

**THÔNG TƯ**

**Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động  
đối với Cầu trục**

*Căn cứ Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25 tháng 6 năm 2015;*

*Căn cứ Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động;*

*Căn cứ Nghị định số 106/2012/NĐ-CP ngày 20 tháng 12 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội;*

*Theo đề nghị của Cục trưởng Cục An toàn lao động;*

*Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành Thông tư ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động đối với Cầu trục.*

**Điều 1. Tên và ký hiệu Quy chuẩn**

Ban hành kèm theo Thông tư này Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động đối với Cầu trục.

Ký hiệu: QCVN 29:2016/BLĐTBXH.

**Điều 2. Tổ chức thực hiện**

1. Tổ chức, cá nhân sản xuất, nhập khẩu, cung cấp, sử dụng, sửa chữa cầu trục có trách nhiệm thực hiện quy định tại Quy chuẩn ban hành kèm theo Thông tư này.

2. Tổ chức thực hiện việc kiểm định, chứng nhận hợp quy đối với cầu trục phải tuân theo các quy định tại Quy chuẩn ban hành kèm theo Thông tư này.

3. Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

**Điều 3. Hiệu lực thi hành**

1. Thông tư này có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 08 năm 2017.

2. Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc đề nghị phản ánh về Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội để nghiên cứu giải quyết./. *ng*

**Nơi nhận:**

- Ban bí thư Trung ương Đảng;
- Thủ tướng Chính phủ, các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Văn phòng Quốc hội; Văn phòng Chủ tịch nước;
- Văn phòng Chính phủ;
- Văn phòng Trung ương và các Ban của Đảng;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao, Tòa án nhân dân tối cao;
- Ủy ban Trung ương Mặt trận Tổ quốc Việt Nam;
- Cơ quan Trung ương các đoàn thể và các Hội;
- Kiểm toán nhà nước;
- HĐND, UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Sở LĐTBXH các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Các Tập đoàn kinh tế và các Tổng công ty hạng đặc biệt;
- Bảo hiểm tiền gửi Việt Nam;
- Ngân hàng Chính sách xã hội; Ngân hàng Phát triển Việt Nam;
- Cục Kiểm tra văn bản quy phạm pháp luật (Bộ Tư pháp);
- Công báo; Cổng TTĐT Chính phủ;
- Cổng TTĐT Bộ LĐTBXH;
- Lưu: VT, ATLĐ, PC.

**KT. BỘ TRƯỞNG**

**CHỦ TRƯỞNG**



**Đoàn Mậu Diệp**



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 29:2016/BLĐTBXH

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ AN TOÀN LAO  
ĐỘNG ĐỐI VỚI CẦN TRỤC**

*National technical regulation on safe work for Cranes*

HÀ NỘI – 2016

## Lời nói đầu

QCVN 29:2016/BLĐTBXH - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động đối với cần trục do Cục An toàn lao động biên soạn, Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành theo Thông tư số 51/2016/TT-BLĐTBXH ngày 28 tháng 12 năm 2016, sau khi có ý kiến thẩm định của Bộ Khoa học và Công nghệ.

[www.LuatVietnam.vn](http://www.LuatVietnam.vn)

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**  
**VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG ĐỐI VỚI CẦN TRỤC**  
*National technical regulation on safe work for Cranes*

**1. Quy định chung**

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu về an toàn lao động đối với các loại cần trục phục vụ việc vận chuyển sản phẩm, hàng hóa.

Quy chuẩn này áp dụng đối với các loại cần trục tự hành phân loại theo TCVN 8590-2:2010 (ISO 4301-2:2009) Cần trục – Phân loại theo chế độ làm việc – Phần 2: Cần trục tự hành.

Quy chuẩn này không áp dụng đối với các cần trục vận hành bằng tay, cần trục lắp trên tàu thủy chở hàng, cần trục tháp.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng với:

1.2.1. Các tổ chức, cá nhân sản xuất, nhập khẩu, cung cấp, sử dụng, sửa chữa cần trục.

1.2.2. Các cơ quan quản lý nhà nước và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

1.3. Giải thích từ ngữ

Trong quy chuẩn này, sử dụng các thuật ngữ, định nghĩa của các tiêu chuẩn sau:

- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 7549-1:2005 (ISO 1248-1:1997) Cần trục – Sử dụng an toàn – Phần 1: Yêu cầu chung;

- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 5208-1:2008 (ISO 10972-1:1998) Cần trục – Yêu cầu đối với cơ cấu công tác – Phần 1: Yêu cầu chung.

**2. Quy định về kỹ thuật**

2.1. Yêu cầu đối với tiêu chí thiết kế

2.1.1. Thiết kế và bố trí chung

Khi thiết kế và bố trí chung các cơ cấu cần trục phải chú ý xem xét dựa trên:

- Mục đích sử dụng;
- Công năng sử dụng của từng cơ cấu;

- Độ chính xác của cơ cấu;
- Mức độ rung động, tiếng ồn so với giới hạn cho phép;
- Thuận tiện trong lắp đặt, vận hành, sửa chữa hoặc bảo dưỡng;
- Các thiết bị giới hạn truyền động và các thiết bị chỉ báo, cảnh báo;
- Hướng dẫn của nhà cung cấp thiết bị;
- Tính lắp lẫn của các bộ phận;
- Điều kiện môi trường và các rủi ro;
- Các điều kiện đảm bảo an toàn cho người làm việc với cần trục.

### 2.1.2. Yêu cầu độ bền các bộ phận

Khi chọn các bộ phận của cơ cấu phải kiểm tra điều kiện chất tải áp dụng cho bộ phận đó như giá trị tải lớn nhất, phổ tải, số chu kỳ tải trọng phải được chọn tương ứng với các đặc tính kỹ thuật danh định của bộ phận.

### 2.2. Yêu cầu đối với nguồn động lực

Nguồn động lực của cơ cấu phải là động cơ điện, thủy lực, khí nén hoặc động cơ đốt trong.

Cơ cấu cần trục phải có đủ công suất và mô men để kiểm soát chuyển động. Trọng lực, lực quán tính, lực gió trong trạng thái làm việc, lực ma sát và hiệu suất cơ cấu phải được đưa vào tính toán.

### 2.3. Yêu cầu đối với khớp nối

#### 2.3.1. Yêu cầu chung

Việc lựa chọn dạng khớp nối phải dựa trên cơ sở thiết kế chung của cơ cấu, mục đích sử dụng và các tính năng kỹ thuật yêu cầu nhằm tránh rung động và các phản lực không mong muốn. Việc lựa chọn phải tuân thủ theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.

#### 2.3.2. Yêu cầu đối với khớp trục

Khi khớp trục kiểu chêm (ví dụ ly hợp 1 chiều kiểu con lăn hay thiết bị dừng kiểu con lăn) được sử dụng trong cần trục thì chúng phải hợp thành một chốt khóa cơ khí để tránh hư hỏng, hoặc khớp phải thiết kế để truyền được mô men bằng 2 lần mô men lớn nhất của trục lắp khớp trong hệ thống truyền động.

Khớp ma sát khô phải được bảo vệ để chống nước mưa và các chất lỏng như dầu và chất bôi trơn lọt vào.

Khớp phải được gá đặt trên trục sao cho có thể điều chỉnh khi cần thiết để bù lại sự hao mòn.

Mô men lớn nhất cho phép của khớp phải lấy tối thiểu bằng mô men xung lực xuất hiện trong suốt quá trình vận hành tại bất kỳ nhiệt độ làm việc nào, có tính đến tần số xung động và độ mòn cho phép.

#### 2.4. Yêu cầu đối với phanh

Phanh phải hãm được bất kỳ chuyển động của cần trục.

Phanh dừng khẩn cấp phải là loại phanh dừng tự động trong trường hợp hỏng nguồn động lực. Phanh dừng khẩn cấp phải đảm bảo giá trị gia tốc, phanh tương thích với các thông số thiết kế cho chế độ đầy tải.

##### 2.4.1. Phanh của cơ cấu nâng

Hệ thống phanh phải được thiết kế để giữ được tải bằng 1,6 lần tải nâng. Khi thử tải động phanh phải giữ được tải mà không mất hiệu quả phanh và không bị quá nhiệt cho phép

Khi cần hạ khẩn cấp, phanh của cơ cấu nâng phải có khả năng nhả phanh bằng tay sao cho việc kiểm soát tải trọng được duy trì trong suốt quá trình hạ tải. Việc hạ tải khẩn cấp phải được tiến hành dễ dàng theo hướng dẫn sử dụng đã tính đến khả năng thoát nhiệt của phanh.

Phanh của cơ cấu nâng phải có mô men phanh danh nghĩa ít nhất lớn gấp 1,5 lần mô men do tải trọng gây ra trên trục đặt phanh.

Cần trục dùng để vận chuyển kim loại nóng chảy hoặc vật liệu nguy hiểm tương đương phải được trang bị phòng ngừa sự rơi tải do một bộ phận nào đó trong hệ thống truyền lực của cơ cấu bị hỏng. Yêu cầu này được đáp ứng bởi một trong các phương án sau:

- Sử dụng hệ thống dự phòng;
- Phanh dừng khẩn cấp trên tang cuốn cáp có sự liên động với truyền động cáp dự trữ;
- Khi nâng tổng tải trọng trên 16 tấn thì cần trục phải được thiết kế ít nhất với nhóm chế độ làm việc lớn hơn hai cấp so với chế độ làm việc yêu cầu trong điều kiện làm việc bình thường, và lấy M5 làm nhóm chế độ làm việc nhỏ nhất (Chế độ làm việc được xác định theo mục 4.3 TCVN 8590-1:2010 (ISO 4301-1:1986) cần trục – phân loại theo chế độ làm việc – Phần 1: Yêu cầu chung).

##### 2.4.2. Phanh của cơ cấu di chuyển và cơ cấu quay

Phanh của cơ cấu di chuyển và cơ cấu quay phải có khả năng hãm chuyển động của cần trục trong điều kiện tải trọng bất lợi nhất.

## 2.5. Thiết bị cho trạng thái không làm việc

Khi cơ cấu không sử dụng, vị trí của nó phải được giữ bởi các thiết bị như phanh hoặc thiết bị khóa. Thiết bị này phải đảm bảo tránh được sự vận hành chuyển động ngẫu nhiên ngoài ý muốn. Thiết bị nên là loại tự động khi nguồn động lực cung cấp cho cần trục bị ngắt hoặc cần trục được đưa vào trạng thái không làm việc.

Việc lắp đặt thiết bị khóa phải đảm bảo tránh được các sơ xuất khi lắp đặt và tháo chốt khóa.

## 2.6. Yêu cầu đối với hệ thống thủy lực và khí nén

2.6.1. Hệ thống thủy lực và việc bố trí các phần tử điều khiển của hệ thống phải đảm bảo trong phạm vi kiểm soát của người điều khiển, trừ khi điều đó là cần thiết cho sự hoạt động của thiết bị an toàn hoặc khóa liên động.

2.6.2. Mạch thủy lực, mạch khí nén phải tính đến các đặc điểm an toàn sau:

- Van an toàn phải được lắp trong mạch thủy lực hoặc mạch khí nén có áp lực để giới hạn áp lực lớn nhất trong hệ thống;

- Có thiết bị an toàn bảo vệ chống lại các ảnh hưởng do hư hỏng của các đường ống hoặc các trang bị phụ trong bất kỳ mạch chịu tải nào của cần trục.

2.6.3. Tất cả các bộ phận và bộ điều khiển của hệ thống phải có khả năng vận hành tải trọng thiết kế và phải đảm bảo chức năng an toàn của cần trục trong điều kiện làm việc ổn định thường xuyên, không thường xuyên và bất thường, có xét đến các hư hỏng nguồn động lực và thử nghiệm hệ thống.

2.6.4. Tất cả các bộ phận và chất lỏng (trong hệ thống thủy lực) phải tương thích với điều kiện áp dụng và môi trường vận hành.

2.6.5. Khi tiến hành chuẩn đoán kỹ thuật để xử lý sự cố thì điểm kiểm tra áp lực phải đặt tại vị trí thích hợp trong hệ thống và được chỉ rõ trên sơ đồ mạch thủy lực.

2.6.6. Việc lựa chọn hoặc tính toán thiết kế xi lanh thủy lực phải dựa trên cơ sở tải trọng kéo và nén lớn nhất tác dụng lên xi lanh trong suốt chu kỳ làm việc. Phải tính toán, lựa chọn cho phù hợp đối với áp suất và



lượng để giảm đến mức thấp nhất sự thiếu hụt chất lỏng và nhiệt độ tăng quá mức.

2.6.7. Cơ cấu nâng treo trên cao phải được trang bị cơ cấu hãm kiểu bánh cóc hoặc cơ cấu hãm khác để ngăn chặn tang quay theo chiều hạ, giữ tải không bị trôi xuống và được kiểm soát từ trạm điều khiển.

#### 2.6.8. Thùng dầu

Thùng dầu phải duy trì được mức dầu thủy lực dự trữ an toàn trong suốt quá trình vận hành; có khả năng chứa toàn bộ dầu thủy lực chảy về thùng dầu từ hệ thống với các xi lanh ở vị trí đóng và đáp ứng đủ lượng dầu để giúp làm mát dầu thủy lực, đảm bảo nhiệt độ dầu giới hạn trong khoảng quy định của nhà cung cấp.

#### 2.6.9. Bộ lọc

Hệ thống phải được trang bị bộ lọc để lọc sạch chất bẩn khỏi dầu thủy lực hoặc nguồn cung cấp.

Bộ lọc phải được lựa chọn và lắp đặt sao cho có thể thay đổi môi trường lọc mà không làm ảnh hưởng đến hệ thống đường ống và tiêu hao chất lỏng từ thùng dầu. Nếu phanh được mở nhờ thủy lực thì bộ lọc không được đặt trên đường dầu hồi của mạch điều khiển phanh.

Bộ lọc phải được lựa chọn và lắp đặt sao cho có thể thay đổi môi trường lọc mà không làm ảnh hưởng đến hệ thống đường ống dẫn khí nén.

#### 2.6.10. Lắp đặt

Hệ thống phải được lắp đặt để hạn chế đến mức thấp nhất tác động ảnh hưởng từ bên ngoài (như điều kiện khí quyển, sự can thiệp trái phép và tác động cơ học), tránh gây hư hại cho hệ thống. Ứng suất dư trong đường ống do lắp đặt phải được triệt tiêu và kết cấu gối đỡ đường ống phải có độ mềm dẻo, cho phép lắp đặt tất cả các đường ống cứng.

Tất cả các biện pháp bảo dưỡng kỹ thuật phải được áp dụng để ngăn chặn chất bẩn lọt vào hệ thống trong quá trình lắp ráp và lắp đặt các cụm, và hệ thống phải được làm sạch kỹ trước khi kiểm tra.

Loại dầu thủy lực đặc biệt dùng trong hệ thống phải có nhãn rõ ràng và được cố định tại điểm đo mức dầu của thùng dầu hoặc ghi trong hướng dẫn sử dụng. Các loại dầu thủy lực khác không được sử dụng (kể cả dùng riêng rẽ hoặc pha lẫn với loại dầu quy định cho hệ thống).

2.6.11. Việc thử thủy lực đối với hệ thống thủy lực phải đảm bảo các yêu cầu an toàn sau:

2.6.11.1. Trước khi tiến hành thử nghiệm hệ thống thủy lực phải kiểm tra sự phù hợp của các số liệu kỹ thuật của các phần tử trong hệ thống thủy lực, cũng như các mối nối của ống dẫn và phụ tùng nối ống theo các tài liệu kỹ thuật do nhà sản xuất cung cấp.

2.6.11.2. Thử nghiệm hệ thống thủy lực phải được tiến hành với chất lỏng công tác theo hướng dẫn trong lý lịch máy. Nhiệt độ chất lỏng công tác phải phù hợp với nhiệt độ cho phép khi sử dụng và được đo vị trí rút chất lỏng công tác vào thùng chứa hoặc tại vị trí khác theo tài liệu hướng dẫn sử dụng máy. Phải kiểm tra trạng thái và lượng chất lỏng trong thùng chứa.

2.6.11.3. Khi thử an toàn hoạt động của thiết bị thủy lực phải kiểm tra:

2.6.11.3.1. Sự làm việc của bộ phận điều khiển;

2.6.11.3.2. Sự làm việc của tất cả các van an toàn;

2.6.11.3.3. Thiết bị đề phòng rơi tải trong trường hợp hỏng ống dẫn;

2.6.11.3.4. Sự làm việc của các thiết bị báo hiệu và dụng cụ kiểm tra;

2.6.11.3.5. Sự điều chỉnh của các thiết bị hạn chế áp lực;

2.6.11.3.6. Việc bảo vệ ống dẫn khỏi bị hỏng cơ học;

2.6.11.3.7. Khả năng tiếp cận thuận tiện và an toàn tới các phần tử được điều chỉnh hoặc thay thế;

2.6.11.3.8. Việc bảo vệ các phần tử điều chỉnh áp lực của hệ thống thủy lực, tránh sự can thiệp của những người không có thẩm quyền;

2.6.11.3.9. Khả năng nâng hạ của hệ thống thủy lực.

2.7. Yêu cầu đối với truyền động bánh răng

2.7.1. Yêu cầu về độ bền

Ứng suất sinh ra trong bất kỳ điều kiện làm việc nào không được vượt quá giá trị cho phép theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.7.2. Bánh răng

Các bánh răng phải được sản xuất từ vật liệu có đặc tính phù hợp với mục đích sử dụng và tuổi thọ của bánh răng.

Kích thước của bánh răng phải được tính toán xuất phát từ giá trị mô men danh nghĩa, độ bền vật liệu và nhóm truyền động bánh răng.

Dạng liên kết không được sinh ra bất kỳ ứng suất không cho phép nào trên bánh răng.

Tính không thuận nghịch (tính không đảo chiều) phải tránh đối với truyền động bánh răng có mô men quán tính của phần bị dẫn lớn hơn mô men quán tính của phần dẫn động.

### 2.7.3. Bao che bánh răng

Bánh răng phải được che chắn để tránh nguy hiểm trong suốt quá trình vận hành bình thường hoặc quá trình bảo dưỡng.

Khi truyền động bánh răng được đặt trong vỏ hộp bánh răng thì các bánh răng được bôi trơn bằng dầu, mỡ với các gioăng phốt chắn dầu, mỡ thích hợp.

Kết cấu đỡ vỏ hộp bánh răng phải đảm bảo giữ hộp ở vị trí an toàn chắc chắn và không bị dịch chuyển khi làm việc.

Kết cấu vỏ hộp bánh răng phải đủ cứng vững để đảm bảo độ thẳng của các trục đỡ bánh răng và khoảng cách tâm các trục luôn được duy trì trong mọi điều kiện làm việc.

Vỏ hộp bánh răng phải được trang bị đầy đủ lỗ tháo dầu, ống thông hơi, bộ phận chỉ báo mức dầu và có thể dễ dàng tiếp cận chúng.

Vỏ hộp bánh răng phải có tai treo để nâng hạ hộp khi vận chuyển, lắp đặt.

Đối với tất cả các vỏ hộp bánh răng, phải đảm bảo việc bôi trơn tất cả các bánh răng và ổ trục một cách thích hợp.

### 2.7.4. Ổ trục và gối đỡ trục

Ổ trục và kết cấu gối đỡ ổ trục phải được thiết kế sao cho các hư hỏng của ổ trục không dẫn đến rơi bất kỳ bộ phận chính nào của cần trục hoặc tải trọng.

### 2.8. Yêu cầu đối với truyền động cáp

Khi thiết kế truyền động cáp, phải tính đến sự phân bố tải trọng không đều có thể xảy ra giữa các nhánh cáp, nếu điều đó không được loại trừ trong quá trình thiết kế.

Bộ cân bằng cáp phải bố trí trong sơ đồ mắc cáp để cho phép cáp dịch chuyển trên bộ cân bằng cáp mà không có độ trượt giữa cáp và bộ cân bằng.

#### **2.8.1. Tang cuốn cáp**

Tang cuốn cáp phải được sản xuất từ vật liệu có đặc tính phù hợp với mục đích sử dụng và tuổi thọ của tang.

Nếu với một lớp cáp, tang không thể cuốn được toàn bộ chiều dài cáp thì phải đặc biệt chú ý đến biện pháp để đảm bảo cho cáp cuốn chính xác từ lớp này đến lớp kế tiếp (dẫn cáp, nếu cần thiết) trong mọi điều kiện làm việc.

Tang có xẻ rãnh cáp phải được thiết kế sao cho khi nhả hết cáp (Vị trí giới hạn ngoài cùng) thì trên tang còn lại ít nhất 2 vòng cáp trước vị trí cố định đầu cáp trên tang. Tại vị trí giới hạn trong cùng của tang cuốn một lớp cáp (Khi cuốn hết cáp lên tang), chiều dài phần tang xẻ rãnh phải còn lại ít nhất một vòng cáp chưa cuốn.

Chiều dày của thành tang phải được xác định bằng tính toán hoặc bằng thử nghiệm. Nếu không tính toán hoặc thử nghiệm thì lượng dư hao mòn phải được tính thêm vào chiều dày thành tang. Giá trị lượng dư hao mòn được xác định có tính đến các nhân tố như độ cứng của vật liệu, môi trường và điều kiện sử dụng.

Tang cuốn cáp phải được thiết kế sao cho cáp không chạy ra khỏi đầu tang.

Đối với tang cuốn một lớp cáp phải sử dụng vành tang, bộ dẫn cáp với công tác giới hạn hành trình để tránh cáp bị dồn cục trên tang.

Tang cuốn nhiều lớp cáp phải có vành tang tại vị trí mà cáp bắt đầu cuốn lớp tiếp theo.

Vành tang và các bề mặt giới hạn hành trình cuốn cáp khác phải bằng phẳng và phải cao hơn bề mặt của lớp cáp ngoài cùng ít nhất là 1,5 lần đường kính cáp.

Rãnh cáp trên tang là một cung tròn có bán kính không được nhỏ hơn 0,525 lần đường kính danh nghĩa của cáp. Dung sai của đường kính cáp phải được xét đến khi xác định bán kính rãnh cáp.

Chiều sâu rãnh cáp không được nhỏ hơn 0,33 lần đường kính danh nghĩa của cáp.

Rãnh cáp phải có bề mặt trơn nhẵn và không có khuyết tật để tránh làm hỏng cáp, các cạnh sắc phải được vê tròn.

Cố định đầu cáp trên tang, cùng với 2 vòng cáp giảm tải nhờ ma sát, phải có khả năng chịu được lực kéo không nhỏ hơn 2,5 lần lực kéo danh nghĩa của cáp. Trong phép tính ma sát giữa cáp và tang không được lớn hơn 0,1.

Nếu dùng kẹp cáp để cố định đầu cáp trên tang thì số lượng kẹp cáp phải là hai hoặc nhiều hơn. Việc cố định đầu cáp trên tang không được làm giảm lực kéo đứt cáp quá 20%.

Cố định đầu cáp phải đảm bảo an toàn và dễ dàng tiếp cận. Nếu có hai hoặc nhiều hơn đường cáp cuốn trên tang thì chúng phải có khả năng điều chỉnh được chiều dài cáp tại vị trí cố định đầu cáp.

#### 2.8.2. Puly

Mặt cắt ngang của rãnh puly có bán kính cong ở đáy rãnh phải phù hợp với kích cỡ của cáp. Hai thành bên rãnh puly phải trong khoảng từ 0,525 đến 0,630 lần đường kính danh nghĩa của cáp. Hai thành bên rãnh puly, tiếp tuyến với đường cong đáy rãnh và đối xứng nhau qua đường tâm của rãnh, tạo thành góc nghiêng trong khoảng từ  $30^{\circ}$  đến  $60^{\circ}$ . Góc xiên lệch lớn nhất cho phép giữa đường tâm cáp và đường tâm rãnh puly phải được xem xét lựa chọn theo góc nghiêng giữa hai thành bên rãnh puly.

Chiều sâu rãnh puly không được nhỏ hơn 1,5 lần đường kính danh nghĩa của cáp. Bề mặt rãnh puly phải đảm bảo không có khuyết tật để tránh làm hỏng cáp. Các cạnh sắc phải được vê tròn.

#### 2.9. Trục

Trục phải được thiết kế để chịu được tất cả các ứng suất do uốn và xoắn hoặc tổ hợp cả hai. Ứng suất cho phép phải được lấy cho trường hợp ứng suất thay đổi theo chu kỳ đối xứng và ứng suất tăng thêm do các yếu tố như rãnh then, chốt, thay đổi tiết diện,...

#### 2.10. Yêu cầu đối với thiết bị mang tải

Thiết bị mang tải có kích thước được tính toán theo tải trọng danh nghĩa lớn nhất. Việc thiết kế, sản xuất và vật liệu của thiết bị mang tải phải đảm bảo sao cho tránh được gãy và nứt do mỏi và dòn.

Móc treo phải được trang bị lẫy an toàn, lẫy này phải tự đóng lại và bắc ngang qua miệng móc treo để giữ cho cáp, xích treo tải,...không bị tuột khỏi móc ở trạng thái trùng.

Cụm móc treo phải có trọng lượng đủ lớn để đảm bảo nó có thể hạ xuống trong tất cả các điều kiện làm việc đã thiết kế.

Cụm móc treo phải có nhãn mác cố định trên móc và ghi rõ tải trọng nâng danh nghĩa.

### 2.11. Sản xuất, sửa chữa và bảo dưỡng

Cơ cấu công tác được sản xuất đảm bảo theo các yêu cầu về dung sai lắp ghép. Các chi tiết kẹp chặt cường độ cao (như then, chốt, móc,...) phải được xiết chặt đúng mức. Đồ gá thích hợp phải được sử dụng trong quá trình sản xuất để đảm bảo định tâm các bộ phận theo các yêu cầu kỹ thuật cụ thể trong bản vẽ.

Những người đảm nhận các công việc trong sản xuất, sửa chữa và bảo dưỡng phải có chuyên môn phù hợp tương ứng với từng công việc cụ thể.

Phải đảm bảo việc bôi trơn thích hợp cho các bộ phận truyền động của cơ cấu và các ổ trục. Các điểm bôi trơn phải tiếp cận được ngoại trừ các điểm bôi trơn tập trung.

### 2.12. Yêu cầu an toàn trong tháo, lắp cần trục

2.12.1. Công việc tháo, lắp cần trục phải đảm bảo theo các yêu cầu quy định tại mục 9 TCVN 7549-1:2005 và phải được tiến hành theo quy trình công nghệ lắp ráp, tháo dỡ của nhà sản xuất hoặc đơn vị lắp đặt.

Đơn vị tháo, lắp phải phổ biến cho những người tham gia tháo, lắp quy trình công nghệ tháo, lắp và các biện pháp an toàn phải được thực hiện trong quá trình tháo, lắp cần trục.

2.12.2. Trong thời gian tiến hành tháo, lắp cần trục, phải xác định vùng nguy hiểm. Vùng nguy hiểm phải có biển báo cấm và biện pháp ngăn người không có trách nhiệm đi vào khu vực đó.

2.12.3. Công việc tháo, lắp cần trục ở trên cao, ở ngoài trời phải tạm ngừng khi mưa to, giông, bão hoặc có gió từ cấp 5 trở lên.

2.12.4. Những người tiến hành công việc tháo, lắp cần trục ở độ cao trên 2m phải có sức khỏe phù hợp theo quy định của cơ quan y tế có thẩm quyền xác nhận đủ sức khỏe và phải sử dụng dây an toàn.

2.12.5. Trong quá trình tháo, lắp cần trục, không cho phép:

- Để tải treo ở móc khi cần trục ngừng hoạt động;
- Sử dụng lan can hoặc thiết bị phòng ngừa khác để làm điểm tựa cho kích hoặc treo pa lăng;
- Vứt bất kỳ một vật gì từ trên cao xuống;

2.12.6. Khi đặt cần trục, phải khảo sát tính toán khả năng chịu lực của địa điểm đặt, địa hình, địa vật và hoạt động xung quanh để bố trí thiết bị làm việc an toàn.

2.12.7. Vị trí đặt cần trục cần phải

2.12.7.1. Đảm bảo theo các yêu cầu quy định tại mục 8 TCVN 7549-1:2005.

2.12.7.2. Đảm bảo được thử tải tĩnh, khi nâng tải không được kéo lê tải và có thể nâng tải cao hơn chướng ngại vật trên đường di chuyển ít nhất là 500mm.

2.12.7.3. Đảm bảo khi làm việc, khoảng cách từ phần quay của cần trục ở bất kỳ vị trí nào đến các kết cấu công trình, thiết bị, vật tư... xung quanh không được nhỏ hơn 700mm.

2.12.7.4. Đảm bảo khoảng cách an toàn khi đặt cần trục hoạt động trong vùng bảo vệ của đường dây tải điện trên không theo quy định và phải được cơ quan quản lý đường dây cho phép.

2.12.8. Trường hợp phạm vi làm việc quá chật hẹp, các bộ phận của cần trục và tải di chuyển ra ngoài phạm vi làm việc trong quá trình hoạt động, thì phải lập phương án lắp đặt, làm việc an toàn và được phép của cơ quan chức năng có thẩm quyền.

2.12.9. Nếu tại cùng một khu vực đặt từ hai cần trục trở lên, phải có biện pháp kỹ thuật loại trừ khả năng chúng va chạm vào nhau trong quá trình sử dụng.

2.12.10. Các cần trục tự hành không được phép đặt trên mặt bằng có độ dốc lớn hơn độ dốc cho phép theo quy định của nhà sản xuất, và không được phép đặt trên đất vừa lấp lên chưa được đầm chặt.

2.13. Yêu cầu đối với cabin

Các cabin của cần trục phải đảm bảo theo các yêu cầu quy định tại TCVN 5205-1:2013 (ISO 8566-1:2010) Cần trục – Cabin và trạm điều khiển - Phần 1: Yêu cầu chung. Ngoài ra:

2.13.1. Đối với cần trục tự hành thì các cabin còn phải tuân thủ theo các quy định tại TCVN 5205-2:2008 (ISO 8566-2:1995) Cần trục – Cabin Phần 2: Cần trục tự hành.

2.13.2. Đối với cần trục tháp thì các cabin còn phải tuân thủ theo các quy định tại TCVN 5205-3:2013 (ISO 8566-3:1910) Cần trục – Cabin và Trạm điều khiển - Phần 3: Cần trục tháp.

### **3. Quy định về quản lý**

#### **3.1. Hồ sơ kỹ thuật của cần trục bao gồm:**

3.1.1. Bản thuyết minh chung phải thể hiện được: Tên và địa chỉ của nhà sản xuất, kiểu mẫu, mã hiệu, năm sản xuất, tải trọng nâng cho phép, công suất làm việc của động cơ, nguyên lý hoạt động và các đặc trưng kỹ thuật chính của hệ thống (thiết bị điều khiển, thiết bị an toàn, cơ cấu hạn chế quá tải, cơ cấu nâng), các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng đối với cần trục.

3.1.2. Bản vẽ sơ đồ nguyên lý hoạt động.

3.1.3. Bản vẽ lắp các cụm cơ cấu của cần trục.

3.1.4. Bản vẽ tổng thể của cần trục có ghi các kích thước và thông số chính.

3.1.5. Quy trình kiểm tra và thử tải, quy trình xử lý, khắc phục sự cố.

3.1.6. Hướng dẫn sử dụng và lắp đặt.

3.1.7. Chế độ kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng định kỳ.

3.1.8. Các chế độ làm việc của cần trục và các thiết bị an toàn.

#### **3.2. Cần trục sản xuất trong nước**

Tổ chức, cá nhân sản xuất cần trục phải bảo đảm các yêu cầu về quản lý chất lượng sau:

3.2.1. Có đầy đủ hồ sơ kỹ thuật theo quy định tại mục 3.1 của Quy chuẩn này.

3.2.2. Phải được chứng nhận hợp quy phù hợp với các quy định tại mục 4.1.1 của Quy chuẩn này.

3.2.3. Phải đăng ký và công bố hợp quy theo quy định.

3.2.4. Phải gắn dấu hợp quy trước khi đưa ra cung cấp trên thị trường.

#### **3.3. Cần trục nhập khẩu**



Tổ chức, cá nhân nhập khẩu cần trục phải bảo đảm các yêu cầu về quản lý chất lượng sau:

3.3.1. Có đầy đủ hồ sơ kỹ thuật theo quy định tại mục 3.1 của Quy chuẩn này.

3.3.2. Phải được chứng nhận hợp quy theo quy định tại mục 4.1.2 của Quy chuẩn này.

3.3.3. Được miễn kiểm tra nhập khẩu trong trường hợp nhập khẩu mà theo thỏa thuận song phương, đa phương giữa cơ quan có thẩm quyền của nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam với các nước xuất khẩu cần trục quy định không phải kiểm tra chất lượng khi nhập khẩu.

### **3.4. Cần trục cung cấp trên thị trường**

3.4.1. Chỉ thực hiện việc mua bán, chuyển nhượng cần trục đã được chứng nhận hợp quy, gắn dấu hợp quy theo quy định.

3.4.2. Người bán hoặc người chuyển nhượng cần trục phải chịu trách nhiệm về chất lượng của cần trục đã được công bố và phải cung cấp đầy đủ các hồ sơ kỹ thuật theo quy định tại mục 3.1 của Quy chuẩn này.

3.4.3. Đối với những cần trục không rõ xuất xứ, không còn đầy đủ hồ sơ kỹ thuật theo quy định thì người bán hoặc người chuyển nhượng phải tiến hành lập lại hồ sơ kỹ thuật và chịu hoàn toàn trách nhiệm về hồ sơ đã lập trước khi bán hoặc sang nhượng.

### **3.5. Quản lý sử dụng an toàn cần trục**

3.5.1. Cần trục phải được sử dụng, bảo trì và bảo dưỡng theo hướng dẫn của tổ chức, cá nhân sản xuất.

3.5.2. Những yêu cầu an toàn khi sử dụng cần trục:

3.5.2.1. Chỉ sử dụng cần trục có tình trạng kỹ thuật tốt và chưa hết hạn kiểm định kỹ thuật an toàn. Trong quá trình sử dụng nếu phát hiện cần trục không đảm bảo an toàn, đơn vị sử dụng có thể đưa ra yêu cầu kiểm định trước thời hạn.

3.5.2.2. Chỉ được phép sử dụng cần trục theo đúng tính năng, tác dụng và đặc tính kỹ thuật của thiết bị do tổ chức, cá nhân sản xuất quy định. Không cho phép nâng tải có khối lượng vượt quá tải trọng của cần trục.

3.5.2.3. Chỉ được phép chuyển tải bằng cần trục qua nhà xưởng, nhà ở hoặc chỗ có người khi có biện pháp đảm bảo an toàn riêng biệt loại trừ được khả năng gây sự cố và tai nạn lao động.

3.5.2.4. Trong quá trình sử dụng cần trục, không cho phép:

- Người lên, xuống cần trục khi cần trục đang hoạt động;
- Người ở trong bán kính quay của phần quay của cần trục;
- Nâng, hạ và chuyển tải khi có người đứng ở trên tải;
- Nâng tải trong tình trạng tải chưa ổn định hoặc chỉ móc một bên của móc kép;
- Nâng tải vùi dưới đất, bị các vật khác đè lên, bị liên kết bằng bu lông hoặc bê tông với các vật khác;
- Nâng tải lớn hơn trọng tải tương ứng với tầm với và vị trí của chân chống phụ của cần trục;
- Cầu với, kéo lê tải;
- Vừa dùng người đẩy hoặc kéo tải vừa cho cơ cấu nâng hạ tải.
- Dùng cần trục để nâng hạ người;
- Người ở phía dưới tải đang được nâng;
- Tiến hành nâng tải khi cáp bị kẹt hoặc cáp bật ra khỏi rãnh pully.

3.5.2.5. Khi cần trục công xôn di động đang làm việc, các lối lên và ra đường ray phải được rào chắn.

3.5.2.6. Cấm người trên hành lang của cần trục công xôn di động khi chúng đang hoạt động. Chỉ cho phép tiến hành các công việc vệ sinh, tra dầu mỡ, sửa chữa trên cần trục công xôn khi đã thực hiện các biện pháp đảm bảo làm việc an toàn (phòng ngừa rơi ngã, điện giật,...).

3.5.2.7. Đơn vị sử dụng phải quy định và tổ chức thực hiện hệ thống trao đổi tín hiệu giữa người buộc móc tải với người điều khiển cần trục. Tín hiệu sử dụng phải được quy định cụ thể và không thể lẫn được với các tín hiệu khác ở xung quanh.

3.5.2.8. Khi người sử dụng cần trục không nhìn thấy tải trong suốt quá trình nâng hạ và di chuyển tải, phải bố trí người đánh tín hiệu.

3.5.2.9. Khi nâng, chuyển tải ở gần các công trình, thiết bị và chướng ngại vật, phải đảm bảo an toàn cho các công trình, thiết bị... và những người ở gần chúng.

3.5.2.10. Các cần trục làm việc ngoài trời, không cho phép treo pa nô, áp phích, khẩu hiệu hoặc che chắn làm tăng diện tích cản gió của chúng.

3.5.2.11. Chỉ được phép hạ tải xuống vị trí đã định, nơi loại trừ được khả năng rơi, đổ hoặc trượt. Chỉ được phép tháo bỏ dây treo các kết cấu, bộ phận lắp ráp khối móc, khi các kết cấu và bộ phận đó đã được cố định chắc chắn và ổn định.

3.5.2.12. Trước khi hạ tải xuống hào, hố, giếng... phải hạ móc không tải xuống vị trí thấp nhất để kiểm tra số vòng cáp còn lại trên tang. Nếu số vòng cáp còn lại trên tang lớn hơn 1,5 vòng, thì mới được phép nâng, hạ tải.

3.5.2.13. Phải ngừng hoạt động của cần trục khi:

- Phát hiện các vết nứt ở những chỗ quan trọng của kết cấu kim loại;
- Phát hiện biến dạng dư của kết cấu kim loại;
- Phát hiện phanh của bất kỳ một cơ cấu nào bị hỏng;
- Phát hiện móc, cáp, ròng rọc, tang bị mòn quá giá trị cho phép, bị rạn nứt hoặc hư hỏng khác;

3.5.2.14. Khi bốc, xếp tải lên các phương tiện vận chuyển, sàn di động phải đảm bảo độ ổn định của phương tiện vận chuyển, sàn di động.

3.5.2.15. Người buộc móc tải chỉ được phép đến gần tải khi đã hạ đến độ cao không lớn hơn 1m tính từ mặt sàn chỗ người móc tải đứng.

3.5.2.16. Cần trục phải được bảo dưỡng định kỳ. Phải sửa chữa, thay thế các chi tiết, bộ phận đã bị hư hỏng, mòn quá quy định cho phép.

3.5.2.17. Khi sửa chữa, thay thế các chi tiết bộ phận của cần trục, phải có các biện pháp đảm bảo an toàn.

Sau khi thay thế, sửa chữa các bộ phận, chi tiết quan trọng như kết cấu kim loại, cáp, móc, phanh,... phải tiến hành kiểm tra có thử tải cần trục trước khi đưa vào sử dụng.

3.5.2.18. Các cần trục trước khi đưa vào sử dụng phải được gắn tem kiểm định và ghi nhãn theo quy định.

3.5.2.19. Mỗi cần trục phải có sổ theo dõi bảo dưỡng, sửa chữa theo quy định của nhà sản xuất.

3.5.2.20. Cần trục phải được sử dụng, vận chuyển, lưu giữ, bảo trì, bảo dưỡng theo chỉ dẫn của tổ chức, cá nhân sản xuất.

3.5.2.21. Yêu cầu đối với những người làm việc với cần trục

3.5.2.21.1. Người lái cần trục phải đảm bảo theo các yêu cầu tối thiểu tại mục 5.3.2 TCVN 7549-1:2005.

3.5.2.21.2. Người xếp dỡ tải phải đảm bảo theo các yêu cầu tối thiểu tại mục 5.4 TCVN 7549-1:2005.

3.5.2.21.3. Người báo hiệu phải đảm bảo theo các yêu cầu tối thiểu tại mục 5.5 TCVN 7549-1:2005.

3.5.2.21.4. Người lắp ráp cần trục phải đảm bảo theo các yêu cầu tối thiểu tại mục 5.6 TCVN 7549-1:2005.

3.5.2.22. Đơn vị sử dụng cần trục phải có trách nhiệm kiểm tra định kỳ cần trục theo quy định tại Phụ lục A TCVN 7549-1:2005.

3.5.2.23. Người lao động làm việc trực tiếp với cần trục phải được trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân theo quy định.

3.5.2.24. Người chịu trách nhiệm quản lý trực tiếp, người vận hành cần trục và những người làm việc với cần trục phải được đào tạo về chuyên môn phù hợp với quy định của Luật Giáo dục nghề nghiệp và được huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động theo quy định của Luật An toàn vệ sinh lao động và văn bản hướng dẫn.

3.5.3. Cần trục khi đưa vào sử dụng phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng và đầy đủ hồ sơ theo quy định tại mục 3.1 quy chuẩn này.

3.5.4. Khi đưa vào sử dụng hoặc không còn sử dụng, thải bỏ cần trục, tổ chức, cá nhân phải khai báo với Sở Lao động – Thương binh và Xã hội địa phương nơi sử dụng cần trục.

#### **4. Chứng nhận hợp quy và kiểm định kỹ thuật an toàn đối với cần trục**

##### **4.1. Chứng nhận hợp quy đối với cần trục**

4.1.1. Việc chứng nhận hợp quy đối với cần trục sản xuất trong nước được thực hiện theo phương thức 5: thử nghiệm mẫu điển hình và đánh giá quá trình sản xuất; giám sát thông qua thử nghiệm mẫu lấy tại nơi sản xuất hoặc trên thị trường kết hợp với đánh giá quá trình sản xuất nếu chúng được sản xuất hàng loạt; đối với cần trục sản xuất đơn chiếc, việc chứng nhận hợp quy được thực hiện theo phương thức 8: thử nghiệm hoặc kiểm định toàn bộ sản phẩm hàng hóa (được quy định tại phụ lục II của Quy định về công bố hợp chuẩn, công bố hợp quy và phương thức đánh giá sự phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật ban hành kèm theo Thông tư số 28/2012/TT-BKHCN ngày 12/12/2012 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ).

4.1.2. Việc chứng nhận hợp quy đối với cần trục nhập khẩu được thực hiện theo phương thức 7: thử nghiệm, đánh giá lô sản phẩm, hàng hóa nếu chúng được nhập khẩu hàng loạt; nếu nhập khẩu đơn chiếc thì việc chứng nhận hợp quy được thực hiện theo phương thức 8: thử nghiệm hoặc kiểm định toàn bộ sản phẩm hàng hóa (được quy định tại phụ lục II của Quy định về công bố hợp chuẩn, công bố hợp quy và phương thức đánh giá sự phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật ban hành kèm theo Thông tư số 28/2012/TT-BKHCN ngày 12/12/2012 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ).

4.1.3. Việc chứng nhận hợp quy được thực hiện bởi tổ chức chứng nhận sự phù hợp do Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội chỉ định.

#### 4.2. Kiểm định kỹ thuật an toàn đối với cần trục

4.2.1. Cần trục trước khi đưa vào sử dụng phải được kiểm định lần đầu, kiểm định định kỳ trong quá trình sử dụng, hoặc kiểm định bất thường theo quy trình kiểm định do Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành và được gắn tem kiểm định theo quy định.

Việc kiểm định kỹ thuật an toàn cần trục phải do tổ chức kiểm định kỹ thuật an toàn lao động được Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động kiểm định.

##### 4.2.2. Chu kỳ kiểm định định kỳ đối với cần trục :

4.2.2.1. Chu kỳ kiểm định là 02 năm một lần đối với các cần trục làm việc trong điều kiện làm việc bình thường.

4.2.2.2. Chu kỳ kiểm định là 01 năm một lần đối với các cần trục đã sử dụng trên 10 năm.

4.2.2.3. Thời hạn kiểm định có thể rút ngắn nếu nhà chế tạo hoặc đơn vị sử dụng yêu cầu.

4.2.2.4. Tổ chức kiểm định kỹ thuật an toàn lao động có thể rút ngắn thời hạn kiểm định nhưng phải nêu rõ lý do trong biên bản kiểm định về các vấn đề kỹ thuật đảm bảo an toàn của cần trục trong quá trình sử dụng.

### 5. Thanh tra, kiểm tra và xử lý vi phạm

5.1. Việc thanh tra và xử lý vi phạm các quy định của Quy chuẩn này do thanh tra nhà nước về lao động và thanh tra an toàn, vệ sinh lao động thực hiện.

5.2. Việc kiểm tra chất lượng sản xuất, nhập khẩu, cung cấp và sử dụng cần trực được thực hiện theo Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa và Quy chuẩn này.

## **6. Trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân**

6.1. Các tổ chức, cá nhân làm nhiệm vụ sản xuất, nhập khẩu, cung cấp và sử dụng cần trực có trách nhiệm tuân thủ các quy định tại Quy chuẩn này.

6.2. Quy chuẩn này là căn cứ để các cơ quan kiểm tra chất lượng cần trực tiến hành việc kiểm tra và cũng là căn cứ để các Tổ chức đánh giá sự phù hợp tiến hành chứng nhận hợp quy.

## **7. Tổ chức thực hiện**

7.1. Cục An toàn lao động, Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội có trách nhiệm hướng dẫn và kiểm tra việc thực hiện Quy chuẩn này.

7.2. Các cơ quan quản lý nhà nước về lao động địa phương có trách nhiệm hướng dẫn, thanh tra, kiểm tra việc thực hiện các quy định của Quy chuẩn này.

7.3. Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc, các cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan có trách nhiệm kịp thời phản ánh với Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội để xem xét giải quyết./.