

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7552-3:2023

ISO 1496-3:2019

Xuất bản lần 1

**CÔNG-TE-NƠ VẬN CHUYỂN LOẠT 1 –
YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ THỬ NGHIỆM –
PHẦN 3 – CÔNG-TE-NƠ THÙNG CHỨA DÙNG CHO
CHẤT LỎNG, CHẤT KHÍ VÀ
HÀNG RỜI KHÔ ĐƯỢC NÉN**

Series 1 freight containers – Specification and testing –

Part 3: Tank containers for liquids, gases and pressurized dry bulk

HÀ NỘI – 2023

Lời nói đầu

TCVN 7552-3:2023 hoàn toàn tương đương ISO 1496-3:2019

TCVN 7552-3:2023 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 104, *Công-te-nơ vận chuyển hàng hoá* biên soạn, Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 7552 (ISO 1496), *Công-te-nơ vận chuyển loại 1 – Yêu cầu kỹ thuật và thử nghiệm*, gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 7552-1:2023 (ISO 1496-1:2013), Phần 1: Công-te-nơ thông dụng vận chuyển hàng thông thường.
- TCVN 7552-2:2023 (ISO 1496-2:2018), Phần 2: Công-te-nơ nhiệt.
- TCVN 7552-3:2023 (ISO 1496-3:2019), Phần 3: Công-te-nơ thùng chứa dùng cho chất lỏng, chất khí và hàng rời khô được nén.
- TCVN 7552-5:2023 (ISO 1496-5:2018), Phần 5: Công-te-nơ sàn và công-te-nơ có đế dạng sàn.

Công-te-nơ vận chuyển loại 1 –

Yêu cầu kỹ thuật và thử nghiệm –

Phần 3 – Công-te-nơ thùng chứa dùng cho chất lỏng, chất khí và hàng rời khô được nén

Series 1 freight containers – Specification and testing –

Part 3: Tank containers for liquids, gases and pressurized dry bulk.

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật cơ bản và các yêu cầu về thử nghiệm cho các công-te-nơ thùng chứa loại 1 theo ISO dùng để chứa các chất khí, chất lỏng và các hàng rời khô có thể được chất tải hoặc dỡ tải bằng trọng lực (tự chảy) như chất lỏng hoặc bằng xả có áp lực, dùng cho trao đổi quốc tế và vận chuyển hàng hóa bằng đường bộ, đường sắt và đường biển, bao gồm cả sự thay thế lẫn nhau giữa các dạng vận tải này.

Trừ khi có quy định khác, các yêu cầu của tiêu chuẩn này là các yêu cầu tối thiểu.

Các kiểu công-te-nơ đã đề cập đến trong tiêu chuẩn này được cho trong Bảng 1.

Bảng 1 – Các kiểu công-te-nơ (phù hợp với ISO 6346:1995/Amd 3:2012, Bảng E1)

Mã	Tên kiểu	Mã nhóm kiểu
K	Công-te-nơ thùng chứa được nén (chất lỏng và khí)	KL
N	Công-te-nơ thùng chứa được nén và không được nén (khô)	NH
		NN
		NP

Yêu cầu về ghi nhãn cho các công-te-nơ này được cho trong TCVN 7623 (ISO 6346).

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì chỉ áp dụng phiên bản đã 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, nếu có.

TCVN 7553 (ISO 668), Công-te-nơ vận chuyển loại 1 – Phân loại, kích thước và khối lượng danh định

TCVN 7552-3:2023

TCVN 7555 (ISO 830), *Công-te-nơ vận chuyển – Từ vựng*

TCVN 7554 (ISO 1161), *Công-te-nơ vận chuyển loại 1 – Chi tiết nối góc – Yêu cầu kỹ thuật*

TCVN 7623 (ISO 6346), *Công-te-nơ vận chuyển - Mã hóa, nhận dạng và ghi nhãn.*

ISO 6487, *Road vehicles – Measurement techniques in impact tests – Instrumentation (Phương tiện giao thông đường bộ - Kỹ thuật đo lường trong các thử nghiệm và đập - Thiết bị)*

EN 13374, *Temporary edge protection systems – Product specification – Test methods (Hệ thống bảo vệ mép (cạnh) trung gian – Yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm – Phương pháp thử).*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa được cho trong TCVN 7555 (ISO 830).

4 Kích thước và khối lượng danh định

4.1 Kích thước bên ngoài

Các kích thước toàn bộ bên ngoài và dung sai các kích thước này của các công-te-nơ thùng chứa thuộc phạm vi của tiêu chuẩn này phải là các kích thước được quy định trong TCVN 7553 (ISO 668). Nếu các công-te-nơ thùng chứa có chiều cao giảm đi thì chúng phải được ký hiệu là 1AX, 1BX, 1CX và 1DX. Không có bộ phận nào của công-te-nơ thùng chứa, các chi tiết liên kết và/hoặc thiết bị của công-te-nơ được nhô ra ngoài các kích thước toàn bộ bên ngoài đã quy định.

4.2 Khối lượng danh định

Các giá trị của khối lượng danh định, R , là khối lượng thô cả bì của công-te-nơ, là các khối lượng được nêu trong TCVN 7553 (ISO 668).

5 Yêu cầu thiết kế

5.1 Yêu cầu chung

5.1.1 Tất cả các công-te-nơ thùng chứa phải có khả năng đáp ứng các yêu cầu sau về bộ khung, thiết kế và cấu tạo của thùng chứa và bất kỳ các phương tiện tùy chọn nào.

5.1.2 Khả năng của công-te-nơ thùng chứa chịu được các tải trọng thiết kế quy định phải được thiết lập bằng tính toán hoặc thử nghiệm.

5.1.3 Yêu cầu về độ bền của các công-te-nơ thùng chứa được cho dưới dạng biểu đồ trong TCVN 7553 (ISO 668) (các yêu cầu này áp dụng cho tất cả các công-te-nơ thùng chứa có dạng thiết bị toàn bộ trừ khi có quy định khác).

5.1.4 Yêu cầu về độ bền đối với các chi tiết nối góc công-te-nơ (cũng xem 5.2) được quy định trong TCVN 7554 (ISO 1161).

5.1.5 Công-te-nơ thùng chứa phải có khả năng chịu được các tải trọng thử và chất tải thử quy định trong tiêu chuẩn này.

5.1.6 Mỗi công-te-nơ thùng phải được thiết kế để chịu được các tác động của quán tính các chất trong thùng chứa do các chuyển động trong vận tải. Về mặt thiết kế, các tác động này có thể được lấy tương đương với chất tải $2Rg$ theo chiều dọc, Rg theo chiều ngang và $2Rg$ theo chiều thẳng đứng (xem Chú thích trong 6.1.1). Các quá trình chất tải này có thể được xem là phân bố đều và tác động qua tâm hình học của thùng chứa. Chất tải thẳng đứng là chất tải tổng bao gồm cả các tác động của chuyển động. Cần lưu ý rằng các quá trình chất tải nêu trên không làm cho áp suất trong không gian chứa hơi tăng lên. Về thiết kế, có thể sử dụng sự chất tải có áp suất tương đương.

5.1.7 Mỗi công-te-nơ thùng chứa phải có khả năng chịu được các tải trọng và chất tải thử của 5.1.5 và cột áp tĩnh được tạo ra trong công-te-nơ thùng chứa trong khi được chất tải tới khối lượng danh định R . Phải có sự chú ý thoả đáng tới chất lỏng/ hàng rời khô có tỷ trọng cao nhất được chứa trong thùng chứa và bất cứ khoang (ngăn) nào của thùng chứa.

5.1.8 Vì tác động của các tải trọng gặp phải trong bất cứ điều kiện làm việc chuyển động chỉ gần bằng nhưng không vượt quá tác động của các tải trọng thử tương ứng cho nên khả năng chịu tải của các công-te-nơ thùng chứa được chỉ ra trong TCVN 7553 (ISO 668) và được chứng minh bằng các thử nghiệm đã nêu trong tiêu chuẩn này không được bị vượt qua trong bất cứ chế độ làm việc nào.

5.1.9 Bất cứ tấm chắn hoặc tấm ngăn nào của công-te-nơ nếu không được kẹp chặt có thể dẫn đến tình huống nguy hiểm phải được trang bị hệ thống kẹp chặt thích hợp có chỉ dẫn có thể thực hiện được và phải có chỉ dẫn bên ngoài về sự kẹp chặt này ở vị trí làm việc thích hợp.

5.1.10 Không được trang bị các ổ chạc nâng trong các công-te-nơ thùng chứa, trừ khi có yêu cầu đối với các công-te-nơ 1D và 1DX.

CHÚ THÍCH: Vận chuyển các công-te-nơ thùng chứa bằng chạc nâng được xem là nguy hiểm vì các vấn đề về tính ổn định đối với các thùng chứa được chất tải hoặc được chất tải một phần và mối nguy hiểm của hư hỏng do va đập từ các chạc của xe nâng.

5.1.11 Công-te-nơ thùng chứa và các vật liệu của trang bị phục vụ cho công-te-nơ phải thích hợp hoặc được bảo vệ thích hợp đối với hàng hóa và môi trường trong đó công-te-nơ thùng chứa có thể làm việc. Cần chú ý đến vấn đề về sự thay đổi của nhiệt độ môi trường, các môi trường ăn mòn, khả năng phát sinh ngọn lửa không kiểm soát được của hàng hóa, ...

5.1.12 Thiết kế các công-te-nơ thùng chứa có ký hiệu 1AAA và 1BBB phải đặc biệt quan tâm đến vấn đề về tính không ổn định trong chuyển động của các công-te-nơ này so với các công-te-nơ thùng chứa 1AA và 1BB khi làm việc trong môi trường đường bộ/đường sắt ở trạng thái được chất tải một phần.

5.2 Chi tiết nối góc

5.2.1 Yêu cầu chung

TCVN 7552-3:2023

Tất cả các công-te-nơ thùng chứa phải được trang bị các chi tiết nối góc trên đỉnh và dưới đáy công-te-nơ. Yêu cầu về định vị các chi tiết nối góc được cho trong TCVN 7554 (ISO 1161) và TCVN 7553 (ISO 668). Các mặt trên của các chi tiết nối góc trên đỉnh phải cao hơn đỉnh của tất cả các bộ phận khác trên công-te-nơ thùng chứa ít nhất là 6 mm (xem 5.3.5).

5.2.2 Các tấm kếp

Khi có trang bị các vùng được gia cường hoặc các tấm kếp để có đủ khả năng bảo vệ trong vùng lân cận của các chi tiết nối góc trên đỉnh thì các tấm này và các chi tiết kếp chặt chúng không được nhô lên cao hơn các mặt trên của các chi tiết nối góc trên đỉnh. Các tấm này cũng không được kéo dài ra quá 750 mm so với đầu mút này hoặc đầu mút kia của công-te-nơ, nhưng có thể kéo dài ra toàn bộ chiều rộng của công-te-nơ.

5.3 Kết cấu đế

5.3.1 Tất cả các công-te-nơ thùng chứa phải có khả năng được đỡ chỉ bằng các chi tiết nối góc dưới đáy công-te-nơ.

5.3.2 Tất cả các công-te-nơ thùng chứa khác với các kiểu 1CC, 1C, 1CX, 1D và 1DX phải có khả năng được đỡ chỉ bằng các bề mặt chuyển tải trong kết cấu đế của chúng. Các công-te-nơ thùng chứa 1CC, 1C và 1CX có thể có các bề mặt chuyển tải trung gian dưới dạng chi tiết tùy chọn. Nếu có các bề mặt này thì các công-te-nơ thùng chứa phải đáp ứng các yêu cầu trong 5.3.3, 5.3.4 và TCVN 7553 (ISO 668).

5.3.3 Do đó các công-te-nơ thùng chứa này phải có các cấu kiện ngang ở mặt đáy và các bề mặt chuyển tải trung gian thích hợp (hoặc một mặt dưới phẳng) có đủ độ bền để cho phép chuyển các tải trọng thẳng đứng đến hoặc từ các cấu kiện dọc của xe tải chờ hàng được giả thiết là nằm trong phạm vi của hai vùng có chiều rộng 350 mm theo quy định của TCVN 7553 (ISO 668).

Phải đặc biệt quan tâm đến rủi ro hư hỏng do mỏi trong thiết kế kết cấu đế của công-te-nơ.

5.3.4 Các mặt bên dưới của các bề mặt chuyển tải trọng trong kết cấu đế của công-te-nơ, bao gồm cả các mặt của các cấu kiện ngang ở mặt đáy, phải nằm trong một mặt phẳng có vị trí cao hơn $12,5^{+5}_{-1,5}$ mm so với mặt phẳng của các mặt bên dưới thuộc chi tiết nối góc dưới đáy của công-te-nơ thùng chứa (mặt phẳng đế). Trừ các chi tiết nối góc dưới đáy và các ray mặt bên dưới đáy, không có bộ phận nào của công-te-nơ được nhô xuống thấp hơn mặt phẳng này. Tuy nhiên, có thể trang bị các tấm kếp trong vùng lân cận của chi tiết nối góc dưới đáy để có khả năng bảo vệ cho kết cấu bên dưới. Mặt phẳng này không được kéo dài ra lớn hơn 550 mm so với mặt mút ngoài và không lớn hơn 470 mm so với mặt bên của các chi tiết nối góc dưới đáy, và các mặt bên dưới của chúng ít nhất phải cao hơn các mặt bên dưới của mặt phẳng đế công-te-nơ 5 mm.

5.3.5 Không được xảy ra sự chuyển tải giữa mặt dưới của bất cứ các ray mặt bên dưới đáy nào có thể được lắp và các xe chờ hàng.

5.3.6 Yêu cầu về bề mặt chuyển tải được cho trong Phụ lục B.

5.3.7 Đối với các công-te-nơ thùng chứa 1D và 1DX, không quy định mức của mặt dưới kết cấu đế, ngoại trừ đã nói đến ở một chừng mực nào đó trong 5.3.4 và 5.3.5.

5.3.8 Khi công-te-nơ thùng chứa được chất tải tới khối lượng danh định R của nó thì không có bộ phận nào của thùng chứa hoặc các chi tiết vỏ che liên kết của nó được nhô xuống dưới thấp hơn một mặt phẳng được định vị cao hơn mặt phẳng đế (các mặt đáy của các chi tiết nối góc dưới đáy) 25 mm.

5.3.9 Đối với công-te-nơ thùng chứa vận chuyển trong các điều kiện chuyển động hoặc các điều kiện tĩnh tương đương, với công-te-nơ thùng chứa được chất tải sao cho khối lượng kết hợp của công-te-nơ thùng chứa và tải trọng thử bằng tới $1,8 R$, thì không có bộ phận nào của công-te-nơ thùng chứa được võng xuống quá 6 mm so với mặt phẳng đế (các bề mặt đáy của các chi tiết nối góc bên dưới).

5.4 Kết cấu đầu mút

Đối với các công-te-nơ thùng chứa khác với các kiểu 1D và 1DX, độ võng của đỉnh công-te-nơ thùng chứa so với đáy của công-te-nơ thùng chứa tại thời điểm công-te-nơ ở trong trạng thái thử nghiệm, toàn bộ độ cứng vững ngang (xem 6.8) không được gây ra tổng số các thay đổi chiều dài của hai đường chéo vượt quá 60 mm.

5.5 Kết cấu mặt bên

Đối với các công-te-nơ thùng chứa khác với các kiểu 1D và 1DX, độ uốn dọc của đỉnh công-te-nơ thùng chứa so với đáy của công-te-nơ thùng chứa tại thời điểm công-te-nơ ở trong trạng thái thử nghiệm toàn bộ độ cứng vững (xem 6.9) không được vượt quá 25 mm.

5.6 Thùng chứa

5.6.1 Thiết kế và cấu tạo

5.6.1.1 Mỗi thùng chứa hoặc ngăn (khoảng) thùng chứa phải được thiết kế và cấu tạo theo quy trình kỹ thuật hoặc công nghệ có chất lượng tốt.

5.6.1.2 Mỗi thùng chứa hoặc các thùng chứa phải được giữ chặt chắc chắn vào các chi tiết kết cấu của bộ khung thùng chứa. Các thùng chứa phải có khả năng được chất đầy và dỡ ra hết (làm trống rỗng) mà không phải tháo ra khỏi bộ khung.

5.6.1.3 Các thùng chứa hoặc các ngăn thùng chứa không có các cơ cấu giảm chấn không phải được thiết kế để chịu được áp suất bên ngoài ít nhất là cao hơn áp suất bên trong 40 kPa.

Các thùng chứa được trang bị các cơ cấu giảm chấn không phải được thiết kế để chịu được áp suất dư bên ngoài 21 kPa hoặc lớn hơn.

5.6.2 Bù ăn mòn

Ngoài các yêu cầu của 5.1.10, phải quan tâm đến lượng dư để bù cho ăn mòn khi cần thiết.

5.6.3 Lỗ cửa của thùng chứa

TCVN 7552-3:2023

5.6.3.1 Tất cả các lỗ cửa của thùng chứa, trừ các lỗ cửa được lắp với các cơ cấu giảm áp, phải được trang bị các tấm chắn thích hợp để ngăn ngừa sự thoát ra hoặc rò ra bất ngờ của hàng hóa trong thùng chứa.

5.6.3.2 Các vòi xả và phụ tùng nối ống đầu ra phải được chế tạo và gắn chặt vào thùng chứa sao cho có thể giảm tới mức tối thiểu sự gãy, vỡ. Để đáp ứng yêu cầu này, phải sử dụng các vỏ che hoặc vỏ bọc bảo vệ khi cần thiết.

Trong trường hợp có thể thực hiện được, nên lắp các cơ cấu có bản lề để mở ra cách xa nhân viên vận hành.

5.6.3.3 Bất cứ lỗ cửa nào của thùng chứa có vị trí dưới mức bình thường của hàng hóa trong thùng chứa và được lắp với một van có khả năng thao tác được bằng tay phải được trang bị phương tiện đóng kín bổ sung trên phía đầu ra của van. Phương tiện đóng kín bổ sung này có thể là một nắp bít kín đối với hàng hóa trong thùng chứa, mặt bích đặc được lắp ghép bằng bu lông hoặc các phương tiện bảo vệ thích hợp khác để chống sự thoát ra hoặc rò rỉ bất ngờ của hàng hóa trong thùng chứa. Tất cả các van được lắp bên trong hoặc bên ngoài phải được bố trí càng gần với thành vách thùng chứa càng tốt.

5.6.3.4 Các van đóng (khóa) có trục van dạng ren phải được đóng bằng chuyển động quay theo chiều kim đồng hồ của vô lăng.

5.6.3.5 Tất cả các chi tiết nổi như các vòi xả, các phụ tùng nối ống đầu ra và các van đóng phải được ghi nhãn rõ ràng để chỉ ra các chức năng thích hợp của chúng.

5.6.4 Các cơ cấu giảm áp và chân không

5.6.4.1 Mỗi thùng chứa hoặc ngăn (khoang) của thùng chứa dùng để chứa hàng hóa không nguy hiểm phải được trang bị một cơ cấu (van) giảm áp được chỉnh đặt để mở ra hoàn toàn ở áp suất không lớn hơn áp suất thử của thùng chứa, để ngăn ngừa sự quá áp bên trong quá mức. Các cơ cấu này phải được đấu nối vào không gian chứa hơi của thùng chứa và có vị trí gần với đỉnh thùng chứa và gần với điểm giữa chiều dài của thùng chứa (hoặc của ngăn thùng chứa) tới mức có thể thực hiện được.

Trong trường hợp công-te-nơ thùng chứa được sử dụng để chứa cả hàng hóa nguy hiểm và không nguy hiểm, các cơ cấu giảm áp phải được chỉnh đặt phù hợp với 5.6.4.3.

5.6.4.2 Các cơ cấu (van) giảm áp được lắp đặt theo yêu cầu trong 5.6.4.1 nên có sự xả khí tối thiểu với lưu lượng 0,05 m³/s không khí tiêu chuẩn (áp suất tuyệt đối 100 kPa ở 15 °C).

Có thể xem xét yêu cầu này khi bảo vệ tránh sự quá áp trong các tình huống không khẩn cấp nhưng không nên xem xét yêu cầu này khi có sự bảo vệ thỏa đáng cho công-te-nơ thùng chứa hoặc ngăn của công-te-nơ thùng chứa tránh sự quá áp quá mức trong các tình huống hoàn toàn tiếp xúc trước ngọn lửa, sự phát nổ của bụi hàng rời khô hoặc sự tăng áp cao hơn của hàng rời khô.

5.6.4.3 Các thùng chứa hoặc một ngăn của thùng chứa được dự định sử dụng để chứa các hàng hóa nguy hiểm phải được trang bị các cơ cấu giảm áp thích hợp.

5.6.4.4 Mỗi cơ cấu giảm áp phải được ghi nhãn rõ ràng và bền với áp suất được chỉnh đặt để vận hành.

5.6.4.5 Một công-te-nơ thùng chứa hoặc một ngăn của công-te-nơ thùng chứa có áp suất thiết kế bên ngoài nhỏ hơn 40 kPa phải được trang bị một cơ cấu giảm chân không được cài đặt để giảm chân không ở áp suất tuyệt đối 79 kPa, ngoại trừ trường hợp có thể sử dụng một giá trị cài đặt của áp suất tuyệt đối thấp hơn, với điều kiện là áp suất thiết kế bên ngoài không bị vượt quá. Cơ cấu giảm chân không phải có diện tích lỗ thông tối thiểu là 284 mm². Cho phép sử dụng tổ hợp các cơ cấu giảm áp/giảm chân không.

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu nêu trên được dự định sử dụng để chống lại sự phá hủy thùng chứa hoặc ngăn thùng chứa trong tình huống có các biến đổi của nhiệt độ, môi trường bình thường. Không cần thiết phải ngăn ngừa sự phá hủy này nếu một thùng chứa hoặc một ngăn của thùng chứa được đóng kín khít ngay lập tức sau khi làm sạch bằng hơi hoặc được xả mà không có thông hơi thích hợp.

5.6.5 Lỗ cửa cho kiểm tra và bảo dưỡng

Công-te-nơ thùng chứa phải được trang bị lỗ cửa để cho phép kiểm tra được bên trong một cách đầy đủ. Lỗ cửa phải được lắp với tấm chắn kín chịu áp.

Cỡ kích thước tối thiểu của lỗ cửa phải có đường kính 500 mm và phải được xác định bằng kích thước để người và máy móc kèm theo có thể chui vào thùng chứa để kiểm tra, bảo dưỡng hoặc sửa chữa bên trong.

5.6.6 Dụng cụ đo kiểm

Dụng cụ đo kiểm có thể có mối liên kết trực tiếp với các hàng hóa chứa trong thùng chứa phải được chế tạo bằng vật liệu thích hợp với thùng chứa và hàng hóa trong thùng chứa.

5.6.7 Niêm phong (yêu cầu về hải quan)

Phải có quy định đầy đủ về niêm phong thùng chứa

5.7 Các chi tiết tùy chọn

5.7.1 Rãnh cổ ngỗng

Phải trang bị các rãnh cổ ngỗng như các bộ phận bắt buộc phải có trong các công-te-nơ thùng chứa 1AAA và các rãnh cổ ngỗng có thể được trang bị dưới dạng các bộ phận tùy chọn trong các công-te-nơ thùng chứa 1AA, 1A và 1AX. Các yêu cầu về kích thước được quy định trong TCVN 7553 (ISO 668). Tất cả các chi tiết khác của kết cấu để phải theo quy định trong 5.3.

5.7.2 Lối đi

Khi được trang bị các lối đi phải được thiết kế để chịu được sự chất tải không nhỏ hơn 3 kN được phân bố đều trên diện tích 600 mm x 300 mm. Các lối đi dọc phải có chiều rộng tối thiểu là 460 mm.

Không khuyến nghị sử dụng hàng rào bảo vệ lối đi như một phương án có thể lựa chọn đối với các hệ thống bảo vệ tránh ngã từ trên cao được lắp đặt cho làm việc tại hiện trường. Nếu lắp đặt hàng rào bảo vệ lối đi trên công-te-nơ thùng chứa thì khi không sử dụng, hàng rào bảo vệ phải được thiết kế để được

TCVN 7552-3:2023

bảo quản và kẹp chặt thỏa đáng cho quá trình vận chuyển, trong phạm vi các kích thước của thùng chứa theo ISO và được thử nghiệm theo các quy định của EN 13374 về các hệ thống bảo vệ mép đường tạm thời.

5.7.3 Thang

Khi được trang bị, thang phải được thiết kế để chịu được tải trọng 200 kg trên bất cứ thanh thang nào. Thang phải được cấu tạo với hai cột thang và phải có chiều rộng tối thiểu là 300 mm. Các thanh thang phải được phân bố đều với khoảng giãn cách giữa 280 mm đến 300 mm và bề mặt trên đỉnh thang phải được thiết kế chống trượt. Phải lắp một tay nắm liền kề với đỉnh thang để cho phép chuyển tiếp dễ dàng sang lối đi và ngược lại.

5.7.4 Cách nhiệt của thùng chứa

Khi trang bị cách nhiệt cho thùng chứa, thiết kế và cấu tạo của cách nhiệt phải đảm bảo sao cho cách nhiệt không tác động đến các yêu cầu đã quy định hoặc cản trở chức năng thích hợp của các trang bị phụ trên thùng chứa. Lớp cách nhiệt, các chất bám dính và trang bị phụ tiếp xúc với thùng chứa phải là các vật liệu thích hợp và được thiết kế để không gây ra bất cứ hư hại nào cho thùng chứa như ăn mòn do ứng suất, các lỗ rỗng do ăn mòn hoặc tác động của điện phân.

Khi có yêu cầu, cần tiến hành thử nghiệm rò rỉ nhiệt để xác lập mức rò rỉ nhiệt cho công-te-nơ nhiệt thùng chứa. Phép thử nên phù hợp với TCVN 7552-2 (ISO 1496-2), 8.3.

Phải có sự lưu ý thích hợp đến các yêu cầu trong 5.1.11.

5.7.5 Làm lạnh và gia nhiệt (đốt nóng) thùng chứa

Khi có trang bị gia nhiệt (đốt nóng) hoặc làm lạnh thùng chứa, phải có sự quan tâm thích đáng đến an toàn của thùng chứa và hàng hóa chứa trong thùng chứa. Phải trang bị các bộ phận bảo vệ thích hợp để tránh sự tăng quá mức của nhiệt độ và ứng suất.

6 Thử nghiệm

6.1 Yêu cầu chung

6.1.1 Trừ khi có quy định khác, các công-te-nơ thùng chứa tuân theo các yêu cầu về thiết kế và cấu tạo quy định trong Điều 5 phải có khả năng chịu được các thử nghiệm quy định trong 6.2 đến 6.11 và Phụ lục A. Phép thử áp lực (thử nghiệm số 12) phải được áp dụng cho mỗi công-te-nơ thùng chứa và khi có thể thực hiện được, phải được thực hiện cuối cùng sau khi đã hoàn thành các thử nghiệm khác.

Phải tiến hành các thử nghiệm động lực học trong 6.6 phù hợp với phương pháp quy định trong Phụ lục B.

6.1.2 Ký hiệu P biểu thị trọng tải lớn nhất của công-te-nơ được thử [xem Công thức (1)]:

$$P = R - T \tag{1}$$

trong đó:

R là khối lượng danh định

T là khối lượng bì

Ký hiệu W biểu thị trọng tải của công-te-nơ có dung tích tổng chứa đầy nước.

CHÚ THÍCH: R , P , T và W , theo định nghĩa, là các đơn vị khối lượng. Khi các yêu cầu thử nghiệm dựa trên các trọng lực thì các lực thu được từ các giá trị này, các lực là các lực quán tính, được chỉ thị là: Rg , Pg , Tg , Wg có các đơn vị là Niu ton hoặc bội số của Niu ton.

Từ "tải trọng", khi được sử dụng để mô tả một đại lượng vật lý có đơn vị kèm theo, có hàm ý chỉ khối lượng. Từ "chất tải", ví dụ như "chất tải bên trong" có hàm ý chỉ lực.

6.1.3 Công-te-nơ thùng chứa được thử, trừ khi có quy định khác, phải được chất tải với một chất lỏng/hàng rời khô thích hợp để đạt được tải trọng thử hoặc sự chất tải thử đã quy định.

Nếu tải trọng thử hoặc chất tải thử không thể được đáp ứng một cách dễ dàng bằng phương pháp nêu trên hoặc nếu phương pháp này không được mong muốn thì công-te-nơ thùng chứa phải được chất tải với một chất lỏng/hàng rời khô thích hợp và phải áp dụng một tải trọng hoặc sự chất tải bổ sung. Tổng tải trọng hoặc tổng chất tải được áp dụng phải đảm bảo sao cho mô phỏng được sự chất tải đều.

Các độ biến đổi 20% của các biểu đồ mô men uốn tính toán cho công-te-nơ thùng chứa được chất tải đều phải được xem là có thể chấp nhận được.

6.1.4 Tải trọng thử và chất tải thử quy định cho tất cả các thử nghiệm sau là các yêu cầu tối thiểu.

6.1.5 Các yêu cầu về kích thước được viện dẫn trong điều về các yêu cầu sau mỗi thử nghiệm là các yêu cầu trong:

- a) các yêu cầu về kích thước và thiết kế của các Điều 4 và 5;
- b) TCVN 7553 (ISO 668);
- c) TCVN 7554 (ISO 1161).

6.2 Thử nghiệm số 1 – Xếp chồng

6.2.1 Yêu cầu chung

Phải thực hiện thử nghiệm này để chứng minh khả năng của một công-te-nơ thùng chứa đỡ được một khối các công-te-nơ xếp chồng lên khi có tính đến các điều kiện trên boong tàu ở biển và các độ lệch tâm tương đối của các công-te-nơ được xếp chồng lên.

Bảng 2 quy định lực được áp dụng trong thử nghiệm cho mỗi cặp chi tiết nối góc và khối lượng xếp chồng được biểu thị bằng lực thử.

6.2.2 Quy trình thử

Công-te-nơ thùng chứa đã chứa đầy nước phải được đặt trên bốn đệm phẳng ngang bằng nhau, một đệm dưới mỗi chi tiết nối góc dưới đáy công-te-nơ.

TCVN 7552-3:2023

Các đệm phải được định tâm dưới các chi tiết và chủ yếu phải có các kích thước trên hình chiếu bằng tương tự như các kích thước của các chi tiết.

Công-te-nơ thùng chứa phải chịu các lực thử tác dụng vào tất cả bốn chi tiết nối góc một cách đồng thời, hoặc vào mỗi cặp chi tiết nối góc đầu mút với mức thích hợp quy định trong Bảng 2.

Các lực phải được tác dụng thông qua một đồ gá thử được trang bị cho các chi tiết nối góc như đã quy định trong TCVN 7554 (ISO 1161), hoặc các chi tiết tương đương có tạo vết như nhau về hình học (nghĩa là có cùng các kích thước bên ngoài, lỗ được vát cạnh và các các mép được lượn tròn) như mặt đáy của chi tiết nối góc dưới đáy đã quy định trong TCVN 7554 (ISO 1161). Nếu sử dụng các chi tiết tương đương thì chúng phải được thiết kế để tạo ra cùng một tác động đến công-te-nơ chịu tác dụng của các tải trọng thử như khi sử dụng các chi tiết nối góc.

Trong tất cả các trường hợp, các lực phải được tác dụng sao cho chuyển động xoay của các mặt phẳng đỡ công-te-nơ là tối thiểu khi chịu tác dụng của các lực này.

Mỗi chi tiết nối góc hoặc chi tiết thử tương đương phải dịch chuyển theo cùng một hướng với khoảng dịch chuyển 25,4 mm theo chiều ngang và 38 mm theo chiều dọc.

Trong trường hợp các công-te-nơ thùng chứa có các đầu mút giống nhau thì chỉ cần thử nghiệm một đầu mút.

Bảng 2 – Các lực được áp dụng trong thử xếp chồng

Ký hiệu của công-te-nơ	Lực thử cho mỗi công-te-nơ (đồng thời trên cả 4 góc)		Lực thử cho mỗi cặp chi tiết nối góc ở đầu mút		Khối lượng xếp chồng được biểu thị bằng lực thử	
	kN	lbf	kN	lbf	kN	lb
1 EEE 1 EE	3 767	846 854	1 883	423 317	213 360	470 380
1AAA, 1AA, 1A và 1AX	3 767	846 854	1 883	423 317	213 360	470 380
1BBB, 1BB, 1B và 1BX	3 767	846 854	1 883	423 317	213 360	470 380
1CC, 1C và 1CX	3 767	846 854	1 883	423 317	213 360	470 380
1D và 1DX	896	201 600	448	100 800	50 800	112 000

CHÚ THÍCH: Về đặc tính kỹ thuật của các tải trọng xếp chồng cho các công-te-nơ 1EE/1EE ở các chế độ khác nhau, xem TCVN 7552-1 (ISO 1496-1).

6.2.3 Yêu cầu

Khi hoàn thành thử nghiệm, công-te-nơ thùng chứa không được có rò rỉ hoặc biến dạng dư dẫn đến không thích hợp cho sử dụng hoặc có tình trạng không bình thường dẫn đến không thích hợp cho sử dụng và các yêu cầu về kích thước ảnh hưởng đến vận chuyển, kẹp chặt và thay thế lẫn nhau phải được thỏa mãn.

6.3 Thử nghiệm số 2 – Nâng từ bốn chi tiết nối góc trên đỉnh

6.3.1 Yêu cầu chung

Phải thực hiện thử nghiệm này để chứng minh khả năng của một công-te-nơ thùng chứa khác với công-te-nơ 1D hoặc 1DX chịu được quá trình nâng lên từ bốn chi tiết nối góc trên đỉnh với các lực nâng tác dụng theo phương thẳng đứng và khả năng của một công-te-nơ thùng chứa 1D hoặc 1DX chịu được quá trình nâng lên từ bốn chi tiết nối góc trên đỉnh với các lực nâng tác dụng theo một góc bất kỳ giữa phương thẳng đứng và phương tạo thành góc 60° với phương nằm ngang. Đây là các phương pháp nâng duy nhất được công nhận đối với các công-te-nơ thùng chứa bằng bốn chi tiết nối góc trên đỉnh công-te-nơ.

Thử nghiệm này cũng phải được xem là để chứng minh khả năng của công-te-nơ thùng chứa chịu được các lực phát sinh do gia tốc của trọng tải trong các thao tác nâng.

6.3.2 Quy trình thử

Phải chất tải cho công-te-nơ thùng chứa được thử sao cho khối lượng kết hợp của công-te-nơ thùng chứa và tải trọng thử bằng tới $2R$ (xem 6.1.2) và công-te-nơ thùng chứa phải được nâng lên một cách cẩn thận từ tất cả bốn góc để không có tác dụng đáng kể của các lực tăng tốc hoặc giảm tốc.

Đối với một công-te-nơ thùng chứa khác với kiểu 1D hoặc 1DX, các lực nâng phải tác dụng theo phương thẳng đứng.

Đối với một công-te-nơ thùng 1D hoặc 1DX, quá trình nâng phải được thực hiện bằng bộ dây treo và góc của mỗi chân dây là 60° so với phương nằm ngang.

Sau khi nâng, công-te-nơ thùng chứa phải được treo trong 5 min và sau đó được hạ xuống tới mặt đất.

6.3.3 Yêu cầu

Khi hoàn thành thử nghiệm, công-te-nơ thùng chứa không được có rò rỉ hoặc biến dạng dư hoặc có tình trạng không bình thường dẫn đến không thích hợp cho sử dụng, và các yêu cầu về kích thước ảnh hưởng đến vận chuyển, kẹp chặt và thay thế lẫn nhau phải được thỏa mãn.

6.4 Thử nghiệm số 3 – Nâng từ bốn chi tiết nối góc dưới đáy công-te-nơ

6.4.1 Yêu cầu chung

Phải thực hiện thử nghiệm này để chứng minh khả năng của một công-te-nơ thùng chứa chịu được khi được nâng lên từ bốn chi tiết nối góc dưới đáy công-te-nơ bằng các cơ cấu nâng chỉ liên kết với các chi tiết nối góc dưới đáy và được nối vào một dầm trải rộng theo chiều ngang ở giữa, phía trên công-te-nơ.

6.4.2 Quy trình thử

Phải chất tải cho công-te-nơ thùng chứa được thử sao cho khối lượng kết hợp của công-te-nơ thùng chứa và tải trọng thử bằng tới $2R$ (xem 6.1.2) và công-te-nơ phải được nâng lên một cách cẩn thận từ các lỗ mặt bên của tất cả bốn chi tiết nối góc dưới đáy công-te-nơ để không có tác dụng đáng kể của các lực tăng tốc hoặc giảm tốc.

Phải tác dụng các lực nâng tại:

TCVN 7552-3:2023

- 30° so với phương nằm ngang đối với các công-te-nơ thùng chứa 1AAA, 1AA, 1A và 1AX;
- 37° so với phương nằm ngang đối với các công-te-nơ thùng chứa 1BBB, 1BB, 1B và 1BX;
- 45° so với phương nằm ngang đối với các công-te-nơ thùng chứa 1CC, 1C và 1CX;
- 60° so với phương nằm ngang đối với các công-te-nơ thùng chứa 1D và 1DX.

Trong mỗi trường hợp, đường tác dụng của lực nâng và mặt ngoài của chi tiết nối góc không được cách xa quá 38 mm. Phải thực hiện thao tác nâng sao cho cơ cấu nâng chỉ liên kết với bốn chi tiết nối góc dưới đáy công-te-nơ.

Công-te-nơ thùng chứa phải được treo trong 5 min và sau đó được hạ xuống tới mặt đất.

6.4.3 Yêu cầu

Khi hoàn thành thử nghiệm, công-te-nơ thùng chứa không được có rò rỉ hoặc biến dạng dư hoặc có tình trạng không bình thường dẫn đến không thích hợp cho sử dụng và các yêu cầu về kích thước ảnh hưởng đến vận chuyển, kẹp chặt và thay thế lẫn nhau phải được thỏa mãn.

6.5 Thử nghiệm số 4 – Thử nén bên ngoài (theo chiều dọc)

6.5.1 Yêu cầu chung

Phải thực hiện thử nghiệm này để chứng minh khả năng của một công-te-nơ thùng chứa chịu được sự nén chặt bên ngoài theo chiều dọc trong các điều kiện chuyển động hoặc vận chuyển trên đường sắt có thể dẫn đến gia tốc 2g.

6.5.2 Quy trình thử

Phải chất tải cho công-te-nơ thùng chứa sao cho khối lượng kết hợp của công-te-nơ thùng chứa và tải trọng thử bằng tới R (xem 6.1.2) và công-te-nơ thùng chứa phải được kẹp chặt theo chiều dọc vào các điểm neo giữ cứng vững qua các lỗ dưới đáy của các chi tiết nối góc dưới đáy tại một đầu mút của công-te-nơ.

Phải tác dụng một lực $2Rg$ nằm trong mặt phẳng ngang theo chiều dọc công-te-nơ thùng chứa qua các lỗ dưới đáy của các chi tiết nối góc dưới đáy khác, trước tiên hướng về phía các điểm neo giữ và sau đó đi ra xa các điểm neo.

6.5.3 Yêu cầu

Khi hoàn thành thử nghiệm, công-te-nơ thùng chứa không được có rò rỉ hoặc biến dạng dư hoặc có tình trạng không bình thường dẫn đến không thích hợp cho sử dụng và các yêu cầu về kích thước ảnh hưởng đến vận chuyển, kẹp chặt và thay thế lẫn nhau phải được thỏa mãn.

6.6 Thử nghiệm số 5 – Thử nén bên trong (theo chiều dọc) (chuyển động)

6.6.1 Yêu cầu chung

Phải thực hiện thử nghiệm này để chứng minh khả năng của một công-te-nơ thùng chứa chịu được sự nén chặt bên trong theo chiều dọc trong các điều kiện chuyển động của vận chuyển trên đường sắt.

6.6.2 Quy trình thử

Phép thử này phải được tiến hành phù hợp với phương pháp quy định trong Phụ lục B.

6.6.3 Yêu cầu

Khi hoàn thành thử nghiệm, công-te-nơ thùng chứa không được có rò rỉ hoặc biến dạng dư hoặc có tình trạng không bình thường dẫn đến không thích hợp cho sử dụng và các yêu cầu về kích thước ảnh hưởng đến vận chuyển, kẹp chặt và thay thế lẫn nhau phải được thỏa mãn.

6.7 Thử nghiệm số 6 – Thử nén bên trong (theo chiều ngang)

6.7.1 Yêu cầu chung

Phải thực hiện các thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng của công-te-nơ thùng chứa chịu được các tác động của quán tính hàng hóa chứa trong công-te-nơ đến bản thân thùng chứa và các mối liên kết thùng chứa với bộ khung trong các điều kiện có gia tốc ngang đã nêu trong 5.1.

CHÚ THÍCH 1: Các ảnh hưởng của gia tốc thẳng đứng được nêu trong các thử nghiệm số 2 và số 3.

CHÚ THÍCH 2: Các công-te-nơ không có các khung dọc được nêu trong thử nghiệm số 4.

6.7.2 Quy trình thử

Phải chất tải cho công-te-nơ thùng chứa sao cho khối lượng liên kết của công-te-nơ thùng chứa và tải trọng thử bằng R .

Công-te-nơ thùng chứa phải được định vị với trục đường kính lớn (elip) hướng theo phương thẳng đứng (dung sai 3° có thể chấp nhận được). Công-te-nơ thùng chứa phải được giữ ở vị trí này trong 5 min bằng các giá đỡ:

- a) ở đầu mút bên dưới của kết cấu để công-te-nơ thùng chứa khi chỉ tác động qua hai chi tiết nối góc dưới đáy, được kẹp chặt theo cả phương thẳng đứng và nằm ngang bằng các cơ cấu neo giữ tác động qua các chi tiết nối góc tại đầu mút trên của kết cấu để sao cho chỉ tạo ra sự ép chặt theo phương nằm ngang; hoặc
- b) dưới bốn chi tiết nối góc có mặt gia công hướng xuống dưới.

Chỉ có thể sử dụng phương pháp thử b) cho các kiểu công-te-nơ thùng chứa trong đó thùng chứa chỉ được đỡ bằng kết cấu đế của công-te-nơ hoặc khi theo đánh giá của người có thẩm quyền, công-te-nơ thùng chứa được thử nghiệm một cách đầy đủ về các mối nối liên kết thùng chứa với bộ khung bằng các thử nghiệm số 4 và số 8.

6.7.3 Yêu cầu

Khi hoàn thành các thử nghiệm, công-te-nơ thùng chứa không được có rò rỉ hoặc biến dạng dư hoặc có tình trạng không bình thường dẫn đến không thích hợp cho sử dụng, và các yêu cầu về kích thước ảnh hưởng đến vận chuyển, kẹp chặt và thay thế lẫn nhau phải được thỏa mãn.

6.8 Thử nghiệm số 7 – Độ cứng vững (ngang)

TCVN 7552-3:2023

6.8.1 Yêu cầu chung

Phải thực hiện thử nghiệm này để chứng minh khả năng của một công-te-nơ thùng chứa khác với một công-te-nơ 1D hoặc 1DX chịu được các lực vận ngang do quá trình di chuyển của tàu.

6.8.2 Quy trình thử

Phải đặt công-te-nơ thùng chứa ở trạng thái có khối lượng T trên bốn giá đỡ ngang bằng nhau, một giá đỡ dưới mỗi chi tiết nối góc và công-te-nơ phải được ép (siết) chặt chống di chuyển theo phương ngang và thẳng đứng bằng các cơ cấu neo giữ tác động qua các lỗ dưới đáy của các chi tiết nối góc dưới đáy công-te-nơ. Chỉ được ép (siết) chặt theo phương ngang tại một chi tiết nối góc dưới đáy đối diện theo đường chéo với một chi tiết nối góc trên đỉnh chịu tác dụng của lực và ở trong cùng một khung đầu mút với chi tiết nối góc trên đỉnh này.

Khi thử nghiệm hai khung đầu mút một cách tách biệt, chỉ cần ép (siết) chặt tại khung đầu mút được thử.

Phải tác dụng các lực 150 kN một cách tách biệt hoặc đồng thời vào mỗi một trong các chi tiết nối góc trên đỉnh trên một mặt bên của công-te-nơ thùng chứa theo các đường song song với đế và với các mặt phẳng của các mặt mút công-te-nơ thùng chứa. Các lực phải được tác dụng trước tiên hướng về phía các chi tiết nối góc trên đỉnh và sau đó hướng ra xa các chi tiết này.

Trong trường hợp các công-te-nơ thùng chứa có các mặt mút giống nhau thì chỉ cần thử nghiệm một mặt mút. Khi một mặt mút không đối xứng đối với đường trục thẳng đứng của nó thì phải thử nghiệm cả hai mặt bên của mặt mút này. Về độ uốn cong cho phép trong điều kiện được chất tải thử đầy đủ, xem 5.4.

6.8.3 Yêu cầu

Khi hoàn thành thử nghiệm, công-te-nơ thùng chứa không được có rò rỉ hoặc biến dạng dư hoặc có tình trạng không bình thường dẫn đến không thích hợp cho sử dụng, và các yêu cầu về kích thước ảnh hưởng đến vận chuyển, kẹp chặt và thay thế lẫn nhau phải được thỏa mãn.

6.9 Thử nghiệm số 8 – Độ cứng vững (dọc)

6.9.1 Yêu cầu chung

Phải thực hiện thử nghiệm này để chứng minh khả năng của một công-te-nơ thùng chứa khác với một công-te-nơ 1D hoặc 1DX chịu được các lực vận dọc do quá trình di chuyển của tàu.

6.9.2 Quy trình thử

Phải đặt công-te-nơ thùng chứa ở trạng thái có khối lượng T trên bốn giá đỡ ngang bằng nhau, một giá đỡ dưới mỗi chi tiết nối góc, và công-te-nơ phải được ép (siết) chặt chống di chuyển theo phương dọc và thẳng đứng bằng các cơ cấu neo giữ tác động qua các lỗ dưới đáy của các chi tiết nối góc dưới đáy công-te-nơ. Chỉ được ép (siết) chặt theo phương dọc tại một chi tiết nối góc dưới đáy đối diện theo đường chéo với một chi tiết nối góc trên đỉnh chịu tác dụng của lực và ở trong cùng một khung mặt bên với chi tiết nối góc trên đỉnh này.

Phải tác dụng các lực 75 kN một cách tách biệt hoặc đồng thời vào mỗi một trong các chi tiết nối góc trên đỉnh trên một mặt mút của công-te-nơ thùng chứa theo các đường song song với đế của công-te-nơ thùng chứa và với các mặt phẳng của các mặt bên công-te-nơ thùng chứa. Lực phải được tác dụng trước tiên hướng về phía các chi tiết nối góc trên đỉnh và sau đó hướng ra xa các chi tiết này.

Trong trường hợp các công-te-nơ thùng chứa có các mặt bên giống nhau thì chỉ cần thử nghiệm một mặt bên. Khi một mặt bên không đối xứng đối với đường trục thẳng đứng của nó thì phải thử nghiệm cả hai mặt mút của mặt bên này.

Về độ uốn cong cho phép trong điều kiện được chất tải thử đầy đủ, xem 5.5.

6.9.3 Yêu cầu

Khi hoàn thành thử nghiệm, công-te-nơ thùng chứa không được có rò rỉ hoặc biến dạng dư hoặc có tình trạng không bình thường dẫn đến không thích hợp cho sử dụng, và các yêu cầu về kích thước ảnh hưởng đến vận chuyển, kẹp chặt và thay thế lẫn nhau phải được thỏa mãn.

6.10 Thử nghiệm số 9 – Thử bền mặt chuyển tải

6.10.1 Yêu cầu chung

Phải thực hiện thử nghiệm này để mô phỏng về mặt tĩnh học, trạng thái động lực học đã biết khi các bề mặt chuyển tải chỉ tiếp xúc một phần với xe chở hàng, trong phạm vi không gian được cung cấp giữa khóa xoắn và chi tiết nối góc dưới đáy. Thử nghiệm này chỉ để xác nhận độ bền của kết cấu có liên quan đến khả năng chịu tải trọng tĩnh.

6.10.2 Quy trình thử

Phải chất tải công-te-nơ thùng chứa sao cho khối lượng kết hợp của công-te-nơ thùng chứa và tải trọng thử bằng tới $2R$ và công-te-nơ thùng chứa phải được đỡ bằng bốn giá đỡ, mỗi giá đỡ có diện tích bề mặt đỡ 150 mm x 150 mm. Các giá đỡ phải được định vị ở các mặt mút bên trong của bề mặt đỡ ngang cho phép.

Công-te-nơ thùng chứa phải được đỡ theo cách này trong 5 min.

Lặp lại thử nghiệm với các giá đỡ được định vị ở các mặt mút ngoài của bề mặt đỡ ngang cho phép.

Trong trường hợp công-te-nơ thùng chứa có các bề mặt chuyển tải đối xứng thì chỉ cần thử nghiệm cho một mặt mút. Khi các bề mặt chuyển tải không đối xứng thì phải thử nghiệm cả hai mặt mút.

6.10.3 Yêu cầu

Khi hoàn thành thử nghiệm, công-te-nơ thùng chứa không được có rò rỉ hoặc biến dạng dư hoặc có tình trạng không bình thường dẫn đến không thích hợp cho sử dụng, và các yêu cầu về kích thước ảnh hưởng đến vận chuyển, kẹp chặt và thay thế lẫn nhau phải được thỏa mãn.

6.11 Thử nghiệm số 10 – Lối đi (khi được trang bị)

6.11.1 Yêu cầu chung

TCVN 7552-3:2023

Phải thực hiện thử nghiệm này trên tất cả các lối đi, khi được trang bị trên công-te-nơ, để chứng minh khả năng của lối đi chịu được các tải trọng do có người làm việc trên đó.

6.11.2 Quy trình thử

Một tải trọng tập trung không nhỏ hơn 300 kg phải được phân bố đều trên diện tích 600 mm x 300 mm tại vị trí bề mặt yếu nhất của lối đi.

6.11.3 Yêu cầu

Khi hoàn thành thử nghiệm, các lối đi không được có biến dạng quá mức hoặc có bất cứ tình trạng không bình thường nào dẫn đến không thích hợp cho sử dụng.

6.12 Thử nghiệm số 11 – Thang (khi được trang bị)

6.12.1 Yêu cầu chung

Phải thực hiện thử nghiệm này trên tất cả các thang, khi được trang bị trên một công-te-nơ thùng chứa, để chứng minh khả năng của thang chịu được các tải trọng do có người làm việc trên đó.

6.12.2 Quy trình thử

Phải chất tải 200 kg vào vị trí 50 mm ở giữa của thanh thang rộng nhất.

6.12.3 Yêu cầu

Khi hoàn thành thử nghiệm, thang không được có biến dạng quá mức hoặc có tình trạng không bình thường dẫn đến không thích hợp cho sử dụng.

6.13 Thử nghiệm số 12 – Thử áp lực

6.13.1 Yêu cầu chung

Phải thực hiện thử nghiệm này trên mỗi công-te-nơ thùng chứa để chứng minh khả năng của thùng chứa chịu được áp lực bên trong đã quy định. Khi thích hợp, phải thực hiện thử nghiệm này sau cùng nếu các thử nghiệm khác đã được thực hiện, nhưng trước khi bổ sung lớp cách nhiệt, nếu có.

Không cần thiết phải thực hiện nguyên công phun bi hoặc nguyên công chuẩn bị khác trước khi tạo ra lớp lót hoặc lớp cách nhiệt trước khi tiến hành thử nghiệm này.

6.13.2 Quy trình thử

Thùng chứa phải được thử thủy lực.

Nếu thùng chứa chất lỏng/chất khí có trang bị các ngăn (khoang) thì ngoài thử nghiệm thủy lực, mỗi ngăn phải được thử cùng với các ngăn liền kề ở áp suất khí quyển.

Phải đo áp lực thử tại đỉnh của thùng chứa hoặc ngăn với công-te-nơ thùng chứa ở vị trí bình thường. Áp lực thử phải được duy trì trong khoảng thời gian cần thiết để có thể kiểm tra, xem xét toàn bộ thùng chứa và các chi tiết của thùng chứa nhưng không được ít hơn 30 min.

Các cơ cấu giảm áp, khi được lắp, phải được đưa về trạng thái không hoạt động hoặc được tháo ra và các lỗ hỏng phải được đóng kín một cách thích hợp để đáp ứng yêu cầu của thử nghiệm này.

Áp lực dùng cho thử nghiệm thùng chứa phải được lựa chọn từ các áp lực được dự định sử dụng cho thùng chứa phù hợp với các yêu cầu của 5.1.6.

Áp lực này xác định ký hiệu của mã kiểu công-te-nơ thùng chứa phù hợp với TCVN 7623 (ISO 6346).

6.13.3 Yêu cầu

Trong quá trình thử, thùng chứa không được có rò rỉ. Khi hoàn thành thử nghiệm công-te-nơ thùng chứa không được có rò rỉ hoặc biến dạng dư hoặc có tình trạng không bình thường dẫn đến không thích hợp cho sử dụng, và các yêu cầu về kích thước ảnh hưởng đến vận chuyển, kẹp chặt và thay thế lẫn nhau phải được thỏa mãn.

7. Nhận dạng và ghi nhãn

7.1 Yêu cầu về ghi nhãn các công-te-nơ thùng chứa này phải phù hợp với các nguyên tắc được giới thiệu trong TCVN 7623 (ISO 6346) về nhận dạng và ghi nhãn các công-te-nơ vận chuyển.

7.2 Tối thiểu là các dữ liệu cho phép nhận dạng thùng chứa sau phải được gắn cố định vào thùng chứa tại một vị trí có thể tiếp cận được một cách dễ dàng. Các dữ liệu này phải được ghi nhãn bền lâu bằng dập nổi, khắc nổi hoặc các biện pháp khác và không được sơn làm che mất các nhãn mác:

- a) ngày, năm và tháng thử thủy lực đầu tiên;
- b) áp lực thử, tính bằng kilopascal hoặc bar;
- c) áp lực làm việc lớn nhất cho phép, tính bằng kilopascal hoặc bar;
- d) dung tích tổng, tính bằng lít;
- e) ngày, tháng và năm kiểm tra và thử nghiệm định kỳ.

7.3 Khi có thể thực hiện được, biểu dữ liệu phải bao gồm thông tin do cơ quan có thẩm quyền yêu cầu, do vậy cần giảm số lượng biểu dữ liệu tới mức tối thiểu. Tất cả các biểu dữ liệu cần được đặt càng gần nhau càng tốt.

Nếu có bất cứ các dữ liệu yêu cầu nào đã có trên các biểu dữ liệu khác thì không cần thiết phải được lặp lại để đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Phụ lục A

(quy định)

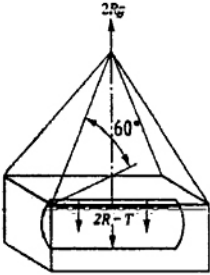

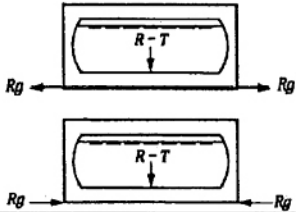
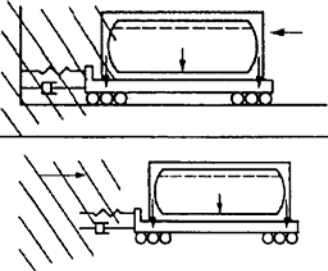
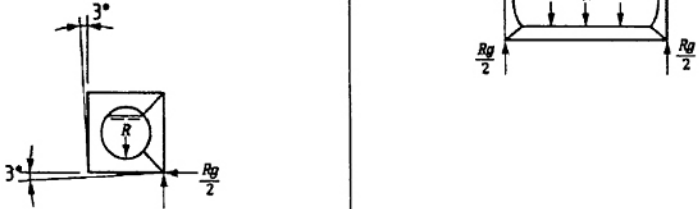
Biểu thị bằng sơ đồ các khả năng thích hợp cho tất cả các kiểu và cỡ kích thước của các công-te-nơ thùng chứa, trừ khi có quy định khác

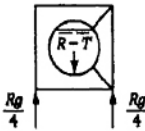
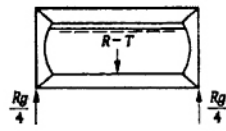
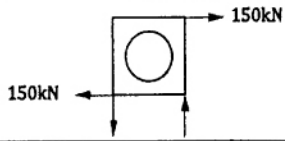
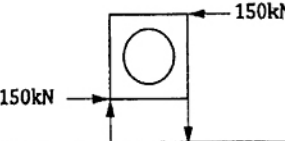

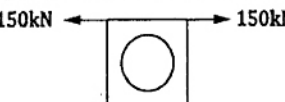
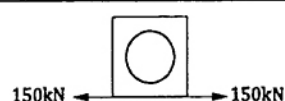
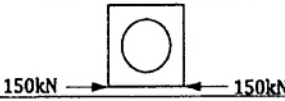
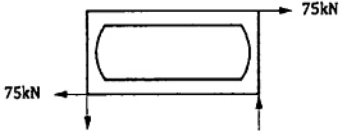
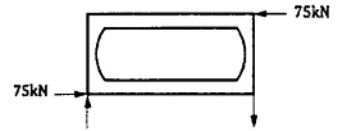
Các ngoại lực tác dụng được chỉ ra dưới đây chỉ dùng cho một mặt mút hoặc một mặt bên. Các tải trọng có trong phạm vi các công-te-nơ biểu thị các tải trọng bên trong được phân bố đều và các tải trọng này dùng cho toàn bộ công-te-nơ.


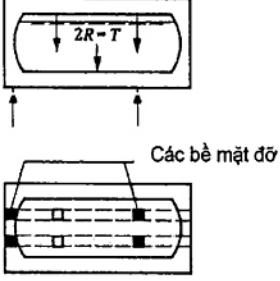
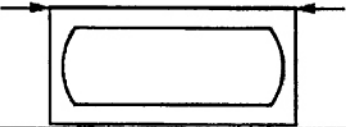
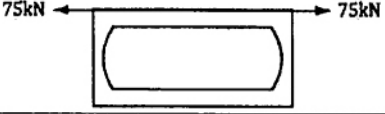
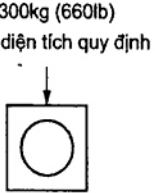
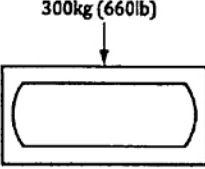
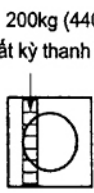
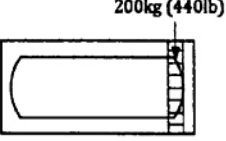
Các hình vẽ trong phụ lục này tương đương với các thử nghiệm chỉ được mô tả trong 6.2 đến 6.12.

CHÚ THÍCH: Các định nghĩa của R , P , T và W được cho trong 6.1.2.

Hình	Nâng lên từ các mặt (đầu) mút	Nâng lên từ các mặt bên
A.1	<p>Xếp chồng Thử nghiệm số 1</p> <p>$(942 + \frac{Tg + Wg}{4})$ kN</p>	<p>$(942 + \frac{Tg + Wg}{4})$ kN</p>
Không áp dụng cho các công-te-nơ thùng chứa 1D và 1DX		
A.1. A	<p>Xếp chồng Thử nghiệm số 1</p> <p>$(224 + \frac{Tg + Wg}{4})$ kN</p>	<p>$(224 + \frac{Tg + Wg}{4})$ kN</p>
Chỉ áp dụng cho các công-te-nơ thùng chứa 1D và 1DX		
A.2	<p>Nâng lên từ đỉnh</p> <p>$\frac{Rg}{2} - \frac{Tg}{4}$</p>	<p>$\frac{Rg}{2} - \frac{Tg}{4}$</p>
A.3	<p>Nâng lên từ đỉnh Thử nghiệm số 2</p> <p>$\frac{Rg}{2} - T$</p>	<p>$\frac{Rg}{2} - T$</p>
Không áp dụng cho các công-te-nơ thùng chứa 1D và 1DX		

Hình	Nâng lên từ các mặt (đầu) mút	Nâng lên từ các mặt bên
A.4	Nâng lên từ đỉnh Thử nghiệm số 2	
		
Chỉ áp dụng cho các công-te-nơ thùng chứa 1D và 1DX		
A.5	Nâng lên từ đáy Thử nghiệm số 3	
		
Áp dụng cho tất cả các công-te-nơ thùng chứa		
A.6	Thử nén bên ngoài (theo chiều dọc) Thử nghiệm số 4 Áp dụng cho tất cả các công ten nơ thùng chứa	
		
A.7	Thử nén bên trong (theo chiều dọc) (động lực học) Thử nghiệm số 5	
		
A.8	Thử nén bên trong (theo chiều ngang) Thử nghiệm số 6 [xem 6.7.2 a)]	
		

Hình	Nâng lên từ các mặt (đầu) mút	Nâng lên từ các mặt bên
A.9	<p>Thử nén bên trong (theo chiều ngang) Thử nghiệm số 6 [xem 6.7.2 b)]</p> 	
Các mối nối thùng chứa – khung chỉ qua kết cấu đáy		
A.10	<p>Độ cứng vững (ngang) Thử nghiệm số 7</p> 	<p>Áp dụng cho tất cả các công-te-nơ thùng chứa trừ 1D và 1DX</p>
A.11	<p>Độ cứng vững (ngang) Thử nghiệm số 7</p> 	
A.12	<p>Buộc chặt/kẹp chặt</p> 	
A.13	<p>Buộc chặt/kẹp chặt</p> 	
A.14	<p>Buộc chặt/kẹp chặt</p> 	
A.15	<p>Buộc chặt/kẹp chặt</p> 	
A.16	<p>Độ cứng vững (dọc) Thử nghiệm số 8</p>	
A.17	<p>Áp dụng cho tất cả các công-te-nơ thùng chứa trừ 1D và 1DX</p>	

A.18	<p>Các thử nghiệm bề mặt chuyển tải</p>  <p>Các vùng mặt mút</p> <p>Các vùng trung gian</p>	 <p>Các bề mặt đỡ</p>
A.19	<p>Buộc chặt/kẹp chặt (Kiểu nâng này không được phép trừ khi được quy định trong Điều 4)</p>	
A.20	<p>Buộc chặt/kẹp chặt</p>	 <p>75kN ← → 75kN</p>
Các chi tiết, bộ phận tùy chọn		
A.21	<p>Lỗi đi Thử nghiệm số 10</p> <p>300kg (660lb) trên diện tích quy định</p> 	
Áp dụng cho tất cả các công-te-nơ thùng chứa (khi có trang bị lỗi đi)		
A.22	<p>Thang Thử nghiệm số 11</p> <p>200kg (440lb) trên bất kỳ thanh thành nào</p> 	
Áp dụng cho tất cả các công-te-nơ thùng chứa (khi có trang bị thang)		

Phụ lục B

(quy định)

Thử va chạm động theo chiều dọc

B.1 Mẫu thử

Công-te-nơ thùng chứa được thử (sau đây được gọi là công-te-nơ được thử) phải là công-te-nơ đại diện cho kết cấu công-te-nơ thùng chứa đã được chứng nhận (kiểu kết cấu). Các thay đổi cho phép về thiết kế kết cấu là:

- a) giảm dung tích đi 10 % hoặc tăng dung tích lên 20 % (do các thay đổi về đường kính và chiều dài);
- b) giảm khối lượng cả bì;
- c) có chiều dày bằng hoặc lớn hơn so với quy định không phụ thuộc vào áp lực (suất) và nhiệt độ thiết kế;
- d) có thay đổi về loại (mác) vật liệu của kết cấu với điều kiện là giới hạn chảy cho phép đáp ứng hoặc vượt quá yêu cầu của công-te-nơ được thử;
- e) có thay đổi về vị trí hoặc có cải tiến đối với các vòi (phun) và lối đi cho người.

B.2 Thiết bị thử

B.2.1 Bộ thử

Bộ thử có thể là bất cứ kết cấu thích hợp nào có các cơ cấu kẹp chặt phù hợp với TCVN 7554 (ISO 1161), có khả năng đạt được và chịu được va chạm khốc liệt đã quy định mà không bị hư hỏng vĩnh viễn với công-te-nơ thử nghiệm được lắp đặt chắc chắn ở vị trí thích hợp. Bộ thử phải:

- a) có kết cấu cho phép lắp đặt công-te-nơ được thử càng gần với mặt (đầu) mút va chạm càng tốt;
- b) được lắp với bốn cơ cấu buộc chặt ở điều kiện tốt;
- c) được trang bị một bộ phận giảm chấn để đạt được một khoảng thời gian thích hợp của va chạm.

B.2.2 Tạo ra va chạm

Có thể tạo ra va chạm bằng:

- a) bộ thử đập vào một khối lượng tĩnh; hoặc
- b) một khối lượng di động đập vào bộ thử.

Khi khối lượng tĩnh tại gồm có hai hoặc nhiều toa xe được kết nối với nhau thì mỗi toa xe phải được trang bị các bộ phận giảm chấn. Khe hở tự do giữa các toa xe phải được loại bỏ và các cơ cấu phanh trên mỗi một trong các toa xe phải ở vị trí phanh (hãm).

B.2.3 Hệ thống đo/ghi

B.2.3.1 Yêu cầu chung

Trừ khi có quy định khác trong tiêu chuẩn này, hệ thống đo phải tuân theo ISO 6487.

B.2.3.2 Khí cụ đo

B.2.3.2.1 Hai gia tốc kế, có phạm vi biên độ nhỏ nhất 200 g, giới hạn dưới lớn nhất của tần số là 1 Hz và giới hạn trên nhỏ nhất của tần số là 3 000 Hz và tần số cộng hưởng tối thiểu bằng năm lần tần số lấy mẫu.

Mỗi gia tốc kế phải được kẹp chặt vững chắc vào mặt mút ngoài hoặc mặt bên của hai chi tiết nối góc dưới đáy gần với nguồn va chạm nhất, và được xếp thẳng hàng để đo được gia tốc theo đường trục dọc. Phương pháp ưu tiên là kẹp chặt mỗi gia tốc kế vào một tấm lắp ráp phẳng bằng bu lông và kết nối các tấm lắp ráp vào các chi tiết nối góc.

B.2.3.2.2 Phương pháp đo tốc độ va chạm

B.2.3.2.3 Hệ thống thu thập dữ liệu tương tự sang dữ liệu số, có khả năng ghi lại nhiễu loạn và chạm dưới dạng lịch sử của gia tốc đối với thời gian ở tần số lấy mẫu nhỏ nhất là 1 000. Sự tạo tín hiệu giả không được vượt quá 1% có thể đòi hỏi phải đưa vào hệ thống thu thập dữ liệu một bộ lọc chống tín hiệu giả.

B.2.3.2.4 Phương pháp lưu giữ thường xuyên ở định dạng điện tử các lịch sử của gia tốc đối với thời gian để sau đó có thể truy tìm và phân tích các quá trình này.

B.2.4 Quy trình thử

Phải làm đầy công-te-nơ được thử một lượng nước hoặc bất cứ sản phẩm không bị nén nào khác tới xấp xỉ 97 % dung tích khi đảm bảo rằng sản phẩm chứa trong công-te-nơ không bị nén (ép) trong quá trình thử. Tuy nhiên, nếu vì lý do quá tải, không thể chứa đầy tới 97 % dung tích thì khối lượng thử của công-te-nơ (bì và sản phẩm) phải càng gần với R càng tốt. Đo và ghi lại khối lượng tải khi thử.

CHÚ THÍCH: Làm đầy nước hoặc sản phẩm khác vào công-te-nơ có thể được thực hiện trước hoặc sau khi công-te-nơ được lắp trên bệ thử.

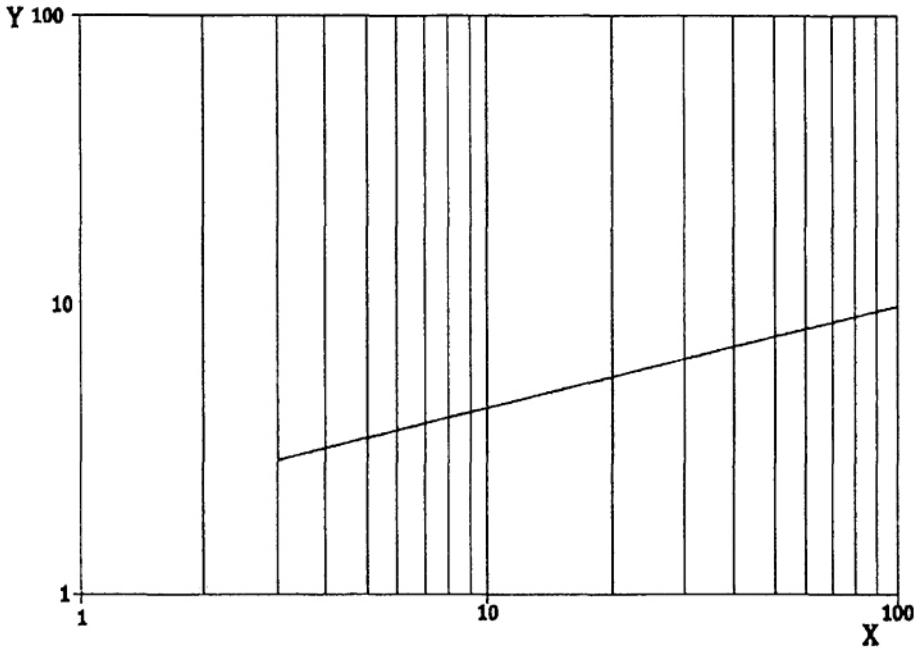
Phải đặt công-te-nơ được thử trên bệ thử gần mặt (đầu) mút va chạm tới mức có thể thực hiện được, với đầu mút công-te-nơ để hở hòng do va chạm đối diện với điểm va chạm.

Tất cả bốn chi tiết nối góc dưới đáy của công-te-nơ phải được khóa hãm ở vị trí bằng cách ngăn các chi tiết nối góc di chuyển theo tất cả các hướng.

Tạo ra va chạm (B.2.2) sao cho đối với một va chạm đơn SRS khi được thử ở cả hai chi tiết nối góc bằng hoặc lớn hơn SRS nhỏ nhất đã chỉ ra trên Hình B.1 tại tất cả các tần số trong phạm vi 3 Hz đến 100 Hz.

CHÚ THÍCH: Có thể cần phải lặp lại các va chạm để đạt được kết quả này.

Kiểm tra công-te-nơ được thử về dấu hiệu của bất cứ các lỗi hoặc sai sót nào và ghi lại kết quả thử.



Chú dẫn

X tần số, Hz

Y gia tốc, *g*

Hình B.1 – Đường cong SRS nhỏ nhất (độ giảm chấn 5 %)

Công thức (B.1) được sử dụng để vẽ đường cong SRS nhỏ nhất đã nêu trên:

$$acc = 1,95 f_{0,355} \tag{B.1}$$

trong đó

acc là gia tốc;

f là tần số.

Bảng B.1 – Một số điểm dữ liệu cho vẽ đường cong SRS nhỏ nhất trên Hình B.1

Tần số Hz	Gia tốc <i>g</i>
3	2,88
10	4,42
100	10,0

B.2.5 Phân tích/xử lý dữ liệu

B.2.5.1 Hệ thống rút gọn dữ liệu

Rút gọn các dữ liệu của lịch sử gia tốc theo thời gian cho mỗi kênh đối với phổ đáp ứng va chạm khi bảo đảm rằng phổ được biểu thị dưới dạng gia tốc tĩnh tương đương được vẽ thành biểu đồ như một hàm của tần số. Đỉnh của gia tốc có giá trị tuyệt đối lớn nhất được ghi lại cho mỗi một trong các điểm ngắt tần số quy định, vì thế tạo ra phổ đáp ứng va chạm với gia tốc lớn nhất.

Rút gọn dữ liệu phải tuân theo các tiêu chí sau:

- nếu có yêu cầu, các dữ liệu về lịch sử gia tốc va chạm được hiệu chỉnh theo thời gian phải được tạo ra khi sử dụng phương pháp được đưa ra trong B.5.2;
- dữ liệu về lịch sử thời gian phải bao gồm khoảng thời gian bắt đầu 0,05 s trước khi bắt đầu vụ va chạm và 2,0 s sau đó;
- phép phân tích phải trải rộng phạm vi tần số 2 Hz đến 100 Hz với các điểm ngắt tối thiểu là 1/30 octa. Mỗi điểm ngắt hoặc bin (tập tin nhị phân) trong phạm vi phải tạo thành một tần số riêng; và
- phải sử dụng hệ số giảm chấn 5 % trong phân tích.

Tính toán các điểm dữ liệu của đường cong đáp ứng va chạm thử nghiệm theo trình tự dưới đây. Đối với mỗi bin tần số:

- tính toán ma trận của các giá trị dịch chuyển tương đối, KKi , khi sử dụng tất cả các điểm dữ liệu từ quá trình biến đổi gia tốc theo thời gian (lịch sử gia tốc theo thời gian) của đầu vào va chạm theo Công thức (B.2):

$$\xi_i = -\frac{\Delta t}{\omega_d} \sum_{k=0}^i \ddot{X}_k e^{-\zeta \omega_n \Delta t (i-k)} \sin[\omega_d \Delta t (i-k)] \quad (B.2)$$

trong đó

Δt là khoảng thời gian giữa các giá trị gia tốc;

ω_d là tần số riêng được giảm chấn $= \omega_n \sqrt{1 - \zeta^2}$;

i là số nguyên, thay đổi từ 1 tới số các điểm dữ liệu gia tốc đầu vào;

k là tham số được sử dụng trong phép tính tổng số, thay đổi từ 0 đến giá trị hiện hành của i ;

\ddot{X} là giá trị thứ k của dữ liệu gia tốc đầu vào;

ζ là hệ số giảm chấn;

ω_n là tần số riêng không được giảm chấn tính bằng rad/s.

- Tính toán ma trận của các gia tốc tương đối, $\ddot{\xi}$, khi sử dụng các giá trị dịch chuyển thu được trong bước 1) theo Công thức (B.3):

$$\ddot{\xi} = 2\zeta \omega_n \Delta t \sum_{k=0}^i \ddot{X}_k e^{-\zeta \omega_n \Delta t (i-k)} \cos[\omega_d \Delta t (i-k)] + \omega_n^2 (2\zeta^2 - 1) \xi_i \quad (B.3)$$

TCVN 7552-3:2023

g) giữ nguyên giá trị tuyệt đối lớn nhất của gia tốc từ ma trận được tạo ra trong bước 2) đối với bin tần số đang xem xét. Giá trị này trở thành điểm của đường cong phổ đáp ứng va chạm (SRS) đối với bin tần số đặc biệt này. Lặp lại bước 1) chỗ mỗi tần số riêng tới khi tất cả các bin tần số riêng đã được đánh giá.

h) tạo ra đường cong phổ đáp ứng va chạm thử nghiệm.

B.2.5.2 Phương pháp để vẽ theo tỷ lệ các giá trị gia tốc được đo đối với lịch sử thời gian để bù cho các công-te-nơ có khối lượng chưa tới mức hoặc quá mức.

Khi tổng số của khối trọng tải được thử cộng với khối lượng bì của công-te-nơ được thử không phải là khối lượng danh định lớn nhất của công-te-nơ được thử, cần áp dụng một hệ số quy đổi cho các lịch sử gia tốc đo được theo thời gian đối với công-te-nơ được thử như sau:

Tính toán các giá trị gia tốc theo thời gian được hiệu chỉnh $acc(t)_c$, từ các giá trị gia tốc được đo theo thời gian bằng Công thức (B.4):

$$acc(t)_c = acc(t)_m \times \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{\Delta M}{M_1 + M_2}}} \quad (B.4)$$

trong đó:

- $acc(t)_c$ là giá trị thực của gia tốc đo được theo thời gian (giá trị gia tốc – thời gian thực đo được);
- M_1 là khối lượng của hệ thử không có công-te-nơ được thử;
- M_2 là khối lượng thử thực (bao gồm cả bì) của công-te-nơ được thử;
- $\Delta M = R - M_2$ trong đó R là khối lượng danh định lớn nhất (bao gồm cả bì) của công-te-nơ được thử)

Các giá trị SRS thử nghiệm phải được tạo ra từ các giá trị $acc(t)_c$.

B.2.6 Tín hiệu có sai sót của gia tốc kế

Trong trường hợp khi tín hiệu yêu cầu có sai sót, có thể đánh giá hiệu lực của thử nghiệm với SRS từ gia tốc kế chức năng sau ba va chạm liên tiếp với điều kiện là SRS từ mỗi một trong ba va chạm này đáp ứng các yêu cầu tối thiểu.

B.2.7 Phương pháp thử tùy chọn

Trong trường hợp khi các đường cong SRS thu được có dạng chính xác nhưng ở dưới đường cong SRS tối thiểu, có thể đánh giá hiệu lực của thử nghiệm nếu ba va chạm liên tiếp được thực hiện như sau:

- va chạm đầu tiên ở tốc độ cao hơn 90 % tốc độ tới hạn;
- va chạm thứ hai và thứ ba ở tốc độ cao hơn 95 % tốc độ tới hạn.

Ngoài ra, phải đáp ứng tất cả các điều kiện sau:

- a) một tốc độ tới hạn đã được xác lập cho chiều dài của công-te-nơ. Tốc độ tới hạn tương đương với tốc độ đó các bộ phận giảm chấn đạt được sự dịch chuyển và khả năng hấp thụ năng lượng lớn nhất của chúng, trừ khi đã xác định được rằng đường cong SRS tối thiểu có thể thu được một cách bình thường hoặc bị vượt quá;
- b) tốc độ tới hạn đã được xác lập sau ít nhất là năm thử nghiệm đã được chứng minh bằng dữ liệu khi sử dụng năm công-te-nơ thùng chứa khác nhau về chiều dài công-te-nơ. Mỗi một thử nghiệm phải được thực hiện với cùng một thiết bị, hệ thống đo và phương pháp thử;
- c) thiết kế công-te-nơ được thử phải khác biệt một cách đáng kể so với bất cứ công-te-nơ thùng chứa nào khác đã được thử nghiệm thành công và chạm động theo chiều dọc.

B.2.8 Ghi các dữ liệu

Phải ghi lại ít nhất là các dữ liệu sau khi áp dụng phương pháp thử này.

- a) ngày, thời gian, nhiệt độ môi trường và địa điểm thử nghiệm;
- b) khối lượng bì của công-te-nơ thùng chứa, khối lượng danh định lớn nhất và khối trọng tải được thử;
- c) nhà sản xuất công-te-nơ thùng chứa, kiểu thùng chứa, số đăng ký nếu áp dụng, các mã thiết kế đã được chứng nhận, sự phê chuẩn, nếu áp dụng;
- d) khối lượng bộ thử;
- e) tốc độ va chạm;
- f) chiều (hướng) va chạm đối với công-te-nơ thùng chứa;
- g) đối với mỗi va chạm, lịch sử của gia tốc đối với thời gian cho mỗi chi tiết nối góc có trang bị khí cụ đo.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 7821:2007 (ISO 8323:1985), *Công te nơ chờ hàng - Công te nơ chờ hàng thông dụng bằng đường không/trên mặt trái đất - Đặc tính kỹ thuật và các phép thử.*
- [2] IEC 60068-2-27, *Environmental testing - Part 2-27: Tests - Test EA and guidance: Shock (Thử nghiệm môi trường - Phần 2-27: Các thử nghiệm - Thử nghiệm EA và hướng dẫn: xóc).*