

TCVN TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

**TCVN 6722 - 1 : 2000
(ISO 14123 - 1 : 1998)**

**AN TOÀN MÁY - GIẢM SỰ ẢNH HƯỞNG ĐỐI VỚI
SỨC KHỎE DO CÁC CHẤT NGUY HIỂM PHÁT
SINH TỪ MÁY - PHẦN 1 : NGUYÊN TẮC VÀ QUI
ĐỊNH ĐỐI VỚI NHÀ SẢN XUẤT**

*Safety of machinery - Reduction of risks to health from hazardous
substances emitted by machinery - Part 1 : Principles and
specifications for machinery manufactures*

HÀ NỘI - 2000

Lời nói đầu

TCVN 6722-1 : 2000 hoàn toàn tương đương với ISO 14123-1:1998.

TCVN 6722-1 : 2000 do Tiểu Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/SC1 Vấn đề chung về cơ khí biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

An toàn máy – Giảm sự ảnh hưởng đối với sức khỏe do các chất nguy hiểm phát sinh từ máy

Phần 1 : Nguyên tắc và qui định đối với nhà sản xuất

Safety of machinery – Reduction risks to health from hazardous substances emitted by machinery

Part 1: Principles and specification for machinery manufacturers

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các nguyên tắc cơ bản để kiểm soát sự ảnh hưởng đối với sức khỏe do các chất nguy hiểm phát sinh từ máy. Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với các chất có tính chất nổ, dễ cháy, phóng xạ hoặc tác động của chúng ở nhiệt độ hoặc áp suất tới hạn.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO/TR 12100-1:1992 An toàn máy – Khái niệm cơ bản, nguyên tắc chung trong thiết kế – Phần 1: Thuật ngữ cơ bản, phương pháp luận

3 Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các định nghĩa sau:

3.1 Mục đích sử dụng

Xem ISO/TR 12100-1.

3.2 Chất nguy hiểm

Là bất kỳ một chất hoá học hoặc chất sinh học nào nguy hiểm đến sức khỏe, ví dụ các chất hoặc các chế phẩm được phân loại theo.

- chất rất độc;
- chất độc;
- chất có hại;

- chất ăn mòn;
- chất kích thích;
- chất nhạy cảm;
- chất gây ung thư;
- chất lên men;
- chất gây quái thai;
- chất gây bệnh;
- chất làm ngạt.

4 Đánh giá sự ảnh hưởng

4.1 Nhà sản xuất máy phải nhận biết được các nguy hiểm và dự đoán trước sự ảnh hưởng đối với sức khoẻ từ các chất nguy hiểm. Dự đoán trước những mối nguy hiểm từ máy có thể xảy ra đối với con người.

Chú thích – Các chi tiết về phương pháp đánh giá ảnh hưởng xem ISO/TR 12100-1.

4.2 Mức ảnh hưởng phụ thuộc vào tính chất của các chất nguy hiểm, có khả năng đặt con người vào tình thế nguy hiểm và mức độ nguy hiểm xảy ra. Sức khoẻ con người chịu ảnh hưởng của các chất nguy hiểm có thể là

- trong thời gian ngắn hoặc dài;
- có thể gây nên bệnh nghề nghiệp hoặc không.

4.3 Các chất nguy hiểm có thể ở trong bất kỳ trạng thái vật lý nào (hơi, chất lỏng, chất rắn) và ảnh hưởng đến cơ thể qua:

- đường hô hấp;
- đường tiêu hoá;
- tiếp xúc với da, mắt và các màng nhầy ;
- thấm qua da.

4.4 Các chất nguy hiểm có thể được phát sinh từ:

- bất kỳ bộ phận nào của máy;
- các chất đang tồn tại trong máy;
- vật liệu sinh ra trực tiếp hoặc gián tiếp từ thành phẩm và / hoặc các vật liệu trong quá trình gia công hoặc sử dụng máy.

4.5 Các giai đoạn trong suốt tuổi thọ của máy bao gồm (xem ISO/TR 12100-1):

- chế tạo và lắp ráp máy;
- vận chuyển và đặt mua;
- vận chuyển;
- lắp đặt;
- đặt làm;
- sử dụng;
- điều khiển bao gồm khởi động và tắt máy;
- hư hỏng;
- lắp đặt hoặc quá trình thay đổi;
- làm sạch;
- hiệu chỉnh;
- bảo dưỡng và sửa chữa;
- lắp đặt và thay đổi.

5 Các loại chất phát thải

5.1 Các chất thải vào không khí

5.1.1 Các chất thải vào không khí có thể là nguồn chất nguy hiểm. Sự hít thở các chất nguy hiểm là cách chủ yếu thâm nhập vào cơ thể (xem 4.3). Hơn nữa các chất nguy hiểm thải vào không khí còn có thể đi vào cơ thể con người bằng các con đường khác đặc biệt là khi các chất này dính trên bề mặt cơ thể hoặc theo đường tiêu hoá.

5.1.2 Các chất thải vào không khí có thể sinh ra từ một vài nguồn khác nhau bao gồm:

- do gia công, ví dụ do các máy cưa, máy mài, máy phay, máy rải cát;
- sự bốc hơi và sự đối lưu nhiệt ví dụ mở thùng chứa, nồi nấu kim loại, chất hoà tan;
- quá trình làm nóng kim loại, ví dụ hàn, đột, cắt biên dạng, đúc;
- quá trình xếp dỡ vật liệu, ví dụ nạp liệu vào phễu, truyền dẫn khí, đóng bao;
- sự phun, ví dụ phun sơn, làm sạch với áp suất cao;
- sự rò rỉ, ví dụ tại vòng làm kín bơm, bích;

TCVN 6722-1 : 2000

- sản phẩm phụ và các chất thải, ví dụ khí cặn, khói cao su lưu hoá;
- bảo dưỡng, ví dụ làm sạch các túi lọc;
- quá trình tháo dỡ, ví dụ mẫu vụn của bộ dụng cụ, sự tháo bỏ chất cách điện amiang;
- sự cháy của nhiên liệu, ví dụ khí xả của động cơ đốt trong;
- thiết bị trộn thức ăn;
- gia công kim loại ví dụ chất ni tơ bay dầu;

5.1.3 Một vài ví dụ về các chất độc thải trong không khí

- chất kích thích cơ quan hô hấp, ví dụ sunfua đioxit, clo, khói cadimi;
- chất nhạy cảm, ví dụ isoxyanat, enzym, khói nhựa thông;
- chất gây ung thư, ví dụ amiang, crom, benzen, vinyl clorua đơn thể;
- bụi sợi, ví dụ silic đioxit kết tinh tự do, amiang, coban;
- chất làm ngạt, ví dụ nitrogen, argon, metan;
- chất sinh học, ví dụ Legionella pneumophila, cỏ khô bị mốc;
- các chất có ảnh hưởng đến các bộ phận của cơ thể, ví dụ thủy ngân (hệ thần kinh, thận) chì (hệ thần kinh, máu), cacbon (máu).

5.1.4 Các chất thải vào không khí có thể xác định được tùy thuộc vào kỹ thuật đánh giá dựa trên phép đo nồng độ của các chất trong vùng thở của con người. Kết quả của phép đo thường được so sánh với tiêu chuẩn phù hợp.

5.1.5 Có nhiều phương pháp lấy mẫu không khí và phân tích mẫu để thành phần của chất gây ô nhiễm trong không khí. Các phương pháp lấy mẫu và kỹ thuật phân tích nên lựa chọn theo trạng thái tự nhiên của các chất gây ô nhiễm trong không khí.

5.2 Các chất không thải vào không khí

5.2.1 Các chất không thải vào không khí có thể là nguồn chính gây nguy hiểm qua đường tiêu hoá, tiếp xúc với da, mắt hoặc màng nhầy hoặc thấm qua da (xem 4.3)

5.2.2 Các chất không thải vào không khí có thể được tạo ra trong các hoàn cảnh khác nhau, bao gồm:

- sự di chuyển do mở nguồn, ví dụ sự bắn toé nước và bốc hơi, ngưng tụ dẫn đến sinh ra sự đối lưu;
- tháo mở máy, ví dụ tháo mở máy để bảo dưỡng;
- tiếp nhận máy, ví dụ khi kiểm tra nghiệm thu máy;

- xếp dỡ vật liệu, ví dụ nạp điện, lấy mẫu, lắp đặt;
- điều khiển các bộ phận máy ví dụ khi tháo dỡ máy;
- thao tác không đúng, ví dụ làm tràn dung dịch;
- sự rò rỉ, ví dụ sự rò rỉ tại vòng làm kín của bơm hoặc bích;
- sự vỡ (gãy);

5.2.3 Sự xuất hiện các chất không thải vào không khí có thể là nguyên nhân làm giảm sức khoẻ do sự biến đổi tính chất của các chất nguy hiểm kết hợp với các vật liệu khác nhau. Một vài ví dụ về các vật liệu này, bao gồm:

- chất ăn mòn, ví dụ axit sunfuric;
- chất gây kích thích, ví dụ xi măng ướt;
- chất nhạy cảm, ví dụ hợp chất crom, nhựa thông epoxi;
- chất gây ung thư, ví dụ tòi dầu, oxit berili, hydrocacbon thơm nhiều vòng;
- các chất sinh học, ví dụ nhiễm trùng do dầu dùng cho cắt gọt, nhiễm trùng máu.

Sự giảm sức khoẻ có thể xảy ra tại điểm tiếp xúc hoặc do ảnh hưởng một nơi nào khác trong cơ thể (cơ thể nói chung hoặc bộ phận chính). Với một vài vật liệu, cả hai tình trạng này có thể xảy ra, ví dụ như fenol.

5.2.4 Các chất không thải vào không khí không thể đánh giá bằng phép đo nồng độ của các chất trong không khí. Chuẩn mực dựa trên nồng độ này không thể sử dụng được. Có thể thiết lập các chuẩn khác, ví dụ giới hạn về nồng độ vi khuẩn trong dầu làm mát máy cắt.

5.2.5 Trong một số trường hợp nó có thể liên quan đến việc đánh giá số lượng nhiễm bẩn bề mặt. Chuẩn áp dụng nên dựa vào cả hai tính độc tố và sự xem xét thực tế. Kỹ thuật dùng để đo sự nhiễm độc bao gồm:

- phân tích hoá học của sự phá huỷ;
- sử dụng chất chỉ thị vết phát quang;
- số chỉ của thiết bị đo mẫu;
- đếm lượng vi sinh vật.

6 Các yêu cầu và / hoặc các biện pháp để loại trừ và / hoặc giảm ảnh hưởng

Các phương pháp khoa học và kỹ thuật và khoa học đã xem xét để giảm ảnh hưởng của các chất nguy hiểm tới mức thích hợp và hạn chế mối liên kết giữa chất nguy hiểm sinh ra và môi trường bên ngoài.

TCVN 6722-1 : 2000

Trong việc lựa chọn các phương pháp phù hợp nhất để giảm ảnh hưởng, nhà sản xuất phải chọn biện pháp giảm ảnh hưởng ở nơi đặt gần nguồn sinh ra chất nguy hiểm. Nhà sản xuất phải áp dụng các nguyên tắc sau, theo trình tự đã cho, xem xét trạng thái hiện thời:

- thiết kế máy để loại trừ và ngăn chặn ảnh hưởng xuất hiện;
- thiết kế máy chỉ giảm được ảnh hưởng mà không loại trừ được thì phải theo trình tự ưu tiên sau:
 - 1) giảm chất nguy hiểm phát thải;
 - 2) giảm sự ảnh hưởng bằng biện pháp thông gió hoặc các biện pháp kỹ thuật khác;
 - 3) giảm tình trạng ảnh hưởng bằng cách thao tác máy và phân loại máy;
- thông báo cho người sử dụng biết các nguy hiểm còn tồn tại và khuyên người sử dụng tăng cường biện pháp để giảm nguy hiểm.

Chú thích – Danh sách chi tiết các biện pháp có thể được sử dụng cho trong phụ lục A

7 Thông tin cho sử dụng và bảo dưỡng

7.1 Thông tin cho sử dụng

7.1.1 Nhà sản xuất phải có chỉ dẫn mục đích sử dụng của máy, các chất nguy hiểm có thể sinh ra do gia công (xem 4.4) và quá trình vận hành. Khi cần thiết phải qui định rõ trình độ người sử dụng máy. Nhà sản xuất phải chỉ dẫn chi tiết nơi lắp đặt và điều kiện làm việc của máy có thể dẫn đến giảm ảnh hưởng.

7.1.2 Khi máy được trang bị các thiết bị bảo hiểm giảm ảnh hưởng cho sức khỏe, nhà sản xuất máy phải cung cấp thông tin về các thiết bị này để sử dụng chính xác, tránh được yếu tố bất lợi khi thực hiện.

7.1.3 Khi không được cung cấp các phương tiện như vậy, nhà sản xuất phải xác định những phương pháp giảm ảnh hưởng hoặc các phương pháp kiểm tra thích hợp đã qua thử nghiệm chứng minh.

7.1.4 Nhà sản xuất phải dự định trước khả năng tự rò rỉ, tràn hoặc thoát các chất nguy hiểm và phải cung cấp thông tin để hạn chế sự lan rộng của yếu tố nguy hiểm và lập lại sự kiểm soát phù hợp càng sớm càng tốt. Các thông tin sẽ bao gồm vị trí thích hợp, trạng thái khẩn cấp, sự sắp xếp an toàn và thiết bị bảo vệ phù hợp để nguồn thoát nhận biết an toàn sửa chữa.

7.1.5 Nhà sản xuất phải cung cấp thông tin cần thiết về thiết bị bảo vệ con người và sự sắp đặt vệ sinh.

7.2 Thông tin về bảo dưỡng

Nhà sản xuất máy phải cung cấp đầy đủ chỉ dẫn về bảo dưỡng máy mà không có các ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Chú thích – Điều này bao gồm công tác bảo dưỡng cần thiết để bảo đảm liên tục tác động làm giảm sự sinh ra các chất nguy hiểm. Người sử dụng phải thực hiện chương trình bảo dưỡng theo các chức năng khác nhau và thực hiện việc kiểm tra phù hợp ở các khoảng thời gian khác nhau đến mức có thể áp dụng được

VÍ DỤ Các chi tiết của chương trình bảo dưỡng một cơ cấu rung màn hình cho người sử dụng bao gồm giới hạn sau:

- điều kiện vật lý của phần cứng, bao gồm vỏ bọc màn hình, kiểm tra cổng v.v...được yêu cầu để duy trì tính nguyên trạng của biện pháp ngăn chặn;
- vòng đệm và vòng làm kín kết hợp với vỏ và cổng để đảm bảo chúng còn nguyên vẹn và làm việc được;
- bộ phận nối ghép mềm dẻo trên đường dẫn và dây chuyên sản phẩm để bảo đảm đường dẫn và dây chuyên sản phẩm vẫn còn nối ghép và đang trong điều kiện tốt;
- hệ thống gió, bao gồm sự quan sát, kiểm tra cơ cấu thông thường và thử nghiệm đặc tính thông gió;
- sự chất đóng của vật liệu.

8 Kiểm tra các yêu cầu và biện pháp an toàn

Phương pháp luận dẫn đến sự kiểm tra để giảm ảnh hưởng đến sức khỏe do các chất nguy hiểm phát sinh từ máy được trình bày trong ISO 14123-2.

Phụ lục A

(tham khảo)

Các ví dụ về biện pháp để giảm sự xuất hiện của các chất nguy hiểm

Chú thích – Các ví dụ này cũng được kết hợp chặt chẽ trong khi thiết kế máy hoặc được cung cấp thông tin tham khảo cho người sử dụng

A.1 Sự loại trừ và ngăn chặn ảnh hưởng

Các ví dụ về biện pháp để loại trừ và ngăn chặn sự ảnh hưởng được ghi vào danh sách sau:

- loại trừ các thao tác gây ra sự phát thải;
- lựa chọn quá trình sản xuất luân phiên nhau (xen kẽ nhau);
- lựa chọn thao tác luân phiên;
- loại trừ việc sử dụng chất liệu;
- sự thay thế vật liệu nguy hiểm bằng việc thay thế các vật liệu ít nguy hiểm hơn, ví dụ chất hàn bạc và cadimi tự do;
- sử dụng quá trình đóng gói hoàn toàn và hệ thống điều khiển, ví dụ đóng gói bơm;
- sử dụng điều khiển di động và quá trình tự động hoá.

A 2 Giảm sự ảnh hưởng

A 2.1 Giảm sự phát thải

Các ví dụ về các biện pháp để giảm sự phát thải được ghi thành danh sách sau:

- sử dụng hệ thống bốc hơi phản hồi, ví dụ đường ống dẫn của không khí thải đến thùng chứa cung cấp;
- sử dụng các dạng giảm bụi, ví dụ viên nhỏ, hạt nhỏ hoặc mảnh nhỏ thay thế cho bột;
- hệ thống điều khiển vật liệu kiểu kín;
- khử bụi bằng cách làm ẩm;
- bảo dưỡng van, bơm, bích;
- ngăn chặn sự tràn và rò rỉ;
- sử dụng chất lỏng giải phóng bụi khi khô, ví dụ dung dịch xà phòng chống dính trên cao su không lưu hoá;
- nhấn trực và vòng làm kín vào chất lỏng hoạt tính để hấp thụ chất nguy hiểm rò rỉ, ví dụ các bơm isoxyanat;

- lắp ráp các bao che, hàng rào cứng hoặc mềm hoặc các quả bóng trôi nổi để chặn các chất bốc ra mùi vị, ví dụ, băng tải, thùng chứa;
- ngưng hơi, ví dụ trong thùng chứa khử chất hoà tan;
- thao tác hệ thống dưới áp lực âm;
- quá trình điều khiển, ví dụ sử dụng bộ điều chỉnh nhiệt, ấn công tắc.

A 2.2 Giảm bằng sự thông gió

Các ví dụ về các phương tiện giảm ảnh hưởng bằng việc sử dụng hệ thống thông gió được liệt kê như sau: Trong hầu hết các trường hợp thứ tự giảm dần hiệu quả là:

- hệ thống thông hơi hút gió cục bộ từ chung đến nơi có hàng rào bao quanh từng phần;
- hệ thống thông hơi bằng xả khí không có hàng rào bao quanh;
- các màn che không khí ;
- thông hơi làm loãng khí chung, ví dụ đưa các dòng không khí sạch vào ;
- thông gió bằng kết cấu công trình xây dựng, ví dụ quá trình đốt nóng đặt phía trên của toà nhà

A.2.3 Giảm sự ảnh hưởng bằng sự quản lý hoặc phân chia

Các ví dụ về các biện pháp giảm sự ảnh hưởng bằng sự quản lý hoặc phân chia được liệt kê như sau:

- cấm sự tiếp cận không cần thiết, ví dụ hạn chế khoảng cách hoặc thao tác nguy hiểm hoặc vùng ảnh hưởng cao;
- tách rời các hoạt động nguy hiểm và không nguy hiểm, ví dụ có hàng rào bao quanh từng phần, phân chia hoặc tách rời nơi lắp ráp máy;
- giảm số lượng người lao động bị tiếp xúc với mối nguy hiểm, ví dụ đào tạo nhiều kỹ năng, thực hành công việc có hiệu quả hơn ;
- chỉ khi cần thiết mới thao tác quá trình từ phòng quản lý đến các vùng bị ô nhiễm;
- dùng tường ngăn để chặn chất thải;
- giảm thời gian đưa vào tình thế dễ bị nguy hiểm.

A.3 Thông tin và các biện pháp khác liên quan đến sự ảnh hưởng chưa tính đến

Các ví dụ về thông tin được cung cấp hoặc biện pháp dẫn đến các ảnh hưởng chưa tính đến được qui định như sau:

- làm sạch thông thường hoặc tẩy uế các nhiễm bẩn của tường, bề mặt v.v...

TCVN 6722-1 : 2000

- cung cấp các phương tiện dùng để dự trữ an toàn và loại trừ các chất nguy hiểm ảnh hưởng đến sức khoẻ;
- cung cấp thiết bị bảo vệ con người đúng lúc;
- cấm ăn, uống và hút thuốc lá trong vùng nhiễm bẩn;
- cung cấp và duy trì các điều kiện đủ thuận lợi cho việc tắm rửa, thay và cất giữ quần áo bao gồm bố trí sắp đặt thích hợp cho việc giặt quần áo bẩn;
- thông tin đầy đủ, hướng dẫn và đào tạo người sử dụng.

Phụ lục B

(tham khảo)

Thư mục

[1] ISO/TR 12100-2: 1992 Safety of machinery – Basic concept, general principles for design – Part 2: Technical principles and specifications.

[2] ISO 14123-2:1998 Safety of machinery – Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery – Part 2: Methodology leading to verification procedures.

