

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7015 -1 : 2002

ISO 11680 -1 : 2000

**MÁY DÙNG TRONG LÂM NGHIỆP - YÊU CẦU AN TOÀN
VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ ĐỐI VỚI MÁY CẮT CÀNH CÓ
ĐỘNG CƠ LẮP TRÊN CẦN NỔI**

PHẦN 1: CỤM THIẾT BỊ LẮP VỚI ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

*Machinery for forestry - Safety requirements and testing
for pole-mounted powered pruners*

Part 1: Units fitted with an integral combustion engine

HÀ NỘI - 2008

Lời nói đầu

TCVN 7015 -1 : 2002 hoàn toàn tương đương với ISO 11680 - 1 : 2000.

TCVN 7015 -1 : 2002 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 23 máy kéo và máy dùng trong nông lâm nghiệp biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại Khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

Máy dùng trong lâm nghiệp - Yêu cầu an toàn và phương pháp thử đối với máy cắt cành có động cơ lắp trên cần nổi

Phần 1: Cụm thiết bị lắp với động cơ đốt trong

Machinery for forestry - Safety requirements and testing for pole-mounted powered pruners

Part 1: Units fitted with an integral combustion engine

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu an toàn và cách kiểm tra, trong việc thiết kế, chế tạo và sử dụng máy cắt cành có động cơ lắp trên cần nổi, có thể xách tay và giữ bằng tay, có một động cơ đốt trong làm nguồn động lực, dùng một trục để truyền động tới công cụ cắt. Công cụ cắt là xích cưa, và các lưỡi cưa chuyển động tịnh tiến qua lại và quay vòng.

Tiêu chuẩn này mô tả các phương pháp khắc phục hoặc làm giảm những mối nguy hiểm phát sinh trong quá trình sử dụng. Tiêu chuẩn cũng quy định cách thức thông tin về thực hành công việc an toàn do cơ sở chế tạo cung cấp. Tiêu chuẩn này không bao gồm những rủi ro điện giật do đường điện cao áp ở trên đầu trong khi sử dụng máy cắt cành, không đề cập đến những cảnh báo và khuyến nghị đã có trong sách hướng dẫn sử dụng. Phương pháp thử và những yêu cầu an toàn đối với rủi ro này hiện chưa được xây dựng.

Trong phụ lục A, là một bảng danh mục những mối nguy hiểm quan trọng yêu cầu phải tác động để giảm rủi ro.

Không xem xét đến ảnh hưởng môi trường.

Tiêu chuẩn này trước tiên áp dụng cho những máy cắt cành được chế tạo sau ngày tiêu chuẩn được ban hành.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 266:1997 Âm học - Các tần số ưu tiên (Acoustics - Preferred frequencies).

ISO 3744:1994 Âm học - Xác định mức công suất âm của nguồn phát tiếng ồn, dùng áp suất âm - Phương pháp kỹ thuật trong một trường tự do trên mặt phẳng phản xạ (Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Engineering method in an essentially free

TCVN 7015-1 : 2002

field over a reflecting plane).

ISO 3767- 5:1992 Máy kéo, máy dùng trong nông lâm nghiệp, thiết bị làm vườn và cắt cỏ có động cơ - Biểu tượng các cơ cấu điều khiển và các biểu thị khác - Phần 5: Biểu tượng đối với máy lâm nghiệp xách tay điều khiển bằng tay (Tractors, machinery for agriculture, and forestry, powered lawn and garden equipment Symbols for operator controls and other displays - Part 5: Symbols for manual portable forestry machinery).

ISO 6531:1999 Máy dùng trong lâm nghiệp - Cưa xích xách tay, giữ bằng tay - Từ vựng (Machinery for forestry - Portable handheld chain saw - Vocabulary).

ISO 7112:1999 Máy dùng trong lâm nghiệp - Máy cắt cỏ và máy cắt bụi cây xách tay, giữ bằng tay - Từ vựng (Machinery for forestry - Portable handheld brush-cutters and grass-trimmers - Vocabulary).

ISO 7113:1999 Máy dùng trong lâm nghiệp xách tay, giữ bằng tay - Thiết bị cắt của máy cắt bụi cây - Các lưỡi kim loại một lưỡi (Portable handheld forestry machine - Cutting attachments for brush cutters - Single-piece metal blades).

ISO 8662-1:1988 Công cụ động lực xách tay, giữ bằng tay - Đo độ rung ở tay cầm - Phần 1: Qui định chung (Hand-held portable power tools - Measurement of vibration at the handle - Part 1: General).

ISO 8893:1997 Máy dùng trong lâm nghiệp - Máy cắt cỏ và máy cắt bụi cây xách tay - Công suất động cơ và chi phí nhiên liệu (Forestry machinery - Potable brush- cutters and grass-trimmers - Engine performance and fuel consumption).

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

TCVN 7020:2002 (ISO 11684:1995) Máy kéo, máy dùng trong nông lâm nghiệp, thiết bị làm vườn và làm cỏ có động cơ - Các ký hiệu an toàn và những hình vẽ mô tả nguy hiểm - Nguyên tắc chung (Tractors, machinery for agriculture forestry, powered lawn and garden equipment - Safety signs and hazard pictorials - General principles).

TCVN 6722-1:2000 (ISO/TR 12100:1991) An toàn máy - Giảm ảnh hưởng đối với sức khỏe do các chất nguy hiểm phát sinh từ máy - Phần 1: Nguyên tắc và qui định đối với nhà sản xuất¹ (Safety of machinery - Basic concepts, general principles for designs - Part 1: Basic terminology, methodology).

ISO/TR 12100:2: 1992 An toàn máy - Những khái niệm cơ bản, nguyên tắc chung cho thiết kế -

1) Tương đương với EN 292-1:1991.

Phần 2: Nguyên tắc và đặc tính kỹ thuật² (Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 2: Technical principles and specifications).

TCVN 6720:2000 (ISO 13852:1996) An toàn máy - Khoảng cách an toàn để ngăn chặn tay con người không vươn tới vùng nguy hiểm³ (Safety of machinery - Safety distance to prevent danger zones being reached by the upper limbs).

IEC 60651 Dụng cụ đo mức âm thanh (Sound level meters).

IEC 60804 Dụng cụ đo mức âm thanh tích phân trung bình (Intergrating-averaging sound level meters).

TCVN 5699-1:1998 (IEC 60335-1:1991) An toàn đối với thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự - Phần 1: Yêu cầu chung (Safety of household and similar electrical appliances - Part 1: General requirement (third edition)).

IEC 61260:1995 Điện âm học - Dải ốc ta và các bộ lọc dải ôcta phân đoạn (Electroacoustics - Octave band and fractional-octave-band filters).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng những thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1 Máy cắt cành có động cơ lắp trên cần nối (Pole-mounted powered pruner)

Máy cắt cành (pruner)

Máy xách tay, giữ bằng tay, có lắp công cụ cắt trên một cần nối để người vận hành có thể cắt các cành của cây đứng.

Chú thích - Xem ví dụ hình 1.

3.2 Cụm thiết bị (Unit)

Một cụm máy gồm động cơ, trục truyền động, công cụ cắt và tấm chắn, không kể dây đeo.

3.3 Công cụ cắt (Cutting attachment)

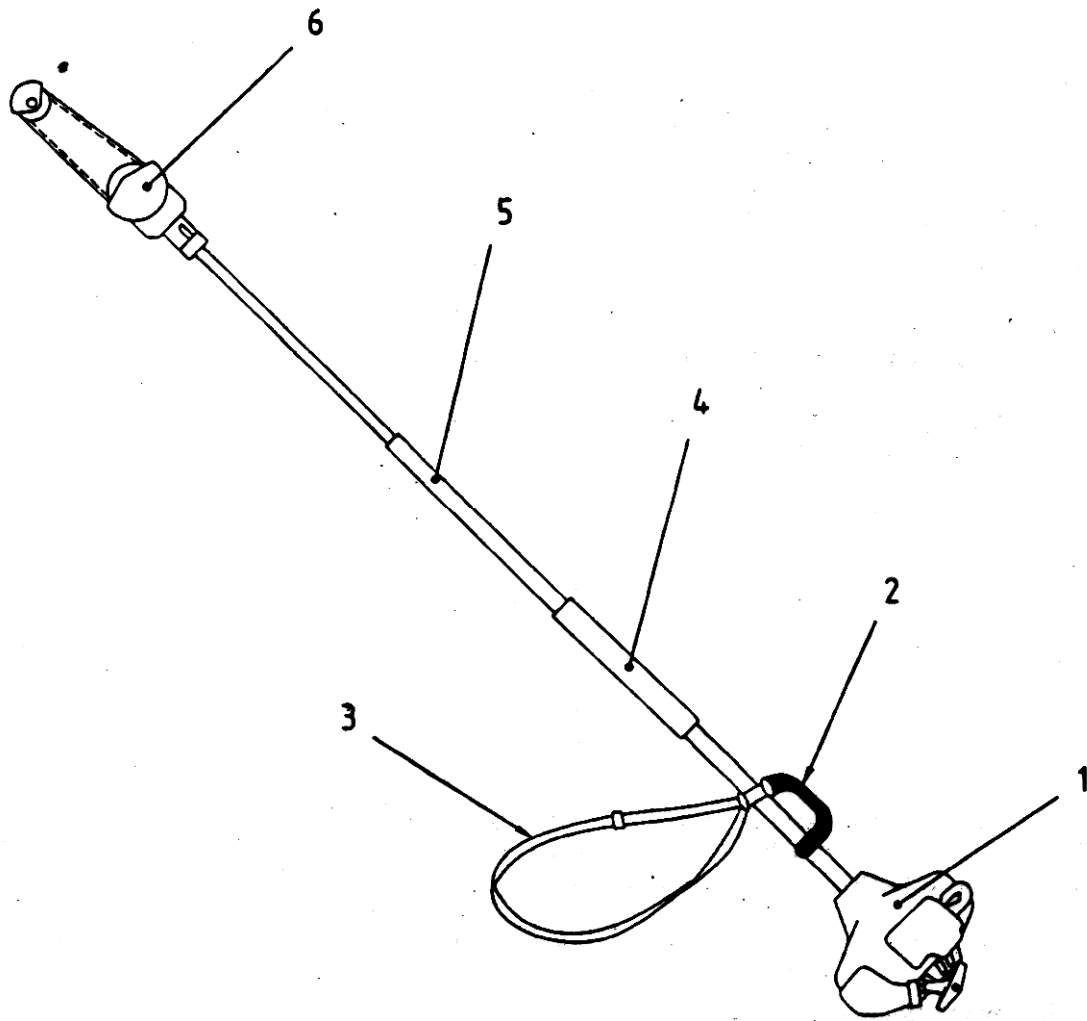
Bộ phận cắt dưới dạng một lưỡi cưa chuyển động tịnh tiến qua lại, lưỡi cưa chuyển động quay vòng với chi tiết hãm, hoặc xích cưa với thanh dẫn hướng.

3.4 Tay cầm (Handgrip)

Phần của máy được thiết kế để người vận hành cầm nắm giữ, giúp cho cụm thiết bị dễ cơ động.

2) Tương đương với EN 292-2:1991.

3) Tương đương với EN 294:1992.



Chỉ dẫn

1. Động cơ đốt trong
2. Tay cầm phía sau
3. Dây đeo
4. Tay cầm phía trước
5. Ống trục ngoài
6. Công cụ cắt

Hình 1 - Máy cắt cành lắp trên cần nối với động cơ đốt trong và công cụ cắt kiểu cưa - xích

4 Yêu cầu an toàn

4.1 Những vấn đề chung

Sự làm việc an toàn của máy cắt cành có động cơ lắp trên cần nối (sau đây gọi là máy cắt cành) phụ thuộc không những vào các yêu cầu an toàn sau đây mà còn phụ thuộc vào môi trường an toàn liên quan tới việc sử dụng trang bị bảo vệ con người (TBBVCN) như găng tay, giày chống trượt, trang bị bảo vệ mắt, tai và đầu.

Phụ lục E cung cấp một số yếu tố thuộc lao động học (ergonomic) cần xem xét đến.

4.2 Tiếng ồn

4.2.1 Giảm tiếng ồn bằng biện pháp thiết kế và bảo vệ

Máy cắt cành phải thiết kế sao cho mức tiếng ồn phát ra thấp nhất. Nguồn chính phát sinh tiếng ồn của máy cắt cành được truyền động từ động cơ đốt trong là:

- hệ thống hút không khí;
- hệ thống làm mát động cơ;
- hệ thống xả của động cơ;
- hệ thống cắt;
- các bề mặt rung động.

Tiêu chuẩn ISO/TR 11688-1⁽¹⁾ cung cấp những thông tin kỹ thuật chung về các qui tắc và biện pháp kỹ thuật phổ biến cần tuân theo trong việc thiết kế máy có tiếng ồn thấp. Trong trường hợp máy được truyền động từ động cơ đốt trong, cần đặc biệt chú ý đến việc thiết kế hệ thống xả và việc lựa chọn bộ phận giảm thanh.

Chú thích – Có thể áp dụng tiêu chuẩn ISO 11691⁽²⁾ và ISO 11820⁽³⁾ cho việc thử bộ phận giảm thanh.

4.2.2 Giảm tiếng ồn bằng thông tin

Nhằm bổ sung cho các biện pháp kỹ thuật để giảm tiếng ồn, trong sách hướng dẫn sử dụng kèm theo máy cắt cành cần phải nêu:

- những khuyến nghị nhằm hạn chế thời gian làm việc;
- cảnh báo mức tiếng ồn với khuyến nghị về cách sử dụng bộ phận bảo vệ tai.

4.2.3 Đo tiếng ồn

Để đo công suất âm và áp suất âm phát ra tại vị trí của người vận hành, cần sử dụng các phương pháp nêu trong phụ lục B

4.3 Rung động

4.3.1 Giảm rung động bằng các biện pháp thiết kế và bảo vệ.

Máy cắt cành phải được thiết kế sao cho chỉ phát sinh mức rung động thấp nhất. Nguồn rung động chính là:

- Lực dao động từ động cơ;
- Các chi tiết cắt;
- Các chi tiết chuyển động không cân bằng;
- Sự va đập trong các bánh răng, gối đỡ và các cơ cấu khác;
- Sự tương tác giữa người vận hành, máy và vật liệu làm việc;
- Thêm vào các biện pháp để giảm rung động tại nguồn, cần sử dụng các biện pháp kỹ thuật như các bộ phận ngăn cách và các khối cộng hưởng ngăn cách nguồn rung động từ tay nắm, khi thích hợp.

Chú thích - Những thông tin kỹ thuật về các quy tắc và phương tiện kỹ thuật phổ biến cần tuân theo trong việc thiết kế máy đưa ra những giải pháp nhằm giảm rung động ở cánh tay tới mức thấp đã được nêu trong các xuất bản phẩm khác nhau như CEN CR 1030-1:1995⁽⁴⁾.

4.3.2 Giảm rung động bằng thông tin

Nhằm bổ sung vào mọi biện pháp kỹ thuật có thể, để giảm rung động, trong sách hướng dẫn sử dụng cần có khuyến nghị:

- hạn chế thời gian làm việc, nếu phù hợp;
- dùng trang bị bảo vệ con người (TBBVCN) như găng tay.

4.3.3 Đo độ rung động

Để xác định độ rung động tay- cánh tay, cần sử dụng phương pháp nêu trong phụ lục C

4.4 Tay cầm

Máy cắt cành phải có tay cầm riêng cho mỗi tay người vận hành. Hình dạng và bề mặt của các tay cầm phải được thiết kế nhằm bảo đảm sự nắm chắc chắn cần thiết, kể cả khi người vận hành đeo găng tay. Nếu tay cầm gắn công cụ cắt là một bộ phận của ống trục, thì chu vi của nó có đường kính phải nằm trong giới hạn nhỏ nhất 25mm và lớn nhất 50mm. Chiều dài tay cầm ít nhất phải bằng 100mm.

Chiều dài phần nắm giữ của tay xách hoặc tay cầm gắn bao gồm một đoạn dài, đoạn này thẳng hoặc cong với bán kính lớn hơn 100mm cùng với bán kính lượn không lớn hơn 10mm ở một hoặc cả hai đầu của phần nắm giữ.

Chú thích - Nếu trục ống được dùng làm tay cầm, thì toàn bộ chiều dài trục ống được coi là phần nắm giữ.
Cần quan tâm đến độ bền của tay cầm khi soát xét lại Tiêu chuẩn này.

4.5 Cơ cấu khởi động động cơ

Động cơ được trang bị một cơ cấu khởi động. Cơ cấu có thể là một máy khởi động điện bằng ắc quy hoặc máy khởi động bằng tay, ở đó bộ kích thích luôn luôn gắn vào máy cắt càn. Động cơ không trang bị một máy khởi động bằng dây giạt. Để kích thích cơ cấu khởi động điện, yêu cầu cần có hai hoặc nhiều hơn thao tác độc lập.

4.6 Cơ cấu dừng động cơ

Máy cắt càn có một cơ cấu điều khiển để dừng động cơ vận hành bằng một tay đeo găng và không thả tay cầm. Cơ cấu dừng không phụ thuộc vào lực do tay chịu đựng để nó hoạt động. Vị trí dừng phải được đánh dấu rõ ràng. Màu sắc của cơ cấu điều khiển phải tương phản với nền của nó.

4.7 Van tiết lưu

Máy cắt càn được trang bị một van tiết lưu để khi thả ra, nó tự động trở về vị trí chạy không tải và giữ ở vị trí này bằng cách gài tự động bộ phận khoá van tiết lưu.

Van tiết lưu phải định vị sao cho nó có thể bị ép và thả ra bằng một tay đeo găng trong khi cả hai tay cầm vẫn được giữ.

Nếu có trang bị bộ khoá van tiết lưu để khởi động khi lạnh, nó phải tự nhả ra khi van tiết lưu bị nén xuống. ở trạng thái khởi động, có thể gài công cụ cắt, do đó khoá van tiết lưu phải được thiết kế sao cho chỉ cần hai hoặc nhiều hơn thao tác độc lập cần thiết để gài nó.

Van tiết lưu không thể khoá được ở bất kỳ vị trí nào trừ vị trí chạy không tải hoặc khởi động.

4.8 Ly hợp

Máy được trang bị một ly hợp kiểu ly tâm hoặc cơ cấu tương tự, nó bảo đảm không truyền lực đến công cụ cắt khi động cơ quay ở vận tốc quay $\leq 1,25$ lần vận tốc quay chạy không tải, qui định bởi cơ sở chế tạo.

4.9 Dây đeo

Tất cả các máy cắt càn phải được trang bị dây cho người vận hành đeo. Dây đeo trước tiên để đỡ máy cắt càn trong khi di chuyển giữa hai lần cắt và để giảm rủi ro do vô ý tiếp xúc với công cụ cắt. Dây đeo cần điều chỉnh cho phù hợp với người vận hành.

Dây đeo được trang bị một cơ cấu thả nhanh hoặc được thiết kế sao cho có thể tháo ra nhanh khi có sự cố khẩn cấp. Cơ cấu thả nhanh này bảo đảm thả nhanh máy cắt càn khỏi dây đeo hoặc dây đeo khỏi người vận hành

4.10 Các bộ phận truyền động từ động cơ

Tất cả các bộ phận truyền động từ động cơ, trừ công cụ cắt, phải được che chắn nhằm bảo vệ người vận hành khỏi tiếp xúc với các chi tiết này.

Đối với các lỗ, phải đáp ứng các yêu cầu trong mục 4.5.2 và 4.5.3 của ISO 13852:1996.

4.11 Công cụ cắt

4.11.1 Dụng cụ đồ nghề

Nếu cần thiết có dụng cụ đồ nghề chuyên dùng để thay thế các công cụ cắt, thì phải được cung cấp cùng với máy cắt cành.

4.11.2 Công cụ cắt kiểu cửa xích

Công cụ cắt loại cửa xích phải có phương tiện điều chỉnh độ căng xích theo chỉ dẫn của cơ sở chế tạo.

Phải có một tấm chắn cố định che các phía lộ ra ngoài của bánh sao truyền động.

Phải có phương tiện để bôi trơn xích cửa, hoặc tự động hoặc bằng tay. Nếu trang bị một bơm tra dầu điều khiển bằng tay thì phải đặt sao cho nó có thể vận hành được, khi giữ máy cắt cành bằng cả hai tay cầm.

4.11.3 Công cụ cắt kiểu lưới cửa vòng

4.11.3.1 Lưới cửa vòng phải là lưới cửa một lưới phù hợp với những đặc tính về chất lượng bề mặt lưới cửa và vật liệu lưới cửa ghi trong ISO 7113.

4.11.3.2 Lắp đặt công cụ cắt sao cho không có bất kỳ một chuyển động tương đối nào giữa công cụ cắt và giá giữ hoặc với trục lắp công cụ, khi đo thử như sau:

- a) đặt công cụ cắt theo chỉ dẫn của cơ sở chế tạo;
- b) khoá trục truyền lực;
- c) đặt một mô men quay, M , vào công cụ cắt, trị số của nó bằng:

$$M = 0,4 \times V \times k$$

trong đó:

M là mô men, tính bằng Niuton-mét;

V là thể tích làm việc của động cơ, tính bằng xăng ti mét khối;

k là tỷ số truyền, hoặc vận tốc quay của động cơ chia cho vận tốc quay của công cụ cắt.

Việc thử phải tiến hành 5 lần theo chiều quay bình thường, sau đó 5 lần theo chiều quay ngược lại.

4.11.3.3 Phải có một tấm chắn cho công cụ cắt gắn lưỡi cưa vòng. Tấm chắn này bảo vệ người vận hành khỏi bị các phần tử nhỏ bắn vào.

Chú thích - Cần xây dựng phương pháp thử độ bền tấm chắn.

4.12 Tấm chắn cho công cụ cắt khi vận chuyển

Cần trang bị cho công cụ cắt một tấm chắn khi vận chuyển. Nó phải được thiết kế để che được bộ phận cắt trong khi vận chuyển hoặc khi bảo quản máy cắt cành. Tấm chắn phải nằm ở vị trí bảo vệ bất kể máy cắt cành được giữ theo hướng nào.

4.13 Khoảng cách đến công cụ cắt

Khoảng cách từ van tiết lưu đến điểm gần nhất không được che chắn của công cụ cắt tối thiểu phải bằng 1250mm khi công cụ cắt được điều chỉnh đến vị trí gần người vận hành nhất.

Nếu vị trí của van tiết lưu có thể điều chỉnh được, thì bất cứ điều chỉnh nào < 1250mm, sẽ được ngăn ngừa bằng cách thiết kế.

Cần có một vật cản cố định, ví dụ một vòng khuyên trên ống trục, gắn công cụ cắt nhằm cảnh báo cho người vận hành biết rằng tay người đó đang tiến gần đến bộ phận cắt.

4.14 Bảo vệ chống tiếp xúc với các chi tiết có điện áp cao

Tất cả các chi tiết điện áp cao của mạch điện như các đầu nối bugi đánh lửa, phải được bảo vệ về điện để người vận hành không thể vô ý tiếp xúc với chúng. Yêu cầu này phải được kiểm tra bằng cách quan sát và sử dụng một đầu dò kiểu ngón tay như qui định trong Hình 1 của IEC 60335-1:1991.

4.15 Bảo vệ chống tiếp xúc với các chi tiết nóng

4.15.1 Những vấn đề chung

Xilanh hoặc các chi tiết trực tiếp tiếp xúc với xilanh hoặc ống giảm thanh phải được che chắn để người vận hành không thể tiếp cận được trong khi làm việc bình thường với máy cắt cành. Nhiệt độ của bất kỳ chi tiết nào có thể tiếp cận, không được gây nguy hiểm cho người vận hành (xem thông tin kỹ hơn trong EN 563⁽⁵⁾).

Các chi tiết được coi là có thể tiếp cận, nếu diện tích đầu côn thử tiếp xúc (xem hình 2) lớn hơn 10cm².

4.15.2 Trang bị đo nhiệt độ

Trang bị đo nhiệt độ phải có độ chính xác $\pm 4^{\circ}\text{C}$.

4.15.3 Phương pháp thử

Tiến hành thử nhiệt độ trong bóng râm. Cho động cơ chạy trong 5 giây ở vận tốc quay chạy không tải và 5 giây ở vận tốc quay tăng tốc cho đến khi nhiệt độ bề mặt ổn định.

Nhận dạng diện tích bề mặt hoặc các vùng nóng. Đo xác định các nhiệt độ bằng cách hiệu chỉnh lại nhiệt độ quan sát nhờ sử dụng độ chênh lệch giữa nhiệt độ môi trường qui định và nhiệt độ môi trường thử.

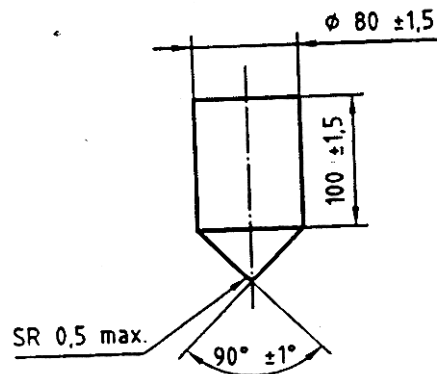
Để nguồn động lực nguội đi trước khi dùng đầu côn thử. Không cần thử khả năng tiếp cận của các chi tiết nóng trong khi chúng đang nóng.

Xê dịch đầu côn thử theo hướng bất kỳ nào đó. Khi xê dịch đầu côn, xác định xem diện tích bề mặt nóng hoặc các vùng nóng có tiếp xúc với đầu nhọn côn hoặc bề mặt vát của đầu côn không.

4.15.4 Chấp nhận thử

Đầu nhọn hoặc bề mặt vát của đầu côn thử không được tiếp xúc với bất kỳ diện tích bề mặt nóng nào lớn hơn 10cm²

Kích thước tính bằng milimét



Hình 2 - Đầu côn thử

4.16 Khí xả

Đường ra của ống xả phải bố trí sao cho khí xả ra không hướng vào người vận hành trong các tư thế làm việc bình thường.

4.17 Các lỗ thùng chứa

Nắp các thùng chứa phải có bộ phận giữ. Lỗ thùng nhiên liệu phải có đường kính tối thiểu 20mm và lỗ thùng dầu (nếu có) có đường kính tối thiểu 15mm. Các lỗ hoặc nắp đậy phải đánh dấu rõ ràng, nhưng dù đánh dấu các nắp đậy thì giữa hai thùng chúng cũng không thể lắp lẫn cho nhau.

Kết cấu nắp thùng chứa không được để xảy ra rò rỉ nhiên liệu, dầu trong khi máy cắt cành đang ở nhiệt

độ làm việc bình thường, trong tất cả các tư thế làm việc và khi vận chuyển. Sự lọt hơi ở bộ phận thông hơi của thùng chứa không được gây rò rỉ nhiên liệu, dầu.

Lỗ nạp ở thùng nhiên liệu phải bố trí sao cho việc nạp nhiên liệu không bị các bộ phận khác bịt kín, có thể sử dụng một mẫu thử dài 100mm và đường kính 20 mm, để cho trục hình học của mẫu thử nghiêng ít nhất về một phía, trong khoảng 15° so với đường tâm của lỗ nạp.

Chú thích - Độ bền của thùng nhiên liệu và cách bảo vệ cần được xem xét khi soát xét lại tiêu chuẩn này.

5 Kiểm tra các yêu cầu an toàn

Kiểm tra việc chấp hành các yêu cầu an toàn, theo bảng 1

Bảng 1 - Yêu cầu an toàn và phương pháp thử

Đề mục	Yêu cầu an toàn	Phương pháp thử			Trích dẫn
		Kiểm tra, quan sát ^a	Kiểm tra chức năng ^b	Đo ^c	
4.2	Tiếng ồn			x	Phụ lục B TCVN 7015-1:2002
4.3	Rung động			x	Phụ lục C TCVN 7015-1:2002
4.4	Tay cầm	x		x	
4.5	Cơ cấu khởi động động cơ	x	x		
4.6	Cơ cấu dừng động cơ	x	x		
4.7	Van tiết lưu	x	x		
4.8	Ly hợp		x	x	
4.9	Dây đeo	x	x		
4.10	Các bộ phận được truyền động từ động cơ	x		x	
4.11	Công cụ cắt – Những vấn đề chung	x			
4.11.2	Công cụ cắt kiểu xích cưa (trường hợp có thể áp dụng)	x			
4.11.3	Công cụ cắt kiểu lưỡi cưa (trường hợp có thể áp dụng)	x	x		ISO 7113
4.12	Tám chắn cho công cụ cắt khi vận chuyển	x			
4.13	Khoảng cách đến công cụ cắt	x		x	
4.14	Bảo vệ chống tiếp xúc với các chi tiết có điện áp cao	x	x		
4.15	Bảo vệ chống tiếp xúc với các chi tiết nóng		x	x	
4.16	Khí xả	x	x		
4.17	Lỗ các thùng chứa	x	x	x	

a) Bao gồm việc kiểm tra xem máy có đủ các chi tiết liên quan không
b) Bao gồm việc kiểm tra xem máy hoặc bộ phận có làm việc bình thường không
c) Bao gồm việc đo xác định trị số bằng máy hoặc dụng cụ đo.

6 Thông tin cho người vận hành

6.1 Những vấn đề chung

Mỗi máy cắt cành phải được cung cấp những thông tin về cách sử dụng đối với máy được thiết kế hoặc được thử, cũng như thông tin về điều kiện cần thiết bảo đảm rằng máy làm việc an toàn và không có rủi ro về sức khoẻ ở mọi lúc, đặc biệt khi máy đang được điều chỉnh, sử dụng, làm sạch hoặc bảo dưỡng.

6.2 Số liệu kỹ thuật

Trừ các trường hợp khác đã qui định, trong sách hướng dẫn phải cung cấp những thông tin sau đây đối với mỗi kiểu máy, có phát sinh những khác biệt lớn:

a) Khối lượng không có công cụ cắt và với các thùng chứa rỗng...	kg
b) Thể tích	
- Thùng nhiên liệu	cm ³
- Thùng dầu(nếu có)....	cm ³
c) Loại và kích thước công cụ cắt	
d) Kích thước động cơ	
- Thể tích làm việc của động cơ.....	cm ³
e) Công suất động cơ lớn nhất(theo ISO 8893)....	kW
f) Vận tốc quay lớn nhất của trục chính đối với lưỡi cưa vòng(nếu có)	min ⁻¹
g) Vận tốc quay động cơ(tần số quay)	
- Ở vận tốc quay trục chính lớn nhất...	min ⁻¹
- Chạy không tải.....	min ⁻¹
h) Chi phí nhiên liệu(theo ISO 8893)	
- Chi phí nhiên liệu ở công suất động cơ lớn nhất (theo yêu cầu)...	kg/h
- Suất tiêu hao nhiên liệu (theo yêu cầu)....	g/kWh
i) Mức áp suất âm phát ra (theo phụ lục B)	dB(A)
j) Phân tích giải ôcta (theo yêu cầu)	
k) Mức công suất âm (theo phụ lục B).....	dB(A)

Chú thích - Khi biểu thị mức phát tiếng ồn, phải theo ISO 4871. Nên biểu thị bằng một số có hai chữ số

l) Độ rung động (theo phụ lục C)	m/s ²
---	------------------

6.3 Sách hướng dẫn sử dụng

Sách hướng dẫn sử dụng phải cung cấp những chỉ dẫn và thông tin để hiểu về tất cả các công việc bảo dưỡng, quần áo và yêu cầu trang bị bảo hộ, sự cần thiết huấn luyện đối với mọi công việc, theo mục 5.5 của ISO/TR 12100-2:1992

Phải nhấn mạnh trên trang bìa hoặc trang trước của sách về tầm quan trọng của việc đọc cẩn thận sách hướng dẫn sử dụng.

Chú thích - Nên dùng rộng rãi các biểu tượng bằng hình vẽ hoặc biểu đồ hoặc cả hai.

Thuật ngữ dùng trong tất cả các tài liệu phải theo ISO 6531 và ISO7112.

Sách hướng dẫn sử dụng tối thiểu phải có những thông tin về:

a) Vận chuyển, bảo dưỡng và bảo quản máy gồm:

- 1) sử dụng tấm chắn khi vận chuyển và bảo quản,
- 2) làm sạch và bảo dưỡng trước khi bảo quản,
- 3) bảo đảm an toàn máy trong khi vận chuyển nhằm ngăn ngừa hiện tượng tổn hao nhiên liệu, hư hại hoặc gây tổn thương,

b) Chuẩn bị đưa máy vào sử dụng gồm:

- 1) thực hiện làm sạch và bảo dưỡng,
- 2) hướng dẫn lắp, kiểm tra và điều chỉnh ban đầu,
- 3) đổ đầy nhiên liệu và dầu vào các thùng chứa, chú ý đề phòng hoả hoạn do lửa,
- 4) giải thích các biểu tượng và ký hiệu an toàn,

c) Bản thân máy gồm:

- 1) mô tả, nhận dạng và tên gọi các chi tiết chính, bao gồm cơ cấu an toàn và dây đeo, giải thích về chức năng của chúng,
- 2) những công việc bảo dưỡng thường xuyên, các biện pháp kiểm tra trước khi cho máy hoạt động và bảo dưỡng hàng ngày bao gồm việc kiểm tra các chỗ liên kết bị lỏng, các chỗ dò rỉ nhiên liệu và các chi tiết bị hư hỏng (ví dụ vết gãy trong lưới cửa hoặc xích cửa bị lỏng),
- 3) kỹ thuật khởi động và dừng máy, đặc biệt chú ý đến vấn đề an toàn,
- 4) cách điều chỉnh thanh dẫn hướng và xích, khi động cơ dừng (trường hợp có thể áp dụng),
- 5) kỹ thuật căng và mài sắc xích (trường hợp có thể áp dụng),

6) số liệu các mức công suất và áp suất âm và rung động, bao gồm việc cảnh báo về những rủi ro và khuyến nghị về các biện pháp thực hiện nhằm giảm tối thiểu những rủi ro này (cung cấp sự phân tích dài ốc ta để từ đó có thể chọn lựa cách bảo vệ tai nghe đúng đắn),

7) mô tả bằng hình vẽ kỹ thuật an toàn do cơ sở chế tạo đưa ra,

d) Sử dụng máy gồm:

1) lưu ý báo cho người sử dụng biết rằng có những quy chế của nhà nước có thể hạn chế việc sử dụng máy cắt cành,

2) cảnh báo yêu cầu không được sử dụng máy, ở vị trí cách đường điện cao thế trên đầu trong khoảng 10 m,

3) chỉ dẫn về công việc chung và công việc cắt, cách sử dụng trang bị bảo hộ và sự cần thiết phải huấn luyện, với những chỉ dẫn về trang bị bảo hộ bao gồm hướng dẫn về loại bảo vệ tai nghe, bảo vệ mắt (kính che nắng hoặc kính) bảo vệ đầu và hướng dẫn về quần áo, giày kể cả những thông tin về cách sử dụng giày chống trượt bảo vệ chân, quần áo mặc ..

4) cảnh báo không được sử dụng máy khi người vận hành mệt mỏi, ốm đau hoặc say rượu hay các chất có men khác,

5) thông tin về tư thế làm việc đúng, sự cần thiết có thời gian nghỉ ngơi và thay đổi vị trí làm việc,

6) những mối nguy hiểm có thể đến bất chợt khi sử dụng máy cắt cành và cách phòng tránh khi thực hiện một số công việc điển hình, bao gồm lời cảnh báo về rủi ro đối với những người đứng ngoài và cần thiết yêu cầu họ rời xa nơi máy cắt cành làm việc,

7) khuyến nghị khi cắt cành cây thành từng đoạn và cảnh báo về các vị trí làm việc nguy hiểm, cũng như rủi ro do các cành cây rơi xuống đập vào hoặc các cành cây nảy lên đập lại sau khi rơi xuống đất,

8) cảnh báo về khí xả phát ra,

9) khuyến nghị đứng chân chắc chắn và cân bằng trong khi làm việc, kể cả cách sử dụng các dây đeo vai,

e) Hướng dẫn bảo dưỡng gồm:

1) mô tả các công việc chăm sóc và thay thế đối với người sử dụng, kể cả sự cần thiết giữ các bộ phận an toàn đúng chỗ,

2) các hình vẽ hoặc biểu đồ cho phép người sử dụng tiến hành bảo dưỡng và phát hiện sai hỏng,

3) danh mục các phụ kiện kèm theo và các che chắn thích hợp, vị trí của chúng, bao gồm lời cảnh báo

về những hậu quả có thể xảy ra khi sử dụng các chi tiết không đúng theo qui định của cơ sở chế tạo máy cắt cành,

4) những hậu quả do việc bảo dưỡng không đúng và do tháo các bộ phận an toàn.

6.4 Ghi nhãn

Tất cả các máy cắt cành phải được ghi nhãn sao cho dễ đọc, không thể tẩy xóa, với những thông tin tối thiểu sau đây:

- a) tên và địa chỉ của cơ sở chế tạo,
- b) năm sản xuất,
- c) định rõ loạt sản xuất hoặc kiểu loại,
- d) số loạt sản xuất, nếu có,

Ngoài ra, máy cắt cành còn phải có những thông tin sau:

- a) nhận dạng công tắc đóng/ngắt bộ phận điều khiển bơm tra dầu (nếu có), điều khiển cánh bướm, nắp thùng nhiên liệu hoặc dầu,
- b) yêu cầu phải đọc sách hướng dẫn sử dụng và theo dõi tất cả những điều cảnh báo và chỉ dẫn an toàn,
- c) biểu tượng chỉ rõ sự cần thiết bảo vệ đầu, tai, mắt và đi giày chống trượt,
- d) nhận dạng các phần tử điều chỉnh của bộ chế hoà khí,
- e) cảnh báo rằng máy không được thiết kế để bảo vệ khỏi bị điện giật trong trường hợp tiếp xúc với đường điện cao thế trên đầu, gồm một biểu tượng như trong phụ lục D,
- f) lời khuyên đọc các sổ tay hướng và tất cả các cảnh báo và các chỉ dẫn an toàn đi theo,
- g) biểu tượng chỉ rõ tính cần thiết của các thiết bị bảo vệ đầu, mắt, tiếng ồn và ủng chống trượt,
- h) ký hiệu của các bộ phận điều chỉnh cacbuaratơ (carburettor),
- i) dấu hiệu cảnh báo bộ phận không được thiết kế để tránh bị điện giật trong khi tiếp xúc với các đầu dây dẫn điện, bao gồm ký hiệu theo phụ lục A.

Nhãn mác phải đặt ở vị trí dễ nhìn trên máy và chống lại những điều kiện ảnh hưởng bên ngoài, ví dụ ảnh hưởng của nhiệt độ, độ ẩm, nhiên liệu, dầu mỡ, ma sát và thời tiết.

Chú thích - Cần chú ý xây dựng phương pháp thử.

Nội dung có thể thể hiện bằng hình vẽ

Khi dùng các biểu tượng, chúng phải tương phản rõ rệt với nền hình vẽ. Những nét hình nổi phải có độ

cao ít nhất 0,5 mm. Các thông tin hoặc chỉ dẫn bằng biểu tượng, phải dễ nhìn khi nhìn bằng mắt thường từ một khoảng cách không dưới 500 mm.

Tất cả các cơ cấu điều khiển phải được ghi nhãn bằng những biểu tượng thích hợp đặt gần chúng. Biểu tượng phải phù hợp với ISO 3767-5. Các biểu tượng liên quan đến an toàn có hình dạng và màu sắc yêu cầu theo ISO 11684. Ý nghĩa của các biểu tượng phải được giải thích trong sách hướng dẫn sử dụng.

Phụ lục A

(qui định)

Bảng danh mục các mối nguy hiểm

Bảng A nêu danh mục các mối nguy hiểm dựa trên ISO/TR 12100-1 và phụ lục A của ISO/TR 12100-2:1992.

Ý nghĩa của những chỉ dẫn khác nhau ghi trong cột cuối cùng của bảng này (các giải pháp ghi trong phần này của ISO 11680) như sau:

- “Không thích hợp”: mối nguy hiểm không đáng kể đối với máy
- “Cần xử lý”: mối nguy hiểm là đáng kể. Các biện pháp ghi trong các mục tham khảo đưa ra những hướng dẫn nhằm xử lý mối nguy hiểm phù hợp với những nguyên tắc của hệ thống an toàn ISO/TR 12100-2, đó là:
 - + Khắc phục hoặc giảm rủi ro bằng cách thiết kế, nhằm giảm đến mức tối thiểu
 - + Các biện pháp bảo vệ
 - + Thông tin về những rủi ro tiềm ẩn
- “Không cần xử lý”: mối nguy hiểm là đáng kể nhưng không đề cập đến trong việc biên soạn tiêu chuẩn này.

Bảng A.1 - Danh mục các mối nguy hiểm

Mối nguy hiểm	Giải pháp ghi trong TCVN 7015-1:2002
A.1 Nguy hiểm cơ học gây ra , ví dụ, bởi hình dạng, vị trí tương quan, khối lượng và tính ổn định (thế năng của các phần tử), khối lượng và vận tốc (động năng của các phần tử), sự không tương thích về độ bền cơ học, sự dự trữ thế năng bởi các phần tử đàn hồi (lò xo), chất lỏng hoặc khí dưới áp suất, hoặc độ chân không của các chi tiết máy hoặc chi tiết gia công	
A.1.1 Nguy hiểm nghiền nát	Không thích hợp
A.1.2 Nguy hiểm cắt xén	Không thích hợp
A.1.3 Nguy hiểm cắt hoặc cắt đứt	Xử lý theo 4.4, 4.8, 4.9, 4.12, 4.13

Mối nguy hiểm	Giải pháp ghi trong TCVN 7015-1:2002
A.1.4 Nguy hiểm vướng, mắc kẹt	Xử lý theo 4.11
A.1.5 Nguy hiểm do bị kéo vào hoặc kẹt	Xử lý theo 4.11
A.1.6 Nguy hiểm nêch chặt	Không thích hợp
A.1.7 Nguy hiểm đâm, chọc thủng	Không thích hợp
A.1.8 Nguy hiểm ma sát hoặc chà xước	Không thích hợp
A.1.9 Nguy hiểm do chất lỏng phun ra với áp suất cao	Không thích hợp
A.1.10 Các chi tiết văng ra (của máy và vật liệu/ các chi tiết gia công)	Xử lý theo 4.11, 6.3
A.1.11 Mất ổn định (máy và chi tiết máy)	Xử lý theo 4.8, 4.9
A.1.12 Nguy hiểm trượt, ngã, liên quan đến máy do tính chất cơ học của nó	Xử lý theo 4.11, 6.3
A2 Mối nguy hiểm điện	
A.2.1 Tiếp xúc điện (trực tiếp hoặc gián tiếp)	Xử lý theo 4.11, 6.3
A.2.2 Hiện tượng tĩnh điện	Không thích hợp
A.2.3 Bức xạ nhiệt hoặc các hiện tượng khác như hiện tượng phun ra của các phần tử tan chảy và các tác dụng hoá học do đoản mạch, quá tải...	Không thích hợp
A.2.4 Các ảnh hưởng bên ngoài đến thiết bị điện	Không thích hợp
A.3 Mối nguy hiểm nhiệt	
A.3.1 Cháy và bỏng do người tiếp xúc với ngọn lửa hoặc chất nổ và cũng có thể do bức xạ của các nguồn nhiệt	Xử lý theo 4.15, 4.16
A.3.2 Ảnh hưởng có hại đến sức khoẻ do môi trường làm việc nóng hoặc lạnh	Không thích hợp
A.4 Mối nguy hiểm phát sinh do tiếng ồn	
A.4.1 Mất thính giác (điếc), các rối loạn sinh lý khác(ví dụ mất thăng bằng, mất ý thức)	Xử lý theo 4.2, 6.2 (từng phần), 6.3
A.4.2 Sự nhiễu thông tin tiếng nói, các tín hiệu âm thanh...	Không xử lý

Mối nguy hiểm	Giải pháp ghi trong TCVN 7015-1:2002
A.5 Mối nguy hiểm phát sinh do rung động	
A.5.1 Rối loạn thần kinh và mạch máu	Xử lý theo 4.3, 6.2, 6.3
A.6 Mối nguy hiểm phát sinh do phát xạ	
A.6.1 Hồ quang điện	Không thích hợp
A.6.2 Lade	Không thích hợp
A.6.3 Nguồn phát xạ i ồng	Không thích hợp
A.6.4 Máy sử dụng các điện từ trường tần số cao	Không thích hợp
A.7 Mối nguy hiểm phát sinh do vật liệu và các chất gia công, chế biến do máy đã sử dụng hoặc xả ra	
A.7.1 Nguy hiểm do tiếp xúc hoặc hít phải những chất lỏng, khí, hơi, khói, sương mù và bụi có hại	Xử lý theo 4.16, 4.17
A.7.2 Nguy hiểm cháy hoặc nổ	Xử lý theo 4.17
A.7.3 Nguy hiểm sinh học và vi sinh (vi rút hoặc vi khuẩn)	Không thích hợp
A.8 Nguy hiểm phát sinh do không chú ý đến các nguyên tắc lao động học (ergonomic) trong thiết kế máy (sự không tương xứng giữa máy với đặc tính và khả năng con người)	
A.8.1 Trạng thái không khoẻ mạnh hoặc quá sức	Xử lý theo 4.4, 4.9, 6.3, phụ lục E
A.8.2 Xem xét không đầy đủ kết cấu tay - cánh tay hoặc bàn chân- cẳng chân con người	Xử lý theo 4.4, 4.9, 6.3, phụ lục E
A.8.3 Coi thường việc sử dụng trang bị bảo vệ con người	Xử lý theo 4.9, 6.3, 6.4
A.8.4 Ánh sáng nơi làm việc không thích ứng	Không thích hợp
A.8.5 Thần kinh quá tải (overload) hoặc trầm cảm (undéload) căng thẳng...	Không thích hợp
A.8.6 Sai sót bản thân con người	Xử lý theo 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9

Mối nguy hiểm	Giải pháp ghi trong TCVN 7015-1:2002
A.9 Những nguy hiểm kết hợp	Không thích hợp
A.10 Nguy hiểm gây ra do hỏng mạch cung cấp năng lượng, hư hỏng các chi tiết máy và các rối loạn hoạt động khác	
A.10.1 Hỏng mạch cung cấp năng lượng (năng lượng và/ hoặc các mạch điều khiển)	Không thích hợp
A.10.2 Các chi tiết máy hoặc chất lỏng phun ra bất ngờ	Xử lý theo 4.10, 4.11
A.10.3 Hệ thống điều khiển bị hỏng hoặc làm việc kém (khởi động bất ngờ, chạy vượt tốc bất ngờ)	Xử lý theo 4.5, 4.6, 4.7, 4.8
A.10.4 Sai sót trong lắp đặt	Xử lý theo 6.3
A.11 Nguy hiểm gây ra do (tạm thời) thiếu các phương tiện, biện pháp liên quan đến an toàn và/ hoặc đặt ở vị trí không đúng	
A.11.1 Tất cả các loại che chắn	Xử lý theo 6.3
A.11.2 Tất cả các bộ phận (bảo vệ) liên quan đến an toàn	Xử lý theo 6.3
A.11.3 Bộ phận khởi động và dừng máy	Không thích hợp
A.11.4 Các ký hiệu và tín hiệu an toàn	Xử lý theo 6.3
A.11.5 Tất cả các loại bộ phận cảnh báo hoặc thông tin	Xử lý theo 6.3
A.11.6 Bộ phận ngắt cung cấp năng lượng	Không thích hợp
A.11.7 Bộ phận báo khẩn cấp	Xử lý theo 6.3
A.11.8 Các phương tiện cung cấp/ tháo các chi tiết gia công	Không thích hợp
A.11.9 Trang bị và phụ kiện để điều chỉnh và/ hoặc bảo đảm an toàn	Xử lý theo 6.3
A.11.10 Trang bị để xả khí...	Không thích hợp

Phụ lục B

(qui định)

Thử tiếng ồn đối với máy cắt cành có động cơ lắp trên cần nổi (cấp chính xác 2)

B.1 Yêu cầu và qui định chung

Phụ lục này qui định phương pháp thử để đo đặc tính phát tiếng ồn của máy cắt cành, bao gồm các mức áp suất âm dải ôcta hiệu chỉnh theo đặc tính A tại vị trí người vận hành, và mức công suất âm hiệu chỉnh theo đặc tính A.

Điều kiện làm việc trong quá trình đo thử phải đảm bảo có độ lặp lại chấp nhận được. Kết quả đạt được bằng phương pháp thử này chỉ phù hợp với mục đích so sánh nhưng không đại diện cho tiếng ồn thực tế phát ra mà người vận hành tiếp xúc khi sử dụng máy trong điều kiện bình thường.

Các trị số đo phải là mức áp suất âm phát ra hiệu chỉnh theo đặc tính A, biểu thị bằng đêxiben. Thiết bị đo phải đáp ứng các chế độ đo, hiệu chỉnh theo đặc tính thời gian “chậm” như qui định trong IEC 60651, hoặc máy đo tích phân-trung bình mức âm như qui định trong IEC 60804. Việc phân tích quang phổ tùy lựa chọn. Khi cần, các mức áp suất âm phát ra dải ôcta, bằng đêxiben, sẽ được đo trong 8 dải, với các tần số trung tâm từ 63 Hz đến 8000 Hz, theo ISO 266 và bộ lọc theo IEC 61260.

Nên dùng một micrôphôn có đường kính không lớn hơn 13mm cho việc đo thử nghiệm. Phải đặc biệt chú ý khi sử dụng một micrôphôn có đường kính lớn hơn 13mm, để sao cho các đặc tính định hướng của micrôphôn không dẫn đến sai số. Khi cần thiết, phải dùng một bộ phận chuyển tiếp tác động linh hoạt để bảo đảm tính không định hướng (đều theo mọi hướng) không kém hơn máy đo mức âm thanh loại 1 như qui định trong IEC 60651.

Phải bố trí micrôphôn ở nơi tránh các rung động có thể ảnh hưởng xấu đến kết quả đo và để tránh những tiếng ồn tạp âm xâm nhập (ví dụ, tiếng ồn do di chuyển cáp đo trộn vào tín hiệu đo).

Có thể sử dụng bao chắn gió bao bên ngoài micrôphôn nhưng phải đảm bảo trong hiệu chuẩn và kết quả đo mức áp suất âm phát ra không vượt quá $\pm 0,5$ dB (A), đối với tính không định hướng của micrôphôn.

B.2 Môi trường âm học

B.2.1 Hiện trường thử

Hiện trường thử phải đảm bảo để hệ số hiệu chỉnh môi trường theo các mức hiệu chỉnh theo đặc tính A, K_{2A} , như xác định trong ISO 3744 sao cho $\leq 0,5$ dB. Khi xác định mức công suất âm, không cần áp dụng hệ số hiệu chỉnh.

B.2.2 Tiếng ồn nền

Tại vị trí của micrôphôn, tiếng ồn nền (kể cả tiếng ồn của gió) được đo như mức áp suất âm theo đặc tính A cho mỗi dải ôcta, ít nhất phải nhỏ hơn mức áp suất âm phát ra 10 dB trong khi thử, nếu thích hợp.

B.2.3 Điều kiện môi trường.

Điều kiện môi trường (độ ẩm, nhiệt độ, độ rung động, trường tạp tán...) phải nằm trong giới hạn qui định của các cơ sở chế tạo thiết bị đo và máy cắt cành trong khi thử. Nhiệt độ không khí xung quanh phải nằm trong giới hạn -10°C đến $+ 30^{\circ}\text{C}$ và tốc độ gió dưới 5m/s.

Chú thích - Yêu cầu này nhằm đảm bảo rằng các điều kiện khí tượng không cản trở đạt tới các mức chính xác.

B.3 Mức áp suất âm phát ra

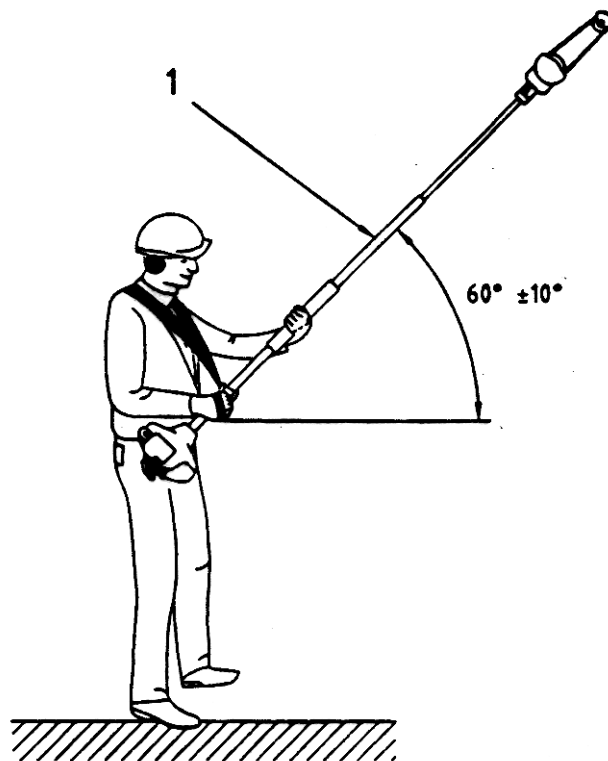
B.3.1 Những vấn đề chung

Mức áp suất âm được đo theo ISO 11201, với vị trí micrôphôn như trình bày trong mục B.3.2 của tiêu chuẩn này. Không ai được đến gần người vận hành với khoảng cách dưới 2m. Quần áo người vận hành không phải là loại vật liệu hấp thụ hoặc phản xạ âm đặc biệt. Bố trí micrôphôn cho chế độ đo áp suất âm.

B.3.2 Vị trí micrôphôn

Phải đặt micrôphôn cách một bên của mặt phẳng giữa ở đầu người vận hành, thẳng từ tai ra ngoài về phía bên cạnh đầu một khoảng cách $200\text{mm} \pm 20\text{mm}$, ở đó thấy được mức áp suất âm phát ra cao hơn, cũng như ở mức ngang với lông mày của người vận hành. Micrôphôn phải hướng cho trục đáp tuyến phẳng lớn nhất của nó chỉ thẳng đứng xuống phía dưới.

Người vận hành phải đội mũ bảo hộ sao cho có thể gắn được micrôphôn. Hình dáng mũ bảo hộ phải đảm bảo cạnh ngoài của nó gần với đầu hơn micrôphôn ít nhất là 30mm. Vị trí của micrôphôn so với mặt đất phải bằng $1650\text{mm} \pm 30\text{mm}$ (xem hình B.1)



Chỉ dẫn

1. Chiều dài của cần nối được điều chỉnh đến vị trí ngắn nhất
2. Microphôn.

Hình B.1 - Vị trí đo máy cắt cành

B.4 Mức công suất âm

B.4.1 Những vấn đề chung

Mức công suất âm được đo theo ISO 3744, với vị trí của microphôn như qui định trong hình B.4.2. Trừ người vận hành, không ai có thể ở bên trong bán cầu. Quần áo người vận hành không phải là vật liệu hấp thụ âm hoặc phản xạ đặc biệt.

B.4.2 Các vị trí của microphôn

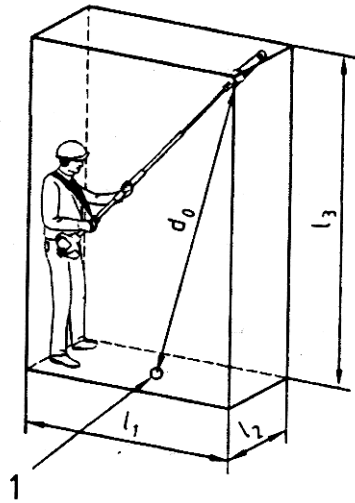
Bề mặt đo là một bán cầu với bán kính:

$$r = 2 d_0$$

Trong đó:

$$d_0 = [(0,5l_1)^2 + (0,5l_2)^2 + l_3^2]^{0,5}$$

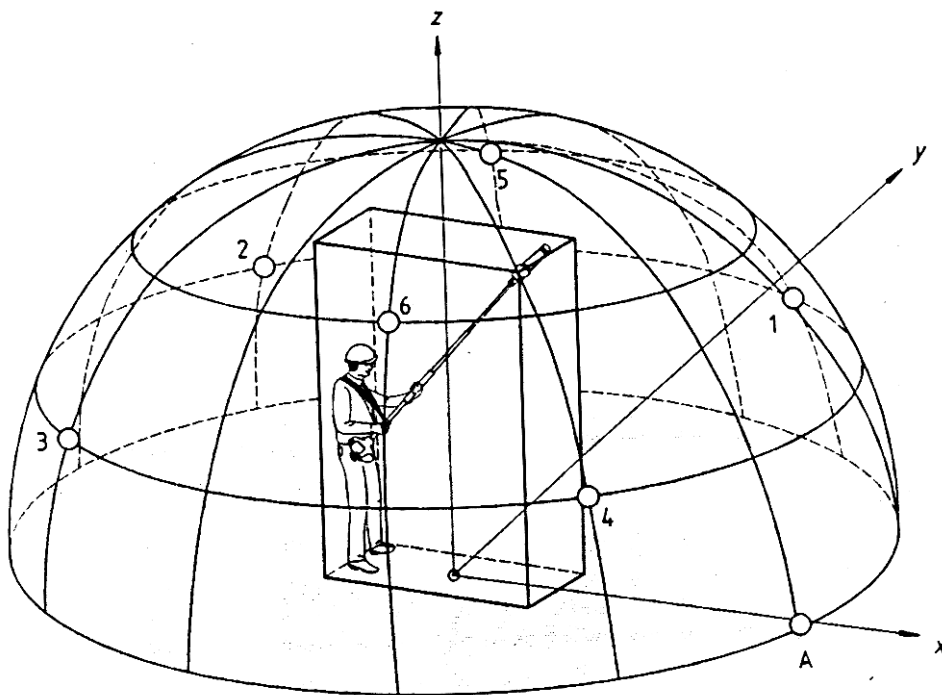
Với d_0 là kích thước nguồn đặc trưng xác định theo hình B.2



Chỉ dẫn

1. Tâm của bán cầu theo hình B.3

Hình B.2 - Hộp tham chiếu bao kín máy cắt cành và người vận hành



Hình B.3 - Sơ đồ bố trí micrôphôn

Máy cắt cành phải hướng làm sao để người vận hành quay mặt vào điểm A, như chỉ trên hình B.3.

Việc bố trí 6 micrôphôn như qui định trong hình B.3 và bảng B.1 dùng để phối hợp các micrôphôn.

Bảng B.1 - Bố trí 6 micrôphôn: phối hợp các vị trí micrôphôn

Micrôphôn	x	y	z
Số	m	m	m
1	0,65r	0,65r	0,38r
2	- 0,65r	0,65r	0,38r
3	-0,65r	-0,65r	0,38r
4	0,65r	-0,65r	0,38r
5	-0,28r	0,65r	0,70r
6	0,28r	-0,65r	0,70r

B.5 Điều kiện lắp đặt

B.5.1 Những vấn đề chung

Tiến hành đo trên máy cắt cành trong điều kiện sản xuất bình thường có cấu hình tiêu chuẩn và với các loại công cụ cắt khác nhau do cơ sở chế tạo cung cấp. Cụm máy được lắp ráp, khởi động, chạy rà và hâm nóng theo chỉ dẫn của cơ sở chế tạo.

B.5.2 Điều chỉnh dây đeo, tay cầm và cần nối, và vị trí của máy cắt cành

Dây đeo được điều chỉnh theo kích thước người vận hành.

Tay cầm được điều chỉnh theo vị trí làm việc thuận tiện. Máy cắt cành phải làm việc ở độ nghiêng $60 \pm 10^\circ$ so với mặt đất (xem hình B.1). Chiều dài cần nối được điều chỉnh đến vị trí ngắn nhất.

B.5.3 Bộ phận chỉ thị vận tốc động cơ.

Bộ phận chỉ thị vận tốc động cơ được dùng để kiểm tra vận tốc của động cơ. Nó có số đọc với độ chính xác $\pm 2,5\%$. Bộ phận báo vận tốc và việc gài nó vào máy cắt cành không ảnh hưởng đến hoạt động trong khi thử.

B.6 Điều kiện và trình tự vận hành

B.6.1 Những vấn đề chung

Thực hiện một chu kỳ thử toàn bộ như qui định trong B.6.2 và B.6 và lặp lại chu kỳ ba lần, tức là thực hiện bốn chu kỳ cả thảy.

Với những điều kiện vận hành qui định, máy cắt cành được nối đến dây đeo và giữ bằng hai tay với các thức làm việc lâu trong ngày khi đo các mức áp suất âm phát ra theo đặc tính A, mức công suất âm theo đặc tính A và nếu cần, mức áp suất âm phát ra dải ốc ta.

Tiến hành đo các mức áp suất âm phát ra trong những điều kiện vận hành qui định trong B.6.2 và B.6.3.

B.6.2 Chạy không tải

Tiến hành đo ở vận tốc quay chạy không tải của động cơ do cơ sở chế tạo qui định, bảo đảm phần tử cắt không chuyển động. Thực hiện mỗi lần đo riêng biệt trong một khoảng thời gian ít nhất là 10 giây.

Chú thích 1 - Có thể đạt được mức chính xác tương đương bằng cách sử dụng khoảng thời gian ngắn hơn 10 giây. Trong trường hợp này, sự tương đương của các kết quả phải được chứng minh là đúng.

Chú thích 2 - Đo thử nghiệm chế độ chạy không tải, khi người sử dụng yêu cầu để xác định mức áp suất âm tiếp xúc tương đương, liên tục điều chỉnh theo đặc tính A, ví dụ: sau hơn một ngày làm việc điển hình.

B.6.3 Tăng tốc

Tiến hành đo ở vận tốc quay động cơ bằng 133% vận tốc quay khi công suất động cơ lớn nhất, như xác định theo ISO 8893, hoặc ở vận tốc quay liên tục lớn nhất, nếu nó thấp hơn. Khống chế vận tốc quay bằng cách dùng van tiết lưu, nếu vận tốc quay lớn nhất vượt quá 133% vận tốc quay ở công suất lớn nhất.

Thực hiện mỗi lần đo riêng lẻ trong khoảng thời gian ít nhất 2 giây trong khi vận tốc quay động cơ được giữ ở mức $\pm 200 \text{ min}^{-1}$

B.7 Độ không đảm bảo đo

Lặp lại các phương pháp thử nhằm đạt được độ chính xác theo yêu cầu và đến khi bốn kết quả đo liên tiếp cho các trị số trong khoảng 3dB. Độ sai lệch chuẩn của việc xác định lặp lại mức công suất âm theo đặc tính A được qui định trong ISO 3774 và mức áp suất âm của nguồn ồn phát ra theo đặc tính A tại nơi làm việc qui định trong ISO 11201.

B.8 Thông tin cần ghi chép và báo cáo

Thông tin cần ghi chép trong khi đo thử và trong báo cáo được qui định trong ISO 3744 và ISO 11201.

TCVN 7015-1 : 2002

Báo cáo kết quả thử bao gồm các số liệu về âm học như sau:

a) Mức áp suất âm phát ra tại vị trí người vận hành, các giá trị của L_{pAld} , L_{pAR} và L_{pAav}

trong đó:

- L_{pAld} là mức áp suất âm trung bình phát ra theo thời gian đã hiệu chỉnh theo đặc tính A, ở vận tốc quay chạy không tải, bằng đêxiben
- L_{pAR} là mức áp suất âm trung bình phát ra theo thời gian đã hiệu chỉnh theo đặc tính A, ở vận tốc quay tăng tốc, bằng đêxiben
- L_{pAav} là trị số trung bình của hai đại lượng trên, tính bằng công thức:

$$L_{pAav} = 10 \lg [0,5 (10^{0,1 L_{pAld}} + 10^{0,1 L_{pAR}})]$$

b) Mức công suất âm, các giá trị của L_{WAld} , L_{WAR} , L_{WAav}

trong đó:

- L_{WAld} : Mức công suất âm theo đặc tính A ở vận tốc quay chạy không tải, bằng đêxiben.
- L_{WAR} : Mức công suất âm theo đặc tính A ở vận tốc quay tăng tốc, bằng đêxiben
- L_{WAav} : là trị số trung bình của hai đại lượng trên, tính bằng:

$$L_{WAav} = 10 \lg [0,5 (10^{0,1 L_{WAld}} + 10^{0,1 L_{WAR}})]$$

Phụ lục C

(qui định)

Thử độ rung đối với máy cắt cảnh có động cơ lắp trên cần nối

C.1 Những vấn đề chung

Phần phụ lục này qui định các phương pháp thu thập và xử lý các số liệu về độ rung động truyền qua tay. Điều kiện làm việc trong khi đo để thử phải tương tự như điều kiện làm việc bình thường trong thực tế sử dụng. Tiến hành đo ở 3 trục hoặc ở các điểm liên quan rõ ràng đến bề mặt của hai tay, từ đây năng lượng đi vào cơ thể. Do hai tay người vận hành phải tiếp xúc trực tiếp với bề mặt rung của tay cầm, nên cần lắp đặt một đầu đo trên kết cấu rung.

C.2 Những điều kiện thay đổi

Phương pháp nêu trong phụ lục này là kết quả kinh nghiệm của các cơ sở chế tạo máy. Ở bất cứ nơi nào có thể thực hành được, cần tuân theo những hướng dẫn do Ủy ban ISO qui định, Ủy ban này chịu trách nhiệm về các phương pháp cơ bản đo độ rung. Tuy nhiên có thể thực hiện một số thay đổi cho việc thử liên quan đến những điều kiện sau đây:

- số người vận hành trong các công việc thử,
- thời gian thử,
- sự khống chế tính hiệu lực của các việc thử,
- hệ số biến đổi.

Người sử dụng nên dùng tiêu chuẩn này để so sánh phương pháp thử với kinh nghiệm thực tế của riêng họ.

C.3 Đại lượng đo

Đại lượng cần đo là:

- gia tốc, theo 3.1 của ISO 8862-1: 1988, là gia tốc trọng trường $a_{h,w}$, như qui định trong 3.3 của ISO 8862-1:1988,
- vận tốc quay động cơ.

C.4 Thiết bị đo

C.4.1 Đầu đo

Đặc tính kỹ thuật đầu đo, xem 4.1 của ISO 8662-1: 1988

C.4.2 Lắp đặt đầu đo

Lắp đặt đầu đo theo mục 4.2 của ISO 8662-1: 1988

C.4.3 Hiệu chuẩn

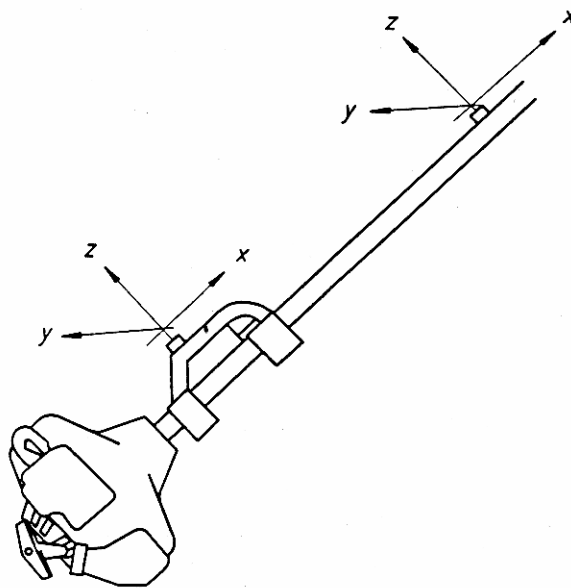
Thực hiện định chuẩn theo mục 4.8 của ISO 8662-1: 1988

C.4.4 Đồng hồ đo vận tốc quay động cơ

Độ chính xác của đồng hồ đo vận tốc quay động cơ phải nằm trong $\pm 2,5\%$ trị số đọc.

C.5 Vị trí và hướng đo

Thực hiện việc đo trên mỗi vị trí tay cầm theo 3 hướng x, y và z. Các vị trí điển hình của đầu đo và các hướng trình bày trên hình C.1.



Chú thích - Đối với khoảng cách giữa các đầu đo gia tốc, xem mục C.3.

Hình C.1 - Vị trí các đầu đo gia tốc

Đối với những cụm thiết bị không có tay cầm đặc biệt để tỳ tay (phía trên), vị trí của đầu đo gia tốc đối với tay này phải bằng $500\text{mm} \pm 10\text{mm}$ tính từ tâm của tay van tiết lưu gia tốc kế. Trọng tâm của các đầu đo gia tốc không được lớn hơn 20mm tính từ phía gần nhất của tay

C.6 Đối tượng đo

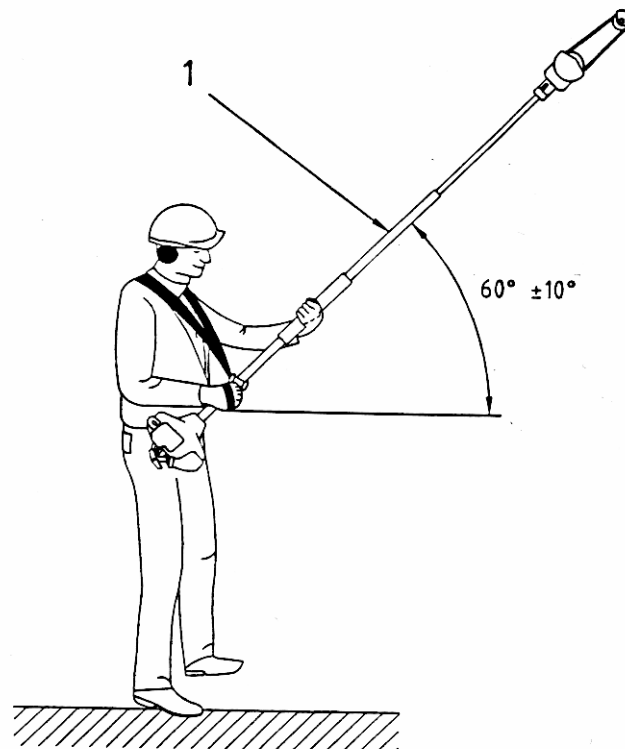
Tiến hành việc đo trên máy cắt cành sản xuất bình thường có cấu hình tiêu chuẩn và các loại công cụ

cất khác nhau do cơ sở chế tạo cung cấp. Thiết bị phải được trang bị, khởi động, chạy rà và hâm nóng theo chỉ dẫn của cơ sở chế tạo. Thùng nhiên liệu, ít nhất phải đầy đến một nửa.

C.7 Vận hành

C.7.1 Điều kiện chung

Cụm máy cần làm việc với một góc nâng $60^{\circ} \pm 10^{\circ}$ theo hình C.2. Cụm máy được giữ bằng hai tay với tư thế sử dụng lâu trong ngày và được nối vào dây đeo. Cụm máy với độ dài trực có thể điều chỉnh được hoặc độ dài trực khác nhau, được đo ở độ dài trực lớn nhất và nhỏ nhất.



Chỉ dẫn

- 1 Chiều dài cần nối điều chỉnh đến vị trí ngắn nhất

Hình C.2 - Tư thế làm việc

C.7.2 Trình tự vận hành

Trình tự làm việc ở vận tốc quay chạy không tải và tăng tốc xác định như sau

- a) vận tốc quay chạy không tải theo đề nghị của cơ sở chế tạo,

TCVN 7015-1 : 2002

- b) vận tốc quay tăng tốc,
- c) bằng 133% vận tốc quay ở công suất động cơ lớn nhất hoặc vận tốc quay động cơ lớn nhất nếu nó thấp hơn.

Vận tốc quay động cơ cần được giữ trong khoảng ± 200 phút⁻¹

C.7.3 Chế độ làm việc

C.7.3.1 Chạy không tải

Ở chế độ chạy không tải, cụm máy được giữ bằng hai tay trong tư thế làm việc bình thường. Công cụ cắt không chuyển động.

C.7.3.2 Tăng tốc

Ở chế độ tăng tốc, cụm máy được giữ bằng hai tay trong tư thế làm việc bình thường. Vận tốc quay động cơ được khống chế bằng van tiết lưu, nếu vận tốc quay động cơ lớn nhất vượt quá 133% vận tốc quay động cơ khi công suất lớn nhất.

C.7.4 Đo thử nghiệm

Đối với mỗi tay cầm, tiến hành thử một loạt năm cuộc thử bằng cách chỉ sử dụng một người vận hành duy nhất có nhiều kinh nghiệm. Mỗi số đọc phải đạt được từ thời gian tín hiệu phù hợp với trang bị thử được sử dụng. Thời gian thử không được ít hơn 2 giây. Lặp lại một loạt năm lần thử cho cả hai chế độ làm việc, chạy không tải và tăng tốc, đối với máy cắt cành có chiều dài trục có thể điều chỉnh được, ở chiều dài lớn nhất và nhỏ nhất.

Tiến hành đo theo ba hướng (xem C.5) đồng thời.

C.8 Báo cáo kết quả thử

Báo cáo kết quả thử bao gồm những thông tin sau đây:

- a) trích dẫn tiêu chuẩn này;
- b) ngày và nơi tiến hành đo;
- c) tên của người quan sát và người vận hành;
- d) mô tả cụm máy gồm;
 - cơ sở chế tạo,
 - kiểu (loại),
 - số loạt sản xuất,

- công cụ cắt (loại và kích thước),
 - loại lớp phủ tay cầm;
- e) mô tả thiết bị đo;
- f) mô tả lắp đặt đầu đo gia tốc;
- g) phương pháp đạt được $a_{h,w}$;
- h) bắt đầu thử;
- i) bảng số liệu thử (xem bảng C.1).

Bảng C.1 – Trình bày số liệu thử nghiệm

Điều kiện làm việc	Vận tốc quay động cơ	Gia tốc trọng trường, $a_{h,w}$ m/s^2												
		Thử												
		Tay cầm phía trái						Tay cầm phía phải						
		1	2	3	4	5	Trung bình	1	2	3	4	5	Trung bình	
Ngắn	Chạy không tải													
Duỗi ra														
Ngắn	Tăng tốc													
Duỗi ra														

C.9 Số liệu kỹ thuật cần báo cáo

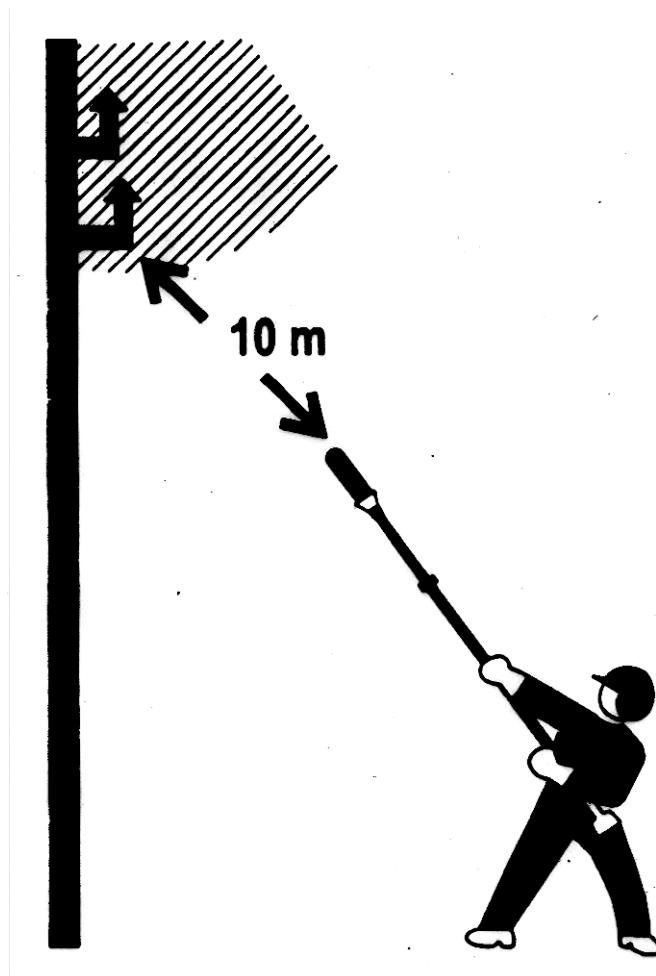
Kết quả đo đối với mỗi tay cầm và điều kiện làm việc được xác định theo phép tính trung bình trên giá trị $a_{h,w}$ của mỗi công việc thử.

Nếu có một số đơn được trích dẫn, nó phải là trị số cao nhất của các trị số này.

Phụ lục D

(qui định)

Biểu tượng cảnh báo về đường điện cao áp trên đầu



Hình D.1 - Ví dụ về biểu tượng cảnh báo nguy hiểm từ đường điện cao thế trên đầu

Phụ lục E

(tham khảo)

Thiết kế lao động học (ergonomic design)

Các tư thế mà người vận hành máy cắt cành buộc phải thực hiện có thể gây mệt mỏi nhanh chóng. Vị trí làm việc, liên quan đến việc nâng cánh tay lên trên mức độ cao của vai người đặc biệt không thuận tiện và tư thế bất tiện nhất là khi tay chân duỗi ra hoàn toàn. Một số yếu tố lao động học cần xem xét được giới thiệu ở đây.

Các cơ sở chế tạo máy cắt cành cần xem xét các yếu tố thiết kế theo lao động học sau đây:

- a) chiều dài lớn nhất của máy cắt cành;
- b) mômen giữ và tính ổn định khi vận hành;
- c) tải trọng khi có và không sử dụng;
- d) vị trí của tay cầm và hình dáng;
- e) thiết kế dây đeo;
- f) lực tiếp xúc và tải trọng tĩnh;
- g) áp suất van tiết lưu;
- h) độ rung và tiếng ồn;
- i) trọng lượng lớn nhất và sự phân bố trọng lượng của máy cắt cành và các phụ kiện.

Chú thích - Các tiêu chuẩn Quốc tế đề cập đến thiết kế theo lao động học đang được xây dựng, bao gồm những chủ đề như sự tương quan giữa thiết kế máy và các loại công việc (ISO 11226⁽⁶⁾).
