

TCVN 7802 – 6 : 2008

ISO 10333 – 6 : 2004

Xuất bản lần 1

**HỆ THỐNG CHỐNG RƠI NGÃ CÁ NHÂN –
PHẦN 6 : CÁC PHÉP THỬ TÍNH NĂNG CỦA HỆ THỐNG**

*Personal fall-arrest systems –
Part 6 : System performance tests*

Lời nói đầu

TCVN 7802 – 6 : 2008 hoàn toàn tương đương với ISO 10333 – 6 : 2004.

TCVN 7802 – 6 : 2008 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 94 *Phương tiện bảo hộ 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 (ISO 10333–1: 2000, Amd.1: 2002), Phần 1 : Dây đỡ cả người.
- TCVN 7802–2 : 2007 (ISO 10333–2: 2000), Phần 2 : Dây treo và thiết bị hấp thụ năng lượng.
- TCVN 7802–3 : 2007 (ISO 10333–3: 2000), Phần 3 : Dây cứu sinh tự co.
- TCVN 7802–4 : 2008 (ISO 10333–4: 2002, Phần 4 : Đường ray thẳng đứng và dây cứu sinh thẳng đứng kết hợp với bộ hãm rơi ngã kiểu trượt.
- TCVN 7802–5 : 2008 (ISO 10333–5: 2001), Phần 5 : Các bộ phận nối có cổng tự khoá và tự đóng.
- TCVN 7802–6 : 2008 (ISO 10333–6: 2004), Phần 6: Các phép thử tính năng của hệ thống.

Lời giới thiệu

Thiết bị chống rơi ngã đã từng được sản xuất và thử riêng rẽ từng bộ phận theo cách truyền thống, trước khi bắt đầu công việc các bộ phận này được người sử dụng nối lại với nhau theo trình tự để tạo thành một hệ thống chống rơi ngã cá nhân (HTCRN).

Điều này yêu cầu những nhân viên trong dây chuyền cung cấp và sử dụng phải là người có khả năng quyết định tập hợp của những bộ phận nào có thể nối với nhau và những tập hợp nào không thể nối với nhau.

Trải qua nhiều năm, một quy trình mô phỏng sự rơi và phép thử độ bền đã bộc lộ mối nguy hiểm của việc nối các bộ phận không đồng bộ với nhau, kết quả là phép thử không thực hiện được, hầu hết thất bại và có sự cố. Các ví dụ bao gồm: sự tách ngoài ý muốn của các mối nối, sự quá tải và ứng suất dư của các bộ phận bị hạn chế, và sự giảm không mong muốn của các tính năng. Những rắc rối này xuất hiện do những phân tích và quan tâm không đầy đủ đối với sự kết hợp cụ thể của các bộ phận đang được nói đến và bởi vì sự tác động lẫn nhau giữa các bộ phận trong khi rơi đã không được biết đến.

Những điều tra sau đó đã chỉ ra rằng hoạt động của một hệ thống hoàn chỉnh trong phép thử có thể bộc lộ những lỗi mà không thể phát hiện được khi thử từng bộ phận riêng rẽ.

Bởi vậy, năm 1979 và 1985 các tiêu chuẩn quốc tế về chống rơi ngã khác từ trước năm 1947 đã được soát xét lại để đảm bảo rằng các phép thử tính năng được thực hiện trên các hệ thống hoàn chỉnh. Điều này cho phép HTCRN hoàn chỉnh được thử theo giống như sử dụng trong thực tế và việc giữ rơi được mô phỏng càng giống càng tốt trong các điều kiện thử.

Tiêu chuẩn này ủng hộ hoàn toàn những yêu cầu cần thiết của các tiêu chuẩn hiện hành quy định cho các bộ phận được sử dụng để tạo thành các hệ thống chống rơi ngã cá nhân, cụ thể là các phần còn lại của bộ TCVN 7802 (ISO 10333), và ISO 14567.

Tuy nhiên, với việc nhận ra tầm quan trọng của các phép thử tính năng hệ thống chống rơi ngã cá nhân hoàn chỉnh, tiêu chuẩn cung cấp các phương pháp thử cho các tình huống mà ở đó việc xác định tính năng thoả đáng của hệ thống và tính tương thích lẫn nhau của các bộ phận là quan trọng và cần thiết. Hơn thế nữa, khác với phương pháp thử bộ phận chỉ yêu cầu các phép thử cho các bộ phận riêng rẽ, yêu cầu trong tiêu chuẩn cho các bộ phận ở trên có qui định phép thử tính năng hệ thống áp dụng được cho các hệ thống chống rơi ngã cá nhân hoàn chỉnh.

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.

TCVN 7802 – 6 : 2008

HTCRN tuân theo tiêu chuẩn này phải thoả mãn những quy định về ergonomic 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 thủ việc huấn luyện và hướng dẫn này.

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.

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 tham khảo trong TCVN ISO 9000.

Hệ thống chống rơi ngã cá nhân –

Phần 6: Các phép thử tính năng của hệ thống

Personal fall-arrest systems –

Part 6: System performance tests

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các phép thử và các yêu cầu cho các hệ thống chống rơi ngã cá nhân hoàn chỉnh (HTCRN) được cấu thành từ sự kết hợp cụ thể của các bộ phận và các hệ thống phụ tuân theo các phần của bộ tiêu chuẩn TCVN 7802 (ISO 10333) và ISO 14567, trong đó việc xác định tính năng thoả đáng của hệ thống và tính tương thích lẫn nhau của các bộ phận là quan trọng và cần thiết. Tiêu chuẩn này bao gồm các phép thử tính năng của HTCRN có sử dụng một mẫu thử cứng mô phỏng theo nửa thân người (mẫu thử) là vật thay thế cho người rơi. Tiêu chuẩn này cũng đưa ra các ví dụ về các hệ thống chống rơi ngã cá nhân, cũng như các nguyên tắc làm thế nào để có thể nối các bộ phận hoặc các hệ thống phụ với nhau tạo thành một hệ thống.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho HTCRN được giới hạn để sử dụng cho một người có khối lượng tổng không vượt quá 100 kg, khi hoạt động, nó sẽ giữ người bị rơi và hạn chế xung lực tối đa là 6 kN.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho

- a) HTCRN có sử dụng dây lưng hoặc dây ngực là bộ phận giữ người duy nhất,
- b) HTCRN kết hợp với các dây treo mà không có các thiết bị hấp thụ năng lượng hoặc các biện pháp tiêu tán năng lượng,
- c) các hệ thống phụ và các bộ phận không thuộc phạm vi áp dụng của bộ tiêu chuẩn TCVN 7802 (ISO 10333) và ISO 14567 về HTCRN, hoặc
- d) thiết bị được sử dụng với mục đích nâng vật liệu.

Khi có các bộ phận khác đồng bộ với các bộ phận và các hệ thống phụ, cho phép chúng được lắp vào các loại khác của hệ thống an toàn kết hợp với các hệ thống chống rơi ngã cá nhân – ví dụ, hệ thống tại vị trí làm việc (HTVTLV), hệ thống hãm rơi (HTHR), hệ thống điều khiển đi xuống (HTĐKĐX), hệ thống

TCVN 7802 – 6 : 2008

dẫn trong không gian hạn chế (HTDTKGHC) hoặc hệ thống giải cứu (HTGC) – tiêu chuẩn này chỉ liên quan đến chức năng chống rơi của các bộ phận và các hệ thống phụ đó.

Tiêu chuẩn này không quy định những yêu cầu bổ sung phải áp dụng khi các hệ thống chống rơi ngã cá nhân 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).

CHÚ THÍCH Các hệ thống chống rơi ngã cá nhân không thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này cần phải được thử tính năng theo cách mà chúng được dự kiến để sử dụng, có tính đến địa hình tại nơi làm việc. Cần phải tham khảo lời khuyên từ nhà sản xuất thiết bị.

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 cả người.

TCVN 7802–2 : 2007 (ISO 10333–2 : 2000), Hệ thống chống rơi ngã cá nhân – Phần 2: Dây treo và thiết bị hấp thụ năng lượng.

TCVN 7802–3 : 2007 (ISO 10333–3 : 2000), Hệ thống chống rơi ngã cá nhân – Phần 3: Dây cứu sinh tự co.

TCVN 7802–4 : 2008 (ISO 10333–4 : 2002), Hệ thống chống rơi ngã cá nhân – Phần 4: Đường ray thẳng đứng và dây cứu sinh thẳng đứng kết hợp với bộ hãm rơi ngã kiểu trượt.

TCVN 7802–5 : 2008 (ISO 10333–5 : 2001), Hệ thống chống rơi ngã cá nhân – Phần 5: Các bộ phận nối có cổng tự đóng và tự khoá.

ISO 14567 : 1999, 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).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa được nêu ra trong TCVN 7802–1 (ISO 10333–1) đến TCVN 7802–5 (ISO 10333–5), ISO 14567 và các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

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

HTCRN

Tổ hợp các bộ phận và hệ thống phụ, bao gồm dây đỡ cả người, khi kết nối với nhau theo trình tự nhất định và được nối với một dụng cụ neo phù hợp sẽ có tác dụng chống rơi ngã từ trên cao.

CHÚ THÍCH HTCRN làm giảm thiểu xung lực khi rơi, kiểm soát toàn bộ khoảng cách rơi để ngăn ngừa sự va chạm xuống nền đất hoặc vật cản khác, và giữ người sử dụng ở tư thế treo lơ lửng sau khi rơi để được giải cứu. Ví dụ, xem Hình 1.

3.2

Hệ thống phụ (subsystem)

Phần cấu thành của một HTCRN có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận, và được dùng để kết nối người sử dụng với dụng cụ neo qua chi tiết liên kết chống rơi ngã của dây đỡ cả người.

CHÚ THÍCH Một hệ thống phụ thực hiện hai chức năng chủ yếu (a) kết nối, và (b) hãm rơi và hấp thụ năng lượng.

3.3

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.

3.4

Nhà sản xuất (manufacturer)

Cơ sở sản xuất bộ phận hoặc hệ thống phụ hoặc cả hai để sử dụng trong các hệ thống chống rơi ngã cá nhân.

3.5

Nhà lắp ráp (assembler)

Cơ sở hoặc người lắp các bộ phận hoặc các hệ thống phụ thành các hệ thống hoàn chỉnh để sử dụng.

CHÚ THÍCH Nhà lắp ráp có thể là nhà sản xuất, một đại lý hoặc nhà phân phối, nhà cung cấp, công ty mua các bộ phận hoặc các hệ thống phụ dự kiến để sử dụng, người mua, nhân viên an toàn, người giám sát, hoặc người sử dụng.

3.6

Khối lượng tổng (total mass)

Tổng khối lượng của người sử dụng và toàn bộ quần áo và thiết bị mang theo.

3.7

Khoảng không tự do yêu cầu (required free space)

Khoảng không yêu cầu ở phía dưới người sử dụng để tránh sự va chạm xuống nền đất hoặc một kết cấu.

4 Ký mã hiệu

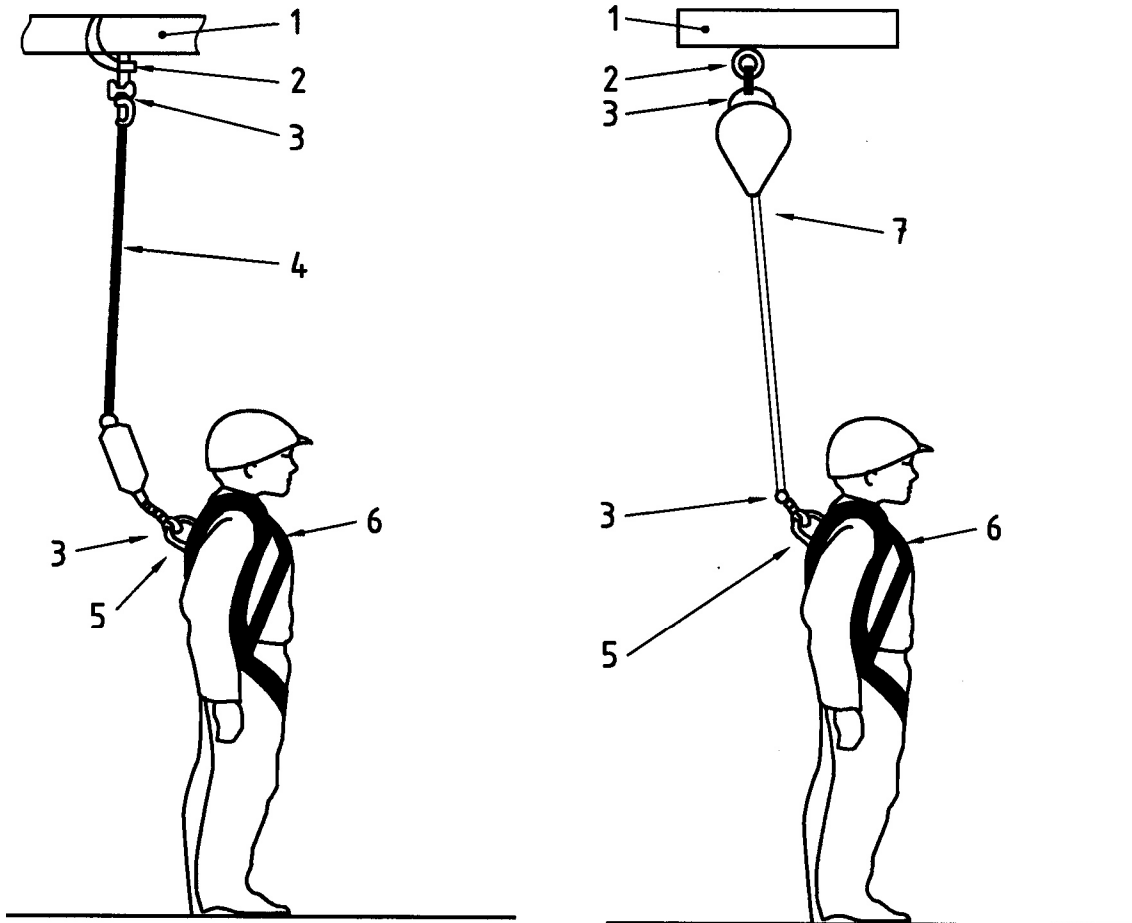
Ký mã hiệu là một mã hiệu có sử dụng các chữ viết tắt và ký hiệu để mô tả trình tự lắp ráp các bộ phận và các hệ thống phụ để tạo thành một hệ thống chống rơi ngã cá nhân, theo Bảng 1 và Bảng 2.

Bảng 1 – Chữ viết tắt và ký hiệu

Chữ viết tắt/ký hiệu	Bộ phận/hệ thống phụ	Tiêu chuẩn áp dụng
DĐCN	Dây đỡ cả người	TCVN 7802-1 (ISO 10333-1)
DTHTNL	Dây treo hấp thụ năng lượng	TCVN 7802-2 (ISO 10333-2)
DCSTC	Dây cứu sinh tự co	TCVN 7802-3 (ISO 10333-3)
DCSTĐTT	Dây cứu sinh thẳng đứng tạm thời	TCVN 7802-4 (ISO 10333-4)
DCSTĐCĐ	Dây cứu sinh thẳng đứng cố định	TCVN 7802-4 (ISO 10333-4)
ĐRTĐ	Đường ray thẳng đứng	TCVN 7802-4 (ISO 10333-4)
+	Bộ phận nối	TCVN 7802-5 (ISO 10333-5)
DCN	Dụng cụ neo	ISO 14567

Bảng 2 – Mã hiệu

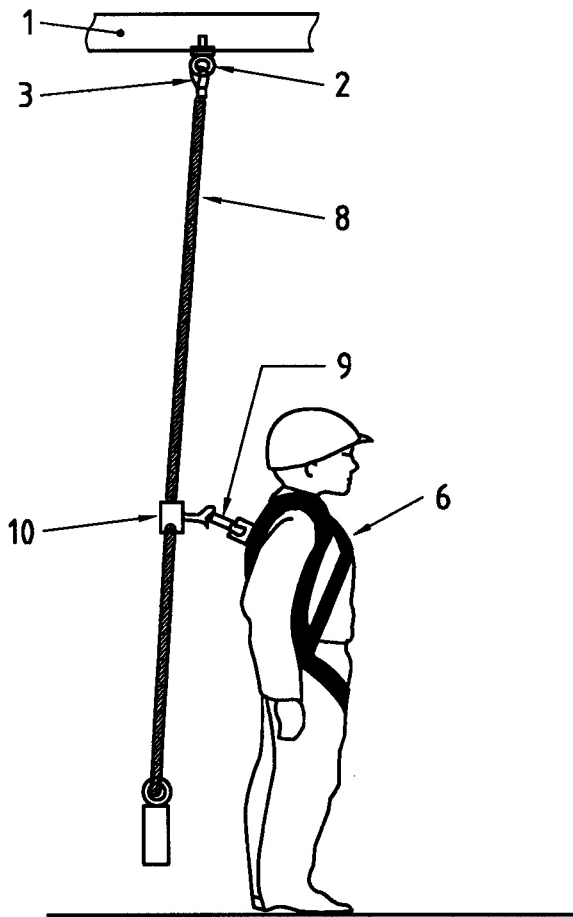
Mã hiệu	Loại HTCRN	Hình
DCN+ DTHTNL + DĐCN	HTCRN có dây treo hấp thụ năng lượng	1 a)
DCN+ DCSTC + DĐCN	HTCRN có dây cứu sinh tự co	1 b)
DCN+ DCSTĐTT + DĐCN	HTCRN có dây cứu sinh thẳng đứng tạm thời	1 c)
DCN+ DCSTĐCĐ + DĐCN	HTCRN có dây cứu sinh thẳng đứng cố định	1 d)
DCN+ ĐRTĐ + DĐCN	HTCRN có đường ray thẳng đứng	1 e)



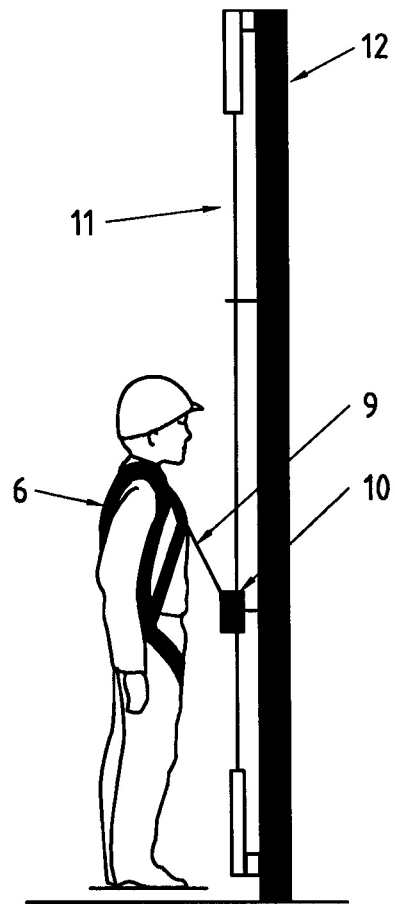
a) HTCRN có dây treo hấp thụ năng lượng

b) HTCRN có dây cứu sinh tự co

Hình 1 – Ví dụ về hệ thống chống rơi ngã (HTCRN)

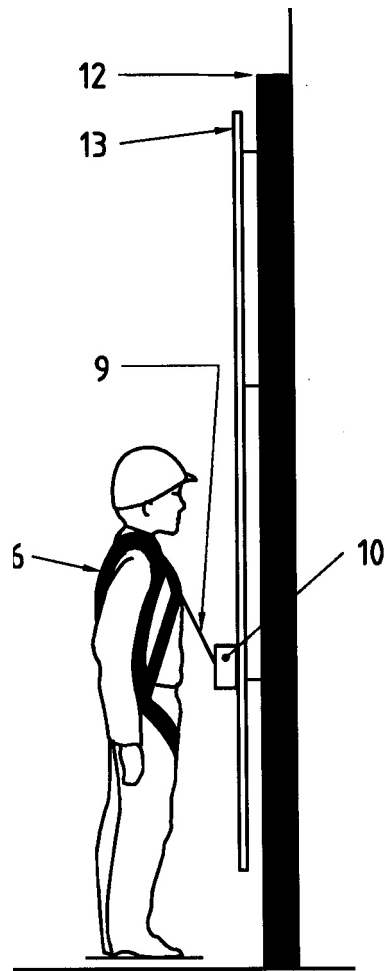


c) HTCRN có dây cứu sinh thẳng đứng tạm thời



d) HTCRN có dây cứu sinh thẳng đứng cố định

Hình 1 – Ví dụ về các hệ thống chống rơi ngã (HTCRN) (tiếp theo)



e) HTCRN có đường ray thẳng đứng

CHÚ GIẢI

- | | |
|----|---|
| 1 | Giá đỡ |
| 2 | Dụng cụ neo |
| 3 | Bộ phận nối |
| 4 | Dây treo hấp thụ năng lượng |
| 5 | Liên kết chống rơi ngã trên dây đỡ cả người |
| 6 | Dây đỡ cả người |
| 7 | Dây cứu sinh tự co |
| 8 | Dây cứu sinh |
| 9 | Dây nối |
| 10 | Bộ hãm rơi ngã kiểu trượt |
| 11 | Dây cứu sinh đã kéo căng |
| 12 | Thang được lắp cố định |
| 13 | Đường ray thẳng đứng |

Hình 1 – Ví dụ về các hệ thống chống rơi ngã (HTCRN)

5 Yêu cầu

CHÚ THÍCH Hướng dẫn về thiết kế, ergonomi và khoảng không tự do được nêu ra trong Phụ lục A.

5.1 Các bộ phận và các hệ thống phụ

5.1.1 Các tổ chức sử dụng phải thu thập các bộ phận và hệ thống phụ từ cùng một nhà sản xuất hoặc từ các nhà sản xuất khác nhau để lắp thành một hệ thống chống rơi ngã cá nhân. Rất khó có thể xác định liệu sự kết hợp đã dự kiến sẽ tạo ra được một tính năng thoả đáng hay không và liệu các bộ phận hoặc các hệ thống phụ cụ thể có tương thích với bộ phận hoặc hệ thống phụ khác hay không. Nếu nhà lắp ráp không chắc chắn về tính năng của một hệ thống chống rơi ngã cá nhân hoàn chỉnh, hoặc tính tương thích của các bộ phận hoặc các hệ thống phụ, đặc biệt trong trường hợp không có đầy đủ thông tin có giá trị, hệ thống phải được thử theo tiêu chuẩn này với mục đích để chỉ ra những khuyết tật hiển nhiên về thiết kế có liên quan đến tính năng động học.

5.1.2 Một dây đỡ cả người và dây treo không có thiết bị hấp thụ năng lượng hoặc các phương tiện tiêu tán năng lượng không được sử dụng như một HTCRN.

5.1.3 Nhà lắp ráp phải đảm bảo rằng sự kết hợp cụ thể các bộ phận và các hệ thống phụ được dự kiến để lắp vào một HTCRN có khả năng thoả mãn các yêu cầu riêng biệt của TCVN 7802-1 (ISO 10333-1) đến TCVN 7802-5 (ISO 10333-5), ISO 14567, tùy theo loại.

5.1.4 Nhà sản xuất phải đưa ra thông tin đầy đủ về tính tương thích của các bộ phận và các hệ thống phụ cụ thể cho người mua.

5.1.5 Nhà lắp ráp phải đảm bảo rằng các bộ phận hoặc các hệ thống phụ cụ thể phù hợp với bất kỳ bộ phận hoặc hệ thống phụ nào khác được dự kiến để lắp vào một HTCRN.

5.2 Tính năng của hệ thống

5.2.1 HTCRN phải được thử theo qui định trong Bảng 3 phù hợp với từng loại. Đây là yêu cầu cơ bản của một HTCRN khi sự kết hợp cụ thể của các bộ phận/các hệ thống phụ được lắp với nhau theo cách đã dự kiến, việc vận hành toàn bộ hệ thống phải được thiết kế để chống rơi ngã cho người sử dụng HTCRN theo cách đảm bảo an toàn như trong thực tế.

Bảng 3 – Phép thử HTCRN

Loại HTCRN	Xem
DCN + DTHTNL + DĐCN	6.2
DCN + DCSTC + DĐCN	6.3
DCN + DCSTĐTT + DĐCN	6.4
DCN + DCSTĐCĐ + DĐCN	6.5
DCN + ĐRTĐ + DĐCN	6.6

5.2.2 Khi các hệ thống được thử tính năng theo các điều tương ứng,

- a) xung lực không được vượt quá 6 kN,
- b) góc tạo thành giữa lưng của mẫu thử và mặt phẳng thẳng đứng không được vượt quá 45° ,
- c) đối với HTCRN loại DCN + DCSTĐT + DĐCN, khoảng cách rơi H_D không được vượt quá 2,0 m và phải được ghi lại theo 6.2 với mục đích tính toán khoảng không tự do được yêu cầu,
- d) đối với HTCRN loại DCN + DCSTĐCĐ + DĐCN và DCN + ĐRTĐ + DĐCN, khoảng cách rơi H_D không được vượt quá 1,5 m và phải được ghi lại theo 6.2 với mục đích tính toán khoảng không tự do được yêu cầu,
- e) đối với HTCRN loại DCN + DTHTNL + DĐCN và DCN + DCSTC + DĐCN, khoảng cách rơi H_D phải được ghi lại theo 6.2 với mục đích tính toán khoảng không tự do được yêu cầu.

5.2.3 Khi mẫu thử được giữ ở vị trí treo sau khi rơi, dây đỡ cả người phải không có:

- a) sự xé rách vật liệu vải làm đai;
- b) sự xé rách bất kỳ đường may của dây chính nào;
- c) sự gãy một phần hoặc toàn bộ của bất kỳ khoá chốt hoặc khoá điều chỉnh nào;
- d) mở ngoài ý muốn của bất kỳ khoá chốt nào;
- e) các dây gây ra áp lực lên cổ của mẫu thử.

5.2.4 Khi mẫu thử được giữ ở vị trí treo sau khi rơi, các phần khác của HTCRN phải không có:

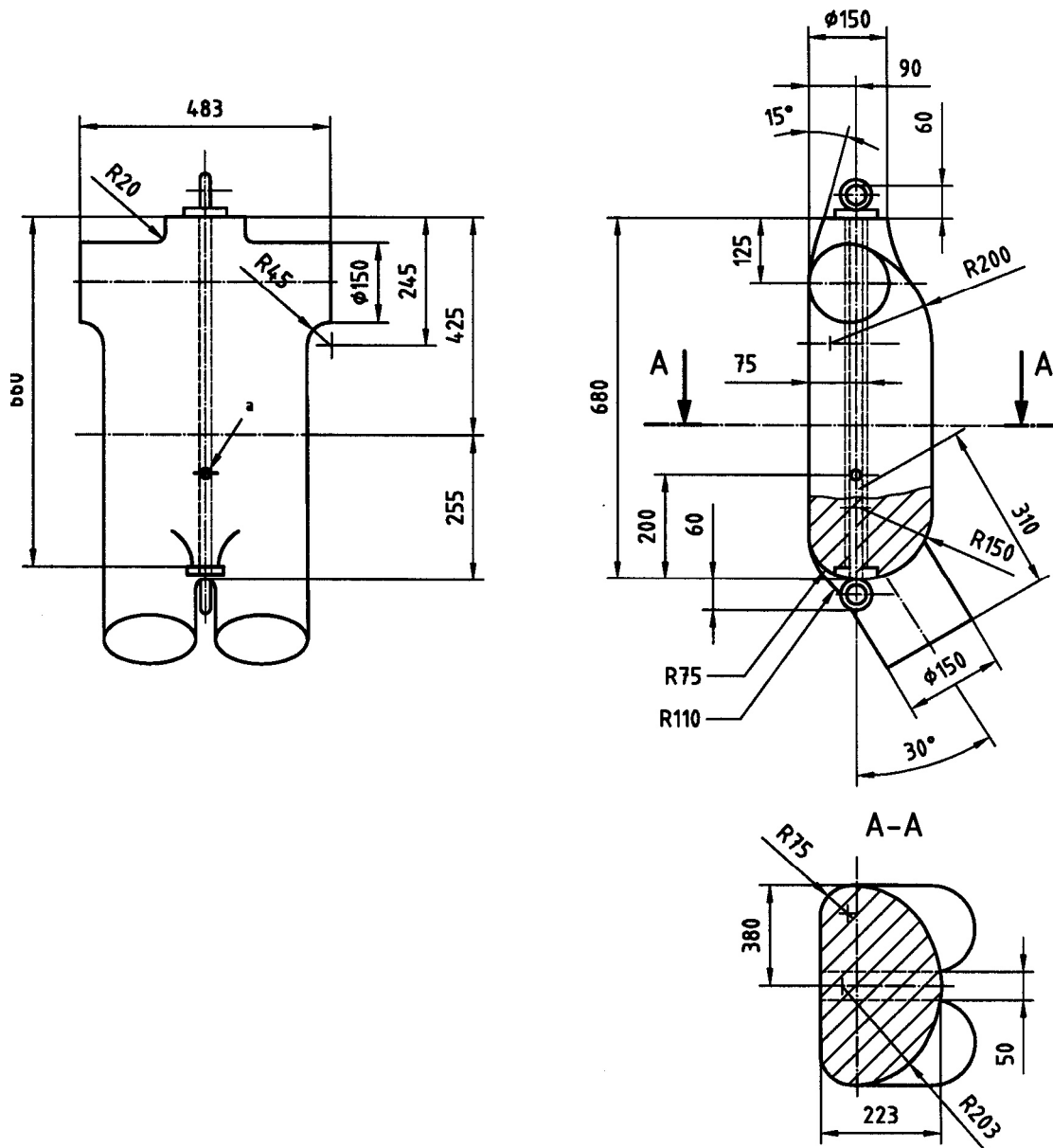
- a) sự xé rách hoặc đứt bất kỳ bộ phận nào (ngoại trừ ở những chỗ xé được thiết kế có chủ ý để góp phần tiêu tán năng lượng);
- b) các vết gãy từng phần hoặc mở ngoài ý muốn của các cổng bộ phận nối.

6 Phương pháp thử

6.1 Thiết bị, dụng cụ

6.1.1 Mẫu thử để thử động

Mẫu thử để thử tính năng sử dụng động phải tuân theo Hình 2. Các đinh khuy treo phải có đường kính trong là (40 ± 1) mm và đường kính mặt cắt ngang tối đa là (16 ± 1) mm. Bề mặt phải nhẵn và nếu làm bằng gỗ, bề mặt phải được đánh senlắc hoặc đánh vécni.



CHÚ GIẢI

Bán kính đường cong tối thiểu = R 50

Khối lượng phải là 100 kg

Vật liệu phải bằng gỗ cứng hoặc nhựa (độ cứng Shore > 90)

a Trọng tâm

Hình 2 – Mẫu thử để thử động

6.1.2 Giá thử

6.1.2.1 Giá thử phải có kết cấu cứng vững, với tần số rung tự nhiên trên trục thẳng đứng tại chỗ cố định dụng cụ neo không ít hơn 200 Hz và sao cho việc tác dụng một lực 20 kN lên điểm đó không gây chuyển vị lớn hơn 1 mm.

6.1.2.2 Giá thử phải có một điểm neo cứng bao gồm một vòng khuyên có đường kính lỗ là (20 ± 1) mm và đường kính mặt cắt ngang là (15 ± 1) mm, hoặc một thanh có đường kính mặt cắt ngang tương tự. Nếu cần có thể sử dụng các phương pháp khác để lắp dụng cụ neo và các hệ thống phụ vào giá thử.

6.1.2.3 Giá thử phải có đủ độ cao để mẫu thử không chạm xuống sàn khi thử động. Phải có khoảng trống phía dưới vị trí trước khi rơi đủ để cho các yếu tố như rơi tự do, chiều dài và sự giãn của hệ thống chống rơi ngã cá nhân, sự giãn của dây đỡ cả người và chiều cao của mẫu thử.

6.1.3 Dụng cụ thả nhanh

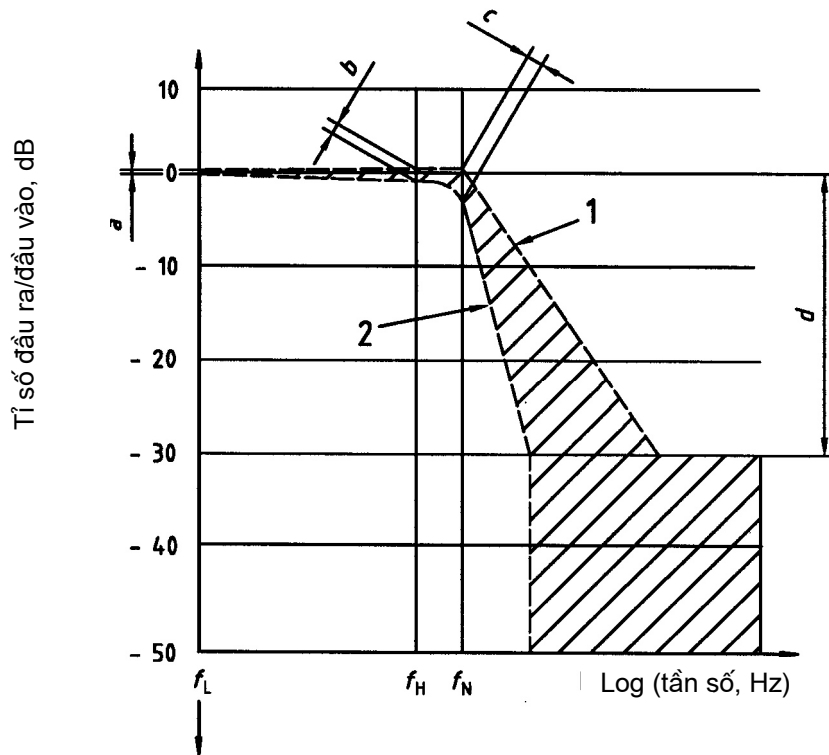
Phải cung cấp một dụng cụ tương thích với mẫu thử hoặc các bộ phận nối và đảm bảo thả mẫu thử rơi tức thì.

6.1.4 Thiết bị đo lực

6.1.4.1 Thiết bị phải có khả năng đo được các lực từ 1,2 kN đến 20 kN cùng với độ chính xác là $\pm 2\%$ và chịu được một lực là 50 kN mà không bị hư hại. Phải đặt sao cho phép đo được thực hiện với dải tần số hoạt động liên tục đến 100 Hz nhưng với tốc độ lấy mẫu tối thiểu là 1 000 Hz.

6.1.4.2 Hệ thống đo lực giữ phải có tần số góc là 100 Hz và đường đặc trưng tần số giảm trong khoảng gạch chéo được minh họa ở Hình 3.

6.1.4.3 Phải sử dụng một dụng cụ ghi để ghi lại đường biến thiên của lực theo thời gian, hoặc thời gian thực tế (khi ghi lại bằng dụng cụ đo phụ trợ) hoặc thời gian sau đó, sau khi lưu giữ thông tin.



Những giá trị đường đặc trưng tần số:

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

CHÚ GIẢI

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

Hình 3 – Đường đặc tính tần số của thiết bị đo lực

6.2 Thử tính năng đối với HTCRN loại DCN + DTHTNL + DĐCN

6.2.1 Chuẩn bị

6.2.1.1 Các bộ phận/hệ thống phụ để thử phải bao gồm

- a) dụng cụ neo (DCN),
- b) dây treo hấp thụ năng lượng hoặc sự kết hợp giữa dây treo-thiết bị hấp thụ năng lượng (DTHTNL),
- c) dây đỡ cả người (DĐCN),

d) bộ phận nối (+) và một số các bộ phận nối, nếu cần.

6.2.1.2 Cố định dụng cụ neo vào giá thử, và lắp các bộ phận/các hệ thống phụ vào HTCRN đã dự kiến, theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

6.2.2 Cách tiến hành

6.2.2.1 Đeo dây đỡ cả người vào mẫu thử như khi đeo vào người, theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Điều chỉnh dây đỡ cả người để đảm bảo vừa khít với mẫu thử.

6.2.2.2 Nâng mẫu thử ở tư thế thẳng đứng. Gắn một đầu của dây treo hấp thụ năng lượng với một trong những điểm liên kết chống rơi trên dây đỡ cả người bằng cách sử dụng một trong những bộ phận nối đã có sẵn và, tương tự, đầu kia với lực kế được gắn với dụng cụ neo đã lắp vào giá thử.

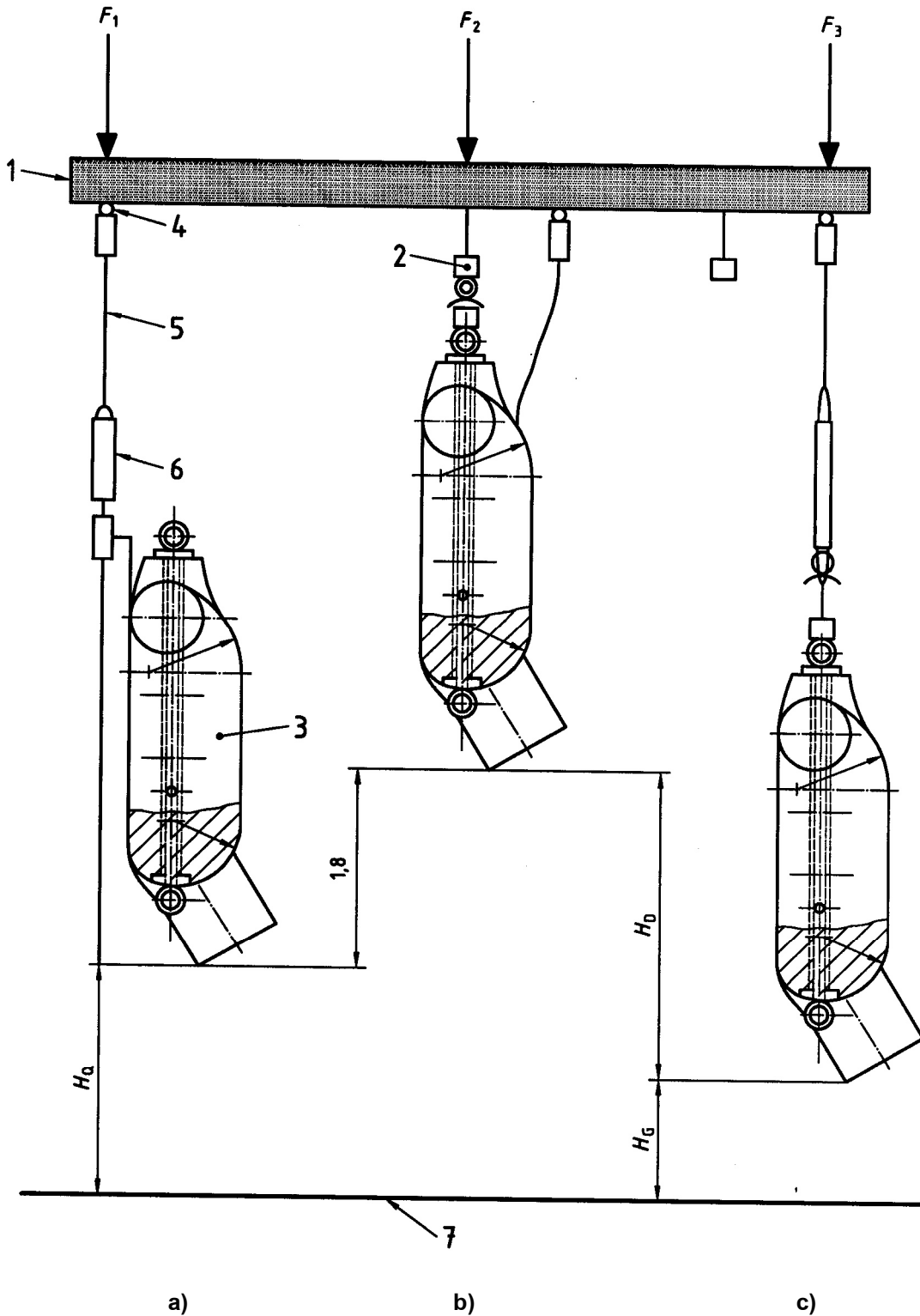
6.2.2.3 Hạ thấp mẫu thử cho đến khi tổ hợp phép thử đỡ toàn bộ mẫu ở vị trí treo. Đo và ghi lại chiều cao H_Q (khoảng cách từ sàn đến phía dưới của mẫu thử). Xem Hình 4 a)

6.2.2.4 Nâng mẫu thử tới độ cao $H_Q + 1,8$ m và cố định với dụng cụ thả nhanh [Hình 4 b)]. Bảo đảm rằng đinh khuy trên mẫu thử cách trục thẳng đứng của điểm liên kết của dụng cụ neo trước khi thả theo phương nằm ngang tối đa là 300 mm.

6.2.2.5 Thả mẫu thử. Đo và ghi lại lực tương ứng với thời gian. Khi mẫu thử dừng hẳn [Hình 4 c)], đo và ghi lại chiều cao H_G (khoảng cách từ sàn đến phía dưới của mẫu thử). Tính toán và ghi lại khoảng cách rơi H_D :

$$H_D = (H_Q + 1,8) - H_G$$

6.2.2.6 Khi mẫu thử ở vị trí treo sau khi rơi, đo và ghi lại góc tạo nên giữa lưng của mẫu thử và dây treo hấp thụ năng lượng trên mặt phẳng trung gian.



CHÚ GIẢI

F_1 đến F_3	lực tác dụng	3	Mẫu thử	6	Thiết bị hấp thụ năng lượng
1	Giá thử	4	Lực kế	7	Sàn
2	Dụng cụ thả nhanh	5	Dây treo		

Hình 4 – Bố trí thử tính năng đối với HTCRN loại DCN + DTHTNL + DĐCN

6.2.2.7 Khi mẫu thử được giữ ở vị trí treo sau khi rơi, quan sát dây đỡ cả người và ghi lại liệu có hay không

- a) sự xé rách bất kỳ vật liệu vải làm đai chính nào,
- b) sự xé rách bất kỳ đường may của dây chính nào,
- c) sự gãy một phần hoặc toàn bộ của bất kỳ khoá chốt hoặc khoá điều chỉnh nào,
- d) mở ngoài ý muốn của bất kỳ khoá chốt nào, hoặc
- e) các dây gây ra áp lực lên cổ của mẫu thử.

và liệu có sự xé rách hoặc đứt bất kỳ chi tiết nào của dây treo hấp thụ năng lượng (ngoại trừ ở những chỗ xé được thiết kế có chủ ý để góp phần tiêu tán năng lượng), và liệu có xảy ra bất kỳ hiện tượng nào ở trên tương ứng với các bộ phận nối và các dụng cụ neo cùng với bất kỳ vết gãy từng phần hoặc mở ngoài ý muốn nào của các cổng.

6.2.2.8 Với hệ thống thử đã được tháo rời và tháo dây đỡ cả người ra khỏi mẫu thử, lặp lại việc kiểm tra theo 6.2.2.7, ngoại trừ mục d) và e).

6.2.2.9 Thực hiện phép thử tính năng theo 6.2.2.1 đến 6.2.2.8 đối với mỗi điểm liên kết chống rơi ngã trên dây đỡ cả người cụ thể. Trong mỗi trường hợp phải thử một bộ các bộ phận/hệ thống phụ mới.

6.3 Thử tính năng đối với HTCRN loại DCN + DCSTC + DĐCN

6.3.1 Chuẩn bị

6.3.1.1 Các bộ phận/các hệ thống phụ để thử phải bao gồm

- a) dụng cụ neo (DCN),
- b) dây cứu sinh tự co (DCSTC),
- c) dây đỡ cả người (DĐCN), và
- d) bộ phận nối (+), và một số các bộ phận nối, nếu cần thiết.

6.3.1.2 Cố định dụng cụ neo vào giá thử và lắp các bộ phận/các hệ thống phụ vào HTCRN đã dự kiến, theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

6.3.2 Cách tiến hành

6.3.2.1 Đeo dây đỡ cả người vào mẫu thử như đeo vào người theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Điều chỉnh dây đỡ cả người để đảm bảo vừa khít với mẫu thử.

6.3.2.2 Nâng mẫu thử ở tư thế thẳng đứng. Gắn một đầu dây cứu sinh của DCSTC với một trong những điểm liên kết chống rơi ngã trên dây đỡ cả người bằng cách sử dụng bộ phận nối dây cứu sinh, và gắn hộp của dây cứu sinh tự co với lực kế bằng phương pháp nối của nó, lực kế phải được gắn với dụng cụ neo được lắp trên giá thử.

TCVN 7802 – 6 : 2008

6.3.2.3 Nâng mẫu thử lên đến vị trí cách đầu thò ra của dây cứu sinh khoảng 300 mm. Khoảng cách này được đo từ điểm kéo dây cứu sinh đến điểm liên kết chống rơi ngã trên dây đỡ cả người, sau đó cố định với dụng cụ thả nhanh [xem Hình 5 a)]. Đo và ghi lại chiều cao H_Q (khoảng cách từ sàn đến phía dưới của mẫu thử). Bảo đảm rằng đỉnh khuy trên mẫu thử cách trực thẳng đứng của điểm liên kết của dụng cụ neo trước khi thả theo phương nằm ngang tối đa là 300 mm.

6.3.2.4 Thả mẫu thử. Đo và ghi lại lực tương ứng với thời gian. Khi mẫu thử dừng hẳn [Hình 5 b)], đo và ghi lại chiều cao H_G (khoảng cách từ sàn đến phía dưới của mẫu thử). Tính toán và ghi lại khoảng cách rơi H_D :

$$H_D = H_Q - H_G$$

6.3.2.5 Khi mẫu thử ở vị trí treo sau khi rơi, đo và ghi lại góc tạo nên giữa lưng của mẫu thử và dây cứu sinh trên mặt phẳng trung gian.

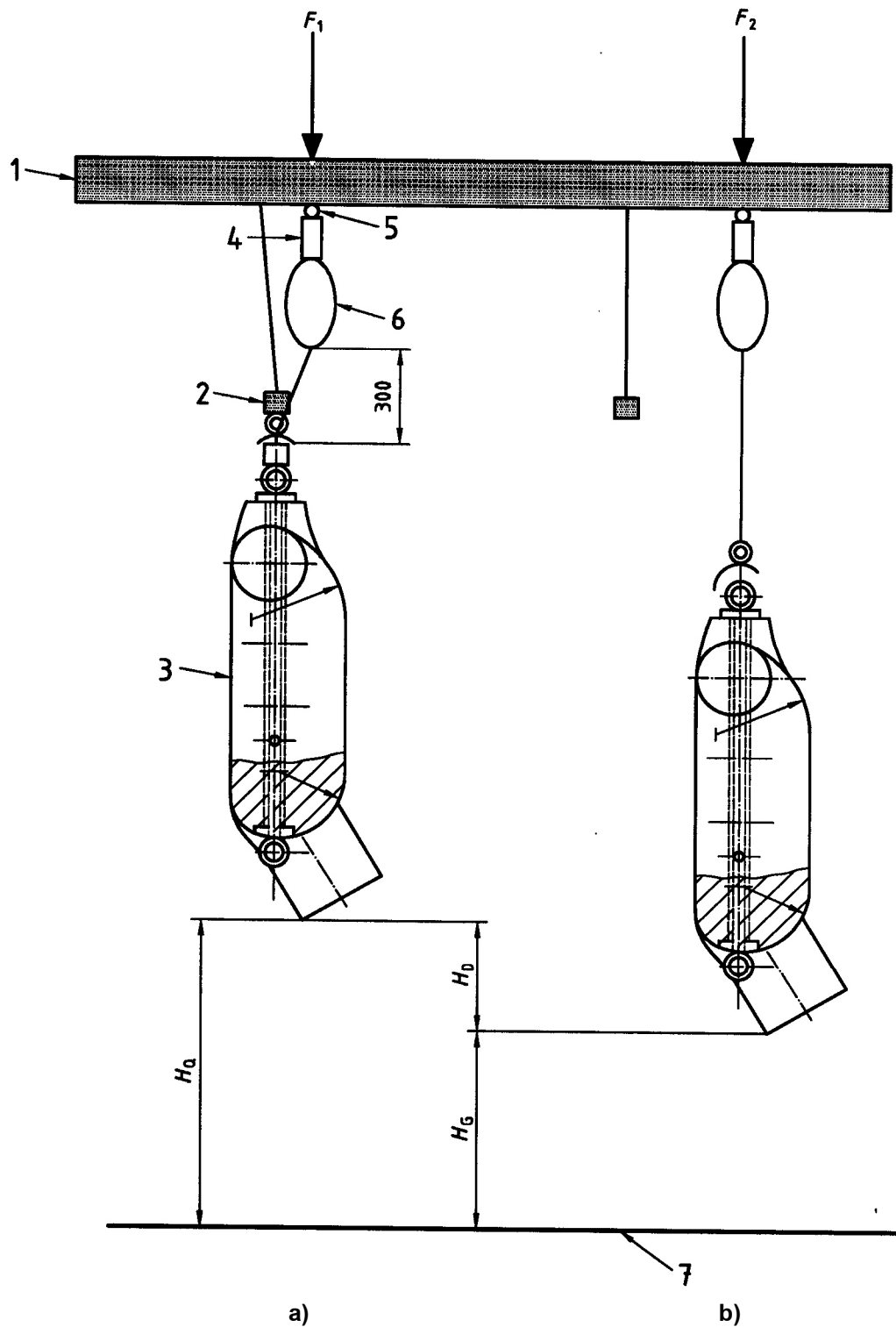
6.3.2.6 Khi mẫu thử được giữ ở vị trí treo sau khi rơi, quan sát dây đỡ cả người và ghi lại liệu có hay không

- a) sự xé rách bất kỳ vật liệu vải làm đai chính nào,
- b) sự xé rách bất kỳ đường may của dây chính nào,
- c) sự gãy một phần hoặc toàn bộ của bất kỳ khoá chốt hoặc khoá điều chỉnh nào,
- d) mở ngoài ý muốn của bất kỳ khoá chốt nào, hoặc
- e) các dây gây ra áp lực lên cổ của mẫu thử.

và liệu có xé rách hoặc đứt bất kỳ chi tiết nào của dây cứu sinh tự co (ngoại trừ ở những chỗ xé được thiết kế có chủ ý để góp phần tiêu tán năng lượng) và liệu có xảy ra bất kỳ hiện tượng nào ở trên tương ứng với các bộ phận nối và các dụng cụ neo cùng với bất kỳ vết gãy từng phần hoặc mở ngoài ý muốn của các cổng.

6.3.2.7 Với hệ thống thử đã được tháo rời và tháo dây đỡ cả người ra khỏi mẫu thử, lặp lại việc kiểm tra theo 6.3.2.6, ngoại trừ mục d) và e).

6.3.2.8 Thực hiện phép thử tính năng theo 6.3.2.1 đến 6.3.2.7 đối với mỗi điểm liên kết chống rơi ngã trên dây đỡ cả người cụ thể. Một bộ các bộ phận/các hệ thống phụ mới phải được thử trong mỗi trường hợp.



CHÚ GIẢI

F_1, F_2	lực tác dụng	3	Mẫu thử	6	DCSTC
1	Giá thử	4	Lực kế	7	Sàn
2	Dụng cụ thả nhanh	5	Lực kế		

Hình 5 – Bố trí thử tính năng đối với HTCRN loại DCN + DCSTC + ĐẶCN

6.4 Thử tính năng đối với HTCRN loại DCN + DCSTĐTT + DĐCN

6.4.1 Chuẩn bị

6.4.1.1 Các bộ phận/các hệ thống phụ để thử phải bao gồm

- a) dụng cụ neo (DCN), và một số các dụng cụ neo, nếu cần thiết.
- b) dây cứu sinh thẳng đứng tạm thời (DCSTĐTT) và bộ hãm rơi ngã kiểu trượt,
- c) dây đỡ cả người (DĐCN), và
- d) bộ phận nối (+), và một số các bộ phận nối, nếu cần thiết

6.4.1.2 Cố định dụng cụ neo vào giá thử, và lắp các bộ phận/các hệ thống phụ vào HTCRN đã dự kiến, theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

6.4.2 Cách tiến hành

6.4.2.1 Đeo dây đỡ cả người vào mẫu thử như đeo vào người, theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Điều chỉnh dây đỡ cả người để đảm bảo dây đỡ cả người vừa khít với mẫu thử.

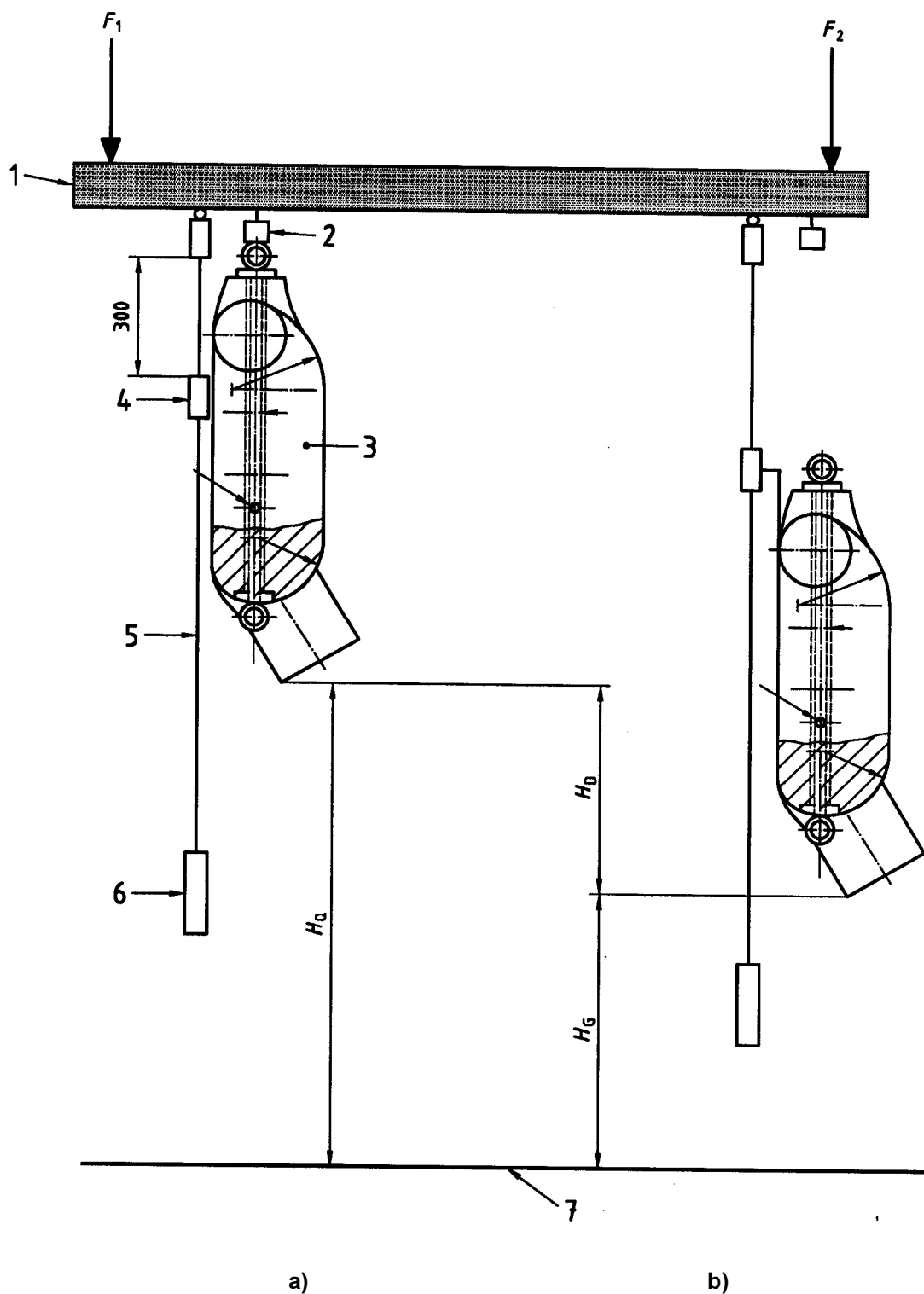
6.4.2.2 Nâng mẫu thử ở tư thế thẳng đứng. Gắn bộ hãm rơi ngã kiểu trượt với dây cứu sinh thẳng đứng tạm thời theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Gắn dây nối của bộ hãm rơi ngã kiểu trượt với điểm liên kết chống rơi ngã trên dây đỡ cả người bằng cách sử dụng bộ phận nối, và gắn đầu trên của dây cứu sinh thẳng đứng tạm thời với lực kế, lực kế phải được gắn với dụng cụ neo được lắp trên giá thử.

6.4.2.3 Nâng mẫu thử lên đến độ cao tối đa cho phép bởi chiều dài của dây nối của bộ hãm rơi ngã kiểu trượt, và cố định với dụng cụ thả nhanh [xem Hình 6 a)], sao cho bộ hãm rơi ngã kiểu trượt cách điểm nối giữa dây cứu sinh thẳng đứng tạm thời với lực kế một khoảng tối đa là 300 mm. Đo và ghi lại chiều cao H_Q (khoảng cách từ sàn đến phía dưới của mẫu thử). Bảo đảm rằng đỉnh khuy trên mẫu thử cách trục thẳng đứng của điểm liên kết của dụng cụ neo trước khi thả theo phương nằm ngang tối đa là 300 mm.

6.4.2.4 Thả mẫu thử. Đo và ghi lại lực tương ứng với thời gian. Khi mẫu thử dừng hẳn [xem Hình 6 b)], đo và ghi lại chiều cao H_G (khoảng cách từ sàn đến phía dưới của mẫu thử). Tính toán và ghi lại khoảng cách rơi H_D :

$$H_D = H_Q - H_G$$

6.4.2.5 Khi mẫu thử ở vị trí treo sau khi rơi, đo và ghi lại góc tạo nên giữa lưng của mẫu thử và dây cứu sinh trên mặt phẳng trung gian.

**CHÚ GIẢI**

F_1, F_2	lực tác dụng	3	Mẫu thử	6	Quả nặng kéo căng
1	Giá thử	4	Bộ hãm rơi ngã kiểu trượt	7	Sàn
2	Dụng cụ thả nhanh	5	DCSTĐTT		

Hình 6 – Bố trí thử tính năng đối với HTCRN loại DCN + DCSTĐTT + DĐCN

TCVN 7802 – 6 : 2008

6.4.2.6 Khi mẫu thử được giữ ở vị trí treo sau khi rơi, quan sát dây đỡ cả người và ghi lại liệu có hay không

- a) sự xé rách bất kỳ vật liệu vải làm đai chính nào,
- b) sự xé rách bất kỳ đường may của dây chính nào,
- c) sự gãy một phần hoặc toàn bộ của bất kỳ khoá chốt hoặc khoá điều chỉnh nào,
- d) mở ngoài ý muốn của bất kỳ khoá chốt nào, hoặc
- e) các dây gây ra áp lực lên cổ của mẫu thử.

và liệu có xé rách hoặc đứt bất kỳ chi tiết nào của dây cứu sinh thẳng đứng tạm thời và bộ hãm rơi ngã kiểu trượt (ngoại trừ ở những chỗ xé được thiết kế có chủ ý để góp phần tiêu tán năng lượng), và liệu có xảy ra bất kỳ hiện tượng nào ở trên tương ứng với các bộ phận nối và các dụng cụ neo cùng với bất kỳ vết gãy từng phần hoặc mở ngoài ý muốn của các cổng.

6.4.2.7 Với hệ thống thử đã được tháo rời và tháo dây đỡ cả người ra khỏi mẫu thử, lặp lại việc kiểm tra theo 6.4.2.6, ngoại trừ mục d) và e).

6.4.2.8 Thực hiện phép thử tính năng theo 6.4.2.1 đến 6.4.2.7 đối với mỗi loại hoặc kích cỡ của dây cứu sinh được quy định để sử dụng với bộ hãm rơi ngã kiểu trượt. Một bộ các bộ phận/các hệ thống phụ mới phải được thử trong mỗi trường hợp.

6.4.2.9 Thực hiện phép thử tính năng theo 6.4.2.1 đến 6.4.2.7 đối với mỗi điểm liên kết chống rơi ngã trên dây đỡ cả người cụ thể. Một bộ các bộ phận/các hệ thống phụ mới phải được thử trong mỗi trường hợp.

6.5 Thử tính năng đối với HTCRN loại DCN + DCSTĐCĐ + DĐCN

6.5.1 Chuẩn bị

6.5.1.1 Các bộ phận/các hệ thống phụ để thử phải bao gồm

- a) dụng cụ neo (DCN), và một số các dụng cụ neo, nếu cần thiết
- b) dây cứu sinh thẳng đứng cố định (DCSTĐCĐ) và bộ hãm rơi ngã kiểu trượt,
- c) dây đỡ cả người (DĐCN), và
- d) bộ phận nối (+), và một số các bộ phận nối, nếu cần thiết.

6.5.1.2 Cố định dây cứu sinh thẳng đứng đứng cố định và bất kỳ ngàm kẹp trung gian vào giá thử và lắp các bộ phận/các hệ thống phụ vào HTCRN đã dự kiến, theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

6.5.2 Cách tiến hành

6.5.2.1 Đeo dây đỡ cả người vào mẫu thử như đeo vào người, theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Điều chỉnh dây đỡ cả người để đảm bảo vừa khít với mẫu thử.

6.5.2.2 Nâng mẫu thử ở tư thế thẳng đứng. Gắn bộ hãm rơi ngã kiểu trượt với dây cứu sinh thẳng đứng cố định theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Nối một đầu của lực kế với dây nối của bộ hãm rơi ngã kiểu trượt và đầu kia với điểm liên kết chống rơi ngã ở đoạn xương ức trên dây đỡ cả người bằng cách sử dụng các bộ phận nối đã có sẵn.

6.5.2.3 Với bộ hãm rơi ngã kiểu trượt được đặt ở phần giữa đỉnh và điểm chốt dây cứu sinh thẳng đứng cố định kế tiếp, nâng mẫu thử đến độ cao tối đa cho phép bởi chiều dài của dây nối của bộ hãm rơi ngã kiểu trượt, với lực kế treo hướng xuống dưới [xem Hình 7 a) và 8)], và cố định với dụng cụ thả nhanh. Lực kế phải được giữ ở vị trí trước khi thả – nếu không chiều dài tự nhiên của nó có thể ảnh hưởng đáng kể đến việc rơi tự do của mẫu thử trong khi thử tính năng.

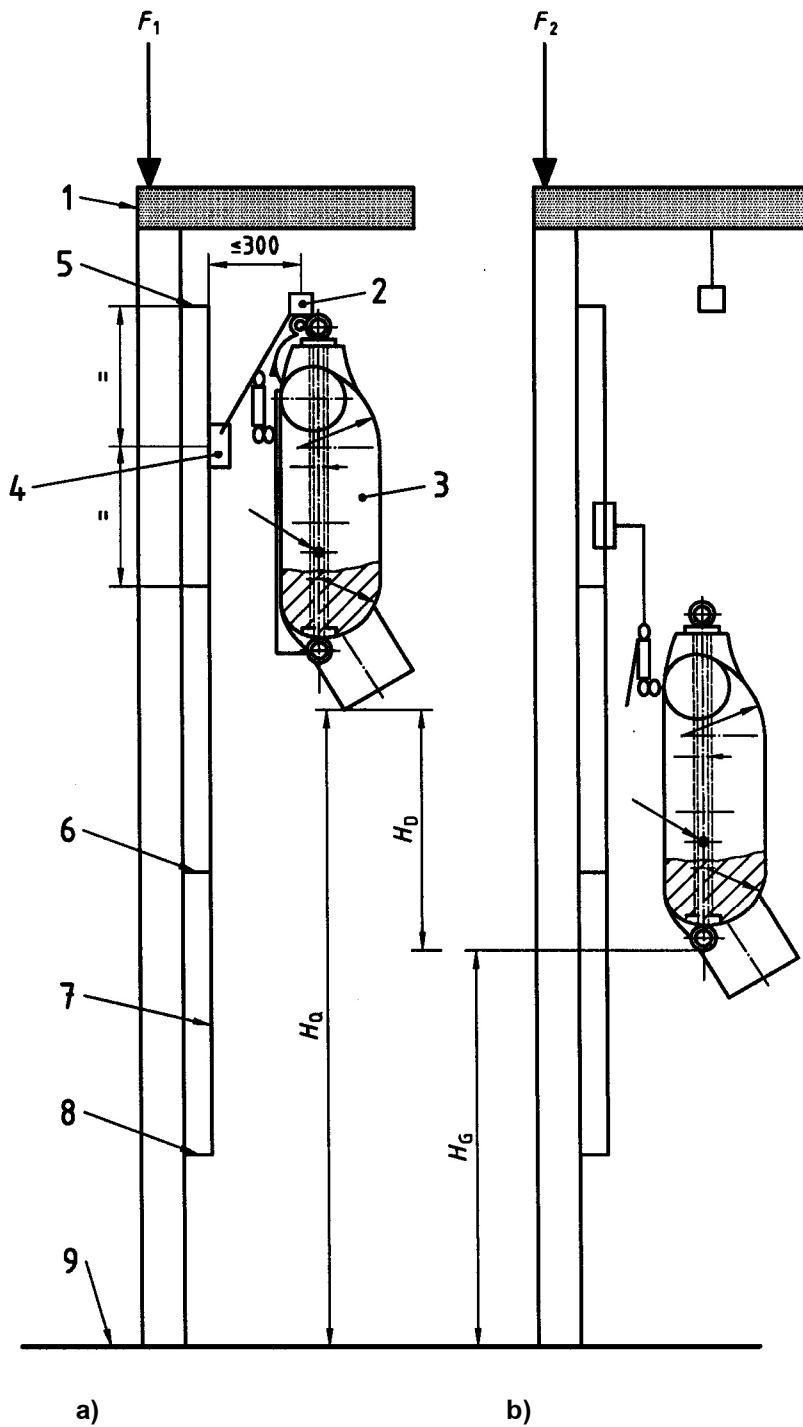
CHÚ THÍCH Lực kế có thể được giữ ở vị trí này trước khi thả mẫu thử bằng cách sử dụng một dây nhỏ, được buộc chặt vào đỉnh của lực kế và với bộ phận nối hoặc thiết bị khác giữ mẫu thử với dụng cụ thả nhanh và được thả cùng một lúc mẫu thử.

6.5.2.4 Đo và ghi lại chiều cao H_Q (khoảng cách từ sàn đến phía dưới của mẫu thử). Bảo đảm rằng đỉnh khay trên mẫu thử cách trực thẳng đứng của điểm liên kết của dụng cụ neo trước khi thả theo phương nằm ngang tối đa là 300 mm.

6.5.2.5 Thả mẫu thử. Đo và ghi lại lực tương ứng với thời gian. Khi mẫu thử dừng hẳn [Hình 7 b)], đo và ghi lại chiều cao H_G (khoảng cách từ sàn đến phía dưới của mẫu thử). Tính toán và ghi lại khoảng cách rơi H_D :

$$H_D = H_Q - H_G$$

6.5.2.6 Khi mẫu thử ở vị trí treo sau khi rơi, đo và ghi lại góc tạo nên giữa lưng của mẫu thử và dây cứu sinh trên mặt phẳng trung gian.

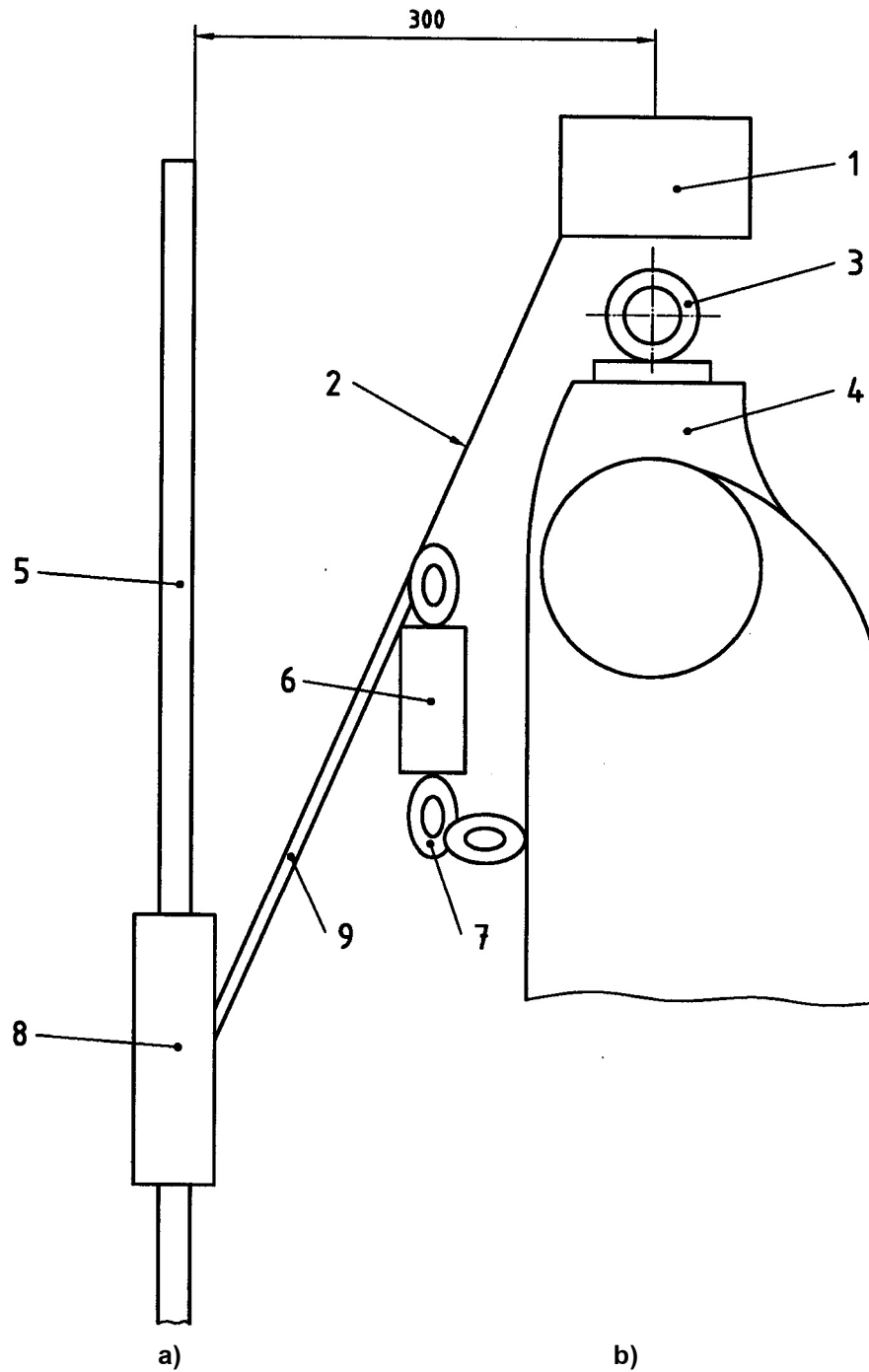


CHÚ GIẢI

F_1, F_2 lực tác dụng

- | | | | | | |
|---|-------------------|---|------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Giá thử | 4 | Bộ hãm rơi ngã kiểu trượt | 7 | DCSTĐCĐ |
| 2 | Dụng cụ thả nhanh | 5 | Điểm chốt DCSTĐCĐ phía trên | 8 | Điểm chốt DCSTĐCĐ phía dưới |
| 3 | Mẫu thử | 6 | Điểm chốt DCSTĐCĐ trung gian | 9 | Sàn |

Hình 7 – Bố trí thử tính năng đối với HTCRN loại DCN + DCSTĐCĐ + ĐĐCN



CHÚ GIẢI

- | | | | | | |
|---|------------------------|---|---------------------|---|---------------------------|
| 1 | Dụng cụ thả nhanh | 4 | Cổ của mẫu thử | 7 | Nối với lực kế |
| 2 | Dây nhỏ | 5 | DCSTĐCĐ | 8 | Bộ hãm rơi ngã kiểu trượt |
| 3 | Đinh khuy trên mẫu thử | 6 | Lực kế (thẳng đứng) | 9 | Dây nối |

Hình 8 – Chi tiết của việc bố trí lực kế ở vị trí trước khi thả [xem Hình 7 a)]

TCVN 7802 – 6 : 2008

6.5.2.7 Với mẫu thử được giữ ở vị trí treo sau khi rơi, quan sát dây đỡ cả người và ghi lại liệu có hay không

- a) sự xé rách bất kỳ vật liệu vải làm đai chính nào,
- b) sự xé rách bất kỳ đường may của dây chính nào,
- c) gãy một phần hoặc toàn bộ của bất kỳ khoá chốt hoặc khoá điều chỉnh nào,
- d) mở ngoài ý muốn của bất kỳ khoá chốt nào, hoặc
- e) các dây gây ra áp lực lên cổ của mẫu thử.

và liệu có xé rách hoặc đứt bất kỳ chi tiết nào của dây cứu sinh thẳng đứng cố định và bộ hãm rơi ngã kiểu trượt (ngoại trừ ở những chỗ xé được thiết kế có chủ ý để góp phần tiêu tán năng lượng), và liệu có xảy ra bất kỳ hiện tượng nào ở trên tương ứng với các bộ phận nối, các liên kết cố định và các dụng cụ neo cùng với bất kỳ vết gãy từng phần hoặc mở ngoài ý muốn nào của các cổng.

6.5.2.8 Với hệ thống thử đã được tháo rời và tháo dây đỡ cả người ra khỏi mẫu thử, lặp lại việc kiểm tra theo 6.5.2.7, ngoại trừ mục d) và e).

6.5.2.9 Thực hiện phép thử tính năng theo 6.5.2.1 đến 6.5.2.8 đối với mỗi loại hoặc kích cỡ của dây cứu sinh được quy định để sử dụng với bộ hãm rơi ngã kiểu trượt. Một bộ các bộ phận/các hệ thống phụ mới phải được thử trong mỗi trường hợp.

6.6 Thử tính năng đối với HTCRN loại DCN + ĐRTĐ + DĐCN

6.6.1 Chuẩn bị

6.6.1.1 Các bộ phận/các hệ thống phụ để thử phải bao gồm

- a) dụng cụ neo (DCN), và một số các dụng cụ neo, nếu cần thiết
- b) đường ray thẳng đứng (ĐRTĐ) và bộ hãm rơi ngã kiểu trượt,
- c) dây đỡ cả người (DĐCN), và
- d) bộ phận nối (+), và một số các bộ phận nối, nếu cần thiết.

6.6.1.2 Cố định đường ray thẳng đứng và các ngàm kẹp trung gian vào giá thử và lắp các bộ phận/các hệ thống phụ vào HTCRN đã dự kiến, theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

6.6.2 Cách tiến hành

6.6.2.1 Đeo dây đỡ cả người vào mẫu thử như đeo vào người, theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Điều chỉnh dây đỡ cả người để đảm bảo vừa khít với mẫu thử.

6.6.2.2 Nâng mẫu thử ở tư thế thẳng đứng. Gắn bộ hãm rơi ngã kiểu trượt với đường ray thẳng đứng theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Nối một đầu của lực kế với dây nối của bộ hãm rơi ngã kiểu trượt, và đầu kia với điểm liên kết chống rơi ngã ở đoạn xương ức trên dây đỡ cả người bằng cách sử dụng các bộ phận nối đã có sẵn.

6.6.2.3 Với bộ hãm rơi ngã kiểu trượt được đặt ở phần giữa đỉnh và điểm chốt đường ray thẳng đứng kế tiếp, nâng mẫu thử đến độ cao tối đa, cho phép bởi chiều dài của dây nối của bộ hãm rơi ngã kiểu trượt, với lực kế treo theo hướng xuống dưới [xem Hình 9 a) và 10)], và cố định với dụng cụ thả nhanh. Lực kế phải được giữ ở vị trí trước khi thả, nếu không chiều dài tự nhiên của nó có thể ảnh hưởng đáng kể đến việc rơi tự do của mẫu thử trong khi thử tính năng.

CHÚ THÍCH Lực kế có thể được giữ ở vị trí này trước khi thả mẫu thử bằng cách sử dụng một dây nhỏ. Dây được buộc chặt vào đỉnh của lực kế và với bộ phận nối hoặc thiết bị khác giữ mẫu thử với dụng cụ thả nhanh, và được thả cùng thời gian với mẫu thử.

6.6.2.4 Đo và ghi lại chiều cao H_Q (khoảng cách từ sàn đến phía dưới của mẫu thử). Bảo đảm rằng đỉnh khuy trên mẫu thử cách trục thẳng đứng của điểm liên kết của dụng cụ neo trước khi thả theo phương nằm ngang tối đa là 300 mm.

6.6.2.5 Thả mẫu thử. Đo và ghi lại lực tương ứng với thời gian. Khi mẫu thử dừng hẳn, [xem Hình 9 b)], đo và ghi lại chiều cao H_G (khoảng cách từ sàn đến phía dưới của mẫu thử). Tính toán và ghi lại khoảng cách rơi H_D :

$$H_D = H_Q - H_G$$

6.6.2.6 Khi mẫu thử ở vị trí treo sau khi rơi, đo và ghi lại góc tạo nên giữa lưng của mẫu thử và dây cứu sinh trên mặt phẳng trung gian.

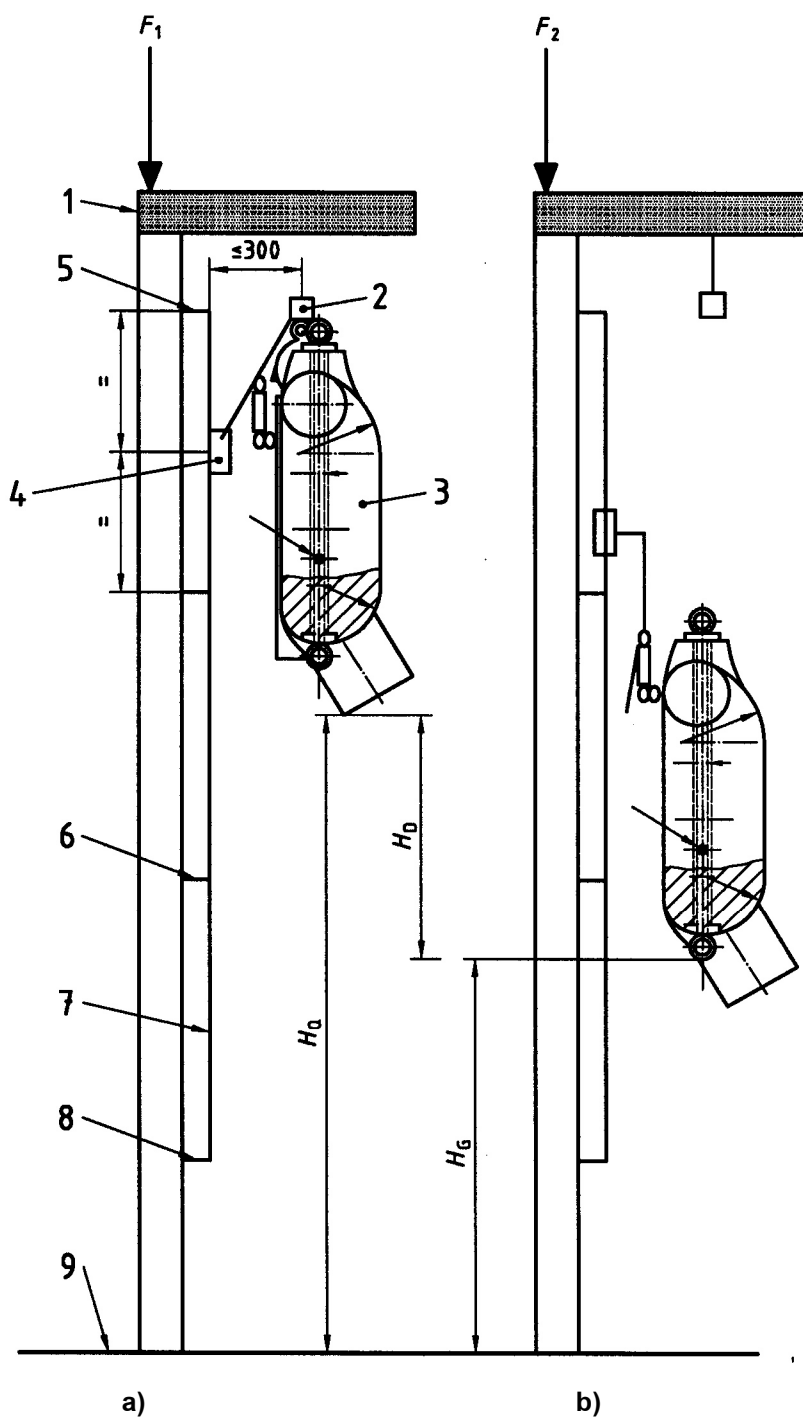
6.6.2.7 Khi mẫu thử được giữ ở vị trí treo sau khi rơi, quan sát dây đỡ cả người và ghi lại liệu có hay không

- a) sự xé rách bất kỳ vật liệu vải làm đai chính nào,
- b) sự xé rách bất kỳ đường may của dây chính nào,
- c) sự gãy một phần hoặc toàn bộ của bất kỳ khoá chốt hoặc khoá điều chỉnh nào,
- d) mở ngoài ý muốn của bất kỳ khoá chốt nào, hoặc
- e) các dây gây ra áp lực lên cổ của mẫu thử.

TCVN 7802 – 6 : 2008

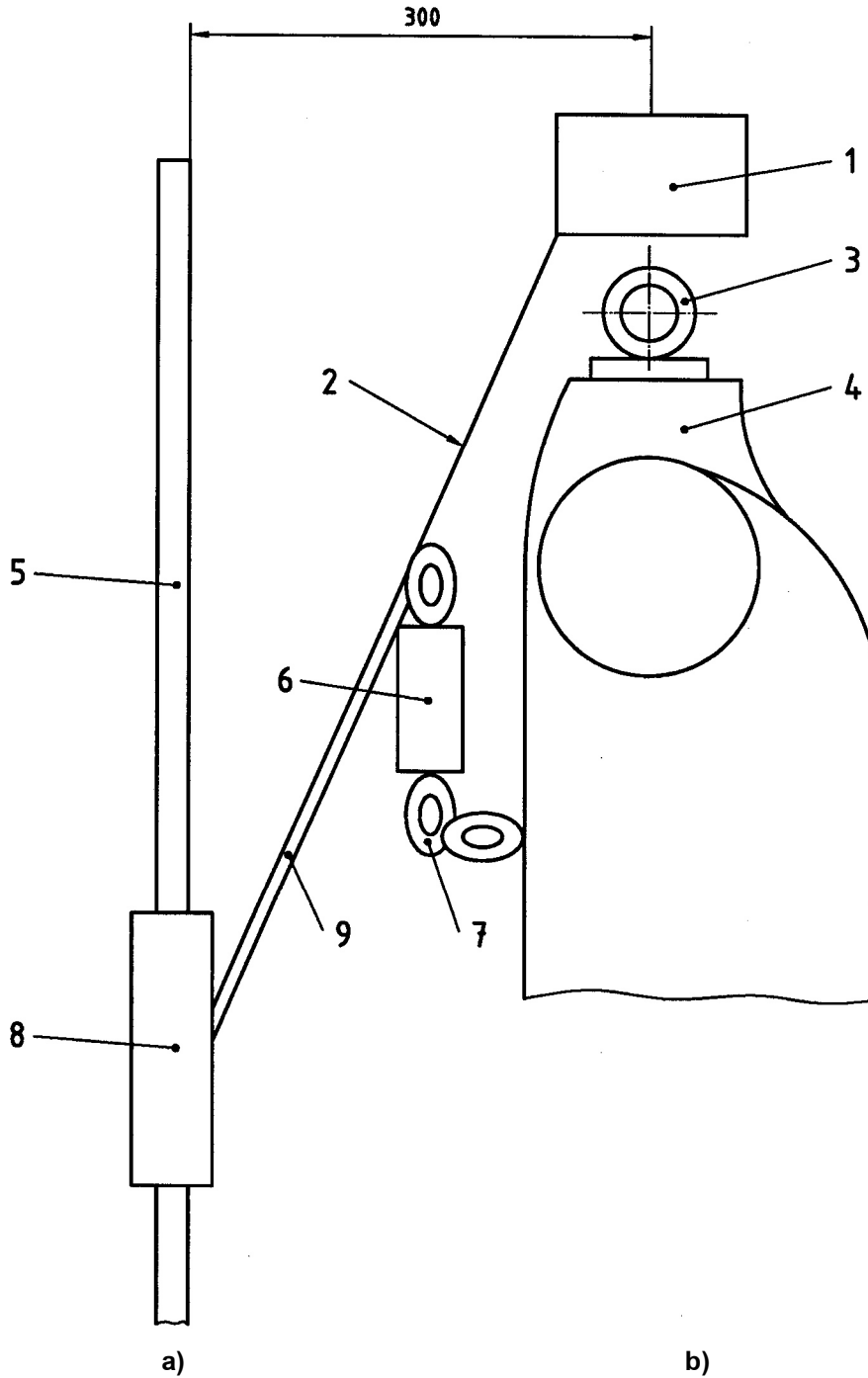
và liệu có xé rách hoặc đứt bất kỳ chi tiết nào của bộ hãm rơi ngã trên đường ray thẳng đứng (ngoại trừ ở những chỗ xé được thiết kế có chủ ý để góp phần tiêu tán năng lượng), và liệu có xảy ra bất kỳ hiện tượng nào ở trên tương ứng với các bộ phận nối, các liên kết cố định và các dụng cụ neo cùng với bất kỳ vết gãy từng phần hoặc mở ngoài ý muốn của các cổng.

6.6.2.8 Với hệ thống thử đã được tháo rời và tháo dây đỡ cả người ra khỏi mẫu thử, lặp lại việc kiểm tra theo 6.6.2.7, ngoại trừ mục d) và e).

**CHÚ GIẢI**

F_1, F_2	lực tác dụng	
1	Giá thử	4 Bộ hãm rơi ngã kiểu trượt
2	Dụng cụ thả nhanh	5 Điểm chốt ĐRTĐ phía trên
3	Mẫu thử	6 Điểm chốt ĐRTĐ trung gian
		7 ĐRTĐ
		8 Điểm chốt ĐRTĐ phía dưới
		9 Sàn

Hình 9 – Bố trí thử tính năng đối với HTC RN loại DCN + ĐRTĐ + ĐĐCN



Chú giải

- | | | | | | |
|---|------------------------|---|---------------------|---|---------------------------|
| 1 | Dụng cụ thả nhanh | 4 | Cổ của mẫu thử | 7 | Nối với lực kế |
| 2 | Dây nhỏ | 5 | ĐRTĐ | 8 | Bộ hãm rơi ngã kiểu trượt |
| 3 | Đinh khuy trên mẫu thử | 6 | Lực kế (thẳng đứng) | 9 | Dây nối |

Hình 10 – Chi tiết của việc bố trí lực kế ở vị trí trước khi thả [xem Hình 9 a)]

Phụ lục A

(tham khảo)

Thiết kế, ergonomi và khoảng không tự do

A.1 Thiết kế và ergonomi

Một HTCRN phải được thiết kế, sản xuất và lắp ráp

- a) sao cho ở các điều kiện sử dụng có thể biết trước, người sử dụng có thể thực hiện các hoạt động có liên quan đến rủi ro theo cách thông thường trong đó có được sự bảo vệ phù hợp,
- b) để ngăn ngừa những rủi ro và các yếu tố có hại trong các điều kiện sử dụng có thể biết trước,
- c) để cho phép định vị đúng trên người sử dụng và giữ trong một khoảng thời gian sử dụng có thể biết trước, có tính đến các yếu tố môi trường, thực hiện các chuyển động và các tư thế được chấp nhận, và bằng tất cả các biện pháp phù hợp có thể tạo cho người sử dụng thoải mái chấp nhận dây dờ cả người, (chẳng hạn, sử dụng thích hợp các chi tiết điều chỉnh hoặc cung cấp một loại kích cỡ thích hợp)
- d) sao cho càng nhẹ càng tốt mà không gây ảnh hưởng đến độ bền thiết kế và hiệu suất,
- e) sao cho điều chỉnh đúng được dưới các điều kiện sử dụng có thể biết trước, và không bị tháo rời hoặc rơi lỏng ngoài tầm kiểm soát của người đeo,
- f) sao cho, khi người sử dụng rơi, khoảng rơi thẳng đứng của người sử dụng sẽ được giảm thiểu, khoảng rơi thẳng đứng của người sử dụng sẽ không có các vật cản, và xung lực giữ ở giá trị nhỏ hơn 6 kN,
- g) sao cho, sau khi rơi, người sử dụng được đỡ càng thoải mái càng tốt và được giữ ở vị trí đúng cho đến khi có sự giúp đỡ và giải cứu.

A.2 Khoảng không tự do

QUAN TRỌNG – Không được sử dụng hệ thống chống rơi ngã trong các tình huống ở nơi không thể có đủ khoảng không tự do. Trong trường hợp này, nếu xảy ra rơi, người công nhân có thể va xuống nền đất hoặc mặt phẳng khác.

Hệ thống chống rơi ngã phải được thiết kế để tạo ra được khoảng cách đủ để chống được rơi ngã. Việc đỡ phải có được nhờ sự giảm tốc độ rơi dần dần cho đến khi dừng hẳn. Nếu việc rơi được giữ lại quá đột ngột, người công nhân có thể bị ảnh hưởng nghiêm trọng, và có thể bị chết, bị thương. Hệ thống này chỉ được phép sử dụng khi có đủ độ cao để khi bị rơi người công nhân không bị va xuống nền đất hoặc vật khác trên đường rơi (chẳng hạn, phần của toà nhà).

Hạn định cho phép này là khoảng không tự do yêu cầu (khoảng trống)

Khi sử dụng bất kỳ hệ thống chống rơi nào, cần phải đảm bảo rằng có đủ khoảng không tự do. Những yếu tố sau cần phải được xem xét:

a) **Khoảng rơi tự do:**

- đối với dây treo hấp thụ năng lượng, khoảng rơi tự do càng lớn thì thiết bị hấp thụ năng lượng phải mở rộng càng nhiều để hấp thụ năng lượng và bởi vậy khoảng tự do được yêu cầu lớn hơn;
- đối với các bộ hãm rơi loại có thể co lại, khoảng rơi tự do bị giảm đi nhiều hơn (kiểm tra yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất).

b) **Khoảng cách giữ:**

- dây treo hấp thụ năng lượng mở rộng được bao nhiêu dưới các điều kiện thử; hoặc
- bộ hãm rơi loại có thể co lại được kéo ra bao nhiêu trong khi vận hành bộ phận hãm dưới các điều kiện thử.

c) **Tính co giãn của dây đỡ cả người:** Điểm liên kết của dây đỡ cả người có xu hướng nâng lên khi tác dụng lực đỡ.

d) **Trọng lượng của người công nhân trong hệ thống sử dụng một người:** trọng lượng phải giữ càng lớn thì thiết bị hấp thụ năng lượng càng phải mở rộng nhiều hoặc dây neo phải kéo ra.

e) **Trọng lượng và số lượng công nhân trong hệ thống sử dụng nhiều người:** trọng lượng và số lượng công nhân được giữ càng lớn thì dây neo sẽ bị uốn càng nhiều.

f) **Chiều cao của người công nhân:** khoảng cách giữa điểm liên kết và bàn chân của người công nhân.

g) **Khoảng trống an toàn** ít nhất là 1 m, cho phép có được khoảng trống cần thiết giữa bàn chân của người công nhân và nền đất hoặc nguy cơ va chạm khác tại điểm mở rộng tối đa của hệ thống chống rơi ngã để tránh tổn thương (bao gồm cả sự bật lên).

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN ISO 9000, Hệ thống quản lý chất lượng – Nguyên tắc cơ bản và từ vựng.
 - [2] ISO 1459, Metallic coatings – Protection against corrosion by hot dip galvanizing – Guiding principles.
 - [3] ISO 1460, Metallic coatings – Hot dip galvanized coatings on ferrous materials – Gravimetric determination of the mass per unit area.
-