

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12862:2020

Xuất bản lần 1

**MÁY VÀ THIẾT BỊ KHAI THÁC VÀ GIA CÔNG ĐÁ TỰ NHIÊN
– YÊU CẦU AN TOÀN ĐỐI VỚI MÁY CƯA ĐÁ NHIỀU LƯỖI**

*Machines and plants for mining and tooling of natural stone – Safety requirements for
gang saws*

HÀ NỘI – 2020

Mục lục

	Trang
Lời giới thiệu.....	6
Lời nói đầu.....	5
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	9
4 Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể	13
5 Yêu cầu an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ.....	14
6 Kiểm tra xác nhận các yêu cầu an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ	23
7 Thông tin cho sử dụng.....	23
Thư mục tài liệu tham khảo	27

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn loại C như quy định trong TCVN 7383 (ISO 12100).

Các máy có liên quan và các mối nguy hiểm, các tình huống nguy hiểm, các trường hợp nguy hiểm được quy định trong phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

Khi các điều khoản của tiêu chuẩn loại C này khác với các điều khoản trong các tiêu chuẩn loại A hoặc B thì các điều khoản của tiêu chuẩn loại C phải được ưu tiên hơn các điều khoản của các tiêu chuẩn khác. Máy phải được thiết kế và chế tạo theo các điều khoản của tiêu chuẩn loại C này.

Lời nói đầu

TCVN 12862:2020 được xây dựng dựa trên cơ sở tham khảo DIN EN 15162:2008.

TCVN 12862:2020 do Trường Đại học Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Máy và thiết bị khai thác và gia công đá tự nhiên – Yêu cầu an toàn đối với máy cưa đá nhiều lưỡi

Machines and plants for mining and tooling of natural stone – Safety requirements for gang saws

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho máy cưa đá một lưỡi hoặc nhiều lưỡi như được định nghĩa trong 3.1, dùng để cắt đá cẩm thạch, đá granit, các loại đá tự nhiên khác, đá kết khối nhân tạo hoặc tự nhiên và các vật liệu tương tự.

Tiêu chuẩn này không đề cập đến tiếng ồn như là một mối nguy hiểm đáng kể.

Tiêu chuẩn này đề cập đến các mối nguy hiểm, các tình huống và các trường hợp nguy hiểm đáng kể liên quan đến máy cưa đá nhiều lưỡi, khi chúng được sử dụng đúng mục đích thiết kế và cả khi sử dụng sai mục đích thiết kế nhưng vẫn nằm trong dự tính của nhà sản xuất (xem Điều 4). Tiêu chuẩn này đề cập đến các mối nguy hiểm trong suốt quá trình vận chuyển, chạy thử, sử dụng và bảo dưỡng.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố, chỉ áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố, áp dụng phiên bản công bố mới nhất, bao gồm cả các bổ sung và sửa đổi (nếu có).

TCVN 6719:2008 (ISO 13850:2006), *An toàn máy - Dừng khẩn cấp - Nguyên tắc thiết kế*

TCVN 7383-1:2004 (ISO 12100-1:2003), *An toàn máy- Khái niệm cơ bản, nguyên tắc chung cho thiết kế - Phần 1: Thuật ngữ cơ bản, phương pháp luận*

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

TCVN 7384-1:2010 (ISO 13849-1:2006), *An toàn máy- Các bộ phận liên quan đến an toàn của hệ thống điều khiển- Phần 1: Nguyên tắc chung về thiết kế*

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

TCVN 12862:2020

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

TCVN 7387-3:2011 (ISO 14122-3:2001), *An toàn máy - Phương tiện thông dụng để tiếp cận máy - Phần 3: Cầu thang, ghế thang và lan can*

TCVN 7387-4:2011 (ISO 14122-4:2004), *An toàn máy - Phương tiện thông dụng để tiếp cận máy- Phần 4: Thang cố định*

EN 294:1992, *Safety of machinery – Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs (An toàn máy- Khoảng cách an toàn để ngăn chặn tay con người không vươn tới vùng nguy hiểm)*

EN 614-1:2006, *Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles (An toàn máy - Nguyên tắc thiết kế Ergônômi - Phần 1: Thuật ngữ và nguyên tắc chung)*

EN 953:1997, *Safety of machinery – Guards – General requirements for the design and construction of fixed and movable guards (An toàn máy - Bộ phận che chắn - Yêu cầu chung về thiết kế và kết cấu của bộ phận che chắn cố định và di động)*

EN 982:1996, *Safety of machinery - Safety requirements for fluid power systems and their components - Hydraulics (An toàn máy – Các yêu cầu an toàn đối với các hệ thống nguồn thủy khí và các phần tử của chúng – Hệ thống thủy lực)*

EN 983:1996, *Safety of machinery- Safety requirements for fluid power systems and their components - Pneumatics (An toàn máy – Các yêu cầu an toàn đối với các hệ thống nguồn thủy khí và các phần tử của chúng – Hệ thống khí nén)*

EN 1037:1995, *Safety of machinery – Prevention of unexpected start-up (An toàn máy- Ngăn chặn khởi động bất ngờ)*

EN 1088:1995, *Safety of machinery – Interlocking devices associated with guards – Principles for design and selection (An toàn máy- Cơ cấu khóa liên động kết hợp với bộ phận che chắn- Nguyên tắc thiết kế và lựa chọn)*

EN 1760-1:1997, *Safety of machinery – Pressure sensitive protective devices – Part 1: General principles for the design and testing of pressure sensitive mats and pressure sensitive floors (An toàn máy – Thiết bị bảo vệ nhạy áp suất – Phần 1: Nguyên tắc chung cho thiết kế và thử nghiệm lớp lót nhạy áp suất và tấm nhạy áp suất)*

EN 1760-2:2001, *Safety of machinery – Pressure sensitive protective devices – Part 2: General principles for the design and testing of pressure sensitive edges and pressure sensitive bars (An toàn máy – Thiết bị bảo vệ kiểu cảm biến áp suất – Phần 2: Nguyên tắc chung cho thiết kế và thử nghiệm các cạnh cảm biến và các thanh cảm biến áp suất)*

EN 60204-1:2006, *Safety of machinery - Electrical equipment of machines - General requirements (An toàn máy – Thiết bị điện trên máy – Phần 1: Các yêu cầu chung)*

EN 60529:1991, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài (mã IP))*

EN 61310-1:1995, *Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 1: Requirements for visual, auditory and tactile signals (IEC 61310-1:1995) (An toàn máy – Hiển thị, ký hiệu và vận hành – Phần 1: Các yêu cầu đối với tín hiệu quan sát, tín hiệu thính giác và tín hiệu xúc giác)*

EN 61496-1:2004, *Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment – Part 1: General requirements and tests (IEC 61496-1:2004, modified) (An toàn máy – Thiết bị bảo vệ nhạy điện tử – Phần 1: Các yêu cầu chung và thử nghiệm)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa nêu trong TCVN 7383-1 (ISO 12100-1) và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

3.1

Các loại máy cưa đá nhiều lưỡi (Types of gang saws)

Các máy dùng để cắt đá cẩm thạch, đá hoa cương (granite), các loại đá tự nhiên khác, đá kết khối nhân tạo và tự nhiên cũng như các vật liệu tương tự được phân loại theo vật liệu được cắt và số lượng lưỡi cưa, sau đây được xem như là máy cưa đá nhiều lưỡi. Một cách phân loại nữa là dựa trên công nghệ để định vị phôi so với vị trí các lưỡi cưa. Khi này có thể là một giá đỡ phôi cố định với chuyển động đi xuống của các lưỡi cưa hoặc một giá đỡ phôi chuyển động đi lên với các lưỡi cưa được cố định tại một độ cao nhất định.

Theo các nguyên lý này, các máy trong phạm vi áp dụng được phân loại và mô tả trong 3.1.1 đến 3.1.3

3.1.1

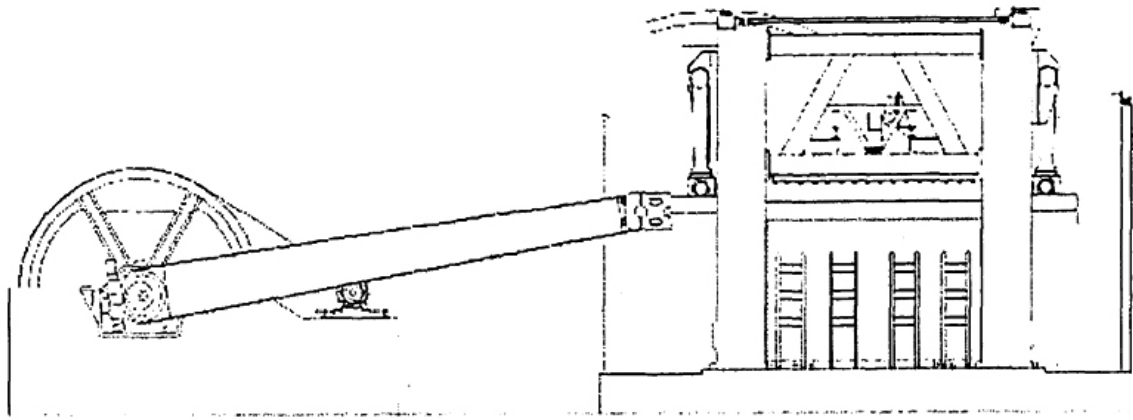
Máy cưa đá hoa cương và đá cứng nhiều lưỡi (Hình 1) (Granite and hard stone gang saw)

Máy dùng để cắt các khối đá hoa cương hoặc đá cứng thành các tấm.

Máy bao gồm 4 cột thẳng đứng được liên kết với nhau để đỡ một giá đỡ lưỡi cưa chuyển động theo phương ngang và phương thẳng đứng. Giá đỡ lưỡi cưa chuyển động theo phương thẳng đứng (chuyển động đi xuống) bởi một hệ thống vít được cố định ở các cột và theo phương ngang nhờ một hệ thống bao gồm một bánh đà được liên kết với giá đỡ lưỡi cưa thông qua một thanh truyền. Khi có chuyển động đồng thời theo hai hướng sẽ tạo ra chuyển động lắc qua lại của giá đỡ lưỡi cưa.

Một xe goòng tự hành trên ray đưa khối đá hoa cương vào vị trí bên dưới giá đỡ lưỡi cưa.

Một hệ thống đường ống với các vòi phun nằm ở phía trên các lưỡi cưa cung cấp hỗn hợp nước, vôi và hạt mài đóng vai trò như dụng cụ cắt giữa lưỡi cưa và khối đá hoa cương, đồng thời đảm bảo làm mát các lưỡi cưa.



Hình 1 – Máy cưa đá hoa cương và đá cứng nhiều lưỡi

3.1.2

Máy cưa đá cẩm thạch (đá mềm), đá kết khối nhân tạo và đá tự nhiên nhiều lưỡi (Marble, stone, artificial and natural conglomerates gang saws)

3.1.2.1

Máy cưa đá cẩm thạch nhiều lưỡi dạng kín (Closed marble gang saws)

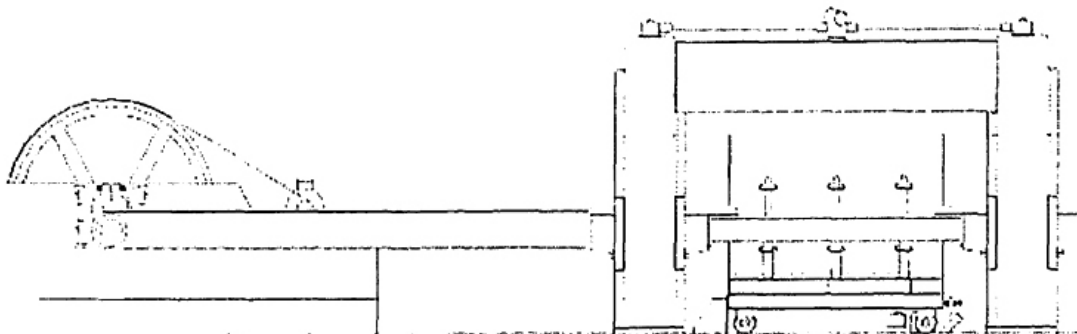
Máy dùng để cắt các khối đá cẩm thạch hoặc đá mềm thành các tấm.

Máy bao gồm 4 cột thẳng đứng được liên kết với nhau để đỡ một giá đỡ lưỡi cưa chuyển động theo phương ngang và phương thẳng đứng. Giá này chuyển động theo phương thẳng đứng (chuyển động đi xuống) bởi một hệ thống vít được cố định ở các cột và chuyển động theo phương ngang nhờ một hệ thống bao gồm một bánh đà được liên kết với giá đỡ lưỡi cưa thông qua một thanh truyền. Khi có chuyển động đồng thời theo cả hai hướng sẽ tạo ra chuyển động thẳng của giá đỡ lưỡi cưa (Hình 2). Ở một số máy, chuyển động theo phương thẳng đứng được thực hiện bằng cách nâng khối đá đi lên và giữ giá đỡ lưỡi cưa ở độ cao đặt trước (Hình 3).

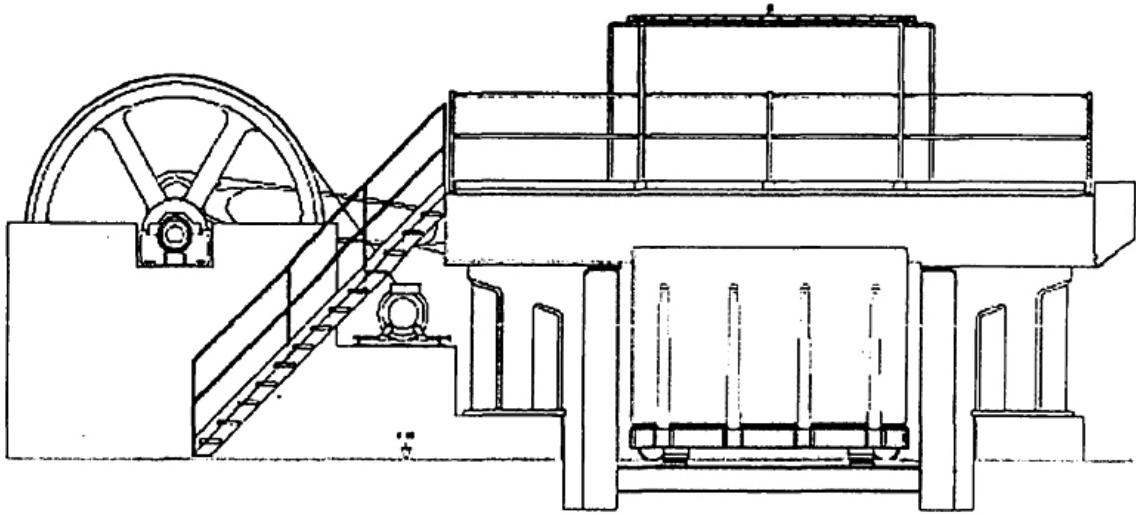
Một xe goòng tự hành trên ray đưa khối đá vào vị trí bên dưới giá đỡ lưỡi cưa.

Việc cắt đá được thực hiện bởi các răng kim cương gắn ở các lưỡi cưa.

Một hệ thống ống có các vòi phun ở phía trên để làm mát các lưỡi cưa.



Hình 2 – Máy cưa đá cẩm thạch nhiều lưỡi dạng kín và xe goòng mang khối đá được cố định



Hình 3 – Máy cưa đá cẩm thạch nhiều lưỡi dạng kín và hệ thống nâng khối đá

3.1.2.2

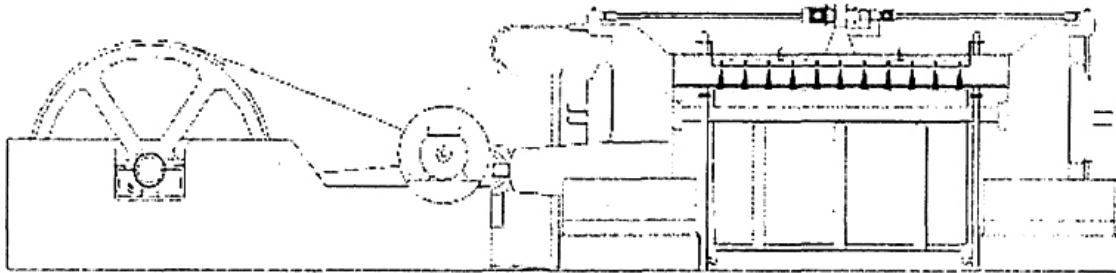
Máy cưa đá cẩm thạch nhiều lưỡi dạng hở (Hình 4) (Marble gang saws with open structure)

Máy dùng để cắt các khối đá cẩm thạch hoặc đá mềm thành các tấm.

Máy bao gồm một giá đỡ lưỡi cưa để hồ trượt theo phương thẳng đứng bên trong một khung. Chuyển động cắt luân phiên theo phương ngang được tạo ra bởi một hệ thống thanh truyền liên kết với bánh đà.

Một xe goòng tự hành trên ray đưa khối đá vào vị trí bên dưới giá đỡ lưỡi cưa.

Việc cắt đá được thực hiện bởi các răng kim cương gắn trên các lưỡi cưa.



Hình 4 – Máy cưa đá cẩm thạch nhiều lưỡi dạng hở và giá đỡ lưỡi cưa di động

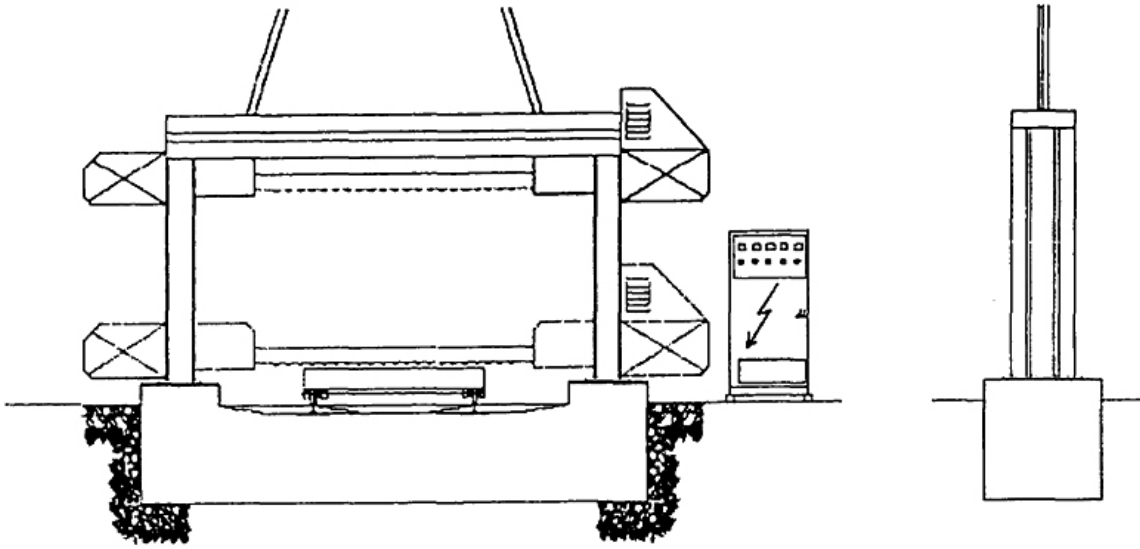
3.1.3

Máy cưa đá một lưỡi (Hình 5) (Monoblade gang saws)

Máy dùng để cắt phần đầu của các khối đá cẩm thạch hoặc các loại đá khác, đá mềm và để cắt tạo ra các tấm rất dày của các loại đá này.

Máy bao gồm một hệ thống tạo ra chuyển động theo phương thẳng đứng và theo phương ngang của lưỡi cưa, một hệ thống kéo căng lưỡi cưa (thường là thủy lực), một xe goòng mang khối đá và một hệ thống làm mát lưỡi cưa.

Việc cắt đá được thực hiện bởi các răng kim cương gắn trên các lưỡi cưa.



Hình 5 – Máy cưa đá một lưỡi

3.2

Các thuật ngữ

3.2.1

Dầm dọc (Longitudinal beam)

Bộ phận của giá đỡ lưỡi cưa liên kết phần phía trước và phía sau của giá đỡ lưỡi cưa theo chiều dọc

3.2.2

Con trượt (Slider)

Cơ cấu trượt giữa hai cột thẳng đứng (mỗi con trượt một cột)

3.2.3

Hạt mài (máy cưa đá hoa cương) (Steel shot (granite gang saws))

Các hạt kim loại có kích cỡ và độ cứng khác nhau thực hiện việc cắt bằng mài

3.2.4

Huyền phù (máy cưa đá hoa cương) (Slurry (granite gang saws))

Hỗn hợp của nước, vôi và hạt mài được sử dụng để cắt

3.2.5

Thanh ngang (Plate)

Một phần của giá đỡ lưỡi cưa mà trên đó đặt các thanh kéo và thiết bị kéo căng

3.2.6

Giá đỡ lưỡi cưa (Blade frame)

Khung bao gồm hai thanh ngang và hai dầm dọc để căng các lưỡi cưa bằng thiết bị kéo căng lưỡi cưa

3.2.7

Thanh truyền (Connecting rod)

Liên kết trực dẫn động chính với giá đỡ lưỡi cưa

3.2.8**Thiết bị kéo căng (Tensioner)**

Thiết bị thủy lực cho phép kéo căng các lưỡi cưa

3.2.9**Xe goòng mang khối đá (Block carriage)**

Khung xe bằng thép, trên đó khối đá được di chuyển đến vị trí làm việc. Ở một số loại máy xe goòng được dẫn động bằng động cơ

3.2.10**Nêm (Wedge)**

Nêm bằng sắt, gỗ hoặc bê tông để chèn khối đá trên xe goòng

4 Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể

Điều này bao gồm tất cả các mối nguy hiểm, các tình huống nguy hiểm và các trường hợp nguy hiểm đáng kể được đề cập đến trong tiêu chuẩn này. Chúng được nhận biết thông qua đánh giá rủi ro và được coi là đáng kể cho từng loại máy, đồng thời yêu cầu phải có các biện pháp để loại bỏ hoặc giảm các rủi ro này.

Bảng 1 – Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể

Mối nguy hiểm	Điều liên quan
4.1 Các mối nguy hiểm cơ học	
4.1.1 Chèn ép	5.2.2, 5.2.4, 5.2.6.1, 5.2.6.2, 5.2.8
4.1.2 Cắt	5.2.2
4.1.3 Cắt hoặc đứt	5.2.3, 5.2.4, 5.2.6.1, 5.2.6.2, 5.2.8
4.1.4 Vướng vào	5.2.4, 5.2.6.1, 5.2.6.2, 5.2.8
4.1.5 Các bộ phận bắn ra	5.2.3, 5.2.5
4.2 Mối nguy hiểm do mất ổn định	5.2.1
4.3 Mối nguy hiểm do trượt, vấp và té ngã liên quan đến máy	5.2.3, 5.2.5, 5.2.6.3, 5.2.9
4.4 Mối nguy hiểm do tia chất lỏng có áp lực cao bắn ra	5.4
4.5 Mối nguy hiểm do bụi	5.2.9, 7.3.3
4.6 Mối nguy hiểm do hỏng hệ thống cung cấp năng lượng	5.3.7

Bảng 1 (Tiếp theo)

4.7 Mỗi nguy hiểm do hỏng/lỗi hệ thống điều khiển	5.3.2 đến 5.3.6, 5.3.8 đến 5.3.10
4.8 Mỗi nguy hiểm do tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp với điện	5.3.1, 5.3.8
4.9 Mỗi nguy hiểm do lỗi của con người	7.3.3
4.10 Thiếu hoặc không đầy đủ các thiết bị cảnh báo bằng hình ảnh hoặc âm thanh	7.3.3
4.11 Chỉ dẫn không đầy đủ cho người vận hành	7
4.12 Mỗi nguy hiểm do hư hỏng trong quá trình vận hành	5.2.7
4.13 Mỗi nguy hiểm do bỏ qua nguyên tắc ergonomic khi thiết kế máy	5.5

5 Yêu cầu an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ

5.1 Quy định chung

Máy phải tuân theo các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ được quy định trong Điều này. Ngoài ra, đối với các mối nguy hiểm có liên quan nhưng không đáng kể và không được nêu trong tiêu chuẩn này (ví dụ các cạnh sắc) thì máy phải được thiết kế theo các nguyên tắc của TCVN 7383 (ISO 12100).

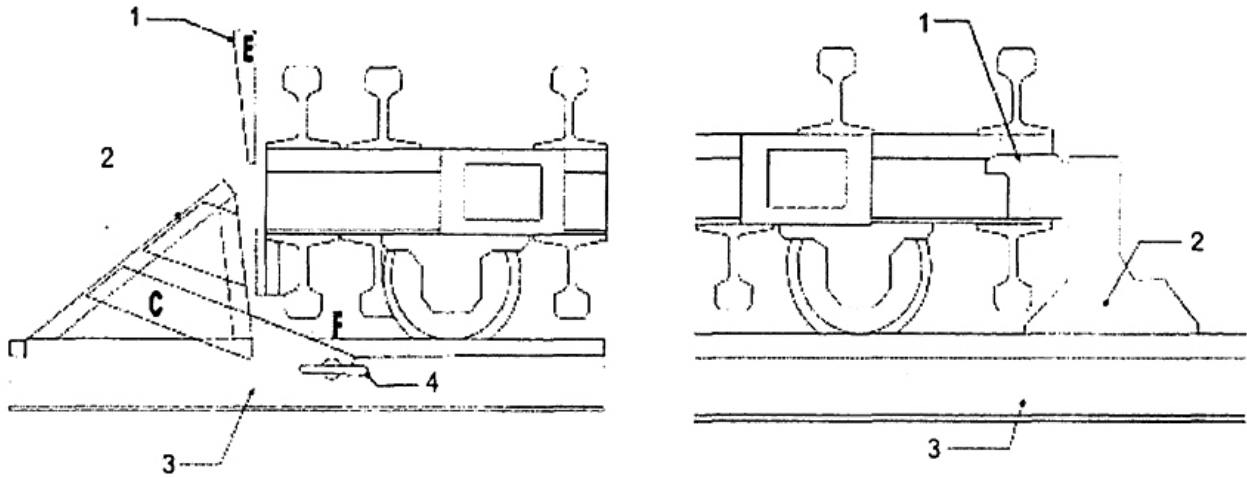
Khi áp dụng các tiêu chuẩn loại B (ví dụ: EN 294, EN 614-1, EN 935, EN 982, EN 983, EN 1037, EN 1088, EN 1760-1, TCVN 7387-1, TCVN 7387-2, TCVN 7387-3, TCVN 7387-4 (ISO 14122-1, ISO 14122-2, ISO 14122-3, ISO 14122-4), EN 60204-1, TCVN 7384-1 (ISO 13849-1), TCVN 6719 (ISO 13850)), nhà sản xuất phải thực hiện việc đánh giá rủi ro một cách đầy đủ cho các yêu cầu được lựa chọn là cần thiết (nếu các yêu cầu này không được đề cập trong điều này).

5.2 Bảo vệ chống lại các mối nguy hiểm cơ học

5.2.1 Cố định xe goòng

Yêu cầu này được áp dụng cho các máy có xe goòng cố định.

Máy phải được trang bị một thiết bị để cố định xe goòng trên các đường ray, bao gồm một ụ chặn cố định và một ụ chặn di động như mô tả trong Hình 6.



CHÚ DẪN

- 1 Nêm để khóa
- 2 Ụ chặn di động phía trước
- 3 Ray cố định trên nền
- 4 Chốt

CHÚ DẪN

- 1 Xe goòng
- 2 Ụ chặn cố định
- 3 Ray cố định trên nền

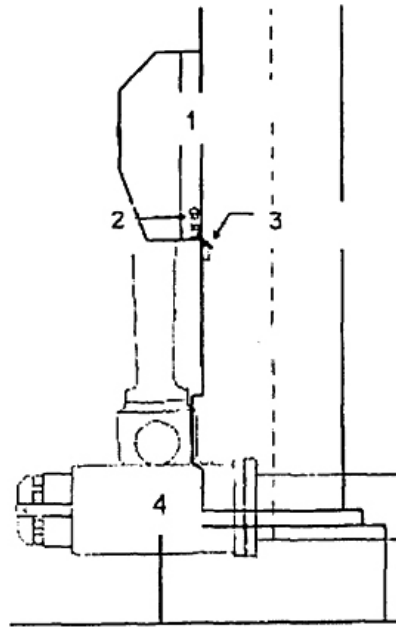
Hình 6 – Các chi tiết cố định xe goòng

5.2.2 Giới hạn hành trình của giá đỡ lưới cửa

Phải trang bị một thiết bị giới hạn hành trình cắt để ngăn chặn sự tiếp xúc của (các) lưới cửa với khung của giá đỡ.

Thiết bị giới hạn hành trình phải đáp ứng các nguyên tắc của EN 1088 và các bộ phận liên quan của hệ thống điều khiển phải có mức tính năng tối thiểu là c theo TCVN 7384-1:2010 (ISO 13849-1:2006).

Ví dụ về thiết bị giới hạn hành trình cắt đối với máy cửa đá có xe goòng cố định được thể hiện trong Hình 7.



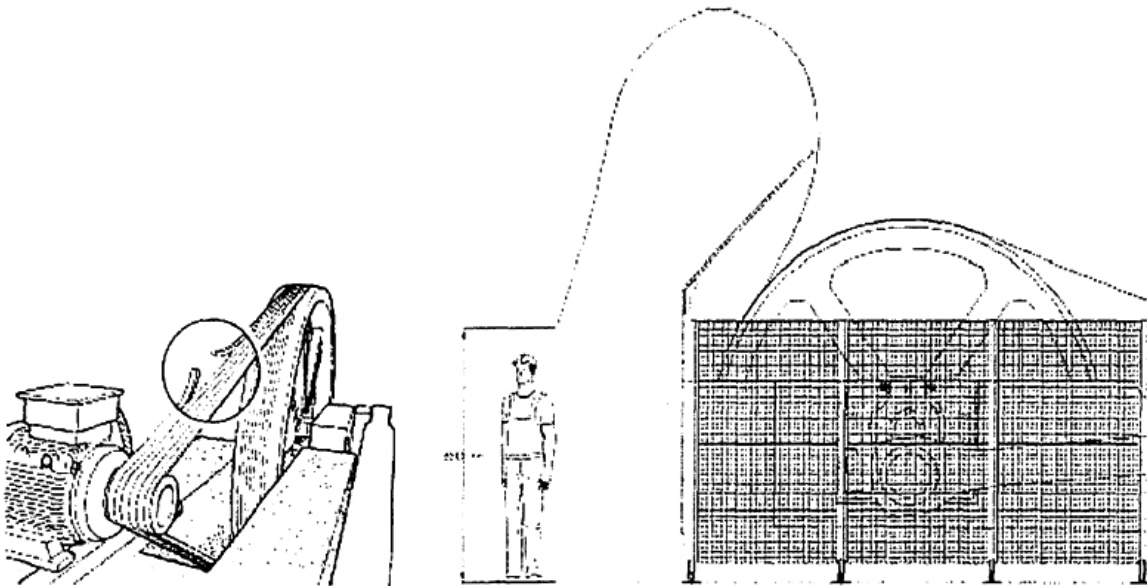
CHÚ DẪN

- 1 Con trượt
- 2 Cam
- 3 Công tắc
- 4 Lưới cửa

Hình 7 – Công tắc hạn chế hành trình ở giá đỡ lưới cửa (cam an toàn)

5.2.3 Mối nguy hiểm do đứt dây đai

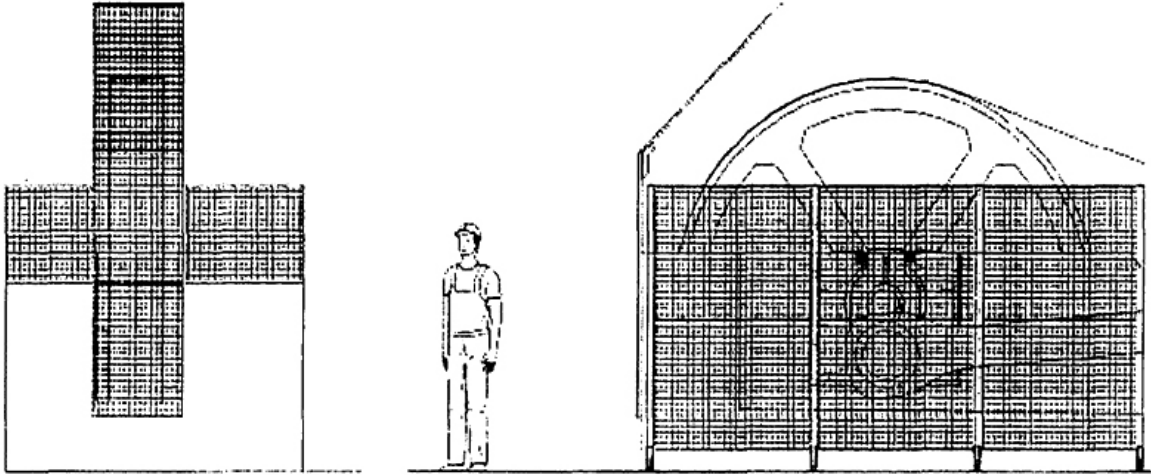
Phải có một bộ phận che chắn dây đai đáp ứng các nguyên tắc của EN 953 để bảo vệ con người khi dây đai bị đứt văng ra. Bộ phận này phải đảm bảo đầu dây đai không thể chạm vào người trong khu vực có chiều cao tối thiểu 2200 mm so với mặt nền.



Hình 8 – Ví dụ về bộ phận che chắn dây đai và bánh đà

5.2.4 Các bộ phận che chắn xung quanh khu vực động cơ và bánh đà

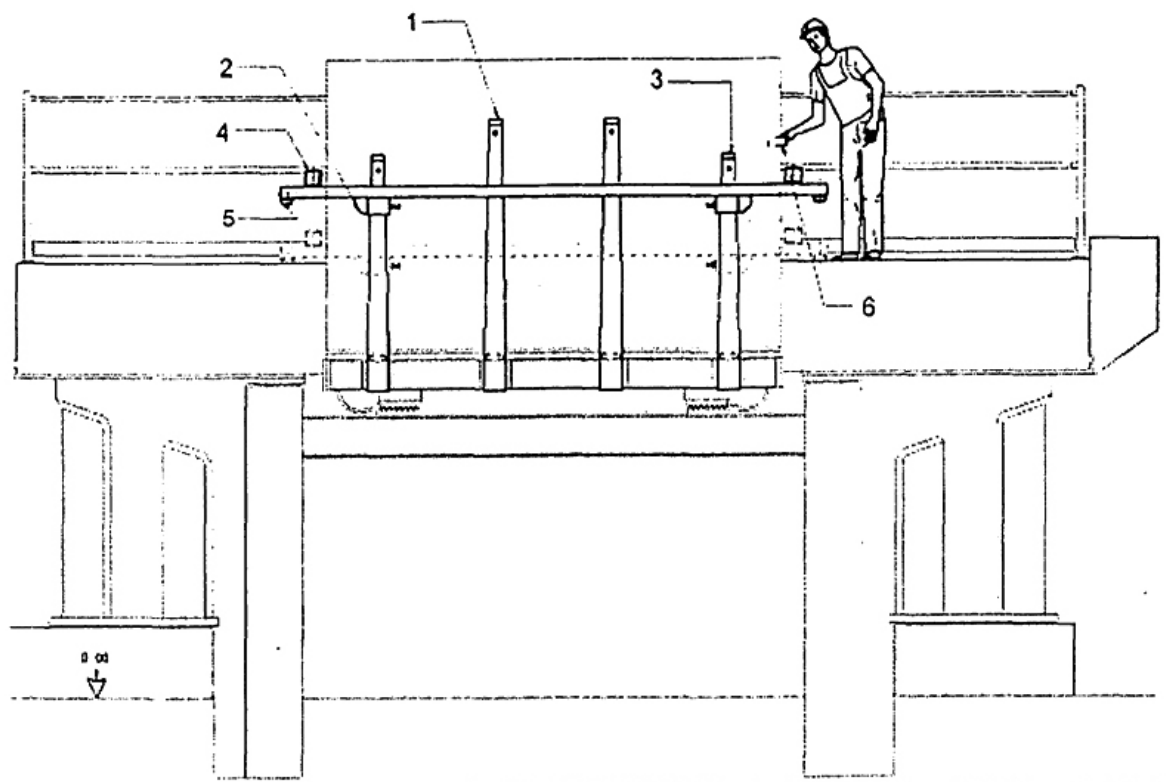
Việc tiếp cận các bộ phận chuyển động của động cơ và bánh đà phải được ngăn chặn bằng các bộ phận che chắn khoảng cách cố định theo EN 953. Chúng phải được bố trí theo EN 294:1992, Bảng 1. Các khe hở trong các bộ phận che chắn cố định phải tuân theo EN 294:1992, Bảng 4. Cửa tiếp cận phải tuân theo 5.2.6.1.



Hình 9 – Ví dụ về các bộ phận che chắn cho mặt bên và mặt sau

5.2.5 Thiết bị giữ các tấm đá

Phải trang bị thiết bị giữ các tấm đá (ví dụ một khung) để đảm bảo sự ổn định của các tấm đá trong suốt quá trình cắt và cố định khối đá.



CHÚ DẪN

- | | | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------|---|---------|
| 1 | Cột cao | 3 | Cột thấp | 5 | Dầm dọc |
| 2 | Chi tiết liên kết cột | 4 | Dầm ngang | 6 | Nền |

Hình 10 – Ví dụ về thiết bị giữ các tấm đá

5.2.6 Tiếp cận máy

5.2.6.1 Tiếp cận khu vực động cơ và bánh đà

Việc tiếp cận vào khu vực động cơ và bánh đà để điều chỉnh, bảo dưỡng,... chỉ có thể được thực hiện khi máy và tất cả các bộ phận chuyển động của nó đã được dừng. Vì vậy, cửa tiếp cận (xem 5.2.4) phải được khóa liên động với khóa bảo vệ.

Khóa liên động và khóa bảo vệ phải đáp ứng các yêu cầu của EN 1088 và bộ phận liên quan của hệ thống điều khiển phải có mức tính năng tối thiểu là d theo TCVN 7384-1:2010 (ISO 13849-1:2006).

5.2.6.2 Bộ phận che chắn di động

Các bộ phận che chắn di động phải ngăn chặn việc tiếp cận vào khu vực làm việc (khu vực xe gòong và khối đá) trong suốt quá trình cắt.

Các bộ phận che chắn giới hạn việc tiếp cận phải tuân theo EN 953 và các khoảng cách an toàn phải tuân theo EN 294:1992, Bảng 1 và 4.

CHÚ THÍCH: Một tấm chắn chắn bảo vệ bên trong để ngăn các hạt mài có thể được bổ sung để tăng cường cho bộ phận che chắn lên đến độ cao 2000 mm.

Khóa bảo vệ phải đáp ứng các yêu cầu của EN 1088 và các bộ phận liên quan của hệ thống điều khiển phải có mức tính năng tối thiểu là d theo TCVN 7384-1:2010 (ISO 13849-1:2006).

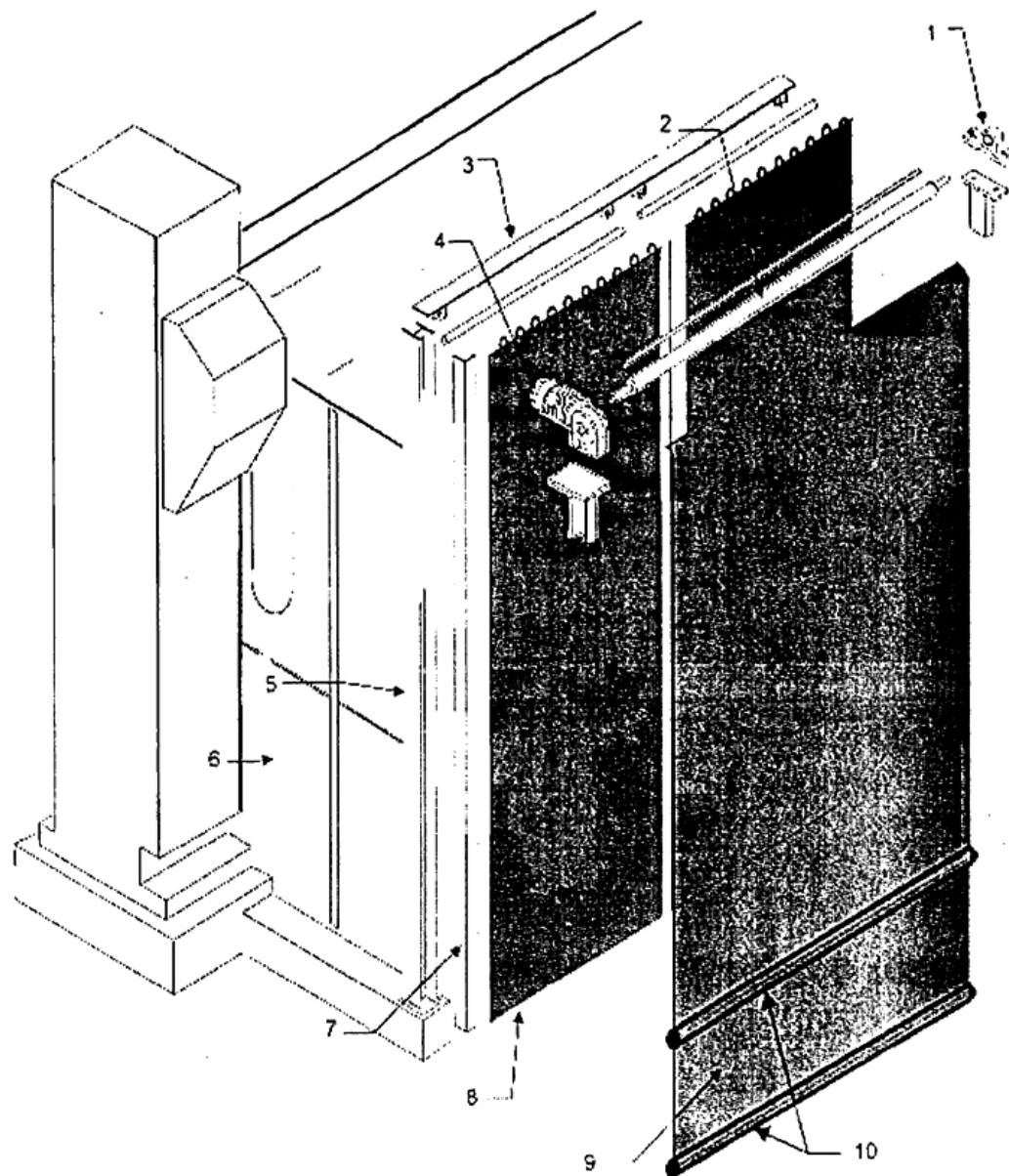
Để tránh nguy cơ bị chèn ép, các bộ phận che chắn dẫn động bằng động cơ phải có một thiết bị bảo vệ có thể phát hiện sự hiện diện của con người. Nếu tốc độ đóng của các bộ phận che chắn dẫn động bằng động cơ ≤ 2 m/min cho phép sử dụng một thiết bị điều khiển kiểu tự hồi vị trí là đủ.

Các thiết bị bảo vệ có thể chấp nhận được là:

- Cạnh hoặc thanh cảm biến áp suất tuân theo các yêu cầu của EN 1760-2:2001 đối với loại 1;
- Cảm biến quang tuân theo EN 61496-1:2004, loại 2.

Các bộ phận liên quan của hệ thống điều khiển phải có mức tính năng tối thiểu là c theo TCVN 7384-1:2010 (ISO 13849-1:2006).

Khoảng cách dừng trong trường hợp kích hoạt thiết bị cho phép tối đa là 50 mm hoặc chuyển động phải đảo chiều được.



CHÚ DẪN

- | | | | |
|---|------------------------------------|----|------------------------------|
| 1 | Gối đỡ thanh cuộn tấm chắn an toàn | 6 | Các bộ phận che chắn bụi |
| 2 | Thanh cuộn tấm chắn an toàn | 7 | Thanh thép góc cạnh bên |
| 3 | Dầm đỡ tấm chắn an toàn | 8 | Màn cửa bộ phận che chắn bụi |
| 4 | Động cơ cuộn tấm chắn an toàn | 9 | Tấm chắn an toàn |
| 5 | Cột đỡ các bộ phận che chắn bụi | 10 | Ống an toàn |

Hình 11 – Bộ phận che chắn dạng tấm (màn chắn)

5.2.6.3 Tiếp cận các khu vực bên trên hoặc bên dưới của máy

Máy phải được trang bị các sàn thao tác, cầu thang và/hoặc ghé thang và các lan can tuân theo TCVN 7387-1, TCVN 7387-2, TCVN 7387-3, TCVN 7387-4 (ISO 14122-1, ISO 14122-2, ISO 14122-3, ISO 14122-4) khi có yêu cầu tiếp cận các khu vực bên trên hoặc bên dưới máy.

Việc lựa chọn phương tiện tiếp cận phải được thực hiện dựa trên cơ sở đánh giá rủi ro tuân theo TCVN 7387-1 (ISO 14122-1).

CHÚ THÍCH: Một ví dụ về việc phân tích các rủi ro có thể xem trong EN 1010-1:2004 [1], Phụ lục C.

5.2.7 Nâng và hạ giá đỡ lưới cửa và xe goòng

Hệ thống nâng/hạ giá đỡ lưới cửa và xe goòng phải được trang bị một van an toàn chống rơi, có thể dừng giá đỡ và xe goòng trong trường hợp hỏng hệ thống nâng/hạ.

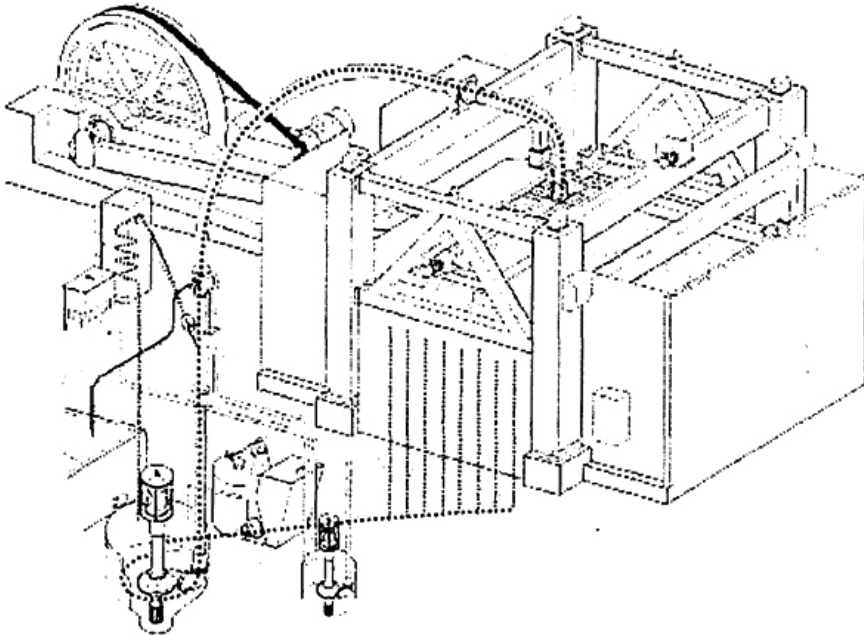
CHÚ THÍCH: Một giải pháp có thể chấp nhận là sử dụng một đai ốc thứ hai được kích hoạt trong trường hợp đai ốc chính của hệ thống nâng bằng vít bị hỏng. Một giải pháp có thể chấp nhận đối với hệ thống thủy lực là lắp (các) xylanh với một van duy trì áp lực gần nhất có thể ở (các) đầu ra của xylanh bằng mặt bích hoặc các đường ống hàn có khả năng giữ được trọng lượng nâng.

5.2.8 Buồng đặt máy bơm cấp cho máy cưa

Các máy bơm và bể chứa hỗn hợp và bể thu hồi phải được che chắn bằng các bộ phận che chắn khóa liên động cố định hoặc di động tuân theo EN 953 và EN 294-1992, Bảng 4.

5.2.9 Hệ thống phân phối và thu hồi huyền phù (huyền phù mài)

Máy phải được trang bị một thiết bị để phân phối và thu hồi huyền phù (huyền phù mài).



Hình 12 – Vòng tuần hoàn huyền phù (huyền phù mài)

5.3 Thiết bị điện và hệ thống cung cấp năng lượng

5.3.1 Quy định chung

Tất cả các thiết bị điện liên quan đến máy phải tuân theo các yêu cầu của EN 60204-1.

5.3.2 Bảng điều khiển

Bảng điều khiển điện của máy phải được chế tạo với cấp bảo vệ không nhỏ hơn IP 54 theo EN 60529:1991.

5.3.3 Khởi động và bộ chọn chế độ

Máy phải được trang bị một bộ chọn chế độ để lựa chọn khởi động bằng tay hoặc khởi động tự động.

Trong chế độ khởi động bằng tay, các chuyển động phải được kích hoạt bằng các thiết bị điều khiển kiểu tự hồi vị trí.

Nếu có các chế độ vận hành khác, trong đó một số biện pháp an toàn không có tác dụng thì việc lựa chọn các chế độ này đòi hỏi phải có một chìa khóa hoặc các biện pháp tương tự để hạn chế việc sử dụng các chế độ này đối với một số nhóm người nhất định.

Các biện pháp an toàn của TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003) 4.11.8 và 4.11.9 phải được tuân thủ.

5.3.4 Các biện pháp khởi động và trình tự khởi động

Các bộ phận của hệ thống điều khiển đối với các điều khiển kiểu tự hồi vị trí phải có mức tính năng tối thiểu là c theo TCVN 7384-1:2010 (ISO 13849-1:2006).

5.3.5 Dừng khẩn cấp

Máy phải được trang bị một thiết bị dừng khẩn cấp của loại dừng 0 hoặc loại dừng 1 như được quy định trong TCVN 6719:2008 (ISO 13850:2006), 4.1.4. Các thiết bị dừng khẩn cấp phải được đặt ở mọi vị trí điều khiển. Chúng phải được tiếp cận dễ dàng và luôn ở trạng thái sẵn sàng làm việc.

Các thiết bị dừng khẩn cấp để dừng máy phải được đặt bên trong buồng đặt máy bơm.

Các bộ phận của hệ thống điều khiển cho các thiết bị dừng khẩn cấp cần có mức tính năng tối thiểu là d theo TCVN 7384-1:2010 (ISO 13849-1:2006).

5.3.6 Các bộ phận liên quan đến an toàn của hệ thống điều khiển

Các bộ phận liên quan đến an toàn của hệ thống điều khiển phải có mức tính năng tối thiểu là c theo TCVN 7384-1:2010 (ISO 13849-1:2006), trừ khi có quy định khác.

Việc sử dụng các hệ thống điện tử và khí nén có thể lập trình được không làm giảm các mức an toàn đã được quy định trong tiêu chuẩn này.

5.3.7 Hông/Mất điện

Nếu máy dừng tại bất kỳ vị trí làm việc nào do hông/mất điện thì không một chuyển động nguy hiểm nào khác được tiếp tục thực hiện. Nhà sản xuất phải ghi rõ trong hướng dẫn sử dụng các biện pháp cần thực hiện trước khi khởi động lại máy.

5.3.8 Động cơ và vỏ động cơ

(Các) động cơ phải tuân theo EN 60204-1:2006, 14.2. Tất cả các động cơ của máy hoặc các động cơ có vỏ bao che phải có cấp bảo vệ tối thiểu IP 54 theo EN 60529:1991.

5.3.9 Các thiết bị an toàn liên quan đến nhiễu loạn điện từ

Máy phải có đủ khả năng miễn nhiễm đối với các nhiễu loạn điện từ để chúng có thể hoạt động một cách an toàn như dự định và không gây nguy hiểm khi chịu các mức và các loại nhiễu loạn được dự kiến bởi nhà sản xuất.

Nhà sản xuất máy phải thiết kế, cài đặt và đấu nối dây các thiết bị và các bộ phận lắp ráp có xem xét đến các khuyến cáo của các nhà cung cấp các bộ phận này.

5.3.10 Các thiết bị ngắt kết nối nguồn cung cấp năng lượng

Máy phải có các thiết bị có thể khóa được để ngắt liên kết của chúng ra khỏi toàn bộ các nguồn cung cấp năng lượng.

Các thiết bị điện phải tuân theo EN 60204-1:2006, 5.3. Các phần tử khí nén phải tuân theo EN 983 và các phần tử thủy lực phải tuân theo EN 982.

Các biện pháp cần thực hiện để tránh việc khởi động bất ngờ của một cơ cấu dẫn động phải tuân theo EN 1037.

5.4 Các phần tử thủy lực và khí nén

Các hệ thống thủy lực và khí nén phải tuân theo các yêu cầu của EN 982 và EN 983.

5.5 Thiết kế Ergonomi

Thiết kế ergonomi của máy phải tuân theo EN 614-1 và TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003), 4.8.

6 Kiểm tra xác nhận các yêu cầu an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ

Sự phù hợp với các yêu cầu của Điều 5 và Điều 7 phải được kiểm tra và xác nhận bằng một hoặc một số phương pháp dưới đây:

- Kiểm tra bằng quan sát;
- Đo đạc;
- Thử chức năng;
- Kiểm tra thiết kế.

Về nguyên tắc, các tiêu chí chấp nhận được bao hàm ở các yêu cầu.

7 Thông tin cho sử dụng

7.1 Quy định chung

Các thông tin cho sử dụng phải được cung cấp tuân theo TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003), Điều 6.

Thông tin cụ thể dưới đây phải được đưa ra.

7.2 Tín hiệu và các thiết bị cảnh báo

Các rủi ro tồn tại của máy phải được ký hiệu rõ ràng và không gây hiểu lầm, tốt nhất bằng cách sử dụng các biểu tượng.

Các biểu tượng phải tuân theo các nguyên tắc của EN 61310-1.

7.3 Hướng dẫn sử dụng

7.3.1 Quy định chung

Hướng dẫn sử dụng phải được soạn thảo theo TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003), 6.5 và phải bao gồm các nội dung sau:

7.3.2 Mô tả máy

Mô tả máy ít nhất phải gồm các mục sau:

- a) Mô tả chung về máy cùng với các hình vẽ;
- b) Giải thích các biểu tượng và ký hiệu được sử dụng trên máy và trong các tài liệu đi kèm;
- c) Danh sách các dụng cụ được sử dụng với các đặc tính danh nghĩa của chúng;
- d) Danh sách các vật liệu máy có thể cắt được.

7.3.3 Hướng dẫn vận chuyển, nâng hạ, bảo quản máy và các bộ phận có thể tháo rời của máy

Hướng dẫn vận chuyển, nâng hạ, bảo quản máy và các bộ phận có thể tháo rời của máy ít nhất phải gồm các mục sau:

- a) Khối lượng danh nghĩa của máy và khối lượng của các bộ phận nặng cần phải nâng hạ bằng máy;
- b) Các điều kiện trượt và nâng (bao gồm cả các điểm móc hàng);
- c) Tài liệu tham khảo liên quan đến việc bảo quản và nâng hạ dụng cụ cắt của nhà sản xuất.

7.3.4 Hướng dẫn lắp đặt và sử dụng máy

Hướng dẫn lắp đặt và sử dụng máy ít nhất phải bao gồm các mục sau:

- Thông tin để điều chỉnh chiều dài của tay đòn liên kết với nguy cơ của lỗi còn tồn tại khi điều chỉnh và cài đặt sơ bộ máy;
- Quy trình định vị khối đá trên xe goòng;
- Quy trình định vị khối đá trong máy;
- Biện pháp an toàn khi thay thế lưới cửa;
- Chế độ hiển thị và quy định khởi động máy;
- Biện pháp tiếp cận các khu vực phía trên của máy;
- Cách làm sạch hệ thống phân phối huyền phù mài (nếu có);
- Thông tin an toàn cho buồng đặt máy bơm;
- Thông tin về các thiết bị bảo vệ tối thiểu được sử dụng trong tất cả các quy trình và các giai đoạn làm việc;
- Mô tả loại và cách thức nêm cố định các khối đá ở khoảng giữa và kết thúc của quá trình làm việc;
- Mô tả loại và sự phù hợp của dụng cụ cắt, các khuyến cáo sử dụng của nhà sản xuất lưới cửa, quy trình thay lưới cửa, độ mòn lưới cửa và bảo dưỡng, quy trình thay lưới cửa khi lưới cửa bị gãy trong quá trình cắt và khởi động lại các quá trình làm việc;
- Mô tả quá trình cố định xe goòng trước khi bắt đầu quá trình cắt;
- Nêu tuổi thọ và thời gian làm việc của các dây đai và độ căng chính xác của chúng;
- Mô tả việc xử lý huyền phù mài và các mối nguy hiểm gây ra khi xử lý chúng (nếu có), các biện pháp an toàn trong sử dụng, xác định các chất bắn ra và/hoặc các chất phát tán trong không khí;
- Xác định chương trình điều khiển cho các kết cấu, thiết bị và xe goòng mang khối đá để kiểm tra hư hỏng xảy ra do bị ăn mòn hoặc do các chất hóa học nằm trong huyền phù mài được dùng để mài (nếu có) trong quá trình bị oxy hóa;
- Thông tin về các rủi ro còn lại;
- Thông tin về các thiết bị điều khiển (đặc biệt là thiết bị khởi động/dừng và dừng khẩn cấp);
- Hướng dẫn nhận dạng và xác định vị trí các lỗi để sửa lỗi và khởi động lại sau khi gián đoạn;
- Thông tin về sự cần thiết phải mang đủ quần áo và thiết bị bảo hộ cá nhân (ví dụ: bảo vệ mắt và tai);

- Thông tin về lưu lượng nước phục vụ;
- Hướng dẫn sử dụng và tài liệu kỹ thuật mô tả thiết bị phải cung cấp các thông tin dưới đây về phát thải tiếng ồn:
 - + Mức áp suất âm trọng số A tại các vị trí làm việc khi nó lớn hơn 70 dB. Nếu mức này nhỏ hơn 70 dB thì điều này cũng phải được chỉ rõ;
 - + Giá trị lớn nhất của mức áp suất âm trọng số C tại các vị trí làm việc nếu lớn hơn 63 Pa (130 dB khi mức tham chiếu là 20 μ Pa);
 - + Mức công suất âm trọng số A của thiết bị tại những nơi làm việc có mức áp suất âm trọng số A lớn hơn 80 dB, các điều kiện làm việc của thiết bị trong quá trình đo phát thải tiếng ồn, (các) vị trí phòng làm việc nơi (các) mức áp suất âm đã được xác định.

CHÚ THÍCH 1: Thông tin về phát thải tiếng ồn cũng phải được cung cấp trong các tài liệu bán hàng.

CHÚ THÍCH 2: Một quy tắc đo tiếng ồn cụ thể là chưa có và đang được chuẩn bị.

7.3.5 Hướng dẫn bảo dưỡng

Hướng dẫn bảo dưỡng phải bao gồm ít nhất các nội dung sau:

- Danh sách các hoạt động (ví dụ: điều chỉnh, bảo dưỡng, bôi trơn, sửa chữa, vệ sinh và bảo trì) chỉ được phép tiến hành khi đã tắt máy và ngắt nguồn động lực chính; khi trình bày các biện pháp để can thiệp an toàn đối với hoạt động bảo dưỡng, cần chú ý các vấn đề sau: ngắt kết nối hệ thống cung cấp năng lượng, các biện pháp ngăn sự kết nối lại, trung hòa năng lượng dư và kiểm tra trạng thái năng lượng bằng không;
- Loại, tần suất kiểm tra và khoảng thời gian thay thế;
- Các chỉ dẫn về các hạng mục bảo dưỡng mà người sử dụng có thể tiến hành được và danh sách các hạng mục bảo dưỡng đòi hỏi phải có các kiến thức kỹ thuật chuyên nghiệp và chỉ được phép thực hiện bởi những người có chuyên môn;
- Sơ đồ và bản vẽ cho phép sửa chữa máy chính xác;
- Sơ đồ điện (nếu có).

7.3.6 Danh sách phụ tùng thay thế

Danh sách phụ tùng thay thế phải bao gồm toàn bộ các phụ tùng thay thế liên quan đến an toàn cùng với dấu hiệu để nhận biết chúng một cách rõ ràng và thông tin về vị trí của chúng trên máy.

7.4 Ghi nhãn

Phải ghi nhãn các thông tin tối thiểu sau:

- Tên thương mại và địa chỉ đầy đủ của nhà sản xuất và của đại diện được ủy quyền;
- Nhãn bắt buộc;
- Năm sản xuất;
- Ký hiệu máy;
- Ký hiệu của sê ri hoặc loại máy, nếu có;

TCVN 12862:2020

- Số seri hoặc số hiệu máy, nếu có;
- Thông số định mức (bắt buộc đối với các thiết bị kỹ thuật điện: điện áp, tần số, công suất,...).

Các ghi nhãn khác phải được quy định, nếu thích hợp, bao gồm:

- Thông số định mức (đối với các sản phẩm không phải thiết bị kỹ thuật điện), ví dụ: giới hạn tải trọng làm việc, tải trọng làm việc an toàn, các giới hạn tải trọng;
- Trọng tâm, tổng trọng lượng;
- Điều kiện sử dụng (ví dụ nơi được dự kiến sử dụng trong môi trường có khả năng cháy nổ);
- Tài liệu tham khảo cho các hướng dẫn cài đặt, sử dụng và bảo dưỡng.

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] EN 1010-1:2004, *Safety of machinery – Safety requirements for the design and construction of printing and paper converting machines – Part 1: Common requirements* (An toàn máy – Các yêu cầu an toàn về thiết kế và chế tạo máy in và máy chuyển đổi giấy – Phần 1: Các yêu cầu chung)
