này phải được nêu trong hướng dẫn cho người sử dụng



Hình A1 - Ký hiệu nhận biết vùng lạnh

A.2.2 Đặc tính của nhiệt kế hoặc dụng cụ chỉ thị nhiệt độ

Nhiệt kế hoặc dụng cụ chỉ thị nhiệt độ khác dùng để chỉ báo nhiệt độ, khi nhiệt độ đo được trong vùng lạnh của tủ lạnh dùng trong gia đình không lớn hơn $+4^{\circ}\text{C}$, phải phù hợp với các điều kiện sau.

- không được chứa thủy ngân.
- phạm vi đo phải ở trong khoảng -2°C đến $+15^{\circ}\text{C}$.
- bậc không được vượt quá $0,5^{\circ}\text{C}$.
- sai số lớn nhất, trong phép cộng hoặc trừ phải bằng 1°C đối với khoảng nhiệt độ được chỉ dẫn trong b).
- phải có quán tính đo tối thiểu là 30 s.
- phải có các thông tin trong hướng dẫn sử dụng cho người sử dụng và về các phương pháp đo nhiệt

TCVN 7627 : 2007

độ, đặc biệt là thời gian đo nhiệt độ.

- g) các cơ cấu chỉ báo nhiệt độ không được lớn hơn + 4°C với hai bộ chỉ báo nhị phân phải đáp ứng các yêu cầu của a) và d) đến f).

A.3 Nhật Bản

Đối với Bảng 2, nhiệt độ bảo quản của ngăn nhiệt độ thấp cần đạt $-3 \leq t_{cc} \leq +3$.

Phụ lục B

(tham khảo)

Hệ số thời gian làm việc

B.1 Yêu cầu chung

Trong điều kiện nhiệt độ môi trường và nhiệt độ bảo quản bên trong đã cho, hệ số thời gian làm việc được tính bởi công thức:

$$R = \frac{d}{D} \times 100$$

trong đó

- d khoảng thời gian vận hành của hệ thống lạnh trong toàn bộ số chu kỳ vận hành (xem 3.6.15);
- D tổng thời gian của các chu kỳ [các hệ thống không đóng băng, D là tổng thời gian của chu kỳ trữ thời gian của chu kỳ làm tan băng tự động (xem 3.6.21), cho dù sự làm tan băng được thực hiện bởi một hệ thống khí nóng (xem Hình1)].

Trong trường hợp một thiết bị lạnh có hai hệ thống lạnh độc lập, sẽ phải có hai giá trị hệ số thời gian làm việc – một cho ngăn bảo quản thực phẩm tươi và một cho ngăn nhiệt độ thấp.

Đối với các thiết bị lạnh có một hệ thống làm tan băng bằng khí nóng thì thời gian cần cho việc làm tan băng bằng khí nóng không được bao gồm trong thời gian làm việc của thiết bị lạnh.

B.2 Đo hệ số thời gian làm việc

B.2.1 Yêu cầu chung

Khi thiết bị lạnh vận hành trong các điều kiện qui định trong 8.7, thực hiện chu kỳ "bật/ tắt" (on/off) ở nhiệt độ môi trường đã cho thì phải đo thời gian làm việc trong khoảng thời gian thử không ít hơn 3 h chạy ổn định và toàn bộ số các chu kỳ nén hoàn toàn.

B.2.2 Thiết bị lạnh được dẫn động bằng điện

Có thể sử dụng một đồng hồ đồng bộ hoạt động khi hệ thống lạnh đang chạy. Khi rơi le dòng điện mắc nối tiếp trong mạch cung cấp điện năng được kích hoạt bởi dòng điện chạy qua, nó tạo ra điện áp cho đồng hồ đồng bộ mà số đọc của đồng hồ được ghi lại tại lúc bắt đầu và kết thúc phép thử. Thời gian làm việc là hiệu số giữa hai số đọc này.

Một cách khác, có thể vẽ đồ thị dòng điện hoặc công suất đối với thời gian từ một ampe mét hoặc watt mét tự ghi và các khoảng thời gian làm việc và thời gian không làm việc được tính toán từ đồ thị.

B.2.3 Thiết bị lạnh không được dẫn động bằng điện

Có thể sử dụng một cơ cấu nào đó để ghi thời gian làm việc của hệ thống lạnh.

Phụ lục C

(tham khảo)

Thử xác định không có mùi và vị

C.1 Mục đích

Mục đích của phép thử này là kiểm tra vật liệu dùng để chế tạo các chi tiết, bộ phận bên trong ngăn bảo quản thực phẩm tươi, ngăn nhiệt độ thấp và ngăn chứa đồ uống, nếu có, không truyền mùi hoặc vị cho thực phẩm.

C.2 Tiến hành thử

C.2.1 Nhiệt độ môi trường

Nhiệt độ môi trường phải ở trong khoảng từ + 16°C đến + 32°C.

C.2.2 Làm sạch

Thiết bị lạnh phải được làm sạch trước khi thử phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất và sau đó bằng nước nguyên chất .

C.2.3 Chỉnh đặt role nhiệt độ

Trước tiên phải cho thiết bị lạnh làm việc trong 48 h với bộ khống chế nhiệt độ và các thiết bị điều chỉnh khác được chỉnh đặt ở vị trí để đạt các nhiệt độ sau :

- Ngăn bảo quản thực phẩm tươi : $t_{am} = + 5^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ k}$
- Ngăn chứa đồ uống: $+ 8^{\circ}\text{C} \leq t_{cma} \leq + 14^{\circ}\text{C}$
- Ngăn nhiệt độ thấp: $- 2^{\circ}\text{C} \leq t_{cc} \leq + 3^{\circ}\text{C}$

C.2.4 Mẫu thử

Các mẫu thử phân tích và các mẫu thử kiểm tra cho mỗi ngăn là :

- a) 100 ml nước uống được, và
- b) 1 lát bơ tươi nhạt có kích thước 75 mm x 35 mm x 5 mm

Từ mỗi mẫu thử a) và b), phải có ít nhất là 6 mẫu dùng làm các mẫu phân tích và 6 mẫu dùng làm các mẫu kiểm tra.

Phải đặt các mẫu phân tích trên đĩa Petri và các mẫu kiểm tra trong các hộp thủy tinh được gắn kín khí.

Trước khi thử, tất cả các đĩa Petri và các hộp thủy tinh dùng cho thử phải được làm sạch bằng khí axit nitric và sau đó được rửa bằng nước cất cho tới khi hoàn toàn hết mùi.

Các mẫu nước và bơ để phân tích phải được để hở, không đậy nắp trong ngăn bảo quản thực phẩm tươi và ngăn chứa đồ uống.

Các mẫu kiểm tra đựng trong các hộp thủy tinh gắn kín phải được đặt gần các mẫu phân tích.

C.2.5 Thời gian thử

Các mẫu phân tích và các mẫu kiểm tra phải được đặt trong thiết bị lạnh đang làm việc với cửa được đóng kín và ở điều kiện nhiệt độ đã quy định trong 48 h. Sau 48 h, các mẫu phân tích được đậy kín.

Đưa các mẫu phân tích và các mẫu kiểm tra ra khỏi tủ và nâng lên nhiệt độ xấp xỉ bằng 20°C bằng cách để các mẫu này trong phòng thử.

C.3 Kiểm tra các mẫu

C.3.1 Điều kiện

Sau khoảng thời gian chùng 2 h từ khi đưa các mẫu ra khỏi thiết bị, phải tiến hành kiểm tra với ít nhất là ba kiểm tra viên đã quen với phương pháp thử.

Mỗi kiểm tra viên nhận :

- hai mẫu nước để phân tích;
- hai mẫu nước để kiểm tra;
- hai mẫu bơ để phân tích, và
- hai mẫu bơ để kiểm tra.

Không được để các kiểm tra viên biết sự giống nhau của các mẫu. Phải kiểm tra mùi trước kiểm tra vị. Các mẫu nước phải được kiểm tra trước các mẫu bơ, trừ trường hợp việc kiểm tra các mẫu nước và các mẫu bơ được thực hiện bởi các kiểm tra viên khác nhau.

Các kiểm tra viên phải ghi lại bằng văn bản các nhận xét độc lập của mình.

C.3.2 Đánh giá

Phải đánh giá các mẫu phân tích so với chuẩn theo các thang sau :

- Mức 0 Không có mùi lạ hoặc vị lạ
- Mức 1 Hơi có mùi lạ hoặc vị lạ
- Mức 2 Được xác định hơi có mùi lạ hoặc vị lạ
- Mức 3 Có mùi lạ hoặc vị lạ rõ rệt.

Nếu đánh giá của lần thử đầu tiên vượt mức 1 thì phải lặp lại phép thử. Đối với lần thử thứ hai phải tuân thủ theo các điều sau :

- a) làm tan băng thiết bị lạnh;

TCVN 7627 : 2007

- b) làm sạch các ngăn;
- c) cho thiết bị rỗng (không chất tải) làm việc trong một tuần;
- d) làm tan băng thiết bị lạnh và làm sạch các ngăn;
- e) điều chỉnh nhiệt độ trong các ngăn bảo quản thực phẩm tươi, ngăn nhiệt độ thấp và ngăn chứa đồ uống cho phép thử xác định không có mùi và vị lần thứ hai.

C.4 Báo cáo thử

Báo cáo thử phải chỉ rõ ràng việc đánh giá.

Phụ lục D

(qui định)

Thiết bị lạnh được gắn vào công trình

Các thiết bị lạnh chỉ dùng để gắn (lắp) vào công trình hoặc đặt dưới quầy hàng hoặc dưới bàn bếp hoặc giữa các tủ (kiểu quầy hàng) phải được lắp vào hoặc đặt vào một hàng rào thử bằng gỗ dán sơn đen mờ có chiều dày xấp xỉ 20 mm. Nếu có yêu cầu của nhà sản xuất thì có thể lắp cửa cho hàng rào thử.

Các kích thước bên trong của hàng rào thử phải tuân theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Nếu cho một phạm vi kích thước thì phải sử dụng các kích thước nhỏ nhất.

Nếu không cho các số liệu này thì các kích thước bên trong của hàng rào thử phải như sau:

- chiều sâu bên trong phải vượt quá chiều sâu toàn bộ của thiết bị lạnh 20 mm đến 50 mm và không được lớn hơn 550 mm;
- chiều rộng bên trong phải vượt quá chiều rộng toàn bộ của thiết bị lạnh 4 mm đến 6 mm;
- chiều cao bên trong phải vượt quá chiều cao toàn bộ của thiết bị lạnh 2 mm đến 4 mm.

Nếu cần thiết, hàng rào thử phải được trang bị lỗ thông khí (gió) theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Thiết bị lạnh phải được lắp vào hoặc đặt vào hàng rào thử theo hướng dẫn của nhà sản xuất sao cho chỉ có cửa của thiết bị lạnh được mở ra ngoài các cạnh trước của hàng rào.

Nếu thiết bị lạnh có trang bị các đệm, các dải hoặc các phương tiện chuyên dùng khác bằng vật liệu cứng hoặc đàn hồi để bịt kín khe hở giữa các đường viền (công tua) của thiết bị lạnh và tủ hoặc hàng rào thì các phương tiện này phải được sử dụng hợp lý. Nếu không trang bị các phương tiện này thì các khe hở giữa hàng rào thử và thiết bị lạnh phải được để hở.

Vách ngăn phía sau phải tiếp xúc khít với mặt bên của hàng rào thử để tránh dòng khí thổi qua.

CHÚ THÍCH Để làm việc này cần có băng dính hoặc keo dán.

Phụ lục E

(tham khảo)

Đặc tính danh định và phương pháp kiểm tra

E.1 Dung tích và diện tích

E.1.1 Dung tích thô danh định

Giá trị đo được theo Điều 7 không được nhỏ hơn giá trị danh định quá 3% hoặc 1 l, lấy giá trị nào lớn hơn.

E.1.2 Dung tích bảo quản danh nghĩa

Giá trị đo được theo Điều 7 không được nhỏ hơn giá trị danh định quá 3% hoặc 1 l, lấy giá trị nào lớn hơn. Khi các dung tích của ngăn chứa đồ uống và ngăn bảo quản thực phẩm tươi có thể được điều chỉnh so với nhau do người sử dụng thực hiện, thì yêu cầu này được áp dụng khi ngăn chứa đồ uống được điều chỉnh đến dung tích nhỏ nhất của nó.

E.1.3 Diện tích chứa danh định của giá

Diện tích chứa đo được của giá theo Điều 7, bao gồm cả diện tích của ngăn chứa đồ uống và ngăn nhiệt độ thấp, không được nhỏ hơn diện tích chứa danh định của giá quá 3%.

E.1.4 Phương pháp kiểm tra

Nếu các yêu cầu trong E.1.1, E.1.2 hoặc E.1.3 không được đáp ứng trên một thiết bị lạnh thì phải thực hiện thêm các phép đo trên ba thiết bị lạnh nữa được chọn ngẫu nhiên.

Giá trị trung bình cộng của giá trị đo được của ba thiết bị lạnh này phải phù hợp với các yêu cầu trong E.1.1, E.1.2 hoặc E.1.3.

E.2 Đặc tính kỹ thuật

E.2.1 Nhiệt độ bảo quản

Các giá trị đo được theo Điều 13 trên thiết bị lạnh đầu tiên phải tuân theo các yêu cầu của Bảng 2.

Nếu có kết quả thử nào đó được thực hiện trên thiết bị lạnh đầu tiên vượt ra ngoài các giá trị qui định, phải tiến hành thử nghiệm trên ba thiết bị lạnh nữa được chọn ngẫu nhiên. Tất cả các giá trị được trên ba thiết bị lạnh được thử này phải tuân theo các yêu cầu cho trong Bảng 2.

E.2.2 Năng suất lạnh

Giá trị đo được theo Điều 17 trên thiết bị lạnh đầu tiên được thử không được nhỏ hơn giá trị danh định quá 15%.

Nếu có kết quả thử nào đó được tiến hành trên thiết bị lạnh đầu tiên nhỏ hơn giá trị danh định trừ đi 15% thì phải tiến hành thử thêm ba thiết bị lạnh nữa được chọn ngẫu nhiên.

Giá trị trung bình cộng của các giá trị đo được của ba thiết bị lạnh này phải lớn hơn hoặc bằng giá trị danh định trừ đi 10%.

Giá trị nhận được trên thiết bị lạnh đầu tiên được thử hoặc giá trị trung bình cộng trên ba thiết bị lạnh thử thêm phải phù hợp với giá trị nhỏ nhất nêu trong Điều 17.

E.2.3 Năng lượng tiêu thụ

Giá trị đo được không được lớn hơn giá trị danh định quá 15%.

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

E.2.4 Làm nước đá

Giá trị đo được không được nhỏ hơn giá trị danh định quá 15%. Nếu giá trị nhận được từ phép thử đầu tiên nhỏ hơn giá trị danh định trừ 15% thì phải thực hiện thêm các thử nghiệm trên ba thiết bị lạnh nữa được chọn ngẫu nhiên. Giá trị trung bình cộng của các giá trị đo được của ba thiết bị lạnh phải lớn hơn hoặc bằng giá trị danh định trừ đi 10%.

E.2.5 Thời gian tăng nhiệt độ

Giá trị đo được theo Điều 16 không được ngắn hơn giá trị danh định quá 15%.

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

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 6104 : 1996 (ISO 5149 : 1993), Hệ thống máy lạnh dùng để làm lạnh và sưởi – Yêu cầu an toàn.
- [2] ISO 3055: 1985, Kit chen equipment – Coordinating sizes (Thiết bị nhà bếp – Các kích thước phối hợp).
- [3] ISO 7000 : 1989, Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis (Biểu tượng dùng cho thiết bị – Dấu hiệu và nhãn hiệu).
- [4] IEC 60335 -1: 2001, Safety of household and similar electrical appliance – Part 1: General requirements (An toàn đối với thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự – Phần 1: Yêu cầu chung).
- [5] EN 153, Methods of measuring the energy consumption of electric mains operated household refrigerators, frozen-food storage cabinets, food freezers and their combinations, together with associated characteristics (Phương pháp đo năng lượng tiêu thụ của tủ lạnh, tủ bảo quản thực phẩm đông lạnh, tủ kết đông thực phẩm gia dụng, chạy điện và các tổ hợp của chúng cùng với các đặc tính liên hợp).
-