

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 7802 – 3 : 2007**

**ISO 10333 – 3 : 2000**

Xuất bản lần 1

**HỆ THỐNG CHỐNG RƠI NGÃ CÁ NHÂN –  
PHẦN 3: DÂY CỨU SINH TỰ CO**

*Personal fall-arrest systems –*

*Part 3: Self-retracting lifelines*

**HÀ NỘI - 2007**

## Lời nói đầu

TCVN 7802 – 3 : 2007 hoàn toàn tương đương ISO 10333 – 3 : 2000.

TCVN 7802 – 3 : 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 người.
- 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 ergonomi 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 – 1).

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 3: Dây cứu sinh tự co

*Personal fall-arrest systems -  
Part 3: Self-retracting lifelines*

### 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 với dây cứu sinh tự co, bao gồm cả dây cứu sinh tự co có một thiết bị cứu hoàn chỉnh.

Dây cứu sinh tự co được sử dụng như một hệ thống nối phụ trong hệ thống chống rơi ngã cá nhân (HTCRN), HTCRN sẽ được quy định trong một tiêu chuẩn tiếp theo (xem ISO 10333-6 trong phần thư mục tài liệu tham khảo) và được gắn với dụng cụ neo ở phía trên nơi làm việc.

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho dây cứu sinh tự co giới hạn để sử dụng cho một người với khối lượng tổng không vượt quá 100kg.

**CHÚ THÍCH** Nếu khối lượng tổng của người sử dụng HTCRN (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 có tính đến khối lượng lớn hơn.

Tiêu chuẩn này không quy định những yêu cầu bổ sung phải áp dụng khi dây cứu sinh tự co 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 độ, 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.

### 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 người).

## **TCVN 7802 – 3 : 2007**

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 tiêu 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 tiêu 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 cơ học và vật lý);

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 không khí nhân tạo – Thử bụi nước muối).

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 cứu sinh tự co (Self-retracting lifeline)**

##### **3.1.1**

**Dây cứu sinh tự co (self-retracting lifeline)**

##### **DCSTC**

Hệ thống nối phụ được neo phía trên nơi làm việc, bao gồm một dây cứu sinh được kéo căng, co lại tự động và rút ra tương ứng với chuyển động bình thường của một người công nhân và một bộ phận phanh

khoá và giữ tự động dây cứu sinh khi có sự rơi ngã đột ngột, theo cách tương tự với tác dụng của một dây đai an toàn ở chỗ ngồi trên xe ô tô.

Xem hình 1

### **3.1.2**

#### **Thiết bị cứu hoàn chỉnh (integral-rescue facility)**

Cơ cấu hoàn chỉnh với DCSTC và nếu tháo rời sẽ làm hỏng DCSTC.

**CHÚ THÍCH** Một người giải cứu có thể sử dụng thiết bị này để kéo người công nhân đã được nối với DCSTC đang ở vị trí treo lơ lửng sau khi rơi hoặc không còn khả năng hoạt động bình thường trở lại. Người giải cứu này có thể nâng lên hoặc hạ thấp người công nhân cho phù hợp.

### **3.1.3**

#### **Thiết bị hấp thụ năng lượng hoàn chỉnh với dây cứu sinh (energy absorber integral to the lifeline)**

Bộ phận được thiết kế để tiêu tán động năng tạo ra trong khi rơi, hạn chế lực xung động tác dụng lên DCSTC, dụng cụ neo và người rơi, là cơ cấu hoàn toàn hoàn chỉnh với dây cứu sinh và nếu tháo rời sẽ làm hỏng sản phẩm.

### **3.1.4**

#### **Chỉ thị báo rơi (fall indicator)**

Cơ cấu cho người sử dụng biết bằng mắt thường liệu dây cứu sinh tự co có hoạt động để chống rơi ngã hay không.

### **3.1.5**

#### **Chiều dài làm việc tối đa (maximum working length)**

Chiều dài tối đa dây cứu sinh có thể rút ra, khi đo từ bộ phận nối của dây cứu sinh đến điểm liên kết neo hộp vỏ dây cứu sinh tự co.

xem hình 2

### **3.1.6**

#### **Bộ phận nối khớp quay (swivel connector)**

Bộ phận nối theo ISO 10333-5, cùng với một thiết bị khớp quay cho phép bộ phận nối quay xung quanh trục chính của nó.

### **3.1.7**

#### **Treo lơ lửng sau khi rơi (post fall-arrest suspension)**

Trạng thái mà trong đó, sau khi đã dừng lại hoàn toàn nhờ thiết bị chống rơi ngã, người rơi bị treo lơ lửng trên một dây đỡ cả người.

**TCVN 7802 – 3 : 2007**

**3.1.8**

**Khối lượng tổng (total mass)**

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

**3.1.9**

**Quả nặng khoá tối thiểu (minimum locking test mass)**

Khối lượng nhỏ nhất, khi nối với điểm cuối phía bên ngoài của một DCSTC co lại toàn bộ và sau đó kéo ra, làm cho cơ cấu khoá bên trong của DCSTC khớp với nhau và khoá lại.

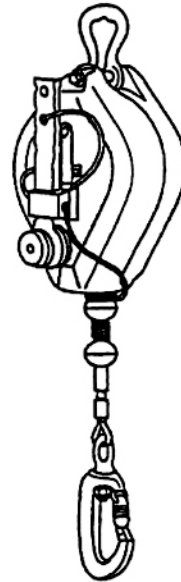
**3.1.10**

**Khoảng dịch chuyển "H" (displacement "H")**

Tổng khoảng cách rơi của mẫu thử 100 kg, được đo từ điểm liên kết của mẫu ở vị trí trước khi thả tới vị trí cân bằng sau khi rơi trong phép thử động.

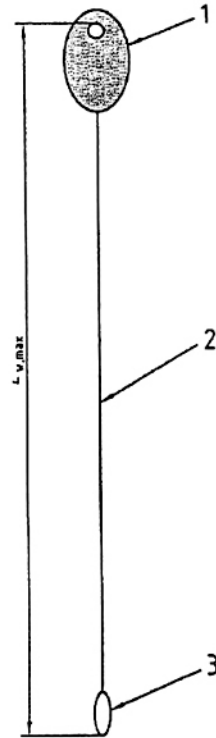


a) DCSTC không có thiết bị cứu hoàn chỉnh



b) DCSTC cùng với thiết bị cứu hoàn chỉnh

**Hình 1 – Ví dụ về dây cứu sinh tự co**



$L_{w,max}$  = chiều dài làm việc tối đa

**Chú giải**

- 1 Điểm liên kết neo hộp vò
- 2 Dây cứu sinh (rút ra toàn bộ)
- 3 Bộ phận nối dây cứu sinh

**Hình 2 – Dây cứu sinh tự co**

**3.2 Thuật ngữ và định nghĩa**

**3.2.1**

**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 ĐCCN để người sử dụng đeo, khi nối với dụng cụ neo thích hợp để chống rơi ngã từ trên cao.

## **TCVN 7802 – 3 : 2007**

**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.

### **3.2.2**

#### **Bộ phận (component)**

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

### **3.2.3**

#### **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 ĐECN với dụng cụ neo và thực hiện hai chức năng chủ yếu trong HTCRN như sau:

- a) kết nối;
- b) đỡ và hấp thụ năng lượng.

## **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<sup>[1]</sup>.

### **4.2 Dây cứu sinh**

#### **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 cứu sinh phải được làm từ xơ tự nhiên hoặc từ xơ tổng hợp nhiều filamăng (mutil-filament) phù hợp với mục đích sử dụng

**4.2.1.2** Số lượng tao dây của một dây cáp phải được bố trí ít nhất là ba. Dây cáp polyamid ba tao phải tuân theo ISO 1140, dây cáp polyeste ba tao phải tuân theo ISO 1141.

**4.2.1.3** Dây cứu sinh chế tạo từ dây cáp bện 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 cứu sinh, hoặc khi dây cứu sinh được xác định sẽ sử dụng cho công việc thực hiện gần xưởng hàn hoặc xưởng cắt bằng khí oxy hoặc nguồn nhiệt, dây cứu sinh phải được bảo vệ bằng những biện pháp chống nhiệt phù hợp.

**4.2.1.5** Lực tối thiểu làm đứt dây cáp sợi hoặc vật liệu vải làm đai được sử dụng chế tạo dây cứu sinh phải là 22 kN.

## 4.2.2 Dây cáp thép

Dây cáp thép sử dụng trong cấu trúc của dây cứu sinh phải có đường kính tối thiểu là 5 mm và với lực đứt tối thiểu là 15 kN.

## 4.2.3 Phần cuối

**4.2.3.1** Một đầu của dây cứu sinh nối với dây đỡ cả người phải có một bộ phận nối khớp xoay tuân theo 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 tào 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. Mất 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 cứu sinh 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 xổ.

**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 đập nén; hoặc
- b) một mắt quay ngược lại với ống bọc bằng ít nhất hai mối nối đập 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 cứu sinh.

**4.2.3.8** Sự kết thúc bên trong của dây cứu sinh với trống quấn dây cứu sinh hoặc bộ phận khác phải đảm bảo để :

- a) dây cứu sinh không được tách khỏi trống quấn dây trong khi sử dụng bình thường, đặc biệt khi dây cứu sinh ở chiều dài làm việc tối đa;
- b) sự kết nối giữa trống quấn dây cứu sinh và bộ phận khác phải tuân theo những yêu cầu về độ bền kéo căng được nêu trong 4.3.8.

## **TCVN 7802 – 3 : 2007**

### **4.2.4 Thiết bị hấp thụ năng lượng hoàn chỉnh với dây cứu sinh**

Dây cứu sinh có thể được chế tạo gồm một thiết bị hấp thụ năng lượng hoàn chỉnh như một biện pháp tiêu tán động năng (rơi) duy nhất ở trong DCSTC, thiết bị này lắp ở phía bên ngoài DCSTC khi dây cứu sinh co lại toàn bộ. Những vật liệu và cơ cấu sử dụng trong việc thiết kế DCSTC phải được bảo vệ khỏi những chất bẩn, vật sắc nhọn và khí hậu bất lợi từ bên ngoài bằng cách lắp một vỏ bảo vệ.

## **4.3 Thiết kế**

### **4.3.1 Quy định chung**

**4.3.1.1** Việc thiết kế các phần vận hành, vị trí của chúng và việc bảo vệ phải sao cho ngăn ngừa khả năng bị hư hỏng tính năng sử dụng do sự can thiệp ngẫu nhiên.

**4.3.1.2** DCSTC 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 có thể cắt, làm mài mòn hoặc làm hư hại vật liệu dây cứu sinh hoặc gây thương tích cho người sử dụng.

**4.3.1.3** DCSTC phải kết hợp với một khoá tự động có khả năng ngăn được việc kéo dây cứu sinh chuyển động nhanh hơn trong khi rơi bằng cách kết hợp với một số dụng cụ phanh. Việc thiết kế không được bỏ qua đặc trưng khoá tự động khi sử dụng.

**4.3.1.4** DCSTC phải có một phương pháp liên kết phù hợp ở phần trên của hộp vỏ DCSTC dùng để nối với dụng cụ neo đã dự kiến.

**4.3.1.5** DCSTC phải có một phương pháp co lại phù hợp để bảo đảm dây cứu sinh co lại hoàn toàn tự động với chỉ khối lượng dây cứu sinh được đỡ bởi hộp vỏ DCSTC.

**4.3.1.6** Bề mặt tiếp xúc với dây cứu sinh, ở vị trí dây cứu sinh rút ra khỏi hộp vỏ DCSTC, phải được vệ tròn và không có các cạnh sắc nhọn có khả năng gây ra mài mòn dây cứu sinh quá mức.

### **4.3.2 Độ bền ăn mòn**

**4.3.2.1** Khi thử theo 6.1, tất cả những vật liệu bằng kim loại khi nhìn bằng mắt thường phải không bị gỉ sắt hoặc không có những dấu hiệu ăn mòn của kim loại. Phép thử có thể chấp nhận được sau khi thử, lớp cặn có màu trắng hoặc bề mặt bị mờ.

**4.3.2.2** Khi tháo DCSTC, những phần bên trong, đặc biệt cơ cấu khoá tự động phải không có biểu hiện bị ăn mòn có thể ảnh hưởng đến việc vận hành DCSTC.

### **4.3.3 Yêu cầu của khoá sau khi điều hoà**

**4.3.3.1** DCSTC phải được điều hoà nóng theo 6.2.3, sau đó phải khoá mà không bị trượt tiếp, và phải có khả năng mở khoá khi thử theo 6.2.8.

**4.3.3.2** DCSTC phải được điều hoà lạnh theo 6.2.4, sau đó phải khoá mà không bị trượt tiếp, và phải có khả năng mở khoá khi thử theo 6.2.8.

**4.3.3.3** DCSTC phải được điều hoà bụi ẩm theo 6.2.5, sau đó phải khoá mà không bị trượt tiếp, và phải có khả năng mở khoá khi thử theo 6.2.8.

**4.3.3.4** DCSTC phải được điều hoà bụi theo 6.2.6, sau đó phải khoá mà không bị trượt tiếp, và phải có khả năng mở khoá khi thử theo 6.2.8.

**4.3.3.5** DCSTC phải được điều hoà dầu theo 6.2.7, sau đó phải khoá mà không bị trượt tiếp, và phải có khả năng mở khoá khi thử theo 6.2.8.

#### **4.3.4 Độ tin cậy của khoá**

Khi thử theo 6.3, DCSTC phải khoá mà không bị trượt tiếp trong mỗi 1000 lần vận hành.

#### **4.3.5 Khả năng co lại**

Khi thử theo 6.4, DCSTC phải có khả năng co toàn bộ chiều dài và khối lượng của dây cứu sinh mà không bị dính hoặc kẹt trong mỗi 25 lần vận hành.

#### **4.3.6 Yêu cầu khi thử động với dây cứu sinh kéo ra toàn bộ**

**4.3.6.1** Khi thử theo 6.5, DCSTC phải khoá và hạn chế lực xung động tối đa là 6,0 kN. Trong khi thử, DCSTC phải vận hành chính xác trước khi khoá. DCSTC phải giữ mẫu thử cách biệt với sàn, và không kể đến dụng cụ tiêu tán năng lượng, các chi tiết không bị xé hoặc đứt trên đường mang tải.

**CHÚ THÍCH** Mục đích của yêu cầu này là để đánh giá liệu DCSTC có thể duy trì tính năng đỡ an toàn ở trạng thái kéo ra toàn bộ.

**4.3.6.2** Nếu DCSTC có một dụng cụ chỉ thị báo rơi, nó phải hoạt động phù hợp với số liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

#### **4.3.7 Yêu cầu khi thử động**

**4.3.7.1** Khi thử theo 6.6, DCSTC phải khoá và hạn chế lực xung động tối đa là 6,0 kN. Khoảng dịch chuyển  $H$  không vượt quá 2,0 m. Trong khi thử, DCSTC phải vận hành chính xác trước khi khoá. DCSTC phải giữ mẫu thử cách biệt với sàn, và không kể đến dụng cụ tiêu tán năng lượng, các chi tiết không bị xé hoặc đứt trên đường mang tải.

**4.3.7.2** Nếu DCSTC có một dụng cụ chỉ thị báo rơi, nó phải hoạt động phù hợp với số liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

#### **4.3.8 Độ bền tĩnh**

Khi thử theo 6.7, DCSTC phải chịu được một lực quy định ở Bảng 1 và, không kể đến dụng cụ tiêu tán năng lượng, các chi tiết ở bên trong hoặc bên ngoài không bị xé hoặc đứt.

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

Bộ phận	Lực tối đa kN
DCSTC với dây cứu sinh bằng làm vải	15
DCSTC với dây cứu sinh bằng dây cáp sợi	15
DCSTC với dây cứu sinh bằng dây cáp thép	12
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 để mặc và dễ bị hư hại hơn những bộ phận bằng kim loại.	

#### 4.3.9 Lắp đặt giá ba chân của DCSTC

Khi có khuyến cáo và thông tin của nhà sản xuất về việc DCSTC được phép sử dụng giá ba chân, DCSTC phải tuân theo những quy định về việc kết hợp giá ba chân với DCSTC trong ISO 14567.

### 4.4 Thiết kế thiết bị cứu hoàn chỉnh

#### 4.4.1 Quy định chung

4.4.1.1 Những quy định của 4.4 áp dụng cho DCSTC có một thiết bị cứu hoàn chỉnh.

4.4.1.2 DCSTC có một thiết bị cứu hoàn chỉnh phải tuân theo những quy định trong 4.2 và 4.3. Một thiết bị cứu hoàn chỉnh có thể được thiết kế để chỉ cho phép nhấc lên, hoặc cả nhấc lên và hạ thấp xuống.

4.4.1.3 DCSTC có một thiết bị cứu hoàn chỉnh phải có một bộ phận điều khiển để khi lắp khớp với nhau sẽ cho phép nhấc lên hoặc nhấc lên và hạ xuống người công nhân được nối với dây cứu sinh bằng một người thứ hai ở bên ngoài. Khi ngắt, bộ phận điều khiển này phải không ảnh hưởng đến chức năng rút ra, co lại, khoá và giữ của DCSTC.

#### 4.4.2 Lắp khớp thiết bị cứu

4.4.2.1 Việc thiết kế, sự chuẩn bị và sắp xếp bộ phận điều khiển phải sao cho ngăn được khả năng lắp không đúng yêu cầu của thiết bị cứu.

4.4.2.2 Khi hoạt động theo hướng dẫn của nhà sản xuất, thời gian quy định để lắp khớp thiết bị cứu phải không được vượt quá 20 giây.

#### 4.4.3 Nhấc lên và hạ xuống

Khi thử nhấc lên theo 6.8, hoặc khi thử nhấc lên và hạ xuống theo 6.9 phải không làm hạn chế dây cứu sinh, gây ra trượt và ngắt thiết bị cứu ngoài ý muốn. Khi ngắt bộ phận điều khiển, các quả nặng phải dừng ngay và khoảng cách dừng trong khoảng 50 mm.

#### 4.4.4 Độ bền tĩnh (thiết bị cấu đã được lắp khớp)

Khi thử theo 6.10, DCSTC phải chịu được một lực quy định ở Bảng 1 mà không có bất kỳ chi tiết bên trong hoặc bên ngoài nào bị xé hoặc gãy. Lực thử phải được giữ tối thiểu trong 5 phút.

**CHÚ THÍCH** Trong phạm vi quy định của tiêu chuẩn này chỉ đề cập đến sử dụng cho một người với khối lượng tổng không vượt quá 100 kg.

### 5 Thiết bị, dụng cụ

**5.1 Giá thử**, có một 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  $(20 \pm 1)$  mm và đường kính mặt cắt ngang là  $(15 \pm 1)$  mm, hoặc một thanh truyền có đường kính mặt cắt ngang tương tự.

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

**5.2 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 bộ phận khi thử.

**5.3 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.

**5.4 Dụng cụ đo lực**, có khả năng đo được 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.

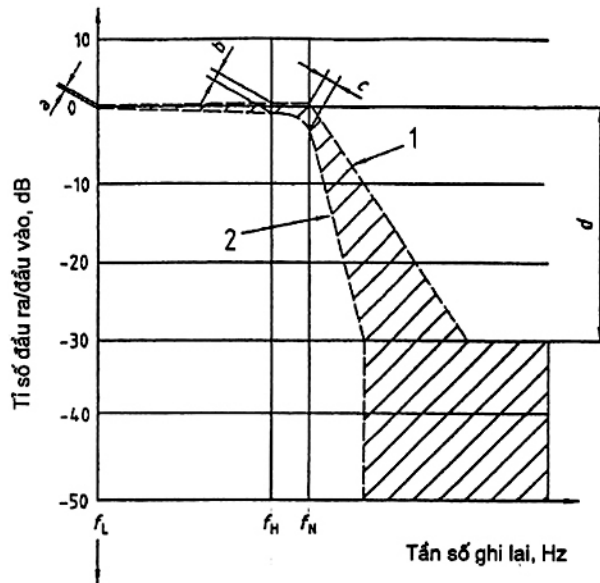
Hệ thống đo lực xung động phải có tần số góc 100 Hz với các đặc tính của đường đặc trưng tần số giảm trong vùng được gạch chéo như minh họa ở hình 3.

Hệ thống đo lực giữ phải có một 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.

**5.5 Mẫu thử**, bằng thép,  $(100 \pm 1)$  kg,  $(150 \pm 1)$  kg,  $(30 \pm 1)$  kg, và một bộ mẫu từ 5 kg đến 10 kg với lượng tăng 1 kg, phù hợp để thử, được nối cứng với một đỉnh khuy tạo ra một mối nối chắc chắn.

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.

**5.6 Thiết bị thử độ bền ăn mòn**, có khả năng thực hiện thử bụi nước muối trung tính theo qui trình được mô tả trong ISO 9227:1990.



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**

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

**Hình 3 - Đặc tính của đường đặc trưng tần số của dụng cụ đo lực**

**5.7 Thiết bị cho các phép thử điều hoà**

**5.7.1 Thiết bị điều hoà nóng**, bao gồm một buồng có khả năng duy trì nhiệt độ ở  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$  và độ ẩm tương đối là  $(85 \pm 5) \%$ .

**5.7.2 Thiết bị điều hoà lạnh**, bao gồm một buồng đã được làm lạnh có khả năng duy trì nhiệt độ ở  $(-30 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

**5.7.3 Thiết bị điều hoà bụi nước**, có khả năng cung cấp bụi nước với tốc độ khoảng 70 l/h trong phạm vi nhiệt độ ở từ  $10^\circ\text{C}$  đến  $30^\circ\text{C}$ .

**5.7.4 Thiết bị điều hoà bụi**, bao gồm một buồng thể tích bên trong là  $1 \text{ m}^3$  được lắp với một lỗ thông hơi và một lọc không khí, tạo ra sự khuấy bụi bằng cách thổi một luồng không khí có áp suất 6 bar.

Trong thiết bị cũng có một dây mềm xuyên thẳng đứng qua đỉnh buồng thử để vận hành cơ cấu này trong khi thử.

**5.8 Thiết bị để thử độ tin cậy của khoá,** có khả năng khoá và mở DCSTC lặp lại trong mỗi 1 000 lần vận hành, dưới gia tốc trọng lực của một quả nặng rơi.

## **6 Phương pháp thử**

CHÚ THÍCH Có thể áp dụng một mẫu thử mới cho mỗi lần thử.

### **6.1 Độ bền ăn mòn**

DCSTC phải được thử bằng bụi nước muối trung tính theo ISO 9227, với thời gian phơi nhiễm ban đầu là 24 giờ, sau đó làm khô trong 1 giờ, tiếp tục phơi nhiễm lần thứ hai 24 giờ. DCSTC phải được lắp vào một mẫu thẳng đứng trong buồng bụi nước với dây cứu sinh co lại toàn bộ.

Sau khi thử, tháo DCSTC ra theo hướng dẫn của nhà sản xuất và kiểm tra dấu hiệu ăn mòn.

### **6.2 Thử khoá sau khi điều hoà**

#### **6.2.1 Quy định chung**

Khoảng thời gian cho phép tối thiểu giữa các phép thử khoá sau khi điều hoà ở điều kiện môi trường và ở nhiệt độ  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  là 2 h.

#### **6.2.2 Xác định khối lượng quả nặng thử khoá tối thiểu**

Treo DCSTC bằng liên kết neo phía trên của nó, cao hơn mặt sàn khoảng 2,5 m. Bảo đảm dây cứu sinh co lại hoàn toàn và gắn một quả nặng 5 kg vào phần cuối bên ngoài. Cho quả nặng rơi và quan sát liệu cơ cấu khoá DCSTC có giữ được khối lượng 5 kg hay không.

Trong khoảng cách cho phép, khối lượng 5 kg có thể không phù hợp để kích hoạt cơ cấu khoá DCSTC, đặc biệt đối với chiều dài dây cứu sinh 12 m và hơn. Hoặc quả nặng này có thể bật lên vài lần trước khi được giữ lần cuối. Trong trường hợp này, tăng quả nặng lên 1 kg cho mỗi lần thử, cho đến khi DCSTC giữ được quả nặng đó.

Dùng quả nặng thử khóa tối thiểu đã được xác định để đánh giá khả năng khoá trong các phép thử điều hoà.

#### **6.2.3 Điều hoà nóng**

**6.2.3.1** Thiết bị điều hoà nóng phải tuân theo 5.7.1

**6.2.3.2** Đặt DCSTC vào buồng trong khoảng thời gian 2 giờ ở nhiệt độ  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$  và độ ẩm tương đối  $(85 \pm 5) \%$ . Dây cứu sinh được rút ra toàn bộ và được giữ tại vị trí bằng một cái kẹp. Di chuyển DCSTC và trước khi kết thúc 90 giây, thử theo 6.2.8.

## **TCVN 7802 – 3 : 2007**

### **6.2.4 Điều hoà lạnh**

**6.2.4.1** Thiết bị điều hoà lạnh phải tuân theo 5.7.2

**6.2.4.2** Đặt DCSTC vào buồng thử trong khoảng thời gian 2 giờ ở nhiệt độ  $(-30 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ . Dây cứu sinh được rút ra toàn bộ và được giữ tại vị trí bằng một cái kẹp. Di chuyển DCSTC, và trước khi kết thúc 90 giây, thử theo 6.2.8.

### **6.2.5 Điều hoà bụi nước**

**6.2.5.1** Thiết bị điều hoà bụi nước phải tuân theo 5.7.3

**6.2.5.2** Treo DCSTC trong một bể chứa bằng liên kết neo phía trên và phun nước vào đó trong phạm vi nhiệt độ từ  $10^{\circ}\text{C}$  đến  $30^{\circ}\text{C}$  với thời gian là 3 giờ ở tốc độ khoảng 70 l/h. Dây cứu sinh được rút ra toàn bộ và giữ tại vị trí bằng một cái kẹp. Di chuyển DCSTC, và trước khi kết thúc 90 giây, thử theo 6.2.8.

### **6.2.6 Điều hoà bụi**

**6.2.6.1** Thiết bị điều hoà bụi phải tuân theo 5.7.4

**6.2.6.2** Đặt DCSTC 150 mm phía trên đáy của buồng thử. Đặt vào đáy buồng  $(4,5 \pm 0,5)$  kg xi măng khô và, trong khoảng thời gian 5 phút, khuấy xi măng khô bằng cách thổi một luồng không khí trong 2 giây theo hướng xuống dưới. Sau 1 giờ, lại bắt đầu thổi không khí sau khi thực hiện được một lần chuyển động.

**6.2.6.3** Với một trống quăn dây hoặc dụng cụ khác trong hộp, điều khiển tay quay phía bên ngoài bằng tay, kéo toàn bộ dây cứu sinh ra và sau đó cho co lại vị trí ban đầu. Cứ sau khoảng thời gian 1 h thì lặp lại thao tác này cho đến khi hoàn thành được năm lần như vậy.

**6.2.6.4** Sau lần thao tác cuối cùng thì dừng thổi không khí. Để bụi lắng xuống trong thời gian 15 phút, và tháo DCSTC ra khỏi hộp. Trước khi kết thúc 90 giây, thử theo 6.2.8.

### **6.2.7 Điều hoà dầu**

Dây cứu sinh được rút ra toàn bộ và được giữ ở vị trí bằng một cái kẹp. Nhúng dây cứu sinh vào trong dầu diesel loại thương phẩm ở nhiệt độ  $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  trong khoảng thời gian không ít hơn 30 phút. Treo dây cứu sinh tự do để làm khô trong vòng 24 giờ. Trong phạm vi 1 giờ của 24 giờ làm khô, thử theo 6.2.8.

### **6.2.8 Phép thử khoá**

**6.2.8.1** Treo DCSTC bằng liên kết neo phía trên của nó, tháo kẹp ra nếu thấy cần thiết và cho phép co dây cứu sinh trở lại phía trong hộp vì DCSTC dưới sự hãm có thể kiểm soát được.

**6.2.8.2** Gắn quả nặng thử khoá tối thiểu như đã được xác định ở 6.2.2 vào phần cuối phía bên ngoài của dây cứu sinh. Để quả nặng rơi. Quan sát DCSTC khoá và giữ quả nặng, DCSTC có thể mở khoá sau khi thử.

### 6.3 Phép thử độ tin cậy của khoá

6.3.1 Thiết bị thử độ tin cậy của khoá phải tuân theo 5.8.

6.3.2 Lắp DCSTC vào thiết bị thử độ tin cậy khoá bằng liên kết neo phía trên của nó và với dây cứu sinh đã co lại toàn bộ. Kéo dây cứu sinh ra khỏi DCSTC một khoảng 1 m và di chuyển dây cứu sinh trên một khoảng cách 300 mm. Bằng cách cho một quả nặng rơi ở giai đoạn cuối của chuyển động để làm cho DCSTC khoá. Quả nặng phải là quả nặng thử khoá tối thiểu như đã được xác định ở 6.2.2.

6.3.3 Lắp lại tổng số 1 000 lần chuyển động tương đối. Quan sát DCSTC khoá ở mỗi chuyển động.

### 6.4 Phép thử sự co lại

6.4.1 Lắp DCSTC bằng liên kết neo phía trên của nó và với dây cứu sinh co lại toàn bộ. Dây cứu sinh được lắp ở một độ cao sao cho nó có thể rút ra toàn bộ mà không bị chạm vào sàn hoặc cấu trúc khác. Gắn một đầu chỉ vào phần cuối phía bên ngoài của dây cứu sinh để cho phép dây có thể kéo ra được.

6.4.2 Rút toàn bộ chiều dài của dây cứu sinh ở một tốc độ nhỏ hơn tốc độ tác dụng của khoá lên DCSTC, và cho phép dây cứu sinh co trở lại phía trong hộp vỏ DCSTC dưới sự hãm có thể kiểm soát được. Quan sát xem DCSTC có khả năng hoặc co lại toàn bộ chiều dài và khối lượng của dây cứu sinh mà không bị dính hoặc kẹt ở mỗi 25 lần rút ra và co vào.

### 6.5 Phép thử động khi dây cứu sinh rút ra toàn bộ

6.5.1 Lắp DCSTC vào dụng cụ đo lực bằng liên kết neo phía trên của nó và gắn với giá thử. Nối một quả nặng 100 kg với phần cuối phía bên ngoài của dây cứu sinh.

6.5.2 Hạ thấp từ từ quả nặng cho đến khi toàn bộ dây cứu sinh được rút ra và quả nặng được đỡ hoàn toàn bởi DCSTC. Ghi lại vị trí này tương ứng với sàn của buồng thử. Nhấc quả nặng lên cao  $(300 \pm 50)$  mm, bảo đảm DCSTC co dây cứu sinh bằng một lượng tương tự và cố định với dụng cụ thả nhanh. Bảo đảm rằng đỉnh khuy treo trên quả nặng ở một khoảng cách nằm ngang tối đa 300 mm tính từ trục thẳng đứng của điểm neo giá thử.

6.5.3 Thả quả nặng. Đo và ghi lại lực ứng với thời gian. Sau khi ngừng lại, kiểm tra xem quả nặng đã được đỡ bởi DCSTC mà không cần đến dụng cụ tiêu tán năng lượng, và không có chi tiết nào bị gãy hoặc đứt trên đường mang tải. Nếu DCSTC có một dụng cụ chỉ thị báo rơi, bảo đảm rằng nó hoạt động theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất.

### 6.6 Phép thử động

6.6.1 Khi dây cứu sinh co lại toàn bộ, lắp DCSTC với dụng cụ đo lực bằng liên kết neo phía trên của nó và gắn với giá thử.

6.6.2 Rút dây cứu sinh ra một đoạn 600 mm và gắn bằng một cái kẹp để tránh co lại. Nối một quả nặng 100 kg với phần cuối phía bên ngoài của dây cứu sinh.

## **TCVN 7802 – 3 : 2007**

**6.6.3** Nâng quả nặng tới mức của DCSTC sao cho có một khoảng cách 600 mm rơi tự do sau đó phù hợp với hình 4. Ở khoảng tối đa 300 mm tính từ trục thẳng đứng của điểm neo giá thử, cố định quả nặng với dụng cụ thả nhanh.

**6.6.4** Thả quả nặng. Đo và ghi lại lực ứng với thời gian và khoảng dịch chuyển  $H$  phù hợp với hình 4. Sau khi ngừng lại, kiểm tra xem quả nặng đã được đỡ bởi DCSTC mà không cần đến dụng cụ tiêu tán năng lượng, và không có chi tiết nào bị gãy hoặc đứt trên đường mang tải.

**6.6.5** Nếu DCSTC có một dụng cụ chỉ thị báo rơi, bảo đảm rằng nó hoạt động theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất.

### **6.7 Phép thử độ bền tĩnh**

**6.7.1** Rút toàn bộ dây cứu sinh ra khỏi hộp vỏ DCSTC. Chốt giữ dây cứu sinh để tránh co lại và giữ cách 1,0 m bên ngoài hộp vỏ. Nối đầu tự do với thiết bị thử kéo căng. Chọn nhà sản xuất được phép cung cấp mẫu thử và phần cuối của dây thử.

**6.7.2** Lắp DCSTC vào một máy thử kéo căng sao cho lực thử có thể được tác dụng vào giữa điểm neo và điểm cuối dây cứu sinh, không lắp cơ cấu khoá của DCSTC vào.

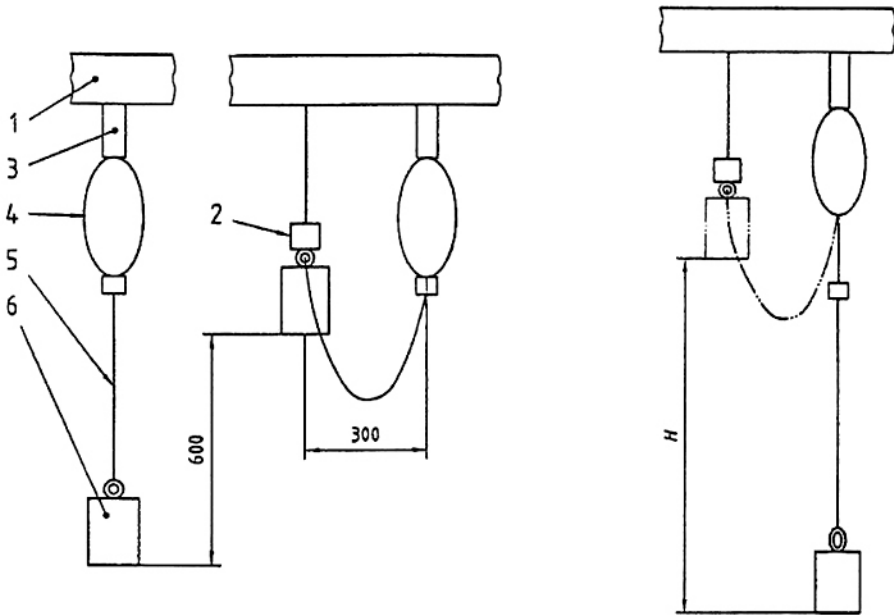
**6.7.3** Tác dụng lực thử theo Bảng 1 với tốc độ gây ứng suất không vượt quá  $(150 \pm 10)$  mm/phút.

**CHÚ THÍCH** Trước khi tác dụng lực thử, phải tác dụng lực kéo căng để triển khai toàn bộ vật liệu hoặc dụng cụ tiêu tán năng lượng được kết hợp với dây cứu sinh.

**6.7.4** Lực thử được duy trì trong khoảng thời gian 5 phút. Quan sát không có chi tiết nào bị gãy hoặc đứt trên đường mang tải.

**CHÚ THÍCH** Để đánh giá tải trọng gây hỏng và kiểu hỏng cho phép duy trì một lực kéo căng tương ứng trong khoảng thời gian 5 phút, để thử phá hủy.

**6.7.5** Nếu DCSTC có nhiều hơn một liên kết neo, mỗi điểm phải được thử theo 6.7 với một mẫu thử mới.



a) Vị trí trước khi thả quả nặng

b) Vị trí cân bằng sau khi giữ quả nặng

Chú giải

- |   |                   |   |              |
|---|-------------------|---|--------------|
| 1 | Neo giá thử       | 4 | DCSTC        |
| 2 | Dụng cụ thả nhanh | 5 | Dây cứu sinh |
| 3 | Hộp mang tải      | 6 | Quả nặng     |

Hình 4 – Phương pháp thử động

### 6.8 Phép thử nâng lên của DCSTC và chỉ nâng thiết bị cứu hoàn chỉnh

6.8.1 Lắp DCSTC vào giá thử bằng liên kết neo phía trên của nó, ở chiều cao ít nhất tương đương với chiều dài vận hành của DCSTC. Rút toàn bộ dây cứu sinh ra và kéo nhanh để khoá dây bằng cơ cấu phanh.

6.8.2 Gắn vào quả nặng 150 kg, hạ thấp cho đến khi DCSTC đỡ được toàn bộ quả nặng này. Bảo đảm rằng DCSTC vẫn khoá trong suốt quá trình này.

6.8.3 Đưa vào thiết bị giải cứu bằng cách khởi động bộ phận điều khiển theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Bảo đảm quá trình này được tiến hành trong vòng 20 giây.

6.8.4 Nâng quả nặng bằng cách sử dụng bộ phận điều khiển. Quan sát không có hạn chế và trượt dây cứu sinh và thiết bị cứu không bị ngắt ngoài ý muốn.

## **TCVN 7802 – 3 : 2007**

**6.8.5** Dừng bộ phận điều khiển ở ba khoảng thời gian ngẫu nhiên trong khi nâng quả nặng. Quan sát quả nặng dừng ngay và trong khoảng cách dừng là 50 mm.

**6.8.6** Tiếp tục nâng quả nặng cho đến khi dây cứu sinh co được lại toàn bộ.

**6.8.7** Sử dụng quả nặng 30 kg thay cho 150 kg và lặp lại từ 6.8.1 đến 6.8.6.

**6.8.8** Lặp lại 6.8.1 đến 6.8.6 và 6.8.7 với một DCSTC đã được đưa vào điều hoà bụi nước theo 6.2.5. Dây cứu sinh được rút ra toàn bộ trong khi điều hoà.

**6.8.9** Ở nơi DCSTC có nhiều hơn một thiết bị cứu hoặc nhiều hơn một bộ phận điều khiển, trình tự thử ở 6.8 được tiến hành đối với mỗi thiết bị cứu hoặc bộ phận điều khiển.

### **6.9 Phép thử nâng lên và hạ xuống của DCSTC cùng với nhấc lên và hạ xuống thiết bị cứu hoàn chỉnh**

**6.9.1** Lắp DCSTC co toàn bộ vào giá thử bằng liên kết neo phía trên của nó, ở chiều cao ft nhất tương đương với chiều dài vận hành của DCSTC. Khoá cơ cấu phanh bằng việc kéo nhanh trên dây cứu sinh.

**6.9.2** Đưa vào quả nặng 150 kg, hạ thấp cho đến khi DCSTC đỡ được toàn bộ khối lượng này. Bảo đảm rằng DCSTC vẫn khoá trong suốt quá trình này.

**6.9.3** Đưa vào thiết bị giải cứu bằng cách khởi động bộ phận điều khiển theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Bảo đảm quá trình này được tiến hành trong vòng 20 giây.

**6.9.4** Hạ thấp quả nặng bằng cách sử dụng bộ phận điều khiển. Quan sát không có hạn chế và trượt dây cứu sinh và thiết bị cứu không bị ngắt ngoài ý muốn.

**6.9.5** Dừng bộ phận điều khiển ở ba khoảng thời gian ngẫu nhiên trong khi hạ thấp quả nặng. Quan sát quả nặng dừng ngay và trong khoảng cách dừng là 50 mm.

**6.9.6** Tiếp tục hạ thấp quả nặng cho đến khi dây cứu sinh được rút ra toàn bộ.

**6.9.7** Sử dụng bộ phận điều khiển sao cho quả nặng có thể nâng lên được. Nâng quả nặng bằng cách sử dụng bộ phận điều khiển cho đến khi dây cứu sinh co lại được toàn bộ. Dừng bộ phận điều khiển ở ba khoảng thời gian ngẫu nhiên trong khi nâng quả nặng. Quan sát quả nặng dừng ngay và trong khoảng cách dừng là 50 mm.

**6.9.8** Sử dụng quả nặng 30 kg thay cho 150 kg và lặp lại 6.9.1 đến 6.9.7.

**6.9.9** Lặp lại 6.9.1 đến 6.9.7 và 6.9.8 với một DCSTC đã được đưa vào điều hoà bụi nước theo 6.2.5. Dây cứu sinh được rút ra toàn bộ trong khi điều hoà.

**6.9.10** Ở nơi DCSTC có nhiều hơn một thiết bị cứu hoặc nhiều hơn một bộ phận điều khiển, trình tự thử ở 6.9 được tiến hành đối với mỗi thiết bị cứu hoặc bộ phận điều khiển.

### 6.10 Phép thử độ bền tĩnh (thiết bị cứu đã được lắp vào)

6.10.1 Với dây cứu sinh đã co lại toàn bộ, lắp thiết bị cứu DCSTC bằng cách khởi động bộ phận điều khiển theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Lắp DCSTC vào thiết bị thử lực căng sao cho lực thử có thể tác dụng vào giữa điểm neo và điểm cuối dây cứu sinh.

6.10.2 Tác dụng lực thử theo Bảng 1 với tốc độ gây ứng suất không vượt quá  $(150 \pm 10)$  mm/phút. Lực thử được duy trì trong khoảng thời gian 5 phút. Quan sát không có chi tiết nào bị gãy hoặc đứt trên đường mang tải.

6.10.3 Nếu DCSTC có khả năng nhấc lên và hạ xuống sau đó, phép thử tĩnh được tiến hành với bộ phận điều khiển trên phương thức cả nhấc lên và hạ xuống.

6.10.4 Nếu DCSTC có nhiều hơn một điểm liên kết neo và/hoặc thiết bị cứu, mỗi điểm liên kết neo và/hoặc thiết bị cứu phải được thử theo 6.10 với một mẫu thử mới.

CHÚ THÍCH Để đánh giá tải trọng gây hỏng và kiểu hỏng cho phép duy trì một lực kéo căng tương ứng trong khoảng thời gian 5 phút, để thử phá huỷ.

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

### 7.1 Hướng dẫn chung về cách sử dụng và bảo quản

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 DCSTC. Những hướng dẫn này bao gồm thông tin sau:

- a) tên của nhà sản xuất;
- b) tên và địa chỉ của nhà cung cấp hoặc thông tin khác cho phép liên hệ với nhà cung cấp;
- c) công dụng và những hạn chế của sản phẩm, bao gồm chiều dài làm việc tối đa;
- d) cảnh báo về việc không cho phép việc thay thế hoặc thêm vào sản phẩm;
- e) cảnh báo về những nguy cơ có thể gia tăng khi móc hoặc kéo lê dây cứu sinh xung quanh kết cấu có đường kính nhỏ ở đó có gờ sắc hoặc nhọn;
- f) cảnh báo về 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 này bị ảnh hưởng hoặc bị tác động bởi chức năng an toàn của bộ phận và/hoặc hệ thống phụ kia;
- g) 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;
- h) hướng dẫn cách kiểm tra chức năng của DCSTC trước khi sử dụng;
- i) thông báo về những hạn chế của vật liệu trong sản phẩm có thể ảnh hưởng đến tính năng của sản phẩm, ví dụ nhiệt độ, ảnh hưởng của cạnh sắc, chất phản ứng hoá học, cắt, mài mòn, sự suy

### TCVN 7802 – 3 : 2007

giảm do tia tử ngoại và trong trường hợp còn nghi ngờ người sử dụng phải tham khảo ý kiến của nhà sản xuất;

- j) cảnh báo về tính không phù hợp và nguy cơ tiềm ẩn gia tăng khi kết hợp cách sử dụng của DCSTC với một neo có trọng tải (được nêu trong 7.2 của ISO 14567:1999);
- k) cảnh báo ảnh hưởng DCSTC không thích hợp để sử dụng trong trường hợp người sử dụng đứng trên những bề mặt không ổn định, những vật liệu hạt mịn hoặc những vật rắn dạng hạt như cát hoặc than;
- l) cần phải nhấn mạnh rằng để đảm bảo an toàn, DCSTC được neo vào phía trên của người sử dụng;
- m) hướng dẫn bảo quản;
- n) hướng dẫn làm sạch và/hoặc giặt;
- o) hướng dẫn bảo dưỡng;
- p) 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;
- q) cảnh báo rằng việc sửa chữa thiết bị chỉ được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc bởi người giỏi chuyên môn theo sự uỷ quyền của nhà sản xuất;
- r) hướng dẫn có liên quan đến việc kiểm tra thiết bị và những yếu tố là nguyên nhân làm thiết bị phải loại bỏ;
- s) hướng dẫn bất kỳ thiết bị nào đã qua sử dụng để chống rơi ngã phải được chuyển đi bảo dưỡng;
- t) ở nơi DCSTC có một thiết bị cứu hoàn chỉnh, cách lắp thiết bị hoàn chỉnh và cách sử dụng;
- u) cảnh báo về việc khi DCSTC có một thiết bị cứu hoàn chỉnh, nó chỉ được sử dụng để cứu khẩn cấp một người bị rơi và không được sử dụng cho mục đích nhắc vật liệu;
- v) chú ý trước và trong khi sử dụng, phải lưu ý làm thế nào việc cứu có thể được thực hiện an toàn và hiệu quả;
- w) hướng dẫn khi sử dụng một DCSTC, phải nói rõ DCSTC là phần của một hệ thống bảo đảm lực xung động không vượt quá 6 kN;
- x) cảnh báo DCSTC phù hợp với tiêu chuẩn này được giới hạn để sử dụng cho một người với khối lượng tổng không vượt quá 100 kg;
- y) tham khảo ISO 14567 về một điểm neo phù hợp và làm thế nào để nối DCSTC chính xác với cả điểm neo và dây đỡ cả người;
- z) 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 hoặc vật cản gần nhất trên đường rơi;

- a) cảnh báo về khả năng không phù hợp hoặc sự cố của cơ cấu khoá DCSTC có thể xảy ra nếu DCSTC được gắn vào một điểm neo có độ cứng vững không đảm bảo, ví dụ một dây cứu sinh nằm ngang, cần cầu neo hoặc dầm nhô ra;
- bb) phải cẩn thận để bảo đảm DCSTC khi lắp vào HTCRN thực hiện chính xác và để đạt được mục tiêu này phải thử lắp đặt theo ISO 10333-6.

## **7.2 Ghi nhãn**

DCSTC phải được ghi nhãn rõ ràng và không thể tẩy xoá hoặc ghi nhãn bền vững cùng với những thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) tên, nhãn hiệu hoặc các phương pháp khác để nhận biết nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp có uy tín;
- c) thông tin để nhận biết sản phẩm của nhà sản xuất phải bao gồm số lô hoặc số seri để có thể nhận biết nguồn gốc của sản phẩm;
- d) năm sản xuất;
- e) chiều dài làm việc tối đa;
- f) lời nhắc nhở, ngoài hướng dẫn chung về nhấn mạnh đặc biệt về đặc tính giãn dài của DCSTC và phương pháp lắp đặt đúng;
- g) cảnh báo rằng dây cứu sinh phải được kiểm tra 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;
- h) lời cảnh báo về việc phải đọc hướng dẫn của nhà sản xuất.

## **7.3 Bao gói**

**7.3.1** Các chi tiết vải dệt của thiết bị an toàn phải được bao gói nhưng không cần thiết phải bọc kín trong vật liệu chống ẩm;

**7.3.2** 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 và ngăn được hư hại và giảm chất lượng trong khi vận chuyển;

**7.3.3** 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 bảo quản hoặc vận chuyển 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.

