

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 11985-1:2017
ISO 11148-1:2011**

**MÁY CẦM TAY KHÔNG DÙNG NĂNG LƯỢNG ĐIỆN -
YÊU CẦU AN TOÀN - PHẦN 1: MÁY CẦM TAY LẮP RÁP
CÁC CHI TIẾT CƠ KHÍ KẸP CHẶT KHÔNG CÓ REN**

*Hand-held non-electric power tools - Safety requirements -
Part 1: Assembly power tools for non-threaded mechanical fasteners*

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu

TCVN 11985-1:2017 hoàn toàn tương đương ISO 11148-1:2011

TCVN 11985-1:2017 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 lắc, máy cửa tịnh tiến qua lại cầm tay

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

Phần 1: Máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren

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

Part 1: Assembly power tools for non-threaded mechanical fasteners

CHÚ Ý – Xem thêm ISO 3864-4 về các tính chất số 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 không dùng năng lượng điện (sau đây gọi là "máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren") sử dụng để lắp, ghép chặt hoặc tháo các đinh tán, chốt, nút có thân bị phá hủy và không bị phá hủy từ một mặt của chi tiết gia công vào trong kim loại, chất dẻo và các vật liệu khác. Máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren có thể được cung cấp năng lượng bằng không khí nén, chất lỏng thủy lực hoặc động cơ đốt trong, được sử dụng bởi người vận hành và được đỡ bằng một 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:

- các máy cầm tay lắp ráp chi tiết kẹp chặt, đinh tán hoặc nút có thân bị phá hủy;
- các máy cầm tay lắp ráp chốt hãm có thân bị phá hủy;
- các máy cầm tay tán đinh bằng đầu tán;
- các máy cầm tay lắp đặt đai ốc có tán đầu.

CHÚ THÍCH 1: Về các ví dụ của các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren, xem Phụ lục B.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các yêu cầu và cải tiến chuyên dùng của các máy cầm tay dùng cho mục đích lắp ráp các máy này trên một đồ gá.

Tiêu chuẩn này đề cập đến tất cả các mối nguy, các tình huống hoặc biến cố nguy hiểm quan trọng có liên quan đến các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren khi chúng được dự định sử dụng và trong các điều kiện sử dụng sai mà nhà sản xuất có thể thấy trước, ngoại trừ việc sử dụng các máy cầm tay trong các môi trường có tiềm ẩn gây ra nổ.

CHÚ THÍCH 2: EN 13463-1 đưa ra các yêu cầu cho 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 – 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 sự đáp 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 sự đáp ứng của con người khi tiếp xúc với các bề mặt – Phần 3: Bề mặt lạnh)*.

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)*.

ISO 20643, *Mechanical vibration – Hand-held and hand-guided machinery – Principles for evaluation of vibration emission (Rung cơ học – Máy cầm tay và dẫn hướng bằng tay – Nguyên tắc đánh giá rung phát ra)*.

EN 12096, *Mechanical vibration – Declaration and verification of vibration emission values (Rung cơ học – Công bố và kiểm tra xác minh các giá trị 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 Các 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 cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren nhằm thực hiện công việc đã dự định.

3.1.3

Dụng cụ bảo dưỡng (service tool)

Dụng cụ thực hiện việc bảo dưỡng hoặc bảo trì máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren.

3.1.4

Cơ cấu điều khiển (control device)

Cơ cấu khởi động và dừng máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren hoặc thay đổi chiều quay hoặc điều khiển các đặc tính chức năng như vận tốc, 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 cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren 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 cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren có thể được vận hành.

3.1.11

Ống mềm quăn được (whip hose)

Ống mềm dẫn không khí nối liền kết ống mềm của đường dẫn không khí chính với một dụng cụ không khí nén nhằm mục đích tạo ra độ 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 đảm bảo đặc tính danh định của dụng cụ, cũng được xem là áp suất lớn nhất mà dụng cụ có thể được vận hành.

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 định 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 quay 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 trong điều kiện bất lợi nhất của quá trình điều chỉnh không đúng hoặc trục trặc 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 cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren.

3.1.15

Bộ phận treo (suspension device)

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

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

3.2 Các thuật ngữ và định nghĩa liên quan đến Máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren

3.2.1

Máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren (assembly tool for non-threaded mechanical fasteners)

Dụng cụ chạy bằng động cơ có sự di chuyển chiều trục dùng cho mục đích lắp đặt hoặc siết chặt các chi tiết như là các chi tiết kẹp chặt, nút, hoặc đinh tán có thân bị phá hủy từ một mặt bên của chi tiết gia công.

3.2.2

Máy cầm tay lắp ráp chốt hãm có thân bị phá hủy (breakstem lockbolt tool)

Dụng cụ chạy bằng động cơ có sự di chuyển chiều trục, cơ cấu kẹp chặt thân chốt hãm và chèn đầu chốt hãm dùng để lắp đặt, siết chặt hoặc tháo các chốt hãm nhờ đó đầu chốt hãm kẹp chặt có thể cố định hoặc tháo ra được.

3.2.3

Máy cầm tay tán đinh bằng đầu tán (mandrel loaded riveting tool)

Dụng cụ chạy bằng động cơ có một trục hoặc nhiều trục di chuyển chiều trục với phương tiện để kẹp chặt một đầu tán để tán vào các đinh tán hoặc các chi tiết kẹp chặt rỗng từng chiếc một hoặc nhiều chiếc cùng một lúc.

CHÚ THÍCH: Các đầu tán đóng vai trò các đầu nong rộng khi di chuyển qua các chi tiết kẹp chặt sẽ làm cho chi tiết kẹp chặt bị ép chặt vào hoặc giãn nở ra trong chi tiết gia công

3.2.4

Máy tán đinh cầm tay vào lỗ tịt (blind riveter)

Dụng cụ chạy bằng động cơ để lắp đặt các chi tiết kẹp chặt với thân bị phá hủy.

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

4.1 Qui định chung

Máy phải tuân theo các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ sau 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 đối với các mối nguy có liên quan, nhưng không quan trọng lắm, 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 tương phản 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 cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren thỏa mãn được từng yêu cầu trong chừng mực có thể thực hiện được một cách hợp lý 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 cầm tay lắp ráp các chi tiết kẹp chặt cơ khí không có ren, 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

Các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren 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 Thu gom các thân bị văng ra

Phải lắp đặt các chai hứng và/hoặc dụng cụ che chắn vào phía sau máy tán đỉnh cầm tay vào lỗ tịt và máy cầm tay cho lắp ráp chốt hãm có thân bị phá hủy để thu gom hoặc làm lệch hướng các thân sao cho các thân bị văng mạnh ra không gây thương tích cho người vận hành.

4.2.4 Sự phụt ra của chất lỏng thủy lực

Các hệ thống thủy lực của máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren phải được che kín để bảo vệ tránh sự phụt ra thành tia của chất lỏng có áp suất cao.

4.2.5 Kết cấu của máy cầm tay

Các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren phải được thiết kế và cấu tạo sao cho ngăn ngừa được sự tháo lỏng hoặc mất các chi tiết trong quá trình sử dụng theo yêu cầu, bao gồm cả thao tác mạnh tay và thỉnh thoảng bị rơi có thể có hại đến chức năng an toàn của máy. Phải thực hiện kiểm tra phù hợp với 5.5.

4.3 An toàn về nhiệt

Nhiệt độ bề mặt của các bộ phận máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren, được cầm giữ trong quá trình sử dụng hoặc có thể vô ý tiếp xúc với các bề mặt này 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

Các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren phải được thiết kế và cấu tạo sao cho tiếng ồn phát ra giảm tới mức thấp nhất, 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 cầm tay với tiếng ồn phát ra giảm được nêu trong ISO/TR 11688-1 và ISO/TR 11688-2.

Tiếng ồn phát ra từ máy cầm tay đang sử dụng có ba nguồn chính:

- bản thân máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren;
- dụng cụ lắp vào máy;
- chi tiết gia công.

CHÚ THÍCH: Thông thường, tiếng ồn phát ra do đặc tính của chi tiết gia công có thể không được kiểm soát trực tiếp bởi nhà sản xuất máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren.

Các nguồn tiếng ồn điển hình, phát ra bởi bản thân máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren là:

- a) động cơ và cơ cấu dẫn động;
- b) không khí hoặc khí xả, và;

c) tiếng ồn do rung hoặc va đập.

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

Theo cách khác, khi có thể thực hiện được, không khí hoặc khí xả có thể được đẩy ra xa khỏi người vận hành trong 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 về giảm tiếng ồn với hiệu quả tốt hơn thì nhà sản xuất nên sử dụng các biện pháp này.

4.5 Rung

Máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren 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 tay người vận hành, có tính đến các tiến bộ kỹ thuật và các phương tiện sẵn có để giảm rung, đặc biệt là tại nguồn gây rung. Nguyên tắc thiết kế cho việc giảm rung của máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren được nêu trong CR 1030-1.

Các nguồn phát rung điển hình của máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren là:

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

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 cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren:

- a) phân 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 xử lý, sử dụng hoặc xả đi

4.6.1 Không khí hoặc khí xả

Các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren 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 nén 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 cho người làm việc và bảo vệ môi trường.

4.7 Ergônômi

4.7.1 Thiết kế tay cầm

Các vùng cầm giữ máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren phải được thiết kế để cung cấp các phương tiện thuận tiện, có hiệu quả cho người vận hành có thể điều khiển hoàn toàn máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren.

Các tay cầm và các bộ phận khác dùng để cầm giữ máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren phải được thiết kế để bảo đảm cho người vận hành có thể cầm máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren một cách đúng đắn và thực hiện công việc được mong đợi. 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 tìm thấy các hướng dẫn thêm về các nguyên tắc thiết kế ergônômi trong EN 614-1.

Các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren 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 nâng lên hoặc vận hành.

Tay nắm phải bảo đảm sao cho lực dẫn tiến bình thường và momen phản lực có thể được truyền theo cách thuận lợi từ bàn tay người vận hành tới máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren.

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 cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren phải được trang bị chỉ một cơ cấu điều khiển, để khởi động và/hoặc dừng máy. Cơ cấu này phải thích ứng với tay cầm hoặc bộ phận được cầm giữ của máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren sao cho nó có thể được giữ ở vị trí vận hành một cách thuận tiện và được người vận hành đưa vào hoạt động 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 dừng hoạt động khi cơ cấu khởi động và dừng được nhả ra. Không cần phải dùng lực tay và khi đã được nhả ra hoàn toàn, cơ cấu phải di chuyển tới vị trí dừng, nghĩa là cơ cấu phải thuộc kiểu giữ cho chạy.

Các cơ cấu khởi động và dừng phải ở vị trí dừng hoặc di chuyển ngay tức thời tới vị trí dừng khi máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren được kết nối với nguồn cấp năng lượng.

TCVN 11985-1:2017

Không thể khóa cơ cấu khởi động và dừng ở vị trí đang vận hành.

4.8.2 Khởi động không có chủ định

Cơ cấu khởi động và dừng phải được thiết kế, định vị hoặc bảo vệ sao cho nguy cơ khởi động không có chủ định (vô tình) được giảm tới mức tối thiểu. Phải thực hiện việc kiểm tra phù hợp với 5.4.

4.8.3 Lực khởi động

Đối với các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren được dự định sử dụng cho các khởi động thường xuyên hoặc sử dụng cho công việc chính xác, lực khởi động phải nhỏ.

CHÚ THÍCH: Để có thêm thông tin về các lực khởi động cho các cơ cấu điều khiển, xem EN 894-3.

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 của 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 và độ không đảm bảo của nó phải được công bố phù hợp với EN 12096.

Có thể kiểm tra sự tuân thủ các yêu cầu của 4.5 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 của các máy có cỡ kích thước và đặc tính tương tự.

5.4 Khởi động không có chủ định

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

Máy cầm tay cho lắp ráp các chi tiết kẹp chặt cơ khí không có ren phải được kết nối với nguồn cung cấp năng lượng và được lắp đặt và bảo dưỡng ở bất cứ vị trí nào và được kéo qua mặt phẳng nằm ngang bởi ống mềm của máy.

Hoạt động 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 4.2.5 bằng cách cho một mẫu máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren rơi ba lần xuống một bề mặt bê tông từ độ cao 1m mà không ảnh

hường đến các chức năng vận hành và an toàn của máy. Mẫu thử phải được định vị sao cho có thể thay đổi được điểm va đập.

5.6 Cấu trúc 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. Thu gom các thân bị văng ra	x	x	-	-
4.2.4. Sự phụt ra của chất lỏng thủy lực	x	-	-	-
4.2.5. 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 20643 5.3
4.6.1. Không khí hoặc khí xả	-	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	x	-	5.4
4.8.3. Lực khởi động	x	x	-	-

6 Thông tin sử dụng

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

Các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren phải được ghi nhãn rõ ràng, dễ đọc 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 có đủ chỗ 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 được nhận biết để thư từ tới được công ty.

- ký hiệu của loạt hoặc kiểu;

CHÚ THÍCH 2: Có thể ký hiệu máy cầm tay bằng sử dụng một tổ hợp của các chữ cái và các chữ số.

TCVN 11985-1:2017

- số loạt hoặc số lô;
- năm chế tạo, đây là năm mà quá trình chế tạo được hoàn thành;
- đối với các máy cầm tay khí nén cho lắp ráp các chi tiết kẹp chặt cơ khí không có ren:
 - + áp suất danh định của không khí nén được ghi nhận là (max);
- đối với các máy cầm tay thủy lực cho lắp ráp các chi tiết kẹp chặt cơ khí không có ren:
 - + áp suất và lưu lượng danh nghĩa;
 - + giá trị chỉnh đặt lớn nhất cho phép đối với van an toàn áp suất.

Các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren phải được ghi nhận bền lâu với ký hiệu bằng hình vẽ phù hợp với Phụ lục C và chỉ ra rằng phải đọc hướng dẫn cho 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, cần 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 duy nhất, cơ sở cho sử dụng an toàn máy cầm tay. 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 6.2.2.11 trong sử dụng thông thường các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren. 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 lần 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 người đại lý nào chịu trách nhiệm về đầu tư máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren trên thị trường;
- ký hiệu của loạt hoặc kiểu máy;
- hướng dẫn vận hành, xem 6.3;
- thông tin về phát ra tiếng ồn, xem 6.4.2;
- thông tin về rung được truyền cho hai tay của người vận hành, xem 6.4.3;
- hướng dẫn về bảo dưỡng, xem 6.5;
- giải thích về bất cứ các ký hiệu nào được ghi nhận trên máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren; xem Phụ lục C;
- thông tin về các mối nguy 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 cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren trừ khi đánh giá rủi ro chỉ ra rằng các hướng dẫn và cảnh báo này không có liên quan đến một máy cầm tay riêng biệt. Phải sử dụng các từ có nghĩa tương đương.

6.2.2.2 Công bố cho sử dụng

Hướng dẫn cho người vận hành phải bao gồm việc mô tả sử dụng đúng máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren và phải viện dẫn các dụng cụ thích hợp lắp vào máy. Hướng dẫn cho người vận hành phải công bố rằng nghiêm cấm bất cứ việc sử dụng nào khác. Việc sử dụng sai có thể thấy trước được đối với máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren 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 cho người vận hành phải được viết chủ yếu cho những người sử dụng chuyên nghiệp. Khi máy cầm tay được sử dụng bởi những 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 lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren. Sự hư hỏng máy khi thực hiện các công việc nêu trên có thể dẫn đến thương tích nghiêm trọng cho thân thể.
- Chỉ có những người vận hành được đào tạo và được cấp giấy chứng nhận mới được lắp đặt, điều chỉnh hoặc sử dụng máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren.
- Không được sửa đổi máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren này. Các sửa đổi có thể làm suy giảm hiệu quả của các biện pháp an toàn và tăng rủi ro đối với người vận hành.
- Không được vứt bỏ các hướng dẫn về an toàn và phải đưa chúng cho người vận hành.
- Không được sử dụng các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren nếu máy đã bị hư hỏng.
- Các máy cầm tay phải được kiểm tra định kỳ để chứng minh rằng các đặc tính thiết kế và các nội dung ghi nhãn theo yêu cầu của tiêu chuẩn này 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 ra khỏi nguồn năng lượng khi thay dụng cụ hoặc phụ tùng lắp vào máy.

TCVN 11985-1:2017

- Nhận thức được rằng sự hư hỏng của chi tiết gia công hoặc các phụ tùng hoặc ngay cả bản thân dụng cụ lắp vào máy có thể dẫn đến các vật văng ra với tốc độ cao.
- Luôn luôn đeo kính bảo vệ mắt chống va chạm trong quá trình vận hành máy. Nên đánh giá cấp bảo vệ yêu cầu cho mỗi sử dụng.
- Cũng nên đánh giá rủi ro cho những người khác tại thời điểm này.
- Bảo đảm rằng chi tiết gia công được kẹp chặt an toàn.
- Kiểm tra bảo đảm rằng phương tiện bảo vệ chống sự văng ra của chi tiết kẹp chặt và/ hoặc thân chi tiết kẹp chặt đó ở vị trí làm việc và có hiệu lực.
- Cảnh báo đề phòng sự văng ra của đầu gia công lắp trên máy từ phía trước của máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren.

6.2.2.6 Mối nguy trong vận hành

- Sử dụng máy có thể khiến cho tay của người vận hành phơi ra trước các mối nguy như sự nghiền, tán, va đập, cắt đứt, bào mòn và đốt nóng. Phải mang bao tay thích hợp để bảo vệ các bàn tay.
- Người vận hành và nhân viên bảo dưỡng phải có thể chất để có thể điều khiển máy có cỡ kích, trọng 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.
- Duy trì 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 chất bôi trơn do nhà sản xuất khuyến nghị.
- Tránh các tư thế không thích hợp vì đối với các vị trí này không cho phép đối phó với chuyển động bình thường hoặc không mong đợi của máy.
- Nếu máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren được kẹp chặt cố định vào một bộ phận treo, phải bảo đảm rằng việc kẹp chặt này có đủ độ vững chắc và an toàn.
- Nhận thức được mối nguy của nghiền, tán, đập, hoặc kẹp nếu không lắp trang bị bịt đầu gia công.

6.2.2.7 Mối nguy của chuyển động lặp lại

- Khi sử dụng máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren, người vận hành có thể phải trải qua sự khó chịu ở các bàn tay, các cánh tay, vai, cổ hoặc các bộ phận khác của thân thể.
- Trong khi sử dụng máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren, người vận hành nên có tư thế thoải mái trong khi giữ cho chân đứng vững chắc và 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 có thể giúp cho người vận hành tránh được sự khó chịu và mệt mỏi.

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

6.2.2.8 Mỗi nguy của phụ tùng

- Ngắt máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren khỏi nguồn cung cấp năng lượng trước khi thay dụng cụ lắp vào máy hoặc phụ tùng.

- Chỉ sử dụng các cỡ, kiểu phụ tùng và vật tư kỹ thuật do nhà sản xuất máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren khuyến nghị; không sử dụng các kiểu hoặc cỡ kích thước khác của phụ tùng và vật tư kỹ thuật.

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 mỗi nguy dẫn đến vấp ngã do đường ống dẫn không khí hoặc ống mềm thủy lực gây ra.

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

- Máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren không được sử dụng trong các môi trường có tiềm ẩn gây ra nổ và không được cách điện chống tiếp xúc với năng lượng 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 bởi sử dụng máy.

6.2.2.10 Mỗi 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 vo, tiếng huyết gió, tiếng vo ve). Vì vậy, điều cốt yếu là phải đánh giá rủi ro và thực hiện các điều khiển thích hợp đối với các mối nguy này.

- Điều khiển thích hợp để giảm rủi ro có thể bao gồm các hoạt động như giảm chấn các vật liệu để ngăn ngừa các chi tiết gia công phát ra tiếng kêu.

- Sử dụng vật liệu bảo vệ thính giác phù hợp với hướng dẫn của phụ trách (ông chủ) và theo yêu cầu của các qui định về an toàn và bảo vệ sức khỏe nghề nghiệp.

- Vận hành và bảo dưỡng máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren như đã khuyến nghị trong sổ tay hướng dẫn vận hành để ngăn ngừa sự tăng lên không cần thiết của tiếng ồn.

- Lựa chọn, bảo trì và thay thế dụng cụ lắp vào máy đã tiêu hao như đã khuyến nghị trong sổ tay hướng dẫn vận hành để ngăn ngừa sự tăng lên không cần thiết của tiếng ồn.

- Nếu máy cầm tay có một ống giảm thanh thì phải luôn luôn đảm bảo rằng ống giảm thanh được lắp đặt đúng vị trí và ở trong tình trạng làm việc tốt khi vận hành máy cầm tay.

6.2.2.11 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 rung phát ra thu được khi sử dụng ISO 20643 không biểu thị đầy đủ sự phát ra rung trong các sử dụng theo dự định (và trong sử dụng sai có thể thấy trước được) của máy thì phải cung cấp thông tin bổ sung và/ hoặc cảnh báo để có thể đánh giá và kiểm chế được các rủi ro đang tăng lên do 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 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 cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren, báo cho phụ trách biết và hỏi ý kiến của thầy thuốc.
- Đỡ trọng lượng của máy trên một giá đỡ, thiết bị kéo căng hoặc bộ phận cân bằng để có thể sử dụng lực cầm giữ máy nhẹ hơn để đỡ máy.

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 khởi 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.
- Quán 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.
- Không khí lạnh phải được hướng ra xa khỏi các bàn tay.
- Mỗi khi sử dụng các khớp vặn vẹo nặng (khớp vấu), phải lắp đặt các chốt hãm và sử dụng các cáp quần an toàn để bảo vệ chống hư hỏng của mối nối ống mềm với máy hoặc 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 hoặc xách một 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 ống mềm bị hư hỏng hoặc sờn mòn hoặc các khớp nối thủy lực và thay thế các chi tiết đã hư hỏng nếu cần thiết.
- Chỉ sử dụng dầu sạch và thiết bị nạp dầu sạch.

- Các bộ nguồn phải 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 ăn khớp đúng trước khi vận hành.
- Không được kiểm tra và làm sạch máy trong khi nguồn năng lượng thủy lực được kết nối. Sự vào khớp bất ngờ của dụng cụ có thể gây ra thương tích nghiêm trọng.
- Không được lắp hoặc tháo dụng cụ trong khi nguồn năng lượng thủy lực được kết nối. Sự vào khớp bất ngờ của dụng cụ có thể gây ra thương tích nghiêm trọng.
- Bảo đảm cho tất cả các mối nối ống mềm đều kín.
- Lau sạch tất cả các đầu nối trước khi đấu nối. Không lau sạch các đầu nối có thể dẫn đến hư hỏng cho các đầu nối nhanh và gây ra sự quá nhiệt.

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

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 cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren. 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 và kẹp chặt máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren ở vị trí ổn định khi thích hợp đối với các máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren có thể được lắp trên giá đỡ;
- hướng dẫn lắp ráp, bao gồm cả các bộ phận bảo vệ được khuyến nghị, các phụ tùng và dụng cụ lắp vào máy;
- mô tả các chức năng bằng minh họa;
- các giới hạn cho 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 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 tám dữ liệu và thông tin sau:

- khối lượng của máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren;
- đối với các máy cầm tay thủy lực cho lắp ráp các chi tiết kẹp chặt cơ khí không có ren:

- + 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 bằng sử dụng các phép thử thích hợp đã qui định trong 5.2 không biểu thị đầy đủ sự phát ra tiếng ồn trong quá trình sử dụng máy theo dự định, 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 như đã qui định trong 5.3 và số tham chiếu của qui tắc thử phù hợp với ISO 20643.

6.4.3.2 Thông tin bổ sung

Nếu các giá trị rung phát ra thu được bằng sử dụng các phép thử thích hợp đã qui định trong 5.3 không biểu thị đầy đủ sự phát ra 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 các rủi ro có liên quan.

Cũng nên cung cấp 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 máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren bằng bảo dưỡng phòng ngừa thường xuyên,
- thông tin về thời gian phải bảo dưỡng phòng ngừa thường xuyên, chẳng hạn sau một thời gian vận hành qui định, một số chu kỳ/ vận hành qui định hoặc một số lần đã ấn định cho 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 làm việc) trên máy.

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 đáng kể sau có thể xảy ra trong sử dụng máy cầm tay lắp ráp các chi tiết cơ khí kẹp chặt không có ren.

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

Loại mối nguy	Viện dẫn yêu cầu về an toàn	
	Bảng thiết kế hoặc bảo vệ	Thông tin cho sử dụng
1. Các mối nguy cơ khí - cắt đứt - kéo và hoặc mắc vào (gây ra bởi tóc, quần áo v.v... bị vướng vào máy cầm tay đang quay) - mối nguy do ma sát hoặc trầy da - ống mềm quấn lại - sự phụt ra từ các hệ thống thủy lực cao áp - sự văng ra của các chi tiết - mất ổn định - ống mềm và các thông số kỹ thuật của khớp nối ống mềm	4.2.1 4.2.1 4.2.4, 4.2.5 4.2.3 4.2.2	6.2.2.5, 6.2.2.8
2. Các ống nối nguy hiểm 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	6.2.2.10
5. Các mối nguy do rung	4.5	6.2.2.11
6. Các mối nguy do 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 4.2.4	6.2.4

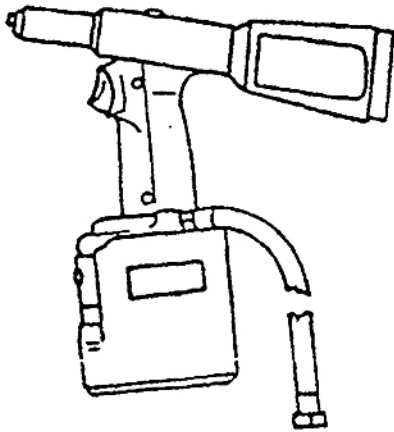
Bảng A.1 (kết thúc)

Loại mối nguy	Viện dẫn yêu cầu về 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 sự mệt mỏi lặp lại - tư thế không thích hợp - thiết kế cầm giữ và cân bằng máy không thích hợp - sử dụng không hợp lý thiết bị bảo vệ cá nhân	7.4.1 4.2.4	6.2.2.7 6.2.2.6 6.2.2.5
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 ra không đúng của chất lỏng thủy lực		6.2.2.6, 6.2.3
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

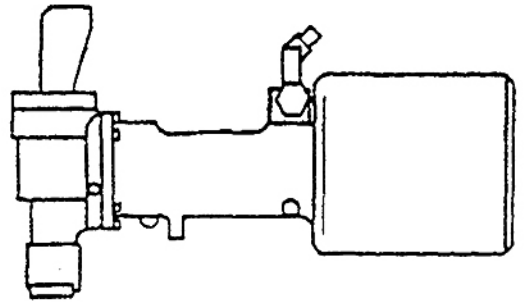
Phụ lục B

(Tham khảo)

Các ví dụ về các máy cầm tay cho lắp ráp các chi tiết kẹp chặt cơ khí không có ren theo chuẩn này



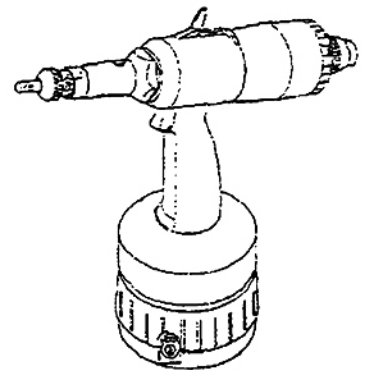
Hình B.1 – Máy cầm tay lắp ráp các chi tiết kẹp chặt không có ren



Hình B.2 – Máy cầm tay lắp ráp chốt hãm có thân bị phá hủy



Hình B.3 – Máy cầm tay tán đinh bằng đầu tán




Hình B.4 – Máy cầm tay lắp đặt đai ốc có tán đầu

Phụ lục C

(Qui 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 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 (Các ký hiệu bằng hình vẽ - Màu sắc an toàn và dấu hiệu an toàn – Phần 2: 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 (Các ký hiệu bằng hình vẽ - Màu sắc an toàn và dấu hiệu an toàn – Phần 4: 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] TCVN 8092 (ISO 7010), *Ký hiệu đồ họa - Màu sắc an toàn và biển báo an toàn – Biển báo an toàn được đăng ký (Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs)*
- [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 các địa điểm làm việc chứa máy móc có mức tiếng ồn thấp)*
- [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 Ergônômi – 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 do máy phát ra)*

- [13] EN 894-3, *Safety of machinery – Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators – Part 3: Control actuators* (An toàn máy – Các yêu cầu về Ergônômi cho thiết kế các bộ phận chỉ báo và 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 – Các 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 – Các 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 sử dụng trong các môi trường có tiềm ẩn gây ra nổ - Phần 1: Phương pháp cơ bản và yêu cầu)
- [17] EN 61310-1, *Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals* (An toàn máy – Chỉ báo, ghi nhãn và vận hành – Phần 1: Các yêu cầu về các tín hiệu nhìn, nghe và xúc giác)
- [18] EN 61310-2, *Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 2: Requirements for marking* (An toàn máy – Chỉ báo, ghi nhãn và vận hành – Phần 2: Các yêu cầu về ghi nhãn)
- [19] CR 1030-1, *Hand-arm vibration – Guidelines for vibration hazards reduction – Part 1: Engineering methods by design of machinery* (Rung của bàn tay – cánh tay – Hướng dẫn về giảm các mối nguy rung – Phần 1: Các phương pháp kỹ thuật cho thiết kế máy)
- [20] EHTMA, *Recommendations for the correct use of hand-held or portable hydraulic tools and associated portable power sources*, June 1991¹⁾

¹⁾ European Hydraulic Tool Manufacturers' Association.