

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 11985-11:2017
ISO 11148-11:2011**

**MÁY CẦM TAY KHÔNG DÙNG NĂNG LƯỢNG ĐIỆN -
YÊU CẦU AN TOÀN - PHẦN 11: MÁY ĐỘT THEO
KHUÔN VÀ MÁY CẮT KIỂU KÉO CẦM TAY**

Hand-held non-electric power tools - Safety requirements - Part 11: Nibblers and shears

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu

TCVN 11985-11:2017 hoàn toàn tương đương ISO 11148-11:2011

TCVN 11985-11:2017 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 118 *Máy nén khí* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 11985 (ISO 11148), *Máy cầm tay không dùng năng lượng điện – Yêu cầu an toàn* bao gồm các phần sau:

- TCVN 11985-1:2017 (ISO 11148-1:2011), Phần 1: Máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren
- TCVN 11985-2:2017 (ISO 11148-2:2011), Phần 2: Máy cầm tay cắt đứt và gấp mép
- TCVN 11985-3:2017 (ISO 11148-3:2012), Phần 3: Máy khoan và máy cắt ren cầm tay
- TCVN 11985-4:2017 (ISO 11148-4:2012), Phần 4: Máy va đập cầm tay không quay
- TCVN 11985-5:2017 (ISO 11148-5:2011), Phần 5: Máy khoan đập xoay cầm tay
- TCVN 11985-6:2017 (ISO 11148-6:2012), Phần 6: Máy cầm tay lắp các chi tiết kẹp chặt có ren
- TCVN 11985- 7:2017 (ISO 11148-7:2012), Phần 7: Máy mài cầm tay
- TCVN 11985-8:2017 (ISO 11148-8:2011), Phần 8: Máy mài bằng giấy nhám và máy đánh bóng cầm tay
- TCVN 11985-9:2017 (ISO 11148-9:2011), Phần 9: Máy mài khuôn cầm tay
- TCVN 11985-10:2017 (ISO 11148-10:2011), Phần 10: Máy ép cầm tay
- TCVN 11985-11:2017 (ISO 11148-11:2011), Phần 11: Máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay
- TCVN 11985-12:2017 (ISO 11148-12:2012), Phần 12: Máy cửa đĩa, máy cửa lấc, máy cửa tịnh tiến qua lại cầm tay

Máy cầm tay không dùng năng lượng điện – Yêu cầu an toàn –

Phần 11: Máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay

Hand-held non-electric power tools – Safety requirements –

Part 11: Nibblers and shears

CHÚ Ý – Xem thêm ISO 3864-4 về các tính chất so màu và quan trắc cùng với các tài liệu viện dẫn từ các hệ thống chỉ dẫn màu sắc.

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu an toàn cho các máy cầm tay có động cơ không dùng điện (sau đây gọi là các “máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay”) có chuyển động tịnh tiến qua lại để đột theo khuôn và cắt kiểu kéo. Máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay có thể được cấp năng lượng bằng không khí nén hoặc chất lỏng thủy lực và được sử dụng bởi một người vận hành và được đỡ bằng một tay hoặc cả hai tay của người vận hành, có hoặc không có bộ phận treo, ví dụ, bộ cân bằng.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho:

- máy đột theo khuôn cầm tay;
- máy cắt kiểu kéo cầm tay.

CHÚ THÍCH 1: Về các ví dụ của các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay, xem Phụ lục B.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các yêu cầu đặc biệt và các sửa đổi của máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay nhằm mục đích lắp ráp các máy này trong đồ gá.

Tiêu chuẩn này đề cập tất cả các mối nguy, các tình huống và hiện tượng nguy hiểm quan trọng có liên quan đến các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay khi các máy này được sử dụng theo dự định và trong các điều kiện sử dụng sai mà nhà sản xuất có thể thấy trước được, ngoại trừ việc sử dụng các máy ép cầm tay trong các môi trường có tiềm ẩn gây ra nổ.

QUAN TRỌNG – Các màu sắc được biểu thị trên tập tin điện tử của tiêu chuẩn này có thể không được quan sát trên màn hình hoặc không được in ra với sự thể hiện chân thực. Để có sự trùng hợp về màu sắc, xem ISO 3864-4, tiêu chuẩn này cung cấp các tính chất so màu và quan trắc cùng với các tài liệu viện dẫn từ các hệ thống chỉ dẫn màu sắc.

CHÚ THÍCH 2: EN 13463-1 đưa ra các yêu cầu cho các thiết bị không dùng điện trong các môi trường có tiềm ẩn gây ra nổ.

2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 10605-3 (ISO 3857-3), Máy nén, máy và dụng cụ khí nén – Thuật ngữ và định nghĩa - *Phần 3: Máy và dụng cụ khí nén (Compressors, pneumatic tools and machines – Vocabulary – Part 3: Pneumatic tools and machines)*.

TCVN 11254 (ISO 5391), Dụng cụ và máy khí nén – Thuật ngữ và định nghĩa (*Pneumatic tools and machines – Vocabulary*).

ISO 12100:2010, *Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction (An toàn máy – Các nguyên tắc chung cho thiết kế - Đánh giá rủi ro và giảm rủi ro)*

ISO 13732-1, *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 khi tiếp xúc với các bề mặt – Phần 1: Bề mặt nóng)*

ISO 13732-3, *Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 3: Cold surfaces (Ergônômi của môi trường nhiệt – Phương pháp đánh giá phản ứng của con người khi tiếp xúc với các bề mặt – Phần 3: Bề mặt lạnh)*

ISO 13851, *Safety of machinery – Two-hand control devices – Functional aspects and design principles (An toàn máy – Cơ cấu điều khiển bằng hai tay – Các khía cạnh về chức năng và các nguyên tắc thiết kế)*

ISO 15744, *Hand-held non-electric power tools – Noise measurement code – Engineering method (grade 2) (Máy cầm tay có động cơ không dùng điện – Qui tắc đo tiếng ồn – Phương pháp kỹ thuật (cấp 2))*

TCVN 11255 (ISO 17066), *Dụng cụ thủy lực – Thuật ngữ và định nghĩa (Hydraulic tools – Vocabulary)*.

TCVN 11722-7 (ISO 28927-7), *Máy cầm tay có động cơ không dùng điện – Phương pháp thử để đánh giá rung phát ra – Phần 7: Máy đột theo không và máy cắt kiểu kéo cầm tay (Hand-held portable power tools – Test methods for evaluation vibration emission – Part 7: Nibblers and shears)*.

EN 12096, *Mechanical vibration – Declaration and verification of vibration emission values (Rung cơ học – Công bố và kiểm tra xác minh các giá trị của rung phát ra)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa được cho trong ISO 3857-3, ISO 12100, ISO 17066 (cho các dụng cụ thủy lực) và các thuật ngữ định nghĩa sau:

3.1 Thuật ngữ và định nghĩa chung

3.1.1

Máy cầm tay (hand-held power tool)

Máy được vận hành bằng một hoặc hai tay và được dẫn động bằng các động cơ quay hoặc tịnh tiến sử dụng không khí nén, chất lỏng thủy lực, nhiên liệu khí hoặc lỏng, điện hoặc năng lượng dự trữ (ví dụ, bằng một lò xo) để tạo ra công cơ học và được thiết kế sao cho động cơ và các cơ cấu tạo thành một cụm có thể dễ dàng mang đến địa điểm vận hành.

CHÚ THÍCH: Các máy cầm tay được dẫn động bằng không khí nén hoặc khí nén được gọi là dụng cụ khí nén (hoặc dụng cụ không khí nén). Các máy cầm tay được dẫn động bằng chất lỏng thủy lực được gọi là dụng cụ thủy lực.

3.1.2

Dụng cụ lắp vào máy (inserted tool)

Dụng cụ được lắp vào máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay để thực hiện công việc gia công theo dự định.

3.1.3

Dụng cụ bảo dưỡng (service tool)

Dụng cụ để thực hiện việc bảo dưỡng hoặc bảo trì trên máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay.

3.1.4

Cơ cấu điều khiển (control device)

Cơ cấu để khởi động và dừng máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay hoặc để thay đổi chiều quay hoặc điều khiển các đặc tính chức năng như tốc độ và công suất.

3.1.5

Cơ cấu khởi động và dừng (start-and-stop device)

Cơ cấu bật tắt (start-and-stop device, throttle)

Cơ cấu điều khiển được vận hành bằng tay trên máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay để bật và tắt nguồn năng lượng cung cấp cho động cơ.

3.1.6

Cơ cấu khởi động giữ cho chạy và dừng, (hold-to-run start-and-stop device)

Cơ cấu ổn định áp suất (constant pressure throttle)

Cơ cấu khởi động và dừng sẽ tự động trở về vị trí tắt (OFF) khi bỏ lực tác động lên cơ cấu khởi động và dừng.

3.1.7

Cơ cấu khởi động và dừng được giữ ở vị trí bật (lock-on start-and stop device)

Cơ cấu ổn định áp suất có bộ phận duy trì (constant pressure throttle with instant release lock)

Cơ cấu khởi động giữ cho chạy và dừng có thể được giữ ở vị trí bật (ON) và được thiết kế để cho phép máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren, được tắt bởi một chuyển động của cùng một ngón tay hoặc các ngón tay dùng để bật máy.

3.1.8

Cơ cấu khởi động và dừng được giữ ở vị trí tắt (lock-off start-and-stop device)

Cơ cấu giữ ở vị trí tắt (lock-off throttle)

Cơ cấu khởi động và dừng tự động giữ ở vị trí tắt (OFF) khi cắt dẫn động và khi kích hoạt máy cần thực hiện hai chuyển động.

3.1.9

Cơ cấu khởi động và dừng (ON – OFF) cưỡng bức (positive on-off start-and-stop device)

Cơ cấu bật - tắt cưỡng bức (positive on-off throttle)

Cơ cấu khởi động và dừng duy trì ở vị trí bật (ON) tới khi được thay đổi vị trí bằng tay.

3.1.10

Áp suất làm việc lớn nhất (maximum operating pressure)

Áp suất lớn nhất tại đó máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay có thể được vận hành.

3.1.11

Ống mềm quán được (whip hose)

Ống mềm dẫn không khí nén kết nối ống mềm của đường dẫn không khí nén chính với một dụng cụ không khí nén nhằm mục đích tạo ra sự mềm dẻo, linh hoạt hơn.

3.1.12

Áp suất không khí danh định (rated air pressure)

Áp suất không khí được yêu cầu tại cửa vào của dụng cụ không khí nén để bảo đảm đặc tính danh định của dụng cụ và cũng được xem là áp suất lớn nhất tại đó có thể vận hành dụng cụ.

3.1.13 Tốc độ danh định (rated speed)

3.1.13.1

Tốc độ danh định (rated speed)

(dụng cụ khí nén), tốc độ của một dụng cụ không khí nén ở điều kiện không tải và áp suất không khí danh định tại cửa vào của dụng cụ.

CHÚ THÍCH: Tốc độ danh định được biểu thị bằng vòng quay trên phút.

3.1.13.2**Tốc độ danh định (rated speed)**

(dụng cụ thủy lực), tốc độ danh nghĩa của một dụng cụ thủy lực ở điều kiện không tải và lưu lượng danh định tại cửa vào của dụng cụ.

CHÚ THÍCH: Tốc độ danh định được biểu thị bằng vòng trên phút

3.1.14**Tốc độ lớn nhất có thể đạt được (maximum attainable speed)**

Tốc độ lớn nhất mà máy có thể đạt được ở điều kiện bất lợi nhất trong quá trình điều chỉnh không đúng hoặc trực tiếp có thể có của các cơ cấu điều khiển tốc độ của máy khi được cung cấp không khí nén ở áp suất được ghi nhãn trên máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay.

3.1.15**Bộ phận treo (suspension device)**

Bộ phận được kẹp chặt vào máy cầm tay nhằm mục đích chủ yếu là giảm sự căng thẳng, mệt mỏi của người vận hành do khối lượng của máy gây ra.

CHÚ THÍCH: Bộ phận treo cũng có mục đích thứ yếu là truyền momen phản lực.

3.2 Thuật ngữ và định nghĩa liên quan đến máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay**3.2.1****Máy đột theo khuôn cầm tay (nibbler)**

Máy cầm tay để cắt kim loại tấm trong đó vật liệu được lấy đi bằng chuyển động tịnh tiến qua lại của một mũi đột theo một khuôn cố định.

3.2.2**Máy cắt kiểu kéo cầm tay (shear)**

Máy cầm tay có một dao cắt tác động theo chuyển động tịnh tiến qua lại so với một dao cắt cố định, được dùng để cắt kim loại tấm bằng tác động cắt.

4 Yêu cầu an toàn và/ hoặc các biện pháp bảo vệ**4.1 Qui định chung**

Máy phải tuân theo các yêu cầu an toàn và/ hoặc các biện pháp bảo vệ và phải được kiểm tra phù hợp với Điều 5. Ngoài ra, máy phải được thiết kế phù hợp với các nguyên tắc của ISO 12100 cho các mối nguy có liên quan, nhưng không nhất thiết phải là quan trọng không được xử lý bởi tiêu chuẩn này.

Các biện pháp được chấp nhận tuân theo các yêu cầu của Điều 4 phải tính đến mức phát triển hiện tại của kỹ thuật.

Cần lưu ý rằng khi tối ưu hóa thiết kế đối với một số biện pháp an toàn có thể dẫn đến sự suy giảm tính năng đối với các yêu cầu an toàn khác. Trong các trường hợp này, cần cố gắng tạo ra sự cân bằng

giữa các yêu cầu khác nhau để đạt được một thiết kế máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay thỏa mãn được từng yêu cầu trong chừng mực có thể thực hiện được và thích hợp với mục đích đã đặt ra.

4.2 An toàn cơ khí

4.2.1 Các bề mặt, các cạnh và các góc

Các bộ phận tiếp cận được của các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay, trừ dụng cụ lắp vào máy, không được có các cạnh sắc hoặc góc sắc hoặc các bề mặt xù xì hay thô nhám, xem ISO 12100:2010, 6.2.2.1.

4.2.2 Bề mặt đỡ và tính ổn định

Máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay phải được thiết kế sao cho có thể được đặt sang một bên và giữ được vị trí ổn định trên một bề mặt phẳng.

4.2.3 Sự phụt ra của chất lỏng thủy lực

Các hệ thống thủy lực của máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay phải được che chắn kín để bảo vệ tránh sự phụt ra thành tia của chất lỏng thủy lực có áp suất cao.

4.2.4 Kết cấu của máy cầm tay

Máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay phải được thiết kế và cấu tạo sao cho ngăn ngừa được sự tháo lỏng hoặc mất các chi tiết máy trong quá trình sử dụng theo yêu cầu, bao gồm cả thao tác mạnh tay và đôi khi bị rơi có thể có hại đến chức năng an toàn của máy. Phải thực hiện việc kiểm tra phù hợp với 5.5.

4.3 An toàn về nhiệt

Nhiệt độ bề mặt của các bộ phận trên máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay được cầm giữ trong quá trình sử dụng hoặc vô ý chạm vào phải tuân theo các điều khoản của ISO 13732-1 và ISO 13732-3.

Các dụng cụ khí nén phải được thiết kế để giảm tới mức tối thiểu các ảnh hưởng làm mát không khí xả trên các tay cầm và các vùng cầm giữ khác.

4.4 Giảm tiếng ồn

Máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay phải được thiết kế và cấu tạo sao cho tiếng ồn phát ra giảm tới mức thấp nhất có thể đạt được, có tính đến các tiến bộ kỹ thuật và các phương tiện sẵn có để giảm tiếng ồn, đặc biệt là tại nguồn tiếng ồn. Các nguyên tắc cho thiết kế các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay với tiếng ồn phát ra giảm được nêu trong ISO/TR 11688-1 và ISO/TR 11688-2.

Sự phát ra tiếng ồn từ sử dụng các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay có ba nguồn chính:

- bản thân máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay;

- dụng cụ lắp vào máy;
- chi tiết gia công.

CHÚ THÍCH: Thông thường nhà sản xuất máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay không thể trực tiếp kiểm soát được tiếng ồn phát ra do đặc tính của chi tiết gia công.

Các nguồn tiếng ồn điển hình do bản thân máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay phát ra:

- a) động cơ và cơ cấu dẫn động;
- b) không khí xả hoặc các khí xả, và;
- c) tiếng ồn do rung và va đập tạo ra.

Khi không khí xả hoặc các khí xả là thành phần chính đóng góp chính vào tiếng ồn thì thiết kế phải bao gồm phương tiện để giảm tiếng ồn, ví dụ một ống giảm thanh hoặc phương tiện tương đương.

Theo cách khác, khi có thể thực hiện được, không khí xả hoặc các khí xả có thể được dẫn ra xa khỏi người vận hành trong một ống mềm.

Tiếng ồn do rung tạo ra thường có thể được giảm đi bằng cách ly rung và tắt rung.

Danh sách nêu trên chưa toàn diện, khi có các biện pháp kỹ thuật khác để giảm tiếng ồn với hiệu quả lớn hơn thì nhà sản xuất nên sử dụng các biện pháp này.

4.5 Rung

Máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay phải được thiết kế và cấu tạo sao cho rung được giảm tới mức thấp nhất tại các tay cầm, và tại bất cứ bộ phận nào khác của máy tiếp xúc với hai bàn tay của người vận hành, có tính đến các tiến bộ kỹ thuật và các phương tiện sẵn có để giảm rung, đặc biệt là tại các nguồn rung. Các nguyên tắc cho thiết kế các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay với rung phát ra giảm được nêu trong CR1030-1.

Các nguồn rung điển hình do máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay phát ra là:

- va đập;
- các động cơ được thiết kế với chất lượng thấp, và;
- cộng hưởng trong kết cấu của máy, đặc biệt là các tay cầm và lắp đặt các tay cầm.

Các đặc điểm về thiết kế sau đã được xem là có hiệu quả và nên được nhà sản xuất xem xét khi thiết kế các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay:

- a) phản lực do khối lượng và lò xo gây ra;
- b) tăng quán tính;
- c) vỏ máy hoặc các tay cầm được cách ly.

Danh sách nêu trên chưa toàn diện, khi có các biện pháp kỹ thuật khác về giảm rung với hiệu quả lớn hơn thì nhà sản xuất nên sử dụng các biện pháp này.

4.6 Các vật liệu và các chất được gia công, xử lý, sử dụng hoặc xả ra

4.6.1 Không khí hoặc khí xả

Các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay được dẫn động bằng không khí nén hoặc khí nén phải được thiết kế sao cho không khí xả hoặc các khí xả được định hướng thoát ra không gây nguy hiểm cho người vận hành và không có bất cứ ảnh hưởng nào khác như thổi bụi và không khí hoặc khí dội lại từ chi tiết gia công đến người vận hành được giảm tới mức tối thiểu.

4.6.2 Chất bôi trơn

Khi qui định các chất bôi trơn, nhà sản xuất phải tính đến các khía cạnh về sức khỏe nghề nghiệp và bảo vệ môi trường.

4.6.3 Bụi và khói

Trong chừng mực có thể thực hiện được, máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay phải được thiết kế để dễ dàng thu gom và lấy đi hoặc triệt các hạt bụi và khói trong không khí được tạo ra bởi quá trình gia công.

Hướng dẫn cho người sử dụng phải bao gồm thông tin đầy đủ để có thể kiểm soát được một cách thích hợp các rủi ro do bụi và khói gây ra.

4.7 Ergonomi

4.7.1 Thiết kế tay cầm

Các vùng cầm giữ của các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay phải được thiết kế để cung cấp các phương tiện thuận tiện, có hiệu quả cho người vận hành có thể điều khiển được hoàn toàn máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay.

Các tay cầm và các bộ phận khác dùng để cầm giữ máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay phải được thiết kế và đảm bảo cho người vận hành cầm giữ đúng máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay và thực hiện công việc gia công được yêu cầu. Các tay cầm phải thích hợp với giải phẫu học chức năng của bàn tay và các kích thước của hai bàn tay của đa số những người vận hành.

CHÚ THÍCH: Có thể tham khảo các hướng dẫn thêm về các nguyên tắc thiết kế ergonomi trong EN 614-1.

Các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay có khối lượng lớn hơn 2kg (bao gồm cả dụng cụ lắp vào máy) phải có khả năng được đỡ bằng hai tay trong khi được nâng lên hoặc vận hành.

Tay nắm phải đảm bảo sao cho lực dẫn tiến bình thường và momen phản lực có thể được truyền theo nguyên tắc thuận lợi từ bàn tay người vận hành tới máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay.

4.7.2 Bộ phận treo

Khi có thể, cần có phương tiện kẹp chặt bộ phận treo máy để giảm sự mệt mỏi cho người vận hành do trọng lượng của máy gây ra. Việc lắp một bộ phận treo không được phát sinh thêm nguy hiểm.

4.8 Cơ cấu điều khiển

4.8.1 Cơ cấu khởi động và dừng

Các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay phải được trang bị chỉ một cơ cấu điều khiển để khởi động và/ hoặc dừng máy. Cơ cấu này phải thích nghi với tay cầm hoặc bộ phận của máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay được cầm giữ sao cho có thể giữ cơ cấu này một cách thuận tiện ở vị trí vận hành và người vận hành có thể kích hoạt nó mà không phải buông tay nắm ra trên các tay cầm.

Các cơ cấu khởi động và dừng phải được thiết kế sao cho dụng cụ lắp vào máy phải dừng hoạt động khi cơ cấu khởi động và dừng được ngắt. Không cần phải dùng lực tay và khi được ngắt hoàn toàn, cơ cấu phải di chuyển tới vị trí dừng, nghĩa là cơ cấu phải là kiểu giữ cho chạy.

Các cơ cấu khởi động và dừng phải ở vị trí dừng hoặc di chuyển ngay lập tức tới vị trí dừng khi máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay được kết nối với nguồn cung cấp năng lượng.

Không thể khóa được cơ cấu khởi động và dừng ở vị trí đang vận hành với ngoại lệ sau: các máy đột theo khuôn cầm tay có hành trình nhỏ hơn 8 mm và công suất nhỏ hơn 500 W có thể có cơ cấu khởi động và dừng được khóa ở vị trí bật (ON).

4.8.2 Khởi động không có chủ định

Cơ cấu khởi động và dừng phải được thiết kế, bố trí hoặc bảo vệ sao cho rủi ro khởi động không có chủ định được giảm tới mức tối thiểu. Phải thực hiện các kiểm tra phù hợp với 5.4.

4.8.3 Lực khởi động

Cơ cấu khởi động và dừng phải thích nghi với tay cầm hoặc bộ phận của máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay được cầm giữ bởi người vận hành sao cho có thể cầm giữ máy một cách thuận tiện ở vị trí vận hành.

Đối với các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay thường được sử dụng trong vận hành với thời gian dài thì lực để giữ cơ cấu khởi động ở vị trí vận hành nên nhỏ.

CHÚ THÍCH: Về các thông tin bổ sung thêm cho các lực khởi động đối với các cơ cấu điều khiển, xem EN 894-3.

4.8.4 Điều khiển bằng hai tay

Các máy đột theo khuôn cầm tay có hành trình lớn hơn 8 mm phải có hai tay cầm và một cơ cấu điều khiển bằng hai tay phù hợp với kiểu 1 của ISO 13851.

5 Kiểm tra

5.1 Điều kiện chung cho thử nghiệm

Các phép thử theo tiêu chuẩn này là các phép thử kiểu.

5.2 Tiếng ồn

Phải đo và công bố các giá trị tiếng ồn phát ra phù hợp với ISO 15744.

Sự tuân thủ các yêu cầu của 4.4 có thể được kiểm tra thông qua so sánh các giá trị tiếng ồn phát ra với các giá trị tiếng ồn phát ra của các máy khác thuộc cùng một họ hoặc các máy có cỡ kích thước và đặc tính tương tự.

5.3 Rung

Phải đo và báo cáo giá trị rung tổng phù hợp với ISO 20643.

Giá trị rung phát ra phải được công bố phù hợp với EN 12096.

Sự tuân thủ các yêu cầu của 4.5 có thể được kiểm tra thông qua so sánh các giá trị rung phát ra với các giá trị rung phát ra của các máy khác thuộc cùng một họ hoặc các máy có cỡ kích thước và đặc tính tương đương.

5.4 Khởi động không có chủ định

Phải kiểm tra sự tuân thủ các yêu cầu của 4.8.2 như sau:

Máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay phải được đấu nối với nguồn cung cấp năng lượng và được đặt ở bất cứ vị trí nào và được kéo qua mặt phẳng nằm ngang bằng ống mềm của máy.

Sự vận hành của cơ cấu khởi động và dừng không được xảy ra.

5.5 Kết cấu của máy cầm tay

Phải kiểm tra sự tuân thủ các yêu cầu của 4.2.4 bằng cách cho một mẫu thử máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay rơi ba lần xuống một bề mặt bê tông từ độ cao 1 m mà không ảnh hưởng đến chức năng vận hành và an toàn của máy. Mẫu thử phải được bố trí sao cho có thể thay đổi được điểm va đập.

5.6 Cấu trúc của kiểm tra

Phải thực hiện quá trình kiểm tra phù hợp với Bảng 1.

Bảng 1 – Cấu trúc kiểm tra

Yêu cầu an toàn	Kiểm tra bằng mắt	Kiểm tra chức năng	Đo	Viện dẫn [các điều của tiêu chuẩn này, hoặc tiêu chuẩn khác]
4.2.1 Các bề mặt, các cạnh và các góc	X	-	-	-
4.2.2 Bề mặt đỡ và tính ổn định	X	X	-	-
4.2.3 Sự phụt ra của chất lỏng thủy lực	X	-	-	-
4.2.4 Kết cấu của máy cầm tay	-	X	-	5.5
4.3 An toàn về nhiệt	-	X	X	ISO 13732-1, ISO 13732-3
4.4 Giảm tiếng ồn	-	-	X	ISO 15744 5.2
4.5 Rung	-	-	X	ISO 28927-7 5.3
4.6.1 Không khí xả hoặc khí xả	-	X	-	-
4.6.3 Bụi và khói	X	-	-	-
4.7.1 Thiết kế tay cầm	X	-	-	-
4.7.2 Bộ phận treo	X	X	-	-
4.8.1 Cơ cấu khởi động và dừng	-	X	-	-
4.8.2 Khởi động không có chủ định	-	X	-	5.4
4.8.3 Lực dẫn động	X	X	-	-
4.8.4 Điều khiển bằng hai tay	X	X	-	-

6 Thông tin sử dụng

6.1 Ghi nhãn, ký hiệu và cảnh báo bằng văn bản

Các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay phải được ghi nhãn dễ đọc, rõ ràng và không tẩy xóa được với các thông tin sau:

- tên và địa chỉ đầy đủ của nhà sản xuất và, khi thích hợp, đại diện có thẩm quyền của nhà sản xuất;

CHÚ THÍCH 1: Địa chỉ có thể được đơn giản hóa nếu không đủ chỗ cho ghi nhãn trên các máy nhỏ, với điều kiện là nhà sản xuất (và, khi thích hợp, đại diện có thẩm quyền của nhà sản xuất) có thể luôn luôn được nhận biết để thư từ có thể tới được công ty.

- ký hiệu của loạt hoặc kiểu;

CHÚ THÍCH 2: Có thể ký hiệu máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay bằng một tổ hợp của các chữ cái và chữ số.

TCVN 11985-11:2017

- số loạt hoặc số lô;
- năm chế tạo, đây là năm mà quá trình chế tạo được hoàn thành;
- đối với các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay khí nén:
 - + áp suất không khí nén danh định được ghi nhãn là (max);
- đối với máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay thủy lực:
 - + áp suất và lưu lượng danh nghĩa;
 - + giá trị chỉnh đặt lớn nhất cho phép đối với van an toàn áp suất.

Các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay phải được ghi nhãn bền lâu với một ký hiệu bằng hình vẽ phù hợp với Phụ lục C chỉ ra rằng phải đọc hướng dẫn của người vận hành trước khi bắt đầu công việc.

6.2 Sổ tay hướng dẫn

6.2.1 Qui định chung

Về thông tin cung cấp cho người sử dụng, phải áp dụng nội dung của Điều 6 cùng với ISO 12100:2010, các Điều 6.4.5.2 và 6.4.5.3.

Thông tin do nhà sản xuất cung cấp là điều quan trọng, nhưng không phải là nội dung duy nhất, cơ bản cho sử dụng máy. Phải cung cấp đủ thông tin cho người sử dụng cuối cùng để thực hiện việc đánh giá rủi ro ban đầu.

Có thể thấy trước các mối nguy đã nêu trong 6.2.2.4 đến 6.2.2.12 trong sử dụng thông thường các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay. Thông tin được cung cấp cùng với máy phải công bố rằng người sử dụng hoặc phụ trách của người sử dụng phải đánh giá các rủi ro riêng có thể xuất hiện do kết quả của mỗi sử dụng.

Sổ tay hướng dẫn phải chứa đựng các thông tin có liên quan đến ít nhất là các vấn đề sau:

- tên và địa chỉ của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp hoặc bất cứ nhà đại lý nào khác chịu trách nhiệm về đầu tư máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay trên thị trường;
- ký hiệu của loạt hoặc kiểu;
- hướng dẫn vận hành, xem 6.3;
- thông tin về tiếng ồn phát ra, xem 6.4.2;
- thông tin về rung được truyền cho hai bàn tay của người vận hành, xem 6.4.3;
- hướng dẫn bảo dưỡng, xem 6.5;
- giải thích về bất cứ ký hiệu nào được ghi nhãn trên máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay; xem Phụ lục C;
- thông tin về các rủi ro còn lại và cách kiểm soát chúng.

6.2.2 Hướng dẫn của người vận hành

6.2.2.1 Qui định chung

Phải đưa ra các hướng dẫn và cảnh báo đã công bố trong 6.2.2 đến 6.2.4 cho tất cả các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay trừ khi đánh giá rủi ro chỉ ra rằng các rủi ro không có liên quan tới một máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay riêng biệt nào. Có thể sử dụng các từ có nghĩa tương đương.

6.2.2.2 Công bố cho sử dụng

Hướng dẫn của người vận hành phải bao gồm mô tả việc sử dụng đúng máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay và phải viện dẫn các dụng cụ lắp vào máy thích hợp. Hướng dẫn của người vận hành phải công bố rằng bất cứ việc sử dụng nào khác phải bị nghiêm cấm. Việc sử dụng sai có thể thấy trước được của máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay mà kinh nghiệm cho thấy có thể xảy ra phải được cảnh báo lại.

6.2.2.3 Cho phép đối với người sử dụng

Hướng dẫn của người vận hành phải được viết chủ yếu cho những người sử dụng chuyên nghiệp. Khi máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay có thể được sử dụng bởi người sử dụng không chuyên nghiệp thì phải cung cấp thông tin bổ sung cho sử dụng.

6.2.2.4 Qui tắc an toàn chung

- Đối với nhiều mối nguy, cần phải đọc và hiểu được các hướng dẫn về an toàn trước khi lắp đặt, vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng, thay phụ tùng trên máy hoặc làm việc gần máy cầm tay. Không thực hiện các yêu cầu nêu trên có thể dẫn đến các thương tích nghiêm trọng cho thân thể.
- Chỉ có những người vận hành được đào tạo và được cấp chứng chỉ mới được lắp đặt, điều chỉnh hoặc sử dụng máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay.
- Không được sửa đổi máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay. Các sửa đổi có thể làm suy giảm hiệu quả của các biện pháp an toàn và tăng rủi ro cho người vận hành.
- Không được vứt bỏ các hướng dẫn an toàn và phải đưa chúng cho người vận hành.
- Không được sử dụng máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay nếu máy đã bị hư hỏng.
- Phải kiểm tra định kỳ các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay để xác minh rằng các đặc tính thiết kế và các nội dung ghi nhãn theo yêu cầu của tiêu chuẩn này đã được ghi nhãn dễ đọc trên máy. Phụ trách/ người sử dụng phải tiếp xúc với nhà sản xuất để nhận được các nhãn thay thế khi cần thiết.

6.2.2.5 Mối nguy do vật văng ra

- Ngắt máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay khỏi nguồn năng lượng khi thay dụng cụ lắp vào máy hoặc phụ tùng.

TCVN 11985-11:2017

- Cần biết rằng hư hỏng của chi tiết gia công hoặc phụ tùng hoặc hư hỏng của ngay cả dụng cụ lắp vào máy có thể dẫn đến các vật văng ra với tốc độ cao.
- Luôn luôn đeo kính bảo vệ mắt trong quá trình vận hành máy. Nên đánh giá cấp bảo vệ yêu cầu cho mỗi sử dụng.
- Bảo đảm rằng chi tiết gia công được kẹp chặt an toàn.
- Bảo đảm rằng các phoi cắt kim loại được dẫn hướng để không gây ra nguy hiểm.

6.2.2.6 Mỗi nguy trong vận hành

- Sử dụng máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo có thể khiến cho hai tay của người vận hành phoi ra trước các mối nguy, bao gồm cắt đứt, trầy da và đốt nóng.
- Tránh tiếp xúc với dao cắt khi máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay được kết nối với nguồn cấp năng lượng.
- Cắt bằng các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay sẽ tạo ra các cạnh sắc.
- Phải mang trang bị bảo vệ có liên quan như các bao tay.
- Người vận hành và nhân viên bảo dưỡng phải có thể chất để có thể cầm và điều khiển máy có cỡ kích thước, khối lượng và công suất lớn.
- Cầm giữ máy đúng, sẵn sàng đối phó với các chuyển động bình thường hoặc đột ngột và luôn sử dụng cả hai tay.
- Giữ vị trí cân bằng của thân thể và đứng vững của chân.
- Ngắt cơ cấu khởi động và dừng trong trường hợp có sự ngừng cung cấp năng lượng.
- Chỉ sử dụng các chất bôi trơn do nhà sản xuất khuyến nghị.
- Tránh tiếp xúc trực tiếp với dụng cụ lắp vào máy trong và sau sử dụng vì dụng cụ có thể còn nóng.
- Nên luôn luôn sử dụng các dụng cụ sắc.
- .- Tránh các tư thế không thích hợp vì ở vị trí này không cho phép đối phó với các chuyển động bình thường hoặc bất ngờ của dụng cụ.
- Phải đưa ra các cảnh báo chống rủi ro của cháy nổ hoặc cháy do vật liệu được gia công, xử lý.

6.2.2.7 Mỗi nguy do các chuyển động lặp lại

- Khi sử dụng máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay để thực hiện các công việc gia công, người vận hành có thể phải trải qua sự khó chịu ở các bàn tay, các cánh tay, hai vai, cổ hoặc các bộ phận khác của thân thể.
- Trong khi sử dụng máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay, người vận hành nên có tư thế thoải mái và giữ cho chân đứng vững chắc, tránh các tư thế bất tiện hoặc mất cân bằng. Người vận

hành nên thay đổi tư thế trong quá trình thực hiện các công việc kéo dài; sự thay đổi tư thế này giúp cho người vận hành tránh được sự khó chịu và mệt mỏi.

- Nếu người vận hành trải qua các triệu chứng bệnh như sự khó chịu dai dẳng hoặc tái diễn, có cảm giác đau, nhức râm ran, tim đập mạnh, tê cóng, nóng bừng hoặc sơ cứng thì không nên bỏ qua các dấu hiệu cảnh báo này. Người vận hành nên nói cho phụ trách biết và tham vấn người có kinh nghiệm, lành nghề trong bảo vệ sức khỏe nghề nghiệp.

6.2.2.8 Mỗi nguy của phụ tùng

- Ngắt máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay khỏi nguồn cung cấp năng lượng trước khi lắp hoặc thay dụng cụ lắp vào máy hoặc phụ tùng.

- Chỉ sử dụng các cỡ kích thước và kiểu phụ tùng và vật tư kỹ thuật do nhà sản xuất máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay khuyến nghị; không sử dụng các kiểu hoặc cỡ kích thước khác của phụ tùng hoặc vật tư kỹ thuật.

- Các dao cắt có thể còn nóng trong quá trình sử dụng, không nên sờ mó vào chúng.

- Không sử dụng các phụ tùng hoặc dụng cụ lắp vào máy có vết nứt hoặc bị biến dạng.

6.2.2.9 Mỗi nguy của địa điểm làm việc

- Trượt chân, vấp, ngã là các nguyên nhân chính của các thương tích tại địa điểm làm việc. Cần biết rằng, các bề mặt trơn là do sử dụng máy và cũng là mối nguy dẫn đến vấp ngã do đường ống dẫn không khí hoặc ống mềm thủy lực gây ra.

- Tiến lên một cách thận trọng trong vùng xung quanh còn xa lạ. Có thể còn có các mối nguy được che giấu như các đường dây điện và các đường dây sử dụng khác.

- Không được sử dụng máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay trong các môi trường có tiềm ẩn gây ra nổ và không được cách ly chống tiếp xúc với điện.

- Bảo đảm rằng không có các dây dẫn điện, các ống dẫn khí, v.v... có thể gây ra nguy hiểm nếu bị hư hỏng do sử dụng máy.

6.2.2.10 Mỗi nguy của bụi và khói

- Bụi và khói được tạo ra khi sử dụng các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo có thể làm suy giảm sức khỏe (ví dụ như có thể dẫn đến ung thư, các khuyết tật trong sinh sản, hen suyễn và/ hoặc viêm da); đánh giá rủi ro và thực hiện các kiểm soát thích hợp cho các mối nguy này là điều thiết yếu.

- Đánh giá rủi ro nên bao gồm bụi được tạo ra do sử dụng máy và tiềm năng gây nhiễu loạn của bụi hiện có.

- Vận hành và bảo dưỡng máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay như đã giới thiệu trong các hướng dẫn để giảm tới mức tối thiểu sự phát ra của bụi hoặc khói.

- Dẫn hướng sự xả để giảm tới mức tối thiểu sự nhiễu loạn của bụi trong môi trường chứa đầy bụi.

- Khi bụi và khói được tạo ra, phải ưu tiên kiểm soát chúng tại điểm phát ra.
- Tất cả các chi tiết hoặc phụ tùng gắn liền với máy để thu gom, thu hồi hoặc triệt bụi hoặc khói trong không khí nên được sử dụng và bảo trì đúng phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Lựa chọn, bảo trì và thay thế vật tư kỹ thuật/ dụng cụ lắp vào máy như đã giới thiệu trong sổ tay hướng dẫn để ngăn ngừa sự tăng lên không cần thiết của bụi hoặc khói.
- Sử dụng trang bị bảo vệ hơi thở phù hợp với hướng dẫn của phụ trách và theo yêu cầu của các qui định về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp.

6.2.2.11 Môi nguy của tiếng ồn

- Tiếp xúc với các mức tiếng ồn cao có thể gây ra tàn tật mất khả năng nghe một cách vĩnh viễn và các vấn đề khác như chứng ù tai (tiếng ù ù, tiếng vo ve, tiếng huýt gió hoặc tiếng vo vo trong tai). Vì vậy, điều cốt yếu là phải đánh giá rủi ro và thực hiện các kiểm soát thích hợp đối với các mối nguy này.
- Các kiểm soát thích hợp để giảm rủi ro có thể bao gồm các hoạt động như giảm chấn cho các vật liệu để ngăn ngừa chi tiết gia công phát ra tiếng kêu.
- Sử dụng trang bị bảo vệ thính giác phù hợp với hướng dẫn của phụ trách và theo yêu cầu của các qui định về an toàn và bảo vệ sức khỏe nghề nghiệp.
- Vận hành và bảo dưỡng máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay như đã giới thiệu trong sổ tay hướng dẫn để ngăn ngừa sự tăng lên không cần thiết của mức tiếng ồn.
- Lựa chọn, bảo trì và thay thế vật tư kỹ thuật/ dụng cụ lắp vào máy như đã giới thiệu trong sổ tay hướng dẫn để ngăn ngừa sự tăng lên không cần thiết của tiếng ồn.
- Nếu máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay có một ống giảm thanh thì phải luôn luôn đảm bảo rằng ống giảm thanh phải được lắp đặt đúng vị trí và ở trong tình trạng làm việc tốt khi máy được vận hành.

6.2.2.12 Mối nguy của rung

Thông tin cho sử dụng phải lưu ý đến các mối nguy của rung chưa được loại bỏ bởi thiết kế và kết cấu và vẫn còn các rủi ro về rung. Phụ trách phải có khả năng nhận biết các trường hợp trong đó người vận hành có thể gặp rủi ro do tiếp xúc với rung. Nếu giá trị của rung phát ra thu được khi sử dụng ISO 28927-7 không biểu thị đầy đủ sự phát ra rung trong quá trình sử dụng theo dự định (và sử dụng sai thấy trước được) của máy thì phải cung cấp thông tin bổ sung và/ hoặc các cảnh báo để có thể đánh giá và kiểm chế được các rủi ro phát sinh từ rung.

- Tiếp xúc với rung có thể gây ra tổn hại về chứng đau thần kinh và cung cấp máu cho các bàn tay và cánh tay.
- Mặc quần áo ấm khi làm việc trong các điều kiện thời tiết lạnh và giữ cho các bàn tay được ấm và khô.

- Nếu bị tê cứng, có cảm giác râm ran, đau nhức hoặc da ở các ngón tay hoặc bàn tay trắng bệch ra thì phải ngừng sử dụng máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay, nói cho phụ trách biết và hỏi ý kiến của thầy thuốc.

- Cầm giữ máy với sự nắm giữ nhẹ nhàng nhưng an toàn, có tính đến các phản lực yêu cầu của bàn tay bởi vì rủi ro do rung thường lớn hơn khi lực nắm giữ lớn hơn.

6.2.3 Hướng dẫn bổ sung về an toàn cho các máy cầm tay khí nén

- Không khí có áp suất có thể gây ra thương tích nghiêm trọng:

+ luôn luôn ngắt nguồn cung cấp không khí nén, xả ống mềm có áp suất không khí và ngắt máy khỏi nguồn cung cấp không khí nén khi không sử dụng, trước khi thay phụ tùng hoặc khi sửa chữa;

+ không bao giờ được hướng dòng không khí nén vào bản thân mình hoặc bất cứ người nào khác.

- Quấn các ống mềm lại có thể gây ra thương tích nghiêm trọng. Luôn luôn kiểm tra sự hư hỏng hoặc lỏng ra của các ống mềm và phụ tùng nối ống.

- Mỗi khi sử dụng các khớp nối vận năng (khớp nối vấu), phải lắp đặt các chốt hãm và sử dụng các cáp quán an toàn để bảo vệ chống hư hỏng của các mối nối ống mềm với máy và ống mềm với ống mềm.

- Không được vượt quá áp suất lớn nhất của không khí đã ấn định cho máy.

- Không bao giờ được mang, xách máy cầm tay không khí nén bằng ống mềm.

6.2.4 Hướng dẫn bổ sung về an toàn cho các máy cầm tay thủy lực

- Không được vượt quá giá trị chỉnh đặt lớn nhất của van an toàn đã ấn định cho máy.

- Thực hiện kiểm tra hàng ngày đối với các ống mềm bị hư hỏng hoặc sờn mòn hoặc các mối nối thủy lực và thay thế các chi tiết bị hư hỏng nếu cần thiết.

- Chỉ sử dụng dầu sạch và thiết bị nạp dầu sạch.

- Các bộ nguồn cần có dòng không khí lưu thông tự do để làm mát và vì vậy cần được bố trí trong một vùng có thông gió tốt, không có khói nguy hiểm.

- Bảo đảm rằng các khớp nối sạch và vào khớp đúng trước khi vận hành.

- Không được kiểm tra và làm sạch máy khi nguồn năng lượng thủy lực được kết nối. Sự vào khớp bất ngờ của máy có thể gây ra thương tích nghiêm trọng.

- Không được lắp đặt hoặc tháo máy trong khi nguồn năng lượng thủy lực được kết nối. Sự vào khớp bất ngờ của máy có thể gây ra thương tích nghiêm trọng.

- Bảo đảm rằng tất cả các mối nối ống mềm đều kín.

- Lau sạch tất cả các đầu nối trước khi đấu nối. Không làm sạch các đầu nối có thể dẫn đến hư hỏng cho các khớp nối nhanh và gây ra sự quá nhiệt.

TCVN 11985-11:2017

Hướng dẫn phải chỉ ra rằng chỉ được sử dụng chất lỏng thủy lực do nhà sản xuất khuyến nghị.

CHÚ THÍCH: Nên hỏi nhà máy sản xuất về việc có thể sử dụng hay không sử dụng các chất lỏng không dễ bốc cháy.

6.2.5 Hướng dẫn riêng về an toàn

Phải đưa ra các cảnh báo về bất cứ các mối nguy riêng hoặc không phổ biến nào gắn liền với sử dụng máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay. Các cảnh báo này phải chỉ ra tính chất của mối nguy, rủi ro của thương tích và hoạt động phòng tránh cần có.

6.3 Hướng dẫn vận hành

Hướng dẫn vận hành phải bao gồm, khi thích hợp:

- hướng dẫn về lắp đặt hoặc kẹp chặt máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay ở một vị trí ổn định khi thích hợp cho các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay có thể được lắp đặt trên một giá đỡ;
- hướng dẫn lắp ráp, bao gồm các bộ phận bảo vệ, các phụ tùng và các dụng cụ lắp vào máy;
- mô tả các chức năng bằng minh họa;
- các giới hạn về sử dụng máy do các điều kiện về môi trường;
- hướng dẫn về chỉnh đặt và thử nghiệm;
- hướng dẫn chung về sử dụng, bao gồm cả thay các dụng cụ lắp vào máy và các giới hạn về cỡ kích thước và kiểu chi tiết gia công.

6.4 Các dữ liệu

6.4.1 Qui định chung

Hướng dẫn phải bao gồm thông tin trên đĩa dữ liệu và thông tin sau:

- khối lượng của máy đột theo khuôn hoặc máy cắt kiểu kéo cầm tay;
- đối với các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay thủy lực;
- đặc tính kỹ thuật của khớp nối;
- đặc tính kỹ thuật của các ống mềm về mặt áp suất và lưu lượng;
- nhiệt độ lớn nhất ở đầu vào của chất lỏng vào.

6.4.2 Tiếng ồn

6.4.2.1 Công bố về tiếng ồn phát ra

Hướng dẫn phải bao gồm công bố về tiếng ồn phát ra phù hợp với ISO 15744.

6.4.2.2 Thông tin bổ sung

Nếu các giá trị của tiếng ồn phát ra thu được khi sử dụng các phép thử thích hợp qui định trong 5.2 không biểu thị đầy đủ sự phát ra tiếng ồn trong quá trình sử dụng máy theo dự định thì phải cung cấp thông tin bổ sung và/ hoặc các cảnh báo để có thể đánh giá và quản lý các rủi ro có liên quan.

Cũng nên cung cấp thông tin về tiếng ồn phát ra trong tài liệu bán hàng.

6.4.3 Rung

6.4.3.1 Công bố về rung phát ra

Hướng dẫn phải bao gồm giá trị rung phát ra và độ không ổn định của rung như đã qui định trong 5.3 và số viện dẫn của qui tắc thử phù hợp với ISO 28927-7.

6.4.3.2 Thông tin bổ sung

Nếu các giá trị rung phát ra thu được khi sử dụng các phép thử thích hợp qui định trong 5.3 không biểu thị đầy đủ sự phát rung trong quá trình sử dụng máy theo dự định thì phải cung cấp thông tin bổ sung và/ hoặc các cảnh báo để có thể đánh giá và quản lý được các rủi ro liên quan.

Cũng nên cung cấp các thông tin về rung phát ra trong tài liệu bán hàng.

6.5 Hướng dẫn bảo dưỡng

Hướng dẫn bảo dưỡng phải bao gồm:

- hướng dẫn về giữ an toàn cho các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay bằng bảo dưỡng phòng ngừa thường xuyên;
- thông tin về thời gian phải bảo dưỡng phòng ngừa thường xuyên, ví dụ như sau một thời gian vận hành qui định, một số chu kỳ/ vận hành qui định hoặc một số lần bảo dưỡng qui định trong một năm;
- hướng dẫn về bố trí sao cho nhân viên không tiếp xúc với môi trường nguy hiểm;
- danh sách các hoạt động bảo dưỡng mà người sử dụng nên thực hiện; và
- hướng dẫn về bôi trơn, nếu có yêu cầu;

Hướng dẫn bảo dưỡng phải bao gồm các đề phòng cần phải có để tránh tiếp xúc với các chất nguy hiểm kết tủa (do các quá trình gia công) trên máy.

CHÚ THÍCH: Sự tiếp xúc của da với bụi nguy hiểm có thể gây ra viêm da nghiêm trọng. Nếu bụi được tạo ra hoặc bị nhiễu loạn trong qui trình bảo dưỡng thì phải thực hiện sự hút bụi.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Danh sách các mối nguy quan trọng

Phụ lục này chứa đựng tất cả các mối nguy, các tình huống và sự kiện nguy hiểm quan trọng, đáng kể đến mức mà chúng được xử lý trong tiêu chuẩn này, được xác định bằng đánh giá rủi ro là rất đáng kể đối với kiểu máy này và cần phải có hành động để loại bỏ hoặc giảm rủi ro. Các mối nguy quan trọng sau có thể xảy ra trong sử dụng các máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay.

Bảng A.1 - Danh sách các mối nguy quan trọng

Loại mối nguy	Viện dẫn yêu cầu an toàn	
	Bảng thiết kế hoặc bảo vệ	Thông tin cho sử dụng
1. Các mối nguy cơ khí - cắt đứt - mối nguy do ma sát hoặc trầy da - mất ổn định - ống mềm quấn lại - sự phụt ra từ các hệ thống thủy lực cao áp - đặc tính kỹ thuật của ống mềm và khớp nối ống mềm.	4.2.1 4.2.1 4.2.2 4.2.3	6.2.2.6, 6.2.2.8 6.2.3 6.2.4 6.2.3
2. Các mối nguy về điện		6.2.2.9
3. Các mối nguy về nhiệt - nổ - tổn hại sức khỏe do các bề mặt nóng hoặc lạnh	4.3	
4. Các mối nguy do tiếng ồn	4.4	6.2.2.11
5. Các mối nguy do rung	4.5	6.2.2.12
6. Các mối nguy do các vật liệu và các chất được gia công, xử lý, sử dụng hoặc xả ra - không khí xả - các chất bôi trơn - chất lỏng thủy lực	4.6.1 4.6.2	6.2.2.10 6.2.2.6 6.2.4

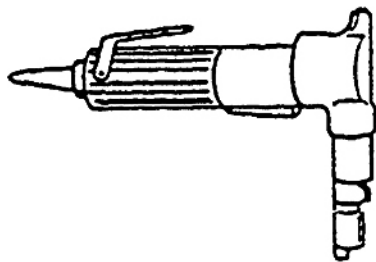
Bảng A.1 - Danh sách các mối nguy quan trọng

Loại mối nguy	Viện dẫn yêu cầu an toàn	
	Bảng thiết kế hoặc bảo vệ	Thông tin cho sử dụng
7. Các mối nguy do bỏ qua các nguyên tắc ecgônômi - các thương tích do mệt mỏi lặp lại - các tư thế không thích hợp - thiết kế cầm giữ và cân bằng máy không thích hợp - sử dụng không hợp lý trang bị bảo vệ cá nhân	4.7.1, 4.7.2	6.2.2.7 6.2.2.7
8. Các mối nguy do hư hỏng nguồn cấp năng lượng: - hành trình ngược không mong muốn của cung cấp năng lượng sau một hư hỏng - lưu lượng và áp suất chất lỏng thủy lực ra không đúng		6.2.2.6 6.2.4
9. Các mối nguy do phương tiện liên quan đến an toàn được định vị không đúng và/hoặc lệch - cơ cấu khởi động và dừng - khởi động không có chủ định	4.8.1 4.8.2	6.2.2.6

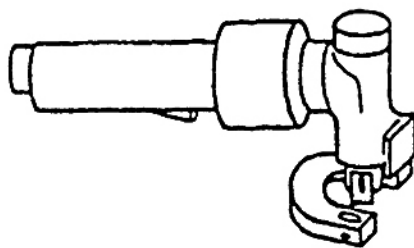
Phụ lục B

(Tham khảo)

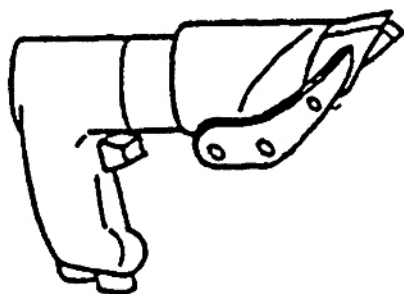
**Các ví dụ về máy đột theo khuôn và máy cắt kiểu kéo cầm tay
được bao hàm trong tiêu chuẩn này**



Hình B.1 – Máy đột theo khuôn cầm tay



Hình B.2 – Máy đột theo khuôn cầm tay
để cắt trong vòng tròn




Hình B.3 – Máy cắt kiểu kéo cầm tay

Phụ lục C

(Quy định)

Các biểu tượng về nhãn và dấu hiệu

Bảng C.1 – Các biểu tượng về nhãn và dấu hiệu

Số No.	Biểu tượng	Ý nghĩa	Màu sắc	Số đăng ký của biểu tượng hoặc nguồn
C.1.1		Cảnh báo Yêu cầu tối thiểu. Biểu tượng này là qui định. Các biểu tượng bổ sung và/ hoặc văn bản là tham khảo	Nền trong vòng tròn: màu xanh da trời Biểu tượng: màu trắng Nền cho cảnh báo: màu da cam	ISO 3864-2 Ứng dụng của ISO 7010-M002

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 9452 (ISO 2787), *Dụng cụ khí nén kiểu quay và va đập – Thử tính năng (Rotary and percussive pneumatic tools – Performance tests)*.
- [2] TCVN 10605-1 (ISO 3857-1), *Máy nén, máy và dụng cụ khí nén - Thuật ngữ và định nghĩa - Phần 1: Quy định chung (Compressors, pneumatic tools and machines – Vocabulary – Part 1: General)*
- [3] ISO 3864-2, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 2: Design principles for product safety labels (Ký hiệu bằng hình vẽ – Màu sắc an toàn và dấu hiệu an toàn – Phần 2: Các nguyên tắc thiết kế cho các nhãn an toàn của sản phẩm)*
- [4] ISO 3864-4, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials (Ký hiệu bằng hình vẽ – Màu sắc an toàn và dấu hiệu an toàn – Phần 4: Các tính chất so màu và trắc quang của các vật liệu cho dấu hiệu an toàn)*
- [5] ISO 4871, *Acoustics – Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (Âm học – Công bố và kiểm tra xác minh các giá trị tiếng ồn phát ra của máy và thiết bị)*
- [6] ISO 7010, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs (Ký hiệu bằng hình vẽ - Màu sắc an toàn và dấu hiệu an toàn – Dấu hiệu an toàn được đăng ký)*
- [7] ISO/TR 11688-1, *Acoustics – Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment – Part 1: Planning (Âm học – Quy trình kỹ thuật được khuyến nghị cho thiết kế máy và thiết bị có mức tiếng ồn thấp – Phần 1: Lập kế hoạch)*
- [8] ISO/TR 11688-2, *Acoustics – Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment – Part 2: Introduction to the physics of low-noise design (Âm học – Quy trình kỹ thuật được khuyến nghị cho thiết kế máy và thiết bị có mức tiếng ồn thấp – Phần 2: Giới thiệu về vật lý học của thiết kế mức tiếng ồn thấp)*
- [9] ISO 11690 (all parts), *Acoustics – Recommended practice for the design of low-noise workplaces containing machinery (Âm học – Quy trình kỹ thuật được khuyến nghị cho thiết kế địa điểm làm việc có mức tiếng ồn thấp chứa máy móc)*
- [10] ISO 14163, *Acoustics – Guidelines for noise control by silencers (Âm học – Hướng dẫn về kiểm soát tiếng ồn bằng các ống giảm thanh)*
- [11] EN 614-1, *Safety of machinery – Ergonomic design principles – Part 1: Terminology and general principles (An toàn máy – Các nguyên tắc thiết kế ergonomic – Phần 1: Thuật ngữ và các nguyên tắc chung)*
- [12] EN 626 (all parts), *Safety of machinery – Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery (An toàn máy – Giảm rủi ro đối với sức khỏe khỏi các chất nguy hiểm từ máy phát ra)*

- [13] EN 894-3, *Safety of machinery – Ergonomics requirements for the design of displays and control actuatoes – Part 3: Control actuators* (An toàn máy – Các yêu cầu về ecgônômi cho thiết kế các bộ phận chỉ báo và các cơ cấu dẫn động điều khiển – Phần 3: Cơ cấu dẫn động điều khiển)
- [14] EN 982, *Safety of machinery – Safety requirements for fluid power systems and their components – Hydraulics* (An toàn máy – Yêu cầu an toàn cho các hệ thống truyền động lưu chất – Thủy lực học)
- [15] EN 983, *Safety of machinery – Safety requirements for fluid power systems and their components - Pneumatics*(An toàn máy – Yêu cầu an toàn cho các hệ thống truyền động lưu chất – Khí nén học)
- [16] EN 13463-1, *Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres – Part 1: Basic method and requirements* (Thiết bị không dùng điện cho sử dụng trong các môi trường có tiềm ẩn gây nổ - Phần 1: Phương pháp cơ bản và các yêu cầu)
- [17] EN 50144-1, *Safety of hand-held motor operated tools – Part 1: General specifications* (An toàn của các máy cầm tay có động cơ – Phần 1: Điều kiện kỹ thuật chung)
- [18] EN 61310-1, *Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals* (An toàn máy – Sự chỉ báo, ghi nhãn và vận hành – Phần 1: Yêu cầu cho các tín hiệu nhìn, nghe và xúc giác)
- [19] EN 61310-2, *Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 2: Requirements for marking* (An toàn máy – Sự chỉ báo, ghi nhãn và vận hành – Phần 2: Yêu cầu cho ghi nhãn)
- [20] EHTMA¹⁾, Recommendations for the correct use of hand-held or portable hydraulic tools and associated portable power sources, June 1991

¹⁾ EHTMA= European Hydraulic Tool Manufacturers' Association = Hiệp hội các nhà sản xuất dụng cụ thủy lực Châu Âu