

TCVN

T I Ê U C H U Ẩ N Q U Ố C G I A

TCVN 7802 – 2 : 2007

ISO 10333 – 2 : 2000

Xuất bản lần 1

**HỆ THỐNG CHỐNG RƠI NGÃ CÁ NHÂN –
PHẦN 2: DÂY TREO VÀ THIẾT BỊ HẤP THỤ NĂNG LƯỢNG**

*Personal fall-arrest systems –
Part 2: Lanayards and energy absorber*

HÀ NỘI - 2007

Lời nói đầu

TCVN 7802 – 2 : 2007 hoàn toàn tương đương ISO 10333 – 2 : 2000.

TCVN 7802 – 2 : 2007 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC 94 *Phương tiện bảo vệ cá nhân* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 7802 *Hệ thống chống rơi ngã cá nhân* gồm các phần sau:

- TCVN 7802 – 1 : 2007, Phần 1 : Dây đỡ cá nhân.
- TCVN 7802 – 2 : 2007, Phần 2 : Dây treo và thiết bị hấp thụ năng lượng.
- TCVN 7802 – 3 : 2007, Phần 3 : Dây cứu sinh tự co.

Bộ tiêu chuẩn ISO 10333 còn các tiêu chuẩn sau :

- ISO 10333 – 4: 2002, Personal fall-arrest systems – Part 4 : Vertical rails and vertical lifelines incorporating a sliding-type fall arrester
- ISO 10333 – 5: 2001, Personal fall-arrest systems – Part 5 : Connectors with self-closing and self-locking gates
- ISO 10333 – 6: 2004, Personal fall-arrest systems – Part 6: Systems performance tests.

Lời giới thiệu

Ở những nơi có nguy cơ ngã từ trên cao xuống, và ở những nơi vì lý do kỹ thuật hoặc do công việc phải hoàn thành trong khoảng thời gian rất ngắn, việc tiếp cận an toàn không thể được đảm bảo, khi đó cần xem xét tới việc sử dụng hệ thống chống rơi ngã cá nhân (HTCRN). HTCRN sẽ không sử dụng được khi chưa chuẩn bị trước, nó phải cung cấp chính thức vì mục đích đảm bảo an toàn tại nơi làm việc.

HTCRN tuân theo tiêu chuẩn này phải thoả mãn những quy định về ergonômi và nó chỉ sử dụng nếu tại vị trí làm việc cho phép nối với một dụng cụ neo phù hợp có độ bền đã được chứng minh và không có những thay đổi về an toàn đối với người sử dụng. Người sử dụng phải được huấn luyện và hướng dẫn cách sử dụng thiết bị an toàn và phải tuân theo.

Tiêu chuẩn này dựa trên thực tế và kiến thức đã có liên quan đến vấn đề sử dụng HTCRN có dây đỡ cả người như qui định trong TCVN 7802 – 1 (ISO 10333).

Tiêu chuẩn này coi như nhà sản xuất HTCRN, hệ thống phụ hoặc các chi tiết, với mục đích đã định trước và để truy nguyên, sẽ thực hiện hệ thống quản lý chất lượng phù hợp với các quy định hiện hành của quốc gia và của khu vực. Hướng dẫn về hệ thống quản lý chất lượng có thể tìm trong TCVN ISO 9000 (ở tất cả các phần), *Tiêu chuẩn quản lý chất lượng và đảm bảo chất lượng*.

Hệ thống chống rơi ngã cá nhân –

Phần 2: Dây treo và thiết bị hấp thụ năng lượng

Personal fall-arrest systems -

Part 2: Lanyards and energy absorbers

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu, phương pháp thử, chỉ dẫn về cách sử dụng và bảo quản, đóng dấu, ghi nhãn và bao gói phù hợp cho dây treo và thiết bị hấp thụ năng lượng.

Dây treo và thiết bị hấp thụ năng lượng được sử dụng với nhau như một hệ thống nối phụ trong hệ thống chống rơi ngã cá nhân (HTCRN) được quy định trong tiêu chuẩn tiếp theo (xem ISO 10333-6 trong phần thư mục tài liệu tham khảo).

Hai loại thiết bị hấp thụ năng lượng được quy định cho mục đích của tiêu chuẩn này:

a) Loại 1: được sử dụng trong HTCRN khi lắp đặt ở khoảng cách rơi tự do được giới hạn tối đa là 1,8 m và nếu xảy ra rơi, xung lực giới hạn tối đa là 4,0 kN;

b) Loại 2: được sử dụng trong HTCRN khi lắp đặt ở khoảng cách rơi tự do được giới hạn tối đa là 4,0 m và nếu xảy ra rơi, xung lực giới hạn tối đa là 6,0 kN;

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho dây treo và thiết bị hấp thụ năng lượng, được giới hạn để sử dụng cho một người có khối lượng tổng không vượt quá 100 kg.

CHÚ THÍCH Nếu khối lượng tổng của người sử dụng thiết bị bảo vệ rơi ngã (gồm các dụng cụ và thiết bị) vượt quá 100 kg thì nên hỏi ý kiến nhà sản xuất để có được thiết bị phù hợp, khi đó cần phải thử thêm.

Mục đích của tiêu chuẩn này là thiết bị hấp thụ năng lượng có thể được cung cấp cùng với dây treo, dây đỡ cả người (DECN) hoặc có thể cung cấp riêng biệt.

Phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này không đề cập đến:

a) HTCRN kết hợp với dây treo không có thiết bị hấp thụ năng lượng hoặc không có biện pháp tiêu tán năng lượng;

TCVN 7802 – 2 : 2007

b) dây treo đặc biệt và thiết bị hấp thụ năng lượng là một tập hợp không thể thiếu đối với các bộ phận của HTC RN (nghĩa là chỉ có thể tách bằng cách cắt hoặc bằng công cụ đặc biệt) như quy định trong ISO 10333-4.

Tiêu chuẩn này không quy định những yêu cầu bổ sung phải áp dụng khi dây treo và thiết bị hấp thụ năng lượng được sử dụng ở điều kiện làm việc đặc biệt (ví dụ, ở nơi tồn tại những hạn chế khác thường có liên quan đến việc đi vào nơi làm việc và/hoặc những yếu tố môi trường đặc biệt). Bởi vậy, việc xử lý để bảo đảm độ bền của cấu trúc vật liệu (như xử lý nhiệt, xử lý chống ăn mòn, bảo vệ chống lại những nguy hiểm về vật lý và hoá học) không được quy định trong tiêu chuẩn này, nhưng vẫn phải tuân theo những tiêu chuẩn quốc tế, hoặc phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia và những quy định kỹ thuật khác có liên quan đến tính chất lý học và/hoặc tính an toàn cho người sử dụng. Trong trường hợp đặc biệt, nếu phải kiểm tra độ bền ăn mòn các chi tiết kim loại của thiết bị thì phải tham khảo ISO 9227.

2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 7802 – 1 : 2007 (ISO 10333 – 1 : 2000), Hệ thống chống rơi ngã cá nhân - Phần 1: Dây đỡ cá nhân.

ISO 1140:1990, Ropes – Polyamide – Specification (Dây cáp – Polyamide – Yêu cầu kỹ thuật);

ISO 1141:1990, Ropes – Polyester – Specification (Dây cáp – Polyester – Yêu cầu kỹ thuật);

ISO 1834:1999, Short link chain for lifting purposes – General conditions of acceptance (Chuỗi dây xích ngắn cho mục đích nâng cao – Điều kiện chung để công nhận);

ISO 1835:1980, Short link chain for lifting purposes – Grade M (4), non-calibrated for chain slings etc. (Chuỗi dây xích ngắn cho mục đích nâng cao – Loại M (4), không định cỡ cho bộ dây treo ...);

ISO 2307:1990, Ropes – Determination of certain physical and mechanical properties (Dây cáp – xác định tính chất vật lý và cơ học);

ISO 3108:1974, Steel wire ropes for general purposes – Determination of actual breaking load (Dây cáp bằng thép cho mục đích chung – xác định sức chịu tải đứt thực);

ISO 4878:1981, Textiles – Flat woven webbing slings made of man-made fibre (Vật liệu dệt – Bộ dây đai dệt phẳng làm từ sợi nhân tạo);

ISO 9227:1990, Corrosion tests in artificial atmospheres – Salt spray tests (Thử ăn mòn trong môi trường nhân tạo – Thử bụi nước muối).

ISO 10333-4, Personal fall-arrest systems – Part 4: Vertical rails and vertical lifelines which incorporate a sliding-type fall arrester (Hệ thống chống rơi ngã cá nhân – Phần 4: Đường ray thẳng đứng và lifeline thẳng đứng bao gồm bộ hãm rơi ngã kiểu trượt);

ISO 10333-5, Personal fall-arrest systems – Part 5: Connectors (Hệ thống chống rơi ngã cá nhân – Phần 5: Các bộ phận nối);

ISO 14567, Personal protective equipment for protection against fall from a height – Single-point anchor devices (Phương tiện bảo vệ cá nhân chống rơi ngã từ trên cao – Dụng cụ neo một điểm).

EN 892:1996, Mountaineering equipment – Dynamic mountaineering ropes – Safety requirements and test methods (Thiết bị leo núi – Dây leo núi động lực – Yêu cầu an toàn và phương pháp thử);

EN 1891:1998, Personal protective equipment for prevention of fall from a height – Low stretch kernmantel ropes (Phương tiện bảo vệ cá nhân chống rơi ngã từ trên cao – Dây kernmantel kéo giãn thấp).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng những thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1 Dây treo và thiết bị hấp thụ năng lượng (Lanyards and energy absorbers)

3.1.1

Dây treo (lanyard)

Vật liệu mềm dẻo, dài được sử dụng cùng với thiết bị hấp thụ năng lượng như một hệ thống phụ để nối trong HTCRN.

3.1.2

Dây treo có thể điều chỉnh được (adjustable lanyard)

Dây treo bao gồm một cơ cấu cho phép điều chỉnh chiều dài của dây ngắn lại hoặc dài ra.

3.1.3

Thiết bị hấp thụ năng lượng (energy absorber)

Bộ phận được thiết kế để tiêu tán động năng tạo ra trong khi rơi và hạn chế xung lực tác dụng lên HTCRN, dụng cụ neo và người sử dụng.

3.1.4

Dây treo hấp thụ năng lượng (energy-absorbing lanyard)

Dây treo có một thiết bị hấp thụ năng lượng hoàn chỉnh.

TCVN 7802 – 2 : 2007

3.1.5

ĐĐCN có thiết bị hấp thụ năng lượng (FBH with energy absorber)

ĐĐCN có một thiết bị hấp thụ năng lượng hoàn chỉnh.

3.1.6

Độ giãn cố định (permanent extension)

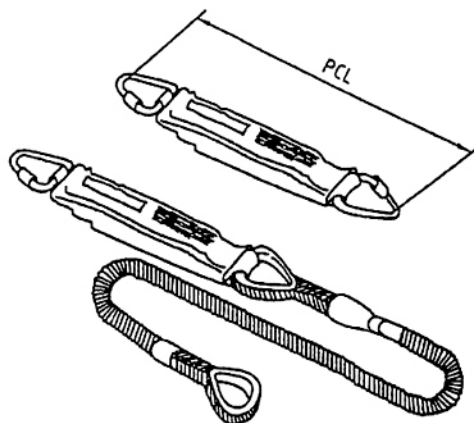
Sự chênh lệch về chiều dài theo trục dọc của thiết bị hấp thụ năng lượng trước và sau khi sử dụng.

3.1.7

Chiều dài theo trục dọc [pin centre length (PLC)]

Khoảng cách theo đường thẳng được đo giữa đầu chịu tải với đầu kia của một thiết bị hấp thụ năng lượng dưới một lực kéo căng.

Xem Hình 1



Hình 1 – Ví dụ của thiết bị hấp thụ năng lượng (ở trên) và dây treo hấp thụ năng lượng (ở dưới)

3.1.8

Sử dụng có hiệu quả (deployment)

Khi thiết bị hấp thụ năng lượng bắt đầu và liên tục kéo dài đến độ giãn cố định để tiêu tán năng lượng tác dụng lên nó, khi đó nó đã được sử dụng có hiệu quả.

CHÚ THÍCH Trong trường hợp rách vải làm đai/rách đường khâu, vết xé tạo ra một độ giãn cố định; trường hợp do ma sát, kéo lê dây cáp hoặc vải làm đai qua thiết bị ma sát tạo ra một độ giãn cố định.

3.1.9

Khoảng cách rơi tự do (free-fall distance)

Tổng khoảng cách theo phương thẳng đứng mà người công nhân bắt đầu bị rơi dưới tác dụng của trọng lực và lực cản của không khí đến lúc bắt đầu chịu tác dụng của xung lực.

3.1.10

Khối lượng tổng (total mass)

Tổng khối lượng của người công nhân cộng với quần áo và thiết bị mang theo.

3.2 Định nghĩa chung

3.2.1

Bộ phận (component)

Phần cấu thành của một HTCRN (3.2.3) hoặc hệ thống phụ (3.2.2) được hoàn thiện trong quá trình sản xuất của nhà chế tạo và có thể mua được.

3.2.2

Hệ thống phụ (subsystem)

Phần cấu thành của một HTCRN (3.2.3) bao gồm một hoặc nhiều bộ phận và được dùng để nối người sử dụng bằng chi tiết liên kết chống rơi ngã của ĐĐCN với dụng cụ neo.

CHÚ THÍCH Hệ thống phụ thực hiện hai chức năng chủ yếu trong HTCRN a) nối và b) đỡ và hấp thụ năng lượng.

3.2.3

Hệ thống chống rơi ngã cá nhân (personal fall-arrest system)

HTCRN

Tập hợp các bộ phận nối liền với nhau và các hệ thống phụ, gồm một ĐĐCN để người sử dụng đeo, khi nối với dụng cụ neo thích hợp để chống rơi ngã từ trên cao.

CHÚ THÍCH HTCRN làm giảm thiểu lực chống rơi ngã, kiểm soát toàn bộ khoảng cách rơi do vậy có thể ngăn cản được sự va chạm xuống nền đất hoặc vật cản có liên quan khác và giữ người sử dụng ở tư thế đỡ phù hợp sau khi sự rơi kết thúc để được giải cứu.

4 Các yêu cầu

4.1 Quy định chung

Để bảo đảm các bộ phận được lắp vào hệ thống chống rơi ngã cá nhân hoạt động chính xác, nên thử các bộ phận này theo ISO 10333-6^[1].

4.2 Dây treo

4.2.1 Dây cáp sợi và vải làm đai

4.2.1.1 Dây cáp sợi, vải làm đai và sợi chỉ khâu của dây treo phải được làm từ xơ tự nhiên hoặc từ xơ tổng hợp nhiều filamăng (mutil-filament) phù hợp với mục đích sử dụng.

TCVN 7802 – 2 : 2007

4.2.1.2 Số lượng tạo dây của một dây cáp phải được bố trí ít nhất là ba. Dây cáp polyamit ba tạo phải tuân theo ISO 1140, dây cáp polyester ba tạo phải tuân theo ISO 1141.

4.2.1.3 Dây treo chế tạo từ dây cáp bên phải tuân theo EN 892 (dây đơn) hoặc EN 1891, loại A. Vật liệu tương đương có thể chấp nhận được.

4.2.1.4 Ở nơi quy định cho dây treo, hoặc khi dây treo được xác định sẽ sử dụng cho công việc thực hiện gắn xương hàn hoặc xương cắt bằng khí oxy hoặc nguồn nhiệt, dây treo phải được bảo vệ bằng những biện pháp chống nhiệt phù hợp.

4.2.2 Dây xích

Dây xích phải tuân theo quy định cho dây xích 6,0 mm đưa ra ở ISO 1835. Các mắt xích cuối hình quả trứng hoặc tương tự và tất cả mắt xích nối với nhau phải thích hợp với dây xích ở mọi khía cạnh. Sau khi sản xuất, dây treo xích phải được thử theo các mức cho trong ISO 1834.

4.2.3 Phần cuối

4.2.3.1 Một đầu của một dây treo có thể được nối hoặc định vị cố định với một ĐCNN theo TCVN 7802-1 (ISO 10333 – 1), hoặc với một thiết bị hấp thụ năng lượng theo tiêu chuẩn này, hoặc với một bộ phận nối tuân theo quy định của ISO 10333-5. Đầu tự do của dây treo được kết thúc bằng cách sao cho chúng có thể nối với một HTCRN bằng một bộ phận nối phù hợp, theo quy định của ISO 10333-5.

4.2.3.2 Mỗi nối ở dây cáp sợi được bố trí gồm bốn nếp gấp dùng tất cả sợi ở tạo dây và hai nếp gấp được vuốt thon. Chiều dài của đoạn cuối thò ra sau nếp gấp cuối ít nhất phải bằng đường kính một dây cáp. Đoạn cuối phải được quấn với dây cáp và được bảo vệ bằng một ống lót bằng cao su hoặc bằng nhựa, hoặc được hoàn thiện toàn bộ theo cách khác để tránh cho phần cuối hoặc mối nối khỏi bị tuột ra. Hợp chất để nối phải thích hợp với vật liệu dây cáp. Mắt xích phải được ghép xung quanh một ống bọc bằng nhựa hoặc kim loại có kích thước và độ bền phù hợp với khuyến cáo của nhà sản xuất cáp.

4.2.3.3 Phần cuối của mũi khâu trên dây treo bằng vải làm đai phải được khâu bằng đường khâu chốt lại. Chỉ khâu phải phù hợp với vật liệu vải làm đai và phải có màu tương phản để dễ dàng kiểm tra. Cách gia cố hoặc biện pháp khác được sử dụng để bảo vệ phần cuối khỏi bị mài mòn tập trung ở tất cả các giao diện nối vải–kim loại. Các đầu bằng vải phải được đốt hoặc có cách bảo vệ khác để tránh bị xỏ.

4.2.3.4 Các mắt xích cuối của dây cáp bằng thép phải được sản xuất theo một trong hai cách sau:

- a) một mắt nối với ống bọc bằng một mối nối dập nén; hoặc
- b) một mắt quay ngược lại với ống bọc bằng ít nhất hai mối nối dập nén.

4.2.3.5 Lựa chọn cách lắp đặt khuôn dập, kích cỡ, loại vật liệu, kích cỡ/áp lực khuôn dập nén, vị trí của khuôn dập trên dây cáp, kích cỡ ống bọc, phải được thực hiện theo khuyến cáo của nhà sản xuất

dây cáp. Đặc biệt, khuôn dập bằng nhôm nên sử dụng cho dây cáp bằng thép, và khuôn dập bằng đồng sử dụng cho dây cáp bằng thép không gỉ.

4.2.3.6 Các đầu của dây cáp bằng thép phải hàn bằng đồng thau, cuộn hoặc có cách làm tương đương để tránh bị tuột ra. Hàn bằng đồng thau phải thực hiện trước khi làm mất xích.

4.2.3.7 Không được sử dụng các nút để làm phần cuối của dây treo.

4.2.4 Các phụ kiện

4.2.4.1 Tất cả các khoá, cơ cấu điều chỉnh, ống bọc, và bộ phận nối phải làm nhẵn và không có các khuyết tật về vật liệu và lỗi do sản xuất. Chúng không được có cạnh sắc hoặc gồ ghề vì có thể cắt, làm mài mòn hoặc làm hư hại vật liệu dây treo hoặc gây thương tích cho người sử dụng.

4.2.4.2 Các cơ cấu điều chỉnh phải tự khoá được chắc chắn với vật liệu dây treo nhưng không được có các bề mặt gồ ghề hoặc cạnh sắc, vì có thể làm mài mòn, hoặc làm hư hại vật liệu.

4.2.4.3 Khi thử theo 5.2.4, tất cả những phụ kiện bằng kim loại khi nhìn bằng mắt thường không thấy có gỉ, hoặc có những dấu hiệu ăn mòn kim loại khác. Phép thử có thể chấp nhận được sau khi thử, lớp cặn có màu trắng.

4.2.5 Điều chỉnh sự trượt

Khi thử theo 5.2.1, cơ cấu điều chỉnh trên dây treo có thể điều chỉnh được không cho phép dịch chuyển do trượt dây vượt quá 25 mm.

4.2.6 Độ bền tĩnh

Khi thử theo 5.2.2, dây treo bao gồm cả phần cuối và nếu sử dụng thiết bị điều chỉnh, phải chịu được một lực quy định ở bảng 1 mà không bị xé hoặc gãy bất kỳ chi tiết nào.

Bảng 1 - Yêu cầu về lực đối với độ bền tĩnh

Bộ phận	Lực tối đa kN
Dây treo bằng vải làm đai	22
Dây treo bằng dây cáp sợi	22
Dây treo bằng dây cáp thép	15
Dây treo bằng dây xích	15
CHÚ THÍCH Yêu cầu về độ bền cao hơn đối với vật liệu dệt là cần thiết khi những vật liệu dệt này thiên về dễ mặc và dễ bị hư hại hơn những bộ phận bằng kim loại.	

4.2.7 Độ bền động đối với dây treo có thể điều chỉnh được

Khi thử theo 5.2.3, dây treo có thể điều chỉnh được phải giữ được mẫu thử cách biệt với nền đất mà không bị xé rách hoặc bị gãy bất kỳ chi tiết nào.

4.3 Thiết bị hấp thụ năng lượng

4.3.1 Quy định chung

4.3.1.1 Cơ cấu và vật liệu của thiết bị hấp thụ năng lượng được thiết kế để sử dụng trong việc tiêu tán động năng phải có vỏ bảo vệ để chống lại những chất gây ô nhiễm, những vật sắc nhọn và khí hậu bất lợi từ bên ngoài.

4.3.1.2 Ở nơi quy định cho thiết bị hấp thụ năng lượng, hoặc khi thiết bị hấp thụ năng lượng được sử dụng cho công việc thực hiện gắn xương hàn hoặc xương cắt bằng khí oxy hoặc nguồn nhiệt, thiết bị hấp thụ năng lượng phải được bảo vệ bằng những biện pháp chống nhiệt phù hợp.

4.3.2 Phần cuối

4.3.2.1 Một đầu của thiết bị hấp thụ năng lượng có thể được nối hoặc định vị cố định trên một ĐGCN theo TCVN 7802 – 1 (ISO 10333 - 1), hoặc với một dây treo theo tiêu chuẩn này, hoặc với một bộ phận nối theo quy định của ISO 10333-5. Đầu tự do của thiết bị hấp thụ năng lượng phải được kết thúc sao cho có thể nối với HTCRN bằng một bộ phận nối phù hợp, theo quy định của ISO 10333-5.

4.3.2.2 Ở những đầu tự do của thiết bị hấp thụ năng lượng được nối với các bộ phận bằng kim loại hoặc sẽ được nối với HTCRN sử dụng bộ phận nối theo ISO 10333-5, phải sử dụng cách gia cố phù hợp hoặc biện pháp khác để bảo vệ phần cuối khỏi bị mài mòn tập trung ở tất cả các giao diện nối vật liệu dẹt - kim loại.

4.3.2.3 Tất cả các khoá, phụ kiện, ống bọc, và bộ phận nối hoàn chỉnh phải làm nhẵn và không có các khuyết tật về vật liệu và lỗi do sản xuất. Chúng không được có cạnh sắc hoặc gồ ghề vì có thể cắt đứt, mài mòn hoặc làm hư hại vật liệu vải dẹt hoặc gây thương tích cho người sử dụng.

4.3.2.4 Khi thử theo 5.3.9, tất cả các phụ kiện bằng kim loại khi nhìn bằng mắt thường phải không thấy có gỉ sắt, hoặc có những dấu hiệu ăn mòn kim loại khác. Phép thử có thể chấp nhận được sau khi thử, lớp cặn có màu trắng.

4.3.3 Dây treo hấp thụ năng lượng và ĐGCN với thiết bị hấp thụ năng lượng

Nếu một thiết bị hấp thụ năng lượng hoàn chỉnh với một dây treo hoặc dây đỡ (nghĩa là, thiết bị hấp thụ năng lượng không thể tháo ra được nếu không cắt dây treo hoặc dây đỡ, hoặc không sử dụng dụng cụ chuyên dùng đặc biệt), áp dụng tất cả các qui định được nêu trong 4.3. Các phương pháp thử khác được quy định cho các loại hệ thống phụ này.

4.3.4 Sự cố ngoài ý muốn

Để tránh việc sử dụng không hiệu quả, một thiết bị hấp thụ năng lượng phải có độ giãn cố định nhỏ hơn 40 mm khi thử theo 5.3.1 hoặc 5.3.2.

4.3.5 Yêu cầu khi thử động

Khi thử theo 5.3.3 hoặc 5.3.4 hoặc 5.3.5, một thiết bị hấp thụ năng lượng phải hạn chế xung lực tối đa đối với loại 1 là 4,0 kN hoặc loại 2 là 6,0 kN. Độ giãn cố định của một thiết bị hấp thụ năng lượng phải không vượt quá 1,2 m đối với loại 1 hoặc 1,75 m đối với loại 2.

4.3.6 Độ bền tĩnh

Khi thử theo 5.3.6 hoặc 5.3.7, một thiết bị hấp thụ năng lượng sử dụng toàn bộ phải chịu được một lực 22 kN đối với loại 1 hoặc 15 kN đối với loại 2 mà không bị xé hoặc gãy.

4.3.7 Yêu cầu khi thử động sau khi điều hoà

4.3.7.1 Quy định chung

Những quy định ở 4.3.7.2 đến 4.3.7.5 là không bắt buộc, nhưng những quy định này rất cần thiết khi thiết bị hấp thụ năng lượng sử dụng ở nơi có khí hậu khắc nghiệt.

4.3.7.2 Điều hoà ở nhiệt độ cao

Thiết bị hấp thụ năng lượng phải được thử theo 5.3.3 hoặc 5.3.4 hoặc 5.3.5 trong vòng 5 phút sau khi điều hoà mô tả ở 5.3.8.2. Thiết bị hấp thụ năng lượng phải hạn chế xung lực tối đa 4,0 kN đối với loại 1 hoặc 6,0 kN đối với loại 2. Độ giãn cố định của thiết bị hấp thụ năng lượng phải không vượt quá 1,2 m đối với loại 1 hoặc 1,75 m đối với loại 2.

4.3.7.3 Điều hoà ẩm

Thiết bị hấp thụ năng lượng phải được thử theo 5.3.3 hoặc 5.3.4 hoặc 5.3.5 trong vòng 5 phút sau khi điều hoà mô tả ở 5.3.8.3. Thiết bị hấp thụ năng lượng phải hạn chế xung lực tối đa 5,0 kN đối với loại 1 hoặc 6,0 kN đối với loại 2. Độ giãn cố định của thiết bị hấp thụ năng lượng phải không vượt quá 1,2 m đối với loại 1 hoặc 1,75 m đối với loại 2.

4.3.7.4 Điều hoà lạnh

Thiết bị hấp thụ năng lượng phải được thử theo 5.3.3 hoặc 5.3.4 hoặc 5.3.5 trong vòng 5 phút sau khi điều hoà mô tả ở 5.3.8.4. Thiết bị hấp thụ năng lượng phải hạn chế xung lực tối đa 5,0 kN đối với loại 1 hoặc 6,0 kN đối với loại 2. Độ giãn cố định của thiết bị hấp thụ năng lượng phải không vượt quá 1,2 m đối với loại 1 hoặc 1,75 m đối với loại 2.

4.3.7.5 Điều hoà ẩm và lạnh

Thiết bị hấp thụ năng lượng phải được thử theo 5.3.3 hoặc 5.3.4 hoặc 5.3.5 trong vòng 5 phút sau khi điều hoà mô tả ở 5.3.8.5. Thiết bị hấp thụ năng lượng phải hạn chế xung lực tối đa 6,0 kN đối với loại 1 và loại 2. Độ giãn cố định của thiết bị hấp thụ năng lượng phải không vượt quá 1,2 m đối với loại 1 hoặc 1,75 m đối với loại 2.

Bảng 2 - Bảng tóm tắt các quy định thử đối với thiết bị hấp thụ năng lượng

Điều kiện		Loại 1	Loại 2
4.3.4	Sự cố ngoài ý muốn (kN)	2	2
4.3.5	Yêu cầu khi thử động (kN, max.) / độ giãn cố định (m, max.)	4 / 1,2	6 / 1,75
4.3.7	Yêu cầu khi thử động sau khi điều hoà (kN, max.) / độ giãn cố định (m, max.) (không bắt buộc)		
4.3.7.2	Nhiệt độ cao (không bắt buộc)	4 / 1,2	6 / 1,75
4.3.7.3	Điều hoà ẩm (không bắt buộc)	5 / 1,2	6 / 1,75
4.3.7.4	Điều hoà lạnh (không bắt buộc)	5 / 1,2	6 / 1,75
4.3.7.5	Điều hoà ẩm và lạnh (không bắt buộc)	6 / 1,2	6 / 1,75
4.3.6	Độ bền tĩnh (kN)	22	15

5 Phương pháp thử

5.1 Thiết bị, dụng cụ

5.1.1 Dây treo để thử

5.1.1.1 Dây treo để thử cho thiết bị hấp thụ năng lượng loại 1

Sử dụng một dây treo với các đầu dây có móc được nối bằng đỉnh tán sao cho chiều dài kết hợp của dây và móc là $(2\,400 \pm 25)$ mm, đo từ móc đến điểm móc chịu tải dưới lực căng là 44 N. Dây treo phải được chế tạo từ thép không gỉ loại 302 với đường kính 9,5 mm, kết cấu cáp hàng không 7 x 19. Phần cuối của dây treo phải được tạo hình theo một phương pháp ngăn được trượt cáp.

5.1.1.2 Dây treo để thử cho thiết bị hấp thụ năng lượng loại 2

Sử dụng một dây treo bằng xích có chiều dài $(2\,000 \pm 25)$ mm, đo từ một đầu mắt xích đến điểm mắt xích chịu tải trong điều kiện kéo căng. Dây xích tối thiểu phải tuân theo những quy định đối với dây xích 6 mm được nêu trong ISO 1835. Các mắt xích cuối hình quả trứng hoặc tương tự và tất cả mắt xích nối với nhau phải thích hợp với dây xích ở mọi khía cạnh.

5.1.2 Giá thử, có kết cấu cứng vững sao cho tần số rung tự nhiên theo trục thẳng đứng ở điểm móc dây không nhỏ hơn 100 Hz và sao cho khi tác dụng một lực 20 kN ở điểm móc dây không gây ra chuyển vị lớn hơn 1 mm.

Điểm neo dây cứng phải là một vòng tròn có đường kính lỗ là (20 ± 1) mm và đường kính mặt cắt ngang là (15 ± 1) mm, hoặc một thanh truyền có đường kính mặt cắt ngang tương tự.

Điểm neo dây cứng phải có độ cao sao cho ngăn được mẫu thử không bị chạm xuống sàn trong khi thử động.

5.1.3 Thiết bị thử độ bền tĩnh, gồm một khung thử, tời hoặc cơ cấu thủy lực và đồng hồ đo, cùng với thanh ngang phù hợp để tạo được tải lên các bộ phận khi thử.

5.1.4 Dụng cụ thả nhanh, thích hợp với đỉnh khuy treo của mẫu thử hoặc bộ phận nối và phải đảm bảo thả mẫu thử rơi tức thì.

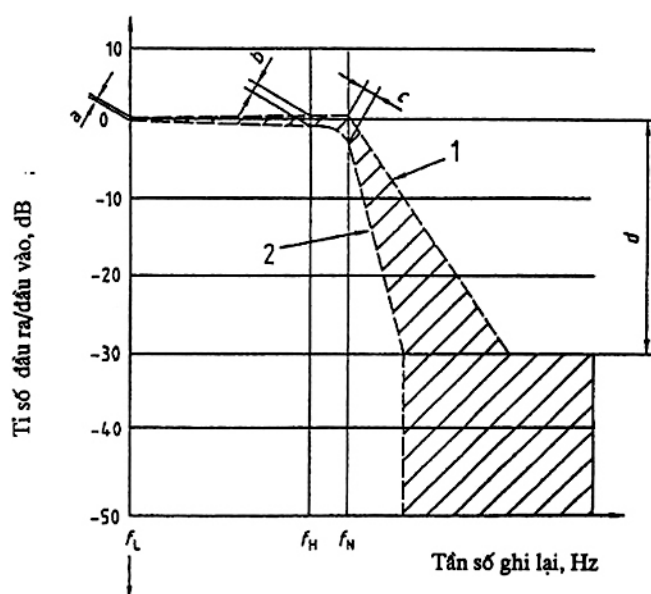
5.1.5 Mẫu thử, bằng thép, (100 ± 1) kg, được nối cứng với một đỉnh khuy tạo ra một mối nối chắc chắn.

Mẫu thử phải có một đường kính danh nghĩa là 200 mm. Đỉnh khuy phải ở giữa một đầu, nhưng có thể thêm một vị trí của đỉnh khuy ở bên rìa để thích ứng với việc thử theo chiều ngang của các thiết bị và các quá trình thử liên quan.

5.1.6 Dụng cụ đo lực, có khả năng đo được các lực từ 1,2 kN đến 20 kN, có độ chính xác là $\pm 2\%$, và chịu được một lực là 50 kN mà không bị hư hại, và sắp xếp sao cho phép đo được tiến hành với dải tần số hoạt động liên tục lên đến 100 Hz nhưng với tốc độ lấy mẫu tối thiểu là 1000 Hz.

Hệ thống đo xung lực phải có tần số góc 100 Hz với các đặc tính của đường đặc trưng tần số giảm trong vùng được gạch chéo như minh họa ở hình 2.

5.1.7 Dụng cụ ghi, để ghi lại đường thời gian của lực, ở thời gian thực tế (khi ghi lại bằng dụng cụ đo phụ trợ) hoặc ở thời gian sau đó, sau khi lưu giữ thông tin.



Những giá trị đường đặc trưng tần số:

$a = \pm 1/4 \text{ dB}$	$f_L = 0,1 \text{ Hz}$
$b = + 1/2 \text{ dB}, - 1 \text{ dB}$	$f_H = 60 \text{ Hz}$
$c = + 1/2 \text{ dB}, - 3 \text{ dB}$	$f_N = 100 \text{ Hz}$
$d = - 30 \text{ dB}$	

Chú giải

- Đường dốc = -9 dB trên một octa
- Đường dốc = -24 dB trên một octa

Hình 2 - Đặc tính của đường đặc trưng tần số của dụng cụ đo lực

5.2 Thử dây treo

5.2.1 Phép thử trượt dây (đối với dây treo có thể điều chỉnh được)

5.2.1.1 Điều chỉnh dây treo tới vị trí ở giữa chiều dài của nó. Đánh dấu dây treo và cơ cấu điều chỉnh sao cho những dấu này thẳng hàng và vì vậy, có thể phát hiện ra sự trượt.

5.2.1.2 Lắp dây treo có thể điều chỉnh được vào thiết bị thử (5.1.3) và tác dụng vào giữa hai điểm cuối (những điểm cuối đã có sẵn) một lực kéo căng tĩnh 6,0 kN trong khoảng thời gian ít nhất là 3 phút. Ngừng tác dụng lực và đo bất kỳ sự trượt nào quan sát được.

5.2.2 Phép thử kéo căng tĩnh (đối với tất cả các dây treo)

5.2.2.1 Lắp dây treo vào thiết bị thử (5.1.3) và tác dụng lực kéo căng như quy định ở Bảng 1. Tỷ lệ ứng suất phải phù hợp với Bảng 3. Duy trì lực trong khoảng thời gian 3 phút và quan sát có chi tiết nào không bị xé rách hoặc đứt không.

Bảng 3 - Tỷ lệ ứng suất trong phép thử lực căng tĩnh

Bộ phận	Quy định trong
Dây treo bằng vải làm dai	ISO 4878
Dây treo bằng dây cáp sợi	ISO 2307
Dây treo bằng dây cáp thép	ISO 3108

5.2.2.2 Ở nơi dây treo có các thiết bị hấp thụ năng lượng hoàn chỉnh, thử chi tiết dây treo theo 5.2.2.1, và chi tiết thiết bị hấp thụ năng lượng theo 5.3.6.

5.2.3 Phép thử độ bền động (chỉ đối với dây treo có thể điều chỉnh được)

5.2.3.1 Thao tác dụng cụ điều chỉnh cho đến khi chiều dài giữa các điểm chịu tải của các phần cuối dây treo là $(2\,000 \pm 25)$ mm, hoặc tới khi chiều dài của dây treo đạt đến chiều dài tối đa có thể.

5.2.3.2 Sử dụng bộ phận nối theo ISO 10333-5, gắn mẫu thử (5.1.5) với một đầu và gắn đầu kia với điểm móc có kết cấu cứng (5.1.2).

5.2.3.3 Nâng mẫu thử lên sao cho:

- đỉnh khay treo ở một khoảng cách nằm ngang tối đa là 300 mm, tính từ trục thẳng đứng của phần neo giá thử trước khi thả; và
- khi dụng cụ thả nhanh (5.1.4) hoạt động, mẫu thử được phép rơi tự do trên một khoảng cách $(4\,000 \pm 100)$ mm, hoặc trên khoảng cách tối đa có thể ở nơi chiều dài của dây treo giới hạn.

5.2.3.4 Giữ mẫu thử ở vị trí bởi dụng cụ thả nhanh.

5.2.3.5 Thả mẫu thử và, khi đứng yên, quan sát bất kỳ phần nào của dây treo có thể điều chỉnh được không bị xé rách hoặc đứt.

5.2.4 Phép thử ăn mòn

Khi có thể, mẫu thử của mỗi phụ kiện bằng kim loại của dây treo phải được thử bằng bụi nước muối theo ISO 9227, với thời gian phơi ban đầu là 24 giờ, sau đó làm khô trong 1 giờ, tiếp tục phơi lần thứ hai trong 24 giờ. Đánh giá sự ăn mòn.

TCVN 7802 – 2 : 2007

5.3 Thử thiết bị hấp thụ năng lượng

5.3.1 Phép thử độ bền tĩnh ban đầu khi thiết bị hấp thụ năng lượng được coi như một bộ phận

Đo hoặc đánh dấu thiết bị hấp thụ năng lượng sao cho có thể xác định được bất kỳ vận hành nào sau khi thử. Lắp thiết bị hấp thụ năng lượng vào thiết bị thử lực kéo căng (5.1.3) và tác dụng vào hai đầu của thiết bị hấp thụ năng lượng một lực căng là 2,0 kN. Lực căng phải được giữ trên 30 giây để giảm ảnh hưởng động, và phải duy trì tải 2 kN trong 2 phút. Ngắt tải và tháo thiết bị hấp thụ năng lượng khỏi máy. Sau thời gian kiểm tra 5 phút, quan sát thiết bị hấp thụ năng lượng có hoạt động hay không và đo độ giãn cố định.

5.3.2 Phép thử độ bền tĩnh ban đầu của dây treo hấp thụ năng lượng hoặc ĐGCN với thiết bị hấp thụ năng lượng

5.3.2.1 Ở nơi dây treo có các thiết bị hấp thụ năng lượng hoàn chỉnh, thử chi tiết thiết bị hấp thụ năng lượng như mô tả chi tiết ở 5.3.1.

5.3.2.2 Ở nơi các thiết bị hấp thụ năng lượng kết hợp với dây đỡ, cố gắng lắp một bộ phận nối ở chỗ nối giữa thiết bị hấp thụ năng lượng và dây đỡ. Sau đó thử thiết bị hấp thụ năng lượng như mô tả chi tiết ở 5.3.1. Nếu không thể đưa một bộ phận nối vào điểm này, đeo dây đỡ vào mẫu thử mô phỏng theo nửa thân người như quy định ở TCVN 7802 – 1 (ISO 10333 -1), điều 5.1.1. Nối đầu tự do của thiết bị hấp thụ năng lượng vào một ngàm kẹp của thiết bị thử, và nối đỉnh khuy treo bên dưới của mẫu thử mô phỏng theo nửa thân người vào ngàm kẹp kia. Đưa hệ thống phụ vào theo quy trình thử như mô tả chi tiết ở 5.3.1.

5.3.3 Phép thử động khi thiết bị hấp thụ năng lượng được coi như một bộ phận

5.3.3.1 Gắn một đầu của thiết bị hấp thụ năng lượng bằng một bộ phận nối theo ISO 10333-5 với dây thử như mô tả chi tiết ở 5.1.1.1 đối với thiết bị hấp thụ năng lượng loại 1, hoặc với dây thử như mô tả chi tiết ở 5.1.1.2 đối với thiết bị hấp thụ năng lượng loại 2.

5.3.3.2 Nối đầu tự do của thiết bị hấp thụ năng lượng với dụng cụ đo lực (5.1.6) bằng một bộ phận nối theo ISO 10333-5, dụng cụ này nối với giá thử (5.1.2)

5.3.3.3 Nối đầu tự do của dây thử với mẫu thử (5.1.5) bằng một bộ phận nối theo ISO 10333-5.

5.3.3.4 Hạ thấp mẫu thử cho đến khi bộ phận thử đỡ được toàn bộ khối lượng khi treo. Đo và ghi lại độ cao H_s ở Hình 3a), nghĩa là khoảng cách giữa phần dưới của mẫu thử và sàn phòng thử.

5.3.3.5 Nâng mẫu thử tới độ cao $(H_s + H_F)$, ở nơi H_F ngang với 1,8 m đối với thiết bị hấp thụ năng lượng loại 1, hoặc 4,0 m đối với thiết bị hấp thụ năng lượng loại 2 và giữ an toàn bởi dụng cụ thả nhanh [hình 3b)]. Bảo đảm rằng đỉnh khuy treo trên mẫu thử ở khoảng cách nằm ngang tối đa 300 mm từ trục thẳng đứng của neo giá thử.

5.3.3.6 Thả mẫu thử. Đo và ghi lại lực ứng với thời gian. Khi mẫu thử đứng yên, đo và ghi lại chiều cao H_D [hình 3c)]. Tính $(H_S - H_D)$, độ giãn cố định của thiết bị hấp thụ năng lượng.

5.3.4 Phép thử động của dây treo hấp thụ năng lượng

5.3.4.1 Ở nơi thiết bị hấp thụ năng lượng kết hợp với dây treo, gắn thiết bị hấp thụ năng lượng với dụng cụ đo lực (5.1.6) bằng cách sử dụng một bộ phận nối theo ISO 10333-5, dụng cụ đo lực gắn với giá thử (5.1.2), và gắn một đầu của dây treo với mẫu thử (5.1.5) bằng cách sử dụng một bộ phận nối theo ISO 10333-5.

5.3.4.2 Hạ thấp mẫu thử cho đến khi bộ phận thử đỡ được toàn bộ khối lượng khi treo. Đo và ghi lại độ cao H_S ở Hình 3a), nghĩa là khoảng cách giữa phần dưới của mẫu thử và sàn phòng thử.

5.3.4.3 Đối với dây treo hấp thụ năng lượng kết hợp với thiết bị hấp thụ năng lượng loại 1, nâng mẫu thử tới độ cao $(H_S + H_F)$, ở nơi H_F ngang với 1,8 m hoặc tới độ cao tối đa có thể ở nơi chiều dài của dây treo hấp thụ năng lượng giới hạn.

5.3.4.4 Đối với dây treo hấp thụ năng lượng kết hợp với thiết bị hấp thụ năng lượng loại 2, nâng mẫu thử tới độ cao $(H_S + H_F)$, ở nơi H_F ngang với 4,0 m hoặc tới độ cao tối đa có thể ở nơi chiều dài của dây treo hấp thụ năng lượng giới hạn.

5.3.4.5 Cố định mẫu thử với dụng cụ thả nhanh [hình 3b)]. Bảo đảm rằng đỉnh khuỷu treo trên mẫu thử ở khoảng cách nằm ngang tối đa 300 mm từ trục thẳng đứng của neo giá thử.

5.3.4.6 Thả mẫu thử. Đo và ghi lại lực ứng với thời gian. Khi mẫu thử đứng yên, đo và ghi lại chiều cao H_D [Hình 3c)]. Tính $(H_S - H_D)$, độ giãn cố định của thiết bị hấp thụ năng lượng.

5.3.5 Phép thử động cho ĐECN với thiết bị hấp thụ năng lượng hoàn chỉnh

5.3.5.1 Ở nơi thiết bị hấp thụ năng lượng kết hợp với các ĐECN, cố gắng lắp một bộ phận nối ở chỗ nối giữa thiết bị hấp thụ năng lượng và dây đỡ. Sau đó thử thiết bị hấp thụ năng lượng như mô tả chi tiết ở 5.3.3. Nếu không có thể đưa một bộ phận nối vào điểm này, đeo dây đỡ vào mẫu thử mô phỏng theo nửa thân người như quy định ở TCVN 7802 -1 (ISO 10333 -1), điều 5.1.1.

5.3.5.2 Bằng cách sử dụng bộ phận nối theo ISO 10333-5, gắn đầu tự do của thiết bị hấp thụ năng lượng với dây thử như mô tả chi tiết ở 5.1.1.1 đối với thiết bị hấp thụ năng lượng loại 1, hoặc với dây thử như mô tả chi tiết ở 5.1.1.2 đối với thiết bị hấp thụ năng lượng loại 2.

5.3.5.3 Bằng cách sử dụng bộ phận nối theo ISO 10333-5, gắn đầu tự do của dây thử với dụng cụ đo lực (5.1.6), dụng cụ này nối với giá thử (5.1.2).

5.3.5.4 Hạ thấp mẫu thử mô phỏng theo nửa thân người cho đến khi bộ phận thử đỡ được toàn bộ khối lượng khi treo. Đo và ghi lại độ cao H_S ở Hình 3a), nghĩa là khoảng cách giữa phía dưới chân của mẫu thử mô phỏng theo nửa thân người và sàn phòng thử.

TCVN 7802 – 2 : 2007

5.3.5.5 Thực hiện các quy trình theo 5.3.3.5 và 5.3.3.6.

5.3.6 Phép thử độ bền tĩnh phần còn lại đối với thiết bị hấp thụ năng lượng được coi như một bộ phận

5.3.6.1 Lắp thiết bị hấp thụ năng lượng vào thiết bị thử (5.1.3) và tác dụng một lực kéo căng và bảo đảm rằng thiết bị hấp thụ năng lượng được sử dụng toàn bộ, nói cách khác không còn khả năng tiêu tán năng lượng.

5.3.6.2 Nếu cần thiết, lại đưa thiết bị hấp thụ năng lượng vào thiết bị thử và tác dụng một lực kéo căng 22 kN đối với loại 1 hoặc 15 kN đối với loại 2 giữa hai điểm cuối. Thời gian để đạt được lực này phải là 3 phút để tránh ảnh hưởng động. Duy trì lực trong khoảng thời gian 3 phút và quan sát không bị xé rách hoặc gãy chi tiết nào.

CHÚ THÍCH Có thể cho phép, khi lực kéo căng tương ứng kéo dài trong khoảng thời gian 3 phút, mục đích là để xác định tải trọng gây hỏng và kiểu hỏng, để tiến tới thử phá hủy.

5.3.7 Phép thử độ bền tĩnh phần còn lại của dây treo hấp thụ năng lượng hoặc ĐGCN với thiết bị hấp thụ năng lượng

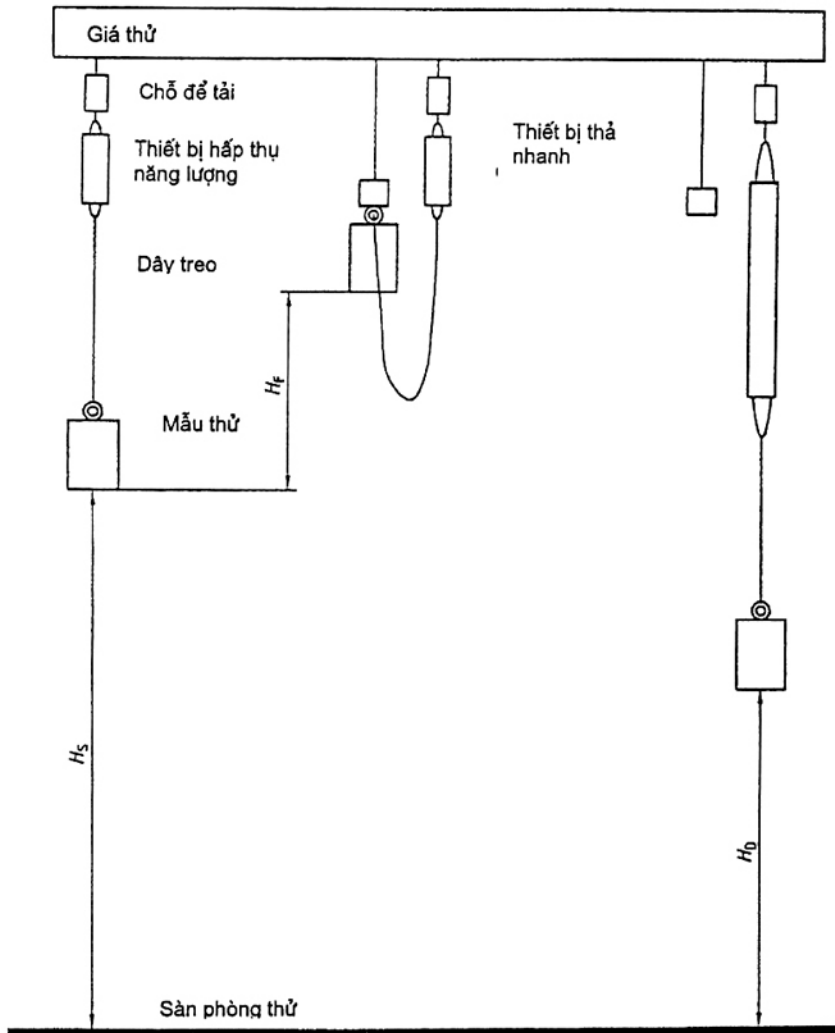
5.3.7.1 Ở nơi dây treo có các thiết bị hấp thụ năng lượng hoàn chỉnh, thử chi tiết thiết bị hấp thụ năng lượng như mô tả chi tiết ở 5.3.6.

5.3.7.2 Ở nơi các thiết bị hấp thụ năng lượng không thể thiếu đối với dây đỡ, cố gắng lắp một bộ phận nối ở chỗ nối giữa thiết bị hấp thụ năng lượng và dây đỡ. Sau đó thử thiết bị hấp thụ năng lượng như mô tả chi tiết ở 5.3.6. Nếu không thể đưa một bộ phận nối vào điểm này, đeo dây đỡ vào mẫu thử mô phỏng theo nửa thân người như quy định ở TCVN 7802 – 1 (ISO 10333–1), điều 5.1.1. Nối đầu tự do của thiết bị hấp thụ năng lượng vào một ngàm kẹp của thiết bị thử, và đính khuy treo bên dưới của mẫu thử mô phỏng theo nửa thân người vào ngàm kẹp kia. Đưa hệ thống phụ vào theo quy trình thử như mô tả chi tiết ở 5.3.6.

a) Mẫu thử khi treo

b) Nhấc lên vị trí trước khi thả

c) Treo sau khi rơi



Hình 3 - Cách bố trí thử động

5.3.8 Điều hoà

5.3.8.1 Quy định chung

Một thiết bị hấp thụ năng lượng mới phải được sử dụng ở mỗi điều kiện như mô tả trong những điều sau.

TCVN 7802 – 2 : 2007

5.3.8.2 Điều hoà ở nhiệt độ cao

Đặt mẫu thử vào một buồng đã được đốt nóng trong thời gian tối thiểu là 8 giờ ở nhiệt độ $(45 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

5.3.8.3 Điều hoà ẩm

Nhúng mẫu thử vào nước trong thời gian tối thiểu là 8 giờ ở nhiệt độ $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

5.3.8.4 Điều hoà lạnh

Đặt mẫu thử vào một buồng đã được làm lạnh trong thời gian tối thiểu là 8 giờ ở nhiệt độ $(-35 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

5.3.8.5 Điều hoà ẩm và lạnh

5.3.8.5.1 Nhúng mẫu thử vào nước trong thời gian tối thiểu là 8 giờ ở nhiệt độ $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$. Lấy mẫu ra khỏi nước, và làm khô mẫu trong khoảng thời gian tối đa là 15 phút.

5.3.8.5.2 Đặt mẫu thử vào một buồng đã được làm lạnh trong thời gian tối thiểu là 8 giờ ở nhiệt độ $(-35 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

5.3.9 Phép thử ăn mòn

Ở nơi có thể, một mẫu thử của mỗi phụ kiện bằng kim loại của thiết bị hấp thụ năng lượng phải được thử bằng bụi nước muối theo ISO 9227, với thời gian phơi ban đầu là 24 giờ, sau đó làm khô trong 1 giờ, tiếp tục phơi lần thứ hai 24 giờ. Đánh giá sự ăn mòn.

6 Hướng dẫn chung về cách sử dụng, ghi nhãn, đóng gói và bảo quản

6.1 Hướng dẫn chung về cách sử dụng

Những hướng dẫn rõ ràng bằng ngôn ngữ của quốc gia, đối với việc lắp đặt, điều chỉnh và sử dụng phải được cung cấp kèm theo mỗi dây treo và thiết bị hấp thụ năng lượng. Các hướng dẫn này phải bao gồm thông tin sau:

- tên của nhà sản xuất;
- tên và địa chỉ của nhà cung cấp hoặc thông tin khác cho phép liên hệ với nhà cung cấp;
- công dụng và những hạn chế của sản phẩm, đặc biệt là khoảng rơi tự do tối đa cho phép của HTCRN cùng với một thiết bị hấp thụ năng lượng loại 1 hoặc loại 2, và xung lực động tạo ra trong một lần rơi;
- cảnh báo là dây treo và thiết bị hấp thụ năng lượng theo tiêu chuẩn này được giới hạn dùng cho một người với khối lượng tổng không vượt quá 100 kg;
- cảnh báo về ảnh hưởng HTCRN gồm dây treo mà không có các thiết bị hấp thụ năng lượng hoặc biện pháp tiêu tán năng lượng không phù hợp với tiêu chuẩn này bởi vì những hệ thống như vậy chắc chắn sẽ gây ra thương tích trong việc chống rơi ngã;

- f) tham khảo ISO 14567 về neo thích hợp và làm thế nào để nối chính xác hệ thống phụ với neo và dây đỡ cả người;
- g) điều khoản nêu rõ tác dụng của dây đỡ cả người chỉ là trang bị đỡ cơ thể người sử dụng trong một HTCRN;
- h) cảnh báo những khoảng trống phải quan sát được để bảo đảm khoảng cách đủ để khi chống rơi ngã, người sử dụng không bị va xuống nền đất;
- i) cảnh báo về việc không cho phép bất kỳ sự thay thế hoặc thêm vào sản phẩm;
- j) cảnh báo những nguy cơ có thể gia tăng khi dây treo bị cuộn xung quanh kết cấu có đường kính nhỏ hoặc có bán kính cạnh sắc hoặc nhỏ;
- k) cảnh báo những nguy cơ có thể gia tăng khi sử dụng kết hợp các bộ phận và/hoặc hệ thống phụ, trong đó chức năng an toàn của một bộ phận và/hoặc hệ thống phụ bị ảnh hưởng hoặc bị tác động bởi chức năng an toàn của bộ phận và/hoặc hệ thống phụ khác;
- l) hướng dẫn cách kiểm tra thiết bị bằng mắt thường ngay trước khi sử dụng và bảo đảm thiết bị ở điều kiện dùng tốt và hoạt động chính xác;
- m) thông báo về những hạn chế của vật liệu trong sản phẩm gây ảnh hưởng đến tính năng sử dụng của sản phẩm, ví dụ nhiệt độ (đặc biệt khi đặt gần nơi hàn hoặc cắt bằng oxy), ảnh hưởng của những cạnh sắc, chất hoá học, cắt, mài mòn, sự suy giảm do tia tử ngoại và trong trường hợp còn nghi ngờ người sử dụng phải tham khảo ý kiến của nhà sản xuất;
- n) nếu áp dụng, xem xét liệu thiết bị hấp thụ năng lượng có tuân theo tất cả hoặc một số yêu cầu khi thử động tùy chọn (sau khi điều hoà) được quy định từ 4.3.7.2 đến 4.3.7.5;
- o) cần phải nhấn mạnh rằng, để đảm bảo an toàn, hệ thống chống rơi ngã phải được neo vào phía trên của người sử dụng khi có thể thực hiện được và công việc phải được thực hiện sao cho hạn chế được sự rơi tự do;
- p) hướng dẫn bảo quản;
- q) hướng dẫn làm sạch và/hoặc giặt;
- r) hướng dẫn bảo dưỡng;
- s) chú ý kiểm tra thiết bị định kỳ tối thiểu một năm một lần, có tính đến điều kiện sử dụng, việc kiểm tra được thực hiện bởi người giỏi chuyên môn theo hướng dẫn của nhà sản xuất;
- t) cảnh báo rằng việc sửa chữa thiết bị chỉ được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc người giỏi chuyên môn theo sự uỷ quyền của nhà sản xuất;
- u) hướng dẫn có liên quan đến việc kiểm tra thiết bị và những yếu tố là nguyên nhân làm thiết bị bị loại bỏ;
- v) một hướng dẫn không được sử dụng bất kỳ thiết bị để chống rơi ngã nào đã qua sử dụng;

TCVN 7802 – 2 : 2007

- w) chú ý phải cẩn thận để bảo đảm dây treo và/hoặc thiết bị hấp thụ năng lượng khi lắp vào một HTCRN thực hiện chính xác và để lắp chính xác sản phẩm này phải thử theo ISO 10333-6⁽¹⁾.

6.2 Ghi nhãn

6.2.1 Ghi nhãn trên dây treo

Dây treo phải được ghi nhãn rõ ràng và không thể tẩy xóa hoặc ghi nhãn bền vững bằng phương pháp phù hợp không ảnh hưởng có hại đến vật liệu với những thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) tên, nhãn hiệu hoặc các cách khác để nhận biết nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp, nhà cung cấp có trách nhiệm đại diện cho nhà sản xuất hoặc khẳng định việc tuân theo tiêu chuẩn này;
- c) thông tin nhận biết sản phẩm của nhà sản xuất phải bao gồm số lô sản xuất hoặc số seri để cho phép nhận biết nguồn gốc của sản phẩm;
- d) năm sản xuất;
- e) cách nhận biết xơ được sử dụng như vật liệu của kết cấu;
- f) lời cảnh báo về việc phải chú ý đến hướng dẫn của nhà sản xuất.

6.2.2 Ghi nhãn trên thiết bị hấp thụ năng lượng

Thiết bị hấp thụ năng lượng phải được ghi nhãn rõ ràng và không thể tẩy xóa cùng với thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) tên, nhãn hiệu hoặc các cách khác để nhận biết nhà sản xuất hoặc một nhà cung cấp có uy tín;
- c) năm sản xuất;
- d) số hiệu của nhà sản xuất và loại ĐECN với thiết bị hấp thụ năng lượng được thiết kế để sử dụng;
- e) số seri của nhà sản xuất hoặc cách ghi nhãn khác cho phép nhận biết nguồn gốc của thiết bị hấp thụ năng lượng;
- f) để phù hợp, ghi chi tiết rằng phân loại thiết bị hấp thụ năng lượng theo loại có liên quan và giải thích những hạn chế sau đó dựa trên cách sử dụng an toàn;
- g) khoảng cách rơi tự do tối đa mà thiết bị hấp thụ năng lượng bảo đảm một mức độ bảo vệ phù hợp;
- h) khoảng trống tối thiểu đo từ neo để chống rơi ngã an toàn;
- i) lời cảnh báo về việc phải chú ý đến hướng dẫn của nhà sản xuất.

6.3 Bao gói

6.3.1 Mỗi dây treo, thiết bị hấp thụ năng lượng hoặc thiết bị an toàn bằng vật liệu dệt khác phải được bao gói nhưng không cần thiết phải gói kín trong vật liệu chống ẩm.

6.3.2 Các nhà sản xuất và nhà cung cấp phải có cách bảo vệ phù hợp để bảo đảm sản phẩm của họ được bao gói đầy đủ để ngăn được hư hại và giảm chất lượng trong khi vận chuyển;

6.3.3 Ở nơi tồn tại điều kiện môi trường xấu, hoặc điều kiện lưu giữ đặc biệt được mô tả chi tiết trong quy định về vận chuyển và bảo quản trong thời gian dài, việc chuẩn bị phải được đưa ra bởi người mua và đồng ý bởi nhà cung cấp.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 10333 – 6 : 2004, Personal fall-arrest systems – Part 6 : Systems performance tests.
-