

TCVN 7387-2 : 2007

ISO 14122-2 : 2001

Xuất bản lần 1

**AN TOÀN MÁY –
CÁC PHƯƠNG TIỆN THÔNG DỤNG ĐỂ TIẾP CẬN MÁY –
PHẦN 2: SÀN THAO TÁC VÀ LỐI ĐI**

Safety of machinery – Permanent means of access to machinery –

Part 2: Working platforms and walkways

HÀ NỘI – 2007

Lời nói đầu

TCVN 7387-2 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 14122-2 : 2001.

TCVN 7387-2 : 2007 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 199 *An toàn máy* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ Tiêu chuẩn TCVN 7387 gồm 4 phần:

TCVN 7387-1 : 2004 (ISO 14122-1 : 2001) *An toàn máy - Các phương tiện thông dụng để tiếp cận máy - Phần 1: Lựa chọn phương tiện cố định tiếp cận giữa hai mức.*

TCVN 7387-2 : 2007 (ISO 14122-2 : 2001) *An toàn máy - Các phương tiện thông dụng để tiếp cận máy - Phần 2: Sàn thao tác và lối đi.*

TCVN 7387-3¹⁾ (ISO 14122-3 : 2001) *An toàn máy - Các phương tiện thông dụng để tiếp cận máy - Phần 3: Bậc thang, thang cuốn và tay vịn.*

TCVN 7387-4¹⁾ (ISO 14122-4 : 2004) *An toàn máy - Các phương tiện thông dụng để tiếp cận máy - Phần 4: Thang cố định.*

¹⁾ Sẽ ban hành

An toàn máy – Các phương tiện thông dụng để tiếp cận máy – Phần 2: Sàn thao tác và lối đi

Safety of machinery – Permanent means of access to machinery –

Part 2: Working platforms and walkways

1 Phạm vi áp dụng

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

Tiêu chuẩn này áp dụng cho sàn thao tác và lối đi là các bộ phận của máy.

Tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho sàn thao tác và lối đi là các bộ phận của xưởng nơi lắp đặt máy, dùng làm phương tiện tiếp cận máy.

CHÚ THÍCH Có thể sử dụng tiêu chuẩn này cho các phương tiện tiếp cận nằm ngoài phạm vi của tiêu chuẩn này. Trong trường hợp này cần tính đến các qui định có liên quan của nhà nước hoặc các qui định khác.

Tiêu chuẩn này cũng áp dụng được cho các sàn thao tác và lối đi dành riêng cho máy nhưng không cố định với máy và có thể được tháo ra hoặc di chuyển sang bên cạnh khi thực hiện một số thao tác của máy (ví dụ như thay dụng cụ trên một máy ép lớn).

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các thang nâng, các sàn nâng di động hoặc các cơ cấu khác được thiết kế chuyên dùng cho việc nâng người giữa hai độ cao.

Đối với các mối nguy hiểm đáng kể được qui định trong tiêu chuẩn này, xem điều 4 của TCVN 7387-1 : 2004.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là 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 6720 : 2000 (ISO 13852), An toàn máy – Khoảng cách an toàn để ngăn chặn tay con người không vượt tới vùng nguy hiểm.

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

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

TCVN 7387-1 : 2004 (ISO14122-1) 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).

ISO 14122-3 : 2001, Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails (An toàn máy – Các phương tiện thông dụng để tiếp cận máy – Phần 3: Cầu thang, ghế thang, hàng rào bảo vệ).

EN 547-1, 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 thân thể người – Phần 1: Nguyên tắc xác định các kích thước yêu cầu cho lỗ cửa để toàn bộ thân thể người tiếp cận được vào trong máy).

EN 547-2, Safety of machinery – Human body dimensions – Part 2 : Principles for determining the dimensions required for access openings (An toàn máy – Kích thước thân thể người – Phần 2: Nguyên tắc xác định các kích thước yêu cầu cho sự tiếp cận các lỗ cửa).

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

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

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 7387-1 : 2004 (EN 14122-1), EN 1070 và các thuật ngữ định nghĩa sau.

3.1

Ván sàn (flooring)

Bộ phận lắp ráp của các chi tiết thành phần tạo thành sàn của một lối đi hoặc một sàn thao tác và tiếp xúc trực tiếp với giày dép.

3.2**Lối đi (walkway)**

Bề mặt bằng phẳng dùng để di chuyển từ một vị trí này sang vị trí khác.

3.3**Sàn thao tác (working platform)**

Bề mặt bằng phẳng dùng để thao tác, vận hành, bảo dưỡng, kiểm tra, sửa chữa, lấy mẫu và các công việc khác có liên quan đến máy.

3.4**Bề mặt chống trượt (slip resistant surface)**

Bề mặt ván sàn được thiết kế để nâng cao độ bám của giày dép.

4 Yêu cầu chung

Lối đi và sàn thao tác phải tuân theo các yêu cầu chung về an toàn sau.

4.1 Qui định chung

Sàn thao tác và lối đi phải được thiết kế, chế tạo, lắp đặt và ở nơi cần thiết phải được bảo vệ để người vận hành được an toàn khi tiếp cận với sàn thao tác và khi ở trên sàn thao tác có thể vận hành, điều chỉnh, giám sát, kiểm tra, sửa chữa hoặc thực hiện các công việc khác liên quan đến máy.

4.1.1 Kết cấu và vật liệu

Sàn thao tác và lối đi phải được thiết kế, chế tạo và lựa chọn vật liệu chịu được các điều kiện sử dụng đã được định trước. Ít nhất phải chú ý đến các chi tiết sau:

- a) xác định kích thước và lựa chọn các bộ phận (bao gồm các bộ phận định vị kẹp chặt, các bộ phận nối, các bộ phận đỡ và nền móng) để đảm bảo đủ độ cứng vững và ổn định;
- b) khả năng chịu tác động của môi trường (như khí hậu, các chất hoá học, các khí ăn mòn), ví dụ bằng cách sử dụng vật liệu chịu ăn mòn hoặc được bảo vệ bằng lớp phủ thích hợp;
- c) định vị các phần tử kết cấu để nước không thể đọng, ví dụ như trong các mối nối;
- d) sử dụng các vật liệu thích hợp, ví dụ, để giảm thiểu tác động điện hoá hoặc sự giãn nở nhiệt khác nhau;
- e) kích thước lối đi và sàn thao tác phải theo các số liệu nhân trắc đã có (xem 4.2.2 của tiêu chuẩn này, xem EN 547-1 và EN 547-3);

TCVN 7387-2 : 2007

- f) lối đi và sàn thao tác phải được thiết kế và chế tạo để phòng tránh nguy hiểm do các đồ vật rơi ra. Đối với các hàng rào bảo vệ và các tấm đệm chân, xem điều 7 của ISO 14122-3 : 2001 và đối với các lỗ trên ván sàn, xem 4.2.4.4 của tiêu chuẩn này.
- g) việc tháo bất kỳ bộ phận nào của máy phải bảo đảm sao cho không phải tháo các hàng rào bảo vệ, các chi tiết của ván sàn hoặc các rào chắn bảo vệ cố định khác.

4.1.2 An toàn của người vận hành

Lối đi và sàn thao tác phải được thiết kế và chế tạo đảm bảo an toàn trong sử dụng. Ít nhất phải chú ý đến các chi tiết sau:

- a) tất cả các bộ phận có khả năng tiếp xúc với người vận hành phải được thiết kế và lắp ráp sao cho người vận hành được bảo vệ an toàn tránh thương tích;
- b) lối đi và sàn thao tác phải được thiết kế và lắp ráp sao cho các bề mặt dùng cho người đi bộ có khả năng chống trượt lâu dài;
- c) bộ phận của máy trên đó người vận hành phải đi lại hoặc đứng phải được thiết kế và lắp ráp để tránh cho người bị ngã xuống từ các bộ phận này (xem ISO 14122-3);
- d) sàn thao tác và lối vào các sàn thao tác phải được thiết kế và lắp đặt sao cho người vận hành có thể nhanh chóng rời khỏi nơi làm việc trong trường hợp có nguy hiểm hoặc có thể được trợ giúp nhanh chóng và dễ dàng sơ tán khi cần thiết;
- e) các tay vịn, lan can và các bộ phận đỡ khác phải được thiết kế, và lắp đặt sao cho chúng được sử dụng hợp với bản năng của người vận hành.

4.2 Qui định cụ thể

4.2.1 Vị trí

Lối đi và sàn thao tác phải được bố trí càng cách xa nguồn phát thải của các vật liệu càng tốt hoặc chất có hại. Lối đi và sàn thao tác phải được bố trí cách xa đồng vật liệu như đất vì vật liệu này có thể gây ra trơn trượt.

Phải áp dụng các khoảng cách an toàn phù hợp với TCVN 6720 : 2000 đối với các bộ phận đang chuyển động, các bề mặt nóng không được bảo vệ, các thiết bị đang có dòng điện chạy qua không được bảo vệ v.v ...

Sàn thao tác phải được bố trí sao cho có thể cho phép người làm việc ở vị trí thuận tiện, nếu có thể, từ 500 mm đến 1700 mm phía trên bề mặt của sàn thao tác.

4.2.2 Kích thước

Phải xác định chiều dài và chiều rộng thông suốt của các lối đi và sàn thao tác dùng cho vận hành, thao tác và bảo dưỡng theo:

- a) yêu cầu của công việc, ví dụ, các vị trí thao tác, tính chất và vận tốc di chuyển, tác dụng lực v.v ...
- b) có hoặc không mang theo các dụng cụ, các chi tiết dự phòng;
- c) tần suất và thời gian cho việc thực hiện nhiệm vụ và sử dụng lối đi, sàn thao tác;
- d) số người vận hành trên các lối đi và sàn thao tác trong cùng một thời gian;
- e) khả năng gặp gỡ của những người vận hành;
- f) có hoặc không có trang bị phụ như quần áo bảo vệ an toàn đang mặc hoặc trang bị bảo vệ cá nhân mang theo;
- g) sự hiện diện của các vật chướng ngại ngăn cách;
- h) sự sơ tán người bị thương;
- i) lối đi kết thúc ở một ngõ cụt;
- j) các tường (vách) có thể làm hư hỏng hoặc in dấu lên quần áo người vận hành;
- k) cần có sự di chuyển không bị hạn chế khi làm việc và cần có không gian cho sử dụng các dụng cụ đã định trước.

Theo các giá trị qui định trong các tiêu chuẩn EN 547-1 và EN 547-3, trừ khi có các trường hợp khác thường, chiều cao thông thuỷ tối thiểu phía trên các sàn thao tác và các lối đi phải là 2100 mm.

CHÚ THÍCH 1 Khi có lý do chính đáng về kỹ thuật thông qua việc đánh giá rủi ro và những hạn chế do máy hoặc môi trường thì có thể giảm chiều cao thông suốt (tự do) tới giá trị không nhỏ hơn 1900 mm nếu:

- sàn thao tác hoặc lối đi chỉ thỉnh thoảng mới được sử dụng, hoặc
- chỉ thực hiện việc giảm chiều cao tự do đi một đoạn ngắn.

Trừ khi có các tình huống khác thường, chiều rộng thông suốt của lối đi tối thiểu phải là 600 mm nhưng nên dùng 800 mm. Khi lối đi thường hay được sử dụng hoặc có nhiều người đi qua cùng một lúc thì phải tăng chiều rộng đến 1000 mm. Chiều rộng của lối đi được dùng như một đường thoát hiểm phải đáp ứng yêu cầu của các qui định thích hợp.

CHÚ THÍCH 2 Khi có lý do chính đáng về kỹ thuật thông qua việc đánh giá rủi ro và những hạn chế do máy hoặc môi trường thì có thể giảm chiều rộng thông suốt (tự do) tới giá trị, không nhỏ hơn 500 mm nếu:

- sàn thao tác hoặc lối đi chỉ thỉnh thoảng mới được sử dụng, và
- chỉ thực hiện việc giảm chiều rộng đi một đoạn ngắn.

TCVN 7387-2 : 2007

Nếu có các vật chướng ngại ngăn cách trên tường hoặc dưới trần làm hạn chế chiều rộng hoặc chiều cao yêu cầu thì phải có sự tự bảo vệ an toàn. Hơn nữa, phải trang bị các phương tiện an toàn, ví dụ như lót đệm để tránh gây thương tích. Cũng nên quan tâm đến các tín hiệu cảnh báo.

4.2.3 Phương tiện hoặc thiết bị

Phải trang bị các hàng rào bảo vệ phù hợp với ISO 14123-3 nếu có nguy cơ ngã xuống từ các lối đi hoặc sàn thao tác ở độ cao 500 mm hoặc lớn hơn.

Cũng cần có các hàng rào bảo vệ tại những nơi có nguy cơ rơi xuống hoặc ngã quy xuống (ví dụ, lối đi vào máy hút ở trên mái).

Phải có các phương tiện thích hợp để nâng vận chuyển các vật nặng mà không phải lăn hoặc đặt chúng trên các sàn thao tác.

4.2.4 Ván sàn

4.2.4.1 Nguy hiểm do ứ đọng và/hoặc tích tụ chất lỏng

Ván sàn phải được thiết kế sao cho bất kỳ chất lỏng nào chảy tràn trên mặt phải được rút (tháo) hết ngay. Nếu không thể thực hiện được yêu cầu này vì một số lý do đặc biệt thì phải phòng ngừa sự trượt và các nguy hiểm khác do chất lỏng gây ra hoặc giảm thiểu các nguy cơ này bằng một số biện pháp thích hợp.

4.2.4.2 Nguy hiểm do các chất tích tụ

Ván sàn phải được chế tạo sao cho không có sự tích tụ của bụi bẩn, tuyết, băng v.v ... hoặc các chất khác trên bề mặt. Vì thế, sử dụng các ván sàn thấm qua được như là các tấm dạng lưới hoặc các tấm được tạo hình nguội rất có lợi. Nếu không thể thực hiện được yêu cầu này và không sử dụng các ván sàn thấm qua được thì phải có phương tiện để loại bỏ (làm sạch) các chất tích tụ khi cần thiết.

4.2.4.3 Nguy hiểm do vấp

Để tránh nguy hiểm do vấp ngã, độ chênh lệch lớn nhất về độ cao giữa các đỉnh của các bề mặt ván sàn ở lân cận nhau không được vượt quá 4 mm.

4.2.4.4 Nguy hiểm phát sinh do rơi đồ vật

a) Ván sàn

Thông thường việc đánh giá rủi ro đưa đến việc lựa chọn các ván sàn hở cho các sàn thao tác hoặc lối đi:

- ván sàn của sàn thao tác hoặc lối đi chỉ được có các lỗ hở lớn nhất sao cho quả cầu (viên bi) có đường kính 35 mm không thể lọt qua được;

- ván sàn ở phía trên một nơi có người đang làm việc trái với nơi thỉnh thoảng mới có người đi qua, phải có các lỗ (khe) hở lớn nhất sao cho một viên bi có đường kính 20 mm không thể lọt qua được trừ khi được bảo đảm an toàn tương tự bằng các biện pháp thích hợp khác.

Trong trường hợp sự đánh giá rủi ro đi đến kết luận rằng nguy hiểm do đồ vật hoặc các vật liệu khác rơi xuống hoặc lọt qua ván sàn nghiêm trọng hơn so với các mối nguy hiểm do trượt, ngã v.v ... thì ván sàn không được có lỗ hở.

b) Chỗ nối

Giữa các mép (cạnh) của ván sàn và các bộ phận kết cấu lân cận hoặc các mép lỗ có lắp ghép với các bộ phận khác, ví dụ như đường ống, thùng chứa (bunke) hoặc các trụ đỡ, phải có tấm đệm chân nếu khoảng cách giữa các ván sàn và các bộ phận này vượt quá 30 mm.

4.2.4.5 Nguy hiểm hỏng ván sàn

Nếu ván sàn được chế từ các bộ phận tách rời, nghĩa là tháo ra được, ví dụ, khi cần bảo dưỡng các thiết bị phụ lắp bên dưới ván sàn:

- phải phòng ngừa bất cứ sự dịch chuyển nguy hiểm nào của các bộ phận này, ví dụ như do các chi tiết kẹp chặt;
- phải có khả năng kiểm tra các chi tiết kẹp chặt để phát hiện ra bất cứ sự ăn mòn hoặc bất cứ sự tháo lỏng nguy hiểm hoặc sự thay đổi vị trí nào của các chi tiết kẹp chặt.

4.2.4.6 Nguy hiểm trượt

Ván sàn phải có bề mặt gia công tinh được thiết kế để giảm nguy cơ bị trượt. Trong khi chờ đợi các tiêu chuẩn về mức độ chống trượt cần xem Phụ lục A.

4.2.5 Tải trọng thiết kế

Tải trọng thiết kế của sàn thao tác và lối đi được qui định trong đặc tính kỹ thuật của các phương tiện này.

Các tải trọng làm việc tối thiểu được tính cho chiều nghỉ (của cầu thang), lối đi và sàn thao tác là:

- 2 kN/m² cho tải trọng phân bố đối với kết cấu;
- 1,5 kN cho tải trọng tập trung tác dụng vào vị trí bất lợi nhất trên diện tích chịu tải tập trung 200 mm × 200 mm đối với ván sàn.

Khi chịu tác động của tải trọng thiết kế, độ võng của ván sàn không được vượt quá 1/200 của khẩu độ (nhịp) ván sàn và chênh lệch độ cao giữa chỗ ván sàn chịu tải và chỗ ván sàn không chịu tải liên kế không được vượt quá 4 mm.

TCVN 7387-2 : 2007

Phải kiểm tra kết cấu độ bền an toàn của các lối đi và sàn thao tác bằng tính toán hoặc thử nghiệm.

5 Hướng dẫn lắp ráp

Hướng dẫn lắp ráp phải bao gồm tất cả các thông tin về lắp ráp, đặc biệt là các thông tin về định vị và kẹp chặt.

Phụ lục A

(tham khảo)

Các phương pháp khác nhau để xác định các mức độ chống trượt

Hiện tại chưa có các tiêu chuẩn, nhưng có thể tham khảo các tài liệu quốc gia sau.

Pháp

Exigences pour une norme de mesure de la glissance des sols – Étude documentaire et discussion – ND 1987-159-95 – INRS

(Yêu cầu đối với đo một chuẩn đo sự trượt của nền đất – Nghiên cứu tài liệu và thảo luận – ND 1978-159-95-INRS).

Sols anti-dérapants – Critère d'évaluation de la résistance au glissement – Application aux sols des industries de l'alimentation – ND 1853-145-91.

(Nền đất chống trượt – Tiêu chuẩn đánh giá sức chống trượt – ứng dụng cho các nền đất của ngành công nghiệp thực phẩm – ND 1853-145-91)

Normalisation de la slissance des sols et des chaussures – ND 1936-152-93

(Tiêu chuẩn hoá độ trượt của nền đất và của giày – ND 1936-152-93)

Glissance des sols et coefficients de frottement – Cahier 2484 (avril 1991) – CSTB

(Độ trượt của nền đất và hệ số ma sát – Cahier 2484 (4-1991) -CSTB)

Đức

Merkblatt fur Fußboden in Arbeitsraumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr – ZH 1/571 – (Oktober 1993) – HVBG

Anh

BS 7188 : 1998 – Impact absorbing playground surfacing Performance requirements and test methods – Clause 5 “Slip resistance”

(Mặt sân chơi hấp thụ va đập – Yêu cầu về tính năng và phương pháp thử - Điều 5 “Sức chống trượt”.

BS 8104-3 : 1993 – In-situ floorings Part 3. Code of practice for polymer modified cementitious wearing surfaces Annex C “Dertermination of slip resistance value SRV”

(Ván lát ở vị trí ban đầu – Phần 3: Quy tắc thực hành đối với các bề mặt phủ polyme – Xi măng – Phụ lục C “Xác định giá trị sức chống trượt SRV”).

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 6721 : 2000 (ISO 13854), An toàn máy - An toàn máy – Khe hở nhỏ nhất để tránh kẹp dập các bộ phận cơ thể người.
 - [2] TCVN 7014 : 2002 (ISO 13853), An toàn máy – Khoảng cách an toàn ngăn không cho chân người chạm tới vùng nguy hiểm.
 - [3] TCVN 7301 : 2003 (ISO 14121), An toàn máy – Nguyên lý đánh giá rủi ro.
 - [4] ISO 14122-4 : 1996, Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 4: Fixed ladders (An toàn máy – Phương tiện thông dụng để tiếp cận máy – Phần 4: Thang gập cố định).
 - [5] EN 131-2:93, Ladders – requirements, tests, markings (Thang gập – Yêu cầu, thử, ghi nhãn).
 - [6] EN 353-1, Personal protective equipment against falls from a height – Guided type fall arresters on a rigid anchorage line (Thiết bị bảo vệ cá nhân chống ngã từ trên cao – Hướng dẫn kiểu hãm ngã).
 - [7] EN 364, Personal protective equipment against falls from a height – Test methods (Trang bị bảo vệ cá nhân chống ngã từ trên cao – Phương pháp thử).
 - [8] EN 795, Protective against falls from a height – Anchorage devices – Requirements and testing (Bảo vệ chống ngã từ trên cao – Cơ cấu đai an toàn – Yêu cầu và thử).
-