

TCVN 7921-3-0 : 2008

IEC 60721-3-0 : 2002

Xuất bản lần 1

**PHÂN LOẠI ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG –
PHẦN 3-0: PHÂN LOẠI THEO NHÓM CÁC THAM SỐ MÔI
TRƯỜNG VÀ ĐỘ KHẮC NGHIỆT – GIỚI THIỆU**

Classification of environmental conditions –

Part 3-0: Classification of groups of environmental parameters and their severities –

Introduction

Mục lục**Trang**

Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu	5
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Mục đích	7
3 Nội dung và cách trình bày	8
4 Thông tin làm cơ sở để chọn tham số môi trường và độ khắc nghiệt đòi với các loại điều kiện môi trường	9
5 Hướng dẫn sử dụng TCVN 7921-3 (IEC 60721-3)	10
5.1 Hướng dẫn chung	10
5.2 Giới hạn các điều kiện và bảo vệ trong giai đoạn thiết kế	11
5.3 Xác định mức thích hợp dùng cho thử nghiệm chất lượng	11
6 Khoảng thời gian và tần suất xuất hiện	13
6.1 Yêu cầu chung	13
6.2 Khoảng thời gian và tần suất xuất hiện	13
Phụ lục A (tham khảo) - Ví dụ áp dụng	15

Lời nói đầu

TCVN 7921-3-0: 2008 hoàn toàn tương đương với IEC 60721-3-0: 2002 (IEC 60721-3-0: 1984 và sửa đổi 1: 1987);

TCVN 7921-3-0: 2008 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E3 *Thiết bị điện tử dân dụng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

TCVN 7921-3-0: 2008 là một phần của bộ tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 7921.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 7921 (IEC 60721), Phân loại điều kiện môi trường, gồm các phần sau:

TCVN 7921-1: 2008 (IEC 60721-1: 2002), Phần 1: Tham số môi trường và độ khắc nghiệt

TCVN 7921-2-1: 2008 (IEC 60721-2-1: 2002), Phần 2-1: Điều kiện môi trường xuất hiện trong tự nhiên
– Nhiệt độ và độ ẩm

TCVN 7921-3-0: 2008 (IEC 60721-3-0: 2002), Phần 3-0: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường
và độ khắc nghiệt – Giới thiệu

TCVN 7921-3-1: 2008 (IEC 60721-3-1: 1997), Phần 3-1: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường
và độ khắc nghiệt – Bảo quản

TCVN 7921-3-2: 2008 (IEC 60721-3-2: 1997), Phần 3-2: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường
và độ khắc nghiệt – Vận chuyển

Phân loại điều kiện môi trường –

Phần 3-0: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường và độ khắc nghiệt – Giới thiệu

Classification of environmental conditions –

Part 3-0: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Introduction

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đề cập đến các điều kiện cực hạn (ngắn hạn) mà sản phẩm có thể gặp phải khi được vận chuyển, lắp đặt, bảo quản và sử dụng. Nhóm các loại điều kiện môi trường riêng rẽ được đưa ra đối với các ứng dụng sản phẩm khác nhau (ví dụ, sử dụng tĩnh tại có bảo vệ khỏi thời tiết, lắp đặt trong phương tiện đường bộ, phương tiện vận chuyển). Việc phân loại này cũng tính đến mức độ hạn chế sử dụng của sản phẩm từ các điều kiện rất hạn chế (ví dụ, trong phòng có khống chế nhiệt độ) đến các điều kiện không hạn chế.

Việc phân loại bao gồm điều kiện tự nhiên cũng như điều kiện nhân tạo.

2 Mục đích

Tiêu chuẩn này nhằm hướng dẫn sử dụng cho tất cả các phần của TCVN 7921-3 (IEC 60721-3). Nó bao gồm các thông tin cơ sở kể cả thông tin về ứng dụng và giới hạn các loại điều kiện môi trường cho trong các phần khác của TCVN 7921-3 (IEC 60721-3). Tiêu chuẩn này mô tả sự khác nhau giữa các điều kiện môi trường mà sản phẩm sẽ gặp phải trong suốt tuổi thọ của nó, được mô tả bởi các loại điều kiện môi trường cho trong TCVN 7921-3 (IEC 60721-3) và các điều kiện môi trường của thử nghiệm được sử dụng để đảm bảo rằng sản phẩm sẽ làm việc thoả đáng trong các điều kiện môi trường như vậy. Tiêu chuẩn này cũng bao gồm việc sử dụng TCVN 7921-3 (IEC 60721-3) vào thiết kế, giới hạn các điều kiện và bảo vệ. Sự khác nhau được giải thích giữa các điều kiện cực hạn của môi trường và xác suất bị vượt quá mức là nhỏ, thường chỉ tồn tại trong thời gian ngắn, còn các điều kiện môi trường bình thường thì tồn tại dài hơn.

TCVN 7921-3-0 : 2008

Tiêu chuẩn này cũng nêu các hướng dẫn áp dụng các yếu tố về khoảng thời gian và tần suất xuất hiện theo đặc trưng đóng góp của tham số có nghĩa của một loại điều kiện môi trường.

Cần tham khảo tiêu chuẩn này để tránh sử dụng sai các loại điều kiện môi trường được xác định trong phần khác của TCVN 7921-3 (IEC 60721-3).

3 Nội dung và cách trình bày

Nhóm các loại điều kiện môi trường riêng rẽ được nêu theo các ứng dụng sản phẩm dưới đây:

TCVN 7921-3-1 (IEC 60721-3-1) : Bảo quản;

TCVN 7921-3-2 (IEC 60721-3-2): Vận chuyển;

IEC 60721-3-3: Sử dụng tĩnh tại, có bảo vệ khỏi thời tiết;

IEC 60721-3-4: Sử dụng tĩnh tại, không có bảo vệ khỏi thời tiết;

IEC 60721-3-5: Lắp đặt trong phương tiện đường bộ;

IEC 60721-3-6: Môi trường trên phương tiện đường thủy;

IEC 60721-3-7: Sử dụng di động và không tĩnh tại.

Việc phân loại điều kiện môi trường được nhận biết bởi:

- một chữ số để xác định ứng dụng (1 dùng cho bảo quản, 2 dùng cho vận chuyển, 3 dùng cho sử dụng tĩnh tại, v.v...);
- một chữ cái dùng cho điều kiện khí hậu (K), điều kiện sinh học (B), hoạt chất hoá học (C), chất có tác động cơ học (S) hoặc điều kiện về cơ (M). Được mở rộng nếu cần;
- một con số khác thể hiện độ khắc nghiệt, trong đó, chữ số cao hơn thường thể hiện điều kiện chặt chẽ hơn. Loại điều kiện môi trường có thể được chia nhỏ hơn thành H (cao) hoặc L (thấp) để cho phép sử dụng các điều kiện đó, ví dụ, nhiệt độ có thể xuống rất thấp nhưng không bao giờ được cao.

Ví dụ: Loại 2K3.

trong đó:

2 = vận chuyển;

K = điều kiện khí hậu;

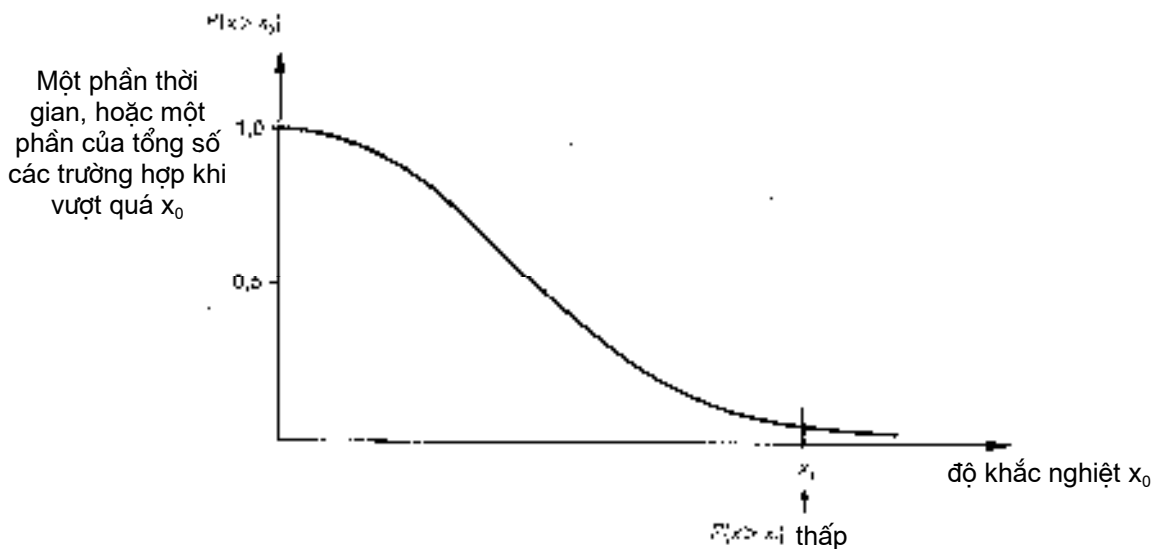
3 = độ khắc nghiệt.

Các phần của TCVN 7921-3 (IEC 60721-3) có các bảng nêu tất cả các loại điều kiện môi trường, kể cả độ khắc nghiệt của từng tham số môi trường cho mỗi loại. Ngoài ra, mỗi tiêu chuẩn còn có một phụ lục nêu chi tiết các điều kiện mà sản phẩm được giả thiết là đáp ứng và là cơ sở cho các loại điều kiện môi trường. Các phụ lục này nhằm hướng dẫn người sử dụng tiêu chuẩn chọn loại điều kiện môi trường thích hợp áp dụng cho ứng dụng cụ thể của sản phẩm.

4 Thông tin làm cơ sở để chọn tham số môi trường và độ khắc nghiệt đối với các loại điều kiện môi trường

Các tham số môi trường được liệt kê cho một loại môi trường là các điều kiện được đề cập theo loại môi trường mà sản phẩm phải chịu. Các tham số này được chọn bằng cách sử dụng tập hợp các tham số môi trường đầy đủ trong TCVN 7921-1 (IEC 60721-1) như một "danh mục kiểm tra".

Các độ khắc nghiệt được nêu cho mỗi tham số môi trường là các mức vượt quá chỉ là phần không đáng kể của thời gian phơi nhiễm liên tục (ví dụ, điều kiện nhiệt độ) hoặc chỉ là phần không đáng kể của tổng số các sự kiện (ví dụ, xóc). Do đó, có thể sử dụng các loại điều kiện môi trường được nêu trong TCVN 7921-3 (IEC 60721-3) để xác định các ứng suất môi trường ngắn hạn lớn nhất của sản phẩm nhưng không đưa ra bất kỳ thông tin nào về thời gian dài hoặc toàn bộ thời gian tồn tại của các ứng suất môi trường sản phẩm. Điều này được minh họa trong Hình 1.



Hình 1 – Minh họa một phần thời gian hoặc một phần của tổng số các trường hợp khi vượt quá độ khắc nghiệt môi trường nào đó

Các độ khắc nghiệt đưa ra khi phân loại được đại diện bằng một giá trị x_1 , trong khi thông tin cần để xác định toàn bộ các ứng suất môi trường trong suốt tuổi thọ của sản phẩm gồm có đường cong tổng thể, $P(x > x_0)$ đối với tất cả các giá trị x_0 .

Mặc dù dữ liệu sẵn có không thể đưa ra con số chính xác về mức xác suất được sử dụng khi phân loại nhưng $P(x > x_1)$ thường nhỏ hơn đáng kể so với 0,01.

Một sản phẩm phải chịu tác động đồng thời một số lượng lớn các tham số môi trường. Một số tham số phụ thuộc vào thống kê, ví dụ, vận tốc không khí thấp và nhiệt độ thấp, bức xạ mặt trời và nhiệt độ cao. Các tham số khác không phụ thuộc vào thống kê, ví dụ rung và nhiệt độ (bình thường).

Xác suất chịu đồng thời các độ khắc nghiệt cực biên đối với các tham số môi trường độc lập x và y bằng tích của các xác suất chịu từng tham số, tức là:

$$P(x, y > x_1, y_1) = P(x > x_1) \cdot P(y > y_1)$$

Ví dụ: Nếu xác suất vượt quá của mỗi tham số:

$$P(x > x_1) = P(y > y_1) = 0,01 \text{ thì } P(x, y > x_1, y_1) = 0,0001.$$

Cần lưu ý rằng trong nhiều trường hợp sản phẩm chỉ bị đặt vào môi trường thu thập dữ liệu thống kê trong thời gian có hạn. Trong các trường hợp như vậy, các độ khắc nghiệt được chọn khi phân loại để có xác suất bị vượt quá cao hơn 0,01. Do đó, xác suất kết hợp của sản phẩm bị đặt vào môi trường và cấp giới hạn độ khắc nghiệt là chấp nhận được (độ lớn vào khoảng 0,01).

5 Hướng dẫn sử dụng TCVN 7921-3 (IEC 60721-3)

5.1 Hướng dẫn chung

Tất cả các sản phẩm đều được thiết kế để tồn tại và làm việc trong các môi trường ít nhiều có khắc nghiệt. Về cơ bản, các sản phẩm sẽ bị ảnh hưởng bởi các tác động của môi trường theo hai cách:

- do các ảnh hưởng của điều kiện môi trường cực hạn ngắn hạn, có thể trực tiếp gây ra hỏng hóc hoặc phá huỷ sản phẩm;
- do ảnh hưởng của việc phải chịu lâu dài các ứng suất môi trường chưa cực hạn nhưng có thể làm giảm chất lượng của sản phẩm từ từ và cuối cùng gây hỏng hóc hoặc phá huỷ sản phẩm.

Các điều kiện môi trường cực hạn ngắn hạn, xác định trong TCVN 7921-3 (IEC 60721-3), có thể xuất hiện tại bất kỳ thời điểm nào trong suốt tuổi thọ của sản phẩm. Một sản phẩm có thể không bị ảnh hưởng bởi điều kiện cực trị khi nó chưa qua sử dụng nhưng có thể bị hỏng khi phải chịu điều kiện giống như vậy sau khi được sử dụng trong thời gian dài do ảnh hưởng lão hoá.

Các điều kiện cực trị có thể ảnh hưởng đến sản phẩm:

- chỉ khi sản phẩm không hoạt động (ví dụ, trong quá trình bảo quản và vận chuyển),
- chỉ khi sản phẩm đang hoạt động,

hoặc cả hai. Do đó, khi đề cập đến loại điều kiện môi trường nhất định trong TCVN 7921-3 (IEC 60721-3), điều quan trọng đối với qui định kỹ thuật của sản phẩm là xác định xem sản phẩm đòi hỏi khả năng để hoạt động hay chỉ cần tồn tại mà không bị hỏng vĩnh viễn khi phải chịu các điều kiện được mô tả bởi loại điều kiện môi trường.

Việc phân loại môi trường có thể được sử dụng làm cơ sở để chọn mức thiết kế và thử nghiệm. Điều này không có nghĩa là cần sử dụng các giới hạn của loại môi trường làm mức thiết kế và thử nghiệm, cũng như không yêu cầu tỷ lệ hỏng bằng "0" ở các giới hạn của loại môi trường đó. Mức thiết kế và thử nghiệm phải luôn được chọn theo từng trường hợp liên quan đến rủi ro chấp nhận được, tức là có độ khắc nghiệt cao hơn hoặc thấp hơn tùy thuộc vào hậu quả hỏng hóc có thể xảy ra.

5.2 Giới hạn các điều kiện và bảo vệ trong giai đoạn thiết kế

Về cơ bản, TCVN 7921-3 (IEC 60721-3) cần được sử dụng làm cơ sở để xác định các điều kiện môi trường thực tế mà sản phẩm cần được thiết kế. Người thiết kế cần biết rằng tác động vật lý của các điều kiện môi trường có thể là kết quả của một số tham số môi trường nhất định.

Ví dụ:

Nhiệt độ cao nhất đạt được tại bề mặt của sản phẩm có thể là kết quả của việc kết hợp của nhiệt độ không khí xung quanh, bức xạ mặt trời, bức xạ nhiệt từ phần tử gia nhiệt ở gần, lò hỏa, v.v...

Nhà chế tạo hoặc người sử dụng sản phẩm có thể giảm độ khắc nghiệt của tham số môi trường bằng cách bảo vệ sản phẩm, ví dụ, sử dụng vỏ bọc khi vận chuyển và bảo quản hoặc lắp sản phẩm lên vật để cách ly rung hoặc xóc. Khi đó, các độ khắc nghiệt về môi trường được cho bởi các loại điều kiện môi trường ở TCVN 7921-3 (IEC 60721-3) phải được áp dụng cho sản phẩm gồm cả bảo vệ của nó chứ không phải chỉ cho bản thân sản phẩm.

Nhờ vào thông tin nêu trong các phụ lục của các phần khác nhau của TCVN 7921-3 (IEC 60721-3), nhà chế tạo và người sử dụng có thể xác định các hạn chế trong vận chuyển, bảo quản hoặc sử dụng sản phẩm, các hạn chế này sẽ làm cho ứng dụng này trở nên phù hợp với cấp khắc nghiệt thấp hơn.

Thường dựa vào tầm quan trọng về kinh tế và kỹ thuật để tìm ra quan hệ tối ưu giữa:

- khả năng chịu môi trường của sản phẩm không được bảo vệ;
- bảo vệ sản phẩm khỏi các tác động của môi trường;
- các hạn chế trong vận chuyển, bảo quản và sử dụng sản phẩm.

Cần lưu ý rằng thiết kế một sản phẩm để chịu được các điều kiện môi trường khắc nghiệt quá mức cần thiết, không phải lúc nào cũng tạo ra độ tin cậy cao hơn. Việc thiết kế hoặc có bảo vệ lắp sẵn quá mức cần thiết có thể sẽ tạo ra một sản phẩm phức tạp hơn với số phương thức gây hỏng tăng lên. Hơn nữa, thiết kế quá mức sản phẩm cũng như các đòi hỏi không cần thiết về vị trí lắp đặt để đảm bảo điều kiện môi trường ít khắc nghiệt hơn mức cần thiết có thể trở nên rất tốn kém.

5.3 Xác định mức thích hợp dùng cho thử nghiệm chất lượng

Như đã đề cập trong 5.2 nói trên, các loại điều kiện môi trường trong TCVN 7921-3 (IEC 60721-3) có thể được sử dụng làm cơ sở cho thiết kế, bảo vệ và đưa vào các hạn chế. Việc chứng tỏ khả năng của sản phẩm đáp ứng điều kiện môi trường gồm một số các hoạt động, từ những hướng dẫn để chọn các vật liệu cơ bản được sử dụng cho sản phẩm kể cả thử nghiệm vật liệu, những hướng dẫn để xử lý bề mặt, v.v..., đến thử nghiệm các mẫu sản phẩm hoàn thiện trong các điều kiện môi trường được mô phỏng.

Thực hiện thử nghiệm theo cách chọn các tham số môi trường hoặc đôi khi kết hợp chúng, có thể có hại cho sản phẩm. Yêu cầu về thử nghiệm môi trường được mô tả bởi:

TCVN 7921-3-0 : 2008

- tham số môi trường;
- qui trình thử nghiệm;
- độ khắc nghiệt thử nghiệm.

Ngoài ra còn đưa ra các yêu cầu liên quan đến sản phẩm cụ thể, ví dụ yêu cầu về thông số, chức năng, mức suy giảm chấp nhận được, v.v...

Qui trình thử nghiệm môi trường dùng cho thử nghiệm được qui định trong TCVN 7699 (IEC 60068).

Độ khắc nghiệt được sử dụng cho thử nghiệm phải liên quan đến qui trình thử nghiệm nhằm tạo ra các ảnh hưởng của môi trường thực tế. Việc tái tạo này thường khác với các điều kiện môi trường thực.

Ví dụ

- Thử nghiệm nhiệt độ cao trên sản phẩm tản nhiệt được thiết kế để mô phỏng hiệu ứng nhiệt khi sản phẩm phải chịu các điều kiện nhiệt độ không khí cao, bức xạ mặt trời và các nguồn nhiệt có thể có khác tùy thuộc vào ứng dụng.
- Trong thử nghiệm xóc, sản phẩm phải chịu các xóc có dạng xung đơn giản (ví dụ, nửa hình sin) trong khi các điều kiện thực tế không thể mô tả được bằng các xung đơn giản này. Cần chuyển đổi bằng cách so sánh phổ của xóc ở các điều kiện thực tế với phổ của xóc của xung thử nghiệm.

(Việc chuyển đổi từ các điều kiện thực tế sang các điều kiện thử nghiệm không nằm trong phạm vi áp dụng của TCVN 7921 (IEC 60721).)

Các điều kiện được nêu trong TCVN 7921-3 (IEC 60721-3) có xác suất bị vượt quá là nhỏ nhưng không có khoảng dự phòng an toàn. Ngoài việc chọn và chuyển đổi các điều kiện thực tế sang điều kiện thử nghiệm thì nhà thiết kế các yêu cầu thử nghiệm có thể bổ sung các khoảng dư để bao trùm:

- dung sai của trang bị thử nghiệm và cơ cấu điều khiển;
- sự khác nhau giữa mẫu được sử dụng cho thử nghiệm và các mẫu khác của sản phẩm;
- các yếu tố khác.

Tóm lại, cần lưu ý rằng các điều khoản trong TCVN 7921-3 (IEC 60721-3) xác định các điều kiện môi trường cực trị thực tế. Không nên trực tiếp áp dụng chúng cho thử nghiệm chất lượng. Tuy nhiên, có thể sử dụng chúng làm tài liệu cơ bản để xác định các mức thử nghiệm cho thử nghiệm chất lượng, cùng với các phương pháp để chuyển đổi các điều kiện thực tế sang điều kiện thử nghiệm, các khoảng dư an toàn, v.v...

6 Khoảng thời gian và tần suất xuất hiện

6.1 Yêu cầu chung

Các độ khắc nghiệt được qui định trong các loại điều kiện môi trường của TCVN 7921-3 (IEC 60721-3) là các mức có xác suất bị vượt quá là thấp. Chúng xuất hiện chỉ trong một phần nhỏ thời gian hoặc với số lượng hạn chế các sự kiện.

Với các ứng dụng nhất định, việc biết các mức đáng kể của tham số môi trường đặt lên sản phẩm trong bao lâu hoặc bao nhiêu lần là vấn đề quan trọng. Tùy thuộc vào vị trí lắp đặt hoặc vào hiện trạng sử dụng sản phẩm, thời gian hoặc tần suất xuất hiện các tham số môi trường đơn lẻ có thể khác nhau. Hiểu biết về thời gian hoặc tần suất xuất hiện có thể xảy ra sẽ có tác động đáng kể đến thiết kế sản phẩm hoặc thiết kế các biện pháp bảo vệ (chi tiết của kết cấu xây dựng, v.v...) tại vị trí của ứng dụng (trong quá trình bảo quản, vận chuyển hoặc sử dụng).

Các vấn đề cơ bản thường có tính chất thống kê và rất phức tạp. Không thể đề cập các trường hợp này theo cách tiêu chuẩn hoá. Các bảng và ví dụ dưới đây chỉ có thể chuyển đến một lượng thông tin hạn chế. Do đó, chỉ nên sử dụng chúng trong các trường hợp đơn giản hoặc khi không có sẵn thông tin liên quan về khoảng thời gian.

6.2 Khoảng thời gian và tần suất xuất hiện

6.2.1 Bảng 1 có chứa tập hợp tuyển chọn tiêu chuẩn các tổng thời gian có thể liên quan đến từng ứng dụng.

6.2.2 Bảng 2 có chứa tập hợp tuyển chọn tiêu chuẩn các khoảng thời gian lớn nhất cho một lần xuất hiện và Bảng 3 chứa tập hợp tuyển chọn tiêu chuẩn các khoảng thời gian xuất hiện và số lượng các trường hợp trong một đơn vị thời gian chọn lọc tiêu chuẩn. Các khoảng thời gian hoặc tần suất này có thể liên quan đến từng tham số môi trường của một loại điều kiện môi trường thường đặc trưng cho trường hợp khi sự đóng góp của tham số đó là đáng kể.

Tùy trường hợp mà thuật ngữ "đáng kể" được xem xét trong tiêu chuẩn này để bao trùm các trường hợp như dưới đây:

- đạt tới trạng thái mà tham số mô tả, ví dụ, ngưng tụ, đóng băng, v.v...
- giá trị tham số cao hơn độ khắc nghiệt tương ứng của cấp thấp hơn tiếp theo, ví dụ, áp suất không khí thấp, nhiệt độ không khí cao, độ ẩm tương đối thấp, độ ẩm tương đối cao, v.v...;
- tham số vượt quá giá trị ngưỡng xác định bất kỳ, do đó cần phải đưa ra cùng với thời gian hoặc tần suất được chọn.

Có thể nêu mối liên hệ giữa thời gian và tần suất ở Bảng 2 và Bảng 3, và tổng thời gian áp dụng trong Bảng 1.

6.2.3 Phụ lục A nêu ví dụ áp dụng các giá trị tiêu chuẩn của khoảng thời gian và tần suất xuất hiện.

Bảng 1 – Tổng thời gian áp dụng

Áp dụng	Thời gian				
	1 tháng	6 tháng	1 năm	2 năm	3 năm
Bảo quản	1 tháng	6 tháng	1 năm	2 năm	3 năm
Vận chuyển	24 h	1 tuần	1 tháng	6 tháng	
Sử dụng	1 năm ¹⁾	5 năm	10 năm	20 năm	40 năm

¹⁾ Có thể có các trường hợp ngoại lệ với khoảng thời gian rất ngắn, ví dụ, bóng thăm dò thời tiết.

Bảng 2 – Khoảng thời gian lớn nhất của một lần xuất hiện

1 s
10 s
1 min
0,5 h
1 h
8 h
24 h
1 tuần
2 tuần
1 tháng

Bảng 3 – Tần suất xuất hiện

Khoảng thời gian xuất hiện trong một đơn vị thời gian ¹⁾		Số lượng các sự kiện đáng kể trong một đơn vị thời gian ¹⁾
0,5 h	hoặc	1
1 h		2
8 h		5
24 h		10
1 tuần		
2 tuần		
1 tháng		
2 tháng		
6 tháng		

¹⁾ Đơn vị thời gian được chọn từ: giây, phút, giờ, 24 h, tuần, tháng, năm.

Phụ lục A

(tham khảo)

Ví dụ áp dụng

Việc áp dụng các giá trị tiêu chuẩn về khoảng thời gian và tần suất xuất hiện trong các trường hợp thực tế được ví dụ như dưới đây.

A.1 Ví dụ 1

Sản phẩm được vận chuyển bằng phương tiện vận chuyển sẵn có thông thường từ nhà chế tạo đến người sử dụng với khoảng cách xa mà không có chú ý hoặc bảo vệ đặc biệt.

Phân loại môi trường:	2K4/2B2/2C3/2S2/2M3
Thời gian vận chuyển:	1 tháng
Thời gian rung đáng kể:	1 tuần/tháng
Số lần xóc đáng kể:	1 lần/giờ
Số lần rơi tự do đáng kể:	10 lần/tháng

A.2 Ví dụ 2

Sản phẩm được sử dụng tại nơi lắp đặt tĩnh tại có bảo vệ khỏi thời tiết.

Phân loại môi trường:	3K3/3Z1/3B1/3C2/3S2/3M2
Thời gian sử dụng:	10 năm
Thời gian rung đáng kể:	1 tuần/năm
Thời gian rung đáng kể lớn nhất:	8 h
Số lần xóc đáng kể:	1 lần/24 h

A.3 Ví dụ 3

Sản phẩm dự kiến sử dụng di động và không tĩnh tại.

Phân loại môi trường:	7K4/7Z2/7Z6/7Z10/7B2/7C3/7S3/7M3
Thời gian sử dụng:	5 năm
Thời gian ẩm ướt (ngưng tụ, giáng thủy, nước phun):	2 tháng/năm

TCVN 7921-3-0 : 2008

Thời gian tác động đáng kể của hoạt chất hoá học	0,5 h/ 24 h
Thời gian đóng băng, sương muối:	1 tháng/năm
Số lần rơi tự do đáng kể:	2 lần/năm
