

TCVN 7383-1 : 2004

ISO 12100-1 : 2003

Xuất bản lần 1

AN TOÀN MÁY -
KHÁI NIỆM CƠ BẢN, NGUYÊN TẮC CHUNG CHO THIẾT KẾ
Phần 1: THUẬT NGỮ CƠ BẢN, PHƯƠNG PHÁP LUẬN

Safety of machinery -
Basic concepts, general principles for design -
Part 1: Basic terminology, methodology

HÀ NỘI - 2008

Lời nói đầu

TCVN 7383-1:2004 hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn ISO 12100-1:2003

TCVN 7383-1:2004 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 - Khái niệm cơ bản, nguyên tắc chung cho thiết kế - Phần 1: Thuật ngữ, phương pháp luận cơ bản

*Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design -
Part 1: Basic terminology, methodology*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các thuật ngữ và phương pháp luận cơ bản được sử dụng để đạt được an toàn máy. Các nội dung nêu ra trong tiêu chuẩn này được dùng cho người thiết kế. Tiêu chuẩn này không làm tổn hại đến các vật nuôi trong nhà, của cải hoặc môi trường.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003) An toàn máy - Khái niệm cơ bản, nguyên tắc chung cho thiết kế - Phần 2: Nguyên tắc kỹ thuật.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này và TCVN 7383-2:2004 sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Máy (Machinery, machine)

Cụm các chi tiết hoặc bộ phận có liên kết với nhau trong đó ít nhất có một chi tiết hoặc một bộ phận chuyển động cùng với các cơ cấu được dẫn động, điều khiển và mạch điện thích hợp, được nối ghép với nhau theo các ứng dụng riêng, đặc biệt là cho gia công, xử lý, dịch chuyển hoặc bao gói vật liệu.

Thuật ngữ "máy" (machinery, machine) cũng bao hàm cụm các máy để thực hiện cùng một công việc, được bố trí và điều khiển sao cho các máy hoạt động như một thể thống nhất.

CHÚ THÍCH: Phụ lục A giới thiệu sơ đồ chung của một máy.

3.2

Độ tin cậy (của máy) (Reliability)

Khả năng của máy, bộ phận máy hoặc thiết bị thực hiện chức năng yêu cầu ở các điều kiện đã định và trong khoảng thời gian đã định mà không có hư hỏng.

3.3

Khả năng bảo dưỡng (của máy) (Maintainability)

Khả năng của máy được bảo dưỡng ở trạng thái để có thể hoàn thành được chức năng của nó trong điều kiện sử dụng máy đúng hoặc được phục hồi ở trạng thái trong đó công việc bảo dưỡng được thực hiện theo qui trình kỹ thuật qui định và sử dụng các biện pháp kỹ thuật qui định.

3.4

Khả năng sử dụng (của máy) (Usability)

Khả năng của máy có thể được sử dụng dễ dàng nhờ các tính chất hoặc đặc tính tạo ra sự thông hiểu dễ dàng các chức năng vận hành của máy.

3.5

Sự tổn hại (Harm)

Sự gây ra thương tích cho cơ thể hoặc có hại cho sức khỏe.

3.6

Mối nguy hiểm (Hazard)

Nguồn tiềm tàng các tổn hại

CHÚ THÍCH 1: Thuật ngữ "mối nguy hiểm" có thể bổ ngữ cho tính từ biểu thị, nguồn gốc của mối nguy hiểm (ví dụ, mối nguy hiểm về cơ khí, mối nguy hiểm về điện) hoặc bản chất của sự tổn hại (ví dụ, mối nguy hiểm về chập điện, mối nguy hiểm về cắt gọt, mối nguy hiểm về chất độc hại, mối nguy hiểm về cháy).

CHÚ THÍCH 2: Mối nguy hiểm có thể:

- xuất hiện thường xuyên trong quá trình sử dụng máy đúng (ví dụ chuyển động của các bộ phận chuyển động nguy hiểm, hồ quang điện trong quá trình hàn, tư thế làm việc có hại cho sức khỏe, sự phát ra tiếng ồn, nhiệt độ cao).
- xuất hiện bất ngờ (ví dụ mối nguy hiểm do nổ, đập vỡ khi khởi động, hư hỏng khi tăng tốc/giảm tốc, sự phụt ra bắn ra các chất gây nguy hiểm khi bộ phận máy bị gãy, vỡ).

3.7

Mối nguy hiểm có liên quan (Relevant hazard)

Mối nguy hiểm xuất hiện ở máy hoặc gắn liền với máy.

CHÚ THÍCH: Mối nguy hiểm có liên quan là kết quả của một bước của quá trình được mô tả trong TCVN 7301:2003.

3.8

Mối nguy hiểm lớn (Significant hazard)

Mối nguy hiểm có liên quan mà người thiết kế cần loại bỏ hoặc tìm cách giảm rủi ro phù hợp với đánh giá rủi ro.

3.9

Tình trạng nguy hiểm (Hazardous situation)

Tình trạng trong đó con người phải chịu trước ít nhất là một mối nguy hiểm. Sự chịu này có thể dẫn đến sự tổn hại tức thời hoặc trong một khoảng thời gian.

3.10

Vùng nguy hiểm (Hazard zone, danger zone)

Không gian nào đó bên trong và / hoặc bên ngoài máy trong đó con người có thể phải chịu tác động của mối nguy hiểm.

3.11

Rủi ro (Risk)

Sự kết hợp của xác suất xảy ra tổn hại và thiệt hại của sự tổn hại này.

3.12

Rủi ro dư (Residual risk)

Rủi ro vẫn còn tồn tại sau khi đã có các biện pháp bảo vệ (xem hình 1).

CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn này phân biệt:

- Rủi ro dư sau khi người thiết kế đã có các biện pháp bảo vệ.
- Rủi ro dư sau khi đã thực hiện tất cả các biện pháp bảo vệ.

3.13

Đánh giá rủi ro (Risk assessment)

Toàn bộ quá trình bao gồm phân tích rủi ro và đánh giá rủi ro.

3.14

Phân tích rủi ro (Risk analysis)

Sự kết hợp của đặc tính kỹ thuật về các giới hạn của máy, sự nhận biết mối nguy hiểm và dự đoán rủi ro.

3.15

Dự đoán rủi ro (Risk estimation)

Định rõ tính nghiêm trọng của sự tổn hại và xác suất xảy ra sự tổn hại này.

3.16

Đánh giá mức rủi ro (Risk evaluation)

Đánh giá dựa trên cơ sở phân tích rủi ro, đạt được các mục tiêu giảm rủi ro.

3.17

Giảm thích đáng rủi ro (Adequate risk reduction)

Sự giảm rủi ro tối thiểu phù hợp với các qui định luật pháp đã được các cơ quan có thẩm quyền của nhà nước ban hành.

CHÚ THÍCH: Chuẩn để xác định đã đạt được việc giảm thích đáng rủi ro được cho trong 5.5.

3.18

Biện pháp bảo vệ (Protective measure)

Biện pháp để đạt được việc giảm rủi ro do:

TCVN 7383-1: 2004

- người thiết kế thực hiện (thiết kế an toàn, các biện pháp che chắn bảo vệ và các biện pháp bảo vệ bổ sung, thông tin cho sử dụng) và
- người sử dụng thực hiện (tổ chức các qui trình làm việc an toàn, giám sát, hệ thống cho phép làm việc, sự chuẩn bị và sử dụng các bộ phận bảo vệ bổ sung; sử dụng thiết bị bảo vệ cá nhân; sự huấn luyện đào tạo).

3.19

Biện pháp thiết kế an toàn vốn có (Inherently safe design measure)

Biện pháp bảo vệ có thể loại trừ mối nguy hiểm hoặc giảm rủi ro gắn liền với các mối nguy hiểm bằng cách thay đổi thiết kế hoặc các đặc điểm làm việc của máy mà không dùng đến các bộ phận hoặc cơ cấu bảo vệ.

CHÚ THÍCH: TCVN 7383-2:2004, điều 4 đề cập đến việc giảm rủi ro bằng các biện pháp thiết kế an toàn vốn có.

3.20

Bảo vệ bằng che chắn (Safe guarding)

Biện pháp bảo vệ sử dụng che chắn bảo vệ để bảo vệ con người khỏi các mối nguy hiểm không thể loại trừ được hoặc để bảo vệ con người khỏi sự rủi ro không thể giảm đi được bằng các biện pháp thiết kế an toàn vốn có.

CHÚ THÍCH: TCVN 7383-2:2004, điều 5 đề cập đến biện pháp bảo vệ an toàn.

3.21

Thông tin cho sử dụng (information for use)

Biện pháp bảo vệ bao gồm các mối liên kết thông tin (ví dụ, các văn bản, các từ, dấu hiệu, tín hiệu, biểu tượng, biểu đồ) được sử dụng riêng biệt hoặc kết hợp với nhau để chuyển thông tin đến người sử dụng.

CHÚ THÍCH: TCVN 7383-2:2004, điều 6 đề cập đến thông tin cho người sử dụng.

3.22

Sử dụng máy đúng (Intended use of a machine)

Sử dụng máy phù hợp với thông tin cho trong hướng dẫn sử dụng.

3.23

Sử dụng sai dự đoán (Reasonably foreseeable misuse)

Sử dụng máy không đúng dự định của người thiết kế nhưng cách sử dụng này là do cách ứng xử có thể đoán trước được của con người.

3.24

Che chắn bảo vệ (Safe guard)

Bộ phận che chắn hoặc cơ cấu bảo vệ.

3.25

Bộ phận che chắn (Guard)

Rào chắn được thiết kế là một bộ phận của máy để thực hiện chức năng bảo vệ.

CHÚ THÍCH 1: Bộ phận che chắn có thể hoạt động:

- một mình; nó chỉ có hiệu quả khi được "đóng kín" đối với bộ phận che chắn di động hoặc được "giữ chắc chắn tại chỗ" đối với bộ phận che chắn cố định.
- liên hợp với cơ cấu khoá liên động hoặc không khoá bộ phận che chắn; trong trường hợp này việc bảo vệ được bảo đảm bằng vị trí của bộ phận che chắn.

CHÚ THÍCH 2: Tùy theo kết cấu, bộ phận che chắn có thể được gọi là bộ phận bảo vệ dạng hộp, tấm che, nắp hoặc vỏ bao che, màng che, dạng cửa, dạng kín.

CHÚ THÍCH 3: Xem TCVN 7383 -2:2004, 5.3.2 và ISO 14120 đối với các kiểu bộ phận che chắn và các yêu cầu của chúng.

3.25.1

Bộ phận che chắn cố định (Fixed guard)

Bộ phận che chắn được cố định chặt (ví dụ bằng vít, đai ốc, hàn) sao cho nó chỉ có thể được mở hoặc tháo ra bằng các dụng cụ tháo hoặc phá huỷ các phương tiện kẹp chặt.

3.25.2

Bộ phận che chắn di động (Movable guard)

Bộ phận che chắn có thể điều chỉnh được mở ra mà không dùng đến dụng cụ tháo.

3.25.3

Bộ phận che chắn điều chỉnh được (Adjustable guard)

Bộ phận che chắn cố định hoặc di động có thể điều chỉnh được toàn thể bộ phận hoặc các chi tiết điều chỉnh được gắn vào bộ phận. Việc điều chỉnh được giữ cố định trong quá trình làm việc (vận hành).

3.25.4

Bộ phận che chắn khoá liên động (Interlocking guard)

Bộ phận che chắn kết hợp với một cơ cấu khoá liên động sao cho có thể thực hiện được các chức năng sau cùng với hệ thống điều khiển của máy:

- chức năng hoạt động có nguy hiểm của máy được "che chắn" bởi bộ phận che chắn sẽ không thể vận hành được tới khi bộ phận che chắn được đóng kín;
- nếu bộ phận che chắn được mở trong khi chức năng hoạt động có nguy hiểm của máy đang được vận hành thì phải phát ra lệnh dừng;
- khi bộ phận che chắn được đóng kín, chức năng hoạt động có nguy hiểm của máy được "che chắn" bởi bộ phận che chắn có thể vận hành được. Rào chắn của bộ phận che chắn không được tự khởi động chức năng hoạt động nguy hiểm của máy.

CHÚ THÍCH: ISO 14119 giới thiệu chi tiết điều này.

3.25.5

Bộ phận che chắn khoá liên động có cơ cấu khoá (Interlocking guard with guard locking)

Bộ phận che chắn kết hợp với một cơ cấu khoá liên động và một cơ cấu khoá bộ phận che chắn sao cho có thể thực hiện được các chức năng sau cùng với hệ thống điều khiển của máy:

TCVN 7383-1: 2004

- chức năng hoạt động khi có nguy hiểm, máy được "che chắn" bởi bộ phận che chắn sẽ không thể vận hành được tới khi bộ phận che chắn được đóng kín và được khoá;
- bộ phận che chắn vẫn được đóng kín và được khoá tới khi rủi ro do chức năng hoạt động có nguy hiểm của máy được "che chắn" bởi bộ phận che chắn đã biến mất;
- khi bộ phận che chắn được đóng kín và được khoá, chức năng hoạt động có nguy hiểm của máy được "che chắn" bởi bộ phận che chắn có thể vận hành được. Rào chắn và khoá bộ phận che chắn không được tự khởi động chức năng hoạt động có nguy hiểm của máy.

CHÚ THÍCH: ISO 14119 giới thiệu chi tiết điều này.

3.25.6

Bộ phận che chắn khoá liên động có chức năng khởi động, bộ phận che chắn điều khiển
(Interlocking guard with a start function, control guard)

Dạng đặc biệt của bộ phận che chắn khoá liên động khi bộ phận này đã đạt được vị trí đóng kín của nó sẽ phát ra lệnh để bắt đầu chức năng hoạt động có nguy hiểm của máy mà không dùng đến bộ điều khiển khởi động riêng).

CHÚ THÍCH: TCVN 7383 -2:2004, 5.3.2.5 giới thiệu chi tiết về điều kiện sử dụng.

3.26

Cơ cấu bảo vệ (Protective device)

Thiết bị bảo vệ khác với bộ phận che chắn.

CHÚ THÍCH: Ví dụ về các cơ cấu bảo vệ được giới thiệu trong 3.26.1 đến 3.26.9.

3.26.1

Cơ cấu khoá liên động (Interlocking device, interlock)

Cơ cấu kiểu cơ khí, điện hoặc kiểu khác có mục đích ngăn chặn sự vận hành của chức năng hoạt động có nguy hiểm của máy trong điều kiện qui định (thường là với điều kiện bộ phận bảo vệ không được đóng kín).

3.26.2

Cơ cấu có thể vận hành bằng tay (Enabling device)

Cơ cấu được vận hành thêm bằng tay dùng để liên kết với một cơ cấu điều khiển khởi động và khi chúng được tác động liên tục sẽ cho phép hoạt động.

CHÚ THÍCH: IEC 60204-1:1997, điều 9.2.5.8 giới thiệu về cơ cấu có thể vận hành bằng tay.

3.26.3

Cơ cấu điều khiển duy trì vận hành (Hold-to-run control device)

Cơ cấu điều khiển để bắt đầu và duy trì chức năng hoạt động có nguy hiểm của máy chỉ với điều kiện là cơ cấu điều khiển bằng tay (cơ cấu dẫn động, tác động) được vận hành.

3.26.4**Cơ cấu điều khiển hai tay (Two-hand control device)**

Cơ cấu điều khiển yêu cầu tối thiểu phải có sự tác động đồng thời của cả hai bàn tay để bắt đầu và duy trì chức năng hoạt động có nguy hiểm của máy, yêu cầu này chỉ nhằm bảo vệ cho người vận hành máy.

CHÚ THÍCH: TCVN7385 :2004 giới thiệu chi tiết điều này.

3.26.5**Thiết bị bảo vệ nhạy cảm (Sensitive protective equipment SPE)**

Thiết bị để phát hiện ra người hoặc các bộ phận cơ thể người bằng cách tạo ra tín hiệu thích hợp cho hệ thống điều khiển để giảm rủi ro cho người được phát hiện. Tín hiệu có thể sinh ra khi người hoặc bộ phận cơ thể người vượt ra ngoài một giới hạn đã xác định trước - ví dụ như vào vùng nguy hiểm - (bẫy báo hiệu) hoặc khi một người được phát hiện trong một vùng đã xác định trước (cảm nhận sự có mặt của con người), hoặc trong cả hai trường hợp.

3.26.6**Cơ cấu bảo vệ quang-điện tử phát xạ (Active apto-electronic protective device - AOPD)**

Cơ cấu mà chức năng cảm biến của nó được thực hiện bằng sự phát quang điện tử và thu nhận các nguyên tố phát hiện ra sự ngừng phát xạ quang học được tạo ra trong cơ cấu bởi sự có mặt của một vật không trong suốt trong vùng phát hiện đã qui định.

CHÚ THÍCH: IEC 61496-2 giới thiệu chi tiết điều này.

3.26.7**Cơ cấu hãm cơ khí (Mechanical restraint device)**

Cơ cấu mà trong cấu trúc của nó có một vật cản cơ khí (ví dụ như nêm, trụ đỡ, cột chống, vật chèn) có đủ độ bền và cứng vững để có thể ngăn ngừa được chuyển động nguy hiểm.

3.26.8**Cơ cấu giới hạn (Limiting device)**

Cơ cấu ngăn chặn máy hoặc tình trạng nguy hiểm của máy không vượt quá giới hạn được thiết kế (ví dụ, giới hạn về không gian, giới hạn về áp suất, giới hạn về momen tải).

3.26.9**Cơ cấu điều khiển dịch chuyển có giới hạn (Limited movement control device)**

Cơ cấu điều khiển mà một tác động điều khiển của nó cùng với hệ thống điều khiển máy chỉ cho phép thực hiện một hành trình có giới hạn của bộ phận máy.

3.27**Vật chướng ngại (Impeding device)**

Một vật cản nào đó - ví dụ như hàng rào thấp, đường ray, tuy không ngăn cản hoàn toàn sự tiếp cận tới vùng nguy hiểm nhưng giảm xác suất tiếp cận vùng này bằng cách gây trở ngại cho sự tiếp cận tự do.

TCVN 7383-1: 2004

3.28

Chức năng an toàn (Safety function)

Chức năng của máy mà sự phá huỷ hoặc mất đi chức năng này sẽ làm tăng nhanh rủi ro.

3.29

Khởi động bất ngờ, khởi động không mong muốn (Unexpected start-up, unintended start-up)

Sự khởi động bất ngờ tạo ra mối nguy hiểm. Khởi động bất ngờ gây ra bởi, ví dụ:

- lệnh khởi động do sai hỏng hệ thống điều khiển hoặc do tác động từ bên ngoài lên hệ thống điều khiển;
- lệnh khởi động làm việc không phù hợp ở bộ phận điều khiển khởi động hoặc các bộ phận khác của máy, ví dụ một cảm biến hoặc phần tử điều chỉnh nguồn;
- khôi phục lại nguồn cung cấp sau khi ngắt điện;
- các tác động bên ngoài / bên trong (ví dụ như trọng lực, gió, tự đánh lửa trong động cơ đốt trong) trên các bộ phận của máy.

CHÚ THÍCH: Khởi động máy trong trình tự bình thường của một chu trình tự động không được coi là khởi động không mong muốn nhưng có thể được coi là khởi động bất ngờ theo quan niệm của người thao tác. Sự ngăn chặn tai nạn trong trường hợp này đòi hỏi phải sử dụng các biện pháp bảo vệ an toàn (xem TCVN 7383 -2:2004 điều 5). (từ TCVN 7300:2003, 3.2).

3.30

Hư hỏng dẫn tới nguy hiểm (Failure to danger)

Sự trục trặc trong máy hoặc nguồn cung cấp điện cho máy làm tăng rủi ro.

3.31

Sai sót (Fault)

Trạng thái của một bộ phận được đặc trưng bằng sự thiếu khả năng hoàn thành chức năng yêu cầu, ngoại trừ sự thiếu khả năng trong bảo dưỡng ngăn chặn hoặc các hành động theo kế hoạch khác, hoặc do thiếu các nguồn lực (tài nguyên) bên ngoài.

CHÚ THÍCH 1: Sai sót thường dẫn đến hư hỏng của bản thân bộ phận, nhưng cũng có thể tồn tại sai sót mà không dẫn đến hư hỏng.

CHÚ THÍCH 2: Trong lĩnh vực máy, thuật ngữ tiếng Anh "Fault" thường được dùng phù hợp với định nghĩa trong IEC 60050-101, trong khi thuật ngữ tiếng Pháp "de'fault" và thuật ngữ tiếng Đức "Fehler" được ưa dùng hơn các thuật ngữ "panne" và "Fehlzustand" các thuật ngữ này xuất hiện trong IEC với đúng nghĩa nêu trên.

CHÚ THÍCH 3: Trong thực tế, các thuật ngữ "sai sót" (fault) và "hư hỏng" (failure) thường được dùng theo cùng một nghĩa.

3.32

Hư hỏng (Failure)

Sự kết thúc khả năng của một bộ phận để hoàn thành chức năng yêu cầu.

CHÚ THÍCH 1: Sau hư hỏng, bộ phận có sai sót.

CHÚ THÍCH 2: "Hư hỏng" là một sự kiện, khác với "sai sót" là một trạng thái.

CHÚ THÍCH 3: Khái niệm như đã định nghĩa không áp dụng trong bộ phận chỉ bao gồm có phần mềm.

(IEV 191-04-01).

3.33

Hư hỏng do nguyên nhân chung (Common cause failures)

Hư hỏng của các bộ phận khác nhau do chỉ một sự kiện gây nên, trong đó các hư hỏng này không phải là hậu quả của nhau.

CHÚ THÍCH: Không nên nhầm lẫn hư hỏng do nguyên nhân chung với hư hỏng kiểu chung.

(IEV 191-04-23).

3.34

Hư hỏng cùng dạng (Common mode failure)

Hư hỏng của các bộ phận được đặc trưng bởi cùng một kiểu sai sót.

CHÚ THÍCH: Không nên nhầm lẫn hư hỏng cùng dạng với hư hỏng do nguyên nhân chung bởi vì hư hỏng kiểu chung có thể do các nguyên nhân khác nhau.

(IEV 191-04-24).

3.35

Tình trạng khẩn cấp (Emergency situation)

Tình trạng nguy hiểm cần được chấm dứt hoặc ngăn chặn một cách khẩn cấp.

CHÚ THÍCH: Tình trạng khẩn cấp có thể xuất hiện:

- trong quá trình vận hành bình thường của máy (ví dụ như do tác động qua lại của con người hoặc do kết quả của những tác động bên ngoài);
- do hậu quả của sự trục trặc hoặc hư hỏng của một bộ phận nào đó của máy.

3.36

Hoạt động khẩn cấp (Emergency operation)

Tất cả các hành động và hoạt động để chấm dứt hoặc ngăn chặn tình trạng khẩn cấp.

3.37

Dừng khẩn cấp (Emergency stop)

Chức năng dừng:

- để ngăn chặn sự xuất hiện hoặc giảm mức nguy hiểm cho con người, hư hỏng cho máy hoặc công việc đang tiến hành;
- được bắt đầu bằng tác động của một người.

CHÚ THÍCH: TCVN 6719:2000 giới thiệu chi tiết điều này.

3.38

Giá trị phát ra (Emission value)

Giá trị bằng số của yếu tố do máy phát ra (ví dụ, tiếng ồn, rung động, chất nguy hiểm, bức xạ).

TCVN 7383-1: 2004

CHÚ THÍCH 1: Các giá trị phát ra là phần thông tin về đặc tính của máy và được dùng làm cơ sở để đánh giá rủi ro.

CHÚ THÍCH 2: Không nên nhầm lẫn thuật ngữ "giá trị phát ra" với "giá trị phơi ra" vì "giá trị phơi ra" biểu thị bằng số lượng sự phơi ra của con người trước các yếu tố do máy phát ra khi sử dụng máy. Có thể đánh giá giá trị phơi ra khi sử dụng giá trị phát ra.

CHÚ THÍCH 3: Nên đo các giá trị phát ra và xác định độ dao động của chúng bằng các phương pháp tiêu chuẩn, ví dụ như cho phép so sánh giữa các máy tương tự nhau.

3.39

Dữ liệu phát ra so sánh (Comparative emission data)

Tập hợp các giá trị phát ra của các máy tương tự nhau được thu thập lại nhằm mục đích so sánh.

CHÚ THÍCH: Đối với việc so sánh tiếng ồn, xem ISO 11689.

4 Mối nguy hiểm cần được tính đến khi thiết kế máy

4.1 Yêu cầu chung

Mục đích của điều này là mô tả các mối nguy hiểm cơ bản nhằm trợ giúp cho người thiết kế nhận biết các mối nguy hiểm lớn và quan trọng mà máy có thể gây ra và các mối nguy hiểm gắn liền với môi trường sử dụng máy.

CHÚ THÍCH: Danh sách các mối nguy hiểm và tình trạng nguy hiểm có thể xảy ra có liên quan đến máy được giới thiệu trong TCVN 7301:2003, phụ lục A.

4.2 Mối nguy hiểm cơ khí

4.2.1 Các mối nguy hiểm cơ khí do máy, các chi tiết máy hoặc các bề mặt, dụng cụ, chi tiết gia công, tải hoặc các vật liệu rắn hoặc chất lỏng phóng ra có thể dẫn đến:

- kẹp dập;
- biến dạng;
- cắt đứt hoặc bẻ gãy;
- vướng mắc;
- kéo hoặc vướng quần áo;
- va chạm;
- đâm hoặc chọc thủng;
- trà sát và mài mòn;
- phun chất lỏng có áp suất cao (mối nguy hiểm do phun).

4.2.2 Mối nguy hiểm cơ khí có thể gây ra do máy, các bộ phận hoặc chi tiết của máy (bao gồm cả các cơ cấu giữ hoặc kẹp chặt vật liệu gia công), các chi tiết gia công hoặc tải có điều kiện dẫn đến nguy hiểm, do:

- hình dáng (các bộ phận cắt, các cạnh, mép sắc, các chi tiết nhọn, ngay cả khi chúng không chuyển động);
- vị trí tương đối có thể tạo ra vùng kẹp dập, vùng biến dạng hoặc bề gãy và vướng mắc;
- ổn định chống lật (động năng);
- khối lượng và tính ổn định (thế năng của các phần tử có thể chuyển động dưới tác dụng của trọng lực);
- khối lượng và vận tốc (động năng của các phần tử trong chuyển động được điều khiển hoặc không điều khiển);
- tăng tốc / giảm tốc;
- sự không tương ứng của độ bền cơ khí có thể gây ra nguy hiểm gãy vỡ hoặc nổ;
- thế năng của các chi tiết, phần tử đàn hồi (lò xo) hoặc thế năng của các chất lỏng hoặc chất khí có áp suất hoặc chân không;
- môi trường làm việc.

4.3 Mỗi nguy hiểm điện

Mỗi nguy hiểm này có thể gây ra thương tích hoặc chết người do điện giật hoặc do cháy; các sự cố này có thể do các nguyên nhân:

- sự tiếp xúc của người với:
 - các bộ phận có dòng điện chạy qua, nghĩa là dây dẫn hoặc các bộ phận dẫn điện đã được tiếp điện để làm việc bình thường (tiếp xúc trực tiếp);
 - các bộ phận sẽ có dòng điện chạy qua trong điều kiện có sai sót, đặc biệt là do cách điện bị hỏng (tiếp xúc gián tiếp);
- sự tiếp cận của người với các bộ phận có dòng điện chạy qua, đặc biệt là trong vùng điện áp cao;
- cách điện không thích hợp cho điều kiện sử dụng đã định trước;
- hiện tượng tích điện như sự tiếp xúc của người với các bộ phận tích điện;
- sự bức xạ nhiệt;
- các hiện tượng như sự bắn của các mẫu kim loại hoặc tác động hoá học do sự ngắn mạch hoặc quá tải.

Mỗi nguy hiểm về điện cũng có thể làm cho người bị ngã rơi xuống (hoặc các vật rơi xuống người) do kính ngạc bất ngờ vì chập điện.

4.4 Mỗi nguy hiểm nhiệt

Mỗi nguy hiểm nhiệt có thể dẫn đến:

- bỏng và vết cháy do tiếp xúc với các đối tượng hoặc vật liệu có nhiệt độ quá cao, ngọn lửa hoặc cháy nổ và sự bức xạ từ các nguồn nhiệt;
- tổn hại đến sức khoẻ do môi trường làm việc nóng hoặc lạnh.

TCVN 7383-1: 2004

4.5 Mối nguy hiểm do tiếng ồn

Tiếng ồn có thể dẫn đến:

- mất vĩnh viễn khả năng nghe;
- ù tai;
- mệt mỏi, căng thẳng;
- các ảnh hưởng khác như mất thăng bằng, mất khả năng nhận biết;
- làm suy giảm khả năng truyền đạt bằng lời nói hoặc làm giảm khả năng nhận biết các tín hiệu bằng âm thanh.

4.6 Mối nguy hiểm do rung động

Rung động có thể truyền cho toàn bộ cơ thể (sử dụng thiết bị di động), đặc biệt là truyền cho các bàn tay và cánh tay (sử dụng các máy có tay nắm và tay điều khiển).

Rung động ác liệt nhất (hoặc rung động kém ác liệt trong khoảng thời gian dài) có thể tạo ra sự rối loạn nghiêm trọng (các bệnh làm đau lưng, khủng hoảng thần kinh, hoảng sợ), rất khó chịu do rung động toàn bộ cơ thể và các rối loạn về mạch, ví dụ, bệnh ngón tay trắng, rối loạn thần kinh và khớp xương do rung động của bàn tay - cánh tay.

4.7 Mối nguy hiểm do bức xạ

Các mối nguy hiểm này có thể có ảnh hưởng tức thời (ví dụ, gây bỏng) hoặc ảnh hưởng lâu dài (ví dụ, sự biến dị có tính di truyền), gây ra từ các đường khác nhau và có thể được tạo ra bởi sự bức xạ ion hoá và không ion hoá:

- trường điện từ (ví dụ các phạm vi tần số thấp, bức xạ tần số radio, vi sóng);
- ánh sáng hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy được và ánh sáng tia cực tím;
- bức xạ tia lade;
- tia X và tia γ ;
- tia α , β , chùm điện tử hoặc chùm ion, nơtron.

4.8 Mối nguy hiểm gây ra do vật liệu và các chất liệu

Các vật liệu và các chất được gia công, sử dụng, sản xuất hoặc thải ra do máy và các vật liệu được sử dụng để chế tạo máy có thể tạo ra nhiều mối nguy hiểm khác nhau:

- mối nguy hiểm do sự ăn vào, tiếp xúc vào da, mắt và các màng nhầy hoặc hít vào các chất lỏng, chất khí, sương mù, khói, các chất sợi, bụi bẩn hoặc sợi khí có hiệu ứng có hại, gây độc hại, ăn mòn, sinh ra quái thai, ung thư, biến dị, gây kích thích và dị ứng;
- mối nguy hiểm về cháy và nổ;
- mối nguy hiểm về sinh vật (ví dụ, nấm mốc) và vi sinh vật (vi rút hoặc vi khuẩn).

4.9 Mỗi nguy hiểm gây ra do không chú ý đến các nguyên lý ergonomi trong thiết kế máy.

Sự không tương hợp của máy với đặc tính và khả năng của con người có thể bộc lộ ra bởi:

- các hiệu ứng sinh lý (ví dụ, các rối loạn về cơ bắp, xương cốt) do tư thế có hại cho sức khỏe, sự cố gắng quá mức hoặc lặp đi lặp lại;
- các hiệu ứng tâm-sinh lý gây ra bởi sự quá tải hoặc chưa đủ tải về tinh thần hoặc sự căng thẳng phát sinh trong vận hành, giám sát hoặc bảo dưỡng máy trong các giới hạn sử dụng của máy;
- các sai sót của con người.

4.10 Mỗi nguy hiểm do trượt, vấp và rơi ngã

Bỏ qua tình trạng bề mặt của sàn và các phương tiện tiếp cận có thể gây ra thương tích do trượt, vấp ngã hoặc rơi ngã (từ trên cao xuống).

4.11 Tổ hợp các mối nguy hiểm

Một số mối nguy hiểm riêng biệt được xem là thứ yếu kết hợp với nhau để tương đương với một mối nguy hiểm lớn.

4.12 Mối nguy hiểm gắn liền với môi trường sử dụng máy

Khi máy được thiết kế để vận hành trong các điều kiện môi trường có thể dẫn đến các mối nguy hiểm (ví dụ nhiệt độ, gió, tuyết, sấm chớp) thì cần phải tính đến các mối nguy hiểm này).

5 Chiến lược để giảm rủi ro

5.1 Yêu cầu chung

5.1.1 Giả thử rằng khi xuất hiện trên máy một mối nguy hiểm mà sớm hoặc muộn sẽ dẫn đến tổn hại nếu không có các biện pháp bảo vệ.

5.1.2 Các biện pháp bảo vệ là một tổ hợp của các biện pháp do người thiết kế và người sử dụng đưa ra (xem hình 1) các biện pháp gắn liền với giai đoạn thiết kế là các biện pháp ưu dùng hơn và có hiệu quả hơn so với các biện pháp do người sử dụng thực hiện.

5.1.3 Khi tính đến kinh nghiệm của những người sử dụng các máy tương tự cũng như khi có thể, trao đổi thông tin với những người sử dụng có kinh nghiệm, người thiết kế phải có các hành động theo trình tự dưới đây (xem hình 2):

- qui định các giới hạn và việc sử dụng máy đúng (xem 5.2);
- nhận biết các mối nguy hiểm và các tình trạng nguy hiểm có liên quan (xem điều 4 và 5.3);
- dự đoán rủi ro đối với mối nguy hiểm được nhận biết và tình trạng nguy hiểm (xem 5.3);
- đánh giá rủi ro và có quyết định về sự cần thiết phải giảm rủi ro (xem 5.3);

TCVN 7383-1: 2004

- loại bỏ mỗi nguy hiểm hoặc giảm rủi ro gắn liền với mỗi nguy hiểm bằng các biện pháp bảo vệ (xem 5.4 và 5.5).

Bốn hành động đầu tiên ở trên có liên quan đến việc đánh giá rủi ro mà thông tin chi tiết về việc đánh giá này có thể tìm thấy trong TCVN 7301:2003.

5.1.4 Mục tiêu được đáp ứng là giảm rủi ro lớn nhất có tính đến bốn yếu tố dưới đây. Chiến lược xác định ở trên được biểu thị bằng biểu đồ tiến hành trên hình 2. Quá trình lặp lại nhiều ứng dụng có kết quả có thể là cần thiết cho việc giảm rủi ro khi sử dụng tốt nhất công nghệ sẵn có.

Khi thực hiện quá trình này cần tính đến thứ tự ưu tiên sau:

- an toàn của máy trong tất cả các giai đoạn của chu kỳ tuổi thọ của máy;
- khả năng của máy để thực hiện chức năng của nó;
- tính sử dụng của máy;
- chi phí chế tạo, vận hành và tháo dỡ máy.

CHÚ THÍCH 1: Việc ứng dụng một cách lý tưởng các nguyên tắc này cần đến kiến thức về sử dụng máy, lịch sử tại nạn và hồ sơ sức khỏe, các kỹ thuật giảm rủi ro sẵn có, khung pháp lý cho sử dụng máy.

CHÚ THÍCH 2: Một kết cấu máy được chấp nhận tại một thời điểm có thể là hợp lý trong một thời gian không lâu khi sự phát triển công nghệ cho phép thiết kế một máy tương đương với rủi ro thấp hơn.

5.1.5 Để vận hành máy liên tục, an toàn, điều quan trọng là các biện pháp bảo vệ cần cho phép sử dụng máy dễ dàng và không cản trở việc sử dụng máy đúng. Không thực hiện được yêu cầu này có thể dẫn đến việc bỏ các biện pháp bảo vệ để đạt được tính hữu dụng tối đa của máy.

5.1.6 Nếu có các phương pháp đo tiêu chuẩn hoá (hoặc các phương pháp đo thích hợp khác) đối với một yếu tố phát ra thì nên sử dụng chúng cùng với máy hiện có hoặc máy mẫu đầu tiên, để xác định các giá trị phát ra và các dữ liệu phát ra so sánh. Điều này làm cho người thiết kế có thể:

- dự đoán rủi ro gắn liền với các yếu tố phát ra;
- đánh giá hiệu quả của các biện pháp bảo vệ được thực hiện ở giai đoạn thiết kế;
- cung cấp cho người mua thông tin về số lượng các yếu tố phát ra trong tài liệu kỹ thuật;
- cung cấp cho người sử dụng thông tin về số lượng các yếu tố phát ra trong thông tin cho sử dụng.

Các mối nguy hiểm khác với các yếu tố phát ra, được miêu tả bằng các thông số đo được, có thể được xử lý theo cách tương tự.

5.2 Đặc tính các giới hạn của máy

Việc thiết kế máy bắt đầu với đặc tính các giới hạn của máy (xem TCVN 7301:2003, điều 5):

- Các giới hạn về sử dụng:

- sử dụng máy đúng, bao gồm các chế độ vận hành máy khác nhau, các giai đoạn sử dụng và các trình tự can thiệp khác nhau đối với người vận hành và
- sử dụng máy sai thấy trước được;
- Các giới hạn về không gian (ví dụ, phạm vi của chuyển động, yêu cầu về không gian cho lắp đặt và bảo dưỡng máy, khoảng phân cách "người vận hành - máy" và "máy-nguồn cấp điện");
- Các giới hạn về thời gian: "giới hạn tuổi thọ" của máy và / hoặc một số bộ phận của máy (ví dụ, các dụng cụ, các chi tiết mau mòn, các linh kiện điện) khi được sử dụng đúng.

5.3 Nhận biết mối nguy hiểm, dự đoán rủi ro và đánh giá rủi ro

Khi đã nhận biết được các mối nguy hiểm do máy sinh ra (các mối nguy hiểm thường xuyên và các mối nguy hiểm có thể xuất hiện bất ngờ: xem 3.6 và 4), người thiết kế phải dự đoán rủi ro đối với mỗi mối nguy hiểm theo khả năng có thể dựa trên cơ sở các yếu tố có thể xác định được bằng số lượng và cuối cùng phải quyết định xem có cần phải giảm rủi ro hay không (xem 5.4) do kết quả của việc đánh giá rủi ro. Để đạt được mục đích này người thiết kế phải tính đến các chế độ vận hành khác nhau và các trình tự can thiệp, đặc biệt là:

a) tác động qua lại của người trong toàn bộ chu kỳ tuổi thọ của máy như được mô tả dưới đây:

- 1) thiết kế, chế tạo;
- 2) vận chuyển, lắp ráp, và lắp đặt;
- 3) đưa vào vận hành;
- 4) sử dụng:
 - chỉnh đặt, giảng dạy / đặt chương trình hoặc chuyển đổi quá trình;
 - vận hành;
 - làm sạch;
 - tìm ra sai sót;
 - bảo dưỡng;
- 5) ngừng vận hành, tháo dỡ và để bảo đảm an toàn cần loại bỏ.

b) Tình trạng có thể có của máy:

- 1) máy thực hiện được chức năng đã định (máy vận hành bình thường);
- 2) máy không thực hiện được chức năng đã định (nghĩa là máy làm việc sai chức năng) do nhiều lý do khác nhau, bao gồm:
 - sự thay đổi về tính chất hoặc kích thước của vật liệu hoặc chi tiết được gia công;
 - sự hư hỏng của một (hoặc nhiều) bộ phận hoặc công việc của máy;
 - các nhiễu loạn từ bên ngoài (ví dụ, va đập, rung động, nhiễu điện từ);
 - sai số hoặc thiếu sót trong thiết kế (ví dụ, các sai số của phần mềm);
 - nhiễu loạn của nguồn cung cấp điện cho máy;
 - các điều kiện xung quanh (ví dụ, bề mặt sàn bị hư hỏng);

TCVN 7383-1: 2004

- c) Các thao tác không mong muốn của người vận hành hoặc sử dụng máy sai thấy trước được, ví dụ:
- mất sự điều khiển máy do người vận hành (đặc biệt là đối với các máy di động hoặc điều khiển giữ bằng tay);
 - cách thao tác theo phản xạ của con người trong trường hợp có sự trục trặc, sự cố hoặc hư hỏng trong sử dụng máy;
 - cách thao tác do mất tập trung hoặc không cẩn thận;
 - cách thao tác do chọn "con đường có độ bền tối thiểu" để thực hiện nhiệm vụ;
 - cách thao tác do sử dụng áp lực để giữ cho máy chạy trong tất cả các trường hợp;
 - cách thao tác của một số người (ví dụ, trẻ em, người tàn tật).

Phải áp dụng việc dự đoán và đánh giá rủi ro sau mỗi bước của ba bước giảm rủi ro được xác định trong 5.4 và minh hoạ trên hình 2.

Khi thực hiện việc đánh giá rủi ro, phải xem xét rủi ro có thể dẫn đến phần lớn các tổn hại nghiêm trọng xuất hiện sau mỗi mối nguy hiểm, nhưng cũng cần phải tính đến các tổn hại lớn nhất đầu rằng xác suất xảy ra các tổn hại này không cao.

5.4 Loại bỏ các mối nguy hiểm hoặc giảm rủi ro bằng các biện pháp bảo vệ

Mục tiêu này có thể được đáp ứng bằng việc loại bỏ các mối nguy hiểm hoặc giảm đi một cách riêng biệt hoặc đồng thời mỗi một trong hai yếu tố xác định rủi ro sau:

- d) tính nghiêm trọng của tổn hại do mối nguy hiểm được xem xét;
- e) xác suất xảy ra tổn hại này.

Tất cả các biện pháp bảo vệ có ý định sử dụng để đạt được mục tiêu này phải được áp dụng theo trình tự sau, gọi là "phương pháp ba bước" (xem hình 1 và 2).

- các biện pháp thiết kế an toàn vốn có [xem TCVN 7383-2:2004, điều 4];

CHÚ THÍCH: Giai đoạn này chỉ là giai đoạn trong đó các mối nguy hiểm có thể được loại trừ, như vậy tránh được việc sử dụng các biện pháp bảo vệ phụ thêm như bảo vệ bằng thiết bị bảo vệ hoặc các biện pháp bảo vệ bổ sung.

- bảo vệ bằng thiết bị bảo vệ và các biện pháp bảo vệ bổ sung [xem TCVN 7383-2:2004, điều 5];
- thông tin cho sử dụng về rủi ro dư [xem TCVN 7383-2:2004, điều 6].

Thông tin cho sử dụng không phải là biện pháp thay thế cho việc áp dụng đúng các biện pháp thiết kế an toàn vốn có hoặc bảo vệ bằng thiết bị bảo vệ hoặc các biện pháp bảo vệ bổ sung.

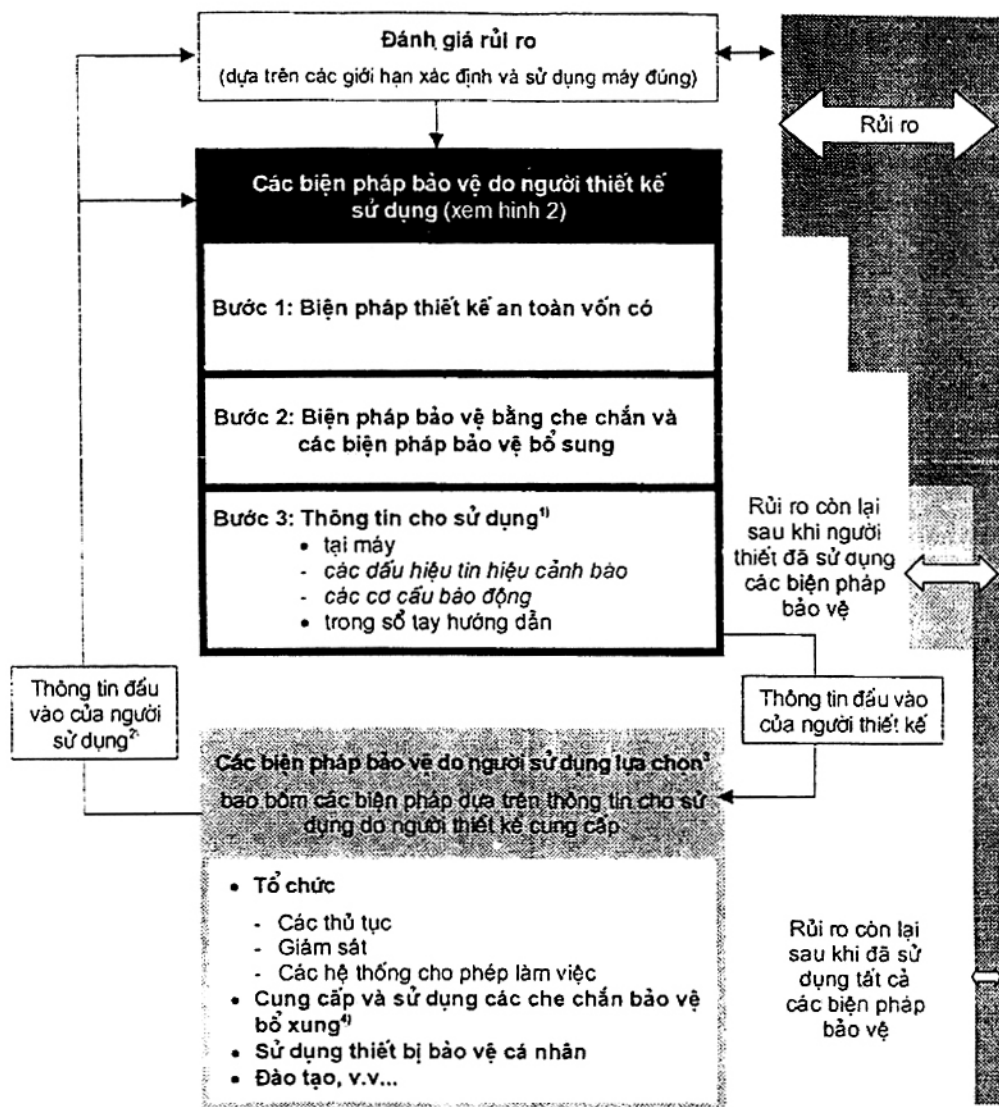
Các biện pháp bảo vệ đầy đủ gắn liền với mỗi chế độ vận hành và các trình tự can thiệp (xem 5.3) ngăn chặn người vận hành sử dụng các kỹ thuật can thiệp nguy hiểm trong trường hợp có khó khăn về kỹ thuật.

5.5 Đạt được mục tiêu giảm rủi ro

Có thể kết thúc quá trình giảm rủi ro lặp lại theo 5.4 và hình 2 sau khi đạt được việc giảm thích đáng rủi ro và nếu có thể, sau khi đã có kết quả so sánh thuận lợi về rủi ro (xem ISO TCVN 7301:2003, 8.3).

Có thể xem như đạt được việc giảm thích đáng rủi ro khi có thể trả lời được một cách chắc chắn mỗi một trong các câu hỏi sau:

- đã tính đến tất cả các điều kiện vận hành và tất cả các trình tự can thiệp chưa ?
- đã áp dụng phương pháp được giới thiệu trong 5.4 chưa ?
- đã loại bỏ được các mối nguy hoặc giảm rủi ro từ các mối nguy hiểm tới mức thấp nhất có thể đạt được chưa ?
- có chắc chắn rằng các biện pháp được lựa chọn không gây ra các mối nguy hiểm mới không ?
- người sử dụng có được thông báo và cảnh báo đầy đủ về những rủi ro còn lại không ?
- có chắc chắn rằng điều kiện làm việc của người vận hành không bị nguy hiểm do sử dụng các biện pháp bảo vệ không ?
- các biện pháp bảo vệ được sử dụng có tương thích với nhau không ?
- đã xem xét đầy đủ các hậu quả có thể phát sinh do sử dụng máy được thiết kế chuyên dùng / sử dụng trong công nghiệp khi được sử dụng không chuyên dùng / không trong điều kiện công nghiệp chưa ?
- có chắc chắn rằng các biện pháp sử dụng không làm giảm đáng kể khả năng thực hiện chức năng của máy không ?



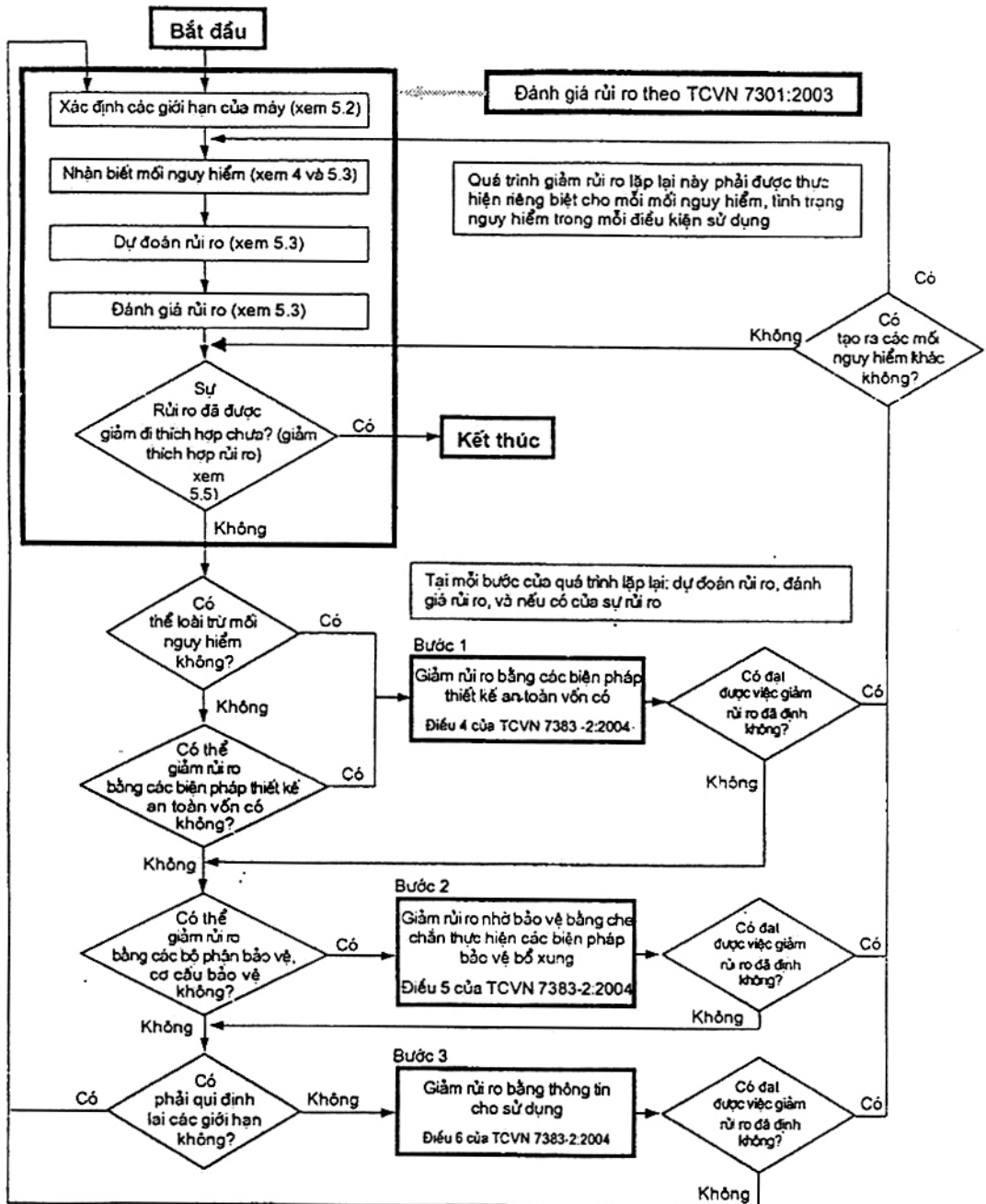
1 Cung cấp thông tin thích hợp cho sử dụng là phần đóng góp của người thiết kế để giảm rủi ro, nhưng các biện pháp có liên quan chỉ có hiệu quả khi do người sử dụng thực hiện.

2 Thông tin đầu vào của người sử dụng là thông tin do người thiết kế nhận được từ cộng đồng người sử dụng đối với việc sử dụng máy đúng nói chung hoặc thông tin nhận được từ một người sử dụng.

3 Không có sự phân cấp bậc giữa các biện pháp bảo vệ do người sử dụng lựa chọn. Các biện pháp bảo vệ này không thuộc phạm vi của tiêu chuẩn này.

4 Các biện pháp bảo vệ yêu cầu do các quá trình chuyên dùng không có trong sử dụng máy đúng hoặc do các điều kiện riêng cho lắp đặt mà người thiết kế không thể kiểm soát được.

Hình 1 - Quá trình giảm rủi ro theo quan điểm của người thiết kế



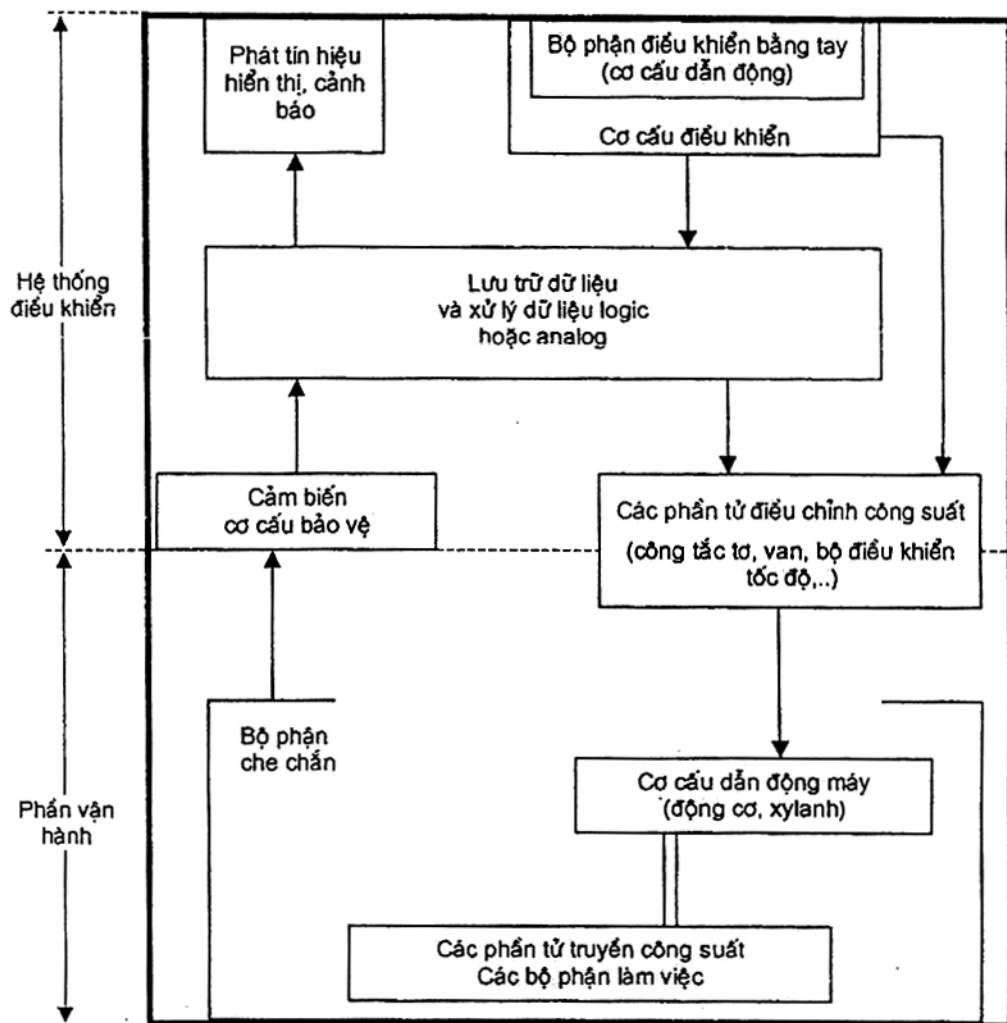
¹ Đối với lần hỏi đầu tiên, câu hỏi được trả lời bằng kết quả của đánh giá rủi ro ban đầu.

Hình 2 – Sơ đồ biểu diễn phương pháp lập ba bước cho quá trình giảm rủi ro

Phụ lục A

(tham khảo)

Sơ đồ biểu diễn của một máy



Phân cách người vận hành - máy

Hình A.1 – Sơ đồ biểu diễn của một máy

Các thuật ngữ riêng và thành ngữ được dùng trong TCVN 7383:2004

Tiếng Việt	Tiếng Anh A	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Mã truy cập	Access code	Zugangscode	Code d'accès	4.11.10	2
Cách tiếp cận, phương tiện tiếp cận	Access means	Zugänge	Moyens d'accès	4.10	1
Cách tiếp cận, phương tiện tiếp cận	Access means	Zugänge	Moyens d'accès	5.5.6	2
Tiếp cận một vùng nguy hiểm	Access to a hazard zone (to a danger zone)	Zugang zu einem Gefährdungsbereich	Accès à une zone dangereuse	3.27	1
Tiếp cận một vùng nguy hiểm	Access to a hazard zone (to a danger zone)	Zugang zu einem Gefährdungsbereich	Accès à une zone dangereuse	4.11.9; 4.15; 5.1; 5.2; 5.5.6	2
Khả năng tiếp cận	Accessibility	Zugänglichkeit	Accessibilité	4.2.1; 4.7	2
Cơ cấu bảo vệ quang điện tử phát xạ	Active opto-electronic protective device	Aktive optoelektronische Schutzeinrichtung	Dispositif de protection opto-électronique actif	3.26.6	1
Cơ cấu bảo vệ quang - điện tử phát xạ	Active opto-electronic protective device	Aktive optoelektronische Schutzeinrichtung	Dispositif de protection opto-électronique actif	5.2.5.3; 5.3.3	2
Cơ cấu dẫn động (máy -)	Actuator (machine-)	Antriebselement	Actionneur	3.1; Phụ lục A	1
Cơ cấu dẫn động (máy -)	Actuator (machine-)	Antriebselement	Actionneur	4.4	2
Cơ cấu dẫn động/ cơ cấu điều khiển tay	Actuator/ manual control	Stellteil	Organe de service	3.26.3; Phụ lục A	1
Cơ cấu dẫn động/ cơ cấu điều khiển tay	Actuator/ manual control	Stellteil	Organe de service	4.2.1; 4.8.7; 4.11.7.2; 4.11.8; 5.5.2; 6.5.1.d); 6.5.2.c)	2
Giảm rủi ro thích đáng	Adequate risk reduction	Entsprechende Risikominderung	Réduction adéquate du risque	3.17; điều 5; hình 2	1
Bộ phận bảo vệ điều chỉnh được	Adjustable guard	Einstellbare trennende Schutzeinrichtung	Protecteur réglable	3.25.3	1
Bộ phận bảo vệ điều chỉnh được	Adjustable guard	Einstellbare trennende Schutzeinrichtung	Protecteur réglable	5.2.3.c); 5.3.2.4; hình 1	2
Chi tiết nhọn, sắc	Angular part	Spitzes Teil	Pièce de forme aiguë	4.2.2	1
Điểm đặt (lực, tải)	Application point	Anschlagpunkt	Point de préhension	6.5.1.a)	2
Cụm máy	Assembly of machines	Maschinenanlage	Ensemble de machines	3.1	1
Cụm máy	Assembly of machines	Maschinenanlage	Ensemble de machines	4.11.1	2
Giám sát tự động	Automatic monitoring	Selbstüberwachung / automatische Überwachung	Auto-surveillance	4.11.6; 4.12.3; 5.3.2.3/5	2
	B				
Rào chắn	Barrier	Sperre	Barrière	3.25; 3.27	1
Sự bỏng, vết bỏng	Burn	Verbrennung	Brûlure	4.3; 4.4; 4.7	1
	C				
Trọng tâm	Centre of gravity	Masseschwerpunkt	Centre de gravité	4.6	2
Ví mạch	Chip	Span	Coppau	5.3.2.1	2
Làm sạch	Cleaning	Reinigung	Nettoyage	5.3.a)	1

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Làm sạch	Cleaning	Reinigung	Nettoyage	4.11.9; 5.2.4; 6.1.2	2
Màu	Colour	Farbe	Couleur	6.4.c); 6.5.2.a)/e)	2
Đưa vào vận hành	Commissioning	Inbetriebnahme	Mise en service	5.3.a)	1
Đưa vào vận hành	Commissioning	Inbetriebnahme	Mise en service	6.1.2; 6.5.1.b)	2
Hư hỏng do nguyên nhân chung	Common cause failures	Ausfälle aufgrund gemeinsamer ursache	Défaillances de cause commune	3.33	1
Hư hỏng do nguyên nhân chung	Common cause failures	Ausfälle aufgrund gemeinsamer ursache	Défaillances de cause commune	4.12.3	2
Hư hỏng do phương thức chung	Common mode failures	Gleichartige ausfälle	Défaillances de mode commun	3.34	1
Hư hỏng do phương thức chung	Common mode failures	Gleichartige ausfälle	Défaillances de mode commun	4.12.3	2
Dữ liệu phát ra so sánh	Comparative emission data	Vergleichende emissionsdaten	Données comparatives d'émission	3.39; 5.1.6	1
Biện pháp bảo vệ bổ sung	Complementary protective measures	Ergänzende schutzmaßnahmen	Mesures de prévention complémentaires	3.18; 5.4; hình 1; hình 2	1
Biện pháp bảo vệ bổ sung	Complementary protective measures	Ergänzende schutzmaßnahmen	Mesures de prévention complémentaires	5.1; 5.5	2
Cấu trúc, kết cấu	Construction	Herstellung	Construction	5.3.a)	1
Cấu trúc, kết cấu	Construction	Herstellung	Construction	4.3.a)	2
Biện pháp ngăn chặn (vật liệu v.v...)	Containment (of materials, etc.)	Kapselung/Fornhaltung (von stoffen, usw)	Rétention (de matériaux, etc.)	5.3.2.1	2
Biện pháp ngăn chặn (năng lượng dự trữ)	Containment (of stored energy)	Rückhaltung (von gespeicherter energie)	Rétention (de l'énergie accumulée)	5.5.4.c)	2
Điều khiển	Control	Steuerung	Commande	3.1	1
Cơ cấu điều khiển	Control device	Steuereinrichtung, steuerungs-einrichtung	Appareil de Commande	Phụ lục A	1
Cơ cấu điều khiển	Control device	Steuereinrichtung, steuerungs-einrichtung	Appareil de Commande	4.11.1; 4.11.8; 5.2; 5.5.6	2
Chế độ điều khiển	Control mode	Steuerungsart	Commande (Mode de -)	4.11.9	2
Hệ thống điều khiển	Control system	Steuersystem / Steuerung	Commande (système de -)	Phụ lục A	1
Hệ thống điều khiển	Control system	Steuersystem / Steuerung	Commande (système de -)	4.11; 4.13	2
Thành phần tối hạn	Critical component	Kritisches bauteil	Composant critique	4.13	2
Mối nguy hiểm do kẹp dập	Crushing hazard	Gefährdung durch quetschen	Risque d'écrasement	4.2.1	1
Mối nguy hiểm cắt đứt/chia tách	Cutting/ severing hazard	Gefährdung durch schneiden	Risque de coupure	4.2.1	1
Bộ phận (yếu tố) cắt	Cutting element	Schneidelement	élément coupant	4.2.2	1

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
	D				
Sự có hại cho sức khoẻ	Damage to health	Gesundheitsschädigung	Atteinte à la santé	3.5	1
Sự nguy hiểm	Danger	Gefahr	Danger	6.4.c)	2
Vùng nguy hiểm	Danger zone (see also: hazard zone)	Gefährdungsbereich (Gefahrbereich)	Zone Dangereuse	3.10 ; 3.26.5; 3.27	1
Vùng nguy hiểm	Danger zone (see also: hazard zone)	Gefährdungsbereich (Gefahrbereich)	Zone Dangereuse	4.2.1; 4.11.8.d); 5.2 ; 5.3.2.4/5	2
Ngừng vận hành	De-commissioning	Außerbetriebnahme	Mise hors service	5.3.a)	1
Ngừng vận hành	De-commissioning	Außerbetriebnahme	Mise hors service	4.6; 6.1.2; 6.5.1.f)	2
Làm mất tác dụng (một cơ cấu bảo vệ)	Defeating (of a protective device)	Umgehen (einer Schutzvorrichtung)	Neutralisation (d'un dispositif de protection)	4.11.1; 4.13; 5.3.1; 5.3.3	2
Làm mất tác dụng (một cơ cấu báo động)	Defeating (of a warning device)	Umgehen (einer Warneinrichtung)	Neutralisation (d'un dispositif d'avertissement)	6.3	2
Giảm áp suất (về áp suất khí quyển)	Depressurizing	Druckentlastung	Mise à la pression atmosphérique	4.10	2
Thiết kế (một máy)	Design (of a machine)	Konstruktion (einer Maschine)	Conception (d'une machine)	5.1 đến 5.4	1
Sai số thiết kế	Design error	Konstruktionsfehler	Erreur de conception	5.3.b)	1
Người thiết kế	Designer	Konstrukteur / Entwickler	Concepteur	Lời giới thiệu; điều 1; 3.8/12/18/23; 4.1; 5.1.2/3/6; 5.3; hình 1	1
Người thiết kế	Designer	Konstrukteur / Entwickler	Concepteur	Lời giới thiệu; điều 1; 5.2.5.1; 6.3; 6.5.1.d)	2
Hệ thống chẩn đoán	Diagnostic system	Diagnosesystem	Diagnostic (système de -)	4.11.12	2
Tiếp xúc trực tiếp	Direct contact	Direktes berühren	Contact direct	4.3	1
Tháo rời (một máy)	Dismantling (of a machine)	Demontage/Abbau (einer Maschine)	Démontage (d'une machine)	5.1.4; 5.3	1
Tháo rời (một máy)	Dismantling (of a machine)	Demontage/Abbau (einer Maschine)	Démontage (d'une machine)	4.6; 6.1.2; 6.5.1.f)	2
Sự hiển thị, màn hình	Display	Anzeige	affichage	Phụ lục A	1
Sự hiển thị, màn hình	Display	Anzeige	affichage	4.8.1; 4.8.8; 4.11.1	2
Loại bỏ (một máy)	Disposal (of a machine)	Entsorgung (einer Maschine)	Mise au rebut (d'une machine)	5.3.a)	1
Loại bỏ (một máy)	Disposal (of a machine)	Entsorgung (einer Maschine)	Mise au rebut (d'une machine)	6.1.2; 6.5.1.b)/f)	2
Sự nhiễu loạn	Disturbance (s)	Störung (en)	Perturbation (s)	5.3.b)	1
Sự nhiễu loạn	Disturbance (s)	Störung (en)	Perturbation (s)	4.12.1/3	2

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Cửa	Door	Tür	Porte	3.25	1
Mối nguy hiểm bị kéo vào/mắc kẹt	Drawing-in/ Trapping hazard	Gefährdung durch einziehen/fangen	Risque d'entraînement/d' emprisonnement	4.2.1	1
Mối nguy hiểm bị kéo vào/mắc kẹt	Drawing-in/ Trapping hazard	Gefährdung durch einziehen/fangen	Risque d'entraînement/d' emprisonnement	5.2.1	2
Bụi bẩn	Dust	Staub	Poussière	4.8	1
Bụi bẩn	Dust	Staub	Poussière	4.2.2; 4.12.1; 5.2.5.1; 5.3.2.1; 6.5.1.c)	2
	E				
Cạnh sắc, mép sắc	Edge (sharp-)	Scharfe kante	Arête vive	4.2.2	1
Cạnh sắc, mép sắc	Edge (sharp-)	Scharfe kante	Arête vive	4.2.1; 5.3.2.6	2
Sự chập điện	Electric shock	Elektrischer schlag	Choc électrique	3.6; 4.3	1
Sự chập điện	Electric shock	Elektrischer schlag	Choc électrique	4.9	2
Thiết bị điện	Electrical equipment	Elektrische ausrüstung	équipement électrique	4.4; 4.9; 6.4; 6.5.1.c)	2
Mối nguy hiểm về điện	Electrical hazard	Elektrische gefährdung	Risque électrique	3.6; 4.3	1
Mối nguy hiểm về điện (sự phòng ngừa -)	Electrical hazard (Preventing)	Verhütung elektrischer gefährdung	Risque électrique (prévention du -)	4.9	2
Sự quá tải điện	Electrical overloading	Überlastung (Elektrische)	Surcharge (électrique)	6.5.1.b)	2
Tính tương thích điện từ	Electromagnetic compatibility	Elektromagnetische verträglichkeit	Compatibilité électromagnétique	4.11.11	2
Vận hành khẩn cấp	Emergency operation	Handlung im notfall	Opération d'urgence	3.36	1
Tình trạng khẩn cấp	Emergency situation	notfall	Situation d'urgence	3.35; 3.36	1
Tình trạng khẩn cấp	Emergency situation	notfall	Situation d'urgence	5.5.2; 6.5.1.g)	2
Dừng khẩn cấp (chức năng)	Emergency stop (function)	Stillssetzen im notfall (funktion zum)	Arrêt d'urgence (fonction)	3.37	1
Dừng khẩn cấp (chức năng)	Emergency stop (function)	Stillssetzen im notfall (funktion zum)	Arrêt d'urgence (fonction)	4.11.1; 4.11.8; 5.1; 5.5.2; 5.5.3; 6.5.1.d)	2
Điều khiển dừng khẩn cấp	Emergency stop control	Stilleit zum stillsetzen im notfall	Commande d'arrêt d'urgence	4.11.8.c); 4.11.9; 5.5.2	2
Cơ cấu dừng khẩn cấp	Emergency stop device	Einrichtung zum stillsetzen im notfall	Arrêt d'urgence (dispositif d'-)	4.11.1; 4.11.8.c); 5.5.2	2
Giá trị phát ra	Emission value	Emissionswert	Valeur d'émission	3.38; 3.39; 5.1.6	1
Giá trị phát ra	Emission value	Emissionswert	Valeur d'émission	4.3.c)	2
Yếu tố phát ra	Emissions	Emissionen	émissions	3.6; 3.38; 3.39; 5.1.6	1
Yếu tố phát ra	Emissions	Emissionen	émissions	4.2.2; 5.1; 5.2.1; 5.2.5.1; 5.2.7; 5.3.2.1; 5.4; 6.5.1.g)	2

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Cơ cấu có thể vận hành tay	Enabling device	Zustimmungseinrichtung	Validation (Dispositif de -)	3.26.2	1
Cơ cấu có thể vận hành tay	Enabling device	Zustimmungseinrichtung	Validation (Dispositif de -)	4.11.9	2
Mối nguy hiểm do vướng mắc	Entanglement hazard	Gefährdung durch erfassen	Risque de happement	4.2.1; 4.2.2	1
Môi trường	Environment	Umwelt / Umgeung	Environnement	điều 1; 4.1; 4.2.2; 4.4; 4.12	1
Môi trường	Environment	Umwelt / Umgeung	Environnement	điều 1; 4.7; 4.12.1; 5.2.1; 5.2.5.2; 5.3.1; 6.5.1.b	2
Điều kiện môi trường	Environmental conditions	Umgebungseinflüsse	Conditions liées à l' Environnement	4.12.1; 5.2.5.2.a; 6.5.1.b	2
Nguyên lý công thái học	Ergonomic principle	Ergonomischer grundsatz	Ergonomique (principe -)	4.9	1
Nguyên lý công thái học	Ergonomic principle	Ergonomischer grundsatz	Ergonomique (principe -)	4.8; 4.11.8; 5.2.1	2
Sai sót (của con người)	Error (Human)	Fehlverhalten (menschliches)	Erreur (humeine)	4.9	1
Sự thoát ra và cứu nguy (một người)	Escape and rescue (of a person)	Befreiung und rettung (einer person)	Dégagement et sauvetage (d'une personne)	5.5.3	2
Môi trường không khí dễ nổ	Explosive atmosphere	Explosions Gefährdele atmosphäre	Atmosphère explosible	4.4, 6.4.b	2
Sự phơi ra trước mối nguy hiểm	Exposure to hazard	Gefährdungsexposition / aussetzung oiner Gefährdung	Exposition à un phénomène dangereux	3.9	1
Sự phơi ra trước mối nguy hiểm	Exposure to hazard	Gefährdungsexposition / aussetzung einer Gefährdung	Exposition à un phénomène dangereux	4.11.12; 5.1	2
Sự phơi ra trước các mối nguy hiểm (giới hạn-)	Exposure to hazards (Limiting-)	Gefährdungsexposition (Begrenzen der-)	Exposition à un phénomène dangereux (Limitation de l' exposition à un -)	4.13; 4.14; 4.15	2
Giá trị phơi ra	Exposure value	Immissionswert	Valeur d' exposition	3.38	1
	F				
Hư hỏng	Failure	Ausfall	D faillance	3.28 a 3.32 ; 3.33; 3.34; 3.35; 4.3; 5.3. b/c	1
Hư hỏng	Failure	Ausfall	Défaillance	4.11.1; 4.11.6; 4.11.7.1/2; 4.12; 5.3.2.3.b; 5.3.2.5	2
Hư hỏng dẫn tới nguy hiểm	Failure to danger	Gefahrbringender ausfall	Défaillance dangereuse	3.30	1
Mối nguy hiểm do rơi ngã	Falling hazard	Sturzgefährdung	Risque de chute (de personne)	3.11	1
Sai sót	Fault	Fehler	Défaul	3.31 ; 3.32; 3.34; 4.3	1
Sai sót	Fault	Fehler	Défaul	4.11.1; 4.11.6; 4.11.7.1/2; 4.11.9; 4.11.12; 4.12; 5.2.4; 5.2.5.2; 6.5.1.d/e	2
Tìm ra sai sót	Fault finding	Fehlersuche	Défauts (Recherche de -)	5.3.a	1

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Tìm ra sai sót	Fault finding	Fehlersuche	Défauts (Recherche de -)	4.11.12; 5.2.4; 6.1.2	2
Bộ phận bảo vệ cố định	Fixed guard	Feststehende schutzeinrichtung	trennende Protecteur fixe	<u>3.25.1</u>	1
Bộ phận bảo vệ cố định	Fixed guard	Feststehende schutzeinrichtung	trennende Protecteur fixe	6.1; 5.2.1; 5.2.2.a; 5.2.5.2.b; 5.3.2.2	2
Nền móng, cơ sở	Foundation	Fundament	Massif	4.6	2
Mối nguy hiểm do ma sát / mài mòn	Friction/abrasion hazard	Gefährdung durch reibung / abrieb	Risque de frottement / d'abrasion	4.2.1	1
	G				
Bộ phận bảo vệ	Guard	Trennende schutzeinrichtung	Protecteur	3.19; 3.24; <u>3.25</u> ; 3.26.1; Phụ lục A	1
Bộ phận bảo vệ	Guard	Trennende schutzeinrichtung	Protecteur	4.8.6; 4.11.9; 4.13; 5.11.2/3; 5.5.6; 6.1.1; 6.4.c; 6.5.1.c	2
Cơ cấu khóa bộ phận bảo vệ	Guard locking device	Zuhalteeinrichtung	Dispositif de blocage du protecteur	3.25.5	1
	H				
Điều khiển, vận hành	Handling	Handhabung	Manutention	4.6; 4.7; 4.14; 5.5.5; 6.5.1; 6.5.3	2
Sự tổn hại	Harm	Schaden	Domage	<u>3.5</u> ; 3.6; 3.11; 3.15; 6.1.1; 5.3; 6.4	1
Mối nguy hiểm	Hazard	Gefährdung	Phénomène dangereux	<u>3.6</u> ; 3.11; 3.14; 3.15	1
Mối nguy hiểm	Hazard	Gefährdung	Phénomène dangereux		2
Tổ hợp các mối nguy hiểm	Hazard combination	Gefährdungskombination	Risques (Combinaison de -)	4.11	1
Nhận biết mối nguy hiểm	Hazard identification	Identifizierung der Gefährdungen	Identification des phénomènes dangereux	3.14; 5.3	1
Vùng nguy hiểm	Hazard zone (see also: danger zone)	Gefährdungsbereich (Gefahrbereich)	Zone dangereuse	<u>3.10</u> ; 3.26.5; 3.27	1
Vùng nguy hiểm	Hazard zone (see also: danger zone)	Gefährdungsbereich (Gefahrbereich)	Zone dangereuse	4.2.1; 4.11.8.d; 5.2; 5.3.2.4/5	2
Làm việc sai chức năng, gây nguy hiểm, sự cố nguy hiểm	Hazardous malfunctioning	Gefährdung durch fehlfunktion (en)	Dysfonctionnement dangereux	4.14.1	2
Tình trạng nguy hiểm	Hazardous situation	Gefährdungssituation / Gefährdende situation	Situation dangereuse	<u>3.9</u> ; 3.35; 4.1; 5.1.3	1
Tình trạng nguy hiểm	Hazardous situation	Gefährdungssituation / Gefährdende situation	Situation dangereuse	4.11.5; 5.2.7	2

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa in đậm: quan trọng	
Chất nguy hiểm	Hazardous substances	Gefahrstoffe / Gefährliche Stoffe	Substances dangereuses	3.38	1
Chất nguy hiểm	Hazardous substances	Gefahrstoffe / Gefährliche Stoffe	Substances dangereuses	4.2.2; 4.3.c; 5.3.2.1; 5.4.4	2
Mối nguy hiểm gây ra bởi vật liệu và các chất	Hazards generated by materials and substances	Gefährdung durch Materialien und Substanzen	Phénomènes dangereux engendrés par des matériaux et des substances	4.8	1
Mối nguy do bỏ qua các nguyên lý công thái học	Hazards generated by neglecting ergonomic principles	Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze	Phénomènes dangereux engendrés par le non-respect des principes ergonomiques	4.9	1
Mối nguy hiểm do tiếng ồn	Hazards generated by noise	Gefährdung durch Lärm	Phénomènes dangereux engendrés par le bruit	4.5	1
Mối nguy hiểm do bức xạ	Hazards generated by radiation	Gefährdung durch Strahlung	Phénomènes dangereux engendrés par les rayonnements	4.7	1
Mối nguy hiểm do rung động	Hazards generated by vibration	Gefährdung durch Vibration	Phénomènes dangereux engendrés par les vibrations	4.6	1
Nhiệt	Heat	Hitze	Chaleur	4.4	1
Nhiệt	Heat	Hitze	Chaleur	4.12.1; 5.2.1	2
Nguồn nhiệt	Heat source	Wärmequelle	Chaleur (source de -)	4.4	1
Mối nguy hiểm do phun chất lỏng có áp suất cao	High pressure fluid ejection hazard	Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	Risque d'éjection de fluide sous haute pression	4.2.1	1
Cơ cấu điều khiển duy trì vận hành	Hold-to-run control device	Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (Tippschalter)	Commande nécessitant une action maintenue	3.26.3	1
Cơ cấu điều khiển duy trì vận hành	Hold-to-run control device	Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (Tippschalter)	Commande nécessitant une action maintenue	4.11.8.b; 4.11.9	2
Cách ứng xử của con người (cách xử lý)	Human behaviour	Menschliches Verhalten	Comportement humain	3.23; 5.3.c	1
Thiết bị thủy lực	Hydraulic equipment	Hydraulische Ausrüstung	Équipement Hydraulique	4.4; 4.10	2
Va đập	Impact	Stoß	Choc	4.12.1	1
Mối nguy hiểm do va đập	Impact hazard	Gefährdung durch Stoß	Risque de choc	4.2.1	1
Cơ cấu (vật) chướng ngại	Impeding device	Abweisende Vorrichtung (Hürde)	Dispositif dissuasif / déflecteur	3.27	1
Chỉ số bảng (của sổ tay hướng dẫn)	Index (of the instruction handbook)	Stichwortverzeichnis (in der Betriebsanleitung)	Index (de la notice d'instructions)	6.5.2.1	2
Sự tiếp xúc gián tiếp	Indirect contact	Indirekt Berührung	Contact indirect	4.3	1

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Thông tin cho sử dụng	Information for use	Benutzerinformation	Informations pour l'utilisation	3.18; 3.21 ; 5.1.6; 5.4	1
Thông tin cho sử dụng	Information for use	Benutzerinformation	Informations pour l'utilisation	4.1; 5.5.1; điều 6	2
Biện pháp thiết kế vốn đã an toàn	Inherently safe design measure	Inhärent sichere Konstruktion	Mesure de prévention intrinsèque	3.18; 3.19 ; 5.4	1
			điều 4 ; 5.5.1		
Sự kiểm tra	Inspection	Inspektion	Inspection	4.11.10; 4.12.3; 6.5.1.e	
Sự kiểm tra (tần số kiểm tra)	Inspection (Frequency of -)	Inspektion (Häufigkeit der -)	Inspections (périodicité des-)	6.4.c	
Sự lắp đặt (máy)	Installation (of the machine)	Aufbau / Einbau (der Maschine)	Installation (de la machine)	5.2; 5.3	
Sự lắp đặt (máy)	Installation (of the machine)	Aufbau / Einbau (der Maschine)	Installation (de la machine)	4.6; 6.1.2; 6.5.1.b	
Sổ tay hướng dẫn	Instruction handbook	Betriebsanleitung	Notice d'instructions	Hình 1	1
Sổ tay hướng dẫn	Instruction handbook	Betriebsanleitung	Notice d'instructions	6.2; 6.5	2
Sự hướng dẫn	Instructions	Anweisungen	Instructions	6.5.1/2/3	2
Sự hư hỏng cách điện	Insulation failure	Versagen der Isolierung	Isolément (Défaut d' -)	4.3	1
Sự hư hỏng cách điện	Insulation failure	Versagen der Isolierung	Isolément (Défaut d' -)	4.12.1	2
Sử dụng máy đúng	Intended use of a machine	Bestimmungsgemäße Verwendung einer Maschine	Utilisation normale d'une machine	Lỗi giới thiệu; 3.3; 3.6; 3.22 ; 4.9; 5.1.3; 5.1.5; 5.2	1
Sử dụng máy đúng	Intended use of a machine	Bestimmungsgemäße Verwendung einer Maschine	Utilisation normale d'une machine	Lỗi giới thiệu; 4.8.8; 4.12.1; 5.3.1; 5.5.1; 6.1.1; 6.5.1.d	2
Cơ cấu khoá liên động	Interlocking device (interlock)	Verriegelungseinrichtung (Verriegelung)	Verrouillage (Dispositif de -)	Lỗi giới thiệu; 3.25; 3.25.4/5; 3.26.1	1
Cơ cấu khoá liên động	Interlocking device (interlock)	Verriegelungseinrichtung (Verriegelung)	Verrouillage (Dispositif de -)	Lỗi giới thiệu; 5.3.2.5	2
Bộ phận bảo vệ khoá liên động	Interlocking guard	Verriegelte trennende Schutzvorrichtung	Protecteur avec dispositif de verrouillage	3.25.4	1
Bộ phận bảo vệ khoá liên động	Interlocking guard	Verriegelte trennende Schutzvorrichtung	Protecteur avec dispositif de verrouillage	5.2.1/2/3; 5.2.5.3; 5.3.2.3; 5.5.6	2
Bộ phận bảo vệ khoá liên động có chức năng khởi động (bộ phận bảo vệ điều khiển)	Interlocking guard with a start function (control guard)	Trennende Schutzvorrichtung mit Startfunktion	Protecteur commandant la mise en marche	3.25.6	1
Bộ phận bảo vệ khoá liên động có chức năng khởi động (bộ phận bảo vệ điều khiển)	Interlocking guard with a start function (control guard)	Trennende Schutzvorrichtung mit Startfunktion	Protecteur commandant la mise en marche	5.2.3.1; 5.3.2.5	2
Bộ phận bảo vệ khoá liên động có cơ cấu khoá bộ phận bảo vệ	Interlocking guard with guard locking	Verriegelte trennende Schutzvorrichtung mit Zuhaltung	Protecteur avec dispositif d'interverrouillage	3.25.5	1

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Bộ phận bảo vệ khoá liên động có cơ cấu khoá bộ phận bảo vệ	Interlocking guard with guard locking	Verriegelte trennende Schutzvorrichtung mit zuhaltung	Protecteur avec dispositif d'interverrouillage	5.2.2; 5.2.3	2
Cách ly và tiêu tán năng lượng	Isolation and energy dissipation	Energientrennung und-ableitung	Consignation	4.11.1; 4.10; 5.2.4; 5.5.4	2
	J				
	K				
	L				
Ngôn ngữ	Language	Sprache	Langue	6.4	2
Ngôn ngữ (của, số tay hướng dẫn)	Language (of the instruction handbook)	Sprache (de betriebsanleitung)	Langue (der la notice d' instructions)	5.6.2.b	2
Giới hạn tuổi thọ của một máy	Life limit of a machine	Lebensdauer einer maschine	Durée de vie d'une machine	5.2	1
Thiết bị nâng	Lifting equipment	Hebevorrichtung	Levage (E'quipement de-)	6.5.1.a	2
Cơ cấu nâng	Lifting gear	Hebezeug	Levage (Appareil de -)	5.5.5	2
Sự nâng	Lighting	Beleuchtung	éclairage	4.8.6; 5.2.1	2
Giới hạn	Limit	Grenze	Limite	3.14; 4.9; 5.1.3; 5.2	1
Cơ cấu điều khiển chuyển động được giới hạn	Limited movement control device	Schrittschaltung	Commande de marche par à-coups (Dispositif de-)	<u>3.26.9</u>	1
Cơ cấu điều khiển chuyển động được giới hạn	Limited movement control device	Schrittschaltung	Commande de marche par à-coups (Dispositif de-)	4.11.9	2
Cơ cấu giới hạn	Limiting device	Begrenzungseinrichtung	Limiteur (Dispositif-)	<u>3.26.8</u>	1
Cơ cấu giới hạn	Limiting device	Begrenzungseinrichtung	Limiteur (Dispositif-)	4.3.b; 4.10; 5.2.6; 5.2.7	2
Chỉ tiết có dòng điện chạy qua (của thiết bị điện)	Live part (of electrical equipment)	Spannungsführendes teil (der elektrischen ausrüstung)	Partie active (de l'équipement électrique)	4.3	1
Tải	Load	Last	Charge	3.26.8; 4.2.1/2	1
Tải	Load	Last	Charge	4.2.1; 4.3; 4.11.1/5; 5.2.6/7	2
Vận hành chất tải/dỡ tải	Loading (feeding) /unloading (removal) operations	Be-/Entladearbeit (Beschickungs-und Entnahmarbeiten)	Opérations de chargement (alimentation)/déchargement (évacuation)	4.14	2
Bôi trơn	Lubrication	Schmierung	Graissage	4.15	2
	M				
Máy	Machine / machinery	Maschine	Machine	<u>3.1</u>	1

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Mặt phân cách máy - nguồn cấp điện	Machine- power supply interface	Schnittstelle "Maschine-energieversorgung"	Interface "Machine-sources d'énergie"	5.2	1
Tính bảo dưỡng (của máy)	Maintainability (of a machine)	Instandhaltbarkeit (einer maschine)	Maintenabilité (d' une machine)	3.3	1
Tính bảo dưỡng (của máy)	Maintainability (of a machine)	Instandhaltbarkeit (einer maschine)	Maintenabilité (d' une machine)	4.7; 4.11.12	2
Sự bảo dưỡng	Maintenance	Instandhaltung	Maintenance	3.3; 3.31; 4.9; 5.2; 5.3.a	1
Sự bảo dưỡng	Maintenance	Instandhaltung	Maintenance	4.8.6; 4.11.9/10; 5.2.4; 5.3.1; 5.5.4; 5.5.6; 6.1.2; 6.5.1.b/e/h	2
Điểm bảo dưỡng	Maintenance point	Wartungsstelle	Maintenance (point de -)	4.15	2
Đội ngũ bảo dưỡng, người bảo dưỡng	Maintenance staff	Instandhaltungspersonal	Maintenance (personnel de-)	4.11.12; 6.5.1.e	2
Sự trục trặc (làm việc sai chức năng)	Malfunçtion (malfunçtioning)	Fehlfunktion	Dysfonçnement	3.30; 3.36; 5.3.b/c	1
Sự trục trặc (làm việc sai chức năng)	Malfunçtion (malfunçtioning)	Fehlfunktion	Dysfonçnement	4.12.1; 5.2.1	2
Sự điều khiển bằng tay	Manual control (function)	Handsteuerung	Commande manuelle (fonçtion)	4.11.8	2
Ghi nhãn	Marking	Zeichen	Marquage	6.4	2
Nhãn mác	Markings	Kennzeichnungen	inscriptions	6.4	2
Vật liệu, vật chất	Material	Werkstoff / Material	Matériau	3.1; 4.2.1/2; 4.4; 4.8; 5.3.b	1
Vật liệu, vật chất	Material	Werkstoff	Matériau	4.2.1; 4.3.b4.14; 5.2.5.1; 5.3.2.1/6; 5.5.6	2
Tốc độ lớn nhất của chi tiết quay	Maximum speed of rotating parts	Maximale drehzahl rotierender teile	Fréquence maximale de rotation des parties tournantes	6.4.c	2
Phương pháp đo	Measurement methods	Messmethoden	Méthodes de mesurage	5.1.6	1
Mối nguy hiểm về cơ khí	Mechanical hazard	Mechanische gefahrdung	Risque mécanique	4.2	1
Mối nguy hiểm về cơ khí	Mechanical hazard	Mechanische gefahrdung	Risque mécanique	4.2.2; 5.1	2
Cơ cấu hãm cơ khí	Mechanical restraint device	Durch formschluß wirkende schutzeinrichtung	Dispositif de retenue mécanique	3.26.7	1
Bộ chọn (chế độ)	Mode selector	Betriebsartenschalter	Sélecteur de mode	4.11.10	2
Độ ẩm	Moisture	Feuchte	Humidité	4.12.1; 6.5.1.b	2
Bộ phận/chi tiết di động	Movable elements / parts	Bewegliche elemente / Teile	éléments mobiles	4.2.2	2
Bộ phận bảo vệ di động	Movable guard	Bewegliche trennende schutzeinrichtung	Protecteur mobile	3.26; 3.25.2; 3.25.3	1
Bộ phận bảo vệ di động	Movable guard	Bewegliche trennende schutzeinrichtung	Protecteur mobile	5.3.2.3; Hình 1	2
Pha đình chỉ (treo)	Muting phase	Sperphase	Inhibition (phase d')	5.2.5.2	2

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Pha đình chỉ (treo)	Muting phase	Sperphase	Phase d' inhibition	5.2.5.2	2
	N				
Tiếng ồn	Noise	Lärm / Geräusch	Bruit	3.6; 3.38; 3.39; 4.5	1
Tiếng ồn	Noise	Lärm / Geräusch	Bruit	4.2.2; 4.3.c; 4.4.c); 4.8.4; 5.1; 5.2.1; 5.2.5.1; 5.3.2.1; 5.4.2; 6.5.1.c	2
Tiếng ồn	Noise	Geräusch (siehe Lärm)	Bruit		
Vận hành (hoạt động) bình thường	Normal operation	Normaler betrieb	Fonctionnement normal	3.35; 4.3	1
Vận hành (hoạt động) bình thường	Normal operation	Normaler betrieb	Fonctionnement normal	5.2.1/2/3	2
	O				
Chế độ vận hành	Operation modes	Betriebsarten	Modes de fonctionnement	5.2; 5.3.c	1
Chế độ vận hành	Operation modes	Betriebsarten	Modes de fonctionnement	4.11.1; 4.11.10; 4.14; 6.1.1; 6.5.1.c	2
Sự vận hành (hoạt động)	Operation	Betrieb	Fonctionnement	5.3	1
Bộ phận vận hành	Operative part	Betriebsteil	Partie opérative	Phụ lục A	1
Bộ phận vận hành	Operative part	Betriebsstoff	Partie opérative	5.2.5.2.b	2
Người vận hành	Operator	Bediener (Bedienperson)	Opérateur	3.29; 5.2; 5.3.c; 5.4; 5.5	1
Người vận hành	Operator	Bedierson (Bediener)	Opérateur		2
Mặt phân cách người vận hành- máy	Operator-machine interface	Schnittstelle "Bedierson-Maschine" oder "Mensch-Maschine"	Interface "Opérateur-machine"	5.2; Phụ lục A	1
Bộ phận có chế độ hư hỏng định hướng	Oriented failure mode component	Bauteil mit spezifiziertem ausfallverhalten	Composant à défaillance orientée	4.12.2	2
Sự quá tải (về điện)	Overloading (Electrical -)	Überlast (Elektrische-)	Surcharge (électrique) ¹	6.5.1.b	2
Sự quá tải (về cơ khí)	Overloading (Mechanical -)	Überlastung (Mechanische-)	Surcharge mécanique	5.2.7	2
Sự vượt quá tốc độ (sự vượt tốc)	Overspeed	Überdrehzahl	Survitesse	6.3	2
	P				
Bao bì (bao gói)	Packaging	Verpackung	Emballage	6.2; 6.5.1; 6.5.3.d	2
Chữ hình vẽ	Pictogram	Piktogramm	Piclogramme	6.4	2
Bệ, nền	Platform	Bühne / arbeitsbühne	Plate-forme	5.5.6	2
Thiết bị khí nén	Pneumatic equipment	Pneumatische ausrüstung	équipement pneumatique	4.4; 4.10	2

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Thiết bị điều khiển xách tay	Portable control unit (toech pendant)	Tragbare steuereinheit / Tragbares Steuergerät (schwenkarmschalttafel)	Dispositif de commande portatif (pendant d'apprentissage)	4.11.8.c); 4.11.9	2
Tác dụng cơ học thực sự (dương)	Positive mechanical action	Mechanisch zwangslaufige wirkung	Action mécanique positive	4.5	2
Kiểu thực sự (dương)	Positive mode (connected in the-)	Zwangslaufig (verbunden)	Mode positif (lié suivant le-)	4.5	2
Phần tử điều chỉnh công suất	Power control element	Leistungssteuerelement	Préactionneur	3.29; Phụ lục A	1
Nguồn cung cấp năng lượng (điện)	Power supply	Energieversorgung/Energiequelle	Alimentation en énergie (source d'-)	3.29; 3.30; 5.2; 5.3.b	1
Nguồn cung cấp năng lượng (điện)	Power supply	Energieversorgung/Energiequelle	Alimentation en énergie (source d'-)	4.10; 4.11.1/2/5; 5.2.4; 5.5.4; 6.5.1.b	2
Các phần tử truyền công suất	Power transmission element	Energieübertragungselement	élément de transmission	Phụ lục A	1
Cảm nhận sự có mặt của người	Presence-sensing	Anwesenheitsmeldung	Détection de présence	3.26.5	1
Cảm nhận sự có mặt của người	Presence-sensing	Anwesenheitsmeldung	Détection de présence	5.2.5.1/3	2
Lớp lót nhạy áp suất	Pressure sensitive mat	Schaltmatte	Tapis sensible	5.2.2; 5.2.5.1	2
Ngăn chặn sự tiếp cận	Prevention of access	Verhindern des zugangs	Accès (Prévention de l'-)	5.3.2.1	2
Sự chuyển đổi quá trình (công nghệ)	Process changeover	Umrüsten	Processus de fabrication (changement de -)	5.3.a	1
Sự chuyển đổi quá trình (công nghệ)	Process changeover	Umrüsten	Processus de fabrication (changement de -)	4.11.9; 5.2.4; 6.1.2	2
Hệ thống điều khiển điện tử khả lập trình	Programmable electronic control system	Programmierbares elektronisches steuersystem	Système de commande électronique programmable	4.11.7	2
Cấm sử dụng	Prohibited usage	Verbotene anwendung	Utilisation proscrite	6.5.1.c/d	2
Cơ cấu bảo vệ	Protective device	Nicht trennende schutzeinrichtung	Dispositif de protection	3.19; 3.24; 3.26; Phụ lục A	1
Cơ cấu bảo vệ	Protective device	Nicht trennende schutzeinrichtung	Dispositif de protection	4.11.1/9; 4.13; 5.1; 5.2; 5.3.1/3; 5.5.1; 6.1.1; 6.5.1.c	2
Biện pháp bảo vệ	Protective measure	Schutzmaßnahme	Mesure de prévention	3.12; 3.18; 3.19/29/31; 5.1; 5.3; 5.4; 5.5	1
Biện pháp bảo vệ	Protective measure	Schutzmaßnahme	Mesure de prévention		2
Phần nhô ra	Protruding part	Vorstehendes teil	Pièce saillante	4.2.1	2
	Q				
	R				
Bức xạ	Radiation	Strahlung	Rayonnement (s)	3.38; 4.3/4; 4.7	1

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Bức xạ	Radiation	Strahlung	Rayonnement (s)	4.2.2; 4.3.c; 5.2.1; 5.2.5.1; 5.3.2.1; 5.4.5; 6.5.1.b/c	2
Phạm vi sử dụng	Range of applications	Anwendungsbereich	Utilisations prévues	6.5.1.c	2
Sử dụng sai thấy trước được	Reasonably foreseeable misuse	Vernünftigerweise vorhersehbare fehlwendung	Mauvais usage raisonnablement prévisible	3.23 ; 5.2; 5.3.c	1
Sử dụng sai thấy trước được	Reasonably foreseeable misuse	Vernünftigerweise vorhersehbare fehlwendung	Mauvais usage raisonnablement prévisible	5.5.1; 6.1.1; 6.5.1.d	2
Sự sửa chữa lại (sai số)	Rectification (Fault-)	Fehlerbehebung	Dépannage	4.13	2
Tốc độ giảm	Reduced speed	Verminderte geschwindigkeit	Vitesse (réduite)	4.11.9	2
Sự dư thừa	Redundancy	Redundanz	Redondance	4.12.2; 4.12.3	2
Mối nguy hiểm có liên quan	Relevant hazard	Relevante gefahrung	Phénomène dangereux pertinent	3.7	1
Độ tin cậy	Reliability	Zuverlässigkeit	Fiabilité	4.3.c; 4.8; 4.12; 4.13; 5.2.5.3.a	2
Độ tin cậy (của một máy)	Reliability (of a machine)	Zuverlässigkeit (einer maschine)	Fiabilité (d' une machine)	3.2	1
Cứu nguy và giải thoát (một người)	Rescue and escape (of a person)	Rettung und befreung (einer person)	Sauvetage et dégagement (d'une personne)	5.5.3	2
Rủi ro còn lại	Residual risk	Restrisiko	Risque résiduel	3.12 ; 5.4; 5.5; Hình 1	1
Rủi ro còn lại	Residual risk	Restrisiko	Risque résiduel	6.1.1	2
Khởi động lại	Restart / restarting	Wiederanlauf	Remise en marche	4.11.1; 4.11.4; 4.11.6.5.2	2
Hạn chế sự tiếp cận	Restriction of access	Zugangsbeschränkung	Accès (Restriction de l' -)	4.11.9	2
Sự rủi ro	Risk	Risiko	Risque	3.11	1
Sự rủi ro	Risk	Risiko	Risque		2
Phân tích rủi ro	Risk analysis	Risikoanalyse	Analyse du risque	3.13; 3.14	1
Đánh giá rủi ro	Risk assessment	Risikobeurteilung	Appréciation du risque	3.8; 3.13 ; 3.30; 5.1.3	1
Đánh giá rủi ro	Risk assessment	Risikobeurteilung	Appréciation du risque	5.2.1; 5.2.4; 5.5.2	2
So sánh rủi ro	Risk comparison	Risikovergleich	Comparaison des risques	5.3.c; 5.5	1
Dự đoán rủi ro	Risk estimation	Risiko einschätzung	Estimation du risque	3.15 ; 5.3	1
Đánh giá rủi ro	Risk evaluation	Risikobewertung	évaluation du risque	3.13; 3.16 ; 5.3	1
Giảm rủi ro	Risk reduction	Risikominderung	Réduction du risque	3.7; 3.15; 3.17; 3.18; Điều 5	1
Giảm rủi ro	Risk reduction	Risikominderung	Réduction du risque	4.1; 4.11.1	2

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
	S				
Thiết bị bảo vệ	Safeguard	Schutzeinrichtung	Moyen de protection	Lời giới thiệu; 3.18; 3.20; 3.24 ; 5.4	1
Thiết bị bảo vệ	Safeguard	Schutzeinrichtung	Moyen de protection	Lời giới thiệu; 4.14; 5.1; 5.2; 5.3; 6.5.1.b/d	2
Bảo vệ bằng thiết bị bảo vệ	Safeguarding	Technische Schutzmaßnahmen	Protection	3.18; 3.20; 3.24	1
Bảo vệ bằng thiết bị bảo vệ	Safeguarding	Technische Schutzmaßnahmen	Protection	4.1; Điều 5	2
Chức năng an toàn	Safety function	Sicherheitsfunktion	Fonction de sécurité	3.28	1
Chức năng an toàn	Safety function	Sicherheitsfunktion	Fonction de sécurité	4.11.1/6/7; 4.12/14; 5.2.5.2; 5.3.3; 6.5.1.e	2
Vết cháy (bỏng)	Scald	Verbrühung	Brûlure (par un liquide chaud)	4.4	1
Thiết bị bảo vệ nhạy cảm	Sensitive protective equipment	Sensitive schutzeinrichtung	équipement de protection sensible	3.28.5	1
Thiết bị bảo vệ nhạy cảm	Sensitive protective equipment	Sensitive schutzeinrichtung	équipement de protection sensible	5.2.1; 6.2.2.d; 5.2.3.b; 5.2.5	2
Cảm biến	Sensor	Sensor / Meßfühler	Capteur	3.28; Phụ lục A	1
Cảm biến	Sensor	Sensor / Meßfühler	Capteur	4.11.7.2; 4.13	2
Sự chỉnh đặt	Setting	Einrichten / einstellen	Réglage	5.3.a	1
Sự chỉnh đặt	Setting	Einrichten / einstellen	Réglage	4.8.6; 4.10; 4.11.9; 4.11.10; 4.15; 5.2.4; 5.3.2.5; 5.5.6; 6.1.2; 6.5.1.d	2
Sự chỉnh đặt (chế độ điều khiển cho chỉnh đặt)	Setting (control mode for-)	Steuerungsart zum einstellen	Réglage (mode de commande pour le -)	4.11.9	2
Điểm chỉnh đặt	Setting point	Einricht-/einstellungspunkt	Réglage (point de -)	4.15	1
Mối nguy hiểm chia tách	Severing hazard	Gefährdung durch abschneiden	Risque de sectionnement	4.2.1	1
Mối nguy hiểm xén đứt, xoắn gãy	Shearing hazard	Gefährdung durch scheren	Risque de cisaillement	4.2.1; 4.2.2	1
Mối nguy hiểm xén đứt, xoắn gãy	Shearing hazard	Gefährdung durch scheren	Risque de cisaillement	4.2.1; 5.2.1; 5.3.2.6	2
Tín hiệu	Signal	Signal	Signal	3.21; 4.5	1
Tín hiệu	Signal	Signal	Signal	4.8.1; 5.2.7; 6.1/2/3; 6.5.1.b	2
Mối nguy hiểm lớn	Significant hazard	Signifikante Gefährdung	Phénomène dangereux significatif	3.7; 3.8 ; 4.1; 4.11	1
Còi	Siren	Sirene	Sirène	6.3	2
Mối nguy hiểm do trượt	Slipping hazard	Gefährdung durch ausrutschen	Risque de glissade	4.10	1

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Mối nguy hiểm do trượt	Slipping hazard	Gefährdung durch ausrutschen	Risque de glissade	5.5.6	2
Phần mềm (logic)	Software	Software	Logiciel	3.32; 5.3	1
Phần mềm (logic)	Software	Software	Logiciel	4.11.7.3/4	2
Phần mềm (truy cập phần mềm)	Software (Access to the-)	Software (Zugriff auf die -)	Logiciel (Accès au -)	4.11.7.4	2
Giới hạn về không gian	Space limit	Räumliche grenze	Limite dans l'espace	3.26.8; 5.2	1
Tốc độ	Speed	Geschwindigkeit	Vitesse	4.11.1; 4.11.9; 5.2.7; 6.4.c	2
Mối nguy hiểm bị đâm/chọc thủng	Stabbing / puncture hazard	Gefährdung durch durchstich / einstich	Risque de perforation / piqûre	4.2.1	1
Độ ổn định	Stability	Standfestigkeit / standsicherheit	Stabilité	4.2.2	1
Độ ổn định	Stability	Standfestigkeit / standsicherheit	Stabilité	4.6; 5.2.6	2
Bậc cầu thang, cầu thang	Stairs	Treppen	Escaliers	5.5.6	2
Tĩnh điện	Static electricity	Statische Elektrizität	électricité statique	4.12.1	2
Sự dừng	Stopping	Stilsetzen	Mise à l'arrêt	4.11.1/3/6; 5.2.5.1; 6.5.1.d	2
Sự bảo quản (của một máy)	Storage(of a machine)	Lagerung (einer maschine)	Stockage (d'une machine)	6.5.1.a	2
Sự căng thẳng (sự căng thẳng về môi trường)	Stress (Environmental)	Umweltbeanspruchung	Contrainte d'environnement	4.12.1	2
Sự căng thẳng (của con người)	Stress (human-)	Stress	Stress	4.5; 4.9	1
Sự căng thẳng (của con người)	Stress (human-)	Stress	Stress	4.8.1	2
Ứng suất (ứng suất cơ học)	Stress (Mechanical-)	Mechanische beanspruchung	Contrainte mécanique	4.3.a; 5.2.7	2
Biểu tượng	Symbol	Symbol	Symbole	3.21; 5.1; 5.4	1
Biểu tượng (trong sổ tay hướng dẫn)	Symbol (in the instruction handbook)	Symbol (in der betriebsanleitung)	Symbole (dans la notice d'instructions)	6.5.2.a	2
	T				
Bảng điều khiển treo (thiết bị điều khiển xách tay)	Teach pendant (portable control unit)	Schwenkarmschalltafel (Tragbare steuereinheit / tragbares steuergerät)	Pendant d'apprentissage (dispositif de commande portatif)	4.11.8.c/e	1
Giảng dạy (đặt chương trình)	Teaching (programming)	Teachen/Programmieren	Apprentissage (Programmation)	5.3.a	1
Giảng dạy (đặt chương trình)	Teaching (programming)	Teachen/Programmieren	Apprentissage (Programmation)	4.11.9; 5.2.4; 6.1.2	2
Mối nguy hiểm về nhiệt	Thermal hazard	Thermische Gefährdung	Risque thermique	4.4	1
Huấn luyện, đào tạo	Training	Ausbildung	Formation	Lời giới thiệu; 3.18; Hình 1	1
Huấn luyện, đào tạo	Training	Ausbildung	Formation	Lời giới thiệu; 6.1.1; 6.5.1.d	2
Vận chuyển	Transport	Transport	Transport	5.3	1

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Vận chuyển	Transport	Transport	Transport	5.5.5; 6.1.2; 6.5.1.a	2
Cơ cấu ngắt (nhả)	Trip / tripping device	Schutzeinrichtung annäherungsreaktion	mit Dispositif sensible	5.2.1	2
Mối nguy hiểm do vấp ngã	Trip / tripping hazard	Gefährdung durch stolpern	Risque de perte d'équilibre/de trébuchement	4.10	1
Sự ngắt (chức năng)	Tripping (function)	Annäherungsreaktion	Détection de franchissement d'une limite	<u>3.26.5</u>	1
Sự ngắt (chức năng)	Tripping (function)	Annäherungsreaktion	Détection de franchissement d'une limite	5.2.5.1/3	2
Cơ cấu điều khiển hai tay	Two hand control device	Zweihandschaltung	Commande bimanuelle (dispositif de -)	<u>3.26.4</u>	1
Cơ cấu điều khiển hai tay	Two hand control device	Zweihandschaltung	Commande bimanuelle (dispositif de -)	4.11.9; 5.2.3.e	2
	U				
Khởi động bất ngờ/ khởi động không mong muốn	Unexpected/ unintended start-up	Unerwarteter/unbeabsichtigter anlauf	Mise en marche inattendue / intempestive	3.6; <u>3.29</u>	1
Khởi động bất ngờ/ khởi động không mong muốn	Unexpected/ unintended start-up	Unerwarteter/unbeabsichtigter anlauf	Mise en marche inattendue / intempestive	4.11.1; 5.3.2.5	2
Vận hành (lhao lóc) dỡ tải/chất tải	Unloading(removal)/loading(feed ing) operations	Ent-/Beladearbeit (Entnahme-und beschickungsarbeiten)	Opérations de déchargement (évacuation) / chargement (alimentation)	4.14	2
Tính (khả năng) sử dụng (của một máy)	Usability (of a machine)	Benutzerfreundlichkeit (einer maschine)	Commodité d'emploi (d'une machine)	<u>3.4</u> ; 5.1.4; 5.5	1
Tính (khả năng) sử dụng (của một máy)	Usability (of a machine)	Benutzerfreundlichkeit (einer maschine)	Commodité d'emploi (d'une machine)	5.3.2.1	2
Sử dụng (máy)	Use (of a machine)	Verwendung (einer maschine)	Utilisation (d'une machine)	5.1.5; 5.2; 5.3	1
Người sử dụng	User	Benutzer	Utilisateur	3.18/31; 5.1.2/3/6; 5.5; Hình 1	1
Người sử dụng	User	Benutzer	Utilisateur	4.8.1; 4.11.7.4; 6.1/2/3	2
	V				
Van	Valve	Ventil	Distributeur	4.3.a; 4.11.4	2
Hơi, khí (gas)	Vapour, gas	Dampf, gas	Vapeur, gaz	4.8	1
Hơi, khí (gas)	Vapour, gas	Dampf, gas	Vapeur, gaz	5.3.2.1; 6.5.1.c	2
Rung động	Vibration	Vibration (en) / Schwingungen	Vibrations	3.38; 4.6; 5.3.b	1

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Đức	Tiếng Pháp	Điều	Phần
				Gạch dưới: định nghĩa In đậm: quan trọng	
Rung động	Vibration	Vibration (en) / Schwingungen	Vibrations	4.2.2; 4.3.c; 4.6; 4.8.4; 4.12.1; 5.2.1; 5.3.2.1; 5.4.3; 6.5.1/b/c	2
Rung động	Vibration	Schwingungen (siehe vibration)	Vibrations		
	W				
Bề mặt (mặt đường) đi bộ	Walking area	Gangbereich	Surface de circulation	5.5.6	2
Đường đi bộ	Walkways	Fußgängerwege / laufstege	Voie de circulation	5.5.6	2
Sự cảnh báo	Warning	Warnhinweis	Avertissement	Phụ lục A	1
Cơ cấu báo động	Warning device	Warneinrichtung	Avertissement (Dispositif d-)	6.3	2
Sự cảnh báo, báo động	Warning Warning	Warnhinweis Warnhinweis	Avertissement	4.10; 5.2.6/7; 6.2; 6.3; 6.4; 6.5.1.g; 6.5.2	2
Môi trường làm việc	Work environment	arbeitsumgebung	Environnement de travail	4.4	1
Phần làm việc	Working part	arbeitsteil	élément de travail	Phụ lục A	1
Phần làm việc	Working part	arbeitsteil	élément de travail	4.11.2; 5.2.1 (Hình 1)	2
Lời cảnh báo viết	Written warning	Schriftlicher Warnhinweis	Avertissement écrit	6.4	2
	X				
	Y				
	Z				

Thư mục

- [1] TCVN 6844:2001 (ISO/IEC Guide 51:1999), Hướng dẫn việc đề cập khía cạnh an toàn trong tiêu chuẩn).
 - [2] TCVN 6719:2000 (ISO 13850:1996) (EN 418 : 1992) An toàn máy - Dừng khẩn cấp - Nguyên tắc thiết kế (EN 574).
 - [3] TCVN 7385:2004 (ISO 13851) (EN574), An toàn máy - Cơ cấu điều khiển hai tay - Chức năng và nguyên tắc thiết kế (EN 574).
 - [4] TCVN 7300:2003 (ISO 14118)(EN 1037), An toàn máy - Ngăn chặn khởi động bất ngờ (EN 1037).
 - [5] TCVN 7301:2003 (ISO 14121) An toàn máy - Nguyên lý đánh giá rủi ro.
 - [6] ISO 11689:1996, Acoustics – Procedure for the comparison of noise emission data for machinery and equipment (Âm học – Phương pháp để so sánh các dữ liệu về phát ra tiếng ồn đối với máy và thiết bị).
 - [7] ISO 14119:1998, Safety of machinery - Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection (EN 1088). (An toàn máy - Cơ cấu khoá liên động kết hợp với các bộ phận che chắn - Nguyên tắc thiết kế và lựa chọn (EN 1088).
 - [8] ISO 14120: 2002, Safety of machinery - Guards - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards (EN 953). (An toàn máy - Bộ phận bảo vệ - Yêu cầu chung cho thiết kế và kết cấu của các bộ phận che chắn cố định và di động (En 953).
 - [9] IEC 60204–1:1998, Safety of machinery - Elutrical equipment of machines – Part 1: General requirements. (An toàn máy - Thiết bị điện của máy - Phần 1: Yêu cầu chung).
 - [10] IEV 61496–2, Safety of machinery - Guards - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards (EN 953). (An toàn máy - Bộ phận che chắn - Yêu cầu chung cho thiết kế và kết cấu của các bộ phận che chắn cố định và di động (En 953).
 - [11] IEV 191 see IEC 60050-191, International electrotechnical vocabulary- Chapter 191: Dependability and quality of service (Từ vựng kỹ thuật điện quốc tế - Chương 191: Tính tin cậy và chất lượng của sự bảo dưỡng).
-