



TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10098-1:2013

ISO 21003-1:2008

Xuất bản lần 1

**HỆ THỐNG ỐNG NHIỀU LỚP DÙNG ĐỂ DẪN NƯỚC NÓNG
VÀ NƯỚC LẠNH TRONG CÁC TÒA NHÀ –
PHẦN 1: QUY ĐỊNH CHUNG**

*Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings –
Part 1: General*

HÀ NỘI – 2013

Lời nói đầu

TCVN 10098-1:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 21003-1:2008.

TCVN 10098-1:2013 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 138 *Ống nhựa và phụ tùng đường ống, van dùng để vận chuyển chất lỏng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 10098 (ISO 21003), *Hệ thống ống nhiều lớp dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh trong các tòa nhà*, gồm các phần sau:

- TCVN 10098-1:2013 (ISO 21003-1:2008), Phần 1: Quy định chung;
- TCVN 10098-2:2013 (ISO 21003-2:2008/Amd.1:2011), Phần 2: Ống;
- TCVN 10098-3:2013 (ISO 21003-3:2008), Phần 3: Phụ tùng;
- TCVN 10098-5:2013 (ISO 21003-5:2008), Phần 5: Sự phù hợp với mục đích của hệ thống;
- TCVN 10098-7:2013 (ISO/TS 21003-7:2008/Amd.1:2010), Phần 7: Hướng dẫn đánh giá sự phù hợp.

Hệ thống ống nhiều lớp dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh trong các tòa nhà –

Phần 1: Quy định chung

Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings –

Part 1: General

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu chung cho hệ thống ống nhiều lớp dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh trong các tòa nhà, để vận chuyển nước sinh hoạt hoặc nước không dành cho sinh hoạt (hệ thống trong nhà) và dùng cho các hệ thống gia nhiệt, dưới áp suất và nhiệt độ thiết kế phù hợp với loại ứng dụng (xem Bảng 1).

Bộ tiêu chuẩn TCVN 10098 (ISO 21003) là bộ tiêu chuẩn sản phẩm viện dẫn (xem 3.4.3). Tiêu chuẩn này áp dụng được cho ống nhiều lớp, phụ tùng, mối nối của ống nhiều lớp với phụ tùng, cũng như các mối nối với các chi tiết bằng vật liệu chất dẻo khác hoặc bằng vật liệu không phải là chất dẻo, sử dụng để dẫn nước nóng và nước lạnh. Tiêu chuẩn này được sử dụng kết hợp với tất cả các phần khác của bộ tiêu chuẩn TCVN 10098 (ISO 21003).

Bộ tiêu chuẩn TCVN 10098 (ISO 21003) chỉ áp dụng cho ống nhiều lớp với lớp bên trong làm bằng chất dẻo.

Tiêu chuẩn này bao gồm một khoảng các điều kiện vận hành (loại ứng dụng) và áp suất thiết kế. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các giá trị của nhiệt độ thiết kế, T_D , nhiệt độ thiết kế lớn nhất, T_{max} và nhiệt độ sự cố, T_{mal} vượt quá các giá trị cho trong Bảng 1.

CHÚ THÍCH 1 Người mua hoặc người có trách nhiệm phải đưa ra các lựa chọn thích hợp từ các yêu cầu này, có tính đến các yêu cầu riêng của họ và các quy định của quốc gia cũng như các thực hành hoặc quy phạm lắp đặt tương ứng bất kỳ.

Các vật liệu polyme được sử dụng cho lớp thiết kế chịu ứng suất gồm có: polybutylen (PB), polyetylen bền với nhiệt độ nâng cao (PE-RT), polyetylen được khâu mạch (PE-X), polypropylen (PP) và poly(vinyl clorua) clo hóa (PVC-C).

TCVN 10098-1:2013

PE-X được sử dụng phải khâu mạch và phải tuân theo các yêu cầu của tiêu chuẩn sản phẩm viện dẫn tương ứng (ISO 15875).

CHÚ THÍCH 2 Đối với mục đích của tiêu chuẩn này, polyetylen khâu mạch (PE-X) cũng như chất kết dính được coi là vật liệu nhiệt dẻo.

Ông thành đặc có các lớp ngoài mỏng (được sử dụng như lớp bảo vệ hoặc lớp bọc) không thuộc đối tượng của bộ tiêu chuẩn TCVN 10098 (ISO 21003) nhưng được quy định trong TCVN 10097-2 (ISO 15874-2), ISO 15875-2 và ISO 15876-2. Độ dày tổng cộng của các lớp ngoài này bao gồm cả độ dày của lớp kết dính, phải nhỏ hơn hoặc bằng 0,4 mm.

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 10097-1 (ISO 15874-1), *Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polypropylen (PP) – Phần 1: Quy định chung.*

TCVN 10097-2 (ISO 15874-2), *Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polypropylen (PP) – Phần 2: Ống.*

TCVN 10097-3 (ISO 15874-3), *Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polypropylen (PP) – Phần 3: Phụ tùng.*

TCVN 10097-5 (ISO 15874-5), *Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polypropylen (PP) – Phần 5: Sự phù hợp với mục đích của hệ thống.*

TCVN 10098-2 (ISO 21003-2), *Hệ thống ống nhiều lớp dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh trong các tòa nhà – Phần 2: Ống.*

TCVN 10098-3 (ISO 21003-3), *Hệ thống ống nhiều lớp dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh trong các tòa nhà – Phần 3: Phụ tùng.*

TCVN 10098-5 (ISO 21003-5), *Hệ thống ống nhiều lớp dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh trong các tòa nhà – Phần 5: Sự phù hợp với mục đích của hệ thống.*

TCVN 10098-7 (ISO/TS 21003-7), *Hệ thống ống nhiều lớp dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh trong các tòa nhà – Phần 7: Hướng dẫn đánh giá sự phù hợp.*

ISO 3, *Preferred numbers – Series of preferred numbers* (Số ưu tiên – Dãy số ưu tiên).

ISO 472, *Plastics – Vocabulary* (Chất dẻo – Từ vựng).

ISO 1043-1, *Plastics – Symbols and abbreviated terms – Part 1: Basic polymers and their special characteristics* (Chất dẻo – Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt – Phần 1: Polyme cơ sở và đặc tính đặc biệt của chúng).

ISO 15875-1, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Crosslinked polyethylene (PE-X) – Part 1: General* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polyetylen khâu mạch (PE-X) – Phần 1: Quy định chung).

ISO 15875-2, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Crosslinked polyethylene (PE-X) – Part 2: Pipes* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polyetylen khâu mạch (PE-X) – Phần 2: Ống)

ISO 15875-3, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Crosslinked polyethylene (PE-X) – Part 3: Fittings* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polyetylen khâu mạch (PE-X) – Phần 3: Phụ tùng)

ISO 15875-5, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Crosslinked polyethylene (PE-X) – Part 5: Fitness for purpose of the system* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polyetylen khâu mạch (PE-X) – Phần 5: Sự phù hợp với mục đích của hệ thống).

ISO 15876-1, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Polybutylene (PB) – Part 1: General* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polybutylen (PB) – Phần 1: Quy định chung).

ISO 15876-2, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Polybutylene (PB) – Part 2: Pipes* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polybutylen (PB) – Phần 2: Ống).

ISO 15876-3, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Polybutylene (PB) – Part 3: Fittings* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polybutylen (PB) – Phần 3: Phụ tùng).

ISO 15876-5, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Polybutylene (PB) – Part 5: Fitness for purpose of the system* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polybutylen (PB) – Phần 5: Sự phù hợp với mục đích của hệ thống).

ISO 15877-1, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) – Part 1: General* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Poly(vinyl clorua) clo hóa (PVC-C) – Phần 1: Quy định chung).

ISO 15877-2, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) – Part 2: Pipes* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Poly(vinyl clorua) clo hóa (PVC-C) – Phần 2: Ống).

ISO 15877-3, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) – Part 3: Fittings* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Poly(vinyl clorua) clo hóa (PVC-C) – Phần 3: Phụ tùng).

ISO 15877-5, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) – Part 5: Fitness for purpose of the system* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn

TCVN 10098-1:2013

nước nóng và nước lạnh – Poly(vinyl clorua) clo hóa (PVC-C) – Phần 5: Sự phù hợp với mục đích của hệ thống).

ISO 22391-1, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT) – Part 1: General* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polyetylen bền với nhiệt độ nâng cao (PE-RT) – Phần 1: Quy định chung).

ISO 22391-2, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT) – Part 2: Pipes* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polyetylen bền với nhiệt độ nâng cao (PE-RT) – Phần 2: Ống).

ISO 22391-3, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT) – Part 3: Fittings* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polyetylen bền với nhiệt độ nâng cao (PE-RT) – Phần 3: Phụ tùng).

ISO 22391-5, *Plastics piping systems for hot an cold water installations – Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT) – Part 5: Fitness for purpose of the system* (Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polyetylen bền với nhiệt độ nâng cao (PE-RT) – Phần 5: Sự phù hợp với mục đích của hệ thống).

3 Thuật ngữ và định nghĩa, ký hiệu và thuật ngữ viết tắt

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa được nêu trong ISO 3, ISO 472 và các thuật ngữ, định nghĩa sau đây.

3.1 Thuật ngữ và định nghĩa liên quan đến kết cấu

3.1.1

Ống nhiều lớp (multilayer pipe)

Ống bao gồm nhiều lớp thiết kế chịu ứng suất khác nhau.

3.1.2

Ống M nhiều lớp (multilayer M-pipe)

Ống bao gồm nhiều các lớp thiết kế chịu ứng suất bằng polyme và một hoặc nhiều lớp thiết kế chịu ứng suất bằng kim loại (ví dụ PE-Xb/Al/PE-Xb hoặc PE-RT/Al/PE-Xb).

CHÚ THÍCH Độ dày thành ống bao gồm ít nhất 60 % vật liệu polyme.

3.1.3

Ống P nhiều lớp (multilayer P-pipe)

Ống bao gồm nhiều hơn một lớp thiết kế chịu ứng suất bằng polyme (Ví dụ PVC-C/PE-Xb hoặc PE-Xb/EVOH/PE-Xb).

CHÚ THÍCH Ống bao gồm một lớp thiết kế chịu ứng suất bằng polyme và một lớp bên ngoài bằng polyme, không phải là lớp thiết kế chịu ứng suất, được quy định trong các tiêu chuẩn sản phẩm viện dẫn thích hợp (xem Phụ lục A).

3.1.4

Lớp bên trong (inner layer)

Lớp tiếp xúc với chất lỏng được vận chuyển.

3.1.5

Lớp bên ngoài (outer layer)

Lớp tiếp xúc với môi trường bên ngoài.

3.1.6

Lớp giữa (embedded layer)

Lớp nằm giữa lớp bên ngoài và lớp bên trong.

3.1.7

Lớp ứng dụng (application layer)

Lớp có tính chất đặc trưng được liên thông với các điều kiện sử dụng của ống.

3.2 Thuật ngữ và định nghĩa liên quan đến hình học

3.2.1

Đường kính danh nghĩa (nominal diameter)

d_n

Đường kính ngoài quy định, được ấn định cho một kích thước danh nghĩa (DN/OD hoặc DN/ID), tính bằng milimét.

3.2.2

Đường kính ngoài (outside diameter)

d_e

Đường kính ngoài được đo qua mặt cắt ngang tại điểm bất kỳ của ống hoặc đầu không nong của một phụ tùng, được làm tròn lên đến 0,1 mm gần nhất.

3.2.3

Đường kính trong (inside diameter)

d_i

Đường kính trong được đo qua mặt cắt ngang tại điểm bất kỳ của ống, được làm tròn lên đến 0,1 mm gần nhất.

TCVN 10098-1:2013

3.2.4

Độ dày thành (wall thickness)

e

Độ dày thành được đo tại điểm bất kỳ quanh chu vi của một chi tiết, được làm tròn lên đến 0,1 mm gần nhất.

3.2.5

Độ dày thành nhỏ nhất (minimum wall thickness)

$e_{\min}$

Giá trị nhỏ nhất của độ dày thành được đo tại điểm bất kỳ quanh chu vi của một chi tiết, được làm tròn lên đến 0,1 mm gần nhất.

3.2.6

Tỉ số kích thước chuẩn của lớp kim loại (metal layer standard dimension ratio)

SDR_m

Đường kính ngoài của lớp kim loại của ống chia cho độ dày thành của lớp kim loại.

3.2.7

Tỉ số kích thước chuẩn của lớp polyme (polymeric layer standard dimension ratio)

SDR_p

Đường kính ngoài của lớp polyme của ống chia cho độ dày thành của lớp polyme.

3.3 Thuật ngữ, định nghĩa liên quan đến các điều kiện vận hành

3.3.1

Hệ số (thiết kế) vận hành tổng thể [overall service (design) coefficient]

C

Hệ số tổng thể có giá trị lớn hơn 1, có tính đến các điều kiện vận hành, cũng như các tính chất của các chi tiết trong một hệ thống đường ống, khác với các điều kiện và tính chất được nêu trong giới hạn dự đoán dưới, p_{LPL} .

3.4 Thuật ngữ và định nghĩa liên quan đến vật liệu

3.4.1

Vật liệu nguyên chất (virgin material)

Vật liệu ở dạng hạt hoặc dạng bột chưa qua sử dụng hoặc gia công, ngoài các xử lý yêu cầu cho quá trình sản xuất và không bổ sung thêm vật liệu gia công lại hoặc vật liệu tái sinh.

3.4.2

Vật liệu gia công lại từ chính quá trình sản xuất (own reprocessible material)

Vật liệu được chuẩn bị từ ống và phụ tùng không sử dụng bị loại bỏ, bao gồm cả các mảnh vụn từ quá trình sản xuất ống và phụ tùng, mà sẽ được gia công lại trong một xưởng của nhà sản xuất sau khi đã được gia công trước bởi chính nhà sản xuất đó bằng quá trình đúc hoặc ép phun với công thức hoặc yêu cầu kỹ thuật vật liệu đã biết.

3.4.3

Tiêu chuẩn sản phẩm viện dẫn (reference product standard)

Các tiêu chuẩn áp dụng cho các ống một lớp mà tiêu chuẩn này viện dẫn đến các điều liên quan với vật liệu, chi tiết (ví dụ phụ tùng) và sự phù hợp với mục đích sử dụng của hệ thống.

3.4.4

Lớp polyme thiết kế chịu ứng suất (stress-designed polymeric layer)

Lớp polyme được thiết kế để chịu ứng suất.

CHÚ THÍCH Vật liệu được sử dụng trong các lớp này phải tuân theo các vật liệu trong các tiêu chuẩn sản phẩm viện dẫn (xem Phụ lục A).

3.5 Thuật ngữ và định nghĩa liên quan đến các đặc tính của vật liệu

3.5.1

Loại ứng dụng (application class)

Loại liên quan đến lĩnh vực ứng dụng đặc trưng và thời gian thiết kế là 50 năm.

CHÚ THÍCH Việc phân loại này được thực hiện theo ISO 10508.

3.5.2

Áp suất thiết kế (design pressure)

p_D

Áp suất cao nhất liên quan đến tình huống mà theo đó hệ thống được thiết kế và sử dụng.

CHÚ THÍCH Áp suất thiết kế (p_D) bằng áp suất thiết kế lớn nhất (MDP), như quy định trong EN 806-1.

3.5.3

Độ bền áp suất dài hạn (long-term pressure strength)

Giới hạn tin cậy dưới của áp suất thủy tĩnh dự đoán (lower confidence limit of the predicted hydrostatic pressure)

p_{LPL}

Đại lượng có thứ nguyên của áp suất, tương ứng với 97,5 % (một mặt) giới hạn tin cậy dưới của áp suất thủy tĩnh dự đoán ở nhiệt độ T và thời gian t .

3.6 Thuật ngữ và định nghĩa liên quan đến nhiệt độ

3.6.1

Nhiệt độ thiết kế (design temperature)

T_D

Một nhiệt độ hoặc sự kết hợp các nhiệt độ của nước được vận chuyển, tùy thuộc vào các điều kiện vận hành mà theo đó hệ thống được thiết kế.

3.6.2

Nhiệt độ thiết kế lớn nhất (maximum design temperature)

T_{max}

Nhiệt độ thiết kế cao nhất, T_D , chỉ xảy ra trong khoảng thời gian ngắn.

3.6.3

Nhiệt độ sự cố (malfunction temperature)

T_{mal}

Nhiệt độ cao nhất có thể đạt được khi vượt quá các giới hạn kiểm soát.

CHÚ THÍCH Điều này có thể xảy ra trong quá trình kéo dài đến 100 h trong khoảng thời gian 50 năm.

3.6.4

Nước lạnh (cold water)

Nước ở nhiệt độ dưới xấp xỉ 25 °C.

CHÚ THÍCH Đối với mục đích thiết kế sử dụng nhiệt độ 20 °C.

4 Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt

4.1 Ký hiệu

d_i đường kính trong

d_e đường kính ngoài

d_n đường kính danh nghĩa

e_n độ dày thành danh nghĩa

e_{min} độ dày thành nhỏ nhất

F_{pull} lực kết dính

p_c giá trị tính toán của áp suất (tính bằng bar) của kết cấu ống có tính đến thời gian phá hủy /nhiệt độ thử theo TCVN 10098-2 (ISO 21003-2).

p_{CD} giá trị tính toán của áp suất thiết kế (tính bằng bar) của kết cấu ống, được xác định đối với loại điều kiện vận hành tương ứng từ dữ liệu thu được theo TCVN 10098-2 (ISO 21003-2).

p_F áp suất thử thủy tĩnh (tính bằng bar) được áp dụng cho tổ hợp trong quá trình thử

p_o áp suất thiết kế (tính bằng bar)

p_{LPL}	độ bền áp suất dài hạn (giới hạn tin cậy dưới của áp suất thủy tĩnh dự đoán)
T	nhiệt độ
T_D	nhiệt độ thiết kế
T_{mal}	nhiệt độ sự cố
T_{max}	nhiệt độ thiết kế tối đa
t	thời gian
σ	ứng suất thủy tĩnh
σ_F	ứng suất thủy tĩnh (tính bằng megapascal) của vật liệu thân phụ tùng, được xác định đối với loại điều kiện vận hành phù hợp, từ các dữ liệu thu được theo tiêu chuẩn sản phẩm viện dẫn hoặc ISO 9080.
σ_{DF}	ứng suất thiết kế (tính bằng megapascal) của vật liệu thân phụ tùng, được xác định đối với loại điều kiện vận hành phù hợp, từ các dữ liệu thu được theo tiêu chuẩn sản phẩm viện dẫn hoặc ISO 9080.

4.2 Thuật ngữ viết tắt

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ viết tắt được nêu trong ISO 1043-1.

5 Phân loại theo điều kiện vận hành

Các yêu cầu tính năng của hệ thống ống nhiều lớp tuân theo bộ tiêu chuẩn TCVN 10098 (ISO 21003) được quy định đối với bốn loại ứng dụng khác nhau và được nêu trong Bảng 1.

Đối với bất kỳ ứng dụng nào, việc lựa chọn loại ứng dụng phù hợp với Bảng 1 phải được thỏa thuận bởi các bên liên quan. Mỗi loại ứng dụng phải được kết hợp với một áp suất thiết kế, p_D bằng 4 bar, 6 bar, 8 bar hoặc 10 bar, nếu áp dụng (1 bar = 0,1 MPa).

Bảng 1 – Phân loại theo điều kiện vận hành

Loại ứng dụng	Nhiệt độ thiết kế T_D °C	Thời gian ^b tại T_D năm	T_{max} °C	Thời gian tại T_{max} năm	T_{mal} °C	Thời gian tại T_{mal} h	Lĩnh vực ứng dụng đặc trưng
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Cấp nước nóng (60 °C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Cấp nước nóng (70 °C)
4 ^b	20 cộng dồn	2,5	70	2,5	100	100	Gia nhiệt dưới sàn và nguồn tân nhiệt nhiệt độ thấp
	40 cộng dồn	20					
	60 cộng dồn	25					
5 ^b	20 cộng dồn	14	90	1	100	100	Nguồn tân nhiệt nhiệt độ cao
	60 cộng dồn	25					
	80 cộng dồn	10					

^a Một quốc gia có thể lựa chọn loại 1 hoặc loại 2 để phù hợp với quy định của quốc gia đó.

^b Khi có nhiều hơn một nhiệt độ thiết kế đối với thời gian và nhiệt độ liên quan đối với loại bất kỳ thì các thời gian này phải được kết hợp lại. “Cộng dồn” trong bảng được hiểu là chương trình thời gian của nhiệt độ được đề cập theo thời gian (ví dụ chương trình nhiệt độ thiết kế cho 50 năm của loại 5 là: 20 °C cho 14 năm sau đó 60 °C cho 25 năm, 80 °C cho 10 năm, 90 °C cho 1 năm và 100 °C cho 100 h).

CHÚ THÍCH Đối với các giá trị của T_D , T_{max} , T_{mal} vượt quá các giá trị trong bảng này, thì không áp dụng tiêu chuẩn này.

Tất cả các hệ thống thỏa mãn các điều kiện được quy định trong Bảng 1 cũng phải phù hợp để vận chuyển nước lạnh trong khoảng thời gian 50 năm ở nhiệt độ 20 °C và áp suất thiết kế 10 bar.

Tất cả các hệ thống gia nhiệt chỉ được sử dụng nước hoặc nước đã xử lý là chất lỏng truyền nhiệt.

6 Vật liệu

6.1 Quy định chung

Các đặc tính vật liệu của các vật liệu thiết kế chịu ứng suất phải được đánh giá theo tiêu chuẩn sản phẩm viện dẫn.

6.2 Ảnh hưởng đến nước sinh hoạt

Tất cả các vật liệu của hệ thống ống nhiều lớp khi tiếp xúc với nước sinh hoạt không được ảnh hưởng xấu đến chất lượng của nước uống và phải phù hợp với các quy định của quốc gia.

Phụ lục A

(quy định)

Danh mục các tiêu chuẩn sản phẩm viện dẫn**Bảng A.1 – Danh mục các tiêu chuẩn sản phẩm viện dẫn**

Vật liệu	Tiêu chuẩn sản phẩm viện dẫn
PB	ISO 15876-1, ISO 15876-2, ISO 15876-3, ISO 15876-5
PE-RT	ISO 22391-1, ISO 22391-2, ISO 22391-3, ISO 22391-5
PE-X	ISO 15875-1, ISO 15875-2, ISO 15875-3, ISO 15875-5
PP	TCVN 10097-1 (ISO 15874-1), TCVN 10097-2 (ISO 15874-2), TCVN 10097-3 (ISO 15874-3), TCVN 10097-5 (ISO 15874-5)
PVC-C	ISO 15877-1, ISO 15877-2, ISO 15877-3, ISO 15877-5

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 497, *Guide to the choice of series of preferred numbers and of series containing more rounded values of preferred numbers.*
 - [2] ISO 10508, *Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water systems.*
 - [3] EN 806-1, *Specifications for installations inside buildings conveying water for human consumption – Part 1: General.*
 - [4] ENV 12108, *Plastics piping systems – Guidance for the installation inside buildings of pressure piping systems for hot and cold water intended for human consumption.*
-