

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 11074-1:2015

ISO 9927-1:2013

Xuất bản lần 1

CÀN TRỤC - KIỂM TRA - PHẦN 1: QUY ĐỊNH CHUNG

Cranes -- Inspections -- Part 1: General

HÀ NỘI - 2015

Lời nói đầu

TCVN 11074-1:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 9927-1:2013.

TCVN 11074-1:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 96 *Cần cầu* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 11074 (ISO 9927), *Cần trục – Kiểm tra*, gồm các phần sau:

- TCVN 11074-1:2015 (ISO 9927-1:2013), Phần 1: Quy định chung.
- TCVN 11074-3:2015 (ISO 9927-3:2005), Phần 3: Cần trục tháp.

Cần trục – Kiểm tra –

Phần 1: Quy định chung

Cranes – Inspections –

Part 1: General

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu chung về việc kiểm tra phải tiến hành trên các cần trục quy định trong TCVN 8242-1 (ISO 4306-1). Các yêu cầu bổ sung đối với các loại cần trục cụ thể được quy định trong các phần liên quan của bộ tiêu chuẩn này.

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 7549-1 (ISO 12480-1), *Cần trục - Sử dụng an toàn - Phần 1: Quy định chung*.

TCVN 7761-1 (ISO 10245-1), *Cần trục - Thiết bị giới hạn và thiết bị chỉ báo - Phần 1: Quy định chung*.

TCVN 8242 (ISO 4306) (tất cả các phần), *Cần trục – Từ vừng*.

ISO 4310, *Cranes – Test code and procedures* (Cần trục – Tiêu chuẩn và quy trình thử).

ISO 8686, *Cranes – Design principles for loads and load combinations* (Cần trục – Nguyên tắc thiết kế đối với tải trọng và tổ hợp tải trọng).

ISO 12482-1, *Cranes – Condition monitoring – Part 1: General* (Cần trục – Giám sát trạng thái - Phần 1: Quy định chung).

ISO 23814, *Cranes – Competency requirements for crane inspectors* (Cần trục – Các yêu cầu về năng lực của người kiểm tra cần trục).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ, định nghĩa trong TCVN 8242 (ISO 4306) và các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Bộ phận thiết yếu (critical component)

Bộ phận mà nếu hư hỏng có thể gây rủi ro cho sức khỏe và an toàn của người sử dụng cần trục hoặc người ở gần cần trục.

3.2

Tuổi thọ thiết kế (design life)

Việc tính toán tuổi thọ làm việc cho phép của cần trục dựa trên các thông số thiết kế gốc của nó, có tính đến các chu kỳ ứng suất và tập hợp ứng suất (các ràng buộc thiết kế) trước khi một đánh giá đặc biệt và kiểm tra toàn diện được yêu cầu.

CHÚ THÍCH 1: Tuổi thọ thiết kế của cần trục nói chung được quyết định bởi tuổi thọ của số lượng nhất định các bộ phận thiết yếu (xem ISO 12482-1).

CHÚ THÍCH 2: Tuổi thọ thiết kế của cần trục có thể thay đổi so với tính toán nếu các chu kỳ ứng suất và tập hợp ứng suất xảy ra trong quá trình làm việc khác với những dự kiến.

3.3

Kiểm tra (inspection)

Tất cả các hoạt động liên quan đến kiểm tra cần trục bao gồm cả việc thử, nếu có.

3.4

Các chỉ dẫn của đơn vị sử dụng (user organization instructions)

Các chỉ dẫn sử dụng cần trục do đơn vị sử dụng ban hành.

4 Quy định chung

4.1 Quy định chung

Để đảm bảo sử dụng an toàn cần trục, các điều kiện làm việc và thao tác đúng phải được duy trì.

4.2 Các chỉ dẫn

Các chỉ dẫn của đơn vị sử dụng phải kết hợp với các chỉ dẫn của nhà sản xuất và phải được thể hiện đơn giản, rõ ràng, bằng ngôn ngữ của quốc gia nơi cần trục được sử dụng. Các chỉ dẫn phải thuận tiện cho tất cả mọi cá nhân thực hiện kiểm tra. Mọi cá nhân thực hiện kiểm tra phải đọc và hiểu được các chỉ dẫn này.

Các chỉ dẫn của đơn vị sử dụng phải được đánh giá bởi người có thẩm quyền đối với các yêu cầu trong điều này. Khi được xác định là đúng và phù hợp thì chúng phải được áp dụng để kiểm tra cần trục.

CHÚ THÍCH: Danh mục kiểm tra phù hợp cho đánh giá này cho trong Phụ lục A.

Khi không có chỉ dẫn của nhà sản xuất thì người có thẩm quyền phải đưa ra các chỉ dẫn phù hợp.

5 Kiểm tra

5.1 Quy định chung

Tất cả các kiểm tra phải được tiến hành bởi người có thẩm quyền (xem Phụ lục D) theo đúng các chỉ dẫn.

Các kiểm tra phải được tiến hành theo tần suất để đảm bảo có thể duy trì trạng thái an toàn và thoả đáng. Các kiểm tra phải được tiến hành theo TCVN 11074 (ISO 9927) và các chỉ dẫn quy định trong tiêu chuẩn này. Mọi công việc phải được ghi chép lại.

Kết quả của tất cả các kiểm tra phải được ghi lại và các ghi chép này được lưu giữ theo Điều 10. Khi quan sát thấy các trạng thái có hại thì chúng phải được sửa chữa.

Tất cả các vấn đề liên quan đến an toàn phải được giải quyết trước khi đưa cần trục vào sử dụng.

Các chế độ kiểm tra sau đây có thể áp dụng.

CHÚ THÍCH: Đây là các yêu cầu chung. Đối với các yêu cầu bổ sung cho loại cần trục cụ thể thì tham chiếu các phần liên quan của bộ tiêu chuẩn này và tiêu chuẩn áp dụng cho sản phẩm.

- a) Kiểm tra hàng ngày – được yêu cầu đối với mọi cần trục.
- b) Kiểm tra thường kỳ – được yêu cầu đối với mọi cần trục.
- c) Kiểm tra định kỳ – được yêu cầu đối với mọi cần trục.
- d) Kiểm tra định kỳ tăng cường (tuỳ chọn).
- e) Kiểm tra bất thường.
- f) Kiểm tra lớn – được yêu cầu đối với các cần trục không phải là đối tượng của chế độ kiểm tra định kỳ tăng cường (xem 5.6.1).

Người có thẩm quyền phải thực hiện kiểm tra định kỳ tăng cường sau 5 năm đầu tiên sử dụng hoặc tiếp tục các kiểm tra định kỳ theo sau kiểm tra lớn ở thời điểm hết tuổi thọ thiết kế. Dù lựa chọn cách nào thì tất cả các bộ phận thiết yếu đều phải được kiểm tra tại thời điểm hết tuổi thọ thiết kế.

Mục đích của kiểm tra nhằm đảm bảo việc tiếp tục sử dụng an toàn cần trục. Khi các cần trục còn tiếp tục sử dụng thì điều quan trọng là phải đảm bảo các bộ phận thiết yếu được kiểm tra và các bảo trì cần thiết phải được thực hiện. Việc kiểm tra cần trục sau 5 năm làm việc cũng như phải hoàn thành việc kiểm tra ở thời điểm hết tuổi thọ thiết kế là rất quan trọng.

CHÚ THÍCH 1: Phụ lục B cung cấp các biểu đồ hướng dẫn quy trình cho các kiểm tra nêu trên.

CHÚ THÍCH 2: Các phép thử được xem xét như là một phần của kiểm tra (xem 3.3).

5.2 Kiểm tra hàng ngày

Trước khi bắt đầu mỗi ca làm việc, cần trục phải được kiểm tra bằng quan sát và thử chức năng nhằm phát hiện mọi dấu hiệu hư hỏng.

Các kiểm tra này do người vận hành thực hiện. Việc thử tính năng phải thực hiện không tải, tại trạm điều khiển nếu có thể.

5.3 Kiểm tra thường kỳ

Kiểm tra thường kỳ là việc kiểm tra vận hành và phải được thực hiện với sự vận hành theo quy trình của nhà sản xuất, với khoảng thời gian giữa các lần kiểm tra không quá 3 tháng, trừ khi cần trục không được sử dụng. Tần suất kiểm tra phải dựa trên cơ sở tần suất và mức độ sử dụng khi vận hành và môi trường làm việc.

Không được suy luận để cho rằng việc tháo dỡ bất kỳ bộ phận nào là cần thiết trong quá trình kiểm tra, nhưng phải tính đến việc mở các nắp (ví dụ, nắp của bộ phận giới hạn hành trình) cần thiết cho mục đích vận hành và kiểm tra.

Quy trình kiểm tra phải bao gồm việc kiểm tra xác nhận rằng nhật ký vận hành và hướng dẫn vận hành có trên cần trục và các tài liệu này đã được cập nhật.

Quy trình kiểm tra phải bao gồm tất cả các hạng mục quy định trong chỉ dẫn đối với kiểm tra thường kỳ, được soạn bằng văn bản theo tiêu chuẩn này.

Phải có báo cáo bằng văn bản khi hoàn thành kiểm tra.

Người có thẩm quyền có thể đề nghị tiến hành nhiều hơn các kiểm tra thường kỳ.

5.4 Kiểm tra định kỳ

Phải thực hiện một chương trình kiểm tra định kỳ. Tần suất của kiểm tra định kỳ phải dựa trên cơ sở điều kiện môi trường, tần suất và mức độ sử dụng của cần trục. Đối với tất cả các cần trục đang sử dụng, khoảng thời gian giữa các lần kiểm tra không được vượt quá 12 tháng.

Quy trình kiểm tra phải bao gồm tất cả các hạng mục quy định trong chỉ dẫn đối với kiểm tra định kỳ, được soạn bằng văn bản theo tiêu chuẩn này.

Người có thẩm quyền phải chỉ ra các bộ phận phải chú ý đặc biệt ở lần kiểm tra định kỳ kế tiếp.

Phải có báo cáo bằng văn bản khi hoàn thành kiểm tra và lưu giữ cùng nhật ký vận hành hoặc sổ biên bản. Báo cáo này phải bao gồm sự đánh giá tính thực tế hợp lý của việc áp dụng các yêu cầu của phiên bản cuối của các tiêu chuẩn có thể áp dụng.

5.5 Kiểm tra bất thường

Kiểm tra bất thường phải được tiến hành trong các trường hợp:

- a) Bất kỳ trường hợp bất thường nào dưới đây mà có thể gây hư hỏng cản trở như:
 - 1) điều kiện thời tiết khắc nghiệt ngoài giới hạn các thông số thiết kế của cản trở;
 - 2) trong điều kiện động đất hoặc địa chấn;
 - 3) va chạm với các kết cấu khác;
 - 4) quá tải trên mức thông thường được kiểm soát bởi các thiết bị giới hạn lắp trên cản trở;
 - 5) hoả hoạn;
 - 6) hỏng thiết bị an toàn.
- b) Sau khi sửa chữa các bộ phận hư hỏng hoặc thay đổi thông số của:
 - 1) tải trọng danh định;
 - 2) các bộ phận cơ khí hoặc kết cấu chịu tải;
 - 3) cơ cấu nâng;
 - 4) trạm và hệ thống điều khiển;
 - 5) nguồn động lực chính;
 - 6) bộ phận mang tải lắp cố định hoặc không lắp cố định;
 - 7) giá đỡ, kết cấu nền hoặc kết cấu gối đỡ.

Kiểm tra bất thường phải được tiến hành bởi người kiểm tra phù hợp (xem Phụ lục D) để đảm bảo rằng không xuất hiện hoạt động mất an toàn cản trở. Việc kiểm tra ban đầu sau sự cố hoặc tai nạn có thể được hoàn thành bởi cán bộ kỹ thuật có kinh nghiệm.

CHÚ THÍCH 1: Việc sửa chữa phải theo quy trình của người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH 2: Việc thay thế bằng các chi tiết của nhà sản xuất hoặc theo đặc điểm kỹ thuật gốc không được coi là sự thay đổi.

5.6 Kiểm tra lớn

5.6.1 Đánh giá đặc biệt

Kiểm tra lớn phải thực hiện cho các cản trở khi:

- a) chế độ kiểm tra định kỳ tăng cường chưa được thực hiện, hoặc
- b) chúng là hàng mua lại hoặc nhập khẩu và không có hồ sơ về khai thác và bảo trì trước đây như quy định tại Điều 10.

Việc kiểm tra lớn phải bao gồm đánh giá đặc biệt theo các yêu cầu trong ISO 12482-1.

5.6.2 Các bộ phận thiết yếu

Việc kiểm tra lớn phải bao gồm việc kiểm tra các bộ phận thiết yếu được nhà sản xuất hoặc người có thẩm quyền chỉ định. Khi cần thiết, các bộ phận thiết yếu của cần trục phải được tháo rời, làm sạch, loại bỏ sơn, mỡ để có thể kiểm tra toàn diện và kỹ lưỡng.

Phải đặc biệt chú ý các điều sau:

- a) trạng thái tải trọng và sử dụng trước đây của cần trục so với các thông số kỹ thuật của cần trục (xem ISO 12482-1);
- b) trạng thái tải trọng và sử dụng dự định trong tương lai theo yêu cầu của người sử dụng cần trục;
- c) các bất thường về kết cấu, cơ khí, điện, dụng cụ đo, điều khiển và chức năng;
- d) thử không phá huỷ (NDT) tất cả các bộ phận thiết yếu chỉ định mà ở đó cho thấy bằng chứng về nứt gãy do mỏi hoặc ứng suất quá lớn;
- e) các bộ phận mà biên bản bảo trì cho thấy có các hư hỏng lặp lại;
- f) các bộ điều khiển và dừng khẩn cấp;
- g) các hệ thống phanh;
- h) các hệ thống cân bằng sàn thao tác;
- i) sàn thao tác, lan can và cửa;
- j) tính đầy đủ của các chỉ dẫn an toàn và các sổ tay vận hành và bảo trì cần trục;
- k) các cập nhật của nhà sản xuất về an toàn;
- l) hệ thống phục hồi an toàn.

5.6.3 Báo cáo bằng văn bản và công việc tiếp theo

Phải có báo cáo bằng văn bản khi hoàn thành kiểm tra. Kỹ sư phụ trách phải đánh giá kết quả và phải:

- a) xác định các khuyết tật, lượng mòn và nơi phải chú ý để đảm bảo việc tiếp tục vận hành an toàn chúng,
- b) chỉ ra các bộ phận có yêu cầu chú ý đặc biệt trong các lần kiểm tra kế tiếp,
- c) xác định tính thực tế hợp lý của việc áp dụng các yêu cầu của phiên bản cuối của các tiêu chuẩn liên quan áp dụng.

Đối với những cần trục và các bộ phận nêu trong 5.6.1 b) và 5.6.2 e) thì việc đánh giá phải được kỹ sư phụ trách giám sát.

Sau khi kiểm tra lớn, tuổi thọ thiết kế giả định, khi cần thiết, phải được kỹ sư phụ trách xác định (xem Phụ lục D) khi xem xét lần kiểm tra lớn sau cùng. Sau đó, cần trục phải hoặc là đối tượng

cho chương trình kiểm tra như một phần của kiểm tra định kỳ quy định trong 5.4, hoặc được người có thẩm quyền đánh giá lại trong khoảng thời gian 5 năm. Phải kiểm tra các bộ phận thiết yếu đã được chỉ định khi đánh giá.

5.7 Kiểm tra định kỳ tăng cường

Kiểm tra định kỳ tăng cường có thể được thực hiện như sự lựa chọn thay thế cho kiểm tra lớn (xem 5.6). Sau 5 năm đầu làm việc và trong vòng 5 năm sau đó, các kiểm tra định kỳ phải được tiến hành để đảm bảo tất cả các bộ phận thiết yếu được kiểm tra và được thử tại những vị trí thích hợp. Các chỉ dẫn của nhà sản xuất hoặc của đơn vị sử dụng cũng có thể chi tiết hoá các yêu cầu đối với các kiểm tra định kỳ tăng cường. Việc lên kế hoạch cho các bộ phận phải kiểm tra phải dựa trên lịch sử vận hành của cần trục và dự kiến sử dụng trong tương lai, mức thiết yếu và trạng thái của bộ phận hoặc như được đánh giá theo các quy trình trong ISO 12482-1. Lịch trình phải được ghi lại và cập nhật khi có thay đổi.

CHÚ THÍCH: Các khoảng thời gian nêu trong điều này dựa trên tuổi thọ thiết kế bằng 10 năm.

Trình tự của các kiểm tra có thể thay đổi tùy theo việc sử dụng cần trục, với điều kiện tất cả các bộ phận thiết yếu được kiểm tra trong khoảng thời gian 5 năm.

Việc kiểm tra phải bao gồm tất cả các hạng mục nêu trong các chỉ dẫn về kiểm tra định kỳ (xem 5.4) cùng với tất cả các hạng mục cần kiểm tra thường kỳ (xem 5.3), bao gồm:

- a) kiểm tra chi tiết bằng quan sát với tất cả các bộ phận kết cấu;
- b) kiểm tra dung sai của các bộ phận bị mòn;
- c) kiểm tra đối với ăn mòn và sự xuống cấp do môi trường;
- d) kiểm tra bằng quan sát tất cả các khu vực thiết yếu (bao gồm cả thử không phá hủy thích hợp) để phát hiện nứt gãy;
- e) thay thế có thể của các bộ phận thiết yếu;
- f) mọi kiểm tra bất thường;
- g) tính đầy đủ của các chỉ dẫn an toàn và các sổ tay vận hành và bảo trì cần trục, và
- h) các cập nhật của nhà sản xuất về an toàn.

Đối với các cần trục trên 5 năm, báo cáo quy định trong 5.4 phải chỉ ra các bộ phận thiết yếu nào đã được kiểm tra. Sau 10 năm, báo cáo phải khẳng định rằng tất cả các bộ phận thiết yếu đã được kiểm tra.

6 Phương pháp kiểm tra

6.1 Kiểm tra bằng quan sát

Kiểm tra bằng quan sát phải được thực hiện với tất cả bộ phận của cần trục để phát hiện bất kỳ

sự bất thường hoặc sự khác biệt so với trạng thái bình thường, thông qua việc kiểm tra bằng quan sát, ví dụ thử gõ búa hoặc đo đặc.

Nói chung, kiểm tra bằng quan sát phải được tiến hành mà không cần tháo dỡ. Tuy nhiên, việc tháo dỡ phải tiến hành nơi mà trạng thái cần trực buộc phải như vậy.

6.2 Thử không phá hủy

Tùy thuộc vào kết quả kiểm tra bằng quan sát, có thể tiến hành kiểm tra bằng các phương pháp thử không phá hủy (ví dụ thử thẩm thấu, thử siêu âm, thử hạt từ, thử X quang, thử bằng truyền âm).

6.3 Thử chức năng

Các chức năng của các bộ điều khiển, công tắc và chỉ báo phải được kiểm tra. Việc đo hệ thống điện và/hoặc hệ thống thủy lực phải được tiến hành nếu cần thiết.

Thử chức năng phải thực hiện đối với các thiết bị giới hạn và thiết bị chỉ báo sau đây để đảm bảo rằng chúng hoạt động và được hiệu chỉnh đúng để vận hành an toàn:

- a) thiết bị giới hạn và chỉ báo tải trọng danh định;
- b) thiết bị giới hạn và chỉ báo chuyển động;
- c) thiết bị giới hạn và chỉ báo hoạt động.

6.4 Thử không tải

Thử không tải phải tiến hành cho tất cả các chuyển động của cần trục (ví dụ nâng hạ, di chuyển dọc, di chuyển ngang, quay, nâng hạ cần), với tốc độ danh định và không có tải nâng, để kiểm tra mọi sự bất thường và/hoặc khuyết tật.

6.5 Thử có tải

Thử có tải phải tiến hành cho các chuyển động cơ bản của cần trục, như nâng hạ, di chuyển dọc, di chuyển ngang và quay, trong khi cần trục được treo tải trọng thử (khi cho phép), để kiểm tra mọi sự bất thường và/hoặc khuyết tật. Tải trọng thử phải không vượt quá tải trọng danh định.

Khi áp dụng thử có tải mang tính hệ thống thì tần suất thử có tải phải phù hợp quy định của quốc gia nơi cần trục được sử dụng.

CHÚ THÍCH: Tùy theo yêu cầu quy định của quốc gia, có thể phải tăng tải trọng thử cao hơn tải trọng danh định.

6.6 Thử tĩnh, thử động và thử ổn định

Thử tĩnh, thử động và thử ổn định phải tiến hành theo ISO 4310.

7 Nhân viên kiểm tra

Nhân viên kiểm tra phải có thẩm quyền kiểm tra cần trục. Phụ lục D cung cấp bằng biểu về người có thẩm quyền.

8 Biện pháp phòng ngừa khi kiểm tra

Phải áp dụng TCVN 7549-1 (ISO 12480-1) để đảm bảo an toàn cho nhân viên tham gia kiểm tra cần trục.

Phải xem xét Phụ lục C.

9 Sửa chữa

Các sửa chữa phải tiến hành theo tiêu chuẩn tương ứng và các chỉ dẫn của nhà sản xuất (khi có thể).

10 Biên bản

10.1 Quy định chung

Các biên bản làm việc liên tục, bao gồm cả nhật ký vận hành và lịch sử vận hành/bảo trì của các sự kiện chính-liên quan đến an toàn và vận hành của cần trục, phải được lưu lại, phải sẵn sàng và tiếp cận dễ dàng. Biên bản phải gồm các kiểm tra, hiệu chỉnh, thay thế các chi tiết, sửa chữa, sửa đổi hoặc thay đổi vị trí, cũng như các kiểm tra đã tiến hành và tất cả các bất thường hoặc hư hỏng liên quan đến sử dụng an toàn của bộ phận.

Các biên bản phải thể hiện đơn giản, dễ hiểu, bằng ngôn ngữ quốc gia nơi cần trục được sử dụng. Mọi dạng thức và hệ thống thích hợp ghi lại các sự kiện này và luôn có sẵn cho người vận hành và người kiểm tra nên được chấp nhận là đáp ứng mục đích của điều khoản này.

Các biên bản phải được chuyển giao cùng quyền sở hữu của cần trục.

10.2 Nhật ký vận hành

Các biên bản tối thiểu được lưu trong nhật ký vận hành là các bản sao của:

- a) báo cáo tóm tắt của lần kiểm tra lớn gần nhất;
- b) báo cáo tóm tắt của lần kiểm tra định kỳ gần nhất;
- c) báo cáo tóm tắt của lần kiểm tra thường kỳ gần nhất;
- d) các báo cáo đầy đủ về kiểm tra trước phiên làm việc hàng ngày của ít nhất 90 ngày vận hành cuối cùng hoặc từ lần kiểm tra thường kỳ gần nhất, nếu khoảng thời gian này lớn hơn 90 ngày vận hành;
- e) có hành động được thực hiện hoặc đã tiến hành sửa chữa để khắc phục trục trặc hoặc các bộ phận hư hỏng.

Mỗi mục lưu trong nhật ký vận hành phải có chữ ký của người chịu trách nhiệm tạo mục đó và phải bao gồm các chi tiết để nhận biết cá nhân và các chứng chỉ.

10.3 Biên bản kiểm tra

Các biên bản kiểm tra phải luôn sẵn sàng chỉ ra kết quả của các lần kiểm tra, bao gồm các minh

TCVN 11074-1:2015

chứng rằng cần trục được kiểm tra bởi người có thẩm quyền và đảm bảo ở trạng thái an toàn và đạt yêu cầu, cùng với các chi tiết sau:

- a) hư hỏng hoặc các trạng thái có hại của bộ phận phải sửa chữa hoặc hiệu chỉnh (nứt gãy, mòn nhiều, v.v...);
- b) các bộ phận khác mà nhiều khả năng sẽ chịu ảnh hưởng có hại từ bộ phận xuống cấp;
- c) chi tiết của tất cả các bộ phận được kiểm tra và đánh giá bởi kỹ sư phụ trách;
- d) chi tiết của việc sửa chữa hoặc hiệu chỉnh, thay đổi;
- e) trạng thái của bộ phận, cơ cấu hoặc cần trục khi hoàn thành công việc hiệu chỉnh.

11 Thay đổi tải trọng danh định

Khi tải trọng danh định của cần trục đã được thay đổi, thì phải được xem xét như sự thay đổi thiết kế.

Việc kiểm tra phải áp dụng là quy trình kiểm tra lớn và thử tải phải tuân thủ với (các) tiêu chuẩn thiết kế và các quy định về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp (OH&S) đối với các cần trục mới.

12 Thiết bị giới hạn và thiết bị chỉ báo

Tất cả các thiết bị giới hạn và thiết bị chỉ báo phải được kiểm tra khi lắp theo các chỉ dẫn lắp đặt của nhà sản xuất thiết bị hoặc các chỉ dẫn được viết phù hợp với tiêu chuẩn này. Việc thử phải đảm bảo rằng vận hành nằm trong giới hạn cho phép theo TCVN 7761-1 (ISO 10245-1). Tất cả các hiệu chỉnh của thiết bị phải do người có thẩm quyền thực hiện.

Phụ lục A
(tham khảo)

**Danh mục kiểm tra để xác định tính phù hợp của
các chỉ dẫn của đơn vị sử dụng**

A.1 Quy định chung

Phụ lục A đưa ra danh mục kiểm tra để đánh giá tính đúng đắn của các chỉ dẫn của đơn vị sử dụng (xem 4.2).

A.2 Áp dụng

Danh mục kiểm tra phải áp dụng cho mỗi kiểu mẫu. Khi một mục được khẳng định là đúng, phần tham khảo trong bảng phải được hoàn thành, lưu ý điều khoản tham khảo và các phần nằm trong các chỉ dẫn. Khi một mục không thể khẳng định là đúng, vấn đề đó phải được tham khảo với nhà sản xuất hoặc người có thẩm quyền để đánh giá và chuẩn bị mục thay thế.

Khi một số mục trong danh mục kiểm tra không thể giải quyết phù hợp thì cần trực phải là đối tượng cho các loại thích hợp của các chế độ kiểm tra trong Điều 5.

Nhãn hiệu cần trực:	
Số model:	
Năm sản xuất:	

Mục	Mô tả	Có/Không^a	Tham chiếu^a
0	Nhận biết		
0.1	Các chỉ dẫn tương ứng với cần trực đối tượng (chẳng hạn số model và số seri công bố trong sổ tay hướng dẫn tương ứng với cần trực đó).		
0.2	Các chỉ dẫn kết hợp với các chỉ dẫn của nhà sản xuất, khi có thể, bao gồm các cảnh báo an toàn của nhà sản xuất riêng cho cần trực đối tượng.		
0.3	Chủ sở hữu của cần trực được đăng ký với nhà sản xuất. ^b		

Mục	Mô tả	Có/Không ^a	Tham chiếu ^a
1	Sử dụng		
1.1	Các chỉ dẫn về kiểm tra, bảo trì và sử dụng áp dụng cho môi trường nơi cần trục sẽ được sử dụng, ví dụ ở nhiệt độ trong khoảng cho phép của nhà sản xuất.		
1.2	Các chỉ dẫn vận hành áp dụng cho cách thức mà cần trục được sử dụng.		
1.3	<i>Các thay đổi</i> Các chỉ dẫn được chuẩn bị và nhắm đến mọi quy trình bổ sung phát sinh như kết quả của các thay đổi đối với cần trục.		
1.4	<i>Lịch sử</i> Không có lịch sử các lần sửa chữa hoặc khuyết tật lặp lại mà không được giải quyết trong các chỉ dẫn.		
2	Đặc tính kỹ thuật		
2.1	<i>Số giờ vận hành</i> (cũng được thể hiện bằng <i>số chu trình</i>) Các điều kiện vận hành cho phép như chỉ định của nhà sản xuất. Phân loại phù hợp với phần tương ứng của ISO 8686.		
2.2	<i>Khi hết số giờ vận hành theo thiết kế</i> Chỉ dẫn đã được cung cấp về các hành động cần thiết ngay khi hết số giờ vận hành hoặc số chu trình theo thiết kế (các điều kiện vận hành theo thiết kế).		
2.3	Các mạch điện và thủy lực đã được cung cấp.		
2.4	Mô tả chi tiết cho vận hành đã được cung cấp (ví dụ tốc độ nâng và di chuyển, các cài đặt áp suất thủy lực,...).		
2.5	Mô tả chi tiết đã được cung cấp để hiệu chỉnh hoặc lắp các bộ phận (ví dụ lực xiết bulông, cài đặt khe hở má phanh, khoảng cách công tắc tiệm cận).		

Mục	Mô tả	Có/Không ^a	Tham chiếu ^a
3	Quy trình kiểm tra		
3.1	<i>Các quy trình kiểm tra thường kỳ</i> Kế hoạch kiểm tra được chỉ định và áp dụng cho cả đời cần trục.		
3.2	<i>Các quy trình bảo trì phòng ngừa</i> Các chỉ dẫn bảo trì phòng ngừa được chỉ định và áp dụng cho cả đời cần trục.		
3.3	<i>Các khu vực thiết yếu</i> Các mô tả chi tiết được cung cấp để xác định các khu vực thiết yếu cần kiểm tra định kỳ và/hoặc tần suất kiểm tra (ví dụ trục đỡ, mối hàn khung máy).		
3.4	<i>Các quy trình kiểm tra</i> Các quy trình được cung cấp, chi tiết hoá phương pháp kiểm tra các khu vực thiết yếu (ví dụ, kiểm tra bằng quan sát, kiểm tra bằng hạt từ).		
3.5	<i>Tiêu chí chấp nhận</i> Tiêu chí được cung cấp để xem xét các khu vực thiết yếu nào có thể được đánh giá.		
4	Phần chung		
4.1	Các cảnh báo an toàn và các rủi ro tồn đọng được công bố trong sổ tay vận hành và bảo trì.		
5	Các chi tiết thay thế (khi áp dụng)		
5.1	<i>Vật tư tiêu hao</i> Các mô tả được cung cấp liên quan đến thay thế các hạng mục tiêu hao (ví dụ dầu thủy lực, bộ lọc).		
5.2	<i>Các bộ phận</i> Các mô tả chi tiết được cung cấp liên quan đến thay thế các chi tiết và tần suất yêu cầu thay thế (ví dụ cáp, bạc).		

Mục	Mô tả	Có/Không ^a	Tham chiếu ^a
6	Tài liệu		
6.1	Danh mục kiểm tra được cung cấp với việc chỉ định rõ các khu vực và quy trình cần thiết cho mỗi lần kiểm tra.		
6.2	Các biểu mẫu về báo cáo thử nghiệm được cung cấp tạo thuận lợi cho việc ghi lại việc kiểm tra và các đo đạc khi thử với các tiêu chí quy định.		
^a Khi câu trả lời là "Có" thì các tham chiếu phải được viện dẫn, khi là "Không" thì theo B.2. ^b Phải khẳng định việc đăng ký với nhà sản xuất.			

Phụ lục B
(tham khảo)

Sơ đồ khối cho kiểm tra

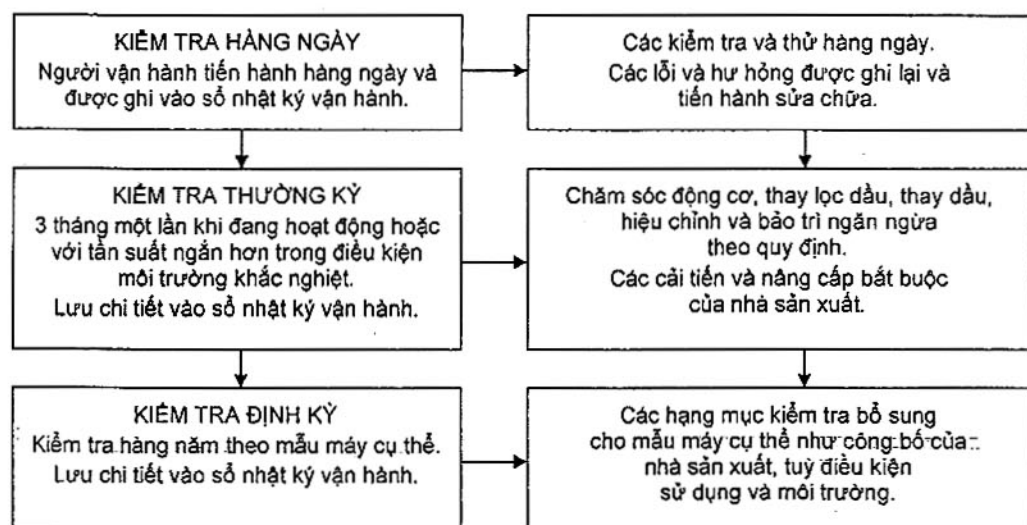
B.1 Quy định chung

Phụ lục B cung cấp sơ đồ khối nhằm chỉ dẫn quy trình kiểm tra trong Điều 5, có thể áp dụng cho cần trục.

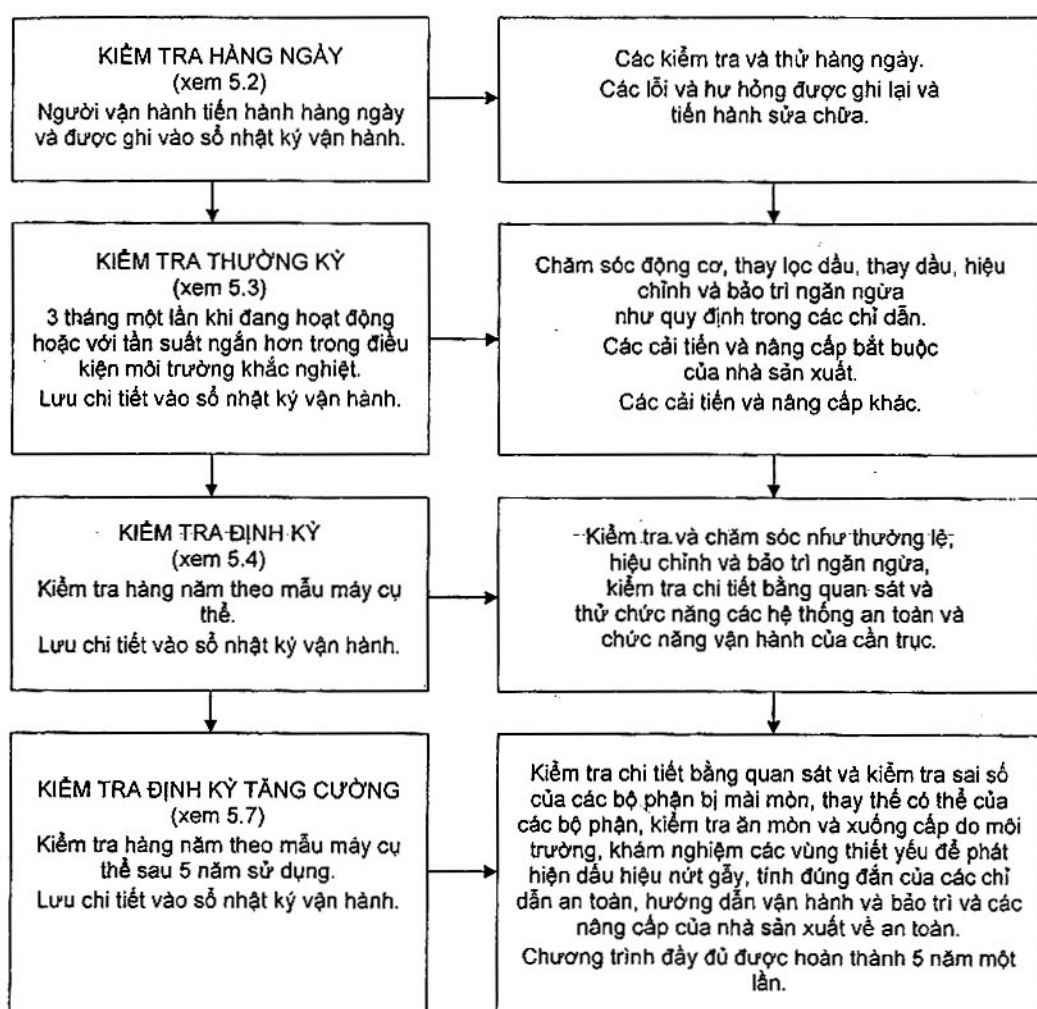
B.2 Áp dụng

Sơ đồ khối trên hình B.1 đến B.4 nên được áp dụng như sau:

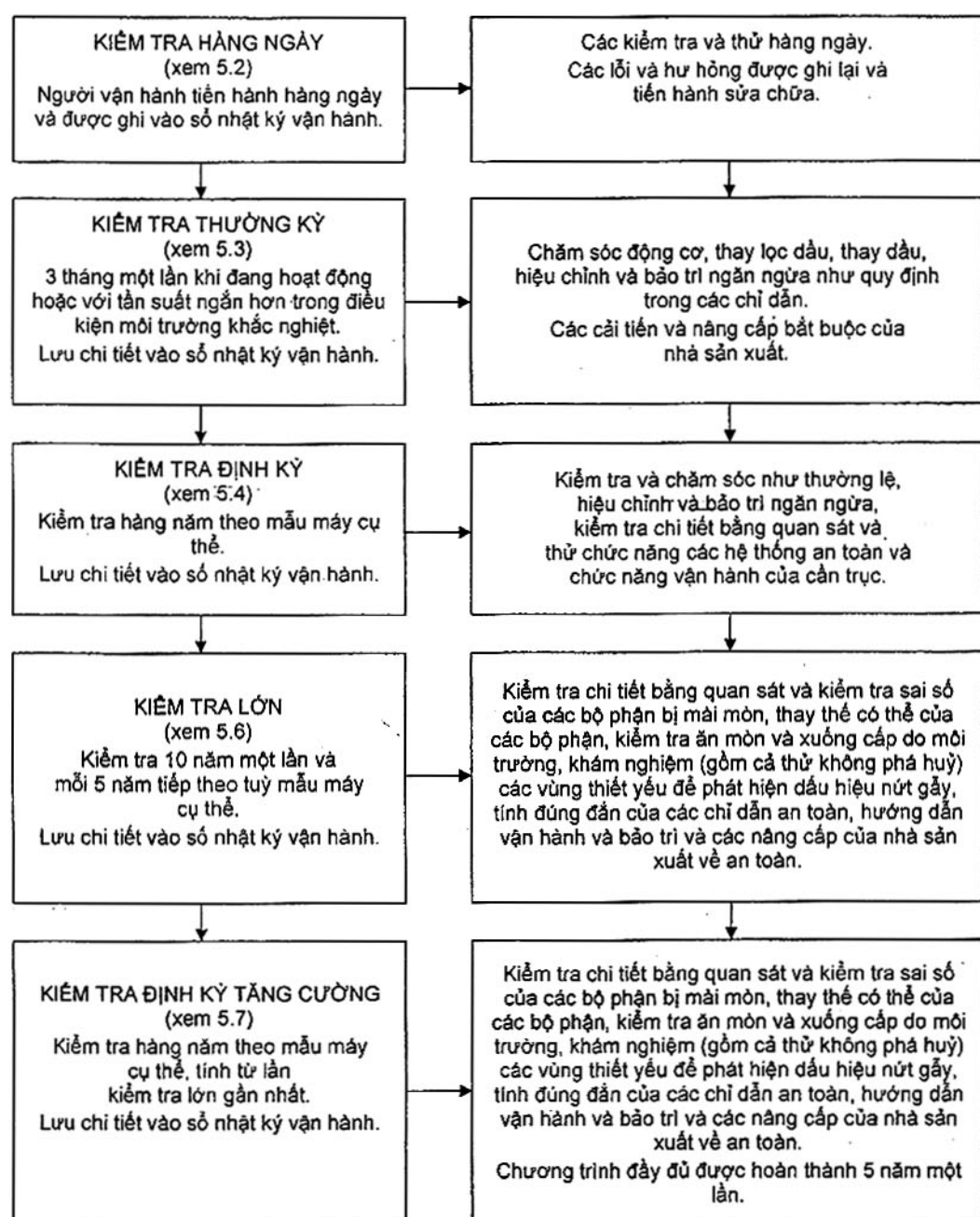
- a) Hình B.1 áp dụng khi các chỉ dẫn có sẵn có thể được khẳng định là đúng (xem 4.2) và được tuân thủ theo chế độ kiểm tra của nhà sản xuất đối với mẫu máy cụ thể;
- b) Hình B.2 áp dụng cho các cần trục ít hơn 5 năm tuổi khi các chỉ dẫn không có sẵn hoặc được người có thẩm quyền xem xét là không thích hợp hoặc không đúng (xem 4.2) và chương trình kiểm tra định kỳ tăng cường được áp dụng;
- c) Hình B.3 áp dụng cho các cần trục nhiều hơn 5 năm tuổi khi các chỉ dẫn không có sẵn hoặc được người có thẩm quyền xem xét là không thích hợp hoặc không đúng (xem 4.2) và chương trình kiểm tra định kỳ tăng cường được áp dụng với ưu tiên việc tiếp tục kiểm tra lớn;
- d) Hình B.4 áp dụng khi không có sẵn các chỉ dẫn, hoặc được người có thẩm quyền xem xét là không thích hợp hoặc không đúng (xem 4.2) và việc kiểm tra các bộ phận thiết yếu bị chậm lại đến năm thứ 10, có yêu cầu kiểm tra lớn [xem 5.6.1 a)].



Hình B.1 – Chế độ kiểm tra theo mẫu máy cụ thể khi có sẵn các chỉ dẫn đúng



Hình B.2 – Cabin ít hơn 5 năm tuổi và không có sẵn các chỉ dẫn hoặc các chỉ dẫn được người có thẩm quyền xem xét là không phù hợp hoặc không đúng



Hình B.3 – Cần trục nhiều hơn 5 năm tuổi, không có sẵn các chỉ dẫn hoặc các chỉ dẫn được người có thẩm quyền xem xét là không phù hợp hoặc không đúng và kiểm tra định kỳ tăng cường được áp dụng



Hình B.4 – Cabin trục hơn 5 năm tuổi và không có sẵn các chỉ dẫn hoặc các chỉ dẫn được người có thẩm quyền xem xét là không phù hợp hoặc không đúng và việc kiểm tra các bộ phận thiết yếu bị chậm lại đến năm thứ 10

Phụ lục C
(tham khảo)

Các biện pháp phòng ngừa khi kiểm tra

Các biện pháp phòng ngừa sau đây được chỉ định thực hiện trước và/hoặc trong khi kiểm tra:

- a) Vị trí kiểm tra và xung quanh cần trục phải được rà soát để đảm bảo việc kiểm tra được tiến hành an toàn.
- b) Khi các mối nguy hiểm được dự báo do các điều kiện thời tiết thì phải hoãn lại việc kiểm tra cho đến khi thời tiết được cải thiện.
- c) Khi các mối nguy hiểm được dự báo do điều kiện nền yếu thì cần trục phải được di dời đến nơi có điều kiện nền cứng hoặc cần có các biện pháp cải thiện điều kiện nền.
- d) Khi do yêu cầu của điều kiện làm việc tại nơi kiểm tra thì nhân viên kiểm tra phải sử dụng các thiết bị bảo vệ cá nhân, ví dụ như mũ cứng và kính bảo hộ.
- e) Để bảo vệ người sử dụng khỏi bị điện giật, các dụng cụ sử dụng trong khi kiểm tra phải có cấu tạo an toàn.
- f) Khi có nguy cơ rơi từ trên cao trong quá trình kiểm tra thì nhân viên kiểm tra phải được hướng dẫn đúng cách, bao gồm cả việc sử dụng đai an toàn, sàn thao tác và hộp đựng đồ an toàn.
- g) Cần chỉ rõ tại trạm điều khiển của cần trục đang kiểm tra rằng việc kiểm tra đang được thực hiện.
- h) Khi kiểm tra các chi tiết điện, mạch điện thì nguồn và/hoặc các công tắc nguồn phải được ngắt và gắn thẻ thông báo.
- i) Trong khi kiểm tra cần nghiêm cấm việc kích hoạt và vô hiệu hoá công tắc nguồn, ngoại trừ khi được chỉ thị bởi nhân viên kiểm tra.
- j) Khi đi vào nơi có nguy cơ bị điện giật trong quá trình kiểm tra thì công tắc nguồn phải đặt ở vị trí ngắt và khoá lại hoặc thực hiện chế độ gắn thẻ kiểm soát nguồn. Phải đưa ra thông báo tại trạm điều khiển rằng việc kiểm tra đang được thực hiện.
- k) Trong khi kiểm tra, nghiêm cấm việc vận hành cần trục, ngoại trừ khi được chỉ thị bởi nhân viên kiểm tra.
- l) Khi hai hoặc nhiều cần trục được lắp đặt tại cùng một nơi hoặc các cần trục khác được lắp đặt tại vị trí bên cạnh thì phải có các biện pháp phòng ngừa chuyển động của cần trục đang kiểm tra do tác động của các cần trục khác.
- m) Trước khi thử tải, thiết bị nâng và thiết bị chịu tải phải được kiểm tra để đảm bảo chúng không có khuyết tật tồn đọng và tải được giữ chắc chắn.

- n) Nghiêm cấm nhân viên kiểm tra và các nhân viên ở bên cạnh đi vào các khe hẹp hoặc các vùng có nguy cơ bị chèn ép.
- o) Khi có dự báo rằng cần quay có thể gây nguy hiểm cho các công trình lân cận hoặc các khu vực công cộng thì phải nghiêm cấm việc thử vận hành tại các khu vực này.

Phụ lục D

(quy định)

Người có thẩm quyền cho từng kiểu kiểm tra

Xem Bảng D.1.

Bảng D.1 – Người có thẩm quyền

Kiểm tra hàng ngày	Kiểm tra thường kỳ	Kiểm tra định kỳ	Kiểm tra định kỳ tăng cường	Kiểm tra bất thường	Kiểm tra lớn
Nhân viên vận hành					
Nhân viên bảo trì	Nhân viên bảo trì				
Kỹ thuật viên có kinh nghiệm	Kỹ thuật viên có kinh nghiệm	Kỹ thuật viên có kinh nghiệm			
Nhân viên kiểm tra cần trục	Nhân viên kiểm tra cần trục	Nhân viên kiểm tra cần trục	Nhân viên kiểm tra cần trục	Nhân viên kiểm tra cần trục	
Kỹ sư phụ trách	Kỹ sư phụ trách	Kỹ sư phụ trách	Kỹ sư phụ trách	Kỹ sư phụ trách	Kỹ sư phụ trách

Nhân viên bảo trì được quy định trong TCVN 7549-1 (ISO 12480-1).

Kiểm định viên cần trục được quy định trong ISO 23814.

Kỹ thuật viên có kinh nghiệm là người, với kiến thức nghề và kinh nghiệm của mình, có đủ kỹ năng và hiểu biết trong lĩnh vực cần trục và đủ quen thuộc với với các quy chuẩn liên quan để xác định sự sai biệt so với các trạng thái đúng (chẳng hạn là các nhân viên được đào tạo đặc biệt).

Kỹ sư phụ trách là kỹ sư có kinh nghiệm về thiết kế, thi công hoặc bảo trì cần trục, có đủ hiểu biết về các quy chuẩn và tiêu chuẩn liên quan và các thiết bị cần thiết để thực hiện kiểm tra. Ngoài ra, kỹ sư phụ trách là người kỹ sư có trách nhiệm đánh giá trạng thái an toàn của cần trục và quyết định các biện pháp phải được dùng nhằm đảm bảo tiếp tục vận hành an toàn.