

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 13787:2023

ISO/TR 15070:1996

WITH AMENDMENT 1:2005

AND AMENDMENT 2:2007

Xuất bản lần 1

**CÔNG-TE-NƠ VẬN CHUYỂN LOẠT 1 –
CƠ SỞ LÝ LUẬN CHO THIẾT KẾ VÀ CÁC TIÊU CHÍ
THỬ NGHIỆM KẾT CẤU**

Series 1 freight containers – Rationale for design and structural test criteria

HÀ NỘI – 2023

Lời nói đầu

TCVN 13787:2023 hoàn toàn tương đương ISO/TR 15070:1996, Sửa đổi 1: 2005 và Sửa đổi 2:2007.

TCVN 13787:2023 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 104, Công ten 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.

Công-te-nơ vận chuyển loại 1 –

Cơ sở lý luận cho thiết kế và các tiêu chí thử nghiệm kết cấu

Series 1 freight containers – Rationale for design and structural test criteria

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đưa ra cơ sở hợp lý cho thiết kế và các tiêu chí thử nghiệm kết cấu cho các công-te-nơ vận chuyển ISO loại 1 dựa trên các thử nghiệm và các tiêu chí thiết kế quy định trong TCVN 7552-1:2023 (ISO 1496-1).

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 7554:2005 (ISO 1161:1984), Công-te-nơ vận chuyển loại 1 – Bộ phận định vị ở góc – Đặc tính kỹ thuật.

TCVN 7552-1 (ISO 1496-1:1990), Công-te-nơ vận chuyển loại 1 – Đặc tính kỹ thuật và thử nghiệm – Phần 1: Công-te-nơ thông dụng vận chuyển hàng thông thường.

ISO 1496-2:1996, Series 1 freight containers — Specification and testing — Part 2: Thermal containers (Công-te-nơ vận chuyển loại 1 – Đặc tính kỹ thuật và thử nghiệm – Phần 2: Công-te-nơ nhiệt).

ISO 1496-3:1995, Series 1 freight containers — Specification and testing — Part 3: Tank containers for liquids, gases and pressurized dry bulk (Công-te-nơ vận chuyển loại 1 – Đặc tính kỹ thuật và thử nghiệm – Phần 3: Công-te-nơ thùng chứa dùng cho chất lỏng, chất khí và hàng rời khô được nén).

ISO 1496-4:1991, Series 1 freight containers — Specification and testing — Part 4: Non-pressurized containers for dry bulk (Công-te-nơ vận chuyển loại 1 – Đặc tính kỹ thuật và thử nghiệm – Phần 4: Công-te-nơ không bị nén dùng cho hàng rời khô).

ISO 1496-5:1991, Series 1 freight containers — Specification and testing — Part 5: Platform and platform-based containers (Công-te-nơ vận chuyển loại 1 – Đặc tính kỹ thuật và thử nghiệm – Phần 5: Công-te-nơ sàn và công-te-nơ có đế dạng sàn).

TCVN 13787:2023

ISO 3874:1988, Series 1 freight containers — Handling and securing (*Công-te-nơ vận chuyển loại 1 – Nâng chuyển và kẹp chặt*).

3 Chú giải về các phương pháp thử

3.1 Quy định chung

Các phương pháp thử và các thử nghiệm quy định trong TCVN 7552-1 (ISO 1496-1):

- a) có liên quan tới các công-te-nơ IAAA, IAA, IA, IBBB, IBB, IB, ICC, IC và 1D;
- b) dựa trên giả thiết rằng tất cả các công-te-nơ được chất hàng theo chiều dọc và được giằng (buộc) ngang qua tàu;
- c) có ý định chứng minh:
 - 1) khả năng của một công-te-nơ chịu được, mà không có bất cứ loại hư hỏng nào trong quá trình hoạt động, các tải trọng trong các điều kiện vận hành bình thường và chuyển động thuộc các dạng khác nhau của hệ thống vận tải;
 - 2) tính thay thế lẫn nhau trong vận hành của các công-te-nơ;
- d) phải được thực hiện trên tất cả các công-te-nơ mới được dự định sử dụng trên toàn cầu (xem 3.3.1);
- e) được dự định sử dụng để mô phỏng các ứng suất động lực học xuất hiện trên các công-te-nơ trong các phương thức vận tải khác nhau đã được sử dụng. Vì các lý do tái hiện lại và giảm căng thẳng của quá trình nâng chuyển, tất cả các thử nghiệm được thực hiện ở chế độ tĩnh. Các thử nghiệm phải được thực hiện riêng biệt, ở tần suất đã quy định trong TCVN 7552-1 (ISO 1496-1), và độc lập đối với nhau (xem 3.3.2).

3.2 Tải trọng thử

Các tiêu chí cho thử nghiệm, đặc biệt là khối lượng thô (cả bì) lớn nhất, R , được khuyến nghị là nhỏ nhất cho thử nghiệm và lớn nhất cho phép trong vận hành.

3.3 Nhận xét

3.3.1 Đặc tính kỹ thuật của thiết kế các công-te-nơ trong thực tế phải bao gồm khả năng chịu được các tải trọng này. Các tải trọng thử ISO bao gồm một hệ số an toàn để tính đến mỏi, ăn mòn và hư hỏng mà công-te-nơ có thể phải chịu trong quá trình tuổi thọ làm việc của nó.

3.3.2 Các tải trọng thử được dựa trên giả thiết rằng không có sự kết hợp tăng cường tác dụng của các lực chuyển động do nâng chuyển hoặc các ảnh hưởng của bất cứ phương thức vận tải nào.

3.3.3 Cần chú ý quan tâm đến thứ tự của các thử nghiệm khi được lưu ý trong tiêu chuẩn riêng cho mỗi kiểu công-te-nơ.

3.3.4 Tất cả các thử nghiệm thừa nhận tính đồng nhất của hàng hóa và sự phân bố đều của tải trọng. Các chuyển hàng có độ dày đặc biệt có thể gây ra các tải trọng tập trung. Vấn đề này cần được lưu ý khi chất (xếp) hàng và giàng (buộc) hàng hóa.

4 Thử nghiệm

4.1 Thử nghiệm số 1 – Xếp chồng

4.1.1 Yêu cầu chung

Thử nghiệm này được thực hiện để chứng minh khả năng của một công-te-nơ đã chất đầy tải chịu được khối lượng của các công-te-nơ được xếp chồng lên khi có tính đến các điều kiện trên boong tàu ở biển và các độ lệch tâm tương đối giữa các công-te-nơ được xếp chồng.

4.1.2 Mục đích và yêu cầu

4.1.2.1 Lịch sử và sự phát triển

Trong phiên bản đầu tiên của TCVN 7552-1 (ISO 1496-1), thử nghiệm đã được tiến hành để chứng minh khả năng của một công-te-nơ chịu được năm công-te-nơ được xếp chồng có các kích thước như nhau, mỗi công-te-nơ có một tải trọng 1,8R.

4.1.2.1.1 Độ lệch tâm của tải trọng

Các yêu cầu về độ lệch tâm dựa trên thực tế là cần có một khe hở tối thiểu để cho phép vận hành chính xác các công-te-nơ khi được hạ xuống và nâng lên khỏi các bộ phận dẫn hướng khoang của tàu.

Các giá trị lớn nhất của độ lệch tâm mà phương pháp thử yêu cầu là :

ngang: 25,4 mm, nghĩa là 1 in ;

dọc: 38 mm, nghĩa là 1,5 in.

Các giá trị thực tế cho sử dụng thu được từ các dữ liệu trong Bảng 1.

Bảng 1

Đặc tính	Kích thước	Chiều dài danh nghĩa của công-te-nơ	
		20 ft	40 ft
Các kích thước của bộ dẫn hướng khoang thông thường của tàu chở công-te-nơ.	Chiều rộng	2 460 mm	2 460 mm
	Chiều dài	6 091 mm	12 234 mm
Các kích thước và dung sai của công-te-nơ	Chiều rộng	2 438 mm ₋₅ ⁰ mm	2 438 mm ₋₅ ⁰ mm
	Chiều dài	6 058 mm ₋₆ ⁰ mm	12 192 mm ₋₁₀ ⁰ mm
Các kích thước của công-te-nơ tại các dung sai trung bình của kết cấu	Chiều rộng	2 435,5 mm	2 435,5 mm
	Chiều dài	6 055 mm	12 187 mm
	Chiều rộng	24,5 mm ¹⁾	24,5 mm ¹⁾

Bảng 1 (kết thúc)

Khe hở thực tế cho các công-te-nơ tại các dung sai trung bình của kết cấu	Chiều dài	36 mm ²⁾	47 mm ³⁾
1) Thông thường, khe hở thực tế gần với giá trị này.			
2) Thông thường, khe hở thực tế nhỏ hơn giá trị này			
3) Thông thường, khe hở thực tế lớn hơn giá trị này (xem 4.1.3.1).			

4.1.2.1.2 Các điều kiện trên boong tàu

Theo các nghiên cứu được thực hiện và gia tốc đo được trên boong tàu trong các điều kiện biển và gió xấu nhất (Cấp gió 11), hệ số 1,8 biểu thị một giá trị trung bình hoàn toàn thích ứng cho các yêu cầu về thử nghiệm công-te-nơ. Các nghiên cứu tiếp sau đã chỉ ra hiệu lực tiếp tục của giá trị này bất kể sự phát triển của thiết kế tàu cũng như sức chứa của tàu^[2].

4.1.2.2 Quy trình kỹ thuật hiện hành trong thử nghiệm

Đề thúc đẩy việc thiết kế khung đầu mút giống nhau cho các công-te-nơ có sức chứa danh nghĩa 40ft, 30ft và 20ft và khi nghiên cứu các hoạt động hiện nay với các công-te-nơ trong một chồng chín công-te-nơ trên boong tàu, đã chấp nhận một tải trọng xếp chồng dựa trên tám công-te-nơ được xếp chồng lên công-te-nơ thứ chín, mỗi công-te-nơ được chất tải tới 24 000 kg, được chấp nhận trong TCVN 7552-1:2005 (ISO 1496-1:1990). Quyết định này đã dẫn đến sự chấp nhận tải trọng thử xếp chồng cho một trụ góc là 86 400 kg mà không kể đến các kích thước của công-te-nơ [xem TCVN 7552-1:2005 (ISO 1496-1:1990), chú thích trong Bảng 3].

Tổng tải trên công-te-nơ dưới đáy là $24\ 000\ \text{N} \times 9,81 \times 8 \times 1,8 = 3\ 390\ \text{kN}$. Như vậy lực trên mỗi đầu mút là 1695 kN, và tổng tải cho thử nghiệm này là $24\ 000 \times 8 = 192\ 000\ \text{kg}$.

4.1.2.3 Vận hành

Những người quan sát các điều kiện vận hành trong thực tế đã chỉ ra rằng khối lượng cả bì thực tế trung bình của các công-te-nơ 40 ft và 20 ft được xếp tải trên boong tàu hiếm khi đạt tới giá trị trung bình 24 000 kg. Hơn nữa, về yêu cầu ổn định của tàu, các công-te-nơ nhẹ hơn được xếp ở các tầng trên. Do đó giá trị trung bình 24 000 kg biểu thị cho một tải trọng lớn nhất chưa bao giờ đạt được trong các tình huống thông thường.

4.1.3 Các thay đổi có thể có cho các nhu cầu trong tương lai

4.1.3.1 Độ lệch tâm của tải trọng

- Các độ lệch tâm của tải trọng đủ để bao hàm độ lệch tâm thực tế của các công-te-nơ 20 ft khi được xếp chồng trong các khoang 20ft.

- Mặc dù các dữ liệu trong 4.1.2.1.1 chỉ ra rằng các độ lệch tâm của tải trọng không đủ để bao hàm độ lệch tâm thực tế của các công-te-nơ 40 ft khi được xếp chồng trong các khoang 40 ft, kinh nghiệm thực tế đã chỉ ra rằng đây không phải là một vấn đề cần quan tâm.

4.1.3.2 Các lực tác dụng trong quá trình thử xếp chồng

Mặc dù có xu hướng tăng giá trị của khối lượng cả bì lớn nhất cho các công-te-nơ 20 ft, nhưng không có nhu cầu thay đổi các yêu cầu của thử nghiệm hiện nay vì

- khối lượng cả bì thực trung bình trong thực tế sẽ nhỏ hơn giá trị lớn nhất cho phép;
- khối lượng cả bì thực của các công-te-nơ cho đến nay chưa bị hạn chế do các quy định về đường bộ;
- các giá trị gia tốc 1,8g vẫn còn được các nhà đóng tàu xem xét một giới hạn trên. Các công-te-nơ được thử với giá trị gia tốc này có thể được xếp chồng trên các tàu chở công-te-nơ thế hệ mới có khả năng xếp chồng cao hơn nhưng các kích thước toàn bộ của chúng giới hạn gia tốc thẳng đứng trong sử dụng tới dưới 1,8g.

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

4.2.1 Yêu cầu chung

Thử nghiệm này được thực hiện để chứng minh khả năng của một công-te-nơ, ở trạng thái được chất tải hoặc rỗng, chịu được quá trình nâng thẳng đứng khi sử dụng các chi tiết nối góc trên đỉnh công-te-nơ. Thử nghiệm không chỉ chứng minh khả năng nâng của khung trên đỉnh mà còn chứng minh khả năng nâng của toàn bộ kết cấu khung và sàn của công-te-nơ.

4.2.2 Mục đích và yêu cầu

4.2.2.1 Lịch sử và sự phát triển

Các điều kiện thử, không thay đổi từ khi công bố các yêu cầu đầu tiên^{[4][7]}, như sau:

- a) công-te-nơ được chất tải tới một khối lượng kết hợp của trọng tải và bì bằng 2R;
- b) việc nâng được hoàn thành thông qua các khóa xoắn hoặc các chi tiết khác ăn khớp với bốn chi tiết nối góc trên đỉnh;
- c) phương (chiều) tác dụng của lực nâng là thẳng đứng, ngoại trừ các công-te-nơ 10 ft;
- d) trong trường hợp các công-te-nơ 10 ft được nâng bằng cách sử dụng bộ dây nâng được kết nối vào chỉ một điểm cao hơn đỉnh của công-te-nơ, thì phương (chiều) tác dụng của lực nâng ít nhất là 60° ở trên (so với) phương nằm ngang;
- e) nên áp dụng sự tăng tốc hoặc giảm tốc nhỏ nhất trong quá trình nâng;
- f) đế của công-te-nơ không bị uốn cong;
- g) công-te-nơ được treo trong thời gian ít nhất là 5 min.

4.2.2.2 Quy trình kỹ thuật hiện hành

Thông thường, các công-te-nơ được nâng theo phương thẳng đứng khi sử dụng các phương pháp quy định trong 4.2.2.1.

4.2.2.2.1 Thử nghiệm

Các yêu cầu về thử nghiệm vẫn giống nhau trong tất cả các lần xuất bản của TCVN 7552-1 (ISO 1496-1).

4.2.2.2 Kết cấu

Việc sử dụng các vật đúc riêng biệt ở góc được hàn với các trụ và thanh ray cũng như tiêu chuẩn trong công nghiệp vẫn được giữ không thay đổi. Cũng có thể chấp nhận sử dụng các chi tiết hoặc các lỗ (hốc) của chi tiết tuân theo các yêu cầu thiết kế của TCVN 7554 (ISO 1161) nhưng được chế tạo thành một khối với trụ.

4.2.2.3 Vận hành

Nâng thẳng đứng qua các lỗ bên trên của bốn chi tiết nối góc trên đỉnh là phương pháp nâng ưu tiên đối với các công-te-nơ. Ở chừng mực đã biết, không có vấn đề gì phải xử lý liên quan đến nâng thẳng đứng đã được báo cáo đến tổ chức ban hành tiêu chuẩn. Hơn nữa, các thử nghiệm với các lực tác dụng lên các công-te-nơ trong quá trình vận hành cần trục đã chỉ ra các giá trị gia tốc lớn nhất vẫn ở trong phạm vi các tiêu chí thử nghiệm của ISO hiện nay.

4.2.3 Các thay đổi có thể có cho các nhu cầu trong tương lai

Các thử nghiệm hiện nay hoàn toàn đáp ứng yêu cầu đã đặt ra với điều kiện là công-te-nơ được nâng lên một cách rõ ràng và theo phương thẳng đứng bằng tất cả bốn chi tiết nối góc. Nếu tải trọng thẳng đứng trên bất cứ chi tiết nối góc nào vượt quá 150 kN là do khối lượng của bì lớn nhất tăng lên vượt quá 30 480 kg hoặc do các thay đổi khác trong vận hành thì các yêu cầu về thiết kế, kết cấu và thử nghiệm phải được xem xét lại.

4.3 Thử nghiệm số 3 – Nâng từ bốn chi tiết nối góc dưới đáy

4.3.1 Yêu cầu chung

Thử nghiệm này được thực hiện để chứng minh khả năng của một công-te-nơ, ở trạng thái được chất tải hoặc rỗng, chịu được quá trình nâng khi sử dụng các chi tiết nối góc dưới đáy, phù hợp với TCVN 7554 (ISO 1161) thông qua các bộ dây treo (nâng) truyền lực nâng từ các chi tiết nối góc dưới đáy theo hướng xiên cho một dầm ngang đơn có dụng cụ kéo căng dây.

4.3.2 Mục đích và yêu cầu

4.3.2.1 Lịch sử và sự phát triển

Các điều kiện thử, không thay đổi từ khi công bố các yêu cầu đầu tiên^{[4][7]}, như sau:

- a) công-te-nơ được chất tải tới một khối lượng kết hợp của trọng tải và bì bằng $2R$;
- b) nâng được hoàn thành thông qua các phụ tùng ăn khớp với lỗ ngang của bốn chi tiết nối góc dưới đáy;
- c) lực nâng bắt nguồn từ chỉ một điểm được truyền qua một dầm ngang có dụng cụ kéo căng dây cho bộ dây nâng được kẹp chặt từ một mặt bên của dầm tới các chi tiết nối góc trên các mặt bên tương đương của công-te-nơ.

- d) bộ dây nâng được đặt theo phương thẳng đứng trong mặt phẳng ngang, cách các mặt bên của công-te-nơ một khoảng lớn nhất là 38 mm (1,5 in) để tránh sự quá tải cho mặt bên của các chi tiết côn xung quanh lỗ;
- e) bộ dây nâng trên cùng một mặt bên được đặt trong cùng một mặt phẳng dọc tại các góc nhỏ nhất so với phương nằm ngang như sau:
- 30° cho các công-te-nơ 40 ft;
 - 37° cho các công-te-nơ 30 ft;
 - 45° cho các công-te-nơ 20 ft;
 - 60° cho các công-te-nơ 10 ft.

Các cách gá đặt cho trong a) đến e) dẫn đến một mẫu (mô hình) chất tải có thể so sánh được của các chi tiết nối góc dưới đáy các công-te-nơ có chiều dài khác nhau:

- phát hiện được sự tăng tốc hoặc giảm tốc không đáng kể trong quá trình nâng;
- đế của công-te-nơ không bị uốn cong;
- công-te-nơ được treo trong thời gian 5 min và sau đó được hạ xuống tới mặt đất.

4.3.2.2 Quy trình kỹ thuật hiện hành

Trong khi các công-te-nơ thường được nâng khi sử dụng các chi tiết nối góc trên đỉnh thì cũng có thể sử dụng phương pháp nâng bằng các chi tiết nối góc dưới đáy công-te-nơ.

4.3.2.2.1 Thử nghiệm

Yêu cầu về thử nghiệm vẫn được giữ không thay đổi giống như trong tất cả các lần xuất bản của TCVN 7552-1 (ISO 1496-1).

4.3.2.2.2 Kết cấu

Việc sử dụng các vật đúc riêng biệt ở góc được hàn với các trụ và thanh ray cũng như tiêu chuẩn trong công nghiệp vẫn được giữ không thay đổi. Cũng có thể chấp nhận sử dụng các chi tiết hoặc các lỗ (hốc) của chi tiết tuân theo các yêu cầu thiết kế của TCVN 7554 (ISO 1161) nhưng được chế tạo thành một khối với trụ.

4.3.2.3 Vận hành

Đây chỉ là phương pháp được chấp nhận khi sử dụng bộ dây nâng được kết nối vào các chi tiết lắp ở dưới đáy công-te-nơ để nâng các công-te-nơ ISO. Phương pháp này ít khi được sử dụng. Ở chừng mực đã biết, không có vấn đề gì phải xử lý liên quan đến nâng dưới đáy đã được báo cáo đến tổ chức ban hành tiêu chuẩn.

Phải chú ý bảo đảm cho độ dịch chuyển lớn nhất 38 mm và góc nhỏ nhất của bộ dây nâng không bị vượt quá.

4.3.3 Các thay đổi có thể có cho các nhu cầu trong tương lai

TCVN 13787:2023

Không có các thay đổi nào được dự tính.

4.4 Thử nghiệm số 4 – Thử nén dọc bên ngoài

4.4.1 Yêu cầu chung

Thử nghiệm này được thực hiện để chứng minh khả năng của một công-te-nơ chịu được lực nén dọc bên ngoài trong các điều kiện chuyển động của vận hành trên đường sắt.

4.4.2 Mục đích và yêu cầu

4.4.2.1 Lịch sử và sự phát triển

Thử nghiệm nén chặt dọc đã được triển khai khi thừa nhận gia tốc $2g$.

Từ lúc bắt đầu của quá trình tiêu chuẩn hóa, các gia tốc tăng và giảm $2g$ đã được chấp nhận như một quy trình kỹ thuật phổ biến đáp ứng được các yêu cầu đã đặt ra.

Trong quá trình thử, tải trọng R được phân bố đều trên công-te-nơ, nhưng để tính toán lực nén đã sử dụng hệ số tải trọng thiết kế 1,25.

Trong khuyến nghị ban đầu^[7], lực nén đã được quy định là $2,5R$ (nghĩa là một lực tương đương với tải trọng $2,5R$). Trong tiêu chuẩn quốc tế^[8], lực nén này đã được giảm đi với $2R$.

4.4.2.2 Quy trình kỹ thuật hiện hành

Quy trình kỹ thuật tiếp sau không có sự thay đổi vì không xảy ra hư hỏng do sử dụng hệ số tải trọng thiết kế hoặc giá trị của gia tốc tăng hoặc giảm.

4.4.2.2.1 Thử nghiệm

Yêu cầu về thử nghiệm vẫn được giữ không thay đổi giống như trong tất cả các lần xuất bản của TCVN 7552-1 (ISO 1496-1).

4.4.2.2.2 Kết cấu

Việc sử dụng các vật đúc riêng biệt ở góc được hàn với các trụ và thanh ray cũng như tiêu chuẩn trong công nghiệp vẫn được giữ không thay đổi. Cũng có thể chấp nhận sử dụng các chi tiết hoặc các lỗ (hốc) cửa chi tiết tuân theo các yêu cầu thiết kế của TCVN 7554 (ISO 1161), nhưng được chế tạo thành một khối với trụ.

4.4.2.3 Vận hành

Ở chừng mực đã biết, chưa bao giờ có vấn đề phải xử lý mà ngành đường sắt đã báo cáo đến tổ chức ban hành tiêu chuẩn có liên quan đến các điều kiện vận hành bình thường.

4.4.3 Các thay đổi có thể có cho các nhu cầu trong tương lai

Vì các công-te-nơ rất ít khi được vận chuyển như các tải trọng trên một toa xe, mà thường được vận chuyển trên một đoàn tàu cho nên va đập vào các toa xe và các công-te-nơ được giảm đi. Vận tốc của đoàn tàu chở công-te-nơ sẽ chắc chắn được tăng lên trong những năm tới, nhưng do có các xu hướng đối lập nhau, không nên có các thay đổi.

4.5 Thử nghiệm số 5 – Độ bền của các vách bên

4.5.1 Yêu cầu chung

Thử nghiệm này được thực hiện để chứng minh khả năng của các vách bên của một công-te-nơ chịu được tác dụng của các lực do hàng hóa trong các trạng thái chuyển động của vận hành trên đường sắt gây ra.

4.5.2 Mục đích và yêu cầu

4.5.2.1 Lịch sử và sự phát triển

Thử nghiệm độ bền của vách bên đã được triển khai khi thừa nhận gia tốc $2g$ và tải trọng bên trong $0,4Pg$ (P là tải trọng của công-te-nơ), được phân bố đều trên thành công-te-nơ.

Trong khi không thể lập thành tài liệu về nguồn gốc của yếu tố $0,4P$, có thể tin tưởng vào một tải trọng hợp lý do sự dịch chuyển theo chiều dọc của hàng hóa trong các điều kiện động lực học gây ra.

4.5.2.2 Quy trình kỹ thuật hiện hành

Quy trình kỹ thuật vẫn được giữ không thay đổi.

4.5.2.2.1 Thử nghiệm

Yêu cầu về thử nghiệm vẫn được giữ không thay đổi giống như trong tất cả các lần xuất bản của TCVN 7552-1 (ISO 1496-1).

4.5.2.2.2. Kết cấu

Mỗi nhà sản xuất có thiết kế riêng của mình về công-te-nơ, bao gồm cả các vách bên. Ở chừng mực đã biết, đã có rất ít vách bên bị hư hỏng do thiết kế hoặc chế tạo có lỗi sai sót, ngay cả ở mặt mút cửa. Hầu hết các hư hỏng xảy ra đối với vách bên trước do các xe nâng hàng vận hành bên trong công-te-nơ để di chuyển hàng hoá.

4.5.2.3 Vận hành

Ở chừng mực đã biết, không có các vấn đề đặc biệt phải xử lý đã báo cáo đến tổ chức ban hành tiêu chuẩn.

4.5.3 Các thay đổi có thể có cho các nhu cầu trong tương lai

Không thấy trước có sự thay đổi nào. Tuy nhiên, phải thừa nhận rằng các chiều cao khác nhau của vách bên được xem như bằng nhau đối với các tải trọng điểm khác nhau và một số mặt hàng như các mặt hàng rời lỏng lẻo có thể gây ra tải trọng phân bố không đều trên thành.

4.6 Thử nghiệm số 6 – Độ bền của các vách đầu

4.6.1 Yêu cầu chung

Thử nghiệm này được thực hiện để chứng minh khả năng của các vách đầu chịu được các lực gây ra bởi hành hóa trong di chuyển của tàu thủy ở trạng thái chuyển động.

4.6.2 Mục đích và yêu cầu

4.6.2.1 Lịch sử và sự phát triển

Các điều kiện như sau:

- a) tải trọng bên trong 0,6Pg được phân bố đều trên vách;
- b) sự lắc ngang của tàu được giả thiết là một chuyển động đẳng thời kiểu sóng hài đơn giản;
- c) chu kỳ thời gian cho một lắc ngang đầy đủ được giả thiết ít nhất là 13 s;
- d) góc lắc ngang lớn nhất so với điều kiện thẳng đứng được giả thiết là 30°;
- e) chiều cao lớn nhất của trọng tâm một công-te-nơ cao hơn tâm lắc ngang của tàu được giả thiết là 13,7 m.

4.6.2.2 Quy trình kỹ thuật hiện hành

Quy trình kỹ thuật không thay đổi từ khi đã được thiết lập lần đầu tiên.

4.6.2.2.1 Thử nghiệm

Yêu cầu về thử nghiệm vẫn được giữ không thay đổi giống như trong tất cả các lần xuất bản của TCVN 7552-1 (ISO 1496-1).

4.6.2.2.2 Kết cấu

Mỗi nhà sản xuất có thiết kế riêng của mình về công-te-nơ, bao gồm cả các vách đầu. Ở chừng mực đã biết, đã có rất ít vách đầu của công-te-nơ bị hư hỏng do thiết kế hoặc chế tạo có lỗi sai sót. Thực tế là các tiêu chí thử nghiệm đã chứng minh sự phát triển đầy đủ của thiết kế vách đầu.

4.6.2.3 Vận hành

Ở chừng mực đã biết, không có các vấn đề phải xử lý liên quan đến các thành mặt bên công-te-nơ đã được báo cáo đến tổ chức ban hành tiêu chuẩn là phải xem xét lại các tiêu chí thử nghiệm hiện nay.

4.6.3 Các thay đổi có thể có cho các nhu cầu trong tương lai

Không thấy trước có sự thay đổi nào. Tuy nhiên phải thừa nhận rằng các chiều cao và chiều dài khác nhau của vách đầu được xem như bằng nhau đối với các tải trọng điểm khác nhau và một số mặt hàng như các hàng rời lỏng lẻo có thể gây ra tải trọng phân bố không đều trên các thành.

CHÚ THÍCH:

1 Mặc dù các tàu chở công-te-nơ đã lớn hơn nhiều so với các tàu lúc bắt đầu công-te-nơ hóa, ở chừng mực đã biết, không có yêu cầu nào được đặt ra đối với tổ chức ban hành tiêu chuẩn để đưa 0,6Pg trở thành một tiêu chí thử nghiệm cho các thành mặt bên vào danh sách các mục thử mới của chúng.

2 Hệ số 0,6 lúc ban đầu đã liên kết với khối lượng cả bì lớn nhất của công-te-nơ^[2], nhưng hệ số này đã thay đổi hoàn toàn thành 0,6P^[4]. Từ thời gian đó, nó đã được quy định như trong tất cả các phần của tiêu chuẩn quốc tế ISO 1496 (xem [7]).

4.7 Thử nghiệm số 7 – Độ bền của mái

4.7.1 Yêu cầu chung

Thử nghiệm này được thực hiện để chứng minh khả năng của mái cứng vững trên một công-te-nơ, khi được lắp, chịu được các tải trọng do có người làm việc trên mái.

4.7.2 Lịch sử và sự phát triển

Giá trị 300 kg đã được lựa chọn để tương ứng với tải trọng của hai người có trang bị các dụng cụ làm việc trên mái trong các điều kiện chuyển động bất lợi.

4.7.3 Các thay đổi có thể có cho các nhu cầu trong tương lai

Tiêu chí thử nghiệm này sẽ không được sửa đổi trong tương lai.

4.8 Thử nghiệm số 8 – Độ bền của sàn

4.8.1 Yêu cầu chung

Thử nghiệm này được thực hiện để chứng minh khả năng của sàn một công-te-nơ cố định chịu được các lực động tập trung do các xe có bánh xe đặt lên và dỡ hàng.

CHÚ THÍCH: Yêu cầu này tách rời khỏi yêu cầu mà sàn công-te-nơ đòi hỏi để giữ được hàng hóa khi bị biến dạng quá mức khi công-te-nơ được nâng lên (xem 4.2, 4.3 và 4.11).

4.8.2 Mục đích và yêu cầu sử dụng

4.8.2.1 Lịch sử và sự phát triển

Thử nghiệm này được thực hiện để chứng minh khả năng của toàn bộ bề mặt sàn chịu được tải trọng lắc ngang do một xe có bánh xe (xe có chạc nâng hàng, ...) mang tải trọng vào hoặc ra khỏi công-te-nơ gây ra.

Các điều kiện như sau:

- xe có chạc nâng hàng có tải trọng trên trục 5460 kg (12 000 lb), kể cả trọng lượng bì của xe và các tải trọng của hàng hóa;
- xe có chạc nâng có hai bánh, với khoảng cách giữa các trục 760 mm (30 in), chiều rộng danh nghĩa của bánh xe 180 mm (7 in) và các vết bánh xe có diện tích lớn nhất là 142 cm² (22 in²);
- để công-te-nơ không bị uốn cong, nghĩa là công-te-nơ có thể chịu được các tải trọng của xe có chạc nâng hàng trong khi kết cấu phần dưới của công-te-nơ không được đỡ bởi mặt đất hoặc sát xi công-te-nơ ngoại trừ ở vị trí vật đúc ở góc;
- sau khi công bố tiêu chuẩn ban đầu, đã có thỏa thuận tiêu chuẩn hóa hình bao vết bánh xe của xe có chạc nâng hàng nằm trong phạm vi hình chữ nhật 185 mm x 100 mm (7,25 in x 4 in).

4.8.2.2 Quy trình kỹ thuật hiện hành

Điều kiện kỹ thuật của xe có chạc nâng hàng đã dựa trên các kích thước được cho trong 4.8.2.1.

Trong khi sự chất tải cho xe có chạc nâng hàng vẫn giữ điều kiện chất tải tập trung khắc nghiệt nhất trên sàn, điều kiện kỹ thuật của xe có chạc nâng hàng đã sử dụng, thì thử nghiệm hầu như đã lỗi thời trong tất cả các ứng dụng chất tải trong thời gian ngắn hiện nay.

Tuy nhiên, các tiêu chí hiện nay không đặt ra nguy hiểm khi hàng hóa được chất tải bằng xe tải hiện đại hơn, vì các điều kiện kỹ thuật này ấn định một điều kiện chất tải trên sàn khắc nghiệt hơn so với xe tải hiện nay khi chuyên chở cùng một khối lượng hàng hóa.

4.8.2.2.1 Thử nghiệm

Yêu cầu về thử nghiệm vẫn được giữ không thay đổi giống như trong tất cả các lần xuất bản của TCVN 7552-1 (ISO 1496-1). Tuy nhiên nhiều chủ nhân sở hữu quy định thử nghiệm độ bền của sàn với tải trọng lớn hơn, điển hình là 7260 kg (16 000 lb) trong khi tiếp tục sử dụng cùng một điều kiện kỹ thuật của xe có chạc nâng hàng được cho trong các tiêu chuẩn.

4.8.2.2.2 Kết cấu

Không giống như các bộ phận cấu thành khác của công-te-nơ, hệ thống sàn thường là một tổ hợp của kim loại (điển hình là thép) và gỗ. Gỗ chịu tác động của các nguyên nhân gây ra hư hỏng khác với thép. Khi được thiết kế và chế tạo có chất lượng tốt, các vật liệu của sàn có xu hướng chịu được các tải trọng trên sàn với tuổi thọ như tuổi thọ của công-te-nơ.

4.8.2.3 Vận hành

Ở chừng mực đã biết, không có các vấn đề phải xử lý liên quan đến độ bền của sàn đã được báo cáo đến tổ chức ban hành tiêu chuẩn do thiết kế và thử nghiệm. Các vấn đề đã báo cáo gây ra bởi hư hỏng do quá tải và sự phá hủy của kết cấu sàn.

4.8.3 Các thay đổi có thể có cho các nhu cầu trong tương lai

Điều kiện kỹ thuật của các xe có chạc nâng hàng có thể thay đổi để phản ánh các xe tải điển hình hơn được sử dụng trong thực tế, Thông thường các xe tải hiện nay có các lốp lớn hơn và vết trục rộng hơn. Kết cấu này sẽ cho phép chở các mặt hàng nặng hơn vì xe tải không làm cho tải trọng tập trung trên sàn tăng lên.

4.9 Thử nghiệm số 9 – Độ cứng vững (ngang)

4.9.1 Yêu cầu chung

Thử nghiệm này được thực hiện để chứng minh khả năng của một công-te-nơ chịu được các lực vận ngang do di chuyển của tàu gây ra.

4.9.2 Mục đích và yêu cầu

4.9.2.1 Lịch sử và sự phát triển

Thử nghiệm này đã được triển khai để mô phỏng các lực được tạo ra trong các công-te-nơ được xếp chồng trên boong do các lực vận ngang xuất hiện khi tàu bị lắc ngang 30° với chu kỳ 13 s. Giá trị lực thử 125 kN đã thu được từ tính toán dựa trên một tàu chở công-te-nơ thể hệ thứ hai, nghĩa là các công-te-nơ được xếp chồng với chiều cao ba tầng trên boong. Các công-te-nơ đã được giả thiết là các thiết bị 40 ft với khối lượng cả bì trung bình được giới hạn tới 25 000 kg do các quy định về chất tải hiện hành. Tải trọng thử ban đầu 125 kN đã được nâng lên 150 kN để phù hợp với các yêu cầu về thử nghiệm của TCVN 7554 (ISO 1161) cho các vật đúc ở góc^[14].

4.9.2.2 Quy trình kỹ thuật hiện hành

Công-te-nơ đã chất tải được giữ chặt ở đáy và một lực ngang 150 kN được tác dụng vào mỗi chi tiết nối góc. Lực tác dụng trước tiên hướng về phía chi tiết nối góc và sau đó hướng ra xa chi tiết này. Cần đo biến dạng tạm thời và biến dạng dư.

Các điều kiện thử vẫn được giữ không thay đổi giống như trong tất cả các lần xuất bản của TCVN 7552-1 (ISO 1496-1). Đôi khi các chồng có năm công-te-nơ được sử dụng trên các tàu lớn hơn. Giá trị lực thử được nâng lên từ 125 kN đến 150 kN đủ để bao hàm quy trình kỹ thuật vận hành hiện nay của các công-te-nơ xếp chồng cao năm tầng trên boong.

Điều quan trọng là cơ cấu giằng buộc được thiết kế và áp dụng đúng, nếu không các ứng suất vận ngang chưa biết có thể tác dụng vào một công-te-nơ với hậu quả nghiêm trọng.

4.9.3 Các thay đổi có thể có cho các nhu cầu trong tương lai

Sự phát triển của thiết kế tàu và hệ thống giằng buộc chặt có thể phải được xem xét lại trong tương lai. Số lượng những người vận hành thử nghiệm các công-te-nơ tại 200 kN để đáp ứng cho các yêu cầu riêng biệt.

4.10 Thử nghiệm số 10 – Độ cứng vững (dọc)

4.10.1 Yêu cầu chung

Thử nghiệm này được thực hiện để chứng minh khả năng của một công-te-nơ chịu được các lực vận ngang theo chiều dọc do di chuyển của tàu thủy gây ra.

4.10.2 Mục đích và yêu cầu

4.10.2.1 Lịch sử và sự phát triển

Thử nghiệm đã được triển khai để mô phỏng các lực do lắc dọc của tàu góc 15° so với chu kỳ 8 s và với bốn công-te-nơ được xếp chồng trên boong.

4.10.2.2 Quy trình kỹ thuật hiện hành

Các công-te-nơ đã chất tải được giữ chặt ở đáy. Lực dọc được tác dụng vào mỗi chi tiết nối góc trên đỉnh. Đo biến dạng tạm thời và biến dạng dư.

Bảng tác dụng lực 75 kN trong các điều kiện lắc dọc đã cho trong 4.10.2.1, xác lập một giới hạn an toàn đầy đủ cho thử nghiệm này.

Yêu cầu về thử nghiệm vẫn được giữ không thay đổi giống như trong tất cả các lần xuất bản của TCVN 7552-1 (ISO 1496-1).

4.10.3 Các thay đổi có thể cho các nhu cầu trong tương lai

Không thấy trước có các sửa đổi nào; không có vấn đề phải xử lý được báo cáo.

4.11 Thử nghiệm số 11 – Nâng từ các ổ chạc nâng

4.11.1 Yêu cầu chung

TCVN 13787:2023

Thử nghiệm này được thực hiện trên bất cứ công-te-nơ nào có lắp các ổ chạc nâng để chứng minh khả năng của công-te-nơ được nâng lên bằng thiết bị có chạc nâng.

4.11.2 Mục đích và yêu cầu

4.11.2.1 Lịch sử và sự phát triển

Lúc ban đầu, tổ chức ban hành tiêu chuẩn có dự định chỉ cho phép trang bị các ổ chạc nâng trong các công-te-nơ kiểu 1D và 1E. Khi khả năng nâng của các xe có chạc nâng hàng tăng lên thì vận hành với xe có chạc nâng hàng chờ thành một đặc điểm lựa chọn được ưa chuộng, đặc biệt là để nâng chuyển các công-te-nơ 1C.

4.11.2.2 Quy trình kỹ thuật hiện hành

Tính toán độ bền của kết cấu vách bên cho trong tài liệu tham khảo [16] chỉ ra rằng mô men uốn lớn nhất trong bất cứ trường hợp nâng nào với các ổ chạc nâng luôn luôn thấp hơn so với mô men uốn trong thử nghiệm số 3 (nâng bằng bốn chi tiết nối góc dưới đáy dưới tác dụng của tải trọng 2R).

4.11.3 Các thay đổi có thể có cho các nhu cầu trong tương lai

Không thấy trước có các sửa đổi nào; không có vấn đề phải xử lý được báo cáo từ khi hệ số thiết kế đã được tăng lên tới 1,6R ngoài các hư hỏng do sử dụng thiết bị không thích hợp.

4.12 Thử nghiệm số 13 – Khả năng chịu thời tiết

4.12.1 Yêu cầu chung

Thử nghiệm này được thực hiện để chứng minh khả năng của một công-te-nơ vẫn giữ được độ kín nước sau khi cho một dòng nước phun vào tất cả các mối nối bên ngoài.

4.12.2 Mục đích và yêu cầu

4.12.2.1 Lịch sử và phát triển

Thử nghiệm đã được thực hiện để bảo đảm rằng công-te-nơ vẫn giữ được độ kín nước trong các điều kiện làm việc bình thường.

4.12.2.2 Quy trình kỹ thuật hiện hành

Các tia nước được phun vào theo cách đã quy định trong TCVN 7552-1 (ISO 1496-1).

4.12.2.3 Vận hành

Ở chừng mực đã biết, không có vấn đề gì về thử nghiệm. Nhiều người vận hành đã quy định rằng thử nghiệm được thực hiện cuối cùng để bảo đảm cho công-te-nơ vẫn giữ được độ kín nước sau khi đã trải qua các thử nghiệm khác.

5 Các tiêu chí thử mẫu đầu tiên và trình tự thử

5.1 Đối với các công-te-nơ 20 ft

Xem Bảng 2

Bảng 2 – Các tiêu chí thử mẫu đầu tiên và trình tự thử cho các công-te-nơ 20 ft

Trình tự của các thử nghiệm	Số thử nghiệm ISO	Thử nghiệm ^a	Kiểm tra các kích thước	Biến dạng dư lớn nhất cho phép mm
1		Kiểm tra các kích thước	Để chứng nhận rằng tất cả các kích thước phù hợp với TCVN 7553:2005 (ISO 668:1995)	n/a
2	8	Độ bền của sàn: 7260 kg		
2.1			Các thanh ray mặt bên dưới đáy	3
2.2			Các cấu kiện ngang	4
3	1	Xếp chồng: 3816 kN 1,8R - T		
3.1			Trụ góc (các kích thước theo phương nằm ngang)	2
3.2			Các thanh ray mặt bên dưới đáy	3
3.3			Các cấu kiện ngang	3
4	2	Nâng từ các chi tiết nối góc trên đỉnh: 2R - T		
4.1			Các thanh ray mặt bên dưới đáy	3
4.2			Các cấu kiện ngang	3

Bảng 2 (tiếp theo)

5	3	Nâng từ các chi tiết nổi góc dưới đáy: $2R - T$		
5.1			Các thanh ray mặt bên dưới đáy	3
5.2			Các cấu kiện ngang	3
6	11	Nâng từ các ổ chạc nâng: $1,6R - T$		
6.1			Các thanh ray mặt bên dưới đáy	3
6.2			Các cấu kiện ngang	3
7	4	Nén (dọc)		
7.1			Thẳng đứng	3
7.2			Dọc	6
8	9	Độ cứng vững (ngang)		
8.1			Khung đầu mút ^{b,c} theo đường chéo	10
9	10	Độ cứng vững (dọc)		
9.1			Khung mặt bên tại các chi tiết trên đỉnh	6
10	5	Các vách đầu và cửa		
10.1			Panen đầu mút phía trước	7
10.2			Các cửa ^b	6
11	6	Độ bền của các vách bên		

Bảng 2 (kết thúc)

11.1			Panen mặt bên	8
12	7	Độ bền của mái		
12.1			Panen mái	4
15			Sau thử nghiệm biến dạng dư lớn nhất cho phép đối với các cấu kiện ngang	
CHÚ THÍCH 1: Tất cả các kích thước phù hợp với TCVN 7553:2005 (ISO 668:1995)				
CHÚ THÍCH 2: Sau thử nghiệm, không có kích thước nào được phép vượt ra ngoài các mặt phẳng của các vật đúc ở góc.				
<ul style="list-style-type: none"> ^a T là trọng lượng bì của công-te-nơ. ^b Biến dạng không được ảnh hưởng đến an toàn và vận hành của cửa. ^c Các giá trị này không áp dụng cho cửa không hoạt động. 				

5.2 Đối với công-te-nơ 40 ft

Xem Bảng 3

Bảng 3 – Các tiêu chí thử mẫu đầu tiên và trình tự thử cho các công-te-nơ 40 ft

Trình tự của các thử nghiệm	Số thử nghiệm ISO	Thử nghiệm ^a	Kiểm tra các kích thước	Biến dạng dư lớn nhất cho phép mm
1		Kiểm tra các kích thước	Để chứng nhận rằng tất cả các kích thước phù hợp với TCVN 7553:2005 (ISO 668:1995)	n/a
2	8	Độ bền của sàn: 7 260 kg		
2.1			Các thanh ray mặt bên dưới đáy	3
2.2			Các cấu kiện ngang	4
2.3			Cổ ngỗng	5
3	1	Xếp chồng: 3816 kN		

Bảng 3 (tiếp theo)

		1,8R-T		
3.1			Trụ góc (các kích thước theo phương nằm ngang)	2
3.2			Các thanh ray mặt bên dưới đáy	3
3.3			Các cấu kiện ngang	3
4	2	Nâng từ các chi tiết nối góc trên đỉnh: 2R-T		
4.1			Các thanh ray mặt bên dưới đáy	3
4.2			Các cấu kiện ngang	3
5	3	Nâng từ các chi tiết nối góc dưới đáy: 2R-T		
5.1			Các thanh ray mặt bên dưới đáy	3
5.2			Các cấu kiện ngang	3
6		Nâng từ các ổ chạc nâng 1,6R - T		
6.1			Các thanh ray mặt bên dưới đáy	n/a
6.2			Các cấu kiện ngang	n/a
7	4	Nén (dọc)		
7.1			Thẳng đứng	4
7.2			Dọc	10

Bảng 3 (kết thúc)

8	9	Độ cứng vững (ngang)		
8.1			Khung đầu mút ^{b,c} theo đường chéo	10
9	10	Độ cứng vững (dọc)		
9.1			Khung mặt bên tại các chi tiết trên đỉnh	9
10	5	Các vách đầu và cửa		
10.1			Panen đầu mút phía trước	7
10.2			Các cửa ^b	6
11	6	Độ bền của các vách bên		
11.1			Panen mặt bên	8
12	7	Độ bền của mái		
12.1			Panen mái	4
14	13	Khả năng chịu thời tiết ^a	Tất cả các bề mặt	n/a
15			Sau thử nghiệm, biến dạng dư lớn nhất cho phép đối với các cấu kiện ngang	
CHÚ THÍCH 1: Tất cả các kích thước phù hợp với TCVN 7553:2005 (ISO 668:1995)				
CHÚ THÍCH 2: Sau thử nghiệm, không có kích thước nào được phép vượt ra ngoài các mặt phẳng của các vật đúc ở góc				
<ul style="list-style-type: none"> ^a T là trọng lượng bi của công-te-nơ ^b Biến dạng không được ảnh hưởng đến an toàn và vận hành của cửa ^c Các giá trị này không áp dụng cho cửa không hoạt động ^d Không cho phép nước xâm nhập vào công-te-nơ. 				
n/a: Không quy định				

6 Các yếu tố khác

6.1 Nâng mặt bên

6.1.1 Yêu cầu chung

TCVN 13787:2023

Đôi khi các công-te-nơ được nâng lên bằng thiết bị nâng mặt bên. Có ba phương pháp được chấp nhận quy định trong TCVN 7621 (ISO 3874). Các phương pháp nâng này tạo ra các lực xoay trong công-te-nơ.

Không có thử nghiệm riêng được triển khai cho phương pháp nâng mặt bên này. Tuy nhiên, các thử nghiệm hiện có đối với độ cứng vững ngang và nâng lên từ đỉnh đã chứng minh đầy đủ cho khả năng của một công-te-nơ chịu được các lực này khi được nâng lên trong các điều kiện đã quy định trong TCVN 7621 (ISO 3874). Do đó, không cần thiết phải đưa ra một thử nghiệm bổ sung.

6.1.2 Quy trình kỹ thuật hiện hành

Kinh nghiệm quan trọng đối với các phương pháp nâng mặt bên đã chỉ ra rằng các gia tốc thẳng đứng 1,6g được đặt lên công-te-nơ trong các quá trình vận hành bình thường ở trạm cuối bốc dỡ công-te-nơ. Có khả năng các gia tốc và tải trọng lớn hơn đã được tính toán cho các thông số này do các thay đổi trong các điều kiện làm việc trong tương lai. Các điều kiện thay đổi này đòi hỏi phải triển khai một thử nghiệm bổ sung về độ bền kẹp chặt chi tiết nối góc vào trụ.

6.2 Sự phát triển của các điều kiện làm việc

Trong tương lai, các điều kiện làm việc có thể dẫn đến các gia tốc và lực lớn hơn các gia tốc và lực được tính toán với các thử nghiệm ISO hiện nay. Các nhân viên thực hiện các vận hành không thích hợp với các vận hành mà tạo thành cơ sở của các thử nghiệm ISO hiện có, cần được biết nhu cầu tiềm năng về thử nghiệm bổ sung, hoặc thử nghiệm với các tải trọng thử lớn hơn các tải trọng thử mà ISO yêu cầu.

Các điều kiện này sẽ được giám sát một cách cẩn thận và có thể yêu cầu phải xem xét lại một số thử nghiệm hoặc triển khai một thử nghiệm

CHÚ THÍCH: Có thể hình dung rằng các cố gắng này sẽ được thực hiện trong phạm vi khung soát xét lại có hệ thống 5 năm đối với mỗi tiêu chuẩn quốc tế.

6.3 An toàn của cửa đầu mút công-te-nơ

Các cửa công-te-nơ cần được thiết kế sao cho đi vào công-te-nơ qua các cửa có thể bị phát hiện bằng cách kiểm tra trình trạng của dấu niêm phong được gắn vào công-te-nơ. Các biện pháp để né tránh cửa và các đặc điểm thiết kế cũng như đưng đến tính toàn vẹn của một công-te-nơ vận chuyển đang phát triển liên tục và không nhất thiết phải rõ ràng. Hướng dẫn sau đây được cung cấp để cho phép hiểu rõ hơn các yêu cầu tính năng cho trong TCVN 7552-1:2005 (ISO 1496-1:1900), điều 5.7.

6.3.1 Ống bọc tay cầm

Như đã thấy, đỉnh tán của ống bọc tay cầm trên cửa bên phải của công-te-nơ có thể tháo ra được một cách dễ dàng khi sử dụng các dụng cụ cầm tay đơn giản (ví dụ. búa và đục) hoặc được khoan tháo ra bằng máy khoan điện cầm tay. Việc tháo đỉnh tán ra khiến cho tay cầm của cửa hạ thấp xuống và được tháo ra khỏi ống bọc tay cầm. Một khi tay cầm được tháo ra, cửa bên phải được mở một cách dễ dàng để lại dấu niêm phong an toàn cao còn nguyên vẹn nhưng mất hiệu lực.

Một ống bọc tay cầm kéo dài, đôi khi được gọi là ống bọc an toàn kéo dài tới ít nhất là 25 mm xuống dưới lỗ đinh tán hoặc điểm chuẩn có thể ngăn ngừa tay cầm bị tháo ra ngay cả khi đinh tán đã bị tháo (phá hủy). Đây là thay đổi đơn giản về thiết kế để đảm bảo an toàn cho công-te-nơ.

6.3.2 Tấm hải quan

Quy trình kỹ thuật phổ biến đối với các nhà sản xuất công-te-nơ là lắp đặt một tấm an toàn, cũng được biết đến với tên gọi "Tấm hải quan" trên cửa bên phải để ngăn ngừa những kẻ phạm tội tiếp cận cửa bên trái. Tuy nhiên những kẻ phạm tội đã sử dụng một thanh phá hủy có kết cấu đặc biệt có thể bẻ cong tấm hải quan một góc 90° so với cửa công-te-nơ. Sau đó, các tay cầm của cửa bên trái được mở ra và cửa bên trái được kéo mạnh quá đệm cao su của cửa bên phải. Bây giờ công-te-nơ được mở ra cho trộm cắp hoặc đưa vào các vật liệu không có trong bản kê vật liệu trong công-te-nơ. Khi các cửa lại được đóng lại, dụng cụ dạng thanh có thể lại được sử dụng để bẻ cong lại tấm hải quan về vị trí ban đầu. Dấu hiệu duy nhất tự giải thích thao tác phá niêm phong này còn để lại là một vết nứt có thể có của lớp sơn trên tấm an toàn hoặc tấm hải quan có thể dễ dàng bị bỏ sót (không nhìn thấy) trong kiểm tra một công-te-nơ.

Lắp đặt tấm hải quan ở trong cửa bên trái có thể làm cho kiểu phá niêm phong này trở nên khó khăn hơn. Thiết kế tấm hải quan có độ bền tăng lên một cách thích hợp khiến cho không thể bẻ cong tấm hải quan mà không để lại hư hỏng nhìn thấy được trên công-te-nơ cũng có thể phục vụ cho mục tiêu nêu trên. Các đặc điểm thiết kế khác tạo ra một "khóa liên động" giữa hai cửa hoặc theo cách khác ngăn ngừa thao tác phá niêm phong và mở cửa không được niêm phong mà không phá hủy dấu niêm phong cũng có thể được chấp nhận như nhau. Khi có thể thực hiện được, các đặc điểm thiết kế có thể được sử dụng kết hợp với đặt tấm hải quan ở vị trí cao hơn trên mặt bên ngoài của cửa bên phải; tuy nhiên, chỉ đặt tấm hải quan với thiết kế hiện hành ở vị trí cao hơn có thể là không đủ.

Phụ lục A

Thư mục tài liệu tham khảo

CHÚ THÍCH: Mặc dù đã rất cẩn thận tới mức có thể trong việc truy tìm nguồn gốc lịch sử của các công-te-nơ thông dụng được chế tạo phù hợp với TCVN 7552-1 (ISO 1496-1) nhưng một số khía cạnh có thể bị bỏ sót. Vì lịch sử đã được điểm lại một cách kỹ lưỡng cho nên khả năng của một "mất xích thiếu" chỉ có thể là rất nhỏ.

- [1] ISO/TC 104 N 79, Third draft proposal on dimensions and ratings of freight containers and explanatory report, 1964-08-03. (*Dự thảo đề nghị lần thứ ba về kích thước và khối lượng danh định của các công-te-nơ vận chuyển và báo cáo giải thích, 1964-08-03*).
- [2] ISO/TC 104 N 80, Second draft ISO proposal for the specification, testing and marking of series 1 freight containers having a maximum gross mass of 10 t and 20 t, 1964-08-03. (*Dự thảo đề nghị ISO lần thứ hai về đặc tính kỹ thuật, thử nghiệm và ghi nhãn các công-te-nơ vận chuyển loại 1 có khối lượng cả bì lớn nhất 10 tấn và 20 tấn, 1964-08-03*).
- [3] ISO/TC 104 N 80, Second draft proposal for the testing of series 1 freight containers having a maximum gross mass of 10 t and 20 t, 1964-08-03. (*Dự thảo đề nghị lần thứ hai về thử nghiệm các công-te-nơ vận chuyển loại 1 có khối lượng cả bì lớn nhất 10 tấn và 20 tấn, 1964-08-03*).
- [4] USA standard, USASI MH, Specifications for cargo containers, 1965-11-05, Table 3.1.3.2, Design load specifications, and clause 3.1.3.2.4, Design load factors. (*Điều kiện kỹ thuật cho các công-te-nơ chở hàng, 1965-11-05, Bảng 3.1.3.2.4, Điều kiện kỹ thuật của tải trọng thiết kế, các hệ số tải trọng thiết kế*).
- [5] ISO/TC 104 N 208, USA Observations on Draft Recommendation 1496, Specifications and testing of series 1 freight containers, Dynamic test of Test 4 (Restraint) and Test 5 (End wall strength), August 1968. (*Quan sát của Hoa Kỳ về dự thảo Khuyến nghị 1496, Đặc tính kỹ thuật và thử nghiệm công-te-nơ vận chuyển loại 1, Thử động lực học của thử nghiệm số 4 (nén) và thử nghiệm số 5 (độ bền của vách đầu), Tháng 8 – 1968*).
- [6] ISO/TC 104/SC 1/WG 1 N 18, Paper on Protecting and Securing for Deck Stowage, Charles R. Cushing, July 1969. (*Chứng từ về bảo vệ và an toàn cho xếp tải trên boong tàu*).
- [7] ISO/R 1496:1970, Specifications and testing of series 1 freight containers, first edition. (*Đặc tính kỹ thuật và thử nghiệm các công-te-nơ vận chuyển loại 1, xuất bản lần thứ nhất*).
- [8] ISO 1496-1:1974, Series 1 freight containers – Specification and testing – Part 1: General purpose containers, first edition. (*Công-te-nơ vận chuyển loại 1 – Đặc tính kỹ thuật và thử nghiệm – Phần 1: Công-te-nơ thông dụng, xuất bản lần thứ nhất*).
- [9] Cargo systems: Side-frame handling of loaded freight containers, October 1978. (*Hệ thống vận chuyển hàng hóa: Vận chuyển khung bên của các công-te-nơ chở hàng, Tháng 10, 1978*).

- [10] ISO/TC 104, Rationale for limit of 24 000 kg mass limit on 20 ft containers, 1982-08-27. (*Cơ sở hợp lý cho giới hạn của giới hạn khối lượng 24 000 kg trên các công-te-nơ 20ft*).
- [11] ISO/TC 104/SC 1/WG 1 (document N2), Minutes of the meeting at Paris, Subclause 3.2, Test on new equipment, Methodology, 1992-06-22. (*Biên bản của hội nghị Paris. Điều 3.2. Thử trên thiết bị mới, Thuật ngữ, 1992-06-22*).
- [12] ISO/TC 104/SC 1/WG 1 N 3 and N 4, Japanese Container Association test results, 1992-08-25. (*Kết quả thử của Hiệp hội công-te-nơ Nhật Bản*).
- [13] ISO/TC 104/SC 1/WG 1 N 17, Letter from Mr. Oudendal to Mr. Brookes (Ref.14.14.09.243), 1993-01-11. (*Thư của ông Oudendal gửi cho ông Brookes*).
- [14] TCVN 7552-1:20025 (ISO 1496-1:1990), Series 1 freight containers: - Specification and testing Part 1: General cargo containers for general purposes, fifth edition. (*Công-te-nơ vận chuyển loại 1 – Đặc tính kỹ thuật và thử nghiệm – Phần 1: Công-te-nơ thông thường chở hàng chung thông dụng, xuất bản lần 5*).
- [15] ISO/TC 104/SC 1/WG 1 N 11.
- [16] ISO/TC 104/SC 1/WG 1 N 5 Rev, Comparison table of bending movements when lifting using fork-lift pockets. (*Bảng so sánh các chuyển động uốn khi nâng bằng các ổ chạc nâng*).
- [17] ISO/TC 104/SC 1/WG 1 N 7E and 45E, Proposal to include fork-lift pockets with a design factor of 1.5R, 1970-04-08. (*Đề nghị bao gồm các ổ chạc nâng với hệ số thiết kế 1,5R*).
- [18] ISO/TC 104/SC 1 N 52E, Fork-lift pockets with a design factor of 1,25R, 1970-10-05/06. (*Ổ chạc nâng có hệ số thiết kế 1,25R*)
- [19] ISO/TC 104 N 618 and Resolution N 140-8, Plenary meeting in Stockholm, Fork-lift pockets with a design factor of 1,25R, May 1995. (*Hội nghị toàn thể ở Stockholm, Các ổ chạc nâng với hệ số thiết kế 1,25R*).
- [20] ISO/TC 104/SC 1 N 301E, Fork-lift pockets with a design factor of 1,6R, 1986-09-16. (*Các ổ chạc nâng với hệ số thiết kế 1,6R*).
- [21] *Analysis and test results of impacts imposed on containers during handling*. Japanese Container Association, 1993-05-25. (*Các kết quả phân tích và thử nghiệm va đập tác dụng lên công-te-nơ trong quá trình nâng chuyển – Hội công-te-nơ Nhật Bản*).
- [22] Cargo container Vulnerabilities. P.J. Murray Association. Inc, July 2005. (*Lỗ hỏng công-te-nơ hàng hóa*)

CHÚ THÍCH: Tài liệu này đã được ISO phát hành cho sử dụng.