

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7387-1 : 2004

ISO 14122-1 : 2003

Xuất bản lần 1

**AN TOÀN MÁY -
PHƯƠNG TIỆN THÔNG DỤNG ĐỂ TIẾP CẬN MÁY
PHẦN 1: LỰA CHỌN PHƯƠNG TIỆN CỐ ĐỊNH
ĐỂ TIẾP CẬN GIỮA HAI MỨC**

*Safety of machinery -
Permanent means of access to machinery -
Part 1: Choice of fixed means of access between two levels*

HÀ NỘI - 2008

Lời nói đầu

TCVN 7387-1 : 2004 hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn ISO 14122-1 : 2001

TCVN 7387-1 : 2004 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/SC 1 Những vấn đề chung về cơ khí biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

An toàn máy - Phương tiện thông dụng để tiếp cận máy - Phần 1: Lựa chọn phương tiện cố định để tiếp cận giữa 2 mức

Safety of machinery - Permanent means of access to machinery - Part 1: Choice of fixed means of access between two levels

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu chung để tiếp cận máy một cách an toàn như đã nêu trong EN 292-2, đưa ra hướng dẫn lựa chọn đúng phương tiện tiếp cận khi không thể tiếp cận máy một cách trực tiếp từ mặt đất hoặc sàn nhà.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các máy (tĩnh tại và di động) cần có phương tiện tiếp cận cố định.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các phương tiện tiếp cận là một bộ phận của máy.

Tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho các phương tiện tiếp cận với một bộ phận của toà nhà (ví dụ các sàn làm việc, đường cho người đi bộ, thang) trên đó có lắp đặt máy, việc cung cấp chức năng chính cho bộ phận này của toà nhà là cung cấp phương tiện tiếp cận máy.

CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn này cũng có thể được sử dụng cho các phương tiện tiếp cận nằm ngoài phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này. Khi đó cần quan tâm đến các qui định của tiêu chuẩn Việt Nam và các qui định khác có liên quan.

Tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho các phương tiện tiếp cận dùng riêng cho máy, chúng không được lắp cố định vào máy và có thể được tháo ra hoặc di chuyển sang bên cạnh đối với một số nguyên công của máy (ví dụ, thay dụng cụ trong máy ép lớn).

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các thang máy, các sàn nâng hạ hoặc các thiết bị khác được thiết kế dành riêng cho nâng người giữa hai mức.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 7383-1:2004 (ISO 12100-1) EN 292-1:1991 An toàn máy - Khái niệm cơ bản, nguyên tắc chung cho thiết kế - Phần 1: Thuật ngữ cơ bản, phương pháp luận.

TCVN 7387-1 : 2004

TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2) EN 292-2:1991/A1:1995 An toàn máy - Khái niệm cơ bản, nguyên tắc chung cho thiết kế - Phần 2: Nguyên tắc kỹ thuật.

TCVN 7301:2003 (ISO 14121:1999) EN 1050 An toàn máy - Nguyên lý đánh giá rủi ro.

EN 1070, Safety of machinery - Terminology (An toàn máy - Thuật ngữ).

EN ISO 14122-2:2001 Safety of machinery - Permanent means of access to machinery - Part 2: Working platforms and walkways (An toàn máy - Phương tiện thông dụng để tiếp cận đến máy - Phần 2: Sàn làm việc và đường cho người đi bộ).

EN ISO 14122-3:2001 Safety of machinery - Permanent means of access to machinery - Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails (An toàn máy - Phương tiện thông dụng để tiếp cận đến máy - Phần 3: Cầu thang, ghế thang và đường ray có bảo vệ).

EN ISO 14122-4:2004 Safety of machinery - Permanent means of access to machinery - Part 4: Fixed ladders (An toàn máy - Phương tiện thông dụng để tiếp cận đến máy - Phần 4: Thang cố định).

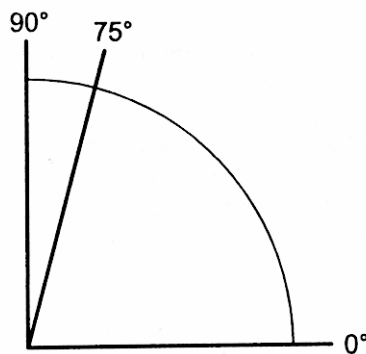
3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ, định nghĩa trong EN 1070 và các thuật ngữ định nghĩa sau: (Xem Hình 5).

3.1

Thang (Ladder)

Phương tiện tiếp cận cố định có góc nghiêng từ trên 75° đến 90° và các thành phần nằm ngang của nó là các thanh (xem Hình 1).

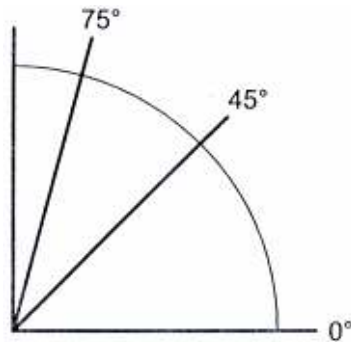


Hình 1 - $75^\circ < \text{góc nghiêng} \leq 90^\circ$

3.2

Ghế thang (Stepladder)

Phương tiện tiếp cận cố định có góc nghiêng từ trên 45° đến 75° và các thành phần nằm ngang của nó là các bậc thang (xem Hình 2).

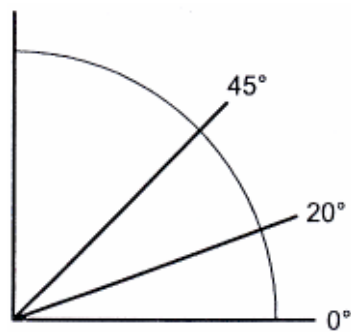


Hình 2 - $45^\circ < \text{góc dốc} \leq 75^\circ$

3.3

Cầu thang (Stair)

Phương tiện tiếp cận cố định có góc nghiêng từ trên 20° đến 45° và các thành phần nằm ngang của nó là các bậc thang (xem Hình 3).

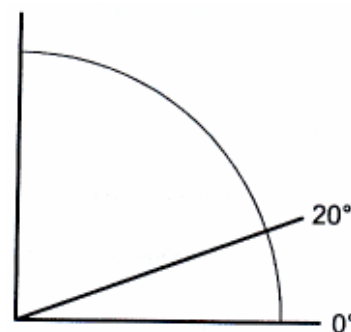


Hình 3 - $20^\circ < \text{góc nghiêng} \leq 45^\circ$

3.4

Cầu dốc (Ramp)

Phương tiện tiếp cận cố định gồm một mặt phẳng nghiêng liên tục có góc nghiêng lớn hơn 0° đến 20° (xem Hình 4).



Hình 4 - $0^\circ < \text{góc nghiêng} \leq 20^\circ$

4 Các nguy hiểm lớn

Các nguy hiểm lớn được xác định theo loại và sự định vị phương tiện tiếp cận là:

- a) sự đổ (rơi);
- b) sự trượt;
- c) sự vấp ngã;
- d) do quá sức, ví dụ, trèo lên một loạt các thang;
- e) do có vật liệu hoặc vật nặng rơi xuống có thể gây rủi ro cho người.

Các nguy hiểm khác phát sinh bởi máy, ví dụ, do vận hành máy [các bộ phận chuyển động của máy, chuyển động của bản thân máy (máy di động), sự bức xạ, bề mặt nóng, tiếng ồn, hơi nước, chất lỏng nóng] hoặc do môi trường của máy (các chất có hại trong không khí) không thuộc phạm vi tiêu chuẩn này nhưng người thiết kế máy cần quan tâm đến chúng, ví dụ, bằng cách ngăn chặn sự tiếp cận.

CHÚ THÍCH: EN 1050 đưa ra các nguyên lý đánh giá rủi ro.

Tiêu chuẩn này chủ yếu là phòng tránh sự rơi ngã của người và sự cố gắng quá sức.

5 Yêu cầu đối với lựa chọn các phương tiện tiếp cận cố định

5.1 Yêu cầu chung

Phải có các phương tiện tiếp cận an toàn và thuận tiện tới tất cả các vùng và các điểm của máy, tại đó cần có sự tiếp cận trong các giai đoạn "tuổi thọ" của máy (xem EN 292-1:1991, 3.11).

5.2 Phương tiện tiếp cận ưu tiên

Các phương tiện tiếp cận ưu tiên đối với máy phải theo thứ tự sau:

- a) tiếp cận trực tiếp từ mặt đất hoặc từ sàn nhà (để chi tiết hơn, xem EN ISO 14122-2, 5.3.1.1);
- b) thang máy, cầu dốc hoặc cầu thang (để chi tiết hơn, xem 5.4);
- c) ghế thang hoặc thang (để chi tiết hơn, xem 5.5).

5.3 Lựa chọn các phương tiện tiếp cận

5.3.1 Giải pháp cơ bản

5.3.1.1 Nên ưu tiên tiếp cận các cơ cấu điều khiển hoặc các bộ phận khác của máy từ mặt đất hoặc sàn nhà. Điều này đặc biệt quan trọng khi có yêu cầu tiếp cận máy thường xuyên.

5.3.1.2 Nếu mức tiếp cận theo 5.3.1.1 không thể có hoặc không thể thực hiện được thì dùng

- thang máy

hoặc

- cầu dốc thích hợp có góc nghiêng nhỏ hơn 10° (xem 5.4.b);

hoặc

- cầu thang có góc nghiêng nhỏ nhất 30° đến lớn nhất 38° (xem 5.4c).

Phải là giải pháp cơ bản thích hợp và an toàn cần được lựa chọn để tiếp cận máy.

5.3.2 Điều kiện để lựa chọn ghế thang hoặc thang

5.3.2.1 Trong việc thiết kế phương tiện tiếp cận máy phải hết sức tránh sử dụng ghế thang và thang do có rủi ro bị ngã cao bởi vì phải tổn hao nhiều sức lực khi sử dụng các phương tiện tiếp cận này.

5.3.2.2 Nếu không thể có được các phương tiện tiếp cận như đã nêu trong 5.3.1 thì có thể xem xét tới việc lựa chọn ghế thang hoặc thang. Quyết định cuối cùng phải được đưa ra trên cơ sở đánh giá rủi ro, bao gồm cả khía cạnh ergonomi.

Nếu mức độ rủi ro (xem EN 1050) được xem là quá cao thì kết cấu cơ bản của phương tiện tiếp cận máy phải được thay đổi để cho phép sử dụng đường tiếp cận máy ít rủi ro hơn (xem 5.3.1 và Phụ lục A).

5.3.2.3 Sau đây giới thiệu một số ví dụ về các trường hợp có thể lựa chọn ghế thang hoặc thang, đây chỉ là các ví dụ còn việc lựa chọn cuối cùng phải được thực hiện cho từng trường hợp cụ thể dựa trên cơ sở đánh giá rủi ro. Trong hầu hết các trường hợp phải đáp ứng nhiều hơn một trong các điều kiện sau khi lựa chọn ghế thang hoặc thang.

- a) khoảng cách thẳng đứng ngắn;
- b) phương tiện tiếp cận không được sử dụng thường xuyên.

CHÚ THÍCH: Khi đánh giá tần số sử dụng phải xem xét toàn bộ "tuổi thọ" của máy. Nếu phương tiện tiếp cận được sử dụng thường xuyên, ví dụ, trong quá trình lắp ráp hoặc lắp đặt máy hoặc trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ bảo dưỡng chính, định kỳ thì ghế thang hoặc thang không phải là giải pháp thoả đáng.

- c) Người sử dụng không được mang các dụng cụ lớn hoặc các thiết bị khác khi sử dụng phương tiện tiếp cận;
- d) Chỉ có một người sử dụng được phép sử dụng phương tiện tiếp cận trong cùng một thời gian;
- e) Không được sử dụng phương tiện tiếp cận cho mục đích sơ tán những người bị thương;
- f) Kết cấu của máy không được có cầu thang hoặc các phương tiện cơ bản khác (xem 5.3.1).

CHÚ THÍCH: Các ví dụ là cần cầu tháp và các máy di động.

5.3.2.4 Để lựa chọn giữa ghế thang và thang, xem 5.5.

5.4 Lựa chọn thang máy, cầu dốc hoặc cầu thang

Việc lắp đặt cầu thang hoặc cầu dốc giữa hai mức luôn được ưu tiên hơn so với ghế thang hoặc thang.

Khi lựa chọn thang máy, cầu dốc hoặc cầu thang phải xem xét các vấn đề sau:

- a) Thang máy là giải pháp tốt nhất trong các trường hợp sau:
 - cần có sự tiếp cận thường xuyên của nhiều người;
 - khoảng cách thẳng đứng lớn;
 - tải nặng vận chuyển.

Luôn luôn cần có đường thoát hiểm bổ sung cho thang máy.

TCVN 7387-1 : 2004

b) Cầu dốc là giải pháp tốt nhất trong các trường hợp sau:

- khoảng cách thẳng đứng nhỏ;
- khi cần phải vận chuyển bằng các xe có bánh (xe tải có trục nâng hàng, xe đẩy tay,...).

Các góc dốc khác nhau của cầu dốc phụ thuộc vào sử dụng:

- đối với các xe đẩy tay hoặc các xe vận chuyển điều khiển bằng tay khác, góc dốc lớn nhất 3° (đặc biệt là khi do người tàn tật sử dụng);
- đối với ô tô (ví dụ, xe tải có trục nâng hàng), góc dốc lớn nhất 7° ;
- cho đi bộ, góc dốc lớn nhất 20° (thường dùng không lớn hơn 10°).

CHÚ THÍCH 1: Các cầu dốc thường được ưa dùng hơn các cầu thang chỉ có một hoặc hai bậc.

CHÚ THÍCH 2: Đặc tính của bề mặt có ảnh hưởng rất lớn đến độ an toàn của cầu dốc. Bề mặt cần có khả năng chống trượt tốt, đặc biệt là đối với cầu dốc từ 10° đến 20° .

c) Cầu thang (để chi tiết hơn, xem EN ISO 14122-3).

Góc nghiêng ưu tiên là từ 30° đến 38° .

5.5 Lựa chọn giữa ghế thang và thang

Khi lựa chọn giữa ghế thang và thang, tối thiểu phải xem xét các vấn đề a) và b) sau đây. Đối với các yêu cầu chi tiết của các phương tiện tiếp cận này, xem pr EN ISO 14122-4:1996 (thang cố định) và EN ISO 14122-3 (ghế thang).

a) Hậu quả đối với mức an toàn do lựa chọn ghế thang:

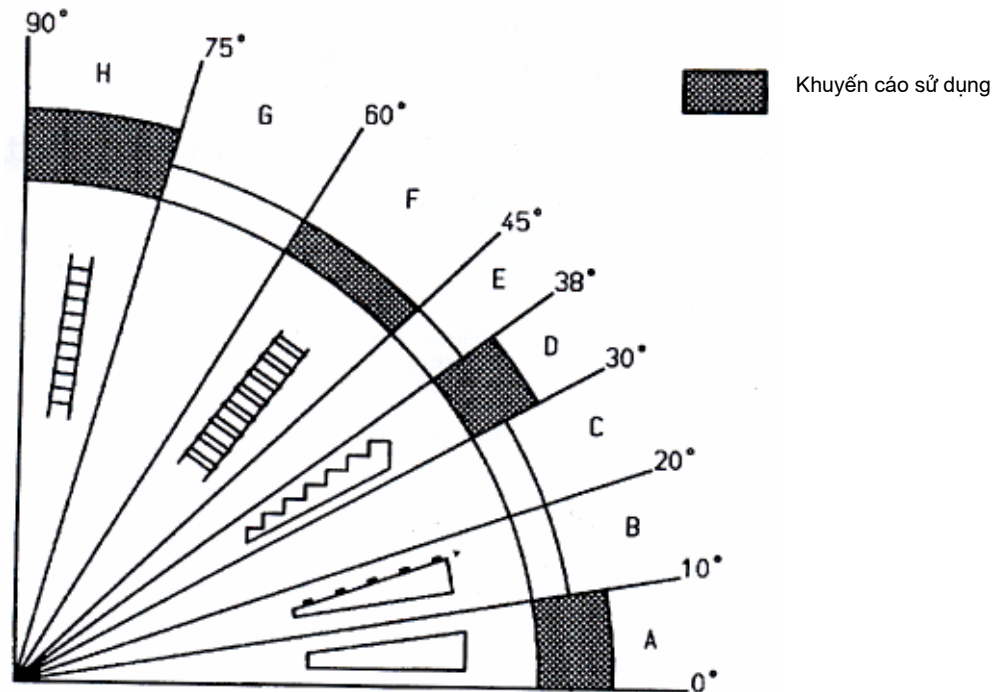
- nếu một người xuống thang và không đối mặt với thang sẽ làm tăng nguy cơ bị ngã;
- nếu một người đang sử dụng thang mà lại mang theo một vật nhỏ sẽ làm tăng nguy cơ bị ngã;
- theo EN ISO 14122-3, hạn chế sử dụng bậc lớn nhất của ghế thang mà không có sàn nghỉ chân;
- ghế thang có góc nghiêng từ 60° đến 75° chỉ được lựa chọn do giới hạn về không gian hoặc các yêu cầu kỹ thuật.

b) Hậu quả đối với mức an toàn do lựa chọn thang:

- người sử dụng thang cần đối mặt vào thang và nắm hai tay vào thang. Xuống thang mà không đối mặt với thang được coi là hành động không đúng;
- sử dụng thang có khó khăn hơn so với các phương tiện khác;
- theo EN ISO 14122-4:1996, hạn chế sử dụng bậc thang lớn nhất không có sàn nghỉ chân;
- hai phương tiện chính để bảo vệ người sử dụng thang cố định không bị ngã ở trên cao là trang bị lồng an toàn hoặc bộ phận chống rơi:
 - lồng phải là phương tiện lựa chọn yêu cầu vì đây là phương tiện luôn có mặt và mức an toàn thực tế không phụ thuộc vào hoạt động của người vận hành;
 - khi không thể sử dụng được lồng an toàn thì cần phải trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân. Bộ phận chống ngã chỉ có hiệu quả nếu được người sử dụng lựa chọn. Nếu sử dụng bộ dây treo có hệ thống trượt không thích hợp cùng với bộ phận chống ngã thì sẽ dẫn đến rủi ro.

Bộ phận chống rơi chỉ được thiết kế cho tần số tiếp cận thấp và cho các lần tiếp cận đặc biệt (ví dụ, để bảo dưỡng).

CHÚ THÍCH: Cơ cấu bảo vệ chống rơi thích hợp có khả năng tránh được rơi tốt hơn so với dùng lồng an toàn.



Chỉ dẫn

- A Cầu dốc, A khuyến cáo sử dụng
- B Cầu dốc có trang bị chống trượt
- C Cầu thang
- D Cầu thang, D khuyến cáo sử dụng
- E Cầu thang
- F Ghế thang
- G Ghế thang
- H Thang, H khuyến cáo sử dụng

Hình 5 - Phạm vi các phương tiện tiếp cận

6 Hướng dẫn lắp ráp

Tất cả các thông tin về lắp ráp phải được quy định trong hướng dẫn lắp ráp. Đặc biệt, thông tin về lắp ráp phải bao gồm:

- phương pháp kẹp chặt;
- lắp ráp bộ phận chống rơi có dẫn hướng trên điểm neo, nếu có.

Phụ lục A

(tham khảo)

Các ví dụ về thay đổi trong máy hoặc hệ thống để có thể tiếp cận tốt hơn

A.1 Thay đổi vị trí của các trụ, dầm, đường ống, mâm cáp, sàn bê, bồn chứa, v.v.. để có thể sử dụng được cầu thang được thiết kế phù hợp với tiêu chuẩn này hoặc các phương tiện tiếp cận ưu tiên khác.

A.2 Thay đổi thiết kế các biện pháp tiếp cận (ví dụ, sự bố trí) để có thể sử dụng được cầu thang được thiết kế phù hợp với tiêu chuẩn này hoặc các phương tiện tiếp cận ưu tiên khác.

VÍ DỤ 1: Tiếp cận từ phía khác để có phòng đủ rộng cho lắp đặt cầu thang được thiết kế phù hợp với tiêu chuẩn này. Có thể bổ sung thêm sàn nằm ngang nếu thấy cần thiết.

VÍ DỤ 2: Thay đổi thiết kế biện pháp tiếp cận để có thể bố trí được cầu thang (ví dụ, như thay đổi hướng).

A.3 Thay đổi máy để không cần thiết phải tiếp cận hoặc tạo ra sự tiếp cận từ mặt đất hoặc sàn nhà.

VÍ DỤ 1: Bố trí các điểm bôi trơn gần mặt đất bằng cách trang bị các ống.

VÍ DỤ 2: Sử dụng phương pháp bôi trơn khác, ví dụ

- bôi trơn thường xuyên.
- bôi trơn tuần hoàn bằng bơm.

VÍ DỤ 3: Động cơ và các phương tiện truyền năng lượng được bố trí sao cho có thể tiếp cận các điểm bảo dưỡng và phục vụ từ mặt đất.

VÍ DỤ 4: Máy được lắp đặt tại vị trí khác để có thể tiếp cận được, ví dụ, tại nơi có sàn, bề thuận tiện cho tiếp cận.

VÍ DỤ 5: Thay đổi vị trí của đường ống và/hoặc các van sao cho có thể vận hành các van từ mặt đất hoặc sàn nhà.

Thư mục

Trong khi biên soạn tiêu chuẩn này đã quan tâm đến các tài liệu sau:

EN 294:1992 (TCVN 6720:2000 (ISO 13852) An toàn máy - Khoảng cách an toàn để ngăn chặn tay con người không vươn tới vùng nguy hiểm.

EN 349:1993 (TCVN 6721:2000 (ISO 13854) An toàn máy - Khe hở nhỏ nhất để tránh kẹp dập các bộ phận cơ thể người.

EN 811:1996 (TCVN 7014:2002 (ISO 13853) An toàn máy - Khoảng cách an toàn ngăn chặn không cho chân chạm tới vùng nguy hiểm.

EN 131-2:1993 Ladders - Requirements - Tests - Markings (Thang - Yêu cầu, thử nghiệm, ghi nhãn).

EN 353-1:2002 Personal protective equipment against falls from a height - Guided type fall arresters on a rigid anchorage line (Thiết bị bảo vệ cá nhân tránh rơi xuống từ trên cao - Bộ phận chống rơi có dẫn hướng trên đường dẫn hướng cứng vững).

EN 364:1992 Personal protective equipment against falls from a height - Test methods (Thiết bị bảo vệ cá nhân tránh rơi xuống từ trên cao - Phương pháp thử).

EN 547-1:1996 Safety of machinery - Human body dimensions - Part 1: Principles for determining the dimensions required for openings for whole body access into machinery (An toàn máy - Kích thước của cơ thể người - Phần 1: Các nguyên tắc xác định kích thước yêu cầu đối với cửa để toàn bộ cơ thể tiếp cận vào máy).

EN 547-2:1996 Safety of machinery - Human body dimensions - Part 2: Principles for determining the dimensions required for access openings (An toàn máy - Kích thước của cơ thể người - Phần 2: Các nguyên tắc xác định kích thước yêu cầu đối với các cửa tiếp cận).

EN 547-3:1996 Safety of machinery - Human body dimensions - Part 3: Anthropometric data (An toàn máy - Kích thước của cơ thể người - Phần 3: Số liệu nhân trắc).

EN 795:1996 Protection against falls from a height - Anchorage devices - Requirements and testing (Bảo vệ tránh rơi xuống từ trên cao - Cơ cấu neo - Yêu cầu và thử nghiệm).