

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 12858:2020**

Xuất bản lần 1

**MÁY CẮT ĐĨA VÀ MÁY CẮT DÂY DI ĐỘNG DÙNG CHO  
CÔNG TRƯỜNG XÂY DỰNG – AN TOÀN**

*Transportable wall saw and wire saw equipment for job site-Safety*

HÀ NỘI – 2020

## Mục lục

	Trang
Lời giới thiệu.....	5
Lời nói đầu.....	6
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	8
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	9
4 Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể .....	13
Phụ lục A (Quy định) Phương pháp đo tiếng ồn – Cấp chính xác 2 .....	25
Phụ lục B (Quy định).....	28
Phụ lục C (Quy định) .....	30
Phụ lục D (Quy định) Kiểm tra xác nhận nhiệt độ bề mặt.....	31
Phụ lục E (Quy định) Ví dụ về các khu vực làm việc và khu vực nguy hiểm khi sử dụng máy cắt dây.....	32
Thư mục tài liệu tham khảo .....	35

## **Lời giới thiệu**

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn loại C như quy định trong TCVN 7383-1:2004 (ISO 12100-1:2003).

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 12858:2020 được xây dựng dựa trên cơ sở tham khảo EN 15027:2007 và sửa đổi 1:2009.

TCVN 12858:2020 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 cắt đĩa và máy cắt dây di động dùng cho công trường xây dựng – An toàn

*Transportable wall saw and wire saw equipment for job site-Safety*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tên chung “Máy cắt đĩa và máy cắt dây” gồm hai loại máy khác nhau dùng trong ngành xây dựng. Cả hai loại máy này được dùng chủ yếu để cắt tường, trần và sàn được làm bằng vật liệu xây dựng vô cơ hoặc vật liệu composite. Sự đa dạng của các nhiệm vụ cắt khác nhau và việc lựa chọn một phương pháp phù hợp sẽ quyết định loại máy sẽ được sử dụng cho từng ứng dụng.

Các máy này vì vậy được chia ra hai loại chính dưới đây:

- Máy cắt đĩa- bao gồm loại di chuyển trên ray và loại có thể vận chuyển được.
- Máy cắt dây- loại có thể vận chuyển được.

Máy được sử dụng với các dụng cụ cắt bằng kim cương. Kiểu loại của dụng cụ cắt được dùng ở hai loại máy nêu trên được xác định thông qua các thông số kết cấu và thông số sử dụng do nhà sản xuất đưa ra.

Trong quá trình cắt, các phoi cắt được thoát ra từ khe cắt nhờ một chất hướng vào dụng cụ cắt, ví dụ như nước.

Các máy được đề cập đến trong tiêu chuẩn này có thể được dẫn động bằng động cơ điện, động cơ đốt trong, dẫn động điện thủy lực hoặc dẫn động bằng tổ hợp động cơ đốt trong-động cơ thủy lực.

Tiêu chuẩn này đề cập đến tất cả các mối nguy hiểm, các tình huống nguy hiểm và các trường hợp nguy hiểm xuất hiện trên các máy cắt đĩa dùng cho công trường xây dựng khi chúng được sử dụng đúng mục đích thiết kế và cả khi sử dụng sai mục đích thiết kế nhưng hợp lý mà nhà sản xuất có thể dự đoán trước được (xem Điều 4).

Tiêu chuẩn này quy định các biện pháp kỹ thuật phù hợp để loại trừ hoặc giảm các rủi ro phát sinh từ các mối nguy hiểm đáng kể tạo ra trong quá trình cắt.

Trong tiêu chuẩn này không đề cập đến các ứng dụng, ví dụ sử dụng trong môi trường khí có khả năng dễ nổ đòi hỏi phải có các yêu cầu an toàn bổ sung.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các máy cắt dây dùng để khai thác và chế biến đá tự nhiên. Chúng được quy định trong EN 15163.

## **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 thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì 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 thiết kế chung*

TCVN 9059:2011 (ISO 14120:2002), *An toàn máy - Bộ phận che chắn - Yêu cầu chung cho thiết kế và chế tạo của các bộ phận che chắn cố định và di động*

ISO 3744:1995, *Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane* (Âm học – Xác định mức công suất âm và mức năng lượng âm của nguồn phát thải tiếng ồn bằng áp suất âm - Phương pháp kỹ thuật trong trường tự do cơ bản trên mặt phản xạ)

ISO 11201:1995, *Acoustics - Noise emitted by machinery and equipment - Measurement of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions - Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane* (Âm học – Tiếng ồn phát ra từ máy và thiết bị - Xác định mức áp suất âm tại chỗ làm việc và các vị trí xác định khác - Phương pháp kỹ thuật trong trường tự do cơ bản trên mặt phản xạ)

ISO 13732-1:2006, *Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1: Hot surfaces* (Ergônômi của môi trường nhiệt - Phương pháp đánh giá phản ứng của con người tiếp xúc với các bề mặt - Phần 1: Các bề mặt nóng)

ISO 13857:2008, *Safety of machinery – Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs* (An toàn máy- Khoảng cách an toàn để ngăn chặn các mối nguy hiểm do tay và chân người vươn tới)

EN 573-3:2007, *Aluminium and aluminium alloys - Chemical composition and form of wrought products- Part 3: chemical composition* (Nhôm và hợp kim nhôm- Thành phần hóa học và dạng thành phẩm cán - Phần 3: Thành phần hóa học)

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 thiết bị 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 thiết bị thủy khí và các phần tử của chúng – Hệ thống khí nén)

EN 10111:2008, *Continuously hot-rolled low carbon steel sheet and strip for cold forming- Technical delivery conditions* (Thép các bon cán nóng liên tục dạng băng và tấm để tạo hình nguội - Điều kiện cung cấp kỹ thuật)

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

EN 61029-1:2000, *Safety of transportable motor operated electric tools - Part 1: General requirements* (An toàn các thiết bị điện dẫn động bằng động cơ có khả năng mang vác - Phần 1: Yêu cầu chung)

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa được nêu trong TCVN 7363-1:2004 (ISO 12100-1:2003) và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

#### 3.1

##### **Máy cắt đĩa (Wall saw)**

Máy di động sử dụng một đĩa cắt kim cương chủ yếu để cắt tường, sàn và trần nhà. Một máy cắt đĩa được dẫn động có thể nhờ một nguồn năng lượng tích hợp trên máy hoặc một nguồn năng lượng bên ngoài như mô tả trong Điều 1. Tốc độ ăn dao và chiều sâu cắt có thể được điều chỉnh/vận hành bằng tay hoặc điều khiển từ xa.

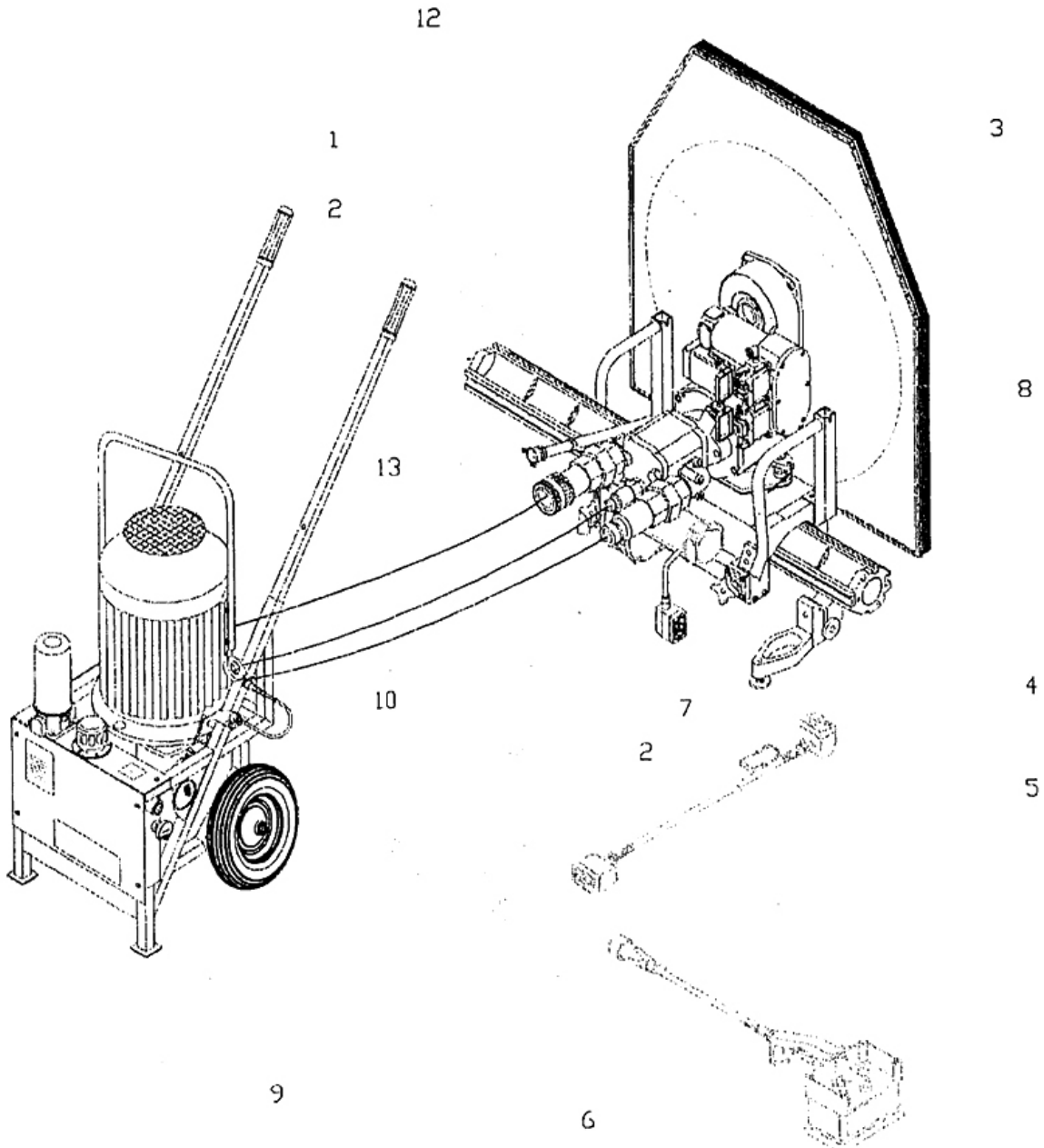
CHÚ THÍCH: Cấu tạo của một máy cắt đĩa được cho trong Hình 1.

#### 3.2

##### **Máy cắt dây (Wire saw)**

Máy di động sử dụng một dây có gắn các răng kim cương chủ yếu để cắt tường, sàn và trần nhà. Một máy cắt dây được dẫn động có thể nhờ một nguồn năng lượng tích hợp trên máy hoặc một nguồn năng lượng bên ngoài như mô tả trong Điều 1. Máy được vận hành bằng một bộ điều khiển từ xa.

CHÚ THÍCH: Cấu tạo của một máy cắt dây được cho trong Hình 2.



**CHÚ DẪN**

- |   |                                  |    |                                  |
|---|----------------------------------|----|----------------------------------|
| 1 | Đầu cắt                          | 8  | Bộ phận điều chỉnh chiều sâu cắt |
| 2 | Động cơ dẫn động (thủy lực/điện) | 9  | Nguồn năng lượng                 |
| 3 | Hộp bảo vệ đĩa cắt               | 10 | Bộ phận truyền năng lượng        |
| 4 | Hệ thống ray dẫn hướng           | 11 | Bộ phận lắp đĩa cắt              |
| 5 | Bộ phận gá lắp                   | 12 | Đĩa cắt kim cương                |
| 6 | Điều khiển từ xa                 | 13 | Ống dẫn chất làm mát             |
| 7 | Hệ thống ấn dao                  |    |                                  |

**Hình 1 – Cấu tạo máy cắt đĩa**

**3.3**

**Các bộ phận của máy cắt đĩa (Components of wall saws)**

**3.3.1**

**Đầu cắt (Cutting head)**

Đầu cắt của máy cắt đĩa được dẫn động bằng một nguồn cung cấp năng lượng tích hợp trên máy hoặc một nguồn cung cấp năng lượng từ bên ngoài có cấu tạo gồm một bộ phận dùng để lắp đĩa cắt kim cương (ví dụ như mặt bích, trục gá), thiết bị dẫn động cho đĩa cắt, bộ phận điều chỉnh tốc độ ăn dao và điều chỉnh chiều sâu cắt, thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ để bảo vệ người vận hành và những người có mặt khác trên công trường. Nó còn có một thiết bị chuyên cho việc gá lắp và dẫn hướng trên hệ thống ray.

### 3.3.2

#### Hệ thống ray dẫn hướng (Track guiding system)

Hệ thống ray dẫn hướng cho máy cắt đĩa được lắp đặt trên mặt phẳng cắt nhờ các bộ phận cố định.

Hệ thống ray để dẫn hướng cho đầu cắt trong quá trình cắt và được thiết kế chịu được lực tác động. Nó được lắp các cỡ chặn để ngăn đầu cắt vượt ra khỏi các đầu ray.

### 3.3.3

#### Dụng cụ cắt (Cutting tool)

Một (nhiều) công cụ cắt kim cương có chuyển động quay dùng để cắt.

### 3.3.4

#### Bộ phận lắp dụng cụ cắt (Tool mounting device)

Bộ phận (ví dụ: mặt bích) dùng cho máy cắt đĩa để lắp cố định dụng cụ cắt một cách an toàn ở đầu cắt trong quá trình cắt.

### 3.3.5

#### Hệ thống bích kẹp (Clamping flange system)

Một hệ thống bích kẹp cho máy cắt đĩa gồm hai mặt bích có bộ phận đỡ dụng cụ cắt đảm bảo đồng tâm. Các mặt bích được kẹp chặt nhờ một thiết bị khóa chống tự rơi lỏng.

### 3.3.6

#### Hệ thống mặt bích để cắt phẳng (Flush cut flange system)

Một hệ thống mặt bích để cắt phẳng ở máy cắt đĩa gồm một mặt bích đơn lẻ có bộ phận đỡ dụng cụ cắt đảm bảo đồng tâm và một thiết bị cố định để lắp dụng cụ cắt.

### 3.3.7

#### Tấm chắn bảo vệ dụng cụ cắt (Tool protection guard)

Bộ phận bảo vệ che chắn phần dụng cụ cắt không nằm trong phiôi cắt.

### 3.3.8

#### Bộ phận cung cấp năng lượng (Power supply unit)

Thiết bị cung cấp năng lượng điện hoặc thủy lực để tiến hành các hoạt động cắt.

## 3.4 Các bộ phận của máy cắt dây (components of a wire saw)

### 3.4.1

#### Bộ phận dẫn động dây (Wire drive unit)

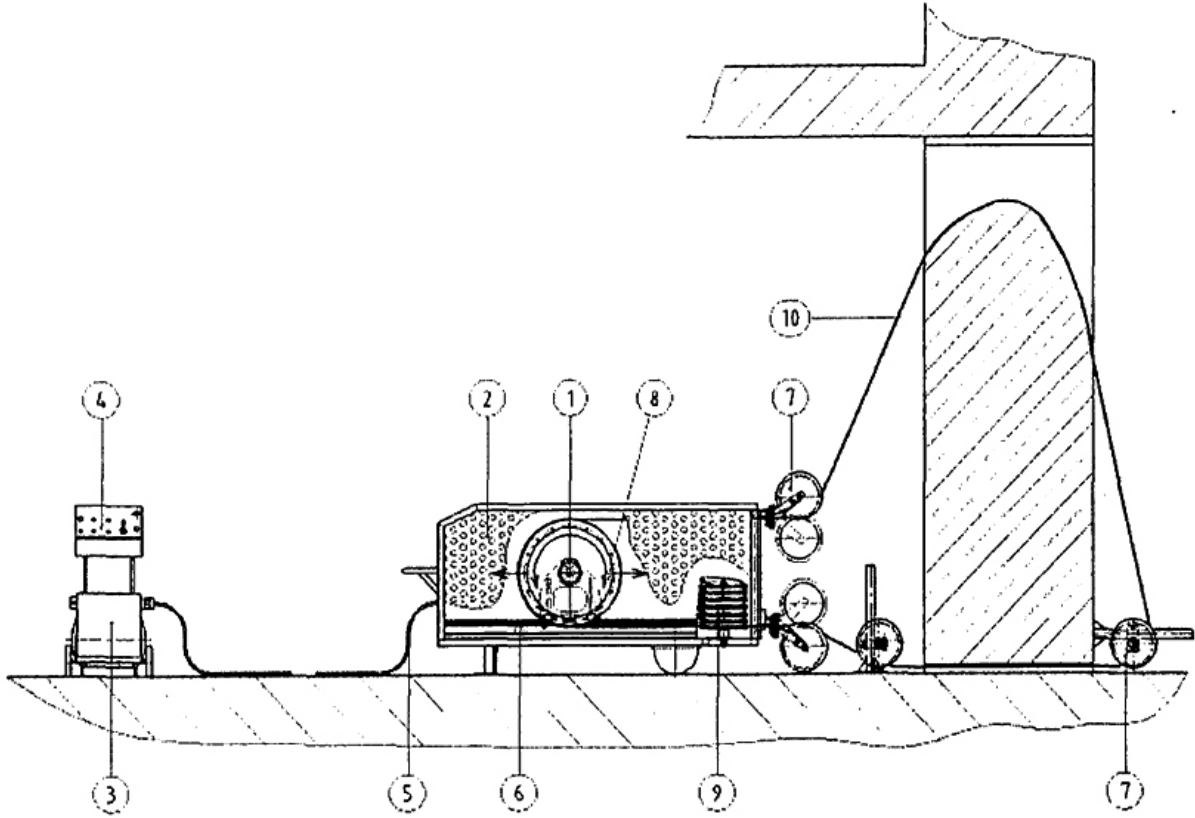
Bộ phận dẫn động cho máy cắt dây được dẫn động hoặc bằng một nguồn cung cấp năng lượng nội bộ hoặc một nguồn cung cấp năng lượng từ bên ngoài có cấu tạo gồm một (nhiều) đĩa dẫn

động dây, một thiết bị tạo ăn dao và một thiết bị căng dây, thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ để bảo vệ người vận hành và những người có mặt khác trên công trường. Nó có thể có một bộ phận lưu trữ dây và một thiết bị dẫn hướng dây.

**3.4.2**

**Thiết bị dẫn hướng dây (Wire guiding devices)**

Một (nhiều) thiết bị được lắp gần phía trên của bộ phận cắt để dẫn hướng dây trong quá trình cắt.



**CHÚ DẪN**

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 Bộ phận dẫn động dây                          | 6 Hệ thống ăn dao                   |
| 2 Hộp bảo vệ dụng cụ cắt                        | 7 Thiết bị dẫn hướng dây            |
| 3 Nguồn cung cấp năng lượng                     | 8 Đĩa dẫn động dây                  |
| 4 Điều khiển từ xa                              | 9 Bộ phận lưu trữ dây               |
| 5 Bộ phận truyền năng lượng và dẫn chất làm mát | 10 Dụng cụ cắt bằng kim cương (dây) |

**Hình 2 – Cấu tạo máy cắt dây**

**3.4.3**

**Dụng cụ cắt (Cutting tool)**

Dụng cụ cắt mềm có thể uốn cong gồm một lõi (dây cáp) được gắn các răng kim cương (răng cắt).

**3.4.4**

**Bộ nguồn cung cấp năng lượng (Power supply unit)**

Bộ phận cung cấp năng lượng điện hoặc thủy lực để tiến hành các hoạt động cắt.

**3.5**

**Tốc độ định mức (Rated speed)**

Số vòng quay lớn nhất của trục chính ở điều kiện vận hành danh nghĩa được nhà sản xuất quy định khi không có dụng cụ cắt và không tải, tính bằng vòng trên phút.

### 3.6

#### Khối lượng danh nghĩa (Nominal mass)

Khối lượng của máy như công bố trong Hướng dẫn sử dụng, tuy nhiên không bao gồm dụng cụ cắt và các thùng chứa thì không có chất lỏng.

## 4 Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể

Điều này bao gồm tất cả các mối nguy hiểm đáng kể, các tình huống nguy hiểm và các trường hợp nguy hiểm được đề cập đến trong tiêu chuẩn này. Chúng được nhận biết thông qua đánh giá rủi ro được coi là đáng kể cho loại máy này, 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 của tiêu chuẩn này
4.1	Mối nguy hiểm do chèn ép	5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7
4.2	Mối nguy hiểm do cắt	5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7
4.3	Mối nguy hiểm do cắt đứt	5.2.1, 5.2.2, 7.3.2
4.4	Mối nguy hiểm do bị vướng vào	5.2.1, 5.2.2, 7.3.2
4.5	Mối nguy hiểm do cuốn vào hoặc mắc lại	5.2.1, 5.2.2, 7.3.2
4.6	Mối nguy hiểm do va chạm	5.2.1, 5.2.2, 5.2.6, 7.3.2
4.7	Mối nguy hiểm do tia chất lỏng có áp lực cao bắn ra	5.6
4.8	Mối nguy hiểm do các bộ phận, vật liệu, mối nối băng... bắn ra	5.2.1, 5.2.2, 5.2.5, 5.2.6, 5.9, 7.3.2, 7.3.2.3, Phụ lục B
4.9	Mối nguy hiểm do mất ổn định	5.2.3, 7.3.2
4.10	Mối nguy hiểm do trượt, vấp và té ngã liên quan đến máy	5.7, 7.3.2
4.11	Mối nguy hiểm do tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp với điện	5.3
4.12	Mối nguy hiểm dẫn đến cháy và/hoặc bỏng do con người có thể tiếp xúc với lửa hoặc do nổ cũng như do bức xạ từ các nguồn nhiệt	5.4, Phụ lục D

Bảng 1 (Tiếp theo)

	Mối nguy hiểm	Điều liên quan của tiêu chuẩn này
4.13	Mất khả năng nghe, tổn hại về sinh lý, rối loạn giao tiếp và nhận thức do các tín hiệu cảnh báo	5.10, 7.3.2, Phụ lục A
4.14	Mối nguy hiểm do tiếp xúc hoặc hít phải chất lỏng có hại, khí, hơi, khói và bụi	5.5, 5.8, 7.3.2
4.15	Mối nguy hiểm do cháy và/hoặc nổ	5.11, 7.3.2
4.16	Tổng hợp các mối nguy hiểm	5
4.17	Mối nguy hiểm do hỏng nguồn cung cấp năng lượng hoặc mạch điều khiển	5.2.8, 5.2.9
4.18	Mối nguy hiểm do hỏng/rối loạn hệ thống điều khiển	5.2.8
4.19	Mối nguy hiểm do lỗi lắp ráp	7.3.2, 7.3.3
4.20	Mối nguy hiểm do thiếu vắng tạm thời và/hoặc lắp đặt sai/của các biện pháp an toàn như:	
4.20.1	Thiết bị bảo vệ của tất cả các loại	5.2.2
4.20.2	Các bộ phận bảo vệ liên quan đến an toàn của tất cả các loại	5.2.2
4.20.3	Thiết bị đóng/cắt	5.2.8
4.20.4	Biển báo an toàn và nhãn	7.2.3, 7.3.2, Phụ lục C
4.20.5	Thông tin và thiết bị cảnh báo của tất cả các loại	7.2.2
4.20.6	Thiết bị và phụ kiện cần thiết để điều chỉnh an toàn và bảo dưỡng	7.2.2
6.1	Tần số thấp, phát xạ tần số cao, vi sóng	5.3, 7.3.2.3

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

### 5.1 Quy định chung

Máy phải tuân thủ các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ được quy định trong điều này và các mối nguy hiểm bổ sung có liên quan trong TCVN 7383-1:2004 (ISO 12100-1:2003) và TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003) nhưng không phải là chủ yếu và không được nêu trong tiêu chuẩn này.

Việc sử dụng các tiêu chuẩn ISO 13857:2008, TCVN 9059:2011 (ISO 14120:2002) được tham chiếu trong tiêu chuẩn này chỉ đúng cho các hoạt động của các chi tiết dự kiến (xem 7.3.2.3)

## **5.2 Các mối nguy hiểm cơ học**

### **5.2.1 Quy định chung**

Khi các chi tiết và bộ phận cấu thành máy phải xử lý bằng thủ công thì tất cả các bộ phận có thể tiếp cận được, trừ dụng cụ cắt, phải mài hết cạnh sắc và gờ có thể gây nguy hiểm khi lắp đặt, sử dụng, chỉnh sửa và bảo trì máy. Các gờ sinh ra từ quá trình đúc hoặc hàn phải được loại bỏ và các cạnh sắc phải được mài.

### **5.2.2 Bảo vệ phòng ngừa các bộ phận chuyển động**

#### **5.2.2.1 Các bộ phận chuyển động không tham gia vào quá trình làm việc**

Các bộ phận truyền lực có chuyển động quay như khớp nối và trục truyền động phải có bộ phận che chắn cố định để loại trừ việc tiếp xúc với chúng. Bộ phận che chắn phải tuân theo TCVN 9059:2011 (ISO 14120:2002) và TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003), 5.3.2.2. Bộ phận che chắn cố định phải được cố định bằng hàn hoặc được lắp ráp sao cho việc mở ra hoặc mang đi chỉ có thể thực hiện được nhờ dụng cụ hỗ trợ hoặc chìa khóa.

#### **5.2.2.2 Các bộ phận chuyển động tham gia vào quá trình làm việc**

##### **5.2.2.2.1 Quy định chung**

Bộ phận che chắn để loại trừ việc tiếp xúc với dụng cụ cắt và các thiết bị dẫn động và dẫn hướng của nó phải được thiết kế và chế tạo sao cho có thể chịu được sức văng ra của các mảnh vỡ dụng cụ cắt khi nó bị phá hủy. Tính giòn của vật liệu làm bộ phận che chắn cũng phải được tính đến. Cho phép có biến dạng dư ở bộ phận che chắn khi chịu lực tác động. Các yêu cầu đối với độ bền của đĩa cắt và hộp bảo vệ dụng cụ cắt nêu trong Phụ lục B. Không nhất thiết phải có thiết bị để dừng đĩa cắt khi bộ phận che chắn không có hoặc bộ phận này bị bung ra làm nước bắn ra ngăn cản việc sử dụng máy.

##### **5.2.2.2.2 Máy cắt đĩa**

Phần trên của đĩa cắt và thiết bị gắn kết nó phải được che chắn bằng một bộ phận che chắn (hộp bảo vệ) cố định để loại trừ việc vô tình tiếp xúc với đĩa cắt. Hộp bảo vệ phải đủ bền để chịu được các mảnh vỡ của dụng cụ cắt, các tia nước, vật liệu cắt văng ra và phải chú ý máy có thể được điều khiển từ xa.

Việc lắp và tháo hệ thống hộp bảo vệ đòi hỏi phải được thực hiện bằng thủ công một cách có chủ ý.

Đối với hộp bảo vệ có thể tháo rời, cho phép thay thế một hệ thống chỉ tháo lắp được nhờ công cụ trợ giúp bằng một hệ thống không cần sử dụng các công cụ trợ giúp.

Góc mở của hộp bảo vệ tính từ điểm giữa của trục chính không vượt quá  $180^{\circ}$ . Trong khu vực mặt bích phần bên cạnh của hộp bảo vệ chỉ được phép mở đến 50% của phần diện tích này. Cho phép hộp bảo vệ có một phần có thể tháo rời (ở mặt cạnh và ở mặt bên) để có thể cắt vật liệu ở mặt chính diện. Đối với trường hợp này, đĩa cắt phải được che kín một phần diện tích tương ứng với một góc tối thiểu là  $90^{\circ}$  (xem Hướng dẫn sử dụng trong 7.3.2.3).

Chỉ đối với trường hợp cắt phẳng, cho phép hộp bảo vệ có một phần mặt bên có khả năng tháo rời hoặc có một kết cấu đặc biệt cho phép cắt vật liệu sát khu vực liền kề (xem Hướng dẫn sử dụng trong 7.3.2.3).

Trong trường hợp này, vít liên kết và các thiết bị tương tự sẽ được thiết kế chìm ở mặt bích hay đĩa cắt.

#### **5.2.2.2.3 Máy cắt dây**

Bộ phận dẫn động, bộ phận căng và bộ phận lưu trữ dây của máy cắt dây, ngoại trừ thiết bị dẫn hướng dây, phải được che chắn nhờ một bộ phận che chắn cố định để loại trừ việc vô tình tiếp xúc với dụng cụ cắt. Bộ phận (các bộ phận) bảo vệ này phải đủ bền để chịu được các mảnh vỡ của dụng cụ cắt văng ra. Khi thiết kế bộ phận che chắn phải chú ý đến việc máy được điều khiển từ xa. Khoảng cách từ dụng cụ cắt chuyển động không được bảo vệ đến bộ phận tác động của bộ điều khiển từ xa phải đảm bảo sao cho người vận hành nằm ở ngoài khu vực nguy hiểm như được mô tả trong Hướng dẫn sử dụng (xem 7.3.2.3) vẫn có thể điều khiển máy được.

Việc lắp và tháo hệ thống hộp bảo vệ đòi hỏi phải được thực hiện bằng thủ công một cách có chủ ý.

Đối với hệ thống bảo vệ có thể tháo rời, cho phép thay thế hệ thống lắp/tháo nhờ công cụ trợ giúp bằng một hệ thống mà không sử dụng các công cụ trợ giúp khi lắp/tháo.

#### **5.2.3 Ổn định**

Máy phải được thiết kế và chế tạo đảm bảo ổn định trong tất cả các quá trình vận chuyển, lắp đặt, tháo dỡ và trong quá trình sử dụng đúng mục đích của nó.

Máy phải trang bị các thiết bị gắn kết cho phép lắp đặt máy một cách chắc chắn và an toàn khi kết nối với vật liệu được cắt. Bu lông và đai ốc để điều chỉnh thiết bị gắn kết phải được thiết kế đảm bảo việc nới lỏng đòi hỏi phải thông qua một hành động có chủ ý.

#### **5.2.4 Vận chuyển và thao tác**

Các bộ phận chuyển động của máy phải có khả năng cố định lại hoặc tháo rời ra nhằm loại trừ các mối nguy hiểm do chèn ép, cắt, bung ra hoặc rơi xuống khi vận chuyển và thao tác.

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu kỹ thuật liên quan đến vận chuyển và nâng hạ máy xem Điều 5.5.5 của TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003), Phụ lục A.

#### **5.2.5 Cố định dụng cụ cắt**

##### **5.2.5.1 Thiết bị để cố định dụng cụ cắt**

Thiết bị để cố định dụng cụ cắt ở máy cắt đĩa phải đảm bảo việc lắp và tháo chỉ có thể thực hiện được thông qua một hành động có chủ ý (ví dụ: việc cố định dụng cụ cắt trên trục chính nhờ một đai ốc mà do hướng quay của trục, nó không thể tự rơi lỏng trong quá trình cắt).

#### 5.2.5.2 Mặt bích

Mặt bích để kẹp đĩa cắt ở máy cắt đĩa phải đảm bảo truyền được mô men và lực đến đĩa cắt một cách an toàn trong toàn bộ quá trình cắt bao gồm cả việc sử dụng sai không có chủ ý. Bích kẹp phải được thiết kế sao cho tải trọng của đĩa cắt quay trong quá trình cắt không gây ra hiện tượng mỏi hoặc hư hỏng ở khu vực kẹp của đĩa cắt.

CHÚ THÍCH: ISO 21537-2:2004 có thể được sử dụng như là một công cụ hỗ trợ thiết kế, cho là bất kỳ một thiết kế nào đấy, nhưng phải phù hợp.

#### 5.2.6 Khởi động bằng tay

Động cơ đốt trong được khởi động bằng tay quay phải được thiết kế đảm bảo loại trừ việc đánh ngược trở lại của nó, ví dụ như nhờ thiết bị chống đánh ngược.

#### 5.2.7 Hệ thống dẫn hướng

Hệ thống ray dẫn hướng và/hoặc thiết bị dẫn hướng dây phải được thiết kế đảm bảo chịu được các lực tối đa phát sinh trong quá trình làm việc. Hệ thống ray dẫn hướng phải trang bị chặn cuối ở hai đầu để ngăn đầu cắt/cụm dẫn động vượt ra khỏi các đầu ray.

#### 5.2.8 Bộ phận điều khiển

##### 5.2.8.1 Quy định chung

Chức năng điều khiển của hệ thống điện, thủy lực và khí nén phải tuân theo các yêu cầu của Điều 7,9,11 và 13 của EN 60204-1:2006, EN 982:1996 và EN 983:1996.

Bộ phận điều khiển phải được ký hiệu rõ ràng và có vị trí thuận lợi để có thể thao tác chắc chắn, nhanh và thuận tiện.

GHI CHÚ: Để được hướng dẫn xem Điều 3.6.6 của TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003).

Bộ phận điều khiển liên quan đến an toàn phải áp dụng ISO 13849-1:2006, mức hiệu suất yêu cầu PL, phải là mức c hoặc cao hơn.

##### 5.2.8.2 Bộ phận đóng-ngắt cho chuyển động quay và chuyển động ăn dao

Máy phải được trang bị bộ phận điều khiển để đóng và ngắt động cơ chuyển động quay của dụng cụ cắt và chuyển động ăn dao được dẫn động bằng động cơ. Bộ phận điều khiển đóng-ngắt phải dễ tiếp cận đối với người vận hành.

Máy cắt đĩa phải trang bị một bộ phận điều khiển để dừng chuyển động ăn dao được dẫn động bằng động cơ của đầu cắt tại vị trí của nó.

Máy cắt dây phải trang bị một bộ điều khiển từ xa. Bộ điều khiển từ xa có thể là một bộ phận tích hợp của bộ phận cung cấp năng lượng. Thiết kế bộ điều khiển từ xa phải sao cho người vận hành

nằm ở ngoài khu vực nguy hiểm như được mô tả trong Hướng dẫn sử dụng (xem 7.3.2.3) vẫn có thể điều khiển máy được.

CHÚ THÍCH: Khu vực nguy hiểm của máy cắt dây được xem như là gấp đôi chiều dài lớn nhất của dây cắt tự do như mô tả trong Phụ lục E.

Do điều kiện của công trường, có thể có những khu vực nguy hiểm (như được mô tả trong hướng dẫn vận hành theo 7.3.2.3 và Phụ lục E) mà người vận hành không thể giám sát được từ các vị trí điều khiển khác nhau. Với những trường hợp như thế, nhà sản xuất phải cung cấp và/hoặc khuyến nghị các biện pháp an toàn thích hợp (ví dụ như hộp bảo vệ, bộ phận chống va đập ...).

Đối với điều khiển không dây, một bộ ngắt tự động phải được kích hoạt trong trường hợp không nhận được tín hiệu chuẩn hoặc bị mất liên lạc.

Tất cả các máy có cơ cấu ăn dao dẫn động bằng động cơ phải được trang bị một bộ dừng khẩn cấp có thể tiếp cận dễ dàng. Bộ dừng khẩn cấp này phải tuân theo TCVN 6719:2008 (ISO 13850:2006). Nó phải dừng tất cả các chuyển động nguy hiểm nhanh nhất có thể mà không gây ra các mối nguy hiểm bổ sung nào khác.

### **5.2.9 Hồng nguồn cung cấp**

Sự gián đoạn của việc cung cấp năng lượng và cung cấp trở lại sau khi gián đoạn không được phép gây ra bất kỳ một tình huống nguy hiểm nào, cụ thể là:

- Máy chỉ có thể được khởi động lại bằng một hành động có chủ ý;
- Không có phần nào của máy hoặc của dụng cụ cắt bị hỏng hoặc bắn ra;
- Mất điện hoặc tụt áp thủy lực hay tụt áp khí nén không được phép gây ra các chuyển động nguy hiểm hoặc các tác động nguy hiểm nào.

Những hư hỏng như vậy không được phép ảnh hưởng đến sự hoạt động của bộ phận điều khiển dừng.

### **5.3. Mối nguy hiểm về điện.**

Máy với động cơ có công suất  $\leq 4$  kW phải tuân theo các yêu cầu an toàn về điện của EN 61029-1:2000.

Máy với động cơ có công suất  $> 4$  kW phải tuân theo các yêu cầu an toàn về điện của EN 60204-1:2006 cụ thể là trong các Điều 4, 5, 6, 14, 15 và 16. Bổ sung cho Điều 4.4.2 của EN 60204-1:2006, những máy này phải làm việc được như dự kiến trong điều kiện nhiệt độ môi trường từ 0°C đến 40°C.

Tính tương thích điện từ phải được kiểm tra bởi nhà sản xuất.

### **5.4. Mối nguy hiểm về nhiệt.**

**5.4.1.** Nhiệt độ bề mặt của tay cầm và của các bề mặt khác đòi hỏi phải tiếp xúc thường xuyên không được vượt quá 43°C.

**5.4.2.** Bộ phận điều khiển và những bộ phận khác của máy thỉnh thoảng mới tiếp xúc không được vượt quá nhiệt độ được đề cập trong ISO 13732-1:2006 phụ thuộc vào từng loại vật liệu cho thời gian tiếp xúc đến 5 s, lấy theo đường cong thấp nhất.

**5.4.3.** Khu vực nóng có thể vô tình bị tiếp xúc không vượt quá nhiệt độ như được đề cập trong ISO 13732-1:2006 tùy thuộc vào từng loại vật liệu cho thời gian tiếp xúc đến 1 s. Những khu vực

này phải cách xa tay cầm một khoảng lớn hơn 120 mm hoặc phải được che chắn bằng một tấm chắn.

Những tấm chắn này phải được thiết kế sao cho giảm được sự truyền nhiệt từ bề mặt sang cơ thể của người vận hành. Việc này có thể thực hiện được, ví dụ nhờ một bề mặt được cấu trúc, gân hoặc một lớp phủ đặc biệt.

#### **5.4.4. Kiểm tra xác nhận nhiệt độ bề mặt của máy được quy định ở Phụ lục D.**

Các bộ phận của máy có nhiệt độ vượt quá giới hạn cho phép của ISO 13732-1:2006 cho thời gian tiếp xúc đến 1 s và diện tích bề mặt lớn hơn 10 cm<sup>2</sup> không được sử dụng phương pháp kiểm tra hình nón (xem Phụ lục D).

#### **5.5. Khí thải (Động cơ đốt trong)**

Khí xả thoát ra từ các động cơ đốt trong không được thoát về phía người vận hành khi đang trong vị trí vận hành máy được nêu trong Hướng dẫn sử dụng.

Yêu cầu này được xem là thỏa mãn khi góc tạo bởi đường trục ống xả khí và trục dọc của máy được đo từ vị trí của người vận hành bằng hoặc lớn hơn 90°.

#### **5.6. Hệ thống thủy lực và khí nén**

##### **5.6.1. Hệ thống thủy lực.**

Hệ thống thủy lực phải tuân theo các yêu cầu của Điều 3.8 trong TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003) và EN 982:1996.

##### **5.6.2. Hệ thống khí nén**

Hệ thống khí nén (ví dụ như hệ thống ăn dao cho máy cắt dây) phải tuân theo các yêu cầu của Điều 3.8 của TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003) và EN 983:1996.

##### **5.6.3. Ống mềm và đường ống**

Ống mềm và đường ống chịu áp suất thủy lực hoặc khí nén phải tuân theo các yêu cầu của EN 982:1996 hoặc EN 983:1996.

Các máy có các ống mềm và các đường ống dẫn chịu áp phải được thiết kế sao cho tất cả các phần tử chịu được áp lực kết nối và năng lượng dự trữ.

Các ống mềm, đường ống và khớp nối phải được thiết kế chịu được tác động của áp lực. Các ống mềm phải có ký hiệu về áp lực làm việc danh nghĩa.

Các ống mềm thủy lực dẻo dùng cho áp suất lớn hơn 15 MPa phải trang bị khớp nối dập hoặc khớp nối ren.

Ống mềm và đường ống thủy lực phải được ngăn cách với đường cáp điện và được bảo vệ khỏi các bề mặt nóng và các cạnh sắc.

Ống mềm và đường ống thủy lực mà kết nối của chúng cần tháo ra phải trang bị khớp nối tự làm kín. Những khớp nối này phải được thiết kế hoặc ký hiệu để có thể loại trừ việc ghép nối sai.

#### **5.7. Thùng chứa chất lỏng.**

Khi thùng chứa chất lỏng được đổ đầy theo như hướng dẫn của nhà sản xuất, Ví DỤ như ắc quy, thùng nhiên liệu, thùng dầu, nước hoặc dầu thủy lực phải được thiết kế có thể ngăn chất lỏng bị tràn ra khi máy làm việc với độ dốc ít nhất là 10°.

Việc chất lỏng bị rò rỉ từ hệ thống thông hơi không được coi là hiện tượng chất lỏng bị tràn.

### **5.8. Phát thải mảnh cắt và phát thải bụi**

Máy phải được trang bị thiết bị để loại trừ các mảnh cắt và bụi thải, nếu có thể áp dụng.

GHI CHÚ: Trong trường hợp cắt ướn, lượng nước cung cấp để dẫn đến dụng cụ cắt đủ để rửa dụng cụ cắt và khử bụi.

### **5.9. Tốc độ quay.**

Dưới các điều kiện cung cấp năng lượng danh nghĩa do nhà sản xuất quy định, tốc độ quay tối đa của thiết bị dẫn động cho dụng cụ cắt không vượt giá trị được quy định bởi nhà sản xuất nêu trong Hướng dẫn sử dụng.

### **5.10. Giảm tiếng ồn trong giai đoạn thiết kế**

Giảm tiếng ồn phải được thực hiện ngay ở giai đoạn thiết kế, khi này các máy có động cơ đốt trong hoặc động cơ khí nén tối thiểu phải được trang bị một ống giảm âm (bộ phận giảm thanh).

Hướng dẫn phù hợp để thiết kế máy giảm âm được đề cập trong ISO 11688-1:1998.

GHI CHÚ: Biện pháp giảm tiếng ồn được nêu trong ISO 11688-2:2000.

### **5.11. Bảo dưỡng**

Các bộ phận của máy đòi hỏi bảo dưỡng thường xuyên phải được bố trí sao cho dễ tiếp cận. Cụ thể đối với các máy có động cơ đốt trong:

- Việc xả dầu phải được thiết kế sao cho dầu đã qua sử dụng được thu hồi một cách dễ dàng;
- Vít lỗ xả dầu được thiết kế sao cho dễ thấy.

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

Kiểm tra xác nhận các yêu cầu an toàn được tiến hành theo các phương pháp chung hoặc được quy định trong các điều của tiêu chuẩn này.

Việc đo lường, công bố và thử nghiệm các giá trị phát thải tiếng ồn phải được tiến hành theo phương pháp đo tiếng ồn trong Phụ lục A.

## **7. Thông tin cho sử dụng**

### **7.1 Quy định chung**

Các hướng dẫn bằng văn bản được soạn thảo theo TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003), 6.5.

### **7.2 Ghi nhãn**

#### **7.2.1 Ghi nhãn bắt buộc**

Một biển ghi nhãn (ví dụ như nhãn máy) có các thông tin dưới đây phải được gắn trên máy một cách dễ nhìn và lâu bền.

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

#### **7.2.2 Các thông tin khác**

Các thông tin sau cũng được chỉ ra trên máy:

- Công suất danh nghĩa ở chế độ vận hành S1 (động cơ điện) tính bằng kW (hoặc W);
- Công suất đầu ra liên tục lớn nhất của động cơ dưới điều kiện vận hành (động cơ đốt trong) tính bằng kW (hoặc W);
- Tốc độ quay danh nghĩa (xem mục 3.5) tính bằng vòng quay mỗi phút ( $\text{min}^{-1}$ ); (nếu máy cắt đĩa có nhiều tốc độ quay, phải cung cấp tốc độ quay tương ứng cho mỗi đường kính của dụng cụ cắt trên mỗi vỏ hộp bảo vệ dụng cụ cắt hoặc ở bộ phận điều khiển);
- Hướng quay của dụng cụ cắt (chỉ bằng mũi tên trên đầu cắt/bánh đai dẫn động và/hoặc vỏ hộp bảo vệ).
- Biểu tượng “Đọc hướng dẫn sử dụng” (xem Phụ lục C);
- Các thiết bị điều khiển phải được đánh dấu rõ ràng tuân theo các tiêu chuẩn có liên quan.

### 7.2.3 Cảnh báo về các rủi ro còn tồn tại

Máy phải ghi các dấu hiệu cảnh báo để thông tin cho người sử dụng về các rủi ro còn tồn tại (xem Phụ lục C).

## 7.3 Tài liệu đi kèm

### 7.3.1 Quy định chung

Một bộ tài liệu riêng cho người sử dụng với các thông tin về lắp đặt, vận hành, sử dụng, bảo dưỡng, điều chỉnh và vận chuyển phải được cung cấp kèm theo máy.

Thông thường có ba tài liệu khác nhau cho người sử dụng khác nhau:

- Hướng dẫn vận hành;
- Hướng dẫn bảo dưỡng;

Danh sách phụ tùng thay thế.

### 7.3.2 Hướng dẫn vận hành

Hướng dẫn vận hành phải bao gồm ít nhất các nội dung sau:

#### 7.3.2.1 Mô tả máy

Mô tả máy ít nhất phải gồm các mục sau:

- Mô tả chung về máy cùng với các thông tin về loại, kiểu máy và số sê ri;
- Tên thương mại và địa chỉ đầy đủ của nhà sản xuất và của đại diện được ủy quyền;
- Các thông tin có trên biển ghi nhãn;
- Chỉ dẫn kĩ thuật khi sử dụng máy như dự kiến và sử dụng sai có thể dự đoán được;
- Mô tả về các bộ phận điều khiển và giải thích về cách sử dụng chúng một cách an toàn;
- Tất cả các bản vẽ, biểu đồ và minh họa cần thiết với kích cỡ đủ rõ để thể hiện các thành phần chính, chức năng, vị trí và vai trò của chúng đối với toàn máy;
- Giải thích các biểu tượng và ký hiệu được sử dụng trên máy và trong các tài liệu;
- Danh sách các đĩa cắt hoặc dây cắt kim cương được sử dụng với các đặc tính danh nghĩa của chúng (để hướng dẫn xem EN 13236:2001) cũng như các chỉ dẫn về việc không được

phép sử dụng tất cả các loại khác nhau của dụng cụ cắt (ví dụ các đĩa cắt vòng) không có trong danh sách nêu trên;

- Danh sách các bộ phận và phụ tùng được phép sử dụng;
- Bản liệt kê các vật liệu được phép cắt của máy;
- Thông tin về hệ thống cố định và hệ thống dẫn hướng dụng cụ cắt (nếu liên quan);
- Thông tin nêu rõ bất cứ sửa đổi nào có thể dẫn đến sự thay đổi các đặc tính ban đầu của máy, ví dụ: tốc độ quay, đường kính lớn nhất của đĩa cắt, chỉ được phép thực hiện bởi nhà sản xuất máy, phải khẳng định là máy luôn luôn đáp ứng các yêu cầu về an toàn;
- Công bố về phát thải tiếng ồn theo A.7.

### **7.3.2.2 Hướng dẫn tháo dỡ, bảo quản, vận chuyển máy và các bộ phận có thể tháo rời của nó**

Hướng dẫn tháo dỡ, bảo quản, vận chuyển máy và các bộ phận có thể tháo rời của nó phải bao gồm ít nhất các nội dung dưới đây và được lưu ý trong hướng dẫn sử dụng:

- Khối lượng danh nghĩa của máy và bộ phận máy nặng nhất (xem 3.6);
- Thông tin về các bộ phận được tháo rời, làm rỗng hoặc được cố định trong suốt quá trình vận chuyển và các thông tin cần thiết liên quan đến việc lắp và tháo dỡ chúng;
- Vị trí của các điểm treo buộc và các điều kiện để treo buộc và nâng máy;
- Các chỉ dẫn về các điều kiện của nhà sản xuất dụng cụ cắt đối với việc bảo quản và thao tác dụng cụ cắt.

### **7.3.2.3 Hướng dẫn lắp đặt và vận hành máy**

Hướng dẫn lắp đặt và vận hành máy phải được ghi trong hướng dẫn sử dụng và bao gồm ít nhất các nội dung sau:

- Người sử dụng phải duy trì giới hạn an toàn tối thiểu là 1,5 m đối với tất cả các bộ phận đang làm việc và các bộ phận chuyển động trong quá trình vận hành máy;
- Chỉ dẫn về việc, chỉ những người được đào tạo mới được phép vận hành máy;
- Thông tin về việc tổ chức đảm bảo an toàn tại nơi làm việc, bao gồm cả thông tin về vị trí được quy định cho người vận hành;
- Chỉ dẫn về việc, ngoài người vận hành, không ai được ở trong khu vực làm việc;
- Hướng dẫn về lắp đặt máy bao gồm, ví dụ chọn mặt nền bằng phẳng và chắc chắn, không có các chướng ngại vật (ngoại trừ các vật liệu cần cắt) và đủ sáng;
- Các thông tin về việc đấu nối nguồn điện và nguồn nước, nếu có liên quan;
- Thông tin về việc lựa chọn dụng cụ cắt, cùng với các điều kiện sử dụng của nó căn cứ theo loại công việc cần làm;
- Yêu cầu khu vực làm việc phải được bảo vệ bởi ví dụ hệ thống dây chần bảo vệ, rào chắn, màn che phủ, máng dẫn khi cần thiết, nếu như tồn tại mối nguy hiểm trong khu vực này do các vật thể bắn ra (vụn dây kim loại, mảnh vỡ, phoi cắt ...);

- Thông tin về việc người vận hành ở mỗi vị trí điều khiển phải chắc chắn không có bất cứ người nào trong khu vực nguy hiểm, nếu không sẽ không được phép khởi động hay vận hành máy;
- Chỉ dẫn về mối nguy hiểm do đứt dây cắt và dẫn đến văng dây ra (Phụ lục E).
- Thông tin về việc điều chỉnh đúng của hệ thống lắp đặt và hệ thống dẫn hướng.
- Thông tin về tải trọng ở điều kiện cắt thông thường để đảm bảo cố định một cách chắc chắn hệ thống dẫn hướng trên bề mặt. Các chỉ dẫn về việc làm thế nào để hệ thống máy cắt có thể nằm trên bề mặt trong trường hợp thiết bị dùng để cố định như chốt định vị bị mất trong quá trình cắt;
- Thông tin liên quan đến chiều dài tối đa của dây cắt kim cương chạy tự do và hướng dẫn cho việc lắp ráp tương ứng của hệ thống dây (xem Phụ lục E);
- Chỉ dẫn về việc kiểm tra chiều quay của dụng cụ cắt và cách đảo ngược lại nếu cần;
- Chỉ dẫn về việc loại trừ việc tiếp xúc với dụng cụ cắt đang quay;
- Đối với các máy dẫn động bằng động cơ đốt trong, thông tin về nạp nhiên liệu, phòng cháy trong quá trình nạp liệu, bảo quản nhiên liệu và thông báo về việc cấm hút thuốc;
- Thông tin về việc, máy dẫn động bằng động cơ đốt trong không nên sử dụng trong phòng kín;
- Thông tin về việc máy dẫn động bằng động cơ đốt trong phải được lắp đặt sao cho tránh được việc hít phải khí thải;
- Thông tin về chức năng của các bộ phận điều khiển (cụ thể là thiết bị đóng ngắt và thiết bị dừng khẩn cấp, nếu có);
- Các biện pháp cần thiết khi lắp, xiết chặt và nới lỏng dụng cụ cắt, đặc biệt là:
  - Đưa bộ phận điều khiển về vị trí dừng;
  - Ngắt máy khỏi nguồn năng lượng, ở máy dẫn động điện là rút phích cắm khỏi ổ cắm và ở các máy khác là ngắt khỏi nguồn dẫn động chính.
- Thông tin về cách thức thao tác bích kẹp, nếu có liên quan;
- Thông tin về tốc độ quay tối đa cho phép của trục chính liên quan đến tốc độ vòng lớn nhất cho phép của đĩa cắt được sử dụng;
- Chỉ dẫn về việc không được sử dụng các dụng cụ cắt có tốc độ quay lớn nhất cho phép của nó nhỏ hơn tốc độ danh nghĩa của máy;
- Thông tin về việc điều chỉnh tốc độ quay trục chính (nếu có);
- Thông tin về việc phải mặc quần áo phù hợp và mang bảo hộ cá nhân (ví dụ bảo vệ thị giác và thính giác);

CHÚ THÍCH: Phát thải tiếng ồn trong quá trình cắt thay đổi đáng kể theo ví dụ:

- Loại dụng cụ cắt;
- Chiều sâu cắt;
- Tốc độ ăn dao;
- Vật liệu cắt.
- Chỉ dẫn về việc phải dọn sạch mọi thứ tại nơi máy làm việc để không cản trở quá trình cắt;
- Chỉ dẫn về việc cần kiểm tra việc lắp đặt đúng các bộ phận bảo vệ;

- Chỉ dẫn về các điều kiện sử dụng nào được phép sử dụng các hộp bảo vệ có các bộ phận có thể tháo ra và các bộ phận bảo vệ khi cất phẳng (xem 5.2.2.2.2);
- Chỉ dẫn rằng, vì lý do an toàn, phải thay thế dụng cụ cất mỗi khi bị hỏng;
- Trong trường hợp có thể bị kẹt, thông tin về các biện pháp cần thiết để khắc phục;
- Thông tin về tính tương thích điện từ (EMC) nếu máy phát xạ không ion hóa.

### **7.3.3 Hướng dẫn bảo dưỡng**

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

- Danh sách các hoạt động chỉ được phép tiến hành khi đã tắt máy và ngắt nguồn động lực chính, ví dụ như điều chỉnh, bảo dưỡng, bôi trơn, sửa chữa, vệ sinh và bảo trì;
- Thông tin về nhiên liệu và chất bôi trơn, chất lỏng làm mát cũng như các chất lỏng khác được sử dụng;
- Loại, tần suất kiểm tra và khoảng thời gian giữa những lần thay thế các bộ phận máy;
- Các chỉ dẫn về các đầu mục bảo dưỡng mà người sử dụng được phép thực hiện;
- Danh sách các đầu 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;
- Đối với máy dẫn động điện, các chỉ dẫn có trong EN 61029-1:2000;
- Các sơ đồ điện (nếu có).

### **7.3.4 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 sức khỏe và an toàn và phải thông tin để dễ nhận biết cũng như thông tin về vị trí của phụ tùng được thay thế.

## Phụ lục A

(Quy định)

### Phương pháp đo tiếng ồn – Cấp chính xác 2

#### A.1 Quy định chung

Phương pháp đo tiếng ồn này quy định tất cả các yêu cầu đòi hỏi để xác định một cách có hiệu quả các giá trị phát thải tiếng ồn của máy cắt đĩa và máy cắt dây dưới các điều kiện thống nhất.

CHÚ THÍCH 1: Các máy được quy định trong tiêu chuẩn này không chịu ảnh hưởng của 2000/14/EC.

CHÚ THÍCH 2: Mức phát thải tiếng ồn trọng số A của máy khi có tải được quy định trong tiêu chuẩn này có thể lớn hơn 5 dB đến 10 dB tùy thuộc vào dụng cụ cắt và các điều kiện làm việc.

CHÚ THÍCH 3: Mức phát thải tiếng ồn có thể được đánh giá dựa trên việc tham khảo các dữ liệu phát thải có khả năng so sánh của các máy tương tự, ví dụ cùng động cơ trên các máy khác nhau hoặc các máy giống nhau nhưng được trang bị động cơ khác nhau có cùng công nghệ.

#### A.2 Phép đo mức áp suất âm trọng số A tại vị trí làm việc

Mức áp suất âm trọng số A tại vị trí làm việc phải được đo tuân theo ISO 11201:1995.

Vị trí micro trong quá trình đo phải phù hợp với kích thước và vị trí của người vận hành được xác định như sau: cao 1,75 ( $\pm 0,05$ ) m, nằm cách tâm điểm của đĩa cắt hoặc đĩa dẫn động là 5m;

Phải thực hiện 3 lần đo liên tiếp để xác định giá trị trung bình và để công bố.

#### A.3 Xác định mức công suất âm phát ra từ máy

Mức công suất âm phát ra từ máy được xác định tuân theo ISO 3744:2006.

Phải áp dụng phương pháp đo trên bề mặt đo dạng bán cầu (xem ISO 3744:1995, 7.2).

Bán kính của bán cầu phải là 4m tính từ tâm điểm của nguồn phát thải âm. Số lượng micro có thể giảm xuống còn 6 (tuân theo các yêu cầu tối thiểu của Điều 7.4.2 của ISO 3744:1995), nhưng các vị trí của micro 2,4,6,8,10 và 12 đều phải được sử dụng trong mỗi trường hợp.

#### A.4 Điều kiện vận hành

Máy phải di chuyển trên bề mặt bê tông nằm ngang dưới các điều kiện sau:

- Máy cắt đĩa phải lắp dụng cụ cắt lớn nhất, điều chỉnh cho một quá trình cắt, chạy không tải với tốc độ lớn nhất cho phép, được đặt trong điều kiện môi trường đáp ứng yêu cầu của Điều 6 của ISO 11201:1995.
- Máy cắt dây phải không mang dụng cụ cắt, chạy với tốc độ lớn nhất cho phép và đặt trong điều kiện môi trường đáp ứng yêu cầu của Điều 6 của ISO 11201:1995. Từng thiết bị trợ giúp dẫn động bổ sung phải được vận hành trong quá trình đo.

- Công việc đo chỉ được tiến hành khi động cơ đạt đến điều kiện làm việc tiêu chuẩn của nó (tối thiểu 10 min sau khi khởi động).

Trong trường hợp máy cắt đĩa và máy cắt dây có nguồn năng lượng bên ngoài hoặc bất kỳ một thiết bị phát tiếng ồn khác thì các thiết bị đó cần phải đặt càng gần nhau càng tốt, vuông góc với mặt của đĩa cắt hoặc bánh dẫn, trên cùng một phía với vị trí của người vận hành.

**CHÚ THÍCH:** Phép đo phát thải tiếng ồn theo tiêu chuẩn trong quá trình làm việc là không thể vì máy làm việc không dưới các điều kiện tĩnh (chuyển động ăn dao) và có thể làm việc với các dụng cụ cắt và vật liệu khác nhau.

### **A.5 Ghi chép thông tin**

Thông tin được ghi chép phải tuân theo ISO 3744:1995. Tất cả các sai lệch của phương pháp đo tiếng ồn và/hoặc các tiêu chuẩn có liên quan được áp dụng cùng với các lý do kỹ thuật phải được ghi lại.

### **A.6 Báo cáo**

Bản báo cáo thử nghiệm phải bao gồm tối thiểu các thông tin dưới đây:

- Thông tin về nhà sản xuất, loại máy bao gồm cả cấu tạo, số seri (nếu có) và năm sản xuất;
- Công bố các tiêu chuẩn được áp dụng;
- Mô tả các điều kiện lắp đặt và vận hành máy;
- Thông tin về giá trị đo (các giá trị đo) được xác định và cùng với độ không tin cậy có liên quan;
- Tình trạng của vị trí làm việc mà ở đó mức áp suất âm trọng số A được đo.

Phải nêu tất cả các yêu cầu của phương pháp kiểm tra tiếng ồn này và/hoặc của các tiêu chuẩn liên quan được áp dụng đã được thực hiện và nếu cần cả các yêu cầu chưa thực hiện. Phải ghi lại các sai lệch cùng với các lý do kỹ thuật có liên quan.

### **A.7 Công bố của nhà sản xuất về tiếng ồn**

Công bố tiếng ồn phải nêu rõ ràng các giá trị phát thải tiếng ồn đã thu được theo phương pháp kiểm tra tiếng ồn này. Nếu các giá trị công bố không chính xác, trong công bố tiếng ồn phải chỉ rõ các sai lệch.

Công bố tiếng ồn phải là dạng hai con số, có nghĩa là giá trị đo và độ không tin cậy có liên quan được tách riêng ra.

Các giá trị phát thải tiếng ồn được công bố là:

- Mức áp suất âm trọng số A tại vị trí làm việc khi nó lớn hơn 70 dB(A) được đo theo phụ lục này. Nếu mức này nhỏ hơn 70 dB(A) thì công bố giá trị này;

- Mức công suất âm trọng số A của máy được đo tuân theo phụ lục này nếu mức áp suất âm trọng số A tại vị trí làm việc lớn hơn 80 dB(A);

Trừ khi nhà sản xuất có các số liệu khác có thể sử dụng, độ không tin cậy của phép đo có liên quan được cho trong ISO 3744, ví dụ:

- 2,5 dB đối với mức công suất âm trọng số A;
- 4 dB đối với mức áp suất âm trọng số A.

CHÚ THÍCH 1: Các giá trị phát thải tiếng ồn bổ sung có thể được đưa vào công bố tiếng ồn, tuy nhiên ở dưới dạng hoặc cách thức sao cho không gây ra sự nhầm lẫn với các giá trị nêu ở trên.

CHÚ THÍCH 2: ISO 4871:1996 đưa ra một phương pháp xác định các giá trị phát thải tiếng ồn để công bố cũng như kiểm chứng các giá trị công bố này. Phương pháp này dựa trên việc sử dụng các giá trị đo có tính đến độ không chính xác của phép đo. Vì vậy độ không chính xác là hệ quả từ phương pháp đo (cấp chính xác của phương pháp đo tiếng ồn áp dụng được xác định) và độ không chính xác là hệ quả từ quá trình sản xuất (sai lệch tiếng ồn của một máy so với máy khác cùng loại của cùng nhà sản xuất).

Khi kiểm chứng giá trị công bố phải tiến hành dưới các điều kiện lắp đặt, bảo dưỡng và các điều kiện làm việc của máy giống như khi xác định các giá trị phát thải tiếng ồn ban đầu.

## Phụ lục B

(Quy định)

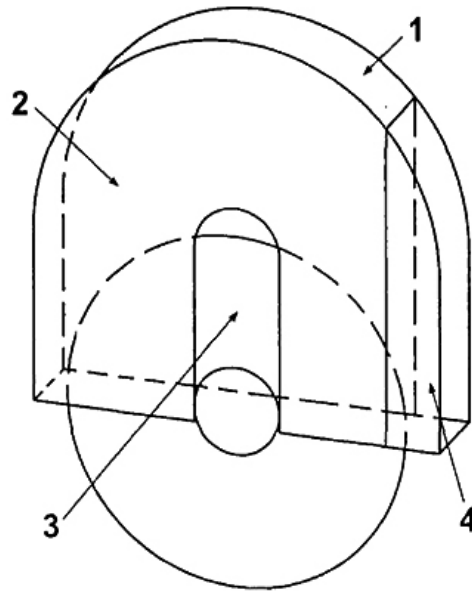
### Các yêu cầu đối với các hộp bảo vệ của máy cắt đĩa và máy cắt dây gắn kim cương

#### B.1. Quy định chung

Độ bền của hộp bảo vệ phụ thuộc vào vật liệu chế tạo và độ dày của nó.

Khi tốc độ vòng của dụng cụ cắt nhỏ hơn hoặc bằng 63 m/s đối với máy cắt đĩa và nhỏ hơn hoặc bằng 40 m/s đối với máy cắt dây thì độ dày tối thiểu của vật liệu làm hộp bảo vệ phải chọn theo các số liệu nêu trong bảng dưới đây tùy theo loại dụng cụ cắt.

#### B.2. Hộp bảo vệ đĩa cắt cho máy cắt đĩa



#### CHÚ DẪN

- 1 Mặt cạnh (P)
- 2 Mặt bên (L)
- 3 Đĩa cắt
- 4 Phần hở cho phép (xem 5.2.2.2.2)

Hình B.1 - Máy cắt đĩa- Hộp bảo vệ đĩa cắt

Các giá trị trong Bảng B.1 áp dụng cho hộp bảo vệ được làm từ nhôm và thép.

Bảng B.1- Độ dày tối thiểu của bộ phận chắn của máy cắt bê tông

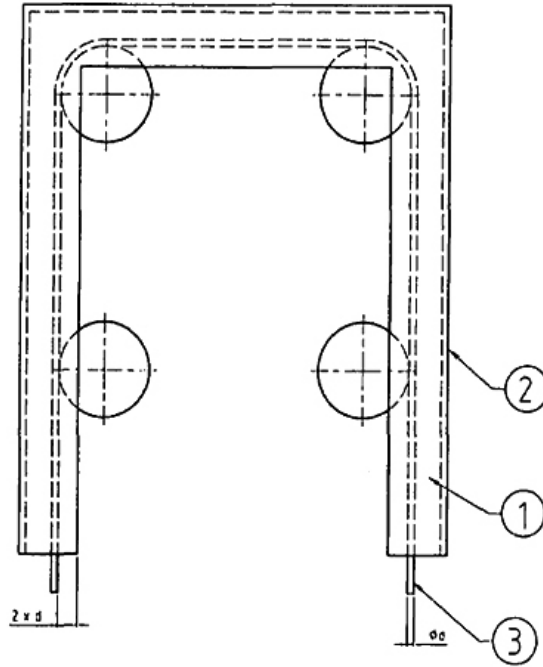
Vật liệu	P (mm)	L (mm)
Nhôm (EN AW 6082) tuân theo E 573-3	Nhỏ nhất là 2	Nhỏ nhất là 1,5
Thép (1.0398) tuân theo EN 10111	Nhỏ nhất là 1,5	Nhỏ nhất là 1

Bảng B.1 (Tiếp theo)

Vật liệu	P (mm)	L (mm)
P Độ dày mặt cạnh của hộp bảo vệ		
L Độ dày mặt bên của hộp bảo vệ		

CHÚ THÍCH: Dữ liệu về độ dày tối thiểu của hộp bảo vệ đối với các vật liệu khác được xác định dựa trên cơ sở các thí nghiệm tiêu biểu.

### B.3. Hộp bảo vệ dụng cụ cắt cho máy cắt dây



#### CHÚ DẪN

- 1 Mặt bên (L)
- 2 Mặt cạnh (P)
- 3 Dây cắt kim cương

Hình B.2 - Máy cắt dây – Hộp bảo vệ dụng cụ cắt

Các giá trị trong Bảng B.1 áp dụng cho hộp bảo vệ được làm từ nhôm và thép.

Bảng B.2 - Độ dày tối thiểu của phần chắn dành cho máy cắt dây kim loại

Vật liệu	P (mm)	L (mm)
Nhôm (EN AW 6082) Tuân theo E 573-3	Nhỏ nhất là 2	Nhỏ nhất là 1,5
Thép (1.0398) tuân theo EN 10111	Nhỏ nhất là 1,5	Nhỏ nhất là 1
P Độ dày mặt cạnh của hộp bảo vệ		
L Độ dày mặt bên của hộp bảo vệ		

CHÚ THÍCH: Dữ liệu về độ dày tối thiểu của hộp bảo vệ đối với các vật liệu khác được xác định dựa trên cơ sở các thí nghiệm tiêu biểu.

**Phụ lục C**

(Quy định)

**Biểu tượng**



Hình C.1 - “Chú ý, nguy hiểm do cắt”



Hình C.2 - “Đọc hướng dẫn sử dụng” (xem ISO 7000:2004)



Hình C.3 - “Phải đeo bảo vệ thính giác”



Hình C.4 - “Phải đeo kính bảo vệ mắt”



Hình C.5 - “Phải đi găng tay bảo vệ”

## Phụ lục D

(Quy định)

### Kiểm tra xác nhận nhiệt độ bề mặt

#### D.1 Thiết bị thử nghiệm

Thiết bị đo phải có độ chính xác  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

#### D.2 Phương pháp thử nghiệm

Động cơ điện hoặc động cơ đốt trong phải hoạt động không tải ở tốc độ lớn nhất cho đến khi nhiệt độ bề mặt đạt ổn định. Thử nghiệm được tiến hành trong bóng râm. Nhiệt độ được xác định bằng cách điều chỉnh nhiệt độ đo được theo sự khác biệt giữa nhiệt độ môi trường theo quy định và nhiệt độ môi trường khi thử nghiệm.

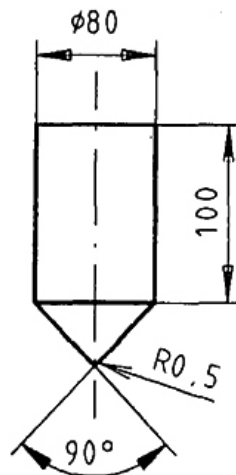
Nhiệt độ môi trường xung quanh phải là  $20 (\pm 3)^{\circ}\text{C}$ .

Diện tích (các) bề mặt nóng phải lớn hơn  $10\text{ cm}^2$ .

Nón thử nghiệm (xem Hình D.1) phải được đưa đến tất cả các vị trí, đỉnh nón hướng về phía khu vực nóng.

Khi di chuyển nón thử nghiệm phải khẳng định có hay không một sự tiếp xúc giữa bề mặt nóng và đỉnh nón hay bề mặt nón của nón thử nghiệm.

Kích thước tính bằng milimét



Hình D.1 – Nón thử nghiệm để xác định độ nóng bề mặt

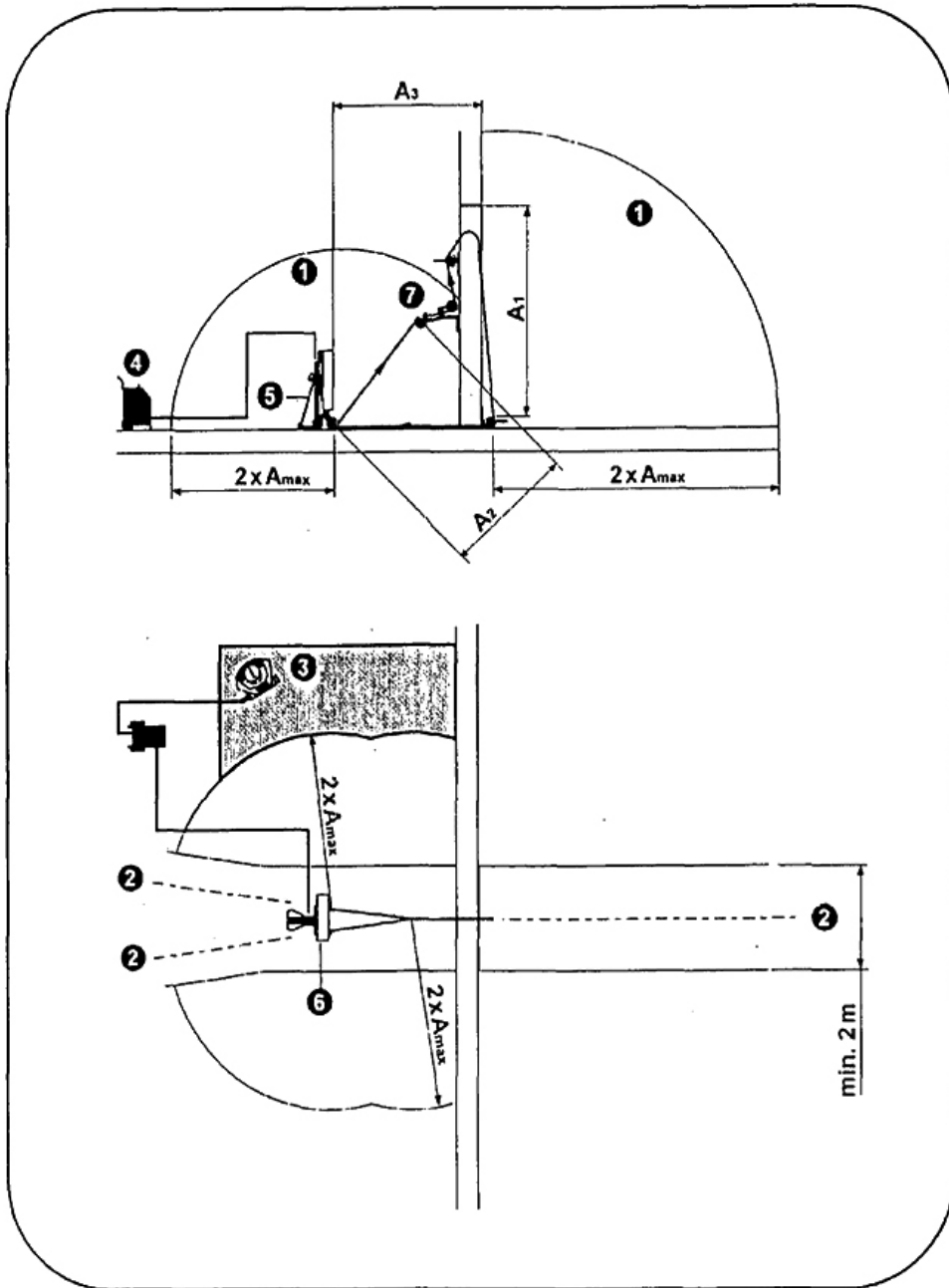
#### D.3 Đánh giá thử nghiệm

Đỉnh hoặc bề mặt của nón thử nghiệm không được phép tiếp xúc với bất cứ bề mặt nóng nào.

Phụ lục E

(Tham khảo)

Ví dụ về các khu vực làm việc và khu vực nguy hiểm khi sử dụng máy cắt dây

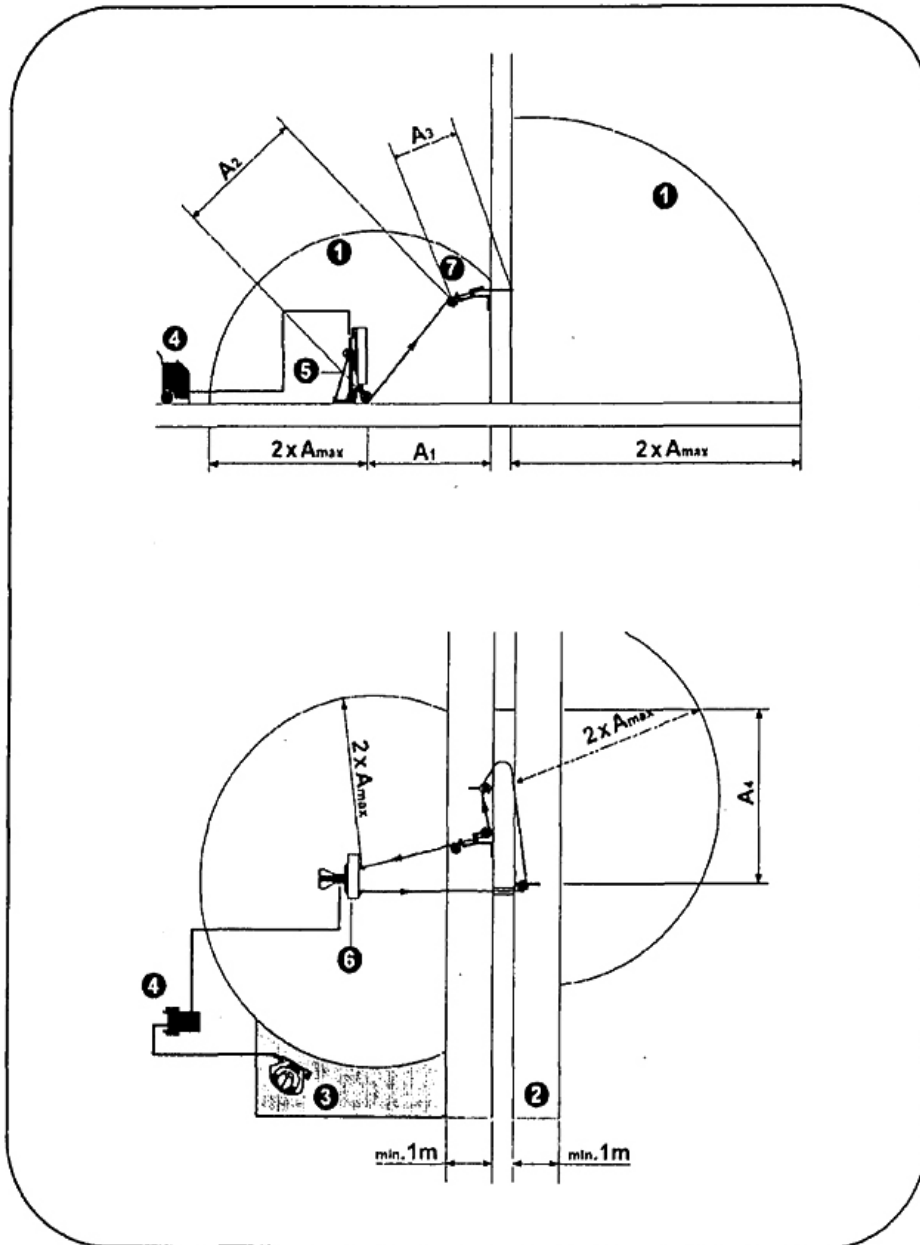


CHÚ DẪN

$A_{max}$  Đoạn dây chạy tự do lớn nhất ( $A_1$  đến  $A_3$ )

- 1 Khu vực nguy hiểm
- 2 Chuyển động bung ra theo phương ngang của dây kim cương về hướng người vận hành
- 3 Khu vực làm việc khuyến cáo
- 4 Nguồn cung cấp năng lượng
- 5 Bộ phận dẫn động dây
- 6 Lưới bảo vệ dây/Hộp bảo vệ dây
- 7 Thiết bị dẫn hướng dây

Hình E.1 - Khu vực nguy hiểm khi cắt tường bằng máy có thiết bị dẫn hướng dây bổ sung



### CHÚ DẪN

$A_{max}$  Đoạn dây chạy tự do lớn nhất ( $A_1$  đến  $A_4$ )

1 Khu vực nguy hiểm

2 Khu vực nguy hiểm do chuyển động bung ra theo phương ngang của dây kim cương về hướng người vận hành

3 Khu vực làm việc khuyến cáo

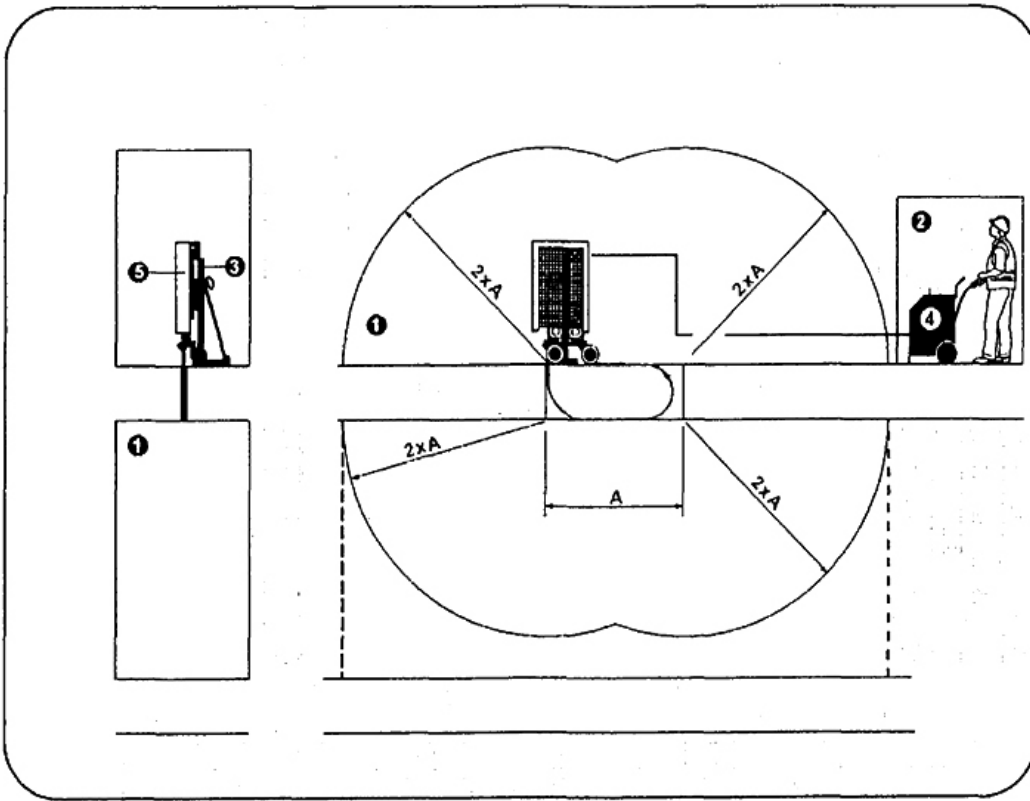
4 Nguồn cung cấp năng lượng

5 Bộ phận dẫn động dây

6 Lưới bảo vệ dây/Hộp bảo vệ dụng cụ cắt

7 Thiết bị dẫn hướng dây

**Hình E.2 - Khu vực nguy hiểm khi cắt tường bằng máy không có thiết bị dẫn hướng dây bổ sung**



CHÚ DẪN

- A Đoạn dây chạy tự do lớn nhất
- 1 Khu vực nguy hiểm
- 2 Khu vực làm việc khuyến cáo
- 3 Bộ phận dẫn động dây
- 4 Nguồn cung cấp năng lượng
- 5 Lưới bảo vệ/Hộp bảo vệ dụng cụ cắt

Hình E.3 - Khu vực nguy hiểm khi cắt sà

### Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 4871:1996, *Acoustics - Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment* (Âm học - Công bố và kiểm tra mức phát thải tiếng ồn của máy và thiết bị)
  - [2] ISO 7000:2004, *Graphical symbols for use on equipment-Index and synopsis* (Biểu tượng đồ họa thể hiện trên thiết bị-Chỉ mục và tóm tắt)
  - [3] ISO 11688-1:1998, *Acoustics - Recommended practice for the design of low noise machinery and equipment - Part 1: Planning* (Âm học – Hướng dẫn thiết kế máy và thiết bị ít gây ồn - Phần 1: Lập đề án)
  - [4] ISO 11688-2:2000, *Acoustics - Recommended practice for the design of low - noise machinery and equipment - Part 2: Introduction to the physics of low-noise design* (Âm học – Hướng dẫn thiết kế máy và thiết bị ít gây ồn – Phần 2: Giới thiệu về cơ chế vật lý của việc giảm tiếng ồn bằng các biện pháp thiết kế )
  - [5] ISO 21537-2:2004, *Clamping flanges for superabrasive cutting-of wheels- Part 2:Building and construction* (Bích kẹp đĩa cắt làm bằng vật liệu siêu mài- Phần 2: Cấu tạo và chế tạo)
  - [6] EN 13236:2001, *Safety requirements for superabrasives* (Yêu cầu an toàn đối với vật liệu siêu mài mòn)
  - [7] EN 15163, *Machines and installations for the exploitation and processing of natural stone-Safety-Requirements for diamond wire saws* (Máy và thiết bị để khai thác và chế biến đá tự nhiên-An toàn- Các yêu cầu đối với máy cắt dây gắn kim cương )
-