

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10173-3:2013

ISO 8611-3:2011

Xuất bản lần 1

**PALÉT NÂNG CHUYỀN XÉP DỠ HÀNG HÓA –
PALÉT PHẪNG –
PHẦN 3: TẢI TRỌNG LÀM VIỆC LỚN NHẤT**

*Pallets for materials handling – Flat pallets –
Part 3: Maximum working loads*

HÀ NỘI - 2013

Lời nói đầu

TCVN 10173-3:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 8611-3:2011.

TCVN 10173-3:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 51 *Palét dùng để vận chuyển hàng hóa, vật liệu bằng phương pháp tải đơn vị* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 10173 (ISO 8611) *Palét nâng chuyển xếp dỡ hàng hóa – Palét phẳng* bao gồm các phần sau:

- TCVN 10173-1:2013 (ISO 8611-1:2011) *Phần 1: Phương pháp thử;*
- TCVN 10173-2:2013 (ISO 8611-2:2011) *Phần 2: Yêu cầu đặc tính và lựa chọn các thử nghiệm;*
- TCVN 10173-3:2013 (ISO 8611-3:2011) *Phần 3: Tải trọng làm việc lớn nhất.*

Lời giới thiệu

Lực mà các palét chịu được trong quá trình sử dụng là rất quan trọng. Qui trình thử được mô tả trong TCVN 10173-1 (ISO 8611-1) mô phỏng gần đúng việc sử dụng palét. Các thử nghiệm này giúp cho nhà thiết kế palét thiết lập được sự cân bằng ban đầu có thể chấp nhận được giữa chi phí và chất lượng sử dụng của một bản thiết kế palét. Dự kiến rằng tất cả các kết quả thử nghiệm được thực hiện khi sử dụng thủ tục này phải được xác nhận và kiểm tra xác nhận bằng các thử nghiệm tại hiện trường trước khi công bố tính năng sử dụng hoặc khả năng thương mại của một thiết kế palét mới.

Tải trọng danh nghĩa được xác định theo thủ tục thử nghiệm này không biểu thị trọng tải vận chuyển và không kiểm tra xác nhận được bằng các thử nghiệm tại hiện trường. Tải trọng danh nghĩa là một mức trọng tải vận chuyển nhỏ nhất được sử dụng để xác định tải trọng làm việc lớn nhất theo các qui trình trong TCVN 10173-3 (ISO 8611-3). Tải trọng làm việc lớn nhất có thể được kiểm tra xác nhận đối với một trọng tải vận chuyển qui định được sử dụng bằng các thử nghiệm tại hiện trường. Điều đó có nghĩa là việc công bố tải trọng làm việc lớn nhất bao gồm mô tả trọng tải vận chuyển và các chế độ sử dụng dự định của palét.

Điều cốt yếu là phải lưu ý khi so sánh các kết quả thử nghiệm với kinh nghiệm theo thời gian trong quá trình sử dụng các thiết kế palét hiện có. Mong đợi của người sử dụng về đặc tính hoặc chất lượng sử dụng có thể thay đổi. Một số yêu cầu các mức đặc tính lớn hơn và một số chấp nhận các mức đặc tính thấp hơn. Người sử dụng đang chấp nhận các mức rủi ro khác nhau khi sử dụng palét. Vì các mong muốn về đặc tính thay đổi của người sử dụng palét cho nên các kết quả thử nghiệm thường không thể phản ánh sự hiểu biết của người sử dụng về chất lượng sử dụng của palét.

Tải trọng danh nghĩa có thể không phản ánh sự hiểu biết của người sử dụng về đặc tính hoặc chất lượng sử dụng của palét vì tải trọng danh nghĩa không biểu thị trọng tải vận chuyển. Điều đó có nghĩa là các tải trọng làm việc lớn nhất được sử dụng để so sánh với đặc tính hoặc chất lượng sử dụng theo thời gian của các thiết kế palét hiện có.

Về sử dụng bộ tiêu chuẩn TCVN 10173 (ISO 8611):

- TCVN 10173-1 (ISO 8611-1) mô tả các phương pháp thử;
- TCVN 10173-2 (ISO 8611-2) mô tả các yêu cầu đặc tính và sự lựa chọn các phép thử, và
- TCVN 10173-3 (ISO 8611-3) mô tả các phép thử để xác định các tải trọng làm việc lớn nhất cho các trọng tải vận chuyển đã cho.

TCVN 10173-1 (ISO 8611-1) và TCVN 10173-2 (ISO 8611-2) được yêu cầu để xác định tải trọng danh nghĩa. Tải trọng danh nghĩa là giá trị tải trọng an toàn thấp nhất cho các điều kiện để qui định không phụ thuộc vào loại tải trọng (ngoại trừ các tải trọng tập trung).

TCVN 10173-1 (ISO 8611-1), TCVN 10173-2 (ISO 8611-2) và TCVN 10173-3 (ISO 8611-3) được yêu cầu để xác định tải trọng làm việc lớn nhất cho các trọng tải vận chuyển đã cho.

Tải trọng danh nghĩa cho sử dụng được xác lập bằng việc lựa chọn các phép thử trong TCVN 10173-1 (ISO 8611-1) và yêu cầu đặc tính được xác lập từ các tiêu chí trong TCVN 10173-2 (ISO 8611-2).

Có ba kiểu sau dự kiến sử dụng với các điều kiện đỡ qui định được xác định:

- Nâng chuyển xếp dỡ các palét đã chất tải được xếp trên giá và xếp chồng;
- Nâng chuyển xếp dỡ các palét đã chất tải không được xếp trên giá;
- Nâng chuyển xếp dỡ các palét đã chất tải không được xếp trên giá hoặc xếp chồng;

Để xác định tải trọng làm việc lớn nhất bằng thử nghiệm cho trong TCVN 10173-3 (ISO 8611-3), độ biến dạng dưới tác dụng của trọng tải vận chuyển đã cho không thể vượt quá độ biến dạng giới hạn (xem 4.2, 4.3 và 4.4 của TCVN 10173-3:2013 (ISO 8611-3:2011)) được xác lập trong TCVN 10173-1 (ISO 8611-1) và TCVN 10173-2 (ISO 8611-2). Tải trọng làm việc lớn nhất là trọng tải vận chuyển lớn nhất mà một palét có thể được phép chuyên chở trong điều kiện chất tải và đỡ qui định.

Phụ lục A của TCVN 10173-3 (ISO 8611-3) đưa ra hướng dẫn về ảnh hưởng chung của các loại tải trọng và phương pháp ổn định hóa khác nhau đến đặc tính của palét. Các loại tải trọng và phương pháp ổn định hóa này chỉ có thể đưa ra hướng dẫn về kết quả có thể đạt được từ các thử nghiệm với trọng tải vận chuyển đã cho.

Các thử nghiệm khác về đánh giá độ bền lâu được qui định trong TCVN 10173-1 (ISO 8611-1).

Palét nâng chuyển xếp dỡ hàng hóa – Palét phẳng –

Phần 3: Tải trọng làm việc lớn nhất

Pallets for materials handling – Flat pallets –

Part 3: Maximum working loads

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định cách xác định tải trọng làm việc lớn nhất cho các palét phẳng mới có các trọng tải vận chuyển đã cho trong các môi trường nâng chuyển xếp dỡ khác nhau.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các palét có cấu trúc phần trên cố định hoặc có hộp chứa tự đỡ, cứng vững có thể được kẹp chặt cơ khí với palét và góp phần làm tăng độ bền của palét.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 10173-1 (ISO 8611-1), *Palét nâng chuyển xếp dỡ hàng hóa – Palét phẳng – Phần 1: Phương pháp thử*;

TCVN 10173-2 (ISO 8611-2), *Palét nâng chuyển xếp dỡ hàng hóa – Palét phẳng – Phần 2: Yêu cầu đặc tính và lựa chọn các thử nghiệm*;

ISO 445, *Pallets for materials handling – Vocabulary (Palét nâng chuyển xếp dỡ hàng hóa – Từ vựng)*.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa được cho trong ISO 445 và các thuật ngữ, định nghĩa sau.

3.1

Sự đứt gãy của một bộ phận (breaking of one component)

Sự gãy hỏng của một phần tử kết cấu có ảnh hưởng đáng kể đến độ bền, độ cứng vững hoặc chức năng của palét.

TCVN 10173-3:2013

3.2

Tải trọng tập trung (concentrated load)

Tải trọng tập trung trên một diện tích nhỏ hơn 50 % mặt sàn trên của palét.

[ISO 445:2008, định nghĩa 2.3].

3.3

Tải trọng làm việc lớn nhất (maximum working load)

Trọng tải vận chuyển lớn nhất của một palét được phép chuyên chở trong điều kiện chất tải riêng và có đỡ.

CHÚ THÍCH 1: Tải trọng này thay đổi theo kiểu, sự phân bố, thiết bị và phương tiện ổn định hóa tải trọng và hệ thống đỡ, và có thể thấp hơn hoặc cao hơn tải trọng danh nghĩa (xem TCVN 10173-2 (ISO 8611-2) và trong tiêu chuẩn này).

CHÚ THÍCH 2: Định nghĩa này theo định nghĩa 2.7, ISO 445:2008.

3.4

Tải trọng danh nghĩa (nominal load), R

Giá trị tải trọng an toàn thấp nhất đối với các điều kiện đỡ qui định, không phụ thuộc vào loại tải trọng (trừ các tải trọng tập trung).

CHÚ THÍCH 1: “ Các điều kiện đỡ qui định” là dãy các điều kiện sử dụng trong 7.1 của TCVN 10173-2:2013 (ISO 8611-2:2011).

CHÚ THÍCH 2: Tải trọng danh nghĩa không biểu thị một trọng tải vận chuyển thực đối với một palét trong sử dụng. Tải trọng danh nghĩa được dùng để so sánh đặc tính của các palét khác nhau.

CHÚ THÍCH 3: Định nghĩa này theo định nghĩa 2.2, ISO 445:2008.

3.5

Trọng tải vận chuyển (payload), Q

Tải trọng do palét chuyên chở trong sử dụng.

[ISO 445:2008, định nghĩa 2.8]

CHÚ THÍCH : Trọng tải vận chuyển này có thể lớn hơn, bằng hoặc nhỏ hơn trọng tải vận chuyển danh nghĩa.

3.6

Tấm ép (platen)

Bề mặt rắn chắc, cứng vững trên máy thử dùng để tác dụng tải trọng thử lên một palét mẫu thử.

3.7**Xếp trên giá (racking)**

Chứa đựng các đơn vị tải trong các giá có dẫn động hoặc dầm có tầm với tự do, không được đỡ.

[ISO 445:2008, định nghĩa A.3.1].

3.8**Hệ số an toàn (safety factor)**

Tỷ số giữa tải trọng giới hạn và tải trọng danh nghĩa.

CHÚ THÍCH : Trong tiêu chuẩn này (tất cả các phần) tỷ số này ít nhất phải bằng 2,0.

3.9**Tải liền khối (solid load)**

Tải đơn, rắn chắc, đồng nhất được đỡ bằng tất cả các khối (cục gù) và/hoặc thanh đỡ (thanh đỡ) của palét.

CHÚ THÍCH : Định nghĩa này theo định nghĩa 2.6, ISO 445:2008.

3.10**Xếp chồng (stacking)**

Đặt các palét chứa các đơn vị tải chồng lên nhau mà không cần đến các kệ hoặc giá trung gian.

CHÚ THÍCH : Định nghĩa này theo định nghĩa A.2.1, ISO 445:2008.

3.11**Độ cứng vững (stiffness)**

Biến dạng tương đối của palét hoặc bộ phận của nó dưới tác dụng của tải trọng.

CHÚ THÍCH : Độ cứng vững cao có nghĩa là độ dịch chuyển, độ võng hoặc độ biến dạng nhỏ đối với một tải trọng đã cho.

3.12**Tải trọng thử (test load), P**

Các bộ phận đặt tải, tấm đỡ tải trọng hoặc hộp tải trọng và bản thân tải trọng tác dụng.

3.13**Tải trọng giới hạn (ultimate load), U**

Tải trọng tại đó độ nén, độ dịch chuyển hoặc độ võng không được duy trì nữa do sự phá hủy của mẫu thử hoặc đứt gãy một bộ phận của nó hoặc khi độ dịch chuyển, biến dạng hoặc độ võng trở lên quá mức.

CHÚ THÍCH : Xem Bảng 1 của TCVN 10173-2:2013 (ISO 8611-2:2011).

3.14

Tải trọng liên kết phân bố đều (uniformly distributed bonded load)

Sự trải rộng đều của tải trọng ngang qua toàn bộ bề mặt của mặt sàn trên các palét, ở đó hình dạng của mỗi một lớp kiện hàng thay đổi sao cho các kiện hàng được khóa liên động với nhau.

3.15

Tải trọng không liên kết phân bố đều (uniformly distributed unbounded load)

Sự trải rộng đều của tải trọng ngang qua toàn bộ bề mặt của mặt sàn trên của palét, ở đó có các kiện hàng không được khóa liên động, được liên kết hoặc được nối với nhau.

4 Xác định tải trọng làm việc lớn nhất với các trọng tải vận chuyển đã cho**4.1 Qui định chung**

Các điều kiện sử dụng theo dự định được cho trong Bảng 1.

Bảng 1 – Các điều kiện sử dụng theo dự định

Hoạt động nâng chuyển xếp dỡ	Xếp trên giá và xếp chồng	Xếp chồng không xếp trên giá	Không xếp trên giá hoặc xếp chồng	Tình huống đặc biệt	
				Bảng tải	Bộ dây nâng
Xếp trên giá	1b ^a hoặc 7b ^b				
Nâng xếp	2b ^c	2b ^c	2b ^c		
Xếp chồng	4b ^d	4b ^d			
Bảng tải có rãnh kép	5b ^e			5b ^e	
Bộ dây nâng dưới các cánh					6 ^f

^a Uốn – Thử độ cứng vững uốn

^b Uốn với túi khí – Thử độ cứng vững uốn

^c Nâng xếp – Thử độ cứng vững uốn

^d Xếp chồng – Thử độ cứng vững mặt sàn

^e Uốn mặt sàn dưới – Thử độ cứng vững uốn

^f Uốn palét có cánh – Thử độ cứng vững uốn

Tải trọng thử trong các thử nghiệm 1b, 2b, 4b, 5b và 6b phải là trọng tải vận chuyển.

Tải trọng thử trong thử nghiệm 7b phải là túi khí.

Tải trọng làm việc lớn nhất phải được xác định bằng các thử nghiệm thích hợp như đã cho trong 4.2 đến 4.4.

Thử palét theo chiều sử dụng dự định của nó. Nếu palét chỉ được đỡ theo một chiều thì phải tiến hành thử theo chiều đó. Nếu palét được đỡ theo cả hai chiều trong một giá đỡ hoặc trên các cần thì chiều

yếu hơn có thể được xác định và sử dụng để xác định tải trọng làm việc lớn nhất.

Để xác lập chiều đỡ yếu nhất của palét so với chiều dài hoặc chiều rộng của palét, khi tiến hành các thử nghiệm 1b, 2b và 7b, cần thử một palét ngang qua chiều dài của nó và sau đó thử palét thứ hai ngang qua chiều rộng của nó. Không yêu cầu phải thử nghiệm thêm trên kích thước bền chắc hơn trừ khi kết quả ở trong khoảng 15 % kết quả cho kích thước yếu hơn.

4.2 Palét nâng chuyển xếp dỡ hàng hóa có xếp trên giá và xếp chồng

Các palét nâng chuyển xếp dỡ hàng hóa có xếp trên giá và xếp chồng phải được thử bằng phép thử 1b (xem Hình 1). Để xác định độ cứng vững uốn, sử dụng phép thử 2b (xem Hình 2) cho thử nâng xếp và sử dụng phép thử 4b (xem Hình 3) cho thử xếp chồng như đã cho trong 8.2 và 8.4 của TCVN 10173-1:2013 (ISO 8611-1:2011) khi sử dụng trọng tải vận chuyển.

Khi tiến hành thử nghiệm 4b, trọng tải vận chuyển phải bao gồm tổng khối lượng biểu thị số lượng lớn nhất các đơn vị tải được xếp chồng lên nhau trong quá trình sử dụng. Mặt sàn trên được thử khi sử dụng khối lượng của tất cả các đơn vị tải trong một chồng. Mặt sàn dưới được thử bằng một khối lượng tương đương với một khối lượng nhỏ hơn tổng khối lượng của các đơn vị tải. Phải sử dụng tải trọng tĩnh hoặc máy thử để tác dụng tải trọng phụ cần thiết cho một trọng tải vận chuyển như được thể hiện trên Hình 3.

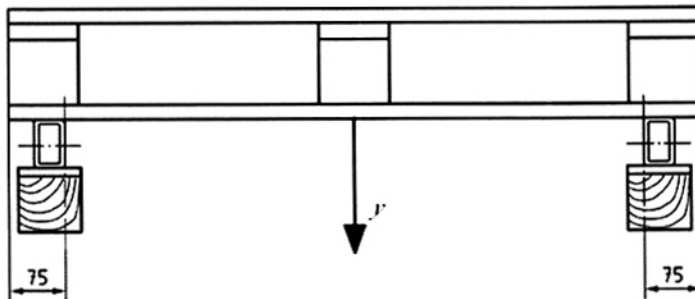
Độ võng lớn nhất của palét, y , khi tiến hành các thử nghiệm 1b, 2b và 4b đối với bất cứ trọng tải vận chuyển nào cũng không thể vượt quá độ võng tại $\frac{1}{2} U_1$, U_2 và U_4 từ các thử nghiệm 1a, 2a và 4a trong TCVN 10173-1 (ISO 8611-1) và TCVN 10173-2 (ISO 8611-2).

CHÚ THÍCH : Phần lớn thử nghiệm 1b thường là thử nghiệm giới hạn. Nếu đã biết một điều kiện sử dụng là giới hạn thì chỉ cần tiến hành các thử nghiệm cần thiết cho điều kiện giới hạn này.

Đối với các điều kiện đỡ bộ dây nâng dưới các cánh của palét, phải tiến hành thử nghiệm 6b.

Một gối đỡ bằng tải có thể bị hạn chế và có thể cần phải tiến hành thử nghiệm 5b.

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

y Độ võng

Hình 1 – Phép thử cho các điều kiện xếp trên giá – Thử nghiệm 1b – Thử uốn

TCVN 10173-3:2013

4.3 Palét nâng chuyển xếp dỡ hàng hóa có xếp chồng, không xếp trên giá

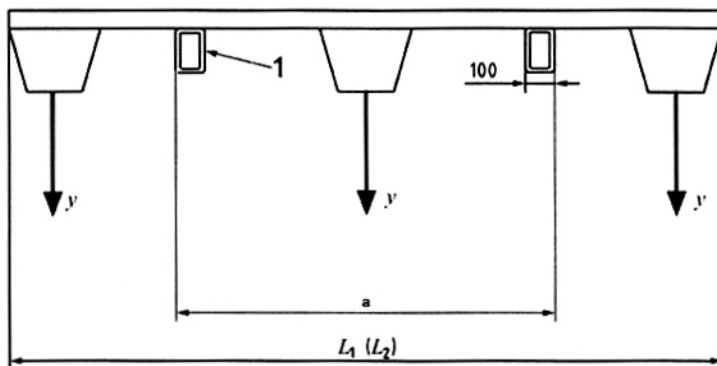
Các palét nâng chuyển xếp dỡ hàng hóa và xếp chồng, không xếp trên giá phải được thử bằng thử nghiệm 2b (thử nâng xếp, xem Hình 2) như đã cho trong 8.2 của TCVN 10173-1:2013 (ISO 8611-1:2011) và Bảng 1 của TCVN 10173-2:2013 (ISO 8611-2:2011) và sử dụng thử nghiệm 4b (thử xếp chồng, xem Hình 3) như đã cho trong 8.4 của TCVN 10173-1:2013 (ISO 8611-1:2011) và Bảng 1 của TCVN 10173-2:2013 (ISO 8611-2:2011), khi sử dụng trọng tải vận chuyển.

Tải trọng làm việc lớn nhất phải là giá trị thấp nhất đạt được trong các thử nghiệm 2b và 4b.

Độ võng lớn nhất của palét, y , khi tiến hành thử nghiệm 2b đối với bất cứ trọng tải vận chuyển nào cũng không thể vượt quá độ võng tại $\frac{1}{2} U_2$ từ thử nghiệm 2a trong TCVN 10173-1 (ISO 8611-1). Độ võng lớn nhất của palét, y , khi tiến hành thử nghiệm 4b đối với bất cứ trọng tải vận chuyển nào cũng không thể vượt quá độ võng tại $\frac{1}{2} U_4$ từ thử nghiệm 4a đối với mặt sàn trên hoặc mặt sàn dưới trong TCVN 10173-1 (ISO 8611-1).

CHÚ THÍCH: Nếu đã biết một điều kiện sử dụng là giới hạn thì chỉ cần tiến hành thử nghiệm cho điều kiện giới hạn này.

Kích thước tính bằng milimét



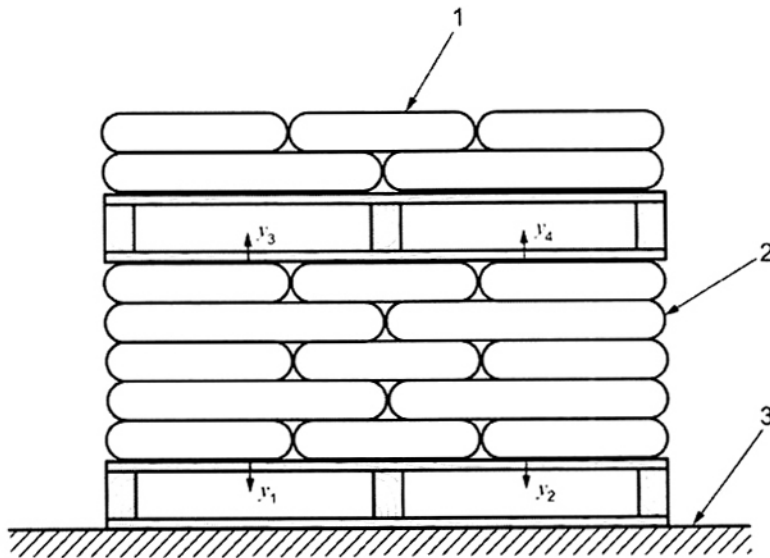
CHÚ DẪN:

1 Gối đỡ

y Độ võng

a Khoảng cách giữa các gối đỡ

Hình 2 – Phép thử 2b – Thử nâng xếp

**CHÚ DẪN:**

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 Tải trọng thử, trọng tải vận chuyển, hoặc máy thử | y_1, y_2 Độ võng hướng xuống |
| 2 Trọng tải vận chuyển | y_3, y_4 Độ võng hướng lên |
| 3 Mặt đỡ tải | |

CHÚ THÍCH : Trọng tải vận chuyển được chỉ dẫn trên hình vẽ này chỉ là một ví dụ.

Hình 3 – Phép thử 4b – Thử xếp chồng

4.4 Palét nâng chuyển xếp dỡ không xếp trên giá hoặc xếp chồng

Các palét dùng trong vận chuyển hàng hóa trên các xe nâng xếp hoặc các xe vận chuyển palét không xếp trên giá hoặc xếp chồng phải được thử bằng thử nghiệm 2b. Thử nâng xếp phải theo chỉ dẫn trong 8.2 của TCVN 10173-1:2013 (ISO 8611-1:2011) và Bảng 1 của TCVN 10173-2:2013 (ISO 8611-2:2011) với trọng tải vận chuyển.

Độ võng lớn nhất của palét khi tiến hành thử nghiệm 2b đối với bất cứ trọng tải vận chuyển nào cũng không thể vượt quá độ võng tại $\frac{1}{2} U_2$ từ thử nghiệm 2a trong TCVN 10173-1 (ISO 8611-1).

4.5 Xác định tải trọng làm việc lớn nhất

Khối lượng nhỏ nhất của trọng tải vận chuyển gây ra độ võng, y , để đạt tới độ võng tại $\frac{1}{2} U_1$ hoặc U_7 , U_2 , U_4 hoặc U_5 đối với điều kiện sử dụng qui định phải là tải trọng làm việc lớn nhất.

Ví dụ : Sử dụng theo dự định: xếp trên giá và xếp chồng.

Bảng 2 đưa ra một ví dụ xác định tải trọng làm việc lớn nhất cho sử dụng xếp trên giá và xếp chồng.

Bảng 2 - Ví dụ về xác định tải trọng làm việc lớn nhất cho sử dụng xếp trên giá và xếp chồng

Xác định tải trọng làm việc lớn nhất cho sử dụng xếp trên giá và xếp chồng	
Tải trọng giới hạn của thử nghiệm 1a $U_1 = 3124$ kg	50 % U_1^a dẫn đến tải trọng làm việc lớn nhất $P_{1a} = 1562$ kg
Thử nghiệm 1b (≤ 50 % U_1)	Đạt được tại $P_{1b} = 1375$ kg
Thử nghiệm 2b (≤ 50 % U_2)	Qua được với $P_{2b} = 1750$ kg
Tải trọng giới hạn của thử nghiệm 4a $U_4 = 4862$ kg	50 % U_4^a dẫn đến tải trọng làm việc lớn nhất $P_{4a} = 2431$ kg
Thử nghiệm 4b	Qua được với $P_{4b} = 2431$ kg
Tải trọng giới hạn của thử nghiệm 5a $U_5 = 4466$ kg	50 % U_5^a dẫn đến tải trọng làm việc lớn nhất $P_{5a} = 2233$ kg
Thử nghiệm 5b (15 mm, max)	Qua được với $P_{5b} = 2233$ kg
^a Hệ số an toàn của tải trọng bằng 2.	

Tải trọng làm việc lớn nhất đối với palét này là 1375 kg.

5 Báo cáo thử

Báo cáo thử phải phù hợp với Điều 9, TCVN 10173-1:2013 (ISO 8611-1:2011).

Phụ lục A

(Tham khảo)

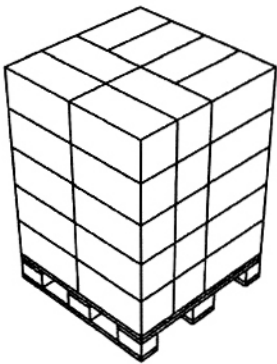
Ảnh hưởng của kết cấu bao gói, độ cứng vững của palét và lựa chọn bộ ổn định tải trọng đến biến dạng của các đơn vị tải trong các giá bảo quản của kho hàng

CHÚ THÍCH : Phụ lục này chỉ để thông tin và không được sử dụng thay cho thử nghiệm.

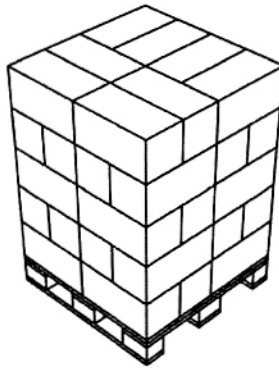
Các dữ liệu trong các Bảng A.1, A.2 và A.3 được lấy từ tài liệu tham khảo [2].

Các dữ liệu này được giới thiệu để chứng minh các ảnh hưởng của kết cấu đơn vị tải đến độ biến dạng của palét trong các giá bảo quản. Các giá trị đo độ biến dạng tương đối phản ánh sự khác biệt tiềm tàng giữa các đánh giá tải trọng danh nghĩa và các đánh giá tải trọng làm việc lớn nhất khác nhau đối với các palét được sử dụng trong các giá bảo quản của kho hàng.

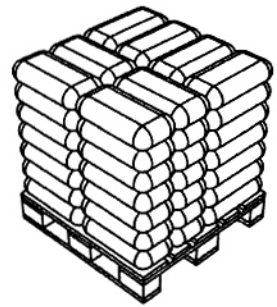
Hình A.1 giới thiệu các sơ đồ hoặc hình minh họa các đơn vị tải được thử.



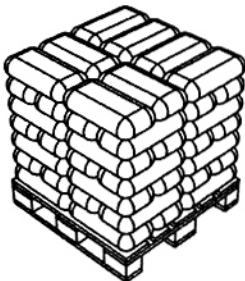
a) Hàng hóa được đóng hộp – được xếp chồng thành cột



b) Hàng hóa được đóng hộp – được xếp chồng tạo khóa liên động



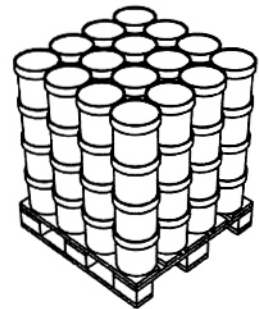
c) Các bao, túi – được xếp chồng thành cột



d) Các bao, túi – được xếp chồng tạo khóa liên động



e) Các thùng



f) Các xô

Hình A1 – Hình minh họa các tải trọng thử

Bảng A.1 - Ảnh hưởng của các bộ ổn định tải trọng và độ cứng vững của palét đến độ biến dạng tương đối của hàng hóa đóng hộp và các đơn vị tải trong các giá bảo quản của kho hàng

Độ cứng vững của palét kN/cm	Túi khí	Các hộp được xếp chồng thành cột	Phương pháp ổn định tải trọng		
			Bao gói có buộc chặt	Buộc bằng dây đai thẳng đứng	Các hộp được xếp chồng tạo khóa liên động
Cao (3,6)	1,00	0,83	0,77	0,44	0,67
Trung bình (2,3)	2,05	1,44	1,22	0,83	1,44
Thấp (1,6)	2,61	2,33	1,94	0,89	2,22

Bảng A.2 - Ảnh hưởng của kết cấu bao gói đến độ biến dạng tương đối của đơn vị tải trong các giá bảo quản của kho hàng

Túi khí	Bao, túi	Hộp	Xô chất dẻo	Thùng thép
1,00	0,87	0,82	0,70	0,54

Bảng A.3 - Ảnh hưởng của các bộ ổn định tải trọng đến độ biến dạng tương đối của hàng hóa đóng hộp, đơn vị tải trong các giá bảo quản của kho hàng

Xếp chồng thành cột	Xếp chồng tạo khóa liên động	Bao gói có buộc chặt	Bao bằng dây đai thẳng đứng
1,00	0,96	0,87	0,61

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] TCVN 9022 (ISO 6780), *Palét phẳng dùng để nâng chuyển xếp dỡ hàng hóa liên lục địa – Kích thước chính và dung sai.*

[2] White.M.S, Wilbur.D, Rupert, R, and McIlod.J.*Determination of pallet maximum working loads from nominal load measurements.* Center for unitload design, Virginia Tech, Blacksburg.VA.USA,1999.
