

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10881:2015

ISO 11512:1995

Xuất bản lần 1

**MÁY LÂM NGHIỆP - MÁY CHUYÊN DỤNG CHẠY XÍCH -
CHỈ TIÊU TÍNH NĂNG CHO HỆ THỐNG PHANH**

Machinery for forestry - Tracked special machines -Performance criteria for brake systems

HÀ NỘI - 2015

Lời nói đầu

TCVN 10881:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 11512:1995.

TCVN 10881:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC23 *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 công bố.

Máy lâm nghiệp - Máy chuyên dụng chạy xích - Chỉ tiêu tính năng cho hệ thống phanh

Machinery for forestry - Tracked special machines - Performance criteria for brake systems

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp thử nghiệm tính năng và chỉ tiêu để có thể đánh giá đồng nhất các hệ thống phanh vận hành, phanh thứ cấp và phanh đỗ của các máy lâm nghiệp thiết kế chuyên dùng chạy xích

2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 9201 (ISO 6814), *Máy dùng trong lâm nghiệp – Máy di động và tự hành – Thuật ngữ, định nghĩa và phân loại*.

ISO 6014:1986, *Earth-moving machinery - Determination of ground speed (Máy làm đất – Xác định tốc độ di chuyển đất)*.

3 Định nghĩa

Nhằm mục đích của tiêu chuẩn này, áp dụng các định nghĩa sau

3.1

Hệ thống phanh (brake system)

Tất cả các bộ phận liên hợp với nhau để dừng và/hoặc giữ máy

CHÚ THÍCH 1 Hệ thống này bao gồm các cơ cấu điều khiển, các bộ phận dẫn động vào phanh, phanh và tất cả các chi tiết liên kết phanh với xích.

3.1.1

Hệ thống phanh vận hành (service brake system)

Hệ thống chủ yếu được sử dụng để dừng và hãm máy.

3.1.2

Hệ thống phanh thứ cấp (secondary brake system)

Hệ thống được sử dụng để dừng máy trong trường hợp có một sai hỏng nào đó trong hệ thống phanh vận hành.

3.1.3

Hệ thống phanh đỗ (parking brake system)

Hệ thống dùng để giữ máy dừng tại vị trí tĩnh.

3.2 Các bộ phận hệ thống phanh

3.2.1

Cơ cấu điều khiển (control)

Bộ phận chịu tác động trực tiếp bởi người vận hành để tạo một lực truyền tới các phanh.

3.2.2

Hệ thống dẫn động phanh (brake actuation system)

Tất cả các bộ phận giữa cơ cấu điều khiển và phanh để liên kết chúng hoạt động.

3.2.3

Phanh (brake)

Các bộ phận tác động trực tiếp một lực để cản chuyển động của máy.

CHÚ THÍCH 2 Phanh có thể, ví dụ, thuộc loại ma sát, điện hoặc chất lỏng.

3.3

Bộ phận chung (common component)

Bộ phận mà nó thực hiện một chức năng trong hai hoặc nhiều hệ thống phanh.

3.4

Lực hãm phanh (brake retarding force)

Lực giảm tốc hoặc giữ do tác động của hệ thống phanh cộng với lực cản lăn nhưng không bao gồm mô men quay của động cơ.

CHÚ THÍCH 3 Trong thực nghiệm, đây là lực được đo ở dây cáp kéo giữa máy thử phanh và máy dùng để kéo.

3.5

Khối lượng máy (machine mass), m

Khối lượng của máy, bao gồm

- Tổ hợp nặng nhất của trang thiết bị được nhà sản xuất chấp thuận (ví dụ tời quay, bàn ủi, đầu đốn hạ cây, gầu cạp, v.v...) và các bộ phận (ví dụ cabin, kết cấu bảo vệ, v.v...);
- Người vận hành nặng 75 kg;
- Thùng chứa đầy nhiên liệu, dầu bôi trơn, hệ thống thủy lực và làm mát;
- Tải trọng danh định của nhà sản xuất, trong trường hợp đối với các máy xúc.

3.6

Khả năng leo dốc (slope capability), α

Góc dốc tối đa, trong khoảng 25° và 45° , máy trong tư thế vận chuyển quy định trong Điều 5.2 có thể leo dốc được mà không cần sự trợ giúp với hệ số ma sát mặt đất, μ , bằng 1, không vượt quá góc lật tĩnh của nó.

CHÚ THÍCH 4 Khả năng leo dốc có thể được xác định trên đường dốc được chuẩn bị, hoặc bằng lực kéo được quy định trong Điều 5.1, trong đó α được tính như sau:

$$\alpha = \arcsin \frac{F}{mg}$$

Trong đó:

- F là lực kéo, tính bằng niuton;
- m là khối lượng máy (3.5), tính bằng kilô gam;
- g là hằng số trọng lực ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)

4 Yêu cầu chung

Các yêu cầu sau cho hệ thống phanh áp dụng cho tất cả các máy kéo chạy xích quy định trong Điều 1.

4.1 Yêu cầu đối với hệ thống phanh**4.1.1 Tất cả các máy phải được trang bị**

- Một hệ thống phanh vận hành;
- Một hệ thống phanh thứ cấp; và
- Một hệ thống phanh đỗ

4.1.2 Không hệ thống phanh nào được lắp một trong các thiết bị ngắt như bộ li hợp hoặc hộp số mà có thể làm mất tác dụng của phanh. Yêu cầu này không áp dụng cho các thiết bị được quy định trong Điều 4.1.3 và 4.1.4.

4.1.3 Các thiết bị ngắt phanh được thiết kế cho phép di chuyển máy bị hỏng phải đặt ngoài vị trí ngồi của người vận hành trừ khi chúng có thể được tác động lại ngay lập tức.

4.1.4 Việc ngắt nguồn động lực được thiết kế để khởi động trong thời tiết lạnh, nó cung làm mất tác dụng của hệ thống phanh, nên yêu cầu phải tác động vào phanh đỗ trước khi ngắt.

4.2 Cơ cấu điều khiển phanh

4.2.1 Yêu cầu chung

Tất cả cơ cấu điều khiển hệ thống phanh phải có khả năng tác động được khi người vận hành ngồi trong ghế.

4.2.2 Ngắt và vận hành lại

Các cơ cấu điều khiển hệ thống phanh thứ cấp và phanh đỗ phải được bố trí sao cho chúng không thể bị ngắt từ chỗ ngồi người vận hành khi chúng đã được tác động trừ khi chúng có thể được vận hành lại ngay lập tức từ chỗ ngồi người vận hành.

4.2.3 Tác động tự động

Hệ thống phanh thứ cấp và phanh đỗ có thể tác động một cách tự động.

4.2.4 Lực điều khiển

Lực tác dụng lên cơ cấu điều khiển phanh phải không vượt quá mức được cho trong Bảng 1 khi yêu cầu tính năng hệ thống phanh trong Bảng 3 được đo.

Bảng 1 – Cấp lực thử lớn nhất

Loại cơ cấu điều khiển	Lực Lớn nhất N
Ngón tay (cần lật, công tắc)	20
Bàn tay:	
• Lên trên	400
• Về phía trước, kéo sang bên, xuống dưới	300
Chân đạp (điều khiển khớp bàn chân)	350
Bàn đạp chân	
Điều khiển bằng chân, có trợ lực hoặc không	600

4.3 Các bộ phận chung

Các hệ thống phanh có thể sử dụng các bộ phận chung, tuy nhiên, việc sai hỏng của một bộ phận bất kỳ nào không được làm giảm hiệu quả của khả năng dừng của máy kém hơn tính năng của hệ thống phanh thứ cấp được quy định trong Điều 6.1.2.

5 Điều kiện thử nghiệm

5.1 Đường thử nghiệm

Đường thử nghiệm phải phẳng tương đối và nhẵn với độ dốc không lớn hơn 1 % theo hướng di chuyển, hoặc 3 % theo hướng ngang. Đường phải có kích thước, chất liệu và điều kiện phù hợp để cung cấp lực kéo yêu cầu cho việc thử kéo lùi và kéo theo Điều 6. Độ ẩm của đất phải đủ để chịu được khối lượng của máy với độ lún không đáng kể.

5.2 Chuẩn bị thử nghiệm

Khối lượng của máy phải như được quy định trong Điều 3.5.

Tất cả các thông số liên quan đến hệ thống phanh (điều chỉnh phanh, áp lực phanh, v.v...) phải tuân theo quy định của nhà sản xuất. Không được thực hiện việc điều chỉnh đối với hệ thống phanh trong bất cứ công việc thử nào.

Các mối liên kết phục vụ việc kéo lùi hoặc kéo phải càng thấp càng tốt trên thanh móc hoặc điểm liên kết khác phù hợp.

Bàn ủi, diệp máy ủi, gầu cạp, đầu đồn hạ cây và các trang bị khác phải được đặt vào máy tại vị trí vận chuyển hoặc hành trình được khuyến nghị bởi nhà sản xuất.

Cho phép làm sạch phanh trước khi thử. Quy trình làm sạch phải được nêu trong hướng dẫn sử dụng của máy và phải được kiểm tra bởi tư vấn của nhà sản xuất.

Ngay trước khi thử nghiệm, máy phải được vận hành đến khi các chất lỏng trong máy, ví dụ dầu động cơ và hệ thống truyền lực, đạt được nhiệt độ vận hành bình thường như quy định của nhà sản xuất.

5.3 Thiết bị đo

Phải sử dụng các thiết bị đo để đo và ghi lại thông số với độ chính xác được quy định trong Bảng 2.

Bảng 2 – Cấp chính xác thiết bị

Thông số đo	Độ chính xác %
Áp lực phanh	± 2
Khối lượng máy	± 2
Lực tác dụng lên cơ cấu điều khiển	± 1
Độ dốc	± 1
Lực hãm phanh	± 1

5.4 Lực hãm phanh

Phải cung cấp lực (thường là một máy khác) để tạo ra lực kéo được yêu cầu để thử nghiệm tính năng trong Điều 6.1.1, 6.1.2 và 6.2.1.

6 Thử nghiệm và chỉ tiêu tính năng đối với hệ thống phanh

6.1 Thử kéo lùi đối với hệ thống phanh vận hành và phanh thứ cấp

Tính năng của phanh vận hành và phanh thứ cấp phải được thử nghiệm bằng cách kéo lùi máy khi tay điều khiển hộp số ở vị trí trung gian, với tốc độ bằng 10 % đến 40 % của tốc độ lớn nhất trên bề mặt được nêu trong ISO 6014. Tác động lên phanh và đo lực hãm phanh và điều khiển phanh.

Máy được thiết kế với phanh thủy tĩnh hoặc phanh tự động được áp dụng khi điều khiển hộp số ở vị trí trung gian, có thể được thử nghiệm bằng việc lái với tốc độ tương tự tốc độ của máy kéo lùi sau đó áp dụng hệ thống phanh được thử nghiệm bằng cách đặt cơ cấu điều khiển tương ứng vào vị trí phanh hoặc trung gian.

6.1.1 Chỉ tiêu tính năng phanh vận hành

Tác động lên hệ thống phanh vận hành với lực được quy định trong bảng 1 phải khiến máy thử nghiệm đang hoạt động sinh ra lực hãm phanh như được quy định trong bảng 3 theo cả chiều tiến hoặc lùi.

Bảng 3 - Chỉ tiêu tính năng cho hệ thống phanh

Hệ thống phanh	Lực hãm phanh N
Vận hành	9,8m sin α (động)
Thứ cấp	4,9m sin α (động)
Đỗ	9,8m sin α (tĩnh)
m là khối lượng máy tính bằng kilô gam (xem 3.5)	
α là độ dốc tính bằng độ (xem 3.6)	

6.1.2 Chỉ tiêu tính năng phanh thứ cấp

Vì máy chạy xích có hai phanh độc lập với khả năng danh nghĩa như nhau, việc tác động lên hệ thống phanh thứ cấp với lực được quy định trong Bảng 1 phải làm cho ít nhất một bên xích máy thử nghiệm đang di chuyển phát sinh ra lực hãm phanh bằng với giá trị được quy định trong bảng 3, theo cả chiều tiến và lùi.

6.2 Thử kéo tĩnh đối với phanh đỗ

Tính năng phanh đỗ phải được thử nghiệm bằng cách kéo trên máy ở trạng thái đứng yên với phanh đỗ được tác động và hộp số ở vị trí trung gian.

Đo lực hãm phanh tĩnh và lực điều khiển phanh.

6.2.1 Chỉ tiêu tính năng phanh đỗ

Tác động vào hệ thống phanh đỗ với lực được quy định trong Bảng 1 phải giữ các xích của máy thử nghiệm dừng lại và phát sinh lực kéo tĩnh như được quy định trong Bảng 3 theo cả chiều tiến và lùi.

6.2.2 Chỉ tiêu đối với các phanh còn lại được tác động

Sau khi tác động, hệ thống phanh đỗ phải duy trì được tính năng phanh đỗ được quy định trong Bảng 3 bất kể sự co rút của các chi tiết phanh hoặc rò rỉ kiểu nào. Hệ thống này phải không phụ thuộc vào nguồn phát thải năng lượng nào.
