

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

**TẬP HỢP CÁC TIÊU CHUẨN
KỸ THUẬT AN TOÀN
THIẾT BỊ NÂNG**

TCVN 4244-86

(LƯU HÀNH NỘI BỘ)

HÀ NỘI - 1995

MAI TỆM ANH HÒA XÃ HỘI VÀ CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
MAI TỆM VÀ CHỈ ĐÓNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM
QUY PHẠM KỸ THUẬT AN TOÀN
THIẾT BỊ NÂNG
88-4186-86
CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM
QUY PHẠM KỸ THUẬT AN TOÀN
THIẾT BỊ NÂNG
TCVN 4244-86

**BỘ LAO ĐỘNG
THƯƠNG BINH
VÀ XÃ HỘI**
Số: 149/LĐTBXH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 2 tháng 6 năm 1987

QUYẾT ĐỊNH CỦA BỘ TRƯỞNG BỘ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Về nhiệm vụ của Ban thanh tra KTAT-BHLĐ trong việc thực hiện tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4244-86

Căn cứ vào Điều lệ tạm thời về BHLĐ ban hành kèm theo Nghị định 181/CP ngày 18/12/1964 của Hội đồng chính phủ.

Căn cứ vào Nghị định 57/HĐBT ngày 24/3/1987 của Hội đồng Bộ trưởng quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và tổ chức bộ máy của Bộ Lao động-Thương binh và xã hội.

Căn cứ vào "tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4244-86" Quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng ban hành kèm theo quyết định 158/QĐ ngày 11/3/1986 của Chủ nhiệm UBKH và kỹ thuật Nhà nước.

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1 : Ban Thanh tra KTAT-BHLĐ của Bộ Lao động-Thương binh và xã hội có nhiệm vụ :

a) Phổ biến tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4244-86 đến các ngành, các địa phương.

b) Hướng dẫn các Ban Thanh tra KTAT-BHLĐ địa phương trong việc thực hiện nhiệm vụ quy định tại quy phạm.

- CƠ QUAN BIÊN SOẠN :

+ Ban Thanh tra Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động
Bộ lao động

- CƠ QUAN ĐỀ NGHỊ BAN HÀNH

+ Bộ lao động

- CƠ QUAN TRÌNH DUYỆT :

+ Tổng cục tiêu chuẩn-do lường-chất lượng

+ Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

- CƠ QUAN XÉT DUYỆT VÀ BAN HÀNH :

+ Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước.

Quyết định ban hành số 158/QĐ ngày 11 tháng 3 năm 1986

c) Hướng dẫn thủ tục khai trình, đăng ký chế tạo, sử dụng thiết bị nâng.

d) Hướng dẫn quy trình thanh tra về bảo quản, vận hành an toàn các loại thiết bị nâng.

đ) Bồi dưỡng nghiệp vụ cho cán bộ thanh tra KTAT về thiết bị nâng.

e) Cấp giấy phép chế tạo máy trục trọng tải từ 1 tấn trở lên và cấp giấy phép cho cơ sở chế tạo hàng loạt các thiết bị nâng khác.

g) Thanh tra việc thực hiện tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4244-86.

h) Định kỳ tổng kết tình hình thực hiện tiêu chuẩn TCVN 4244-86 trong phạm vi cả nước.

Điều 2 : Ban Thanh tra KTAT-BHLĐ địa phương có nhiệm vụ:

Phổ biến, hướng dẫn việc thực hiện tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4244-86 cho các đơn vị đóng trên lãnh thổ địa phương.

a) Cấp giấy phép chế tạo máy trục có trọng tải dưới 1 tấn, các thiết bị nâng khác, các bộ phận và chi tiết quan trọng của thiết bị nâng.

b) Cấp giấy phép sửa chữa và cải tạo kết cấu kim loại của thiết bị nâng bằng phương pháp hàn cho các đơn vị đóng trên lãnh thổ địa phương.

c) Cấp đăng ký và giấy phép sử dụng cho các máy trục có trọng tải từ 1 tấn trở lên và xe tời dẫn động điện có buồng điều khiển di chuyển theo đường ray ở trên cao có trọng tải từ 1 tấn trở lên của các đơn vị đóng trên lãnh thổ địa phương.

d) Thanh tra việc thực hiện các quy định trong TCVN 4244-86 ở tất cả các cơ sở chế tạo sửa chữa và sử dụng thiết bị nâng của địa phương và Trung ương đóng trên lãnh thổ địa phương.

đ) Báo cáo số lượng, chất lượng của các thiết bị nâng tình hình sự cố, tai nạn lao động về thiết bị nâng.

e) Định kỳ tổng kết và báo cáo tình hình thực hiện tiêu chuẩn TCVN 4244-86 cho Ban Thanh tra KTAT-BHLĐ Bộ Lao động-Thương binh và xã hội.

Điều 3 : Các ông Trưởng Ban Thanh tra KTAT-BHLĐ của Bộ, Giám đốc các Sở Lao động chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

Điều 4 : Các ông Chánh Văn Phòng, Vụ trưởng Vụ TCCB và ĐT của Bộ có trách nhiệm giải quyết các vấn đề thuộc về kinh phí, phương tiện vật chất, biên chế, cán bộ... để Ban Thanh tra KTAT-BHLĐ của Bộ thực hiện các việc đã ghi trong điều 1 của quyết định này.

Điều 5 : Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

KT/BỘ TRƯỞNG
BỘ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI
Thư Trưởng

Nơi nhận :

- UBND các tỉnh, TP, Đặc khu
- Các Bộ, Tổng cục Q/ly S.X
- Các Sở LĐT BXH tỉnh, TP Đ.khu
- Ban TIKTAT-BHLĐ
- Văn phòng, Vụ TCCB
- Lưu

Nguyễn Văn Điệp
(Đã ký và đóng dấu)

TCVN 4244-86 Trang 3

ỦY BAN KHOA HỌC VÀ
KỸ THUẬT NHÀ NƯỚC

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

SỐ: 158/QĐ

Hà Nội, ngày 11 tháng 3 năm 1986

CHỦ NHIỆM
ỦY BAN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT NHÀ NƯỚC

- Căn cứ Nghị định số 141/HĐBT ngày 24/8/1982 của Hội đồng Bộ trưởng ban hành Điều lệ về công tác tiêu chuẩn hóa;
- Xét đề nghị của Bộ Lao động trong công văn số 1079/LB-BH ngày 25/11/1982.

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1 : Nay ban hành tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4244-86 Quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng.

Điều 2 : TCVN 4244-86 thay thế Quy phạm tạm thời về an toàn máy trục ban hành theo quyết định số 97/QĐ-LB ngày 20 tháng 10 năm 1973 của Bộ trưởng Bộ Lao động và Chủ nhiệm Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước.

Điều 3 : Tiêu chuẩn trên ban hành để chính thức áp dụng có hiệu lực từ 01/01/1987 và phải được nghiêm chỉnh chấp hành trong tất cả các ngành, các địa phương có liên quan.

KT/CHỦ NHIỆM
ỦY BAN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT NHÀ NƯỚC
Phó chủ nhiệm
ĐOÀN PHƯƠNG
Đã ký

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

<p>QUY PHẠM KỸ THUẬT AN TOÀN THIẾT BỊ NÂNG</p>	<p>TCVN 4244-86</p>
<p>Code for the safety technique of the crane-equipment</p>	<p>Có hiệu lực từ 01-01-1987</p>

1. Quy định chung :

1.1. Tiêu chuẩn này áp dụng cho những thiết bị nâng sau :

a) Máy trục :

Máy trục kiểu cần : cần trục ô tô, cần trục bánh hơi, cần trục bánh xích, cần trục tháp, cần trục chân đế, cần trục đường sắt, cần trục công xôn, cần trục máy xúc...

Máy trục kiểu cầu : cầu trục, cổng trục, cầu béc xếp.

Máy trục cáp.

b) Xe tời chạy theo ray trên cao.

c) Pa lăng điện.

d) Tời điện.

d) Pa lăng tay, tời tay.

e) Máy nâng xây dựng.

f) Các loại bộ phận mang tải.

1.2. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho những thiết bị nâng sau :

a) Các loại máy xúc.

b) Các thiết bị nâng không dùng cáp hoặc xích.

c) Xe nâng hàng.

d) Thang máy.

d) Các thiết bị nâng làm việc trên hệ nổi.

1.3. Trọng tải của thiết bị nâng là trọng lượng cho phép lớn nhất của tải (vật nâng) được tính toán theo điều kiện làm việc cụ thể.

Trọng tải bao gồm cả trọng lượng của gầu ngoạm, nam châm điện, ben, thùng và các bộ phận mang tải khác.

Đối với máy trục có tời với thay đổi, trọng tải được quy định phụ thuộc vào tời với.

2. Yêu cầu kỹ thuật chung :

2.1. Tất cả các thiết bị nâng và các bộ phận mang tải phải được chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn này và thiết kế đã được duyệt theo quy định ở điều 3.14.

2.2 Những thiết bị nâng dẫn động điện phải được nối đất bảo vệ theo quy định của "Quy phạm tạm thời về nối đất các thiết bị điện QPVN 13-78"

2.3. Các nối hơi của thiết bị nâng phải được quản lý và sử dụng theo quy định của "Quy phạm kỹ thuật an toàn các nối hơi. QPVN 23-81".

2.4. Các bình chịu áp lực của thiết bị nâng phải được quản lý và sử dụng theo quy định của "Quy phạm kỹ thuật an toàn các bình chịu áp lực QPVN2-75".

2.5. Tất cả các thiết bị nâng chỉ được phép làm việc sau khi đã đăng ký (đối với những thiết bị nâng thuộc diện phải đăng ký) và được cấp giấy phép sử dụng theo đúng thủ tục quy định trong tiêu chuẩn này.

2.6. Đối với những thiết bị nâng nhập của nước ngoài không phù hợp với tiêu chuẩn này thì đơn vị quản lý sử dụng phải báo cáo với cơ quan đăng ký, cấp giấy phép sử dụng để xin ý kiến giải quyết.

2.7. Những thiết bị nâng làm việc ở môi trường dễ cháy, nổ trong thiết kế phải có các biện pháp đảm bảo an toàn cho người và thiết bị. Trong hồ sơ kỹ thuật phải ghi rõ thiết bị nâng được phép sử dụng trong môi trường dễ cháy, nổ.

2.8. Những thiết bị nâng làm việc ở môi trường ăn mòn (axít, bazơ v.v.) Trong thiết kế phải có các biện pháp chống tác dụng ăn mòn đối với thiết bị nâng.

2.9. Khi tính toán độ bền của các bộ phận và chi tiết của thiết bị nâng phải tính đến chế độ làm việc theo phụ lục 1 của tiêu chuẩn này.

2.10. Vận tốc di chuyển của thiết bị nâng điều khiển từ mặt sau không được vượt quá 50m/phút và của xe con không được vượt quá 32m/phút.

2.11. Đối với những thiết bị nâng được chế tạo để phục vụ công nghiệp lắp ráp và các công việc khác đòi hỏi chính xác thì cơ cấu nâng và cơ cấu di chuyển phải có thêm các vận tốc phù hợp.

2.12. Cần trục có tầm với thay đổi phải tính đến khả năng thay đổi tầm với có mang tải trong giới hạn của đặc tính tải.

2.13. Chỉ cho phép cơ cấu nâng tải và cơ cấu thay đổi tầm với của máy trục hạ tải hoặc hạ cân bằng động cơ trục cần trục máy xúc chuyên dùng gầu ngoạm và các máy trục sử dụng khớp nối thủy lực trong cơ cấu nâng tải và cơ cấu thay đổi tầm với.

2.14. Các cơ cấu của thiết bị nâng sử dụng ly hợp vấu, ly hợp ma sát và các liên kết cơ khí khác để mở hoặc thay đổi vận tốc làm việc phải có khả năng loại trừ được các trường hợp tự mở và ngắt cơ cấu. Đối với tời nâng tải và nâng cần ngoài yêu cầu trên còn phải loại trừ được khả năng ngắt cơ cấu khi chưa đóng phanh.

Không cho phép dùng ly hợp ma sát và ly hợp vấu để mở các cơ cấu nâng người, kim loại nóng chảy, xỉ, chất độc, chất nổ và không được dùng chúng ở các cơ cấu dẫn động điện trừ các trường hợp sau :

a) Dùng để thay đổi vận tải của cơ cấu di chuyển hoặc cơ cấu quay có nhiều vận tốc.

b) Dùng điều khiển riêng các bánh xích của cơ cấu di chuyển cần trục bánh xích có dẫn động chung cho hai bánh xích.

Trong các trường hợp nêu ở mục a và b của điều này phanh phải có liên kết động học cứng với phần quay của máy trục với các bánh xích hoặc bánh xe.

2.15. Các bộ phận của thiết bị nâng dùng để truyền mô men xoắn phải dùng bu lông, then và then hoa... chống xoay.

2.16. Các trục tâm cố định dùng đỡ tang ròng rọc, bánh xe, con lăn và các chi tiết quay khác phải được cố định chặt để chống di chuyển.

2.17. Các cầu trục có cần lồng hoặc tháp lồng phải có thiết bị định vị chắc chắn kết cấu lồng đó ở vị trí làm việc.

2.18. Các nối ghép bulông, then và chêm của thiết bị nâng phải được phòng chống tự tháo lỏng.

2.19. Ròng rọc và đĩa xích của thiết bị nâng phải có cấu tạo sao cho loại trừ được khả năng cáp hoặc xích trượt khỏi rãnh và không bị kẹt.

2.20. Khi dùng palăng kép nhất thiết phải đặt ròng rọc cân bằng.

2.21. Bánh xe kéo của thiết bị nâng dẫn động bằng tay, phải cố định trên trục và phải có dẫn hướng chống trượt xích khỏi rãnh bánh xe kéo. Xích kéo phải có độ dài sao cho đầu cuối của xích nằm ở độ cao 0,5m tính từ mặt sàn nơi công nhân điều khiển đứng làm việc.

2.22. Cơ cấu nâng của máy trục phục vụ rền phải có thiết bị giảm sóc.

2.23. Kết cấu kim loại và các chi tiết kim loại của thiết bị nâng phải được bảo vệ chống gỉ.

Cần phải có biện pháp tránh mưa và đọng nước trên kết cấu hộp hoặc ống khi thiết bị nâng làm việc ngoài trời.

2.24. Phải có lối đi an toàn đến các cơ cấu, thiết bị an toàn, thiết bị điện mà yêu cầu phải bảo dưỡng kỹ thuật thường xuyên. Phải có lối đi lại để kiểm tra cần và kết cấu kim loại. Khi không có cầu thang và sàn thao tác trên cần để bảo dưỡng ròng rọc và các chi tiết khác, cấu tạo của thiết bị nâng phải đảm bảo cho cần hạ được.

2.25. Cần trục ô tô, cần trục bánh hơi, cần trục bánh xích, cần trục đường sắt, cần trục rơ móc, cần trục tháp, cần trục chân đế và cần trục - máy xúc phải đảm bảo ổn định khi làm việc và khi không làm việc.

Ổn định khi có tải và không có tải phải được kiểm tra bằng tính toán. Tính toán độ ổn định của cần trục phải tuân theo điều 2.26 của tiêu chuẩn này.

2.26. Khi tính độ ổn định của cần trục phải tuân theo các quy định sau :

Xác định độ ổn định có tải và không có tải phải tính toán với giả thiết bằng :

- Góc nghiêng của cần trục chân đế không nhỏ hơn 1.

- Góc nghiêng của cần trục khác (trừ cần trục đường sắt) không nhỏ hơn 3 độ.

Đối với cần trục đường sắt không có chân chống phải tính đến độ lệch ray và chiều cao ở đoạn đường cong. Khi tính độ ổn định không tính đến tác dụng của kẹp ray.

Các cần trục có chân chống phụ hoặc thiết bị ổn định khác khi tính toán ổn định cũng không tính đến tác dụng của chúng.

Trọng lượng nhánh dưới của xích và các chi tiết không có tác dụng giữ cần trục khỏi đổ khi tính toán độ ổn định cũng không tính đến.

Trong trường hợp bố trí nổi hơi, bình, thùng chứa nhiên liệu và nước ở vị trí làm giảm độ ổn định của cần trục thì lúc tính độ ổn định phải coi nước ở trong nổi hơi ở mức cao nhất và nhiên liệu điền vào thùng ở mức giới hạn.

Trong hướng dẫn lắp ráp, sử dụng, cần trục phải quy định rõ hướng của cần so với phần không quay của cần trục và quy định lúc đó có phải hạ chân chống phụ hay không.

Hệ số ổn định có tải là tỷ số giữa mômen của trọng lượng của các bộ phận của cần trục có tính đến tất cả các lực phụ (lực gió, lực quán tính khi mở và hãm cơ cấu nâng tải, cơ cấu quay và cơ cấu di chuyển) và ảnh hưởng của góc nghiêng cho phép lớn nhất khi làm việc đối với cạnh lật và mômen tải đối với cạnh lật đó. Hệ số ổn định có tải không được nhỏ hơn 1,15.

Trị số của hệ số ổn định có tải phải xác định khi hướng của cần vuông góc với cạnh lật và khi hướng của cần tạo với cạnh lật một góc 45 độ, có tính đến lực quán tính tiếp tuyến xuất hiện khi phanh cơ cấu quay. Trị số đó tính theo công thức trong phụ lục 2.

Trị số của hệ số ổn định, có tải xác định khi không tính đến các lực phụ và không tính đến ảnh hưởng độ nghiêng của mặt nền thiết bị nâng đúng làm việc không được nhỏ hơn 1,4.

Độ ổn định không tải được xác định bằng tỷ số giữa mômen của trọng lượng các bộ phận của cần trục có tính đến độ nghiêng của mặt nền về phía lật và mômen của lực gió đối với cùng cạnh lật.

Độ ổn định không tải được xác định khi cần trục ở vị trí bất lợi nhất đối với tác dụng của lực gió, theo công thức trong phụ lục 2. Đối với cần trục thay đổi tầm với bằng cơ cấu nâng hạ cần, hệ số ổn định không tải xác định khi cần ở vị trí làm việc thấp (1) còn đối với cần trục thay đổi tầm với không dùng cơ cấu nâng hạ cần hệ số ổn định không tải xác định khi cần trục ở tầm với nhỏ nhất dưới tác dụng lực gió trạng thái không làm việc.

(1) Trong trường hợp này phải kiểm tra độ ổn định không tải cả khi cần ở vị trí làm việc cao nhất dưới tác dụng của lực gió trạng thái làm việc.

2.27. Độ dốc đường ray của xe con của cần trục quay đi động hoặc không đi động và cần trục công xôn khi xe con có tải lớn nhất ở vị trí bất lợi nhất không được vượt quá 0,003.

Tiêu chuẩn độ dốc này không áp dụng cho máy trục có cơ cấu di chuyển xe con được trang bị phanh tự động thường đóng hoặc xe con di chuyển bằng cáp.

2.28. Cải tạo thiết bị nâng thay đổi dẫn động, thay móc bằng gầu ngoạm hoặc nam châm điện, tăng khẩu độ, tăng độ dài của cần, tăng độ cao nâng tải, gia cường để tăng trọng tải) và các thay đổi trang bị khác gây sự tăng hoặc phân bố lại lực lên các bộ phận và các chi tiết làm việc hoặc làm giảm độ ổn định có tải hay độ ổn định không tải phải tiến hành theo thiết kế đã được duyệt như quy định trong tiêu chuẩn này.

Khi thiết kế cải tạo phải tính đến thực trạng của thiết bị nâng phải cải tạo (mức độ mòn, hư hỏng v.v...).

Nếu làm ngắn cần, tháp hoặc cầu mà trong lý lịch hoặc thuyết minh sử dụng thiết bị nâng, nhà máy chế tạo không qui định có thể không phải tính toán thiết kế, nhưng phải có biện pháp đảm bảo chất lượng công việc tiến hành.

Chuyển máy xúc, máy dật ống... sang máy trục chỉ được tiến hành khi có tính toán thiết kế và được cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn địa phương (2) cho phép.

2.29. Đơn vị quản lý sử dụng thiết bị nâng khi lắp ráp, khám nghiệm kỹ thuật hoặc sử dụng, phát hiện có các sai sót về kết cấu và chế tạo kể cả những sự không phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này có

(2) Đây là Ban thanh tra KTAT-BHLĐ Sở Lao Động.

quyền khiếu nại nhà máy chế tạo. Đối với thiết bị nâng nhập của nước ngoài gửi đến khiếu nại thông qua cơ quan nhập khẩu.

Bản sao đơn khiếu nại phải gửi cho cơ quan cấp giấy phép chế tạo thiết bị nâng đó và gửi cho cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn Nhà nước (1).

Nhà máy chế tạo sau khi nhận được đơn khiếu nại phải khắc phục các sai sót đã được phát hiện Nhà máy chế tạo phải thông kê các khiếu nại đó vào sổ theo dõi riêng, trong đó phải có những mục sau :

- a) Tên đơn vị khiếu nại.
- b) Tóm tắt nội dung khiếu nại.
- c) Số xuất xưởng của thiết bị nâng.
- d) Các biện pháp đã thực hiện.

2.30. Nhà máy chế tạo phải xét đến các sai sót về kết cấu và chế tạo của những thiết bị nâng đang sử dụng và phải thực hiện các biện pháp khắc phục chúng. Trong các trường hợp các sai sót được phát hiện có thể ảnh hưởng đến việc sử dụng, an toàn thiết bị nâng, nhà máy chế tạo phải thông báo cho tất cả các đơn vị đang sử dụng loại thiết bị nâng đó biết và thực hiện các biện pháp cần thiết khắc phục các sai sót, đồng thời gửi tài liệu kỹ thuật, vật liệu, chi tiết và các bộ phận cần phải thay thế.

Thông báo của nhà máy chế tạo về sai sót của thiết bị nâng và biện pháp khắc phục gửi cho các đơn vị sử dụng phải đồng thời sao gửi cho cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn Nhà nước.

(1) Nay là Ban Thanh tra KTAT (HLD) Bộ Lao động.

3. Giấy phép chế tạo và sửa chữa.

3.1. Các đơn vị chế tạo thiết bị nâng và các bộ phận mang tải đều phải có giấy phép chế tạo do cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn cấp theo đúng quy định trong tiêu chuẩn này.

3.2. Giấy phép chế tạo thiết bị nâng và các bộ phận mang tải chỉ cấp cho những đơn vị có đủ khả năng kỹ thuật chế tạo, có khả năng hàn và kiểm tra chất lượng mối hàn.

3.3. Giấy phép chế tạo máy trục trọng tải trên 1 tấn và chế tạo bằng loại thiết bị nâng khác do cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn Nhà nước cấp.

Khi xin cấp giấy phép chế tạo, đơn vị chế tạo phải nộp hồ sơ gồm những tài liệu sau :

- a) Đơn xin cấp giấy phép chế tạo thiết bị nâng.
- b) Quyết định của Bộ (cơ quan ngang Bộ) hoặc Sở giao nhiệm vụ chế tạo thiết bị nâng cho đơn vị.
- c) Bản vẽ chung thiết bị nâng và những bộ phận cơ bản của nó đã được duyệt.
- d) Điều kiện kỹ thuật chế tạo đã được duyệt.
- e) Chứng nhận có thợ hàn từ bậc 4 trở lên.
- f) Lý lịch.
- g) Hướng dẫn lắp ráp và sử dụng.
- g) Biên bản nghiệm thu mẫu thử (đối với trường hợp sản xuất hàng loạt).

3.4. Giấy phép chế tạo thiết bị nâng không quy định ở điều 3.3 do cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn địa phương cấp.

Khi xin cấp giấy phép, đơn vị chế tạo phải nộp những tài liệu sau :

- a) Đơn xin cấp giấy phép chế tạo thiết bị nâng.
- b) Bản vẽ chung thiết bị nâng và các bộ phận cơ bản của nó.
- c) Điều kiện kỹ thuật chế tạo đã được duyệt.
- d) Chứng nhận có thợ hàn từ bậc 4 trở lên.

3.5. Giấy phép chế tạo các bộ phận và chi tiết quan trọng (kết cấu kim loại, các bộ phận mang tải và phanh) và chế tạo hàng loạt các bộ phận chi tiết riêng biệt khác của thiết bị nâng do cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn địa phương cấp.

Khi xin cấp giấy phép đơn vị chế tạo phải nộp những tài liệu sau :

- a) Đơn xin cấp giấy phép chế tạo các bộ phận, chi tiết (phải ghi rõ tên các bộ phận và chi tiết).
- b) Bản vẽ chung của các bộ phận, bản vẽ của chi tiết.
- c) Điều kiện kỹ thuật đã được duyệt.
- d) Chứng nhận có thợ hàn bậc 4 trở lên, nếu chế tạo các bộ phận, chi tiết phải hàn.
- e) Biên bản nghiệm thu mẫu thử.

3.6. Trong quy định về điều kiện kỹ thuật chế tạo thiết bị nâng hoặc kết cấu kim loại ngoài các yêu cầu khác phải quy định.

- Yêu cầu về kiểm tra chất lượng nội hàn, các chỉ tiêu loại bỏ.
- Vật liệu dùng chế tạo và hàn.
- Quy trình nghiệm thu các bộ phận về sản phẩm hoàn chỉnh.

3.7. Trong hướng dẫn lắp ráp và vận hành thiết bị nâng cùng với các chỉ dẫn khác phải chỉ dẫn chu kỳ kiểm tra và tra dầu mỡ, chu kỳ và phương pháp kiểm tra kết cấu kim loại, điều chỉnh phanh; độ mòn cho phép của các chi tiết quan trọng; các hồng học cơ khí của kết cấu kim loại có thể có và biện pháp khắc phục chúng; chu kỳ kiểm tra thiết bị hạn chế tải; quy định về an toàn trong việc bảo dưỡng và vận hành thiết bị nâng. Đối với thiết bị nâng có bộ phận mang tải là gầu ngoạm hoặc nam châm điện phải có quy định điều kiện sử dụng an toàn gầu ngoạm và nam châm điện.

Nếu lắp ráp thiết bị nâng phải sử dụng phương pháp hàn thì trong hướng dẫn phải quy định các biện pháp đảm bảo chất lượng hàn và phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.

3.8. Thử nghiệm nghiệm thu thiết bị nâng chế tạo thử nhằm xác định sự phù hợp của mẫu với tiêu chuẩn và thiết kế; sự phù hợp của chất lượng chế tạo với các điều kiện kỹ thuật; xác định kết cấu của mẫu cho phép vận hành an toàn.

Việc thử nghiệm phải được tiến hành theo quy trình đã được cơ quan thiết kế lập.

Khi thử nghiệm các loại cần trục phải kiểm tra độ ổn định bằng cách nâng tải có trọng lượng bằng 1,4 lần trọng tải và cần nằm ở vị trí mà cần trục có độ ổn định nhỏ nhất.

Cần trục được coi là thử nghiệm đạt yêu cầu nếu khi nâng tải vượt 40% trọng tải lên độ cao 100-200mm và giữ ở trạng thái treo trong 10 phút; trường hợp một điểm tựa của cần trục bị bênh lên không tính là cần trục mất ổn định.

Ngoài ra phải kiểm tra thiết bị nâng khi thực hiện tất cả các thao tác với tải bằng 125% trọng tải. Kết quả thử nghiệm nghiệm thu phải được trình bày dưới dạng biên bản.

Để nhận được giấy phép chế tạo thiết bị nâng, đã sản xuất trước khi ban hành tiêu chuẩn này thì không nhất thiết phải thử nghiệm nghiệm thu lại. Trong trường hợp này đơn vị chế tạo chỉ cần nộp bản sao biên bản thử nghiệm nghiệm thu thiết bị nâng đã được chế tạo thử trước đây.

Việc thử nghiệm nghiệm thu thiết bị nâng chế tạo thử phải có sự tham gia của cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn Nhà nước.

3.9. Mỗi thiết bị nâng chế tạo xong phải được bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm của đơn vị chế tạo kiểm tra và xác định chất lượng.

Khi xuất xưởng mỗi thiết bị nâng phải có hồ sơ gốc kèm theo trong hồ sơ gốc phải có các tài liệu sau :

- Lý lịch thiết bị.

- Hướng dẫn lắp ráp và vận hành an toàn.

3.10. Mỗi đơn vị chế tạo thiết bị nâng phải có sổ thống kê thiết bị đã xuất xưởng. Mỗi thiết bị nâng khi xuất xưởng phải được gắn một biển kim loại trong đó có ghi tên đơn vị chế tạo, trọng tải, ngày xuất xưởng và số xuất xưởng.

3.11. Giấy phép sửa chữa và cải tạo kết cấu kim loại của thiết bị nâng có sử dụng phương pháp hàn do cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn địa phương cấp. Khi xin giấy phép đơn vị sửa chữa và cải tạo phải nộp những tài liệu sau :

a) Đơn vị cấp giấy phép sửa chữa và cải tạo kết cấu kim loại của thiết bị nâng.

b) Chứng nhận có thợ hàn từ bậc 4 trở lên.

3.12. Các đơn vị sửa chữa và cải tạo kết cấu kim loại của thiết bị nâng phải quy định các yêu cầu kỹ thuật, vật liệu chế tạo vật liệu hàn, phương pháp kiểm tra môi hàn, các chỉ tiêu loại bỏ môi hàn, trình tự nghiệm thu chi tiết, sản phẩm và lập hồ sơ.

3.13. Đơn vị sửa chữa và cải tạo thiết bị nâng phải ghi vào lý lịch đặc điểm công việc tiến hành, tư liệu về vật liệu sử dụng.

Trong những trường hợp cần thiết phải lập lý lịch mới cho thiết bị nâng sau khi sửa chữa và cải tạo.

3.14. Các thiết kế thiết bị nâng và các chi tiết, bộ phận riêng biệt của nó (kể cả thiết kế cải tạo và sửa chữa) phải được thu trưng đơn vị thiết kế duyệt trên cơ sở đối chiếu với các quy định trong tiêu chuẩn này.

3.15. Nội dung thiết kế thiết bị nâng phải đảm bảo các yêu cầu sau :

a) Phù hợp với các quy định trong tiêu chuẩn này và các quy phạm tiêu chuẩn có liên quan khác.

b) Có đầy đủ các thiết bị an toàn.

3.16. Cơ quan cấp giấy phép chế tạo thiết bị nâng có quyền thu lại giấy phép chế tạo khi đơn vị chế tạo xuất xưởng các thiết bị nâng không đảm bảo an toàn.

4. Vật liệu, hàn và kiểm tra chất lượng môi hàn.

4.1. Vật liệu dùng để chế tạo và sửa chữa kết cấu kim loại của thiết bị nâng và các chi tiết của các cơ cấu phải đảm bảo bền, dẻo, dễ hàn và làm việc an toàn ở những điều kiện đã quy định.

Trong điều kiện hiện nay cho phép chọn vật liệu theo các tiêu chuẩn của Liên Xô và vật liệu của các nước khác có đặc tính tương đương.

4.2. Chất lượng, tính chất của vật liệu và bán thành phẩm phải được nhà máy sản xuất xác nhận bằng văn bản.

Khi không có các văn bản trên, đơn vị chế tạo, lắp ráp và sửa chữa thiết bị nâng phải tiến hành thử nghiệm trước khi sử dụng. Kết quả thử nghiệm phải thỏa mãn những yêu cầu kỹ thuật đã quy định mới được sử dụng.

4.3. Cơ quan cung ứng vật tư phải giao đầy đủ chứng từ kỹ thuật của vật tư cho đơn vị tiếp nhận. Trong trường hợp không có đủ chứng từ kỹ thuật gốc của nhà máy sản xuất cơ quan cung ứng vật tư phải sao và cấp cho đơn vị tiếp nhận bản sao chứng từ kỹ thuật gốc.

4.4. Hàn các bộ phận chịu lực của thiết bị nâng phải tiến hành theo các yêu cầu trong quy trình công nghệ hàn.

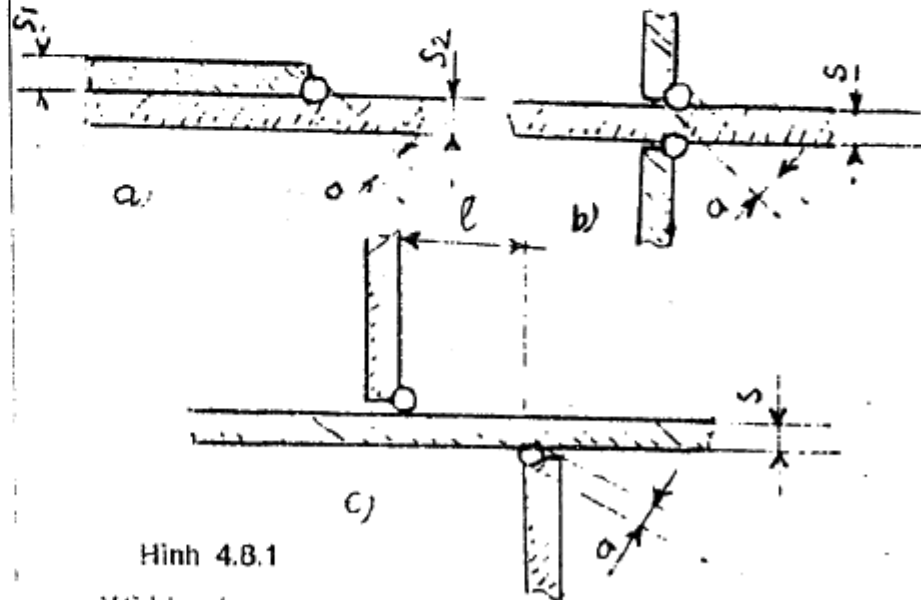
Quy trình công nghệ hàn do đơn vị chế tạo, cài tạo hoặc sửa chữa thiết bị nâng lập.

4.5. Vật liệu dùng để hàn kết cấu thép của thiết bị nâng phải đảm bảo, cơ tính của kim loại mối hàn và mối ghép hàn giới hạn bền, giới hạn chảy, độ giãn dài tương đối, góc uốn cong, độ dài va đập) không thấp hơn giới hạn dưới của các cơ tính của kim loại cơ sở. Yêu cầu này cũng áp dụng cho việc hàn lan can và thang treo.

Khi hàn các kim loại có mác khác nhau thì cơ tính của kim loại hàn phải tương ứng với cơ tính của kim loại có giới hạn bền lớn nhất.

4.6. Chỉ cho phép những thợ hàn có bằng hoặc giấy chứng nhận đã được đào tạo và sát hạch đạt yêu cầu, có tay nghề từ bậc 4 trở lên hàn những bộ phận cơ bản quan trọng của kết cấu kim loại, hàn ban công và thang trên thiết bị nâng.

4.7. Những mối hàn dính khi gá lắp các bộ phận nói ở điều 4,6 phải do chính những thợ hàn sẽ hàn mối hàn đó tiến hành. Hàn dính cũng phải dùng que hàn cùng loại như hàn chính thức.



Hình 4.8.1

Mối hàn góc

a) Hàn chông

b) Hàn chữ T từ hai phía

c) Hàn chữ T từ hai phía đặt lệch nhau.

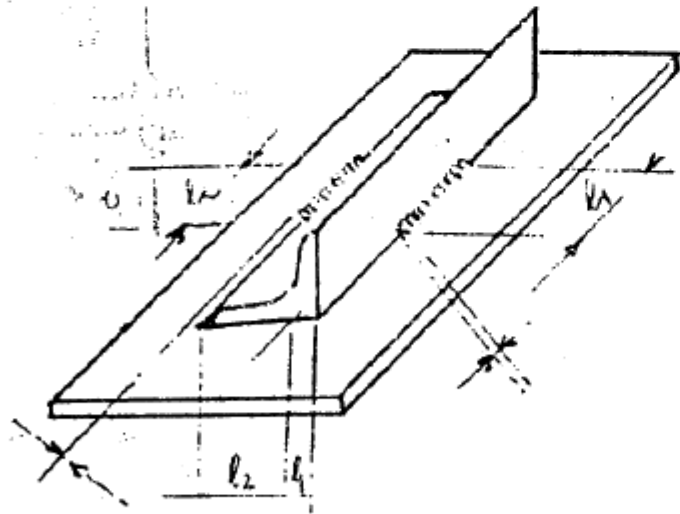
4.8. Khi thiết kế kết cấu mối hàn, phải đảm bảo

a) Dễ hàn và dễ kiểm tra. Mối hàn giáp mối phải đảm bảo hàn được từ hai phía.

b) Mối hàn góc của Liên kết chữ T trong mặt cắt ngang cần có dạng lõm hoặc phẳng và bề mặt mối hàn chuyển dần sang kim loại cơ sở.

c) Chiều cao lớn nhất của mối hàn góc không được vượt quá $0,7 S_1$ (S_1 là chiều dày của phần tử mỏng nhất trong kết cấu) (xem hình 4.8.1a).

d) Cho phép hàn góc ở hai phía của phần tử nếu chiều dày S của phần tử lớn hơn 1,5 lần chiều cao.



Hình 4.8.2

Mối ghép các loại thép hình không đối xứng bằng mối hàn lệch tâm.
 $F_1 = a_1 l_1$; $F_2 = a_2 l_2$; $F_{1e1} = F_{2e2}$.

của mối hàn a (xem hình 4.8.1b) khi chiều dày của phần tử hàn nhỏ hơn chiều cao mối hàn thì các mối hàn phải cách nhau một khoảng $L \geq 2S$ (xem hình 4.8.1c).

d) Không được để các mối hàn không liên tục ở những bộ phận của thiết bị nâng dễ bị gỉ (các thiết bị nâng làm việc ngoài trời, làm việc trong các phân xưởng hóa chất v.v...)

e) Trong mối ghép các thép hình không đối xứng, mối hàn phải được bố trí sao cho trọng tâm chung của chúng trùng với trọng tâm của thép hình (trên hình chiếu). Nếu điều đó không thực hiện được thì phải xét đến ứng lực F_1 và F_2 do lệch tâm gây ra (xem hình 4.8.2).

f) Không cho phép vừa hàn vừa tán trong một chi tiết.

4.9. Các bản vẽ thi công phải có các chỉ dẫn liên quan đến các mối ghép hàn và các chỉ dẫn về gia công cơ và nhiệt luyện. Các mối hàn lắp ráp phải được đánh dấu đặc biệt.

4.10. Khi lắp ráp kết cấu bằng phương pháp hàn phải đảm bảo độ chính xác của mối ghép trong giới hạn của kích thước và dung sai đã quy định trong bản vẽ và trong hướng dẫn về công nghệ hàn.

4.11. Trước khi hàn phải làm sạch các mép mối hàn và bề mặt kim loại tiếp giáp với chúng trên chiều rộng không nhỏ hơn 20mm.

4.12. Hàn kết cấu kim loại của thiết bị nâng phải tiến hành trong các xưởng, loại trừ được ảnh hưởng xấu của các điều kiện khí quyển đến chất lượng mối ghép hàn.

Cho phép hàn ngoài trời, khi có thiết bị bảo vệ khu vực hàn khỏi ảnh hưởng của mưa gió.

4.13. Trong quy trình công nghệ hàn phải chỉ rõ những môi hàn phải gia nhiệt trước khi hàn và nhiệt độ cần thiết phải duy trì trong suốt quá trình hàn.

4.14. Hàn dính dùng để gá lắp kết cấu có thể không phải tẩy nếu khi hàn chính thức chúng hoàn toàn nóng chảy.

4.15. Sau khi hàn các phần nhô ra phải tẩy đi, các mép của môi hàn phải được làm sạch.

4.16. Những mối ghép hàn của các bộ phận chịu lực trong kết cấu thiết bị nâng cần nhiệt luyện phải được quy định trong các điều kiện kỹ thuật về chế tạo, sửa chữa hoặc cải tạo thiết bị nâng.

4.17. Đơn vị chế tạo, sửa chữa, cải tạo lắp đặt thiết bị nâng có tiến hành công việc hàn phải tổ chức kiểm tra chất lượng mối ghép hàn. Khi kiểm tra chất lượng mối ghép hàn phải thực hiện :

- a) Kiểm tra đo đạc bên ngoài.
- b) Dùng khuyết tật bằng siêu âm hoặc chiếu các tia xuyên qua (ronghen, gamma...) hoặc dùng phối hợp các phương pháp này.
- c) Thử cơ tính.

4.18. Đối với những mối ghép hàn phải nhiệt luyện, việc kiểm tra chất lượng phải được tiến hành sau khi nhiệt luyện. Kết quả kiểm tra phải được ghi đầy đủ vào biên bản và có kết luận rõ ràng về chất lượng mối ghép hàn đó.

4.19. Kiểm tra đo đạc bên ngoài nhằm mục đích phát hiện các khuyết tật bên ngoài sau :

- a) Sự gãy khúc hoặc không vuông góc của các đường tâm của phần tử hàn.
- b) Độ lệch giữa các mép của các phần tử hàn.
- c) Kích thước và hình dáng mỗi hàn không đúng như bản vẽ chiều cao, chiều rộng của môi hàn v.v...
- d) Vết nứt ở bề mặt môi hàn và ở phần kim loại cơ sở.
- d) Bướu, cát lẹm, cháy thủng, mặt hàn không kín, hàn không ngấu; có lỗ xốp và những khuyết tật công nghệ khác.

4.20. Trước khi kiểm tra đo đạc bên ngoài bề mặt môi hàn và phần kim loại cơ sở tiếp giáp phải được tẩy sạch xỉ hàn và các vết bẩn khác trong một bề mặt rộng không nhỏ hơn 20mm về cả hai phía của môi hàn.

4.21. Việc kiểm tra đo đạc bên ngoài mối ghép hàn phải được tiến hành ở cả hai phía trên toàn bộ mối ghép theo đúng các yêu cầu đã quy định trong bản thiết kế và những quy định trong điều 4.19 của tiêu chuẩn này.

Trường hợp không có khả năng kiểm tra đo đạc mặt trong của môi hàn, cho phép chỉ kiểm tra đo đạc mặt ngoài.

4.22. Kiểm tra bằng phương pháp siêu âm và chiếu tia xuyên qua được tiến hành nhằm mục đích phát hiện các khuyết tật bên trong của môi hàn mà mắt thường không thể nhìn thấy được như bọt khí, ngậm xỉ v.v...

Phải chiếu tia xuyên qua trên chiều dài không nhỏ hơn 25% chiều dài của mỗi hàn được kiểm tra. Các chỗ chiếu tia xuyên qua phải do đơn vị chế tạo, lắp đặt, cải tạo hoặc sửa chữa quy định.

4.23. Trước khi dò siêu âm hoặc chiếu tia xuyên qua trên các mối hàn phải được đánh dấu để có thể phân biệt một cách dễ dàng trên sơ đồ kiểm tra mối hàn và trên phim ảnh.

4.24. Việc đánh giá chất lượng mối hàn phải theo kết quả kiểm tra do đặc bên ngoài và chiếu các tia xuyên qua trên cơ sở so sánh với yêu cầu, điều kiện kỹ thuật về chế tạo, sửa chữa, cải tạo thiết bị nâng.

4.25 Trong các mối ghép hàn không cho phép có các khuyết tật sau:

- a) Vết nứt ở mối hàn và kim loại cơ sở cạnh mối hàn.
- b) Hàn không ngấu trên bề mặt và theo mặt cắt của mối hàn (giữa các lớp hàn; giữa kim loại cơ sở và kim loại hàn).
- c) Hàn không thấu ở miệng (chân) của các mối hàn góc và chữ T khi không sửa mép.
- d) Rỗ khí dưới dạng lưới dày đặc.
- e) Bị lậm bọt.
- e) Hàn không kín miệng.
- f) Rỗ tổ ong.
- g) Cháy kim loại mối hàn.
- h) Cháy và cháy kim loại cơ sở (khi hàn, tiếp giáp các ống).

i) Xê dịch các mép quá quy định trong bản vẽ).

4.26. Khi phát hiện thấy có khuyết tật không cho phép ở các mối hàn được kiểm tra bằng cách chiếu tia xuyên qua thì phải tiến hành chiếu toàn bộ mối hàn. Các đoạn khuyết tật của mối hàn được phát hiện khi kiểm tra cần phải cắt và hàn lại.

4.27. Có thể thay phương pháp chiếu tia xuyên qua bằng các phương pháp kiểm tra khác nếu được cơ quan ban hành tiêu chuẩn thỏa thuận bằng văn bản.

4.28. Việc thử cơ tính các mối hàn nhằm mục đích kiểm tra sự phù hợp độ bền, độ dẻo với quy định của tiêu chuẩn này và các yêu cầu kỹ thuật chế tạo.

4.29. Những thợ hàn tham gia vào việc hàn kết cấu kim loại phai hàn ít nhất hai mẫu thử đối với từng dạng thử cơ tính (kéo, uốn). Mối hàn thử phai được hàn trong các điều kiện hoàn toàn giống các điều kiện khi hàn sản phẩm.

4.30. Thử cơ tính mối hàn ở các mẫu kiểm tra phải tiến hành bằng cách thử kéo và uốn không phụ thuộc vào loại mối hàn. Ở mẫu thử uốn mối hàn phải nằm cắt ngang mẫu thử.

Kết quả thử nghiệm đạt các yêu cầu sau thì mối hàn được coi là đạt:

- a) Sức bền của mối hàn không thấp hơn giới hạn dưới của sức bền kim loại cơ sở.
- b) Góc gấp không nhỏ hơn 100° .

4.31. Chất lượng của mỗi hàn được coi là không đạt yêu cầu nếu khi kiểm tra bằng bất kỳ phương pháp nào cũng phát hiện được khuyết tật bên trong hoặc bên ngoài vượt quá giới hạn mà tiêu chuẩn hoặc điều kiện kỹ thuật đã quy định.

5. Cấu tạo và lắp đặt.

5.1. Bộ phận mang tải.

5.1.1. Móc và vòng đai được chế tạo bằng phương pháp rèn hoặc dập. Cho phép chế tạo móc từ những tấm thép riêng biệt được liên kết với nhau bằng đinh tán. Cho phép chế tạo móc bằng phương pháp đúc nếu đơn vị chế tạo có khả năng dò khuyết tật vật đúc và được cơ quan kỹ thuật an toàn địa phương cho phép.

5.1.2. Móc chịu tải từ 30.000 N trở lên phải có cấu tạo quay được trên ổ bị chặn, được che kín trừ các móc của thiết bị nâng chuyên dùng.

5.1.3. Lắp các móc rèn, dập, chạc của móc tãm lên thanh ngang phải loại trừ khả năng tự tháo lỏng của đai ốc.

5.1.4. Móc treo tải của thiết bị nâng phải được trang bị khóa an toàn loại trừ khả năng tự rơi của các bộ phận mang tải bổ sung, trừ móc của các thiết bị nâng sau :

a) Cần trục chân đế làm việc ở cảng biển.

b) Máy trục dùng để di chuyển kim loại nóng chảy hoặc xỉ lỏng.

Cho phép sử dụng móc không có khóa an toàn với điều kiện phải dùng các bộ phận mang tải mềm bổ sung loại trừ được khả năng tuột ra khỏi móc.

5.1.5. Trên các móc treo tải chế tạo bằng phương pháp rèn hoặc dập phải ghi trọng tải của nó.

Đối với móc tãm phải ghi trọng tải lên cả chạc của móc.

5.1.6. Gầu ngoạm phải có cấu tạo sao cho loại trừ được khả năng tự mở.

5.1.7. Gầu ngoạm phải gắn biển ghi nhà máy chế tạo, số xuất xưởng, trọng lượng bản thân, trọng tải và loại tải. Khi không có biển của nhà máy chế tạo, đơn vị sử dụng phải làm biển đó.

Các gầu ngoạm được chế tạo riêng biệt phải có thêm lý lịch ghi đầy đủ các số liệu kỹ thuật mà trong phụ lục 5 đã quy định.

5.1.8. Trên bộ phận mang tải bổ sung phải có biển ghi số xuất xưởng, trọng tải và ngày thử. Trọng tải của dây buộc thông dụng được xác định khi góc giữa các nhánh bằng 90 độ.

Đối với những dây dùng để mang một tải nhất định thì trọng tải được xác định theo góc tính toán giữa các nhánh.

Nếu bộ phận mang tải bổ sung được sản xuất để cung cấp cho các đơn vị khác, ngoài các quy định ở trên phải có thêm hồ sơ kỹ thuật.

5.1.9. Trên các bao bì trừ những bao bì đặc biệt (bình đựng dung dịch...) phải có biển ghi số xuất xưởng, trọng lượng bản thân, trọng tải và công dụng.

Dung tích của bao bì phải loại trừ khả năng quá tải của thiết bị nâng.

5.1.10. Không được sử dụng móc không quay được, móc bị rỗng, lòng móc bị mòn quá 10% so với kích thước ban đầu, móc có vết rạn nứt.

5.1.11. Không được dùng thùng bị hỏng quai hoặc thành bị nát, mối hàn bị đứt.

5.2. Cáp

5.2.1. Các cáp thép dùng để nâng tải, nâng cần, nâng cột, cáp ray, cáp kéo và cáp buộc phải có chứng từ kỹ thuật hoặc bản sao của nhà máy chế tạo.

Khi không có chứng từ kỹ thuật phải thử nghiệm để lập chứng từ kỹ thuật mới.

Cấm sử dụng cáp khi không có chứng từ kỹ thuật.

5.2.2. Khi cố định và bố trí cáp trên thiết bị nâng phải loại trừ khả năng cáp rơi khỏi tang, ròng rọc hoặc cáp cọ sát vào kết cấu kim loại hoặc cọ sát vào cáp của các palăng khác.

5.2.3. Vòng ở đầu cáp dùng để cố định cáp lên thiết bị nâng hoặc vòng của cáp buộc tải dùng để treo vào móc hoặc móc chỉ tiết khác phải được tạo thành bằng cách bện hoặc dùng khóa cáp.

5.2.4. Cho phép cố định đầu cáp vào thiết bị nâng bằng cách nện hoặc đổ hợp kim nóng chảy vào trong vỏ thép rền, dập hoặc đúc.

Cấm dùng nệm và vỏ côn bằng gang và vỏ côn hàn.

Vỏ côn và nệm không được có cạnh sắc làm hỏng cáp.

5.2.5. Cố định cáp bằng cách bện tải số lần tạo cáp luôn qua khi bện phải lớn hơn hay bằng số liệu ghi trong bảng:

5.2.5. Lần đan cuối cùng của các tao chỉ cần đan nửa số sợi của tao. Cho phép đan nửa số tao ở lần đan cuối cùng.

Bảng 5.2.5. Số lần tao cáp luôn qua khi bện

Đường kính cáp, mm	Số lần mỗi tao phải đan không được nhỏ hơn
Đến 15	4
Từ 15 đến 28	5
Từ 28 đến 60	6

5.2.6. Số lượng khóa cáp phải được xác định khi thiết kế nhưng không được ít hơn 3. Khoảng cách giữa các khóa cáp và khoảng cách từ đầu cáp đến khóa cáp gần nhất không được nhỏ hơn 6 lần đường kính cáp.

5.2.7. Cố định cáp lên tang phải đảm bảo chắc chắn và dễ thay thế. Số lượng tấm kẹp dùng để kẹp đầu cáp lên tang không được ít hơn 2.

Chiều dài tự do còn lại của cáp tính từ tấm kẹp gần nhất trên tang không được nhỏ hơn hai lần đường kính cáp, không được cuộn đầu cáp tự do thành vòng ở phía dưới hoặc xung quanh tấm kẹp.

5.2.8. Cáp dùng để mang kim loại đốt nóng và kim loại nóng chảy hoặc xỉ lỏng phải có thiết bị che chắn chống tác dụng trực tiếp của bức xạ nhiệt và kim loại lỏng bắn vào.

5.2.9. Các cáp thép dùng để mang tải, nâng cần, giữ cột, cáp kéo phải được tính toán khi thiết kế và trước khi lắp vào thiết bị nâng phải tính cáp theo công thức sau:

$$\frac{P}{S} \geq K$$

Trong đó : P - Lực kéo đứt cáp (N hoặc KG)

Sin Lực kéo lớn nhất tác dụng lên cáp (N hoặc KG).
 K - Hệ số dự trữ bền của dây, phụ thuộc vào công dụng và chế độ làm việc của thiết bị nâng.

Hệ số K lấy theo bảng 5.2.9.
Bảng 5.2.9. Hệ số dự trữ bền nhỏ nhất cho phép của cáp.

TT	Công dụng của cáp	Dạng dẫn động và chế độ làm việc	Hệ số dự trữ bền
1	Nâng tải và nâng tải	- Tay	4
		- Máy nhẹ trung	5
		- Bình nặng và rất nặng	5,5
			6
2	Giăng cần		3,5
		- gầu ngoan:	
		- Có hai động cơ riêng biệt	6
3	-	- Có một động cơ	5
		- Có một cáp và một động cơ	5
4	Giữ cột của:	- Thiết bị nâng hoạt động thường xuyên	3,5
		- Thiết bị nâng hoạt động dưới 1 năm	3
5	Cáp ray của máy trục cáp	- Hoạt động thường xuyên	3,5
		- Hoạt động dưới 1 năm	3,0
6	Cáp kéo xe		4
7	Cáp dùng lắp ráp thiết bị nâng		4
8	Cáp nâng người.		9

6- Cáp kéo xe
 7- Cáp nâng người

4
 9

- 8- Cáp dùng lắp ráp thiết bị nâng 4
- 9- Cáp neo cho cáp ray của máy trục cáp 6
- 10- Cáp nâng hạ cần ngoài tầm với làm việc 3.5

5.2.10 Tính toán dây mang tải làm bằng cáp thép phải được tiến hành theo công thức quy định trong điều 5.2.9 có tính đến số nhánh dây và góc nghiêng của dây so với phương thẳng đứng theo phụ lục 3.

Khi tính toán dây mang tải thông dụng phải lấy góc giữa các nhánh bằng 90 độ. Đối với dây dùng để mang một tải nhất định lúc tính toán lấy góc giữa các nhánh bằng góc thực tế.

Cáp dùng để buộc hoặc móc tải hệ số dự trữ bền không được nhỏ hơn 6.

Dây buộc, móc tải có nhiều nhánh phải đảm bảo cho các nhánh chịu lực như nhau.

5.2.11. Các thép phải loại bỏ theo quy định ở phụ lục 4 của tiêu chuẩn này.

5.2.12. Dây sợi gai và sợi bông chỉ cho phép dùng để buộc tải và đan lưới để nâng những tải có kích thước không lớn hoặc dùng để làm dây nâng tải ở những thiết bị nâng dẫn động bằng tay.

5.2.13. Tính toán bằng dây buộc, móc tải bằng dây sợi gai hoặc sợi bông cũng tiến hành theo công thức quy định ở điều 5.2.9 và lấy hệ số dự trữ bền không được nhỏ hơn 8.

5.2.14. Cho phép dùng dây sợi tổng hợp để làm dây buộc tải. Việc tính toán chế tạo, thử nghiệm và loại bỏ loại dây này phải quy định ở điều kiện kỹ thuật.

5.3. Xích

5.3.1. Cho phép dùng xích tấm, xích hàn và xích dập làm dây nâng và dây buộc tải.

5.3.2. Xích dùng cho thiết bị nâng phải có chứng từ kỹ thuật, nếu không có phải thử nghiệm trước khi đưa vào sử dụng.

5.3.3. Khi tính toán hoặc chọn xích phải kiểm tra xích theo công thức quy định ở điều 5.2.9. Hệ số dự trữ bền của xích tấm không được nhỏ hơn 5 khi dẫn động bằng máy, và không nhỏ hơn 3 khi dẫn động bằng tay. Hệ số dự trữ bền của xích hàn và xích dập không được nhỏ hơn giá trị trong bảng 5.3.3.

Bảng 5.3.3. Hệ số dự trữ bền của xích hàn và xích dập

TT		K	
		Khi dẫn động bằng tay	Khi dẫn động bằng máy
1	Xích nâng tải Trên tang tròn	3	6
2	Trên đĩa xích chính xác Xích mang tải	3 5	8 5

5.3.4. Cho phép nối xích bằng cách rèn hoặc hàn điện các mắt xích mới hoặc dùng các mắt xích chuyên dùng. Sau khi nối xích phải tiến hành thử nghiệm theo quy định ở điều 6.3.27.

5.4. Tang, ròng rọc và đĩa xích.

5.4.1. Đường kính của tang, ròng rọc cuộn cáp được xác định theo công thức sau :

$$D \geq d \quad (e - 1)$$

Trong đó :

D- Đường kính tang, ròng rọc xác định theo dây rãnh

d- Đường kính cáp

e- Hệ số phụ thuộc vào loại thiết bị nâng và chế độ làm việc của chúng, xác định theo bảng 5.4.1.

Cho phép :

- Đường kính tang nhỏ hơn giá trị xác định theo công thức trên đến 15%.

- Đường kính ròng rọc cân bằng hoặc ròng rọc đổi hướng nhỏ hơn giá trị xác định theo công thức trên đến 20%.

- Đường kính tang của palăng điện và cần trục nhỏ hơn giá trị xác định theo công thức trên đến 40%.

Bảng 5.4.1. Giá trị cho phép nhỏ nhất của hệ số e.

TT	Thiết bị nâng	Dạng dẫn động	Chế độ làm việc	Hệ số e
1	Thiết bị nâng các loại trừ cần trục, palăng điện và tời	- tay - máy - trung bình	- nhẹ	18
			- Trung bình	20
			- Nặng	25
			- Rất nặng	30
				35

TT	Thiết bị nâng	Dạng dẫn động	Chế độ làm việc	Hệ số e
2	Cán trục : Cơ cấu nâng tải và nâng cần	- tay - máy	- nhẹ	16
			- Trung bình	16
			- Nặng	18
			- Rất nặng	20
				25
3	Cơ cấu lắp ráp máy trục	- tay - máy		16
				16
				20
4	Palăng điện			
4	Tời gầu ngoạm : - Của cán trục - Của các thiết bị nâng ở mục 1 của bảng này			20
				30
5	Ròng rọc của gầu ngoạm			18
6	Tời để nâng : - Tải - Người	- tay - máy - tay - máy		12
				20
				16
				25

5.4.2. Đường kính của tang, ròng rọc cuộn xích hàn phải đảm bảo :

a) Không nhỏ hơn 20 lần đường kính thép làm mắt xích khi dẫn động bằng tay.

b) Không nhỏ hơn 30 lần đường kính thép làm mắt xích khi dẫn động bằng máy.

5.4.3. Khi làm việc phải có ít nhất hai mắt xích ăn khớp với hai răng của đĩa xích.

5.4.4. Khả năng chứa cáp của tang phải đảm bảo sao cho khi bộ phận mang tải ở vị trí thấp nhất theo tính toán

trên tang vẫn còn lại ít nhất là 1,5 vòng cáp hoặc xích (không tính những vòng nằm dưới tấm kẹp).

5.4.5. Khi cuộn một lớp cáp phải dùng tang có cắt rãnh.

5.4.6. Tang trơn và tang cắt rãnh dùng để cuộn nhiều lớp cáp phải có thành ở hai bên. Thành phải cao hơn lớp cáp hoặc xích trên cùng một khoảng không nhỏ hơn hai lần đường kính cáp hoặc một lần chiều rộng mắt xích.

5.4.7. Đối với thiết bị nâng dùng gầu ngoạm có tang cuộn một lớp cáp và các thiết bị nâng chuyên dùng khi làm việc có khả năng cáp bị giật cục hoặc lỏng thì tang phải có rãnh sâu không nhỏ hơn 0,5 đường kính cáp hoặc phải có thiết bị xếp cáp.

5.4.8. Đối với thiết bị nâng dẫn động bằng máy có tang cuộn nhiều lớp phải đảm bảo các lớp cáp xếp đúng.

5.4.9. Ròng rọc của palăng mang cần và ròng rọc của palăng nâng tải (khi cần thiết) ở những vị trí cáp có thể trượt ra khỏi rãnh phải có thiết bị chống trượt cáp.

5.5. Phanh.

5.5.1. Các cơ cấu nâng tải của thiết bị nâng dẫn động bằng máy (trừ các trường hợp nói ở điều 5.5.4.) và cơ cấu thay đổi tầm với phải được trang bị phanh thường đóng tự động mở khi mở dẫn động.

5.5.2. Cơ cấu nâng tải dẫn động bằng tay phải được trang bị phanh tự động (hoạt động dưới tác dụng của tải).

5.5.3. Cơ cấu nâng tải hoặc nâng cân bằng xi lanh khí nén hoặc thủy lực phải có van một chiều chống hiện tượng tự hạ tải hoặc hạ cân khi áp suất trong hệ thống khí nén và thủy lực bị giảm.

5.5.4. Cơ cấu nâng tải hoặc nâng cân có ly hợp dùng để đóng mở cơ cấu phải sử dụng phanh điều khiển thường đóng liên động với ly hợp nhằm mục đích loại trừ khả năng tự hạ tải hoặc cân.

5.5.5. Không được phép sử dụng phanh thường đóng không điều khiển ở cơ cấu nâng tải và nâng cân trừ trường hợp phanh đó được dùng làm phanh phụ. Trong trường hợp này khi tính toán chỉ tính phanh chính.

5.5.6. Đối với gầu ngoạm có 2 tang dẫn động điện riêng mỗi dẫn động phải có một phanh.

Ở dẫn động và tang giữ gầu ngoạm cho phép sử dụng phanh điều khiển bằng bàn đạp hoặc nút bấm. Khi thiết bị bảo vệ điện làm việc hoặc ngắt dòng điện vào mạch thì phanh phải tự động đóng ngay cả khi bàn đạp đang ở trạng thái làm việc.

5.5.7. Đối với cơ cấu nâng tải và nâng cân dùng khớp nối cứng để liên kết giữa tang và động cơ cho phép dùng nửa khớp nối phía bên hộp giảm tốc làm bánh phanh. Đối với các cơ cấu sử dụng ly hợp bánh phanh phải được cố định trực tiếp trên tang hoặc trên trục có liên kết động học cứng với tang.

5.5.8. Phanh của cơ cấu nâng tải (trừ các trường hợp nêu ở điều 5.5.11 của tiêu chuẩn này) phải có mômen phanh

với hệ số dự trữ không nhỏ hơn giá trị trong bảng 5.5.8. phụ thuộc vào chế độ làm việc và dạng dẫn động.

Hệ số dự trữ phanh là tỷ số giữa mômen tính do tải làm việc lớn nhất gây ra trên trục phanh.

Bảng 5.5.8.

Loại dẫn động của cơ cấu	Chế độ làm việc	Hệ số dự trữ phanh
Tay Máy	Nhẹ	1,5
	Trung bình	1,5
	Nặng	1,75
	Rất nặng	2,00
		2,50

5.5.9. Ở các cơ cấu nâng tải và nâng cân của thiết bị nâng dùng vận chuyển kim loại nóng chảy và xỉ, chất độc hoặc chất nổ phải được trang bị hai phanh hoạt động độc lập với nhau.

Cơ cấu nâng của máy trực luyện kim chuyên dùng để vận chuyển kim loại nóng chảy phải được trang bị hai phanh.

5.5.10. Khi có hai phanh thì một phanh phải đặt theo quy định ở điều 5.5.7, còn phanh thứ hai đặt trên trục động cơ điện hoặc trên một trục khác của cơ cấu.

Các phanh phải đặt sao cho khi kiểm tra độ tin cậy của một trong hai phanh thì dễ dàng làm mất tác dụng của phanh kia.

5.5.11. Khi dẫn động có hai hoặc nhiều phanh, hệ số dự trữ phanh của mỗi phanh không được nhỏ hơn 1,25.

Đối với cơ cấu nâng có hai dẫn động mỗi dẫn động phải lắp ít nhất một phanh với hệ số dự trữ phanh không nhỏ hơn 1,25. Trong trường hợp cơ cấu có hai hoặc nhiều dẫn động được trang bị hai phanh hệ số dự trữ của mỗi phanh không được nhỏ hơn 1,1.

Khi dẫn động có từ hai phanh trở lên thì hệ số dự trữ phanh được xác định với giả thiết rằng toàn bộ tải được giữ bằng một phanh.

5.5.12. Đối với cơ cấu nâng có hai dẫn động thì các dẫn động phải được liên kết động học cứng với nhau loại trừ khả năng tải tự rơi khi một trong hai dẫn động bị hỏng.

5.5.13. Có thể dùng phanh tự động (hoặc tự động dưới tác dụng của tải) để làm phanh thứ hai cho palăng điện. Trong trường hợp này hệ số dự trữ phanh của điện từ không được nhỏ hơn 1,25, còn phanh tự động không được nhỏ hơn 1,1.

Đối với cơ cấu nâng dẫn động bằng tay thì một trong các phanh có thể thay bằng chuyển động tự hãm. Đối với thiết bị nâng có dẫn động thủy lực thì van một chiều được coi là phanh thứ hai.

5.5.14. Hệ số dự trữ phanh của cơ cấu thay đổi tầm với không được nhỏ hơn 1,5. Lúc đó mômen tĩnh trên trục phanh do trọng lượng của cần, của đối trọng, tải làm việc lớn nhất và gió gây ra khi thiết bị nâng ở trạng thái làm việc phải xác định khi cần nằm ở vị trí mà mômen có giá trị lớn nhất.

Đề giảm tải trọng động lên cơ cấu nâng cần cho phép đặt hai phanh. Trong trường hợp này hệ số dự trữ phanh của một phanh không được nhỏ hơn 1,1 còn của phanh còn lại không được nhỏ hơn 1,25 và các phanh phải làm việc tự động.

5.5.15. Phải đặt phanh cho cơ cấu di chuyển trong các trường hợp sau :

a) Thiết bị nâng làm việc ngoài trời.

b) Thiết bị nâng làm việc trong nhà di chuyển theo đường ray đặt trên mặt đất.

c) Thiết bị nâng di chuyển theo đường ray đặt trên cao với vận tốc di chuyển lớn hơn 32 m/phút.

5.5.16. Những cơ cấu quay dẫn động bằng máy phải được trang bị phanh.

5.5.17. Cơ cấu di chuyển của các cần trục ô-tô, cần trục bánh hơi phải được trang bị phanh dừng thường mở có điều khiển.

Cơ cấu quay của cần trục tháp, cần trục dạng tháp và cần trục chân đế phải lắp phanh thường mở có điều khiển. Trong trường hợp này phải có thiết bị định vị phanh ở vị trí đóng. Thiết bị này có thể được đặt ở trên tay gạt hoặc bàn đạp điều khiển phanh.

Đối với cơ cấu quay và cơ cấu di chuyển của các thiết bị nâng khác phải dùng phanh thường đóng tự động mở khi dẫn động làm việc.

5.5.18. Đối với cơ cấu di chuyển của những thiết bị nâng làm việc ngoài trời phanh phải giữ được thiết bị khi lực gió cho phép lớn nhất tác dụng.

Phanh của cơ cấu quay phải dùng phần quay của thiết bị nâng trong quãng đường phanh cho phép của dầu cần khi gió tác động theo hướng quay và góc nghiêng cho phép trong trạng thái làm việc, đồng thời phải đảm bảo phanh từ từ khi không có gió.

5.5.19. Không được dùng truyền động trực vít để thay phanh ở các cơ cấu của thiết bị nâng có dẫn động bằng máy.

5.5.20. Không được để nước hoặc dầu, mỡ dày lên bánh phanh.

5.6. Bánh xe di chuyển.

5.6.1. Bánh xe của cơ cấu di chuyển của các thiết bị nâng và xe con của chúng phải được chế tạo và lắp đặt sao cho loại trừ được khả năng trượt bánh xe ra khỏi ray.

5.6.2. Cho phép sử dụng bánh xe không có thành bên ở các cầu trục và cần trục công xôn di động khi chúng có thiết bị chống trượt bánh xe khỏi ray.

5.6.3. Cho phép sử dụng bánh xe có một thành bên trong các trường hợp sau:

a) Đường ray nằm trong một mặt phẳng đặt trên mặt đất và khoảng cách giữa 2 ray không vượt quá 4m. Bánh xe của cần trục tháp nhất thiết phải có hai thành bên không phụ thuộc vào khổ rộng của đường.

b) Xe con treo trên dầm của cầu trục.

c) Máy trục chạy theo ray đặt trên mặt đất mỗi phía có hai ray và thành bên của các bánh xe ở ray này ngược với thành bên của bánh xe ở ray kia.

d) Xe con treo di chuyển theo một ray. Đối với bánh xe có một thành bên của các máy trục có chân chiều rộng của bánh xe không kể hai thành bên phải lớn hơn chiều rộng của mặt ray một khoảng không nhỏ hơn 30mm.

5.7. Đối trọng và ổn trọng.

5.7.1. Đối trọng và ổn trọng phải có trọng lượng không thay đổi.

Cấm dùng đất, cát để làm đối trọng hoặc ổn trọng.

5.7.2. Đối với các cần trục tháp đối trọng và ổn trọng phải được đánh dấu, việc chế tạo và lắp đặt chúng phải tiến hành theo bản vẽ thiết kế của cơ quan thiết kế.

5.7.3. Những đối trọng di động phải tự động di chuyển theo sự thay đổi tải với hoặc phải có bộ phận chỉ vị trí của đối trọng phụ thuộc vào tải với và đặt ở chỗ công nhân điều khiển thiết bị dễ nhìn thấy.

5.8. Các cơ cấu và thiết bị điều khiển.

5.8.1. Thiết bị điều khiển của thiết bị nâng phải được chế tạo và lắp đặt sao cho điều khiển thuận lợi và không gây cản trở việc theo dõi tải và bộ phận mang tải. Hướng chuyển động của tay gạt, cần gạt và vô lăng phải tương ứng với hướng chuyển động của cơ cấu được điều khiển. Ở mỗi thiết bị điều khiển phải có ký hiệu chữ, mũi tên hoặc màu sắc để phân biệt rõ cho từng động tác, cần gạt, tay gạt vô lăng phải được định vị ở từng vị trí.

5.8.2. Thiết bị khởi động điều khiển bằng tay (bộ điều tốc, cầu dao sử dụng ở các máy nâng điều khiển từ dưới mặt sàn phải có cấu tạo trả về vị trí không.

Trong trường hợp này nếu sử dụng công tác to, thiết bị nâng chỉ làm việc khi giữ nút bấm ở trạng thái làm việc liên tục.

Thiết bị điều khiển phải được treo sao cho người điều khiển đứng ở vị trí an toàn so với tải.

5.8.3. Nếu thiết bị nâng có nhiều điểm điều khiển thì phải có khóa liên động loại trừ khả năng đồng thời điều khiển thiết bị từ nhiều điểm điều khiển.

5.9. Buồng điều khiển.

5.9.1. Buồng điều khiển phải được đặt ở vị trí mà công nhân điều khiển thiết bị nâng có thể theo dõi được tải trọng suốt quá trình móc, di chuyển và hạ tải. Cho phép loại trừ yêu cầu đó đối với cần trục tháp, cần trục dạng tháp và cần trục chân đế.

5.9.2. Buồng điều khiển phải được bố trí sao cho khi thiết bị nâng làm việc ở tầm với nhỏ nhất tải không va đập vào buồng điều khiển.

5.9.3. Buồng điều khiển của máy trục kiểu cầu phải được treo về phía không có đường dây dẫn điện trần. Nếu điều kiện bắt buộc phải treo buồng điều khiển ở phía có đường dây điện trần thì phải có biện pháp che chắn không để công nhân tiếp xúc với đường dây điện đó.

5.9.4. Buồng điều khiển của máy trục kiểu cầu và cần trục công xôn di động dẫn động điện phải đặt dưới hành lang của cầu hoặc công xôn và phải có thang.

Đối với cầu trục cho phép treo buồng điều khiển vào khung của xe con. Trong trường hợp này lối ra từ buồng điều khiển lên hành lang của cần phải đi qua sân xe con hoặc theo thang có bao che ở bên ngoài.

5.9.5. Buồng điều khiển phải có chiều cao không nhỏ hơn 1800mm. Đối với những buồng điều khiển chuyên ở tư thế ngồi thì độ cao của buồng không được nhỏ hơn 1500mm.

5.9.6. Buồng điều khiển phải đảm bảo chứa được thêm ít nhất một người, ngoài công nhân điều khiển. Trong buồng điều khiển phải đảm bảo đi dễ dàng tới các thiết bị đặt trong đó.

5.9.7. Buồng điều khiển của những thiết bị nâng làm việc ngoài trời phải được che kín mọi phía và có mái che nắng, mưa, gió. Cửa ánh sáng của buồng điều khiển phải làm bằng kính chuyên dùng, khi vỡ không tạo thành mảnh nhọn.

5.9.8. Buồng điều khiển của những thiết bị nâng làm việc trong nhà phải được che kín khi nhiệt độ cao hơn 40 độ C hoặc trong nhà có nhiều bụi hoặc các chất độc hại. Cho phép làm buồng hở trong điều kiện bình thường.

Đối với buồng điều khiển hở không nhất thiết phải có mái che ở trên, nhưng phải bao che kín xung quanh đến chiều cao không thấp hơn 1m đối với buồng điều khiển có thể đứng và không thấp hơn 0,8m đối với buồng điều khiển ngồi.

5.9.9. Nếu khoảng cách giữa mặt sau của buồng điều khiển với các chướng ngại vật khác nhỏ hơn 400mm thì toàn bộ mặt sau và một phần (khoảng 400mm) của hai mặt bên tiếp giáp với mặt sau phải được bao che kín đến 1800mm.

5.9.10. Kính ở buồng điều khiển phải được lắp sao cho đảm bảo lau được cả mặt trong và mặt ngoài hoặc có thiết bị lau kính. Các kính lắp ở phần thấp mà công nhân có thể đập lên phải có lưới bảo vệ.

Kính của các buồng điều khiển ngoài trời phải được lắp các tấm chống nắng.

5.9.11. Cửa vào buồng điều khiển phải dùng loại cửa bản lề hoặc cửa trượt và phải có chốt ở phía trong. Đối với cửa bản lề phải mở vào phía trong trừ cửa trực tự hành và các buồng điều khiển có chiều nghi hoặc sàn được che chắn trước lối vào.

Cửa vào buồng điều khiển của thiết bị nâng làm việc ngoài trời phải có khóa.

Không cho phép làm lối vào buồng điều khiển bằng cửa nắp ở sàn.

5.9.12. Lối vào buồng điều khiển phải tự do, không được đặt các thiết bị chắn ngang. Không cho phép để cáp nâng tải và nâng cần di qua buồng điều khiển đồng thời không cho bố trí tang cuộn cáp nằm trong buồng điều khiển.

5.9.13. Sàn của buồng điều khiển thiết bị nâng dẫn động điện phải được làm bằng gỗ tấm hoặc các vật liệu phi kim loại khác có khả năng chống trượt và có phủ thảm cao su cách điện ở những sàn buồng điều khiển lớn có thể chỉ phủ thảm cao su cách điện ở những chỗ phục vụ thiết bị điện.

5.9.14. Trong buồng điều khiển phải có ghế cố định cho công nhân điều khiển ngồi. Ghế phải có cấu tạo và bố trí sao cho công nhân ngồi thao tác thuận tiện và dễ dàng theo dõi được tải trong suốt quá trình nâng chuyển. Ghế phải điều chỉnh được chiều cao và theo mặt nằm ngang.

Trong những trường hợp đặc biệt cần thiết có thể làm ghế ngồi cùng bàn điều khiển quay hoặc buồng điều khiển quay.

5.9.15. Những buồng điều khiển của các thiết bị nâng làm việc trong các môi trường độc hại phải có cấu tạo và trang bị kỹ thuật vệ sinh đảm bảo các yếu tố độc hại trong buồng điều khiển không vượt quá tiêu chuẩn vệ sinh do Bộ Y tế quy định.

5.10. Sàn, hành lang và cầu thang.

5.10.1. Tất cả các cầu trục và cần trục công xôn di động trừ các máy trục nói ở điều 5.10.4 phải có hành lang hoặc sàn đi lại phục vụ dễ dàng các cơ cấu, thiết bị điện của máy trục.

5.10.2. Cần trục tháp và cần trục chân đế phải có lối đi lại dễ dàng, thuận tiện từ mặt đất lên tháp, vào buồng điều khiển và lên các thang đặt cao hơn chân đế.

Đối với cần trục phải có lối đi lại thuận tiện, an toàn tới xe con.

5.10.3. Trên các cần trục chân đế phải đảm bảo lối ra an toàn từ thang của chân đế sang sàn, hành lang nằm quanh đầu của chân đế trong vị trí bất kỳ nào của phần quay. Khoảng cách từ mặt sàn hành lang bao quanh đầu của chân đế tới các phần nhô xuống thấp nhất của phần quay không được nhỏ hơn 1800mm.

Ở bất kỳ vị trí nào của phần quay cần trục chân đế cũng phải có lối đi từ chân đế sang phần quay.

5.10.4. Không bắt buộc phải có hành lang và sàn thao tác trên các máy trục một dầm dẫn động bằng tay hoặc bằng điện và trên các máy trục treo hai dầm.

5.10.5. Hành lang để phục vụ thiết bị điện và các cơ cấu của cầu trục và cần trục công xôn di động phải có chiều rộng.

a) Không nhỏ hơn 500mm đối với trường hợp có trục truyền động.

b) Không nhỏ hơn 400mm đối với trường hợp không có trục chuyển động.

Đối với máy trục có bố trí cáp lấy điện ở phía trên hành lang thì chiều rộng lối đi lại giữa lan can và thiết bị đỡ cáp lấy điện, giữa lan can và thiết bị đóng ngắt điện không được nhỏ hơn 400mm.

5.10.6. Phải có hành lang ở hai phía cửa khẩu độ di dọc theo đường ray của những cầu trục làm việc trong nhà có chế độ làm việc rất nặng hoặc của những cần trục có chế độ làm việc nặng và trung bình nhưng có từ hai chiếc trở lên cùng làm việc trên một đường.

Trên tất cả các cầu cần phải có hành lang đi lại dọc theo các đường ray.

Hành lang đi lại dọc đường ray cầu trục phải có lan can ở phía trong và ở phía ngoài nếu không có tường, hành lang trên các cầu cần ngoài trời chỉ cần làm lan can ở phía ngoài.

Chiều rộng của hành lang đi lại không được nhỏ hơn 500mm, chiều cao không nhỏ hơn 1800mm. Không được để đoạn hành lang ở cạnh cột thiếu lan can. Chiều rộng của hành lang trong khoảng 1m tính từ cột phải bằng chiều rộng của lối đi qua thân cột.

Mỗi hành lang phải có các lối ra thang cách nhau không quá 200m.

5.10.7. Trong các nhà đặt máy trục một dầm và máy trục treo hai dầm không có hành lang và sàn để phục vụ

các cơ cấu phải có sàn sửa chữa cho phép đi để dàng và an toàn tới các cơ cấu và thiết bị điện.

Trong trường hợp khoảng cách từ sàn sửa chữa đến phần thấp nhất của máy trục nhỏ hơn 1800mm cửa lên sàn sửa chữa phải có chốt và khóa liên động tự động ngắt điện khỏi cáp lấy điện chính ở đoạn sửa chữa.

Cho phép dùng sàn di động để thay thế sàn sửa chữa cố định.

5.10.8. Đối với cần trục điều khiển từ buồng điều khiển phải được trang bị buồng hoặc sàn bảo dưỡng cấp lấy điện chính và thiết bị tiếp điện nếu chúng nằm thấp hơn hành lang cầu trục.

Buồng phục vụ cấp lấy điện phải có lan can cao từ 1m trở lên và che kín một đoạn 100mm ở phía dưới.

Lối vào từ cầu xuống buồng để bảo dưỡng cấp lấy điện chính phải có nắp đậy.

5.10.9. Phải có sàn đỡ và thang cố định lên buồng điều khiển của cầu trục, cần trục công xôn di động và xe con nâng tải dẫn động điện di chuyển theo đường ray ở trên cao. Khoảng cách từ mặt sàn đỡ đến phần thấp nhất của mái che hoặc của các kết cấu khác không được nhỏ hơn 1800mm. Mặt sàn đỡ phải nằm ở cùng độ cao với mặt sàn của buồng điều khiển hoặc của mặt chiếu nghỉ buồng điều khiển. Khe hở giữa sàn đỡ và chiếu nghỉ của buồng điều khiển khi máy trục ngừng không được nhỏ hơn 60mm và không được lớn hơn 150mm.

Nếu mặt sàn đỡ nằm cùng độ cao với sàn buồng điều khiển mà không đảm bảo độ cao tối thiểu 1800mm thì cho

phép bố trí mặt sàn đỡ nằm thấp hơn sàn buồng điều khiển đến 250mm. Khi sàn đỡ thấp hơn sàn buồng điều khiển cho phép buồng điều khiển chồm lên sàn đỡ nhưng không được vượt quá 400mm khi lò xo giảm xóc đã bị nén hoàn toàn. Trong trường hợp đó khoảng cách giữa sàn đỡ và phần dưới của buồng điều khiển theo phương thẳng đứng không được nhỏ hơn 100mm. Khoảng cách giữa buồng điều khiển và lan can của sàn đỡ không được nhỏ hơn 400mm và khoảng cách từ buồng điều khiển đến che chắn của sàn đỡ ở phía lối vào buồng điều khiển không được nhỏ hơn 700mm.

5.10.10. Sàn hành lang, sàn sửa chữa và sàn đỡ phải được làm bằng kim loại hoặc gỗ tốt. Phải đặt tấm sàn trên toàn bộ chiều dài và chiều rộng của hành lang hoặc của sàn đỡ và sàn sửa chữa. Tấm sàn kim loại phải có cấu tạo tăng ma sát không trượt chân. Nếu dùng tấm kim loại có lỗ để làm sàn thì một kích thước của lỗ không được lớn hơn 20mm.

5.10.11. Sàn và hành lang trên thiết bị nâng, các dầm cuối của cầu trục, sàn và hành lang dùng để phục vụ thiết bị nâng phải có lan can cao 1m và che kín một đoạn 100mm ở phía dưới.

Phải làm lan can và bao che ở các mặt bên của xe con cầu trục, nếu không có hành lang dọc đường ray qua cầu trục thì phải làm lan can và bao che ở cả phía dọc của xe con.

5.10.12. Thang đi từ sàn nhà lên sàn và hành lang của thiết bị nâng phải có chiều rộng không nhỏ hơn 600mm chiều rộng của thang đặt trên thiết bị nâng (trừ các thang

thấp hơn 1,5m) không được nhỏ hơn 500mm. Thang thấp hơn 1,5m đặt trên thiết bị nâng và những thang đi từ buồng điều khiển sang hành lang của cầu trục hoặc cần trục công xôn di động phải có chiều rộng không nhỏ hơn 350mm.

5.10.13. Khoảng cách giữa các bậc thang không được lớn hơn 300mm. Khoảng cách giữa các bậc thang phải bằng nhau ở trên toàn bộ chiều cao của thang. Các bậc của thang thẳng đứng phải cách kết cấu kim loại của thiết bị nâng một khoảng cách không nhỏ hơn 150mm.

5.10.14. Thang đi từ sàn nhà lên sàn đỡ, sàn sửa chữa và hành lang đi dọc đường ray của máy trục phải đặt sao cho loại trừ được khả năng máy trục hoặc buồng điều khiển của nó kẹp người đang lên trên thang.

Góc nghiêng so với phương nằm ngang của các thang đó không được lớn hơn 60 độ.

5.10.15. Thang nghiêng có góc nghiêng so với phương nằm ngang không lớn hơn 75 độ phải có lan can. Các bậc thang phải có chiều rộng không được nhỏ hơn 120mm làm từ các tấm thép có khía nhám. Những bậc thang trước đây làm bằng các thang sắt thì không phải làm lại.

5.10.16. Trên các thang thẳng đứng hoặc thang có góc nghiêng so với phương nằm ngang lớn hơn 75 độ cao hơn 5m phải bao che ở dạng vòng cung từ độ cao 3m trở lên. Khoảng cách giữa các vòng cung không được lớn hơn 800mm và số lượng thanh dọc để liên kết các vòng cung với nhau không được ít hơn 3. Khoảng

cách từ thang đến vòng cung không được nhỏ hơn 700mm nhưng không được lớn hơn 800mm khi bán kính vòng cung 350 - 400mm.

Đối với những thang đặt trong cột dạng mắt cáo có mặt cắt không lớn hơn 900 x 900mm hoặc cột ống rỗng có đường kính không lớn hơn 1000mm thì không phải làm thang có bao che dạng vòng cung.

5.10.17. Khi thang cao hơn 10m phải làm chiếu nghỉ ở cách nhau 7 - 8m. Khi thang nằm ở trong tháp rỗng có thể không phải làm chiếu nghỉ.

5.11. Các thiết bị an toàn.

5.11.1. Che chắn.

5.11.1.1. Phải dùng kim loại để che chắn những bộ phận chuyển động của thiết bị nâng. Che chắn phải dễ dàng tháo lắp, thuận lợi cho việc kiểm tra tra dầu mỡ và phải đảm bảo an toàn. Nhất thiết phải che chắn các chỗ sau :

- a) Truyền động bánh răng, xích và trục vít.
- b) Khớp nối có bulông hoặc chốt lồi ra ngoài.
- c) Các khớp nối khác nằm ở chỗ người qua lại.

d) Tầng cuộn cáp đặt cạnh chỗ làm việc của công nhân điều khiển thiết bị nâng hoặc ở lối đi lại (trong trường hợp này bao che phải đảm bảo không cản trở công nhân điều khiển, theo dõi cáp cuộn lên tầng).

d) Trục truyền động của cơ cấu di chuyển loại cầu trục có tần số quay từ 50 vòng/phút trở lên. Những

trục truyền động có tần số quay nhỏ hơn 50 vòng/phút nằm ở cạnh cửa nắp ra hành lang cũng phải bao che.

Các trục của những cơ cấu khác của thiết bị nâng nằm ở lối đi lại của công nhân phục vụ phải được bao che.

5.11.1.2. Tất cả các bộ phận dẫn điện trần của thiết bị nâng mà người ta có thể tiếp xúc khi đứng ở trong buồng điều khiển, trên sàn đỡ, sàn sửa chữa hoặc hành lang trên thiết bị nâng phải được bao che.

5.11.1.3. Ở những chỗ cáp nâng tải có thể tiếp xúc với cáp lấy điện chính hoặc phụ phải có thiết bị bảo vệ.

5.11.1.4. Bánh xe của những máy di chuyển theo ray (trừ cần trục đường sắt) và các xe con của chúng phải được trang bị tấm chắn phòng ngừa các vật rơi dưới bánh xe khe hở giữa tấm chắn và mặt ray không được lớn hơn 10mm.

5.11.1.5. Cáp lấy điện chính đặt dọc theo đường ray thiết bị nâng và các thiết bị tiếp điện của chúng phải được bố trí hoặc che chắn sao cho người đứng ở trên cầu, cầu thang, sàn sửa chữa, sàn đỡ không chạm phải.

5.11.1.6. Các cáp lấy điện nằm trong thiết bị nâng (cáp lấy điện của nam châm dùng để nâng tải, các cáp lấy điện có điện thế lớn hơn 42V của những máy trục có buồng điều khiển di động) không được ngắt bằng công tắc liên động của cửa nắp phải được che chắn hoặc bố trí giữa các giàn của cầu sao cho những người phục vụ không chạm phải.

5.11.2. Các bộ phận đỡ, chặn, giảm sóc.

5.11.2.1. Máy trục kiểu cầu, cần trục công xôn di động, cần trục tháp, cần trục chân đế và máy trục cáp kể cả các xe tời phải được trang bị các bộ phận đỡ để phòng khi hỏng bánh xe hoặc gãy trục bánh xe.

Đối với xe tời chạy trên một ray có buồng điều khiển kéo theo thì bộ phận đỡ đặt trên xe con di chuyển của buồng điều khiển. Khi treo buồng điều khiển và cơ cấu nâng trên khung chung thì các bộ phận đỡ phải đặt từng xe con di chuyển.

Bộ phận đỡ phải nằm cách mặt ray một khoảng không lớn hơn 20mm và phải được tính toán với tải lớn nhất có thể tác dụng lên chúng.

5.11.2.2. Đối với cần trục thay đổi tầm với phải có bộ phận chặn hoặc thiết bị khác chống lật cần. Đối với cần trục tháp có góc nghiêng so với phương nằm ngang của cần lớn hơn 70 độ khi ở tầm với nhỏ nhất phải có bộ phận chặn hoặc bộ phận khác chống lật cần.

5.11.2.3. Đối với các cần trục dùng tay để nâng hạ chân chống phụ hoặc các bộ phận của nó thì lực nâng hạ chúng không được lớn hơn 20kg. Nếu lực nâng hạ các bộ phận đó lớn hơn 20kg thì phải dùng dẫn động thủy lực, cơ khí hoặc các dẫn động bằng máy khác để nâng, hạ.

5.11.2.4. Những cần trục có bộ phận giảm sóc ở cơ cấu di chuyển phải có thiết bị làm mất tác dụng của bộ phận đó khi cần trục nâng chuyên.

5.11.2.5. Ở hai đầu của đường ray phải có trụ chắn chống thiết bị nâng chạy ra khỏi ray.

5.11.2.6. Những thiết bị nâng dẫn động bằng máy và các xe con của chúng di chuyển theo đường ray phải được trang bị bộ phận giảm sóc giảm lực tác dụng lên thiết bị nâng và xe con khi chúng va đập vào trụ chắn hoặc va vào nhau.

5.11.3. Thiết bị tự động ngừng các cơ cấu.

5.11.3.1. Những thiết bị nâng dẫn động điện phải được trang bị thiết bị để tự động ngừng các cơ cấu sau :

a) Nâng tải và nâng cần trước khi chúng đi tới trụ chắn.

b) Di chuyển của thiết bị nâng và của xe con trước khi chúng đi tới trụ chắn nếu vận tốc di chuyển của chúng vượt 32 m/ph.

c) Di chuyển của cần trục tháp, công trục và cầu bốt xếp trước khi chúng đi tới trụ chắn (không phụ thuộc vào vận tốc di chuyển).

d) Di chuyển của những cầu trục hoặc cần trục công xôn di động cùng chạy trên một đường ray khi chúng tiến lại gần nhau.

đ) Di chuyển cần trục chân đế có tang cuộn cáp điện lúc nhả cáp.

Thiết bị tự động ngừng phải được trang bị cho các cơ cấu khác của những thiết bị nâng dẫn động điện (cơ cấu nâng, cơ cấu quay, cơ cấu nâng buồng điều khiển v.v...) khi cần thiết phải hạn chế hành trình của chúng.

5.11.3.2. Công tác hạn chế hành trình lắp trong thiết bị nâng phải dựa vào sơ đồ điện sao cho cơ cấu bị ngừng có khả năng chuyển động được theo hướng ngược lại.

5.11.3.3. Công tắc hạn chế hành trình của cơ cấu nâng phải được lắp đặt sao cho sau khi ngừng bộ phận mang tải lúc nâng không tải, khoảng cách giữa nó với trục chấn của palăng điện không nhỏ hơn 50mm, còn đối với các thiết bị nâng khác khoảng cách đó không được nhỏ hơn 200mm.

5.11.3.4. Đối với máy trục gầu ngoạm có hai động cơ riêng biệt để nâng và đóng gầu, sơ đồ lắp công tắc hạn chế hành trình nâng phải được thực hiện sao cho việc ngắt động cơ của cơ cấu nâng vào động cơ đóng gầu phải đồng thời xảy ra, khi gầu ngoạm được nâng lên vị trí cao nhất.

5.11.3.5. Công tắc hạn chế hành trình của cơ cấu di chuyển phải đặt để việc ngắt động cơ xảy ra ở cách trụ chấn một khoảng không nhỏ hơn nửa quãng đường phanh cơ cấu, còn đối với cần trục tháp, cần trục chân đế công trục và cầu bốc xếp khoảng cách đó không được nhỏ hơn toàn bộ quãng đường phanh cơ cấu. Đối với các cần trục, cần trục công xôn di động cùng chạy trên một đường ray khoảng cách đó không được nhỏ hơn 0.5m. Quãng được phanh do nhà máy chế tạo quy định trong lý lịch.

5.11.3.6. Đối với cần trục có dẫn động khác dẫn động điện phải có thiết bị ngừng cơ cấu nâng cần trước khi cần di tới trụ chấn.

5.11.3.7. Các cần trục phải được trang bị thiết bị tự động ngắt điện vào máy trục khi có người đi lên hành lang. Đối với các cần trục làm việc trong nhà máy cấp lấy điện có điện thế nhỏ hơn 42V có thể không cần ngắt điện.

Đối với cần trục lõi vào phải qua hành lang của cầu thì thiết bị tự động ngắt điện phải lắp vào cửa ra hành lang.

5.11.3.8. Cửa buồng điều khiển thiết bị nâng có sẵn đó phải có khóa liên động ngắt động cơ di chuyển khi cửa mở.

5.11.3.9. Đối với máy trục có bộ phận mang tải là nam châm điện, sơ đồ điện phải đảm bảo sao cho khi ngắt điện vào máy trục bằng công tắc và các thiết bị an toàn thì điện vào nam châm vẫn không bị mất.

5.11.3.10. Đối với cần trục tháp có tháp không quay, cần trục chấn đế đặt buồng điều khiển trên phần quay của máy trục và đối với máy trục luyện kim chuyên dùng có buồng điều khiển quay có nguy cơ ép người vào giữa phần quay và không quay của máy khi đi vào buồng điều khiển thì phải có thiết bị tự động ngắt động cơ của cơ cấu quay trước khi đi tư phần không quay sang phần quay của máy trục.

5.11.3.11. Cần trục ô tô, cần trục bánh hơi, cần trục bánh xích, cần trục tháp và cần trục chân đế phải được trang bị thiết bị hạn chế tải trọng (hạn chế mômen tải) tự động ngắt cơ cấu nâng tải và cơ cấu thay đổi tầm với khi tải trọng vượt 10% trọng tải ở tầm với đó, còn đối với cần trục chân đế - 10%.

Sau khi thiết bị hạn chế tải trọng hoạt động vẫn phải còn khả năng hạ tải hoặc mở các cơ cấu khác để giảm mômen tải.

5.11.3.12. Đối với cần trục có hai hoặc nhiều đặc tính tải thì thiết bị hạn chế mômen tải phải có bộ phận điều chỉnh cho phù hợp với từng đặc tính tải.

5.11.3.13. Cần trục phải được trang bị thiết bị hạn chế tải trọng khi có thể quá tải do nguyên nhân công nghệ thiết bị hạn chế tải trọng của cần trục không cho phép quá tải hơn 25%.

5.11.3.14. Công trục và cầu bốt xếp phải được tính đến lực lệch lớn nhất có thể gây ra khi di chuyển hoặc trang bị thiết bị hạn chế độ lệch.

5.11.3.15. Đối với những máy trục dẫn động điện xoay chiều khi mất điện ở 1 trong 3 pha phải có thiết bị tự động ngắt động cơ của cơ cấu nâng tải và cơ cấu nâng cần.

Khi ngắt động cơ điện của cơ cấu nâng tải hoặc nâng cần đồng thời phải ngắt điện vào phanh điện từ hoặc vào động cơ cần gạt thủy lực của phanh.

5.11.4. Thiết bị chỉ báo và chiếu sáng.

5.11.4.1. Những máy trục có trọng tải thay đổi tằm với phải có thiết bị chỉ báo trọng tải ứng với tằm với đang nâng. Thiết bị chỉ báo trọng tải phải treo ở chỗ công nhân điều khiển máy trục dễ nhìn thấy.

5.11.4.2. Trong các buồng điều khiển của cần trục trừ các cần trục chạy trên ray phải có thiết bị chỉ góc nghiêng của cần trục.

5.11.4.3. Cần trục tháp, cần trục chân đế, máy trục cáp và cầu bốt xếp phải có thiết bị đo gió, tự động báo động bằng còi khi vận tốc gió đạt đến vận tốc cho phép.

5.11.4.4. Những cần trục tự hành (trừ cần trục đường sắt) phải được trang bị thiết bị báo hiệu bằng âm thanh khi cần đi vào vùng nguy hiểm của đường dây tải điện.

5.11.4.5. Thiết bị nâng có buồng điều khiển hoặc trạm điều khiển từ xa phải có còi báo hiệu nghe rõ được ở chỗ nâng và hạ tải.

5.11.4.6. Đèn pha chiếu sáng vùng làm việc của cầu trục tháp phải có công tác riêng lắp trên chân tháp.

5.11.4.7. Buồng điều khiển thiết bị nâng, buồng máy phải có chiếu sáng điện.

Chiếu sáng trên các thiết bị nâng dẫn động điện phải có công tắc và mạng điện riêng. Mạng điện đó không bị ngắt khi ngắt điện của thiết bị nâng.

5.11.4.8. Điện thế của mạng điện chiếu sáng sửa chữa thiết bị nâng không được lớn hơn 42V.

Nguồn của mạng điện chiếu sáng sửa chữa phải lấy qua biến áp hoặc từ ắc quy đặt trên thiết bị nâng hoặc trong trạm sửa chữa thiết bị nâng.

5.11.4.9. Không cho phép dùng kết cấu kim loại của thiết bị nâng để làm dây dẫn của mạng điện chiếu sáng hoặc của các mạng điện khác có điện thế lớn hơn 42V.

5.11.5. Thiết bị chống tự di chuyển.

5.11.5.1. Những máy trục chạy trên đường ray làm việc ngoài trời phải được trang bị thiết bị chống tự di chuyển.

5.11.5.2. Cấu tạo của kẹp ray chống máy trục tự di chuyển phải đảm bảo kẹp vào ray ở bất kỳ vị trí nào trên đường di chuyển.

5.11.5.3. Cần trục làm việc ngoài trời có thể không cần trang bị thiết bị chống tự di chuyển nếu khi lực gió cho

trạng thái không làm việc tác dụng lên cần trục mà hệ số dự trữ giữ không nhỏ hơn 1,2.

5.11.5.4. Những thiết bị chống tự di chuyển dẫn động bằng máy phải có thêm bộ phận dẫn động bằng tay.

5.11.5.5. Những cần trục cần biên dơ cấu tạo đặc biệt của đường ray không thể dùng kẹp ray được phải dùng các biện pháp khác để chống tự di chuyển.

5.12. Lắp đặt.

5.12.1. Khi lắp đặt phải tuân theo những quy định trong hướng dẫn về lắp đặt và những yêu cầu kỹ thuật ghi trong hồ sơ kỹ thuật của thiết bị nâng và những quy định trong phần này.

5.12.2.2. Khi tháo, lắp thiết bị nâng phải có quy trình công nghệ và biện pháp an toàn do chủ trường đơn vị duyệt. Quy trình đó phải phổ biến cho những người thực hiện.

5.12.3. Khi đặt thiết bị nâng 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.

5.12.4. Chỗ đặt thiết bị nâng phải có khu nâng thử nghiệm bằng tải trọng hoặc thiết bị chuyên dùng.

Phải đặt thiết bị nâng ở vị trí mà khi nâng tải không phải kéo lê tải và phải nâng tải lên độ cao lớn hơn 500mm so với các chướng ngại vật trên đường di chuyển.

Đặt thiết bị nâng điều khiển từ sàn nhà phải có lối đi lại cho công nhân điều khiển.

Không được đặt máy trục có bộ phận mang tải là nam châm điện hoạt động phía trên các nhà xưởng và các nhà khác.

5.12.5. Đặt cần trục tháp, cần trục ô tô... và các thiết bị nâng khác để thực hiện các công việc xây lắp phải tiến hành theo biện pháp thi công bằng thiết bị nâng mà trong đó phải quy định những vấn đề sau :

a) Thiết bị nâng phù hợp với điều kiện công việc xây lắp về trọng tải chiều cao nâng tải và tầm với.

b) Bảo đảm khoảng cách an toàn đến các đường dây tải điện đến đường giao thông, đến các công trình và chỗ xếp vật liệu xây dựng.

c) Điều kiện máy trục đặt và làm việc gần hào hố.

d) Điều kiện làm việc an toàn của những thiết bị nâng cùng chạy trên một đường ray hoặc chạy trên các đường ray song song.

đ) Danh mục các bộ phận mang tải phải sử dụng và sơ đồ cách buộc móc tải.

e) Địa điểm và kích thước xếp tải.

f) Các biện pháp an toàn ở khu vực thiết bị nâng làm việc (rào che mặt bằng xây dựng, vùng lắp ráp v.v...).

5.12.6. Chỉ cho phép đặt máy trục, xe con nâng tải và palăng di động để nâng hạ tải qua lỗ sàn hoặc qua lỗ mái che ở tầng dưới kế tiếp.

Lỗ sàn hoặc trần phải có che chắn cố định với chiều cao không nhỏ hơn 1m, che kín ở dưới chân một khoảng 100mm và nhất thiết phải có đèn báo khi nâng hạ tải qua lỗ đồng thời phải có biển cấm người đứng dưới tải.

Cấm đặt palăng cố định hoặc tời dề nâng tải qua lỗ sàn.

5.12.7. Đặt thiết bị nâng di chuyển trên đường ray ở trên cao phải đảm bảo các yêu cầu sau :

a) Khoảng cách từ điểm cao nhất của thiết bị nâng đến điểm thấp nhất của trần nhà, kết cấu, thiết bị... ở phía trên không được nhỏ hơn 100mm.

b) Khoảng cách từ mặt sàn, hành lang của thiết bị nâng (trừ mặt của dầm cuối và của xe con) đến các kết cấu, thiết bị ở trên không được nhỏ hơn 1800mm.

c) Khoảng cách nhỏ nhất theo phương nằm ngang từ phần nhô ra của thiết bị nâng đến kết cấu, thiết bị... khác không được nhỏ hơn 60mm. Khoảng cách đó được xác định khi các bánh xe của máy trục nằm đối xứng qua ray.

d) Khoảng cách từ điểm thấp nhất của thiết bị nâng (trừ bộ phận mang tải) đến sàn nhà hoặc các sàn thao tác có người làm việc khi thiết bị nâng hoạt động không được nhỏ hơn 2000mm.

đ) Khoảng cách từ điểm thấp nhất của buồng điều khiển đến sàn nhà phải lớn hơn 2000mm hoặc nằm trong khoảng từ 500mm đến 1000mm.

e) Khoảng cách từ điểm nhô xuống thấp nhất của thiết bị nâng (trừ bộ phận mang tải) đến các máy, thiết bị khác... đặt trong vùng hoạt động của thiết bị nâng không được nhỏ hơn 400mm.

f) Khoảng cách từ buồng điều khiển hoặc buồng phục vụ cấp lấy điện đến tường cột, ống dẫn nước và các công trình, thiết bị khác... không được nhỏ hơn 400mm.

5.12.8. Khoảng cách theo phương nằm ngang từ phần nhô ra của thiết bị nâng di chuyển theo đường ray đặt trên mặt đất đến các công trình, máy, thiết bị... xung quanh nằm cách mặt đất hoặc sàn thao tác dưới 2 mái không được nhỏ hơn 700mm, còn trên 2m không được nhỏ hơn 400mm.

Khoảng cách theo phương thẳng đứng từ công xôn của dãi trọng hoặc từ dãi trọng nằm dưới công xôn của cần trục thấp đến sàn có người đứng không được nhỏ hơn 2m.

5.12.9. Đặt máy trục di chuyển theo đường ray nằm trong vùng bảo vệ của đường dây tải điện trên không, phải được cơ quan quản lý đường dây cho phép. Giấy phép đặt máy trục trong trường hợp này phải được kẹp vào lý lịch máy trục.

Vùng bảo vệ của đường dây tải điện là khoảng không gian nằm giữa hai mặt phẳng thẳng đứng nằm ở hai phía của đường dây và cách dây điện gần nhất một khoảng cách :

10m - Khi điện thế không lớn hơn 20 kV nhưng không nhỏ hơn 1 kV

15m - Khi điện thế 35kV

20m - Khi điện thế 110kV

25m - Khi điện thế 220kV

30m - Khi điện thế 500kV.

5.12.10. Đặt thiết bị nâng ở gần đường dây tải điện phải đảm bảo trong suốt quá trình làm việc khoảng cách nhỏ nhất từ thiết bị nâng hoặc từ tải đến đường dây tải điện gần nhất không được nhỏ hơn giá trị sau :

- 1,5m	đối với đường dây có điện thế đến 1kV
- 2m	" " " " 1-20kV
- 4m	" " " " 35-110k
- 5m	" " " " 150-220kV
- 6m	" " " " đến 330kV
- 9m	" " " " đến 500kV

5.12.11. Đặt cần trục ϕ tôle, cần trục bánh hơi, cần trục bánh xích phải đảm bảo khi làm việc khoảng cách từ phần quay của chúng ở bất kỳ vị trí nào đến các kết cấu công trình thiết bị... xung quanh không được nhỏ hơn 1000mm.

5.12.12. Khi đặt thiết bị nâng cạnh mép hào, hố, rãnh phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu từ điểm tựa gần nhất của thiết bị nâng đến mép hào hố không được nhỏ hơn giá trị trong bảng 5.12.12. Nếu không đảm bảo được quy định đó phải chống vách.

Bảng 5.12.12. Khoảng cách cho phép nhỏ nhất tính từ mép hào, hố đến điểm tựa gần nhất của thiết bị nâng.

Độ sâu hào hố m	Khoảng cách đối với loại đất, m				
	Cát sỏi	Á cát	Á sét	Sét	Hoàng thổ
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0
3	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

5.12.13. Khi đặt thiết bị nâng nếu xét thấy cần thiết có thể dùng biện pháp giằng néo hoặc liên kết khác tăng thêm độ ổn định.

5.13. Đường ray

5.13.1. Đường ray của thiết bị nâng phải được lắp đặt theo thiết kế.

5.13.2. Đường ray của thiết bị nâng của xe con của chúng phải được cố định chắc chắn loại trừ khả năng dịch chuyển ray theo chiều dọc và ngang khi thiết bị nâng phải làm việc hoặc di chuyển. Trong trường hợp cố định ray bằng phương pháp hàn phải loại trừ khả năng biến dạng của ray.

5.13.3. Trong thiết kế đường ray đặt trên nền đất phải có các số liệu sau :

a) Loại ray.

b) Loại mặt cắt và độ dài của tà vẹt.

c) Khoảng cách giữa các tà vẹt.

d) Phương pháp cố định ray với ray và ray với tà vẹt.

d) Kết cấu và phương pháp đặt miếng đệm giữa ray và tà vẹt (nếu có).

e) Khe hở giữa các thanh ray.

l) Vật liệu và kích thước lớp balát.

g) Bán kính tối thiểu cho phép của đường ray ở đoạn cong.

h) Trị số giới hạn cho phép của góc nghiêng dọc của toàn bộ đường, độ võng dân hồi dưới bánh xe đúng sai chiều rộng khổ đường ray và sai lệch chiều cao của các đường ray.

i) Kết cấu của trụ chân.

j) Kết cấu của thiết bị nổi dất của đường ray.

5.13.4. Trước khi đặt thiết bị nâng lên đường ray đang sử dụng, đường ray phải được tính toán lại.

5.13.5. Thiết kế, lắp đặt bảo dưỡng đường ray của thiết bị nâng phải tuân theo các yêu cầu ghi trong bảng 5.13.5a và bảng 5.13.5b của tiêu chuẩn này.

5.13.6. Ghi, mâm quay hoặc đoạn ray dùng để chuyển thiết bị nâng hoặc xe con từ đường ray này sang đường ray khác phải đảm bảo các yêu cầu sau :

a) Thiết bị nâng hoặc xe con di chuyển đi đứng trên các thiết bị chuyển tiếp đó.

b) Ngăn ngừa việc tách hai ray tiếp giáp nhau, tách ray với ghi hoặc với mâm quay khi thiết bị nâng hoặc xe con đi chuyển qua bằng khóa liên động không cho phép thiết bị nâng hoặc xe con đi qua khi khóa mở.

Đối với cơ cấu dẫn động bằng tay khóa liên động điện có thể thay bằng khóa liên động, cơ khí.

c) Các đoạn đường cắt nhau, ray ghi, mâm quay phải được trang bị chốt hãm tự động chống trượt thiết bị nâng và xe con khỏi tay;

d) Việc bẻ ghi hoặc chuyển mâm quay phải được thực hiện bằng cơ cấu chuyển dùng điều khiển từ mặt đất hoặc từ buồng điều khiển của thiết bị nâng;

d) Điện thế trên cáp điện của thiết bị nâng, trên các cơ cấu điều khiển ghi và thiết bị điện của khóa liên động phải lấy từ một công tắc.

6. Quản lý và sử dụng

6.1. Đăng ký

6.1.1. Cơ quan đăng ký thiết bị nâng là cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn được phân cấp.

6.1.2. Những thiết bị nâng thuộc diện đăng ký bao gồm :

a) Máy trục các loại có trọng tải 1T trở lên.

b) Xe tời dẫn động điện có buồng điều khiển di chuyển theo đường ray ở trên cao, có trọng tải từ 1T trở lên.

6.1.3. Khi đăng ký, đơn vị quản lý thiết bị nâng phải gửi đơn xin đăng ký đến cơ quan đăng ký kèm theo các tài liệu sau :

a) Hai bản lý lịch thiết bị nâng (một bản lý lịch do người chịu trách nhiệm về hoạt động và an toàn thiết bị nâng của đơn vị quản lý sử dụng giữ, một bản lý lịch để ở thiết bị nâng do người điều khiển thiết bị nâng giữ).

Thuyết minh hướng dẫn kỹ thuật lắp đặt, bảo dưỡng và sử dụng an toàn thiết bị nâng.

b) Biên bản khám nghiệm xác định tình trạng kỹ thuật của thiết bị nâng.

c) Văn bản chỉ định người chịu trách nhiệm chính về hoạt động và an toàn thiết bị nâng. Văn bản bố trí người điều khiển thiết bị nâng.

Đối với các thiết bị nâng chạy trên đường ray phải có biên bản nghiệm thu đường ray và nghiệm thu thiết bị nâng sau khi lắp đặt.

Đối với cần trục phải có bản vẽ lắp đặt có chỉ rõ vị trí các cáp lấy điện và vị trí sàn đỡ. Trong bản vẽ phải có các kích thước đã nói ở điều 5.12.7 của tiêu chuẩn này.

6.1.4. Đối với thiết bị nâng không có hồ sơ kỹ thuật gốc được phép thay bằng hồ sơ kỹ thuật do đơn vị sử dụng lập.

Trong trường hợp này hồ sơ kỹ thuật phải có những tài liệu sau :

a) Văn bản kết luận về trọng tải được sử dụng dựa trên cơ sở tính toán hoặc dựa trên cơ sở so sánh các bộ phận tính toán cơ bản của thiết bị nâng đó với các bộ phận tương ứng của thiết bị nâng tương tự có hồ sơ kỹ thuật gốc.

b) Biên bản kiểm tra kết cấu kim loại và chất lượng mối hàn.

c) Lý lịch thiết bị nâng lập lại theo phụ lục 5 hoặc phụ lục 6 của tiêu chuẩn này.

6.1.5. Các trường hợp phải đăng ký :

a) Trước khi đưa thiết bị nâng mới vào sử dụng.

b) Đưa vào sử dụng tiếp các thiết bị nâng đã sử dụng trước khi tiêu chuẩn này có hiệu lực.

c) Sau khi cải tạo.

6.1.6. Khi đăng ký thiết bị nâng sau cải tạo phải nộp lý lịch mới do đơn vị cải tạo lập hoặc lý lịch cũ có bổ sung thêm các văn bản sau :

a) Bản thiết kế các bộ phận được cải tạo

b) Đặc tính mới của thiết bị nâng, các bản vẽ chung của thiết bị nâng với các kích thước choán chỗ cơ bản nếu chúng thay đổi.

c) Sơ đồ điện nguyên lý nếu thay đổi dẫn động điện.

d) Sơ đồ động học của các cơ cấu và sơ đồ mắc cáp (nếu có thay đổi).

đ) Đặc tính của kim loại được dùng để chế tạo các kết cấu, bộ phận thay thế.

e) Đặc tính que hàn và chất lượng mối hàn.

6.1.7. Đơn vị có thiết bị nâng chuyển sang làm việc ở địa phương khác phải báo cáo cho cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn đã cấp đăng ký biết số đăng ký thời gian và địa điểm di chuyển của thiết bị nâng đó.

Đến địa phương mới, đơn vị sử dụng phải báo cáo bằng văn bản cho cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn địa phương đó biết số đăng ký, tên thiết bị, thời gian và địa điểm làm việc.

6.1.8. Thiết bị nâng phải được cất đăng ký sau khi thanh lý. Việc cất đăng ký thiết bị nâng phải do cơ quan đăng ký tiến hành trên cơ sở đơn đề nghị của đơn vị quản lý sử dụng thiết bị nâng và văn bản cho phép thanh lý thiết bị đó của cơ quan có thẩm quyền.

6.1.9. Những thiết bị nâng không phải đăng ký phải được đánh số thứ tự ghi vào sổ thống kê thiết bị nâng của đơn vị quản lý sử dụng.

Mỗi năm ít nhất một lần đơn vị quản lý sử dụng thiết bị nâng phải báo cáo tình trạng từng thiết bị nâng cho cơ quan đăng ký và cơ quan quản lý ngành của Trung ương (Bộ, cơ quan ngang Bộ) hoặc cơ quan quản lý ngành của địa phương (Sở, cơ quan ngang Sở).

6.1.10. Thiết bị nâng đã được đăng ký phải có biển do cơ quan đăng ký cấp. Biển đăng ký làm theo mẫu quy định ở phụ lục 8.

6.1.11. Sau khi nhận được đầy đủ hồ sơ xin đăng ký của đơn vị quản lý sử dụng, cơ quan đăng ký phải xem xét giải quyết và trả lời kết quả cho đơn vị xin đăng ký trong thời gian 15 ngày.

6.2. Giấy phép sử dụng

6.2.1. Tất cả các thiết bị nâng đều phải có giấy phép sử dụng.

Giấy phép sử dụng của những thiết bị nâng thuộc diện đăng ký do cơ quan đăng ký cấp.

Giấy phép sử dụng của những thiết bị nâng không thuộc diện đăng ký do thủ trưởng đơn vị quản lý sử dụng thiết bị nâng đó cấp.

6.2.2. Khi hết thời hạn, giấy phép sử dụng phải được gia hạn tiếp.

Khi cấp và gia hạn giấy phép sử dụng phải tùy theo tình trạng thực tế của thiết bị nâng để quy định thời hạn hiệu lực của giấy phép nhưng thời hạn đó không được dài hơn.

a) 1 năm, đối với thiết bị nâng có chế độ làm việc rất nặng hoặc thiết bị nâng làm việc lưu động thiết bị nâng trong xây dựng...

b) 3 năm, đối với thiết bị nâng có chế độ làm việc trung bình hoặc nặng.

c) 5 năm đối với thiết bị nâng có chế độ làm việc nhẹ.

6.2.3. Việc cấp và gia hạn giấy phép sử dụng thiết bị nâng phải được tiến hành trên cơ sở kết quả khám nghiệm kỹ thuật của đơn vị quản lý sử dụng.

6.2.4. Khi thanh tra phát hiện thấy thiết bị nâng không đảm bảo an toàn, có nguy cơ xảy ra sự cố và tai nạn lao động thì cán bộ thanh tra KTAT nhà nước (của địa phương và trung ương) có quyền thu lại giấy phép sử dụng thiết bị nâng đó. Giấy phép sử dụng chỉ được trả lại sau khi đơn vị quản lý sử dụng đã khắc phục xong tình trạng mất an toàn và được cán bộ thanh tra KTAT kiểm tra xác nhận.

6.2.5. Trước khi cấp hoặc gia hạn giấy phép sử dụng cơ quan đăng ký phải cử cán bộ đến xem xét tại chỗ thực trạng thiết bị nâng.

6.2.6. Sau khi nhận được đầy đủ hồ sơ xin cấp và gia hạn giấy phép sử dụng của cơ sở cơ quan đăng ký phải xem xét giải quyết và trả lời kết quả cho cơ sở trong thời hạn 15 ngày.

6.3. Khám nghiệm kỹ thuật.

6.3.1. Thiết bị nâng trước khi đưa vào hoạt động lần đầu phải được khám nghiệm kỹ thuật toàn bộ :

6.3.2. Thiết bị nâng đang sử dụng phải được khám nghiệm kỹ thuật định kỳ theo quy định sau :

a) Khám nghiệm kỹ thuật toàn bộ tiến hành khi xin cấp hoặc gia hạn giấy phép sử dụng.

b) Khám nghiệm kỹ thuật không tải mỗi năm tiến hành một lần.

6.3.3. Thiết bị nâng ngoài việc khám nghiệm định kỳ còn phải được khám nghiệm kỹ thuật toàn bộ trong các trường hợp sau :

a) Sau khi lắp dựng do phải chuyển sang chỗ làm việc mới.

b) Sau khi cải tạo.

c) Sau khi sửa chữa kết cấu kim loại của thiết bị nâng có thay các chi tiết và bộ phận chịu tải.

d) Sau khi trung tu.

e) Sau khi thay cơ cấu nâng.

f) Sau khi thay móc.

g) Sau khi thay cáp ray hoặc cáp giăng của máy trục cáp.

6.3.4. Sau khi thay cáp nâng tải, cáp nâng cần hoặc cáp khác đã bị mòn và khi luồn lại cáp do lắp gầu ngoạm thay móc hoặc nối thêm cần phải kiểm tra bộ phận cố định cáp và cách luồn cáp.

6.3.5. Khám nghiệm kỹ thuật thiết bị nâng do đơn vị quản lý sử dụng tiến hành. Trong trường hợp đơn vị quản lý sử dụng không có đủ điều kiện để khám nghiệm có thể đề nghị cơ quan quản lý kỹ thuật cấp trên hoặc các cơ quan, đơn vị khác giúp đỡ.

6.3.6. Khám nghiệm kỹ thuật toàn bộ lần đầu những thiết bị nâng được lắp xong trước khi xuất xưởng do đơn vị chế tạo tiến hành.

Khám nghiệm kỹ thuật toàn bộ sau khi sửa chữa do : vị sửa chữa tiến hành.

6.3.7. Khám nghiệm kỹ thuật phải đạt được các mục đích sau :

a) Xác định thiết bị nâng được chế tạo, lắp đặt theo đúng các yêu cầu của tiêu chuẩn này và phù hợp với lịch thiết bị.

b) Xác định thiết bị nâng ở tình trạng tốt và đảm bảo làm việc an toàn.

c) Xác định việc bảo dưỡng thiết bị nâng phù hợp với tiêu chuẩn này.

6.3.8. Khi khám nghiệm kỹ thuật toàn bộ thiết bị nâng phải tiến hành theo trình tự 4 bước sau :

a) Kiểm tra bên ngoài.

b) Thử không tải tất cả các cơ cấu.

c) Thử tải tĩnh.

d) Thử tải động.

Khám nghiệm kỹ thuật không tải chỉ tiến hành hai bước đầu.

6.3.9. Khi kiểm tra bên ngoài phải xem xét toàn bộ các cơ cấu, bộ phận của thiết bị nâng, đặc biệt phải chú trọng đến tình trạng các bộ phận và chi tiết sau :

a) Kết cấu kim loại của thiết bị nâng, các mối hàn, mối ghép dính tán, mối ghép bulông của kết cấu kim loại, bu lông điều khiển, thang, sàn và che chắn.

b) Móc và các chi tiết của ổ móc.

c) Cáp và bộ phận cố định cáp.

- d) Ròng rọc, trục và các chi tiết cố định trục ròng rọc.
- d) Bộ phận nối đất bảo vệ.
- e) Đường ray.
- l) Các thiết bị an toàn.
- g) Các phanh.
- h) Đồi trọng và ổn trọng (phù hợp với quy định trong lý lịch thiết bị).

6.3.10. Kết quả kiểm tra bên ngoài không coi là đạt yêu cầu nếu trong quá trình kiểm tra không phát hiện có các hư hỏng, khuyết tật.

6.3.11. Sau khi kiểm tra bên ngoài đạt yêu cầu mới được tiến hành thử không tải các cơ cấu và thiết bị phải thử không tải các cơ cấu và thiết bị sau :

- a) Tất cả các cơ cấu của thiết bị nâng;
- b) Các thiết bị an toàn (trừ thiết bị hạn chế tải trọng);
- c) Các thiết bị điện;
- d) Thiết bị điều khiển;
- d) Chiếu sáng;
- e) Thiết bị chỉ báo;

6.3.12. Thử tải tĩnh thiết bị nâng phải tiến hành với tải trọng bằng 125% trọng tải.

6.3.13. Khi thử tĩnh cầu trục hoặc cần trục công xôn di động phải :

- a) Đặt máy trục nằm trên các trụ đỡ đường ray còn xe con đặt ở giữa cầu hoặc ở đầu mút công xôn.
- b) Nâng tải thử lên độ cao 200 - 300mm và giữ ở vị trí đó trong 10 phút.
- c) Hạ tải xuống và xác định biến dạng dư của cầu hoặc cần.

Khi phát hiện có biến dạng dư phải tìm nguyên nhân và khắc phục. Cấm thử tải động thiết bị nâng khi chưa xác định và khắc phục được nguyên nhân gây biến dạng dư.

6.3.14. Khi thử tải tĩnh cần trục, phải đặt cần ở vị trí mà cần trục có độ ổn định nhỏ nhất, nâng tải thử lên độ cao 100 - 200mm và giữ ở vị trí đó trong 10 phút.

6.3.15. Đối với những thiết bị nâng có hai cơ cấu nâng tải phải thử tải tĩnh cho từng cơ cấu một, nhưng cần đo biến dạng dư khi thử cơ cấu nâng chính. Nếu trong một cơ cấu nâng có hai phanh phải thử riêng từng phanh một.

6.3.16. Khi thử tải tĩnh công trục, cầu béc xếp cũng tiến hành như đối với cầu trục. Nếu cầu trục xếp hoặc công trục có công xôn phải thử cả trường hợp xe con nằm ở cuối mút công xôn.

6.3.17. Khi thử tải tĩnh cần trục ô tô, cần trục hơi và cần trục bánh xích phải chọn mặt nền bằng phẳng cứng. Đối với máy trục có chân chống phụ phải kê chắc chắn dưới chân chống phụ.

6.3.18. Thử tải tĩnh cần trục có cơ cấu thay đổi tầm với hoặc có cần thay đổi phải được tiến hành với những đặc tính tải và tầm với tương ứng tình trạng làm việc căng thẳng nhất của các cơ cấu, kết cấu kim loại và độ ổn định nhỏ nhất của máy.

Những đặc tính tải và tầm với này do cơ quan thiết kế quy định.

6.3.19. Thử tải tĩnh được coi là đạt yêu cầu nếu trong 10 phút, tải được nâng rơi xuống đất và không có vết nứt, không có biến dạng dư hoặc các hư hỏng khác.

6.3.20. Thử tải động thiết bị nâng chỉ được tiến hành sau khi thử tải tĩnh đạt yêu cầu. Lúc thử tải động phải lấy tải trọng bằng 111% trọng tải, tiến hành nâng và hạ tải đó ba lần và phải kiểm tra hoạt động của tất cả các cơ cấu khác với tải đó.

6.3.21. Đối với thiết bị nâng có từ hai cơ cấu nâng trở lên phải thử tải động cho từng cơ cấu. Tải thử tĩnh và thử động của những thiết bị đó phải được xác định cho từng điều kiện làm việc cụ thể các cơ cấu cùng phối hợp làm việc các cơ cấu làm việc độc lập.

6.3.22. Những thiết bị nâng chỉ dùng để nâng và hạ tải (nâng cửa ống thủy lợi, cửa ống thủy điện v.v...). Có thể thử tải động khi không di chuyển thiết bị và xe con.

6.3.23. Khi thử tải tĩnh và thử tải động những cầu trục phục vụ các nhà máy nhiệt điện, thủy điện, trạm thủy lợi cho phép sử dụng thiết bị chuyên dùng để tạo tải trọng thử mà không cần dùng tải.

Thử tải động bằng thiết bị chuyên dùng phải tiến hành không ít hơn một vòng quay của tang. Trong trường hợp thử bằng thiết bị chuyên dùng đơn vị tiến hành phải lập phương án thực hiện.

6.3.24. Người chủ trì khám nghiệm thiết bị nâng phải ghi vào lý lịch thiết bị và số theo dõi kết quả khám nghiệm kỹ thuật và thời hạn khám nghiệm tiếp theo.

Khi khám nghiệm kỹ thuật thiết bị nâng ở nhà máy chế tạo ghi chép đó phải xác định thiết bị được chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn này và phù hợp với điều kiện kỹ thuật.

thử bền và thử ổn định đạt yêu cầu. Khi khám nghiệm kỹ thuật thiết bị nâng được lắp ráp lại, ghi chép vào lý lịch phải xác định thiết bị được lắp đặt theo đúng yêu cầu của tiêu chuẩn này và hướng dẫn về lắp ráp và vận hành, đã thử đạt yêu cầu.

Ghi chép vào lý lịch thiết bị nâng dạng hoạt động khi khám nghiệm định kỳ phải xác định thiết bị đảm bảo yêu cầu của tiêu chuẩn này, thiết bị có tình trạng tốt và đã thử đạt yêu cầu.

6.3.25. Trên thiết bị nâng đã được khám nghiệm phải có biển (hoặc ghi lên vỏ thiết bị) ở chỗ dễ nhìn thấy nội dung sau :

Đã khám nghiệm ngày.

Thời hạn khám nghiệm tiếp theo.

Người phụ trách khám nghiệm.

6.3.26. Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa định kỳ các thiết bị nâng, sửa chữa ray phải tiến hành theo đúng thời hạn do đơn vị chế tạo quy định và ghi kết quả vào lý lịch thiết bị.

6.3.27. Bộ phận mang tải (móc, kìm, cáp, xích...) sau khi chế tạo phải được khám nghiệm kỹ thuật ở đơn vị chế tạo, còn sau khi sửa chữa phải được khám nghiệm ở đơn vị sửa chữa.

Khi khám nghiệm kỹ thuật bộ phận mang tải phải kiểm tra bên ngoài và thử tải trọng bằng 125% trọng tải.

6.3.28. Bộ phận mang tải bổ sung kèm theo thiết bị nâng phải được tiến hành kiểm tra định kỳ theo đúng thời hạn quy định nhưng không được để thời hạn dài hơn :

- a) 6 tháng đối với dầm treo.
- b) 3 tháng đối với kim, bao bì và các bộ phận mang tải khác.
- c) 10 ngày đối với dây buộc tải.

6.4.1. Thủ trưởng đơn vị quản lý sử dụng thiết bị nâng phải tổ chức khám nghiệm, sửa chữa và phục vụ sao cho đảm bảo những thiết bị nâng của đơn vị mình luôn ở tình trạng làm việc tốt và an toàn. Cụ thể phải thực hiện các công việc sau :

a) Chỉ định người chịu trách nhiệm về hoạt động và an toàn thiết bị nâng.

b) Quy định chế độ huấn luyện và kiểm tra định kỳ kiến thức của công nhân điều khiển và phục vụ thiết bị nâng, của cán bộ kỹ thuật theo yêu cầu của tiêu chuẩn này.

c) Tổ chức kiểm tra và sửa chữa thiết bị nâng.

d) Cung cấp cho cán bộ kỹ thuật có liên quan đến hoạt động của thiết bị nâng và các cán bộ quản lý sản xuất có sử dụng thiết bị nâng ban tiêu chuẩn này và tài liệu về vận hành an toàn thiết bị nâng đang được sử dụng ở đơn vị. Đối với công nhân điều khiển và phục vụ thiết bị nâng phải được cung cấp hoặc huấn luyện nắm vững quy trình sản xuất khi sử dụng thiết bị nâng.

d) Đảm bảo điều kiện cho cán bộ kỹ thuật, cán bộ quản lý sản xuất và công nhân phục vụ thiết bị nâng thực hiện được các yêu cầu của tiêu chuẩn và yêu cầu của quy trình sản xuất :

- Chỉ bố trí những công nhân điều khiển thiết bị nâng và công nhân móc tải đã được đào tạo đúng với công việc được giao.

- Chỉ sử dụng những thiết bị nâng đã được đăng ký và cấp giấy phép sử dụng (chưa hết hạn).

- Bố trí thiết bị nâng làm việc theo đúng chức năng và trọng tải mà nhà máy chế tạo đã quy định (hoặc trọng tải do đơn vị quản lý sử dụng mới quy định lại sau khi cải tạo, sửa chữa...)

- Không sử dụng thiết bị nâng đã bị hư hỏng các chi tiết, bộ phận quan trọng.

- Đảm bảo đủ ánh sáng cho chỗ nâng, hạ di chuyển tải.

- Bố trí đủ người làm việc cho mỗi thiết bị nâng tùy theo điều kiện làm việc cụ thể nhưng không được ít hơn 2 người.

- Tổ chức khắc phục kịp thời các hư hỏng đã được phát hiện.

- Cung cấp cấp đúng yêu cầu và đúng hạn.

- Cấp phiếu thao tác (trong đó có quy định các biện pháp an toàn) khi điều khiển thiết bị nâng đến làm việc trong khu vực bảo vệ của đường dây tải điện.

6.4.2. Người chịu trách nhiệm về hoạt động và an toàn của thiết bị nâng phải thực hiện các nhiệm vụ sau :

a) Theo dõi hoạt động của từng thiết bị nâng.

b) Làm thủ tục xin đăng ký, cấp và gia hạn giấy phép sử dụng.

c) Giám sát việc thực hiện tiêu chuẩn này ở đơn vị mình.

d) Đình chỉ hoạt động của những thiết bị nâng có nguy cơ xảy ra tai nạn và sự cố.

6.4.3. Việc điều khiển cần trục ô tô có thể giao cho lái xe sau khi đã được đào tạo theo chương trình đào tạo công nhân điều khiển thiết bị nâng và đã được hội đồng chấm thi công nhận đạt yêu cầu.

6.4.4. Đối với những thiết bị nâng được điều khiển từ mặt sàn nhà cho phép bố trí công nhân nghề khác (đã được đào tạo và sát hạch đạt yêu cầu về điều khiển thiết bị nâng) điều khiển.

6.4.5. Việc móc tải trừ trường hợp nói ở điều 6.4.7 phải do công nhân móc tải thực hiện.

6.4.6. Ở các xí nghiệp công nghiệp nơi công việc nâng chuyển bằng thiết bị nâng không tiến hành thường xuyên cho phép dùng công nhân móc tải. Những công nhân đó cũng phải thực hiện những yêu cầu của tiêu chuẩn này đối với công nhân móc tải.

6.4.7. Trong bất kỳ trường hợp nào cũng phải có người báo tín hiệu.

Trong trường hợp công nhân điều khiển thiết bị nâng nhìn thấy tải trong suốt quá trình móc, nâng, chuyển và hạ tải chức năng báo tín hiệu do công nhân móc tải thực hiện.

Nếu công nhân điều khiển thiết bị nâng không nhìn thấy tải trong suốt quá trình nâng chuyển phải bố trí công nhân chuyên báo tín hiệu. Số lượng công nhân chuyên báo tín hiệu phụ thuộc vào điều kiện làm việc cụ thể.

6.4.8. Công nhân điều khiển thiết bị nâng, công nhân buộc móc tải phải đảm bảo các yêu cầu sau ;

a) Từ 18 tuổi trở lên.

b) Được khám sức khỏe và có xác nhận đủ sức khỏe để thực hiện nhiệm vụ được giao.

c) Được đào tạo ở các trường công nhân kỹ thuật chuyên nghiệp hoặc ở các trường công nhân kỹ thuật hoặc lớp đào tạo công nhân kỹ thuật của các cơ sở sản xuất. Có bằng hoặc giấy chứng nhận.

6.4.9. Bằng hoặc giấy chứng nhận điều khiển thiết bị nâng chỉ cấp cho những công nhân đã được đào tạo và thi đạt yêu cầu. Bằng hoặc giấy chứng nhận phải có chữ ký của chủ tịch Hội đồng thi, có ảnh của người được cấp. Trong bằng hoặc giấy chứng nhận phải ghi rõ loại thiết bị nâng công nhân được phép điều khiển.

6.4.10. Công nhân điều khiển thiết bị nâng phải :

- Biết cấu tạo và công dụng của tất cả các bộ phận cơ cấu của thiết bị nâng mình điều khiển.

- Biết điều khiển tất cả các cơ cấu.

- Biết các loại dầu mỡ và cách tra dầu mỡ cho các chi tiết của thiết bị nâng.

- Biết tiêu chuẩn loại bỏ cấp và biết xác định chất lượng, sự phù hợp của cấp.
- Biết cách móc tải an toàn.
- Biết trọng tải của thiết bị mình phục vụ.
 - Biết ước tính trọng lượng của tải.
 - Nắm được nội dung tài liệu hướng dẫn về vận hành bảo dưỡng và điều khiển thiết bị nâng.
 - Biết kiểm tra hoạt động của các cơ cấu và thiết bị an toàn.
 - Biết kiểm tra hoạt động của phanh và cách điều chỉnh phanh.
 - Biết khái niệm về độ ổn định và các yếu tố ảnh hưởng đến độ ổn định của thiết bị nâng.
 - Công nhân điều khiển cần trục ô tô, cần trục bánh hơi, cần trục bánh xích và cầu trục đường sắt phải biết luật giao thông.
 - Biết tín hiệu trao đổi với công nhân móc tải.
 - Biết xác định vùng nguy hiểm của thiết bị nâng.
 - Biết cách xử lý các sự cố hay xảy ra.

6.4.12. Việc bố trí công nhân điều khiển thiết bị nâng phải có quyết định bằng văn bản của thủ trưởng đơn vị.

6.4.13. Người đánh tín hiệu có thể được lấy trong số công nhân móc tải hoặc do người chỉ huy đảm nhiệm khi phải nâng chuyển những tải đặc biệt.

6.4.14. Khi công nhân điều khiển thiết bị nâng chuyển sang làm việc ở thiết bị nâng loại khác phải được đào tạo điều khiển thiết bị mới theo chương trình rút ngắn.

Khi công nhân điều khiển thiết bị nâng chuyển sang điều khiển thiết bị nâng khác cùng loại phải được bồi dưỡng và hướng dẫn thêm về đặc điểm cấu tạo và điều khiển thiết bị nâng mới. Phải bố trí cho những công nhân đó thực tập một thời gian để tạo thói quen điều khiển. Chỉ sau khi kiểm tra thói quen điều khiển đạt yêu cầu mới được cho phép họ làm việc độc lập.

6.4.15. Công nhân điều khiển thiết bị nâng nghỉ việc theo nghề hơn 1 năm trước khi bố trí trở lại điều khiển thiết bị nâng phải được kiểm tra lại kiến thức và thực tập một thời gian để phục hồi thói quen cần thiết.

6.4.16. Công nhân điều khiển thiết bị nâng, công nhân móc tải và công nhân đánh tín hiệu phải được huấn luyện và kiểm tra về kiến thức chuyên môn và an toàn theo thời hạn.

- a) Định kỳ 12 tháng một lần;
- b) Sau khi chuyển sang điều khiển thiết bị nâng ở đơn vị khác;
- c) Khi cán bộ thanh tra yêu cầu;

6.4.17. Công nhân móc tải phải biết:

- Khái niệm về cấu tạo của thiết bị nâng mà mình phục vụ.
 - Trọng tải của thiết bị nâng, trọng tải của cần trục tương ứng với từng tầm với.
 - Chọn cáp, xích buộc phù hợp với trọng lượng và kích thước của tải.

- Xác định chất lượng của cáp xích và các bộ phận mang tải khác.

Cách buộc tải và treo tải lên móc.

- Quy định tín hiệu trao đổi với công nhân điều khiển thiết bị nâng.

- Ước tính trọng lượng của tải.

- Vùng nguy hiểm của thiết bị nâng.

6.4.18. Đơn vị quản lý sử dụng thiết bị nâng phải đảm bảo cung cấp cho công nhân điều khiển và công nhân móc tải đủ quy trình làm việc và văn bản quy định quyền hạn, trách nhiệm của họ.

6.4.19. Mỗi thiết bị nâng phải có một số giao ca để ghi kết quả kiểm tra đầu ca và tình trạng thiết bị nâng trong suốt quá trình làm việc.

6.5. Sử dụng

6.5.1. Thiết bị nâng chỉ được phép nâng chuyển những tải khi đã biết rõ trọng lượng của nó không vượt trọng tải. Đối với cần trục trọng tải phải được xác định ở vị trí cụ thể của chân chống phụ, của cần và của dôi trọng. Không được phép sử dụng thiết bị nâng với chế độ làm việc nặng hơn chế độ làm việc ghi trong lý lịch.

6.5.2. Thiết bị nâng có bộ phận mang tải là gầu ngoạm chỉ được phép ngoạm những vật liệu có trọng lượng riêng không lớn hơn trọng lượng riêng cho phép.

6.5.3. Cấm sử dụng thiết bị nâng có cơ cấu nâng được mở bằng khớp ma sát hoặc khớp vấu để nâng, hạ và di chuyển người, kim loại lỏng. Vật liệu nổ, chất độc, bình dụng khí nén hoặc chất lỏng nén.

6.5.4. Chỉ được phép chuyển tải bằng thiết bị nâng qua nhà xưởng, nhà ở hoặc chỗ có người khi có biện pháp đảm bảo an toàn riêng biệt và biện pháp đó phải do thủ trưởng đơn vị sử dụng thiết bị nâng duyệt.

6.5.5. Khi dùng hai hoặc nhiều thiết bị nâng để cùng nâng một tải có biện pháp an toàn do thủ trưởng đơn vị duyệt. Trong biện pháp an toàn phải đề cập đến những vấn đề sau :

a) Giao trách nhiệm chỉ huy quá trình nâng chuyển cho cán bộ có kinh nghiệm nhất về công việc này.

b) Vẽ sơ đồ và tính toán cách móc tải lên các móc của thiết bị nâng. Kích thước, vật liệu và công nghệ chế tạo các thiết bị phụ trợ khác (dầm ngang...).

c) Quy định trình tự thực hiện các thao tác.

6.5.6. Không được phép sử dụng những thiết bị nâng và các bộ phận mang tải chưa được khám nghiệm và cấp giấy phép sử dụng theo quy định của tiêu chuẩn này.

6.5.7. Khi điều khiển thiết bị nâng từ mặt sàn nhà phải đảm bảo lối đi lại tự do cho người điều khiển.

6.5.8. Khi cầu trục và cần trục công xôn làm việc các lối lên và ra đường ray phải được đóng lại.

6.5.9. Nếu dọc đường ray của cầu trục và cần trục công xôn không có hành lang đi lại phải theo quy định trình tự và cách xuống an toàn từ buồng điều khiển đến sàn nhà trong những trường hợp cầu trục và cần trục công xôn bắt buộc phải ngừng ở dọc đường. Công nhân điều khiển thiết bị nâng phải được hướng dẫn về quy định đó.

6.5.10. Cấm đứng làm việc trên hành lang của cần trục và cần trục công xôn khi chúng hoạt động. Chỉ được phép tiến hành các công việc ở trên hành lang sàn của cầu trục và cần trục công xôn khi đã đảm bảo điều kiện làm việc an toàn (có biện pháp phòng ngừa người rơi, diện giật...).

6.5.11. Đơn vị quản lý sử dụng phải có quy định phương pháp buộc móc những tải không có bộ phận chuyên dùng để móc và huấn luyện phương pháp đó cho công nhân móc tải.

Khi tháo lắp và sửa chữa máy có sử dụng thiết bị nâng đơn vị tiến hành phải xây dựng phương pháp buộc, móc chi tiết và các bộ phận máy có chỉ rõ các bộ phận phụ trợ và phương pháp lật tải an toàn.

6.5.12. Đơn vị sử dụng phải tổ chức thực hiện hệ thống trao đổi tín hiệu bằng tay quy định ở phụ lục 7 của tiêu chuẩn này. Cho phép dùng tín hiệu bằng miệng khi cần trục tự hành có cần không dài quá 10m, sử dụng liên lạc hai chiều bằng máy điện thoại, vô tuyến và sử dụng các tín hiệu khác nhưng phải được quy định và hướng dẫn cụ thể.

6.5.13. Thiết bị nâng làm việc trong vùng bảo vệ của đường dây tải điện phải có phiếu thao tác. Trong phiếu thao tác phải chỉ rõ các biện pháp an toàn trình tự thực hiện các thao tác, vị trí đặt thiết bị nâng.

Phiếu thao tác phải do thủ trưởng đơn vị sử dụng ký và trao trực tiếp cho công nhân điều khiển thiết bị nâng.

Cấm thiết bị nâng đứng làm việc dưới đường dây tải điện cao thế.

Khi di chuyển và bắt buộc phải bố trí cần trục đứng làm việc dưới đường dây tải điện hạ thế phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu từ thiết bị nâng đến đường dây không nhỏ hơn 1m.

6.5.14. Khi sử dụng các thiết bị nâng phải đảm bảo các yêu cầu sau :

a) Không được để người không có trách nhiệm đi vào khu vực nâng, chuyển và hạ tải.

b) Có lỗi đi lên cầu trục và cần trục công xôn di động.

c) Phải ngắt cầu dao dẫn điện vào thiết bị nâng hoặc tắt máy (đối với dẫn động khác dẫn động điện) khi phải xem xét, kiểm tra, sửa chữa và điều chỉnh các cơ cấu, thiết bị điện hoặc khi xem xét sửa chữa các cơ cấu kim loại.

d) Phải dùng dây tương ứng với trọng lượng của tải, phù hợp với số nhánh và góc nghiêng giữa các nhánh. Phải chọn các dây sao cho góc giữa các nhánh dây không vượt quá 90 độ.

đ) Nâng chuyển vật liệu cực nhỏ phải dùng bao bì chuyên dùng loại trừ được khả năng rơi từng cục một. Nâng chuyển gạch bằng tấm phẳng không có bao che chỉ được phép khi bốc xếp lên ô tô và khi không có người ở trong vùng nguy hiểm.

e) Trước khi nâng chuyển tải phải nhắc thử lên độ cao 200-300mm để kiểm tra dây và kiểm tra phanh.

f) Khi nâng chuyển tải và hạ tải gần các công trình, thiết bị và chướng ngại vật khác cấm để người (kể cả công nhân móc tải) đứng giữa tải và các chướng ngại vật nói trên.

g) Cấm để tải và cần nằm ở phía trên đầu người trong suốt quá trình nâng hạ và di chuyển tải.

Công nhân móc tải được phép đứng gần tải khi nâng và hạ tải nếu ở độ cao không lớn hơn 1m tính từ mặt sàn công nhân móc tải đứng.

h) Khi di chuyển theo chiều ngang phải nâng tải hoặc bộ phận mang tải lên cao cách chướng ngại vật một khoảng cách ít nhất là 500mm.

i) Những cần trục nhà máy chế tạo cho phép vừa mang tải vừa di chuyển, lúc di chuyển phải đặt cần dọc theo đường hoặc theo chỉ dẫn riêng của nhà máy chế tạo. Không cho phép vừa di chuyển vừa quay cần (trừ cần trục đường sắt dùng gầu ngoạm trên đường thẳng).

ñ) Chỉ được phép hạ tải xuống vị trí đã định nơi loại trừ được khả năng rơi, đổ hoặc trượt. Phải đặt tấm kê dưới các tải sao cho đảm bảo để dằng lầy cáp hoặc xích buộc từ dưới tải ra. Xếp và dỡ tải phải tiến hành đồng đều, không được xếp cao quá kích thước quy định, không được xếp tải ở lối đi lại.

Xếp tải lên toa hơ, toa sân và ô tô phải đảm bảo việc buộc và tháo tải thuận lợi, an toàn.

Khi xếp dỡ tải lên các phương tiện vận tải phải đảm bảo sự cân bằng của các phương tiện đó.

k) Không cho phép nâng hoặc hạ tải lên toa xe lửa và ô tô khi có người đang ở trong thùng hoặc toa xe. Quy định này không áp dụng cho trường hợp bốc xếp tải bằng máy trục mang tải bằng móc nếu từ buồng điều khiển có thể nhìn rõ mặt sân của toa hơ thùng ô tô và công nhân có thể đứng cách tải đang treo trên móc một khoảng cách an toàn.

Nếu xếp dỡ tải bằng máy trục mang tải bằng nam châm điện hoặc gầu ngoạm không cho phép người có mặt ở trên các phương tiện vận tải đang được xếp hoặc dỡ.

l) Cấm người ở trong vùng hoạt động của máy trục mang tải bằng nam châm điện hoặc gầu ngoạm.

m) Cấm dùng gầu ngoạm để nâng người hoặc thực hiện các công việc không dùng công dụng của gầu ngoạm.

n) Sau khi ngừng làm việc hoặc nghỉ giữa giờ không được treo tải ở trên cao và phải ngắt cầu dao điện hoặc tắt máy.

Sau khi làm việc cửa buồng điều khiển của cần trục tháp, cần trục chân đế công trục và cầu bốc xếp phải được khóa lại, đồng thời phải đưa các thiết bị chống dịch chuyển vào trạng thái làm việc.

6.5.15. Cấm :

a) Lên xuống thiết bị nâng khi thiết bị đang di chuyển.

b) Đứng trong bán kính quay của phần quay của các loại cần trục.

c) Nâng tải trong tình trạng không ổn định hoặc chỉ móc một bên của móc kép.

- d) Nâng, hạ và chuyên tải khi có người đứng trên tải.
- d) Nâng tải bị vùi dưới đất, bị các vật khác đè lên, bị liên kết bằng bu lông với các vật khác hoặc bị liên kết với bê tông.
- e) Kéo lê tải trên đất, sàn hoặc đường ray bằng móc của máy trục khi cáp nâng tải xiên; dịch chuyển các loại toa tàu hỏa hoặc toa goòng mà không có bộ phận dẫn hướng đảm bảo cho cáp nâng tải ở vị trí thẳng đứng.
- f) Dùng máy trục lấy cáp hoặc xích buộc tải đang bị tải đè lên.
- g) Kéo tải khi nâng hạ và di chuyển.
- h) Xoay và điều chỉnh tải dài, cổng kênh khi nâng chuyên và hạ tải, mà không dùng các dụng cụ chuyên dùng tương ứng.
- i) Đứng lên tải để cân bằng khi nâng, hạ và di chuyển hoặc sửa lại dây buộc khi tải đang treo.
- j) Đưa tải qua lỗ cửa sổ hoặc ban công khi không có sàn nhận tải.
- k) Bốc xếp lên ô tô khi trong buồng lái ô tô đang có người.
- l) Dùng công tắc hạn chế hành trình để thay bộ phận ngắt tự động các cơ cấu trừ trường hợp lúc cầu trục di tới sàn đỗ.
- m) Làm việc khi thiết bị an toàn và phanh hỏng.
- n) Cho các cơ cấu cục máy trục hoạt động khi có người trên máy trục ngoài buồng điều khiển (trên hành lang, buồng máy, cần, dôi trọng...) Quy định này không áp

dụng đối với những người kiểm tra và điều chỉnh các cơ cấu và thiết bị điện. Trong trường hợp này việc mở và ngắt cơ cấu phải theo tín hiệu của người kiểm tra, điều chỉnh.

6.5.16. Thiết bị nâng phải được sửa chữa, bảo dưỡng theo lịch đã được thủ trưởng đơn vị quản lý sử dụng duyệt hoặc sau khi xảy ra sự cố.

Khi sửa chữa cần trục và cầu trục công xôn di động phải có phiếu thao tác. Trong phiếu thao tác phải quy định những biện pháp an toàn nhằm ngăn ngừa điện giật, ngã cao, máy trục khác va chạm vào máy trục đang sửa chữa và máy trục cán, kẹp người sửa chữa đang làm việc trên đường ray của những máy trục đang hoạt động.

Phải ghi rõ trong phiếu thao tác và sổ giao ca của công nhân điều khiển máy trục ngày, thời gian sửa chữa và họ tên người chịu trách nhiệm sửa chữa...

7. Khai báo, điều tra sự cố và tai nạn lao động.

7.1. Khai báo điều tra tai nạn lao động do thiết bị nâng gây ra phải được tiến hành theo quyết định 45 của Liên Bộ Lao động - Y tế - Tổng công đoàn Việt Nam.

7.2. Khi có sự cố xảy ra đơn vị quản lý sử dụng thiết bị nâng phải tổ chức điều tra để xác định nguyên nhân qui kết trách nhiệm và đề ra biện pháp phòng ngừa. Kết quả điều tra phải được lập thành biên bản lưu vào lý lịch thiết bị nâng đồng thời sao gửi cho cơ quan đăng ký.

7.3. Những loại sự cố sau ngoài việc điều tra đơn vị quản lý sử dụng còn phải khai báo với cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn Nhà nước và cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn địa phương.

- a) Kết cấu kim loại (cầu, cống, tháp, cầu) bị phá hủy hoặc gãy.
- b) Thiết bị nâng bị đổ, rơi.
- c) Cầu bị gục về phía trước hoặc gập về phía sau.
- d) Đứt cáp nâng tải hoặc cáp nâng cầu.
- đ) Gãy, móc.

Những trường hợp trên nếu xét thấy cần thiết các cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn sẽ tiến hành điều tra.

8. Phạm vi áp dụng và trách nhiệm thi hành.

8.1. Tiêu chuẩn này thay cho "Quy phạm tạm thời về an toàn máy trục QPVN 6-78" và có hiệu lực từ ngày 1 tháng 1 năm 1987.

8.2. Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các đơn vị thiết kế, chế tạo, cải tạo, thay thế, sửa chữa và quản lý sử dụng thiết bị nâng thuộc các ngành, các địa phương kể cả các cơ sở sản xuất tập thể và tư nhân.

8.3. Trong những trường hợp thật đặc biệt mà không thể đảm bảo được một số yêu cầu kỹ thuật thì đơn vị quản lý sử dụng được phép đề ra các biện pháp tổ chức và tổ chức kỹ thuật để thay thế nhưng phải đảm bảo an toàn cho người và thiết bị. Việc làm đó phải được cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn địa phương cho phép.

Để có giấy phép sử dụng thiết bị nâng trong trường hợp này đơn vị quản lý sử dụng phải gửi đến cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn địa phương các tài liệu sau:

- a) Đơn xin cấp giấy phép sử dụng thiết bị nâng không đảm bảo đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật.
- b) Những biện pháp tổ chức và tổ chức kỹ thuật để thay thế cho yêu cầu kỹ thuật.

8.4. Các Bộ, Tổng Cục, các ủy ban nhân dân tỉnh thành phố trực thuộc trung ương và đặc khu chịu trách nhiệm tổ chức hướng dẫn kiểm tra, đôn đốc, giúp đỡ việc thi hành tiêu chuẩn này đối với các đơn vị thuộc quyền quản lý của mình.

8.5. Cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn nhà nước có trách nhiệm phổ biến, giải thích tiêu chuẩn này cho các ngành và địa phương.

Cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn địa phương có trách nhiệm phổ biến giải thích tiêu chuẩn này cho tất cả các đơn vị trung ương và địa phương đóng trên lãnh thổ địa phương mình.

Các cơ quan thanh tra kỹ thuật an toàn các cấp có trách nhiệm thực hiện và thanh tra việc thực hiện tiêu chuẩn này ở tất cả các đơn vị thuộc các ngành các cấp.

8.6. Những người vi phạm tiêu chuẩn này tùy theo trường hợp nặng nhẹ và căn cứ vào cương vị công tác sẽ bị thi hành kỷ luật hoặc truy tố trước pháp luật.

PHỤ LỤC 1 CỦA TCVN 4244-86

Phân loại thiết bị nâng theo chế độ làm việc

1. Tất cả các thiết bị nâng dẫn động bằng máy được phân thành 4 loại theo chế độ làm việc: chế độ làm việc nhẹ - Nh, chế độ làm việc trung bình - TB, chế độ làm việc nặng - N, chế độ làm việc rất nặng - RN.

2. Chế độ làm việc của các cơ cấu xác định theo bảng sau:

Bảng 1. Chế độ làm việc của các cơ cấu :

Chế độ làm việc	Hệ số sử dụng cơ cấu		
	Theo tải K _Q	Theo thời gian	
		Trong năm K _N	Trong ngày K _{Ng}
Nh	0,25 - 1	Ít làm việc	Ít làm việc
TB	0,75	0,5	0,35
N	0,75 - 1	1	0,66
RN	1	1	1,00

c) K_Q - Hệ số sử dụng cơ cấu theo tải

$$K_Q = \frac{Q_{TB}}{Q}$$

Trong đó : Q_{TB} - Giá trị trung bình của tải trong một ca, T

Q - Trọng tải, T

b) K_N - Hệ số sử dụng cơ cấu trong năm

$$K_N = \frac{\text{Tổng số ngày cơ cấu làm việc trong năm}}{365}$$

c) K_{Ng} - Hệ số sử dụng cơ cấu trong ngày

$$K_{Ng} = \frac{\text{Tổng số giờ cơ cấu làm việc trong ngày}}{24}$$

3. Chế độ làm việc của các thiết bị điện của từng cơ cấu xác định theo bảng 2.

Bảng 2. Chế độ làm việc của các thiết bị điện :

Chế độ làm việc	Hệ số sử dụng cơ cấu			CD %	Số lần mở trong giờ (tính trung bình trong ca sản xuất)	Nhiệt độ của môi trường xung quanh	
	Theo tải K _Q	Trong năm K _N	Trong ngày K _{Ng}				
Nh	1	Ít khi làm việc	-	-	60		
	0,75		-	-			
	0,5		0,25	0,33			15
	0,25		0,5	0,67			15
TB	0,1	1	1	25	120	25	
	1	1	0,67	15			
	0,75	0,5	0,33	25			
	0,5	0,5	0,67	25			
N	0,25	1	1	40	240		
	0,1	1	1	60			
	1	1	0,67	25			
	1	1	0,33	40			
RN	0,75	1	1	40	300 - 600	45	
	0,5			60			
	0,25			60			
	0,1			60			

CD% - Cường độ làm việc

$$CD\% = \frac{\text{Thời gian cơ cấu làm việc trong chu kỳ}}{\text{Thời gian một chu kỳ}} = 100\%$$

PHỤ LỤC 2 CỦA TCVN 4244-86

Xác định hệ số ổn định có tải và không có tải của thiết bị nâng.

Quy ước ký hiệu :

K_1 - Hệ số ổn định có tải

K_2 - Hệ số ổn định không tải

G - Trọng lượng thiết bị nâng, KG

G_0 - Trọng lượng của cần quy về đầu cần KG

Q - Trọng tải, KG

L - Khoảng cách từ trục quay của thiết bị nâng đến trọng tâm của tải khi đặt thiết bị nâng trên mặt phẳng nằm ngang, m.

a - Khoảng cách từ mặt phẳng đi qua trục quay của thiết bị nâng song song với cạnh lật đến trọng tâm tải khi đặt thiết bị nâng trên mặt phẳng nằm ngang, m.

b - Khoảng cách từ trục quay của thiết bị nâng đến cạnh lật, m.

c - Khoảng cách từ mặt phẳng đi qua trục quay của thiết bị song song với cạnh lật đến trọng tâm của thiết bị nâng, m.

H - Khoảng cách từ đầu cần đến trọng tâm của tải với điều kiện trọng tâm của tải nằm ở phía trên mặt bằng thiết bị nâng đứng làm việc, m.

h - Khoảng cách từ đầu cần đến mặt phẳng đi qua các điểm tựa của thiết bị nâng, m.

h_1 - Khoảng cách từ trọng tâm thiết bị nâng đến mặt phẳng đi qua các điểm tựa của thiết bị nâng, m.

V - Vận tốc nâng tải, m/s

V_1 - Vận tốc di chuyển thiết bị nâng, m/s

V_2 - Vận tốc di chuyển ngang của đầu cần, m/s

V_3 - Vận tốc di chuyển theo phương thẳng đứng của đầu cần, m/s

t1 - Thời gian cơ cấu di chuyển làm việc không ổn định (mở, phanh), s.

t2 - Thời gian cơ cấu thay đổi tầm với làm việc không ổn định (mở, phanh), s.

W - Lực gió tác dụng vuông góc với cạnh lật và song song với mặt phẳng đặt máy lên diện tích cản gió của thiết bị nâng khi làm việc, KG.

W_1 - Lực gió tác dụng vuông góc với cạnh lật và song song với mặt phẳng đặt máy lên diện tích cản gió của tải, KG.

W_2 - Lực gió tác dụng vuông góc với cạnh lật và song song với mặt phẳng đặt máy lên diện tích cản gió của thiết bị nâng khi không làm việc, KG.

ρ, ρ_1 và ρ_2 - Khoảng cách từ mặt phẳng đi qua các điểm tựa của thiết bị nâng đến tâm đặt lực gió W, W_1 và W_2 , m.

α - Góc nghiêng của thiết bị nâng so với phương nằm ngang.

g - Gia tốc rơi tự do 9,81 m/s²

1 - Xác định hệ số ổn định có tải :

$$K_1 = \frac{G[(b+c)\cos\alpha - h_1(\sin\alpha)] - \frac{Qn^2lh}{900-n^2H} - \frac{66(Gc+Q)nlh}{(900-n^2H)gt_3}}{Q(a-b) - \frac{Qv}{gt}(a-b) - \frac{Qv_1h}{gt_2} + \frac{Gv_1h_2}{gt_1} + \frac{(Gc-Q)v_2}{gt_2}h + \frac{(Gc+Q)v_3}{gt_2}} \times \frac{Q(a-b)}{(a-b) + W\rho + W_1\rho_1} \times \frac{Q(a-b)}{Q(a-b)}$$

Các thành phần QV_1h/gt_1 và GV_1h/gt_1 tính đến khi kiểm tra độ ổn định có tải theo hướng di chuyển thiết bị nâng, nếu thiết bị nâng dùng để di chuyển khi có tải.

Các thành phần $\frac{66(Gc + Q)n.l.h}{(900 - n^2 H)gt_3}$ tính đến khi kiểm tra

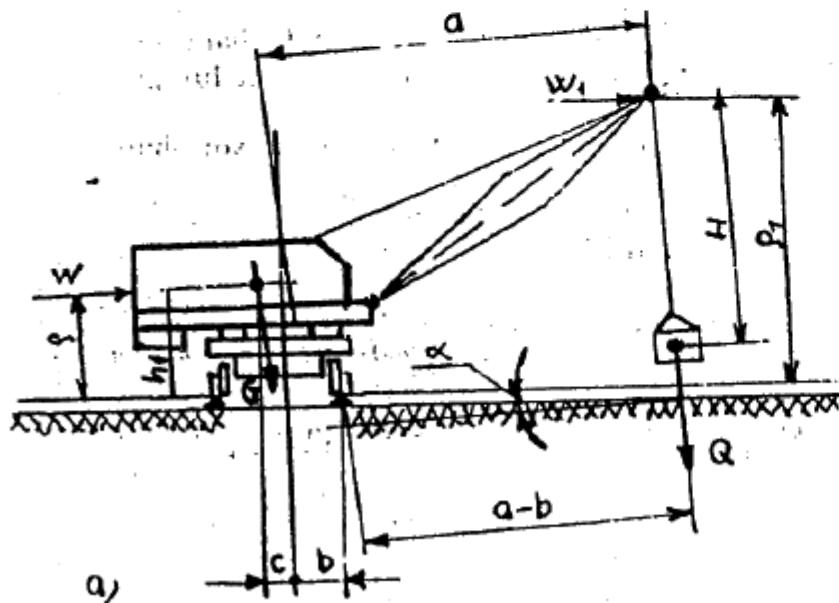
độ ổn định của thiết bị nâng lúc cần nằm ở vị trí chệch 45° so với cạnh lật.

$$K_1 \geq [K]$$

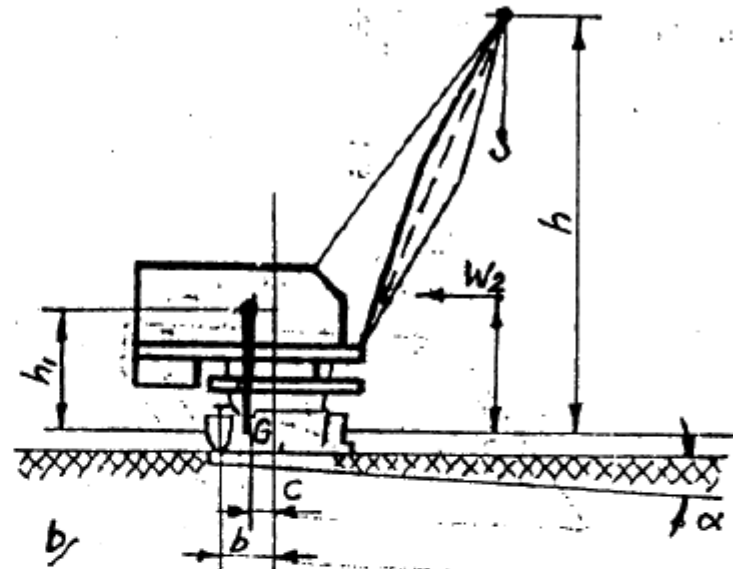
[K] - Lấy theo quy định ở điều 2.26

2. Xác định hệ số ổn định khi không tải

$$K_2 = \frac{G[(a-b)\cos\alpha - h_1\sin\alpha]}{Q} \geq 1,15$$



a)



Hình 1 : Sơ đồ xác định hệ số ổn định của cần trục

a) Khi có tải

b) Khi không tải

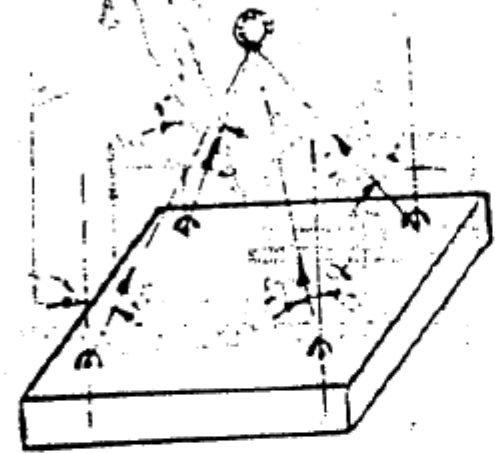
PHỤ LỤC 3 CỦA TCVN 4244-86

Xác định lực kéo trong các nhánh của dây treo tải

Trong tải Q treo lên móc nhờ các nhánh cáp hoặc xích treo tải nằm nghiêng một góc so với phương thẳng đứng. Khi biết trọng lượng của tải Q thì lực kéo sinh ra trong mỗi nhánh dây sẽ được xác định theo công thức.

$$S = \frac{Q}{n \cos \alpha}$$

Trong đó : n Là số nhánh dây
 α Là góc nghiêng của nhánh dây so với phương thẳng đứng.



Hình 1

Sơ đồ xác định lực kéo của các nhánh dây treo tải;

PHỤ LỤC 4 CỦA TCVN 4244-86

Tiêu chuẩn loại bỏ cáp thép theo số sợi đứt và mức độ mòn của các sợi lớp ngoài cùng.

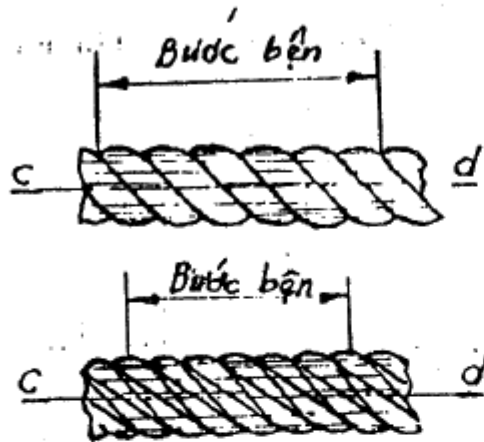
Khi dây cáp thép đang dùng có sợi đứt, gỉ, mòn phải căn cứ vào các qui định sau đây để xét việc loại bỏ :

1. Những cáp thép được chế tạo từ các sợi có đường kính như nhau khi có số sợi đứt trên một bước bện lớn hơn giá trị ghi trong bảng 1 phải loại bỏ.

Bảng 1. Số sợi đứt cho phép lớn nhất trên một bước bện

Hệ số dự trừ bền ban đầu của cáp khi tỉ số $\frac{D}{d}$ theo đúng qui định của tiêu chuẩn này	Cấu tạo của cáp, số sợi							
	6x19=144		6x37=222		6x61=366		18x19=342	
	Bện chéo	Bện xuôi	Bện chéo	Bện xuôi	Bện chéo	Bện xuôi	Bện chéo	Bện xuôi
	Số sợi đứt cho phép lớn nhất trên một bước bện							
Đến 6	12	6	22	11	36	18	36	18
Từ 6 đến 7	14	7	26	13	38	19	38	19
trên 7	16	8	30	40	40	20	40	20

2. Bước bện của cáp là khoảng cách giữa điểm đầu và điểm cuối của một tao cáp sau khi đã cuộn đúng 1 vòng xung quanh dây cáp. Bước bện của cáp được xác định như sau : trên bề mặt của một tao bất kỳ nào đó đánh dấu (điểm C hình 1) từ đó đếm dọc theo tâm cáp bằng số tao cáp có trong cáp (ví dụ = 6 đối với cáp 6 tao) và ở sau tao cuối cùng (ở trong trường hợp 6 tao lấy tao thứ 7) đánh dấu thứ hai (điểm d). Khoảng cách giữa c và d là bước bện của cáp.



Hình 1
Xác định bện của cáp 6 tào
a) Cáp bện chéo
b) Cáp bện xuôi

Đối với cáp được bện theo nhiều lớp (ví dụ cáp 18 x 19 = 342 sợi lõi gai có 6 tào ở lớp trong và 12 tào ở lớp ngoài) thì bước bện xác định theo số tào ở lớp ngoài.

3. Những dây cáp thép được chế tạo từ những sợi có đường kính khác nhau thì lúc xác định việc loại bỏ cáp cũng phải căn cứ vào bảng 1 nhưng trong trường hợp này số sợi đứt phải tính theo số sợi đứt qui đổi. Khi tính số sợi đứt qui đổi, qui ước một sợi nhỏ đứt là 1, còn một sợi đứt là 1,7.

Ví dụ. Cáp 6 x 19 = 114 + lõi gai bện chéo có hệ số dự trữ bền ban đầu là 6, có 6 sợi nhỏ và 5 sợi lớn bị đứt, hãy xác định chất lượng cáp.

Số sợi đứt qui đổi trong trường hợp này là :

$$6 \times 1 + 5 \times 1,7 = 14,5 \text{ sợi}$$

Theo bảng 1 thì số sợi đứt cho phép đến 12 nhưng ở đây số sợi đứt là 14,5 vậy cáp phải loại bỏ.

4. Khi cáp thép có cấu tạo không giống cấu tạo của các cáp ở trong bảng 1 thì số sợi đứt cho phép trên một bước bện của cáp đó được xác định bằng cách sau :

Lấy tiêu chuẩn loại bỏ của cáp α trong bảng 1 có cấu tạo và số lượng sợi bện gần giống với cấu tạo và số lượng sợi bện của cáp đang cần tìm rồi nhân với hệ số sau đây :

Tổng số sợi của cáp không có trong bảng 1

Tổng số sợi của cáp có trong bảng 1 sẽ được tiêu chuẩn loại bỏ cáp không có trong bảng 1.

Ví dụ : Cáp 8 x 19 = 152 bện xuôi có hệ số dự trữ bền ban đầu là 10 (loại cáp này không có trong bảng 1). Xác định số sợi đứt cho phép của cáp đó.

Cáp 6 x 19 = 114 sợi là cáp trong bảng 1 có cấu tạo giống với cáp 8 x 19 = 152 sợi, theo bảng 2 thì số sợi đứt cho phép lớn nhất của cáp 6 x 19 = 114 sợi là 8 sợi khi hệ số dự trữ bền ban đầu của cáp trên 7.

Vậy số sợi đứt cho phép của cáp là $8 \times 1 = 152$ sợi là :

$$8 \times \frac{152}{114} = 10,64 = 11 \text{ sợi}$$

5. Cáp của những thiết bị nâng dùng để nâng người, vận chuyển kim loại nóng chảy, kim loại nóng chất nổ, chất dễ cháy và chất độc phải loại bỏ khi số sợi đứt trên một bước bện bằng một nửa số sợi đứt ghi trong bảng 1.

6. Khi cáp bị mòn hoặc gỉ ở mặt ngoài thì số sợi đứt để loại bỏ cáp phải giảm xuống tương ứng với độ mòn của lớp sợi bên ngoài, xác định theo bảng 2.

Bảng 2. Tiêu chuẩn loại bỏ cáp theo độ mòn của đường kính của các sợi lớp ngoài cùng.

Độ giảm đường kính các sợi do bị mòn, gỉ so với đường kính ban đầu %	Số sợi đứt cho phép trên độ dài 1 bước bện so với mức cho phép ở bảng 1, %
10	85
15	75
20	70
25	60
30 và lớn hơn	50
40	phải loại bỏ

7. Số sợi đứt trên một bước bện nhỏ hơn số sợi đứt xác định theo bảng 1 hoặc xác định theo chỉ dẫn ở điểm 3- 6 của phụ lục này có thể được phép sử dụng tiếp với điều kiện :

a) Phải đánh dấu chỗ cáp bị đứt, mòn nhiều nhất, thường xuyên kiểm tra và ghi kết quả vào sổ giao ca của thiết bị.

b) Phải thay cáp khi số sợi và độ mòn đạt đến giá trị cho phép.

8. Khi cáp bị đứt mòn quá tiêu chuẩn cho phép thì được phép sử dụng để mang những tải nhỏ hơn trọng tải. Trọng tải của cáp phải được qui định lại trên cơ sở thực tại tình

trạng của cáp và phải đảm bảo hệ số dự trữ bền theo đúng qui định của tiêu chuẩn này.

9. Nếu tải được treo trên hai cáp riêng biệt thì mỗi cáp phải được xem xét và loại bỏ riêng.

10. Khi cáp có một tao bị đứt phải loại bỏ ngay không cần xét đến số sợi đứt và độ mòn các sợi lớp ngoài cùng.

PHỤ LỤC 5 CỦA TCVN 4244-86

Mẫu lý lịch máy trục

LÝ LỊCH MÁY TRỤC

Loại máy trục :

Số đăng ký :

Bia

Trang 1

Giấy phép chế tạo số :

Do

Cấp ngày tháng năm 19

Tên máy trục Số xuất xưởng

Ngày tháng chế tạo

Đơn vị chế tạo

ĐẶC TÍNH MÁY TRỤC

1. Loại máy trục
2. Công dụng
3. Chế tạo làm việc của các cơ cấu
 - Nâng chính
 - Nâng phụ
 - Nâng cần
 - Di chuyển máy trục
 - Di chuyển xe con
 - Quay
4. Trọng tải :
 - Của cơ cấu nâng chính
 - Của cơ cấu nâng phụ

Đối với cần trục phải có đồ thị trọng tải và độ cao nâng phụ thuộc vào tầm với.

- | | | |
|-----------------------------------|-----------|------|
| 5. Độ cao nâng : | móc chính | m |
| | móc phụ | m |
| 6. Vận tốc nâng : | móc chính | m/ph |
| | móc phụ | m/ph |
| | cần | m/ph |
| 7. Vận tốc di chuyển : | | |
| | máy trục | m/ph |
| | xe con | m/ph |
| Tần số quay của phần quay | | v/ph |
| 8. Khâu độ (tầm với) của máy trục | | m |

9. Hệ số ổn định : có tải và có tính lực phụ
có tải và không có tính lực phụ
Không tải
10. Góc nghiêng tính toán của máy trục
11. Trọng lượng toàn bộ máy trục N
12. Trọng lượng các bộ phận cơ bản của máy trục :
Cầu (cần) : N. Xe con N.
Tháp N Đối trọng N
Ổn trọng N
13. Áp lực bánh xe máy trục lên ray N
lên trục bánh xe N
Áp lực phân bố lên chân chống phụ N

Trang 2

14. Đặc tính cơ cấu nâng

Cơ cấu	Loại truyền động	Đường kính tang mm	Đường kính ròng rọc mm	Đường kính ròng rọc cân bằng mm	Số nhánh dây của palăng	Hiệu suất của palăng
1. Nâng chính						
2. Nâng phụ						
3. Nâng cần						

15. Đặc tính của phanh :

Cơ cấu	Số lượng phanh	Loại phanh (đai, má thường đóng, thường mở, điều khiển tự động)	Loại điện tử và cần thủy lực	Hệ số dự trữ phanh	Quãng đường phanh của cơ cấu
1. Nâng chính 2. Nâng phụ 3. Nâng cần 4. Di chuyển máy trục 5. Di chuyển xe con 6. Quay máy trục					

16. Các thiết bị an toàn

- a) Công tắc hạn chế hành trình :
(nâng bộ phận mang tải, nâng cần, di chuyển máy trục xe con, quay cần v.v...)
- b) Hạn chế tải trọng, hạn chế độ lệch.
- c) Bộ phận chống tự di chuyển.
- d) Khóa Liên động.
- d) Thiết bị chỉ báo
(tâm với cửa cần, vị trí móc đối trọng, góc nghiêng).
- e) Thiết bị tín hiệu.

17. Loại dẫn động.

18. Loại điện và điện áp

Trang 3

TT	Tên mạng điện	Loại điện	Điện áp V
1	Động lực		
2	Điều khiển		
3	Chiếu sáng làm việc		
4	Chiếu sáng sửa chữa		

19. Chỗ điều khiển

(Buồng điều khiển, bàn điều khiển, sàn...)

20. Các chỉ dẫn khác :

Áp lực gió cho phép khi máy trục làm việc N/m^2

Vận tốc gió cho phép khi máy trục làm việc M/s

21. Đặc tính cáp

Công dụng của cáp	Kết cấu của cáp	Đường kính cáp mm	(Giới hạn bền của sợi thép khi kéo N/mm^2)	Lực kéo đứt toán học của dây cáp N	Chiều dài của cáp m	Hệ số dự trữ bền	Thời hạn làm việc của cáp, tháng

22. Đặc tính của bộ phận mang tải :

a) Móc

	Năng chính	Năng phụ
Trọng tải		
Trọng lượng bản thân		
Nhà máy chế tạo		
Số xuất xưởng		

b) Gầu ngoạm :

Trọng tải	(T)
Dung tích	(m ³)
Trọng lượng bản thân	(T)
Nhà máy chế tạo	
Số xuất xưởng	
c)	

23. Tư liệu về các bộ phận cơ bản của kết cấu kim loại máy trục.

Bộ phận kết cấu	Mã hiệu kim loại	Điều kiện kỹ thuật	Que hàn và vật liệu hàn

24. Đặc tính đường ra máy trục đặt trên mặt đất

- a) Khổ đường mm
- b) Loại ray
- c) Loại tà vẹt mặt cắt
- d) Khoảng cách giữa các tà vẹt mm
- d) Phương pháp liên kết đường ray :
 - Giữa ray với ray
 - Giữa ray với tà vẹt
- e) Tấm lót giữa ray với tà vẹt, cấu tạo và phương pháp đặt tấm lót.
- f) Khe hở giữa các ray ở chỗ nối mm
- g) Vật liệu lớp đệm mặt đường
 - Kích thước lớp đệm : rộng mm
 - dày mm
- h) Bán kính đoạn đường cong mm
- i) Giới hạn cho phép : độ dốc dọc sai lệch chiều cao ray này so với ray kia mm
- j) Dung sai : Chiều rộng khổ đường mm
- Sai lệch chiều cao của đầu các ray ở chỗ nối mm
- k) Thiết bị nối đất của đường ray.

25. Máy trục đã được thử bằng tải sau :

Điều kiện và hình thức thử	Tải với (m)			
	Tải trọng (N)			
1. Khi cần dài m				
a) Không có chân chống				
Thử tĩnh				
Thử động				
b) Hạ chân chống				
Thử tĩnh				
Thử động				
2. Khi cần dài m				
a) Không có chân chống				
Thử tĩnh				
Thử động				
b) Hạ chân chống				
Thử tĩnh				
Thử động				
3.				

Máy trục được chế tạo hoàn toàn phù hợp với quy phạm an toàn thiết bị nâng, các tiêu chuẩn nhà nước và các điều kiện kỹ thuật chế tạo và được công nhận hoạt động tốt với trọng tải theo đặc tính tải.

Thủ trưởng đơn vị chế tạo
(hoặc thủ trưởng đơn vị quản lý
sử dụng khi không có lý lịch gốc)
(Ký tên, đóng dấu)

Kèm theo lý lịch này gồm có:

1. Bản vẽ máy trục có ghi các kích thước chính
2. Sơ đồ động lực của các cơ cấu
3. Sơ đồ luân cấp
4. Sơ đồ nguyên tắc điều khiển động cơ điện của máy trục bao gồm cả mạch tín hiệu và chiếu sáng, nối đất bảo vệ.
5. Bản vẽ đặt ổn trọng và đối trọng (cân trục tháp).

Trang 7

Chỗ đặt máy trục

Tên xí nghiệp quản lý máy trục	Chỗ đặt máy trục	Ngày đặt

Trang 8

Người chịu trách nhiệm về hoạt động và an toàn của thiết bị nâng.

Số ngày quyết định giao nhiệm vụ	Họ tên chức vụ người được giao nhiệm vụ	Chữ ký của người được giao nhiệm vụ

Sửa chữa, thay thế, cải tạo các bộ phận cơ cấu của máy trục.

Ngày tháng năm	Nội dung sửa chữa, thay thế cải tạo	Chữ ký của người chịu trách nhiệm về hoạt động và an toàn máy trục

Kết quả những lần khám nghiệm

Ngày tháng năm khám nghiệm	Hình thức và kết quả khám nghiệm	Ngày khám nghiệm tiếp theo

Từ trang 7 trở đi việc ghi chép do đơn vị quản lý sử dụng thực hiện.

Đăng ký

Máy trục đã được đăng ký số

Ngày đăng ký

Cơ quan đăng ký

Trong lý lịch này có trang và kèm theo bản vẽ.

Ngày tháng năm 19

Thủ trưởng cơ quan đăng ký

(Ký tên và đóng dấu)

PHỤ LỤC 6 CỦA TCVN 4244-86

Mẫu lý lịch các loại thiết bị nâng (trừ máy trục)

Bìa

LÝ LỊCH THIẾT BỊ NÂNG

Số giấy phép sử dụng:

Loại thiết bị

Trang 1

Giấy phép chế tạo số :

Ngày cấp

Cơ quan cấp giấy phép

Loại thiết bị

Ngày chế tạo

Đơn vị chế tạo

ĐẶC TÍNH CỦA THIẾT BỊ

- 1. Trọng tải T
- 2. Độ cao nâng tải m
- 3. Vận tốc nâng m/ph
- 4. Đường kính tang mm
- 5. Vận tốc di chuyển m/ph
- 6. Đặc tính, chế độ làm việc của các cơ cấu

Cơ cấu	Chế độ làm việc	Cường độ làm việc %	Số lần mở máy trong 1 giờ
Nâng Di chuyển			

- 6. Loại điện áp điện áp V
- 7. Đường ray
- 8. Bán kính nhỏ nhất ở chỗ đường vòng m
- 9. Áp lực lớn nhất tác dụng lên bánh xe N
- 10. Trọng lượng chung N

Trang 2

11. Cáp, xích nâng

Cáp xích nâng	Kết cấu kỹ nghệ	Đường kính cáp hoặc cỡ xích (mm)	Bước xích (mm)	Giới hạn bền sợi thép của cáp khi kéo N/mm^2	Lực kéo đứt toàn bộ dây cáp hoặc xích (N)	Chiều dài của cáp hoặc xích m	Hệ số dự trữ bền
Cáp xích							

12. Đặc tính phanh

Cơ cấu	Loại phanh (má, đĩa, điện...)	Hệ số dự trữ phanh	Kiểu nam châm điện từ
Nâng Di chuyển			

13. Động cơ điện

Đặc tính động cơ điện:	Cơ cấu nâng	Cơ cấu di chuyển
Kiểu Công suất, kW khi CĐ% Số vòng quay trong 1 phút Nhà máy chế tạo		

Trang 3

14. Thiết bị điều khiển

Thiết bị điều khiển	Cơ cấu nâng	Cơ cấu di chuyển
1. Khởi động từ Kiểu Kết cấu (ví dụ : đảo chiều) Tải cho phép 2. Nút điều khiển Kiểu Kết cấu (ví dụ : treo) 3. Công tắc hạn chế hành trình Kiểu Kết cấu (ví dụ : 1 pha) Dẫn động (ví dụ : cảm biến)		

- 15. Móc:
Trọng tải
Nhà máy chế tạo
Số xuất xưởng.

16. Các thiết bị an toàn
 Hạn chế độ cao nâng
 Thiết bị phòng ngừa khi dứt cáp (máy nâng)

Trang 4

Kết quả thử nghiệm
 Thiết bị nâng loại:

Trọng tải

Đã kiểm tra và thử nghiệm ở nhà máy chế tạo phù hợp với "quy phạm an toàn thiết bị nâng".

Kết quả thử nghiệm đã xác định rằng: Thiết bị nâng được chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn và điều kiện kỹ thuật chế tạo.

Thiết bị nâng đã chịu được tải tĩnh và tải động

Kết luận:

Trên cơ sở kết quả thử nghiệm và kiểm tra thì thiết bị nâng được phép sử dụng với trọng tải T.
 Số lần mò trong một giờ không lớn hơn lần
 Độ cao nâng tải không lớn hơn m
 Điện xoay chiều với điện áp V
 Xe con của thiết bị được lắp di chuyển theo cánh dưới của ray số:

Thủ trưởng đơn vị chế tạo
 (hoặc đơn vị sử dụng khi không có hồ sơ gốc)
 (Ký tên và đóng dấu)

Trong lý lịch phải có:

1. Bản vẽ chung và bản vẽ lắp đặt thiết bị nâng do đơn vị chế tạo cấp.
2. Sơ đồ nguyên tắc điện có chỉ dẫn nối đất bảo vệ.
3. Sơ đồ động học cơ cấu nâng và di chuyển.

Trang 5

Chỗ đặt thiết bị nâng

Tên xí nghiệp quản lý	Chỗ đặt máy	Ngày lắp đặt

Trang 6

Người chịu trách nhiệm về hoạt động và an toàn của thiết bị nâng

Số và ngày quyết định giao nhiệm vụ	Họ tên chức vụ người được giao nhiệm vụ	Chữ ký của người được giao nhiệm vụ

Trang 7-11

Sửa chữa, thay thế cải tạo các bộ phận cơ cấu:

Ngày tháng năm	Nội dung sửa chữa thay thế cải tạo	Chữ ký của người chịu trách nhiệm về hoạt động và an toàn của thiết bị nâng

Trang 12-27

Kết quả các lần khám nghiệm

Ngày tháng năm khám nghiệm	Hình thức và kết quả khám nghiệm	Ngày khám nghiệm tiếp theo

Trang 28

Ngày tháng năm 198

Thủ trưởng đơn vị đang sử dụng
 (Ký tên và đóng dấu)

PHỤ LỤC 7 CỦA TCVN 4244-86

Hệ thống tín hiệu đánh bằng tay

TT	Tín hiệu	Thực hiện trao đổi tín hiệu
1	2	3
1	Nâng móc (bộ phận mang tải)	Tay phải gấp khuỷu ngang hông vuông góc với thân người, bàn tay lật ngửa hất lên vài lần.
2	Hạ móc (bộ phận mang tải)	Tay phải gấp khuỷu ngang hông vuông góc với thân người bàn tay lật úp xuống dưới vài lần.
3	Nâng cần	Đế tay phải hướng xuống dọc theo thân người, bàn tay xòe ra và lòng bàn tay hướng về phía trước, hất tay lên trên cho đến ngang vai vài lần.
4	Hạ cần	Đế tay phải lên phía trên, đầu lòng bàn tay xòe hướng về phía trước, bắt tay xuống ngang vai vài lần.
5	Quay cần	Tay phải gấp khuỷu ngang hông, bàn tay nằm ngang, lòng bàn tay hướng về phía quay, hất tay về phía quay vài lần.
6	Di chuyển xe con	Tay phải gấp khuỷu tạo thành 1 góc 90° cẳng tay đưa về phía trước hợp với thân một góc 60° lòng bàn tay hướng về phía di chuyển, hất tay về phía di chuyển vài lần.

Tiếp theo

1	2	3
7	Di chuyển máy trục	Tay phải duỗi thẳng nằm ngang vai, lòng bàn tay hướng về phía di chuyển, hất tay về phía di chuyển
8	Ngừng chuyển động	Tay phải gấp khuỷu, đế ngang thắt lưng lòng bàn tay hướng xuống đất vẩy tay qua lại thật nhanh nhiều lần.
9	Ngừng sự cố	Hai tay gấp khuỷu đế ngang thắt lưng lòng bàn tay hướng xuống đất. Hai tay vẩy qua vẩy lại chéo nhau thật nhanh
10	Nhích thêm một ít nữa khi thực hiện 1 trong 7 động tác 1-7	Cánh tay và cẳng tay của 2 tay gấp với góc nhỏ hơn 90° 2 lòng bàn tay hướng vào nhau cách nhau 100-150mm. Hai bàn tay khè nhích vào rồi lại tách ra.

PHỤ LỤC 8 CỦA TCVN 4244-86

BIÊN ĐĂNG KÝ

1. Nội dung biên đăng ký.

a) Hai chữ số đầu là mã số của địa phương cấp đăng ký. Mã số này lấy theo mã số của đăng ký ô tô. Ví dụ những máy trục đăng ký ở Hà Nội hai chữ số đầu là 29.

b) Phần chữ nằm sau hai số đầu là MT viết tắt từ tên máy trục.

c) Bốn chữ số sau phần chữ là số thứ tự đăng ký của cơ quan cấp đăng ký bắt đầu từ 0001.

Ví dụ : Biển đăng ký của máy trục đăng ký ở Hải Phòng có số thứ tự đăng ký 195 là :

15MT - 0195

2. Kích thước của biển, chữ và số:

a) Kích thước của số :

Chiều cao 80mm

Chiều rộng 40mm

Nét số 12mm

b) Kích thước của chữ ;

Chiều cao 80mm

Chiều rộng : của chữ T - 40mm

" của chữ M - 50 mm

Nét chữ 12mm

c) Kích thước của gạch

Chiều dài 20 mm

Nét gạch 12 mm

d) Kích thước của biển

Chiều dài = 450mm

Chiều rộng = 110mm

d) Khoảng cách giữa số và số, giữa số và chữ, giữa chữ và gạch và giữa gạch và số là 10mm.

PHỤ LỤC 9 CỦA TCVN 4244-86
MẪU GIẤY PHÉP CHẾ TẠO THIẾT BỊ NÂNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

GIẤY PHÉP CHẾ TẠO THIẾT BỊ NÂNG

Số...../GPCT

Căn cứ theo quy định của tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4244-86 "Quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng" về việc cấp giấy phép chế tạo thiết bị nâng, qua xem xét hồ sơ đề nghị và tình hình khả năng thực tế của

Cho phép
được chế tạo loại thiết bị nâng
với những đặc tính cơ bản sau :

Trọng tải T
Tầm với (hoặc khẩu độ) m
Độ cao nâng tải m
Độ sâu hạ tải m
Vận tốc nâng m/s
Vận tốc di chuyển xe con m/s
thiết bị nâng m/s
Giấy phép này có giá trị từ ngày . . . tháng . . . năm . . .

Ngày . . . tháng . . . năm . . .

Cơ quan quản lý giấy phép
(ký tên, đóng dấu)

PHỤ LỤC 10 CỦA TCVN 4244-86
MẪU GIẤY PHÉP SỬ DỤNG THIẾT BỊ NÂNG
(khổ 80 x 125 mm)

Bìa 1

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

GIẤY PHÉP SỬ DỤNG THIẾT BỊ NÂNG
Số...../GPSD

GIẤY PHÉP SỬ DỤNG THIẾT BỊ NÂNG
Số...../GPSD

Căn cứ theo quy định của tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4244-86 "Quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng" qua xem xét hồ sơ kỹ thuật và thực trạng thiết bị nâng của .

Cho phép
sử dụng thiết bị nâng loại trọng tải T
Số đăng ký từ ngày tháng năm
đến ngày tháng năm

Khi hết hạn trên đơn vị phải làm thủ tục xin gia hạn tiếp thời gian sử dụng.

Ngày ... tháng ... năm ...
Cơ quan cấp giấy phép
(ký tên, đóng dấu)

Trang 2

GIA HẠN GIẤY PHÉP SỬ DỤNG THIẾT BỊ NÂNG

Trên cơ sở xem xét hồ sơ và thực trạng của thiết bị nâng số của

Nay gia hạn thời gian sử dụng thiết bị nâng đó :

Từ ngày tháng năm

Đến ngày tháng năm

..... ngày ... tháng ... năm ...

Cơ quan cấp giấy phép

(ký tên và đóng dấu)

GIA HẠN GIẤY PHÉP SỬ DỤNG THIẾT BỊ NÂNG

Trên cơ sở xem xét hồ sơ và thực trạng của thiết bị nâng số của

Nay gia hạn thời gian sử dụng thiết bị nâng đó :

Từ ngày tháng năm

Đến ngày tháng năm

..... ngày ... tháng ... năm ...

Cơ quan cấp giấy phép

(ký tên, đóng dấu)

PHỤ LỤC II CỦA TCVN 4244-86

Vật liệu chế tạo các chi tiết: bộ phận của thiết bị nâng

Bảng 1 : thép để chế tạo các chi tiết của thiết bị nâng (rèn, cán, đập)

Mãc FOCT	Công dụng (ví dụ)	Tình hàn (1)	Nhiệt luyện (2)	Mặt cắt phối rèn hoặc cán, mm	Cơ tính					Ghi chú	
					Giới hạn bền (3)	Giới hạn chảy	Độ dẫn dài tương đối	Độ co thắt tương đối	Độ dai va đập (4)		Độ cứng HB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cm.O 380-60	Vỏ bao các cơ cấu từ thép tấm dày đến 5mm, bạc, vòng vòng đệm, nắp kiểm tra của hộp giảm tốc và ổ bi, các chi tiết không chịu lực lớn.	Tốt	-	-	32	-	22	-	-	-	Thép thay thế M.Cm.O. Cm2Kn Cm.3.Kn FOCT 380 - 60

Tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Cm 3kn 380-60	Gối đỡ ổ bi và nắp ren, bạc hàn, tang ròng rọc hàn, bulông đai ốc và vòng đệm đập từ thép tấm.			≤ 40 40-100 > 100	38-40 41-43 44-47	24 22 21	27 26 25	-	7-9	110-130		Thép thay thế BCM-3cn , FOCT 380 - 60 Thép 20 FOCT 1050 - 60
BN1 Cm3-cn 380-10	Móc tấm, xích hàn tang hàn, vòng cố định cấp, nắp bàn điều.	Tốt		≤ 20 20-40 40-60	38-40 41-43 44-47	24 22 21	27 26 25	-	7-9	110-130		Thép thay thế Thép 20/FOCT 1050 - 60

Tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cm.4cn 380-60	Đai ốc của móc, bulông và vít cấy những chi tiết không hàn yêu cầu có độ bền và cứng cao hơn so với thép Cm 3	Tốt	Thường hóa	≤ 40 40-100 >100	42-52	26 26 24	25-23	-	-	115 150	Thép thay thế Thép 30 FOCT 1050 - 60
Cm.5 cn 380-60	Trục của cơ cấu di chuyển, cơ cấu quay nửa khớp nối, ray vuông, các bulông chịu lực cắt ở khớp nối, vành hành răng máy ở cửa tưng.	Đạt yêu cầu	Thường hóa	≤ 40 40-100 100-250	50-62	28 27 26	21-19	-	-	120 170	Thép thay thế Thép 40 FOCT 1050 - 60

Tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cm.6.cn 380-60	Công như đối với Cm.5.cn. Ngoài ra còn làm chốt, then phi tiêu chuẩn, đai ốc tròn có rãnh được tôi, hành xe di chuyển con lăn của bộ phận quay.	Hạn chế	Thường hóa	≤ 40 40-100 100-250	60-72	31 30 30	16-14	-	-	150- 200	Thép thay thế Thép 45 và Thép 50 FOCT 1050 - 60
Thép 20 1050-60	Móc và vòng ren chạc và má của bộ phận nâng tải quai treo, dầm và các chi tiết không chịu ứng suất lớn nhưng phải dẻo, ống lèn có thể dùng để cho các chi tiết thấm cacbon.	Tốt	Thường hóa	≤ 80 > 80	42	25	25 23	55 50	-	111- 156	Thép thay thế dùng kéo người các ống không quan trọng Thép thay thế Thép 10 FOCT 1050 - 60 các chi tiết có ren Cm.4cn Cm.

Tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
											5cm, FOCT 380 - 60, Thép 25 FOCT 1050 - 60
35 1050-60	Trục của cơ cấu di chuyển và quay, bulông chịu lực cắt ở các khớp nối, vành và máy ở cửa tầng.	Đạt yêu cầu	Thường hóa	≤ 80 > 80	54 54	32 32	20 18	45 40	7	≤ 187	Thép có thể tôi bề mặt bằng điện cao tần và khi
40 1050-60	Trục của tất cả các cơ cấu các bulông quan trọng, bạc và nửa khớp nối răng	Hạn chế	Thường hóa	≤ 08 > 08	58 58	34 34	19 17	45 40	6	≤ 207	Thép có thể tôi bề mặt bằng điện cao tần và khi

Tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			Thường hóa	≤ 80 > 80	61 59	36	16 14	40 35	3	174- 217	Thép có thể tôi bề mặt bằng điện cao tần và khi.
45 1050-60	Công dụng như thép 40 ngoài ra còn để làm dầm, móc, bánh răng, bánh răng liên trục, bánh phanh bánh xe đi chuyên và con lăn của thiết bị đỡ phân quay, mặt xích, chốt của khớp nối và phanh.	Hạn chế	Tôi có tâm	60 60-80 80-100	80 72 68	55 50 46	10 17 17	40 50 45	3,5 5 5	241- 235 212- 248	Thép thay thế: Thép 50 FOCT 1050 - 60 Cm.6,01 FOCT 380 - 60
50 1 1050-60	Các chi tiết chịu cơ xúc mạnh, đĩa ma sát, bánh răng liên trục, bánh răng nhỏ, ray đỡ phân quay có định bằng phương pháp hàn.	Kem	Thường hóa	≤ 80 > 80	69 66	40 40	13 11	40 35	4 3	197- 255	

Tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
65 I 1050-60	Vòng đệm lò xo, hành xe di chuyển, ray đỡ phân quay cố định hàng bulông.	Kem	Thương hóa, tôi và ram	≤ 80 ≤ 100	75 -	44 -	9	30		223- 262 402- 444	
40 X 4543-61	Trục chịu tải nặng hành răng liên trục, trục vít đĩa xích của cơ cấu quay và thay đổi tâm vít, các bulông chịu ứng lực trước.	Kem	Tôi và ram	≤ 25 25-50 50-80 80-100 100-160	100 88 88 80 75	80 70 67 60 56	10 10 10 12 11	45 -	6 6 5 5 5	293- 331 286- 302 362- 302 235- 277 223- 262	Có thể tôi bề mặt hàng điện cao tần và khi. Thép thay thế: Thép 45X, 40XH FOCT 4543 - 61
34XH 3M TYMTM 20-4-54	Trục hành xe con đường kính lớn chịu tải nặng.		Tôi và ram	< 160	88	67	-	-	-	262- 302	

Tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1X13 532-61	Cái kẹp và các chi tiết khác của thiết bị nối đất cho thiết bị năng ở vùng nhiệt đới	Hạn chế	Tôi và ram	≤ 30 30/60	75 60	55 42	12 20	55 60	8 9	210- 230 190- 210	Thép thay thế 2X13 3X13 FOCT 5632 - 61
III X 15 801-60	Vòng của các ổ lăn phi tiêu chuẩn		Tôi và ram							HRC 58-63	
60C2 14959 69	Lò xo cuộn nóng (đường kính và lớn hơn) : lò xo đĩa, vòng lò xo.		Tôi và ram	≤ 50	130	120	6	25		HRC 40-47	Thép thay thế 60C2A, 55C2, 60C2- HCA FOCT 14959-69

$T_b = 110 \text{ kg/mm}^2$
 $T_c = 70 \text{ kg/mm}^2$ modun GUCA
 20000 kg/mm²

Tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
II	Lò xo cuộn nguội (sợi φ đến 6mm)	-	-	0,7 2,0 4,0 6,0	215 - 260 180 - 210 150 - 175 135 - 160	-	-	-	-	-	-
9389-60											

1. Tinh hàn : Tốt - không phải đốt nóng và ram : đạt yêu cầu - đốt nóng trước hoặc đồng thời đến t° 100 - 300°C và ram, hàn chế - đốt nóng trước đến 300 - 400°C và ram; kềm - đốt nóng trước đến 350 - 650°C và ram.
2. Đối với thép mác 40, 45, 50I và 65I cho phép giảm giới hạn bền xuống 2kg/mm² so với định mức khi đồng thời tăng độ giãn dài tương đối lên 2%.
3. Độ dài va đập của thép theo ROCT 1050 - 60 kiểm tra trên các mẫu tối.

Bảng 2. Thép để chế tạo các chi tiết của các cơ cấu (đúc)

Mãc FOCT	Công dụng	Tinh hàn,	Nhiệt luyện			Môi trường hàn lạnh	Độ bền kéo đứt	Giới hạn chảy khí kéo	Độ giãn dài tương đối	Độ dai va đập kgf/ cm ²	Độ cứng HB	Chỉ chi
			Đạt tinh	Nhiệt độ đốt nóng °C	Môi trường hàn lạnh							
			Đạt yêu cầu	Thường hóa, ram	880-900 550-600		Không khí lò	Không nhỏ hơn				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
25 JTI 977 - 65	Đúc các chi tiết phải hàn	Tốt	Thường hóa, ram	880-900 550-600	Không khí lò	45	24	19	4	124- 151		
35 JTI 977 - 65	Trụ đỡ, ổ bi, máy cưa rang tùng rỗng rọc, cánh tay đòn của phanh	Đạt yêu cầu	Thường hóa, ram	880-900 550-600	Không khí lò	50	28	15	3,5	137- 166		

Tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5SJITI 977-65	Bánh răng, nửa khớp khời răng, bánh phanh bánh xe di chuyển và con lăn.	Hạn chế	Thường hóa, ram	880-900 550-600	Không khi lò	60	35	10	2,5	270-288	
			Tôi cải thiện	-	-	70	38	12	2,5	225-285	
5SJIII 977-65	Bánh răng, nửa khớp nối răng, bánh phanh. Bánh xe di chuyển và con lăn có cơ tinh cao.	Hạn chế	Thường hóa, ram	-	-	70	38	12	2,5	170-228	
			Xóc bit hóa	-	-					269-321	

Tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
65JI 977-65	Bánh xe di chuyển và con lăn	Kìm	Thường hóa			71	40	8		229-	
			Xóc bit hóa	-	-	90	68	5	-	269-321	
F 13JI 2176 67	Lưới của giu ngơam, mắc xích và các chi tiết khác làm việc trong môi trường mài mòn.		Tôi	1050 1100	Nước	55	21	20	-	≤ 202	

Bảng 3. Gang để chế tạo các chi tiết của các cơ cấu (đúc)

Mãc tiêu chuẩn FOCT	CÔNG DỤNG	Cơ tính (không nhỏ hơn)						Mô đun đàn hồi	
		Giới hạn bền kg/mm ²			Độ võng khi khoảng cách giữa các điểm tựa (mm)		Độ cứng	Khi kéo	Khi trượt
		Khi kéo	Khi uốn	Khi nén	600	300			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CY 15-32 1412-70	Ròng rọc thành mỏng (đáy 15mm vỏ và nắp đáy hộp giảm tốc, tang)	15	32	65	8	2,5	163-229		
CY 18-36 1412-70	Ròng rọc, tang, vỏ nắp hộp giảm tốc, má phanh, đĩa xích và bánh xe di chuyển của thiết bị nâng dẫn động bằng tay.	18	36	70	8	2,5	170-229	8.000	
CY 28-48 1412-70	Ròng rọc, tang, vỏ hộp giảm tốc và nắp độ bền cao	28	48	100	9	3	170-241		

Tiếp bảng 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CY 35-56 1412-70	Như CH 28-48	35	56	110	9	3	197-269		
A CY 1 1585-70	Vật liệu chống ma sát để làm bạc lót cho những ổ trượt không quan trọng						120-229		

Mãc tiêu chuẩn FOCT	CÔNG DỤNG	Giới hạn bền khi kéo kg/mm ²	Giới hạn chảy khi kéo kg/mm ²	Độ giãn dài tương đối %	Độ dai và đập kg/mm ²	Độ cứng HB	Mô đun đàn hồi	
							Khi kéo	Khi trượt
BY 45-0	Để thay thế các chi tiết thép bằng gang và để tăng độ bền và tính chất dẻo của các chi tiết chế tạo từ gang xám	45	36	-	-	187-255	-	-
BY 50-1,5		50	38	1,5	1,6	187-255	18.750	-
BY 60-2		60	42	2	1,5	197-269	17.950	-
BY 45-5		45	33	5	2	170-207	-	7.300
BY 40-10		40	30	10	3	156-197	-	-

PHỤ LỤC 12 CỦA TCVN 4244 - 86
 Bảng 1. Dây cáp thép loại JK - P6X19 (1+6+6/6) + 1 lõi gai FOCT 2688 - 69

Cửa dây cáp	Ở trung tâm	Lớp thứ nhất (bên trong)	Lớp thứ hai (bên ngoài)	Lớp thứ hai (bên ngoài)	Khối lượng tính toán trên 1000m cáp đã được bôi trơn kg	Lực kéo đứt tính toán, T (ứng với giới hạn bền kéo kg/mm ²)							
						160		170		180		200	
						Tổng lực kéo đứt các sợi trong cáp	Lực kéo đứt dây cáp	Tổng lực kéo đứt các sợi trong cáp	Lực kéo đứt dây cáp	Tổng lực kéo đứt các sợi trong cáp	Lực kéo đứt dây cáp	Tổng lực kéo đứt các sợi trong cáp	Lực kéo đứt dây cáp
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6 sợi	36 sợi	36 sợi	36 sợi	36 sợi	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4,1	0,3	0,28	0,22	0,3	64,1	-	-	-	-	1,175	1,175	1,31	1,11
4,8	0,34	0,32	0,26	0,33	84,2	-	-	-	-	1,515	1,315	1,72	1,42
5,1	0,36	0,34	0,28	0,36	95,5	-	-	-	-	1,755	1,49	1,95	1,615
5,6	0,4	0,38	0,3	0,4	116,5	-	-	-	-	2,14	1,82	2,37	1,965

Tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8,38	0,6	0,55	0,45	0,6	256	4,18	3,555	4,445	3,775	4,705	3,895	5,23	4,245
9,1	0,65	0,6	0,5	0,65	305,4	9,85	4,235	5,9	4,505	5,61	4,64	6,235	5,065
9,9	0,79	0,65	0,55	0,7	358,6	4,865	5,985	6,23	5,295	6,595	5,455	7,33	5,955
11	0,8	0,75	0,6	0,8	461,6	7,55	6,415	8,02	6,815	8,49	7,025	9,435	7,685
12	0,85	0,8	0,65	0,85	527,9	9,515	7,325	9,155	7,78	9,695	8,02	10,75	8,75
13	0,9	0,85	0,7	0,9	596,6	9,76	8,295	10,35	8,81	10,95	9,085	12,2	9,91
14	1	0,95	0,75	1	728	11,0	10,1	12,6	10,75	13,35	11,05	14,85	12,05
15	1,1	1	0,8	1,1	844	13,8	11,7	14,65	12,45	15,5	12,85	17,25	14
16,5	1,2	1,1	0,9	1,3	1,025	16,7	14,2	17,75	15,1	18,8	15,55	20,9	16,95
18	1,3	1,2	1	1,3	1,220	19,95	16,95	21,2	18	22,45	18,55	24,9	20,25
19,5	1,4	1,3	1,05	1,4	1,405	22,96	19,5	24,4	20,75	25,8	21,35	28,7	23,3
21	1,5	1,4	1,15	1,5	1,635	26,7	22,7	28,35	24,1	30,05	24,85	33,4	27,1
22,5	1,6	1,5	1,2	1,6	1,850	30,2	25,65	32,05	27,25	33,95	28,1	37,75	30,65
24	1,7	1,6	1,3	1,7	2,110	34,45	29,3	36,6	31,1	38,75	32,05	43,05	35,
25,5	1,8	1,7	1,4	1,8	2,390	39	33,15	41,45	35,25	43,9	36,3	48,8	39,65
28	2	1,9	1,5	2	2,911	47,6	40,45	50,55	43	53,55	44,3	59,5	48,35
30,5	2,2	2,1	1,6	2,2	3,490	57,05	48,5	60,6	51,5	64,2	53,1	71,3	57,95

Bảng 2. Dây cáp thép loại JIK - 06 x 19 + lõi gai FOCT 3077 - 69

Cửa dây cáp	Đường kính, mm				Khối lượng tính toán 1000m cáp đã bôi trơn kg	Lực kéo đứt tính toán, T (ứng với giới hạn bền kéo kg/mm ²)					
	Cửa sợi thép					160		170		180	
	Ở trung tâm 6 sợi	Ở lớp thứ nhất (bên trong) 54 sợi	Ở lớp thứ hai (bên ngoài) 54 sợi	Ở lớp thứ nhất (bên trong) 54 sợi		Tổng lực kéo đứt tất cả các sợi của cáp	Lực kéo đứt dây cáp	Tổng lực kéo đứt tất cả các sợi của cáp	Lực kéo đứt dây cáp	Tổng lực kéo đứt tất cả các sợi của cáp	Lực kéo đứt dây cáp
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
4,6	0,4	0,2	0,36	70,8	-	-	-	-	1,425	1,21	
5,1	0,45	0,22	0,40	95,9	-	-	-	-	1,76	1,495	
5,7	0,5	0,24	0,45	119,6	-	-	-	-	2,195	1,865	
6,4	0,55	0,28	0,5	150,3	-	-	-	-	2,76	2,285	
7,8	0,7	0,34	0,6	220,5	3,595	3,055	3,815	3,245	4,04	3,345	
8,8	0,75	0,38	0,7	289,6	4,725	4,015	5,02	4,265	5,315	4,4	
10,5	0,9	0,45	0,8	387,5	6,325	5,375	6,72	5,71	7,115	5,885	
11,5	1	0,5	0,9	487	7,945	6,75	8,44	7,175	8,91	7,395	
12	1,05	0,5	0,95	530	8,65	7,35	9,19	7,81	9,73	8,05	

theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13	1,1	0,55	1	597,5	9,75	8,285	10,35	8,805	10,95	9,075
14	1,2	0,6	1,1	719	11,7	9,975	12,45	10,6	13,2	10,9
15	1,3	0,65	1,2	852,5	13,9	11,8	14,75	12,75	15,66	12,95
16,5	1,4	0,7	1,3	996,5	16,25	13,8	17,25	14,65	18,3	15,1
17,5	1,5	0,75	1,4	1.155	18,8	15,95	19,95	16,95	21,15	17,5
19,5	1,7	0,85	1,5	1.370	22,35	18,95	23,7	20,15	25,1	20,8
20,5	1,8	0,9	1,6	1.551	25,3	21,9	26,85	22,85	28,45	23,53
22	1,9	0,95	1,7	1.745	28,45	24,15	30,2	25,65	32	26,45
25,5	2,2	1,1	2	2.550	39	33,15	41,4	35,2	43,85	36,3
28	2,4	1,2	2,2	2.880	46,95	39,9	49,85	42,4	52,80	43,7
30,5	2,6	1,3	2,4	3.410	55,65	47,5	59,1	50,25	62,80	51,8
33	2	1,0	1,8	1.950	31,75	27	33,75	28,7	35,75	29,55

Bảng 3. Dây cáp thép loại TK 6 x 19 (1+6+12) + 1 lõi gai FOCT 3070 - 74

Đường kính cáp mm	Tổng diện tích toán mặt cắt của tất cả các sợi thép trong dây cáp, mm ²	Khối lượng tính toán 1.000 mét cáp đã bôi trơn kg	Giới hạn bền kéo kg/mm ²				
			160	170	180	200	Lực kéo đứt tính toán của cáp, T
			Lực kéo đứt tính toán của cáp, T				
13	57,7	565,5	7,845	8,33	8,56	9,24	
14,5	72,96	715	9,9	10,5	10,8	11,8	
16	90,02	882,5	12,2	13	13,4	14,6	
17,5	108,86	1.070	14,75	15,7	16,15	17,65	
19,5	130,11	1.275	17,66	18,75	19,35	21,1	
21	152,58	1.495	20,7	22	22,7	24,75	
22,5	176,86	1.735	24	25,5	26,3	28,7	
24,0	202,92	1.990	27,55	29,2	30,2	32,9	
25,5	230,76	2.265	31,35	33,3	34,3	37,45	
27,0	260,41	2.555	35,4	37,6	38,75	42,25	

Bảng 4. Dây cáp thép loại TK 6 x 37 (1+6+12+18) - 1 lõi gai FOCT 3074-55

Đường kính mm	Cửa sợi thép	Tổng diện tích tính toán mặt cắt của tất cả các sợi thép trong dây cáp, mm ²	Khối lượng tính toán 1.000 mét cáp bôi trơn kg	Giới hạn bền kéo kg/mm ²					
				150	160	170	180	190	200
				Lực kéo đứt tính toán của cáp, T					
1	2	3	4	5					
4,8	0,22	8,44	7,93	1,10	1,17	1,23	1,31	1,37	
5,2	0,24	10,03	9,42	1,31	1,39	1,47	1,55	1,64	
5,7	0,26	11,79	11,07	1,54	1,64	1,73	1,83	1,92	
6,1	0,28	13,68	12,85	1,78	1,92	2,01	2,12	2,23	
6,7	0,31	16,76	15,74	2,19	2,32	2,46	2,6	2,74	
7,4	0,34	20,16	18,93	2,64	2,8	2,96	3,14	3,3	
8,0	0,37	23,97	22,51	3,14	3,33	3,53	3,73	3,92	
8,7	0,4	27,97	26,27	3,6	3,89	4,12	4,35	4,58	
11,0	0,5	43,51	40,86	5,7	6,06	6,42	6,77	7,13	
13,0	0,6	62,83	59,00	8,24	8,73	9,26	9,75	10,25	
15,5	0,7	85,47	80,27	11,15	11,85	12,55	13,25	-	
17,5	0,8	111,67	104,8	14,6	15,5	16,45	17,35	-	
19,5	0,9	141,19	132,6	18,45	19,65	20,8	21,95	-	

Tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	1,0	175,26	164,6		22,95	24,35	25,8	27,25	-
24	1,1	211,98	199,1		27,75	29,5	31,25	33	-
26	1,2	253,04	237,7		33,15	35,35	37,3	39,4	-
28,5	1,3	294,59	266,7		38,6	41,	43,45	45,85	-
30,5	1,4	343,20	322,3		45,	47,8	50,6	53,45	-
32,5	1,5	393,22	368,4		51,45	54,65	57,85	61,05	-
35	1,6	447,78	420,6		58,7	62,4	66,05	69,7	-
37	1,7	505,56	474,8		66,25	70,4	74,6	78,75	-
39	1,8	565,62	531,2		74,15	78,8	83,2	87,7	-
43,5	2,0	699,72	567,2		91,4	97,15	102,5	108,5	-
47,5	2,2	845,70	749,3		110,5	117,5	124,5	131,5	-
52	2,4	1.095,72	944,6		131,5	139,5	148	156,5	-
56,5	2,6	1.181,78	1.109,9		154,5	164	174	183,5	-
60,5	2,8	1.368,	1.284,8		179	190,5	201,5	212,5	-
65	3,0	1.572,42	1.476,8		208	-	-	-	-

Bảng 5. Dây cáp thép loại JIK - PO 6 x 36 (1+7+7+7+14) + 1 sợi gai TOCT 7668-69

Đường kính cáp, mm	Tổng diện tích các mặt cắt của tất cả các sợi thép, mm ²	Khối lượng tính toán 1.000 mét dây cáp đã bôi trơn, kg	Giới hạn bền kéo kg/mm ²			
			Lực kéo đứt tính toán của cáp, T			
			160	170	180	200
1	2	3	4			
6,3	15,72	155,5	-	-	2,315	2,49
6,7	17,81	176,	-	-	2,625	2,82
8,1	25,67	253,5	-	-	3,785	4,07
9,7	38,82	383,5	5,09	5,41	5,725	6,155
11,5	51,95	513,	6,815	7,24	7,665	8,235
13,5	70,55	696,5	9,255	9,83	10,4	11,15
15,0	87,6	865	11,45	12,2	12,9	13,85
16,5	105,24	1040	13,8	14,65	15,5	16,65
18,0	125,77	1245	16,5	17,5	17,95	19,45
20,0	153,98	1520	20,2	21,45	21,95	23,85
22,0	185,1	1830	24,25	25,8	26,4	28,65

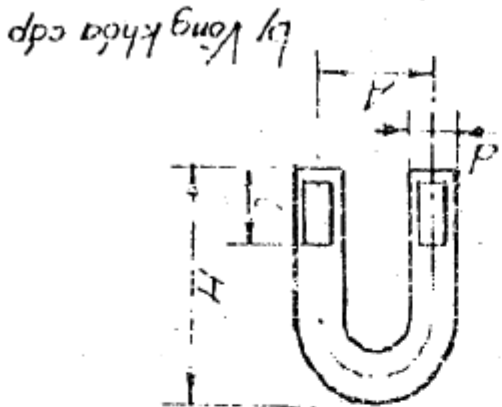
Tiếp theo

1	2	3	4	5			6	7
				160	170	180		
23,5	214,57	2.120	28,15	29,9	30,6	30,6	33,25	
25,5	252,45	2.495	33,1	35,15	36,0	36,0	39,12	
27,0	283,78	2.800	37,2	39,55	40,5	40,5	43,95	
29,0	325,42	3.215	42,65	45,55	46,4	46,4	50,42	
31,0	369,97	3.655	48,5	51,55	52,86	52,86	57,32	
33,0	420,96	4.155	55,2	58,65	60,05	60,05	65,25	
34,5	461,07	4.551	60,45	64,25	65,8	65,8	71,45	
36,5	503,08	4.965	66	70,1	71,8	71,8	77,95	
39,5	615,95	6.080	86,8	85,85	87,9	87,9	95,4	
42,0	683,67	6.750	89,65	95,3	97,55	97,55	105,5	
46,5	848,08	8.370	111,	118	121	121	133	
50,5	1.003,97	9.910	131,5	139,5	143	143	155,5	
53,5	1.128,9	11.150	148,	157	161	161	174,5	
58,5	1.314,55	13.000	172	177	183	183		
60,5	1.446,74	14.250	189,5	195,5	201,5	201,5		
63,0	1.599,96	15.800	209,5	225,5	223	223		

Bảng 5. Cấp thép loại JIK - O 6 x 19 (1+9+9) + 7 x 7 (1+6) lõi gai FOCT 3081-69

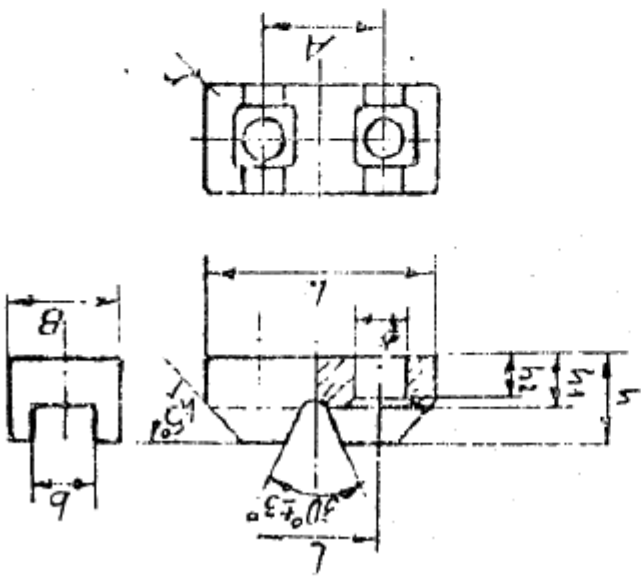
Đường kính cấp mm	Tổng diện tích tính các mặt cắt của tất cả các sợi thép, mm ²	Khối lượng tính toán 1.000 mét dây cấp đã bôi trơn, kg	Giới hạn bền kéo kg/mm ²			
			160	170	180	200
1	2	3	4			
6,4	18,01	165,5	46,3	49,2	26,80	29,25
7,7	26,77	245,5	62,49	66,35	39,85	43,50
8,6	34,07	312,5	78,48	83,4	50,70	55,35
10,	45,94	421,5	96,35	102,0	68,40	74,65
11,5	57,72	529,5	116	123,0	85,95	93,75
12,5	70,85	650,	137,5	146,0	105,5	115,0
14	85,32	782,	160,5	170,5	127,0	138,5
15	101,15	927,6	186,0	197,5	150,5	164,0
16,5	118,31	1.085	219,5	233,5	176,0	192,0
17,5	136,84	1.255			203,56	222,0
19,0	161,76	1.485			240,5	262,5

1	2	3	4	5	6	7
20,5	183,28	1.681	249,0	264,5	272,5	297,5
21,5	206,14	1.891	280,0	297,5	307,0	334,5
22,5	230,35	2.115	313,0	332,5	343,0	374,0
25,0	279,03	2.560	379,0	403,0	415,5	453,0
27,0	336,5	3.086	457,5	486,0	501,0	546,56
29,5	399,36	3.665	543,0	577,0	594,5	648,5
31,5	463,56	4.251	630,0	669,5	690	753
34	536,86	4.923	730,0	775,5	799,5	872
38	647,04	5.935	879,5	934,5	963,5	1.050
41,6	733,11	6.723	977	1.030,0	1.070	-
43,0	824,57	7.585	1.120	1.155,0	1.205	-
45,5	921,42	8.450	1.250	1.295,0	1.345	-



by Vong khoa cdp

a) Ma khoa cap



Phụ lục 13TCVN 4244-86 những kích thước chính của khóa cấp theo tiêu chuẩn chế tạo máy MH.5654-65 của Liên Xô

Ghi chú : Vật liệu làm má khóa cấp thép chính của khóa cấp theo tiêu chuẩn 977-65. Vật liệu làm vòng khóa cấp, thép 35 ГОСТ 1050-60.

Đường kính cấp mm	Má khóa cấp											Vòng khóa cấp					
	A	d	L	l	B	b	h	h1	h2	r	r1	Trọng lượng kg	A	p	H	I	Trọng lượng kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Từ 5 đến 7	18	9	38	18	20	12	14	8	6	6	3,5	0,03	18	M 8	36	15	0,03
Trên 7 đến 10	24	11	48	24	24	41	18	12	8	8	5,0	0,06	24	M 10	50	20	0,06
Trên 10 - 13	28	13	56	28	28	16	22	41	10	9	6,5	0,12	28	M 12	62	30	0,11
Trên 13 - 16	30	13	60	31	30	16	24	16	11	9	8	0,16	30	M 12	70	30	0,15
Trên 16 - 19	36	17	70	36	36	21	26	8	12	12	9,5	0,24	36	M 16	85	40	0,27

tiếp theo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Trên 19 - 23	40	17	78	40	38	21	30	20	14	12	11,5	0,32	40	M 16	95	40	0,30
Trên 23 - 27	50	22	94	50	44	26	36	25	18	14	13,5	0,61	50	M 20	115	45	0,53
Trên 27 - 32	54	22	100	54	46	26	40	27	20	14	16	0,74	50	M 20	125	45	0,60
Trên 32 - 37	64	26	120	64	56	30	47	33	22	18	18,5	1,00	64	M 24	145	55	0,98
Trên 37 - 41	74	32	130	74	60	36	55	38	25	20	20,5	1,70	64	M 30	170	60	1,76
Trên 41 - 45	78	32	140	78	65	36	60	42	28	23	22,5	2,00	78	M 30	180	60	1,90

MỤC LỤC

	Trang
1. Quy định chung	4
2. Yêu cầu kỹ thuật chung	5
3. Giấy phép chế tạo và sửa chữa	13
4. Vật liệu, hàn và kiểm tra chất lượng mối hàn	17
5. Cấu tạo và lắp đặt	26
5.1. Bộ phận mang tải	26
5.2. Cáp	28
5.3. Xích	32
5.4. Tang, ròng rọc và đĩa xích	33
5.5. Phanh	35
5.6 Bánh xe di động	40
5.7. Đối trọng và ổn trọng	41
5.8. Các cơ cấu và thiết bị điều khiển	41
5.9. Buồng điều khiển	42
5.10. Sàn hành lang và cầu thang	44
5.11. Các thiết bị an toàn	50
5.11.1. Che chắn	50
5.11.2. Các bộ phận đỡ, chặn, giảm sóc	52
5.11.3. Thiết bị ngừng tự động các cơ cấu	53
5.11.4. Thiết bị chỉ báo và chiếu sáng	56
5.11.5. Thiết bị chống tự di chuyển	57

THIỆT BỊ NĂNG CHẾ ĐỘ LẠM VIỆC

T.CVN 5862-1995

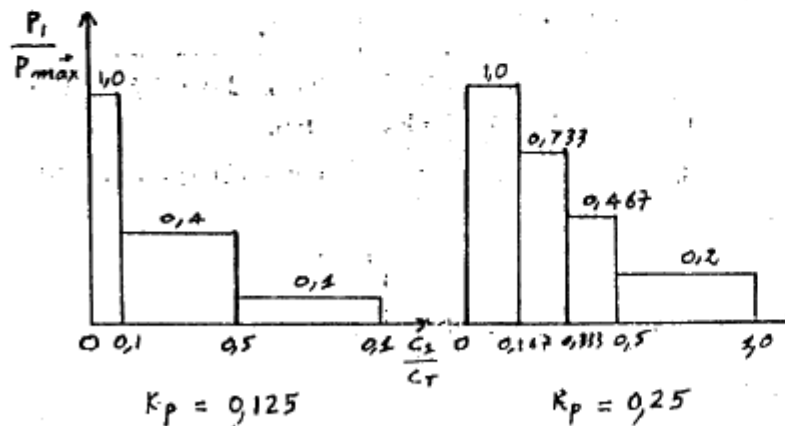
HÀ NỘI-1995

5.12. Lập dật	58
5.13. Đường ray	63
6.1. Hàng ký	65
6.2. Giấy phép sử dụng	68
6.3. Khám nghiệm kỹ thuật	69
6.4. Quan lý và phục vụ	76
6.5. Sử dụng	82
7. Khai báo, điều tra sự cố và tai nạn lao động	89
8. Phạm vi áp dụng và trách nhiệm thi hành	90
Phụ lục 1 :- Phân loại thiết bị năng theo chế độ lam việc	91
Phụ lục 2 :- Xác định hệ số ổn định có tải và không có tải của thiết bị năng	94
Phụ lục 3 :- Xác định lực kéo trong các nhánh của dây treo tải	97
Phụ lục 4 :- Tiêu chuẩn loại bỏ cấp tiếp theo số sợi đứt và mức độ mòn của các sợi lớp ngoài cùng	98
Phụ lục 5 :- Mẫu lý lịch máy trục	103
Phụ lục 6 :- Mẫu lý lịch thiết bị năng	113
Phụ lục 7 :- Hệ thống tin hiệu danh bằng tay	118
Phụ lục 8 :- Biên dạng kỹ	119
Phụ lục 9 :- Mẫu giấy phép chế tạo thiết bị năng	121
Phụ lục 10 :- Mẫu giấy phép sử dụng thiết bị năng	122
Phụ lục 11 :- Vật liệu chế tạo các chi tiết, bộ phận của thiết bị năng	124
Phụ lục 12 :- Cấp thép	137
Phụ lục 13 :- Những kích thước của khóa cáp	105

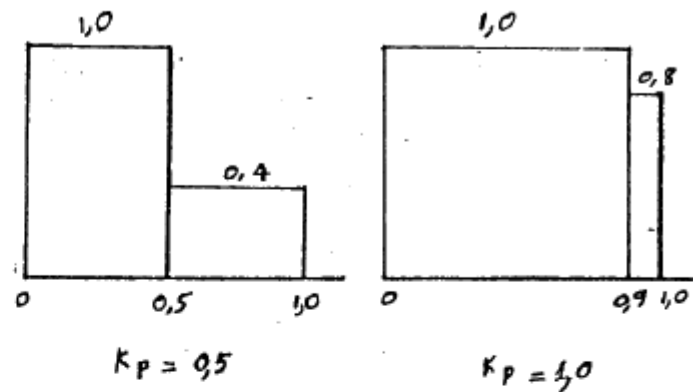
$C_i = \sum C_i$ - tổng chu trình vận hành ở tất cả các mức tải;
 P_i - cường độ tải (mức tải) tương ứng số chu trình C_i ;
 P_{max} - tải lớn nhất được phép vận hành đối với thiết bị nâng, Sơ đồ phổ tải tương ứng 4 cấp tải trình trên hình 1.

Cấp tải thiết bị nâng

Cấp tải	Hệ số phổ tải K_p	Đặc điểm
Q1- Nhẹ	Đến 0,125	Ít khi vận hành với tải tối đa, thông thường tải nhẹ
Q2- Vừa	Trên 0,125 đến 0,25	Nhiều khi vận hành với tải tối đa thông thường tải vừa
Q3- Nặng	Trên 0,25 đến 0,5	Vận hành tương đối nhiều, với tối đa, thông thường tải nặng
Q4 - Rất nặng	Trên 0,5 đến 1,0	Thường xuyên vận hành với tải tối đa



Hình 1. Các phổ tải điển hình



Hình 1. Các phổ tải điển hình

1.4 Xác định nhóm chế độ làm việc của thiết bị nâng

1.4.1 Thiết bị nâng được phân loại thành tám nhóm chế độ làm việc theo bảng 3 và được ký hiệu từ A1 đến A8, trên cơ sở phối hợp các chỉ tiêu về cấp sử dụng và cấp tải.

1.4.2 Nhóm chế độ làm việc của thiết bị nâng vận hành với tải nhiệt độ trên 300°C, hoặc kim loại lỏng, xỉ, chất độc hại, chất nổ và các loại tải nguy hiểm khác phải lấy không dưới A6; riêng với các cần trục tự hành trong trường hợp này lấy không dưới A3.

Bảng 3
Nhóm chế độ làm việc của thiết bị nâng

Cấp tải	Cấp sử dụng									
	U ₀	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈	U ₉
Q ₁	-	-	Λ ₁	Λ ₂	Λ ₃	Λ ₄	Λ ₅	Λ ₆	Λ ₇	Λ ₈
Q ₂			Λ ₁	Λ ₂	Λ ₃	Λ ₄	Λ ₅	Λ ₆	Λ ₇	Λ ₈
Q ₃	Λ ₁	Λ ₂	Λ ₃	Λ ₄	Λ ₅	Λ ₆	Λ ₇	Λ ₈	-	-
Q ₄	Λ ₂	Λ ₃	Λ ₄	Λ ₅	Λ ₆	Λ ₇	Λ ₈	Λ ₈	-	-

1.4.3 Trong một số trường hợp không có số liệu để xác định cấp sử dụng và cấp tải, có thể tham khảo các chỉ dẫn phân loại nhóm chế độ làm việc ở phụ lục A (đối với máy trục kiểu cầu) và phụ lục B (đối với máy trục kiểu cần): Mức chế độ làm việc trong phụ lục A và B là tối thiểu.

2. Nhóm chế độ làm việc của các cơ cấu thiết bị nâng

2.1 Phân loại cơ cấu thiết bị nâng theo các nhóm chế độ làm việc phải căn cứ vào hai chỉ tiêu cơ bản là cấp sử dụng và cấp tải của cơ cấu.

2.2 Cấp sử dụng của cơ cấu được quy định trong bảng 4 và ký hiệu từ T₀ đến T₉, tùy thuộc tổng thời gian sử dụng.

Chỉ tính thời gian sử dụng đối với cơ cấu khi nó ở trạng

thái chuyển động (vận hành). Tổng thời gian sử dụng cơ cấu (tính bằng giờ) có thể suy từ thời gian sử dụng trung bình hàng ngày, số ngày làm việc trong năm và số năm phục vụ.

Bảng 4
Cấp sử dụng cơ cấu thiết bị nâng

Cấp sử dụng	Tổng thời gian sử dụng (h)	Đặc điểm
T ₀	Đến 200	Sử dụng đất thường
T ₁	Trên 200 đến 400	
T ₂	Trên 400 đến 800	
T ₃	Trên 800 đến 1600	
T ₄	Trên 1600 đến 3200	Sử dụng ít, đều đặn
T ₅	Trên 3200 đến 6300	Sử dụng gián đoạn, đều đặn
T ₆	Trên 6300 đến 12500	Sử dụng căng, thất thường
T ₇	Trên 12500 đến 25000	Sử dụng căng
T ₈	Trên 25000 đến 50000	
T ₉	Trên 50000	

2.3 Cấp tải của cơ cấu được qui định trong bảng 5 và ký hiệu: từ L₁ đến L₄; tùy thuộc hệ số phổ tải Km.

Hệ số phổ tải phản ánh tình hình gia tải cơ cấu, được tính theo công thức :

$$K_m = \sum \left[\frac{t_i}{t_T} \left(\frac{P_i}{P_{max}} \right)^2 \right]$$

Trong đó:

$t_i = t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ thời gian (số giờ) sử dụng với từng mức tải khác nhau;

$t_T = \dots, t_i$ - tổng thời gian (số giờ) sử dụng cơ cấu ở tất cả các mức tải;

P_i - cường độ tải (mức tải) tương ứng thời gian sử dụng t_i

P_{max} - tải lớn nhất được phép vận hành đối với cơ cấu.

Sơ đồ phổ tải tương ứng 4 cấp tải trình bày trên hình 1.

Bảng 5
Cấp tải của cơ cấu thiết bị nâng

Cấp tải	Hệ số phổ tải km	Đặc điểm
L1 - Nhẹ	Đến 0,125	Cơ cấu ít khi chịu tải tối đa, thông thường chịu tải nhẹ
L2 - Vừa	Trên 0,125 đến 0,25	Cơ cấu nhiều khi chịu tải tối đa, thông thường chịu tải vừa
L3 - Nặng	Trên 0,25 đến 0,5	Cơ cấu chịu tải tối đa tương đối nhiều, thông thường chịu tải nặng
L4 - Rất nặng	Trên 0,5 đến 1,0	Cơ cấu thường xuyên chịu tải tối đa

2.4 Xác định nhóm chế độ làm việc của cơ cấu thiết bị nâng

2.4.1 Các cơ cấu thiết bị nâng được phân loại theo tám nhóm chế độ làm việc theo bảng 6 và ký hiệu từ M₁ đến

M₈, trên cơ sở phối hợp các chỉ tiêu về cấp sử dụng và cấp tải.

2.4.2 Nhóm chế độ làm việc của cơ cấu nâng tải và cơ cấu nâng cần ở thiết bị nâng vận hành với tải có nhiệt độ trên 300°C, hoặc kim loại lỏng, xỉ, chất độc hại, chất nổ và các loại tải nguy hiểm khác phải lấy không dưới M7; riêng đối với các cần trục tự hành trong trường hợp này không dưới M5.

2.4.3 Trong một số trường hợp không có số liệu để xác định cấp sử dụng và cấp tải của cơ cấu thiết bị nâng, có thể tham khảo các bảng phân loại nhóm chế độ làm việc cho ở phụ lục A (đối với máy trục kiểu cầu) và phụ lục B (đối với máy trục kiểu cần). Mức chế độ làm việc trong phụ lục A và B là tối thiểu.

Bảng 6
Nhóm chế độ làm việc của các cơ cấu thiết bị nâng

Cấp tải	Cấp sử dụng									
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T
L ₁	-	-	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆	M ₇	M ₈
L ₂	-	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆	M ₇	M ₈	M ₉
L ₃	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆	M ₇	M ₈	M ₈	
L ₄	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆	M ₇	M ₈	M ₈		

Phụ lục A

Phân loại nhóm chế độ làm việc đối với cầu trục, công trục và các cơ cấu của chúng

Bảng A.1

TT	Loại máy và công dụng	Điều kiện sử dụng	Nhóm chế độ làm việc tổng thể máy	Nhóm chế độ làm việc cơ cấu		
				nâng	di chuyển xe	di chuyển máy
1	Máy dẫn động tay		A1	M1	M1	M1
2	Máy ở phần xương lắp ráp		A1	M2	M1	M2
3a	Máy phục vụ phần xương động lực		A1	M2	M1	M3
3b	Máy phục vụ kho bảo quản		A1	M3	M1	M2
4a	Máy ở phần xương	Sử dụng ít đều đặn	A2	M3	M2	M3
4b	Máy ở phần xương	Sử dụng gián đoạn, đều đặn	A3	M4	M3	M4
4c	Máy ở phần xương	Sử dụng căng	A4	M5	M3	M5
5a	Máy phục vụ sân kho, trang bị móc	Sử dụng ít, đều đặn	A3	M3	M2	M4
5b	Máy phục vụ sân kho, trang bị gầu ngoạm nam châm điện	Sử dụng căng	A6	M6	M6	M6
6a	Máy phục vụ bãi thải, trang bị móc	sử dụng ít, đều đặn	A3	M4	M3	M4
6b	Máy phục vụ bãi thải, trang bị gầu ngoạm, nam châm điện	sử dụng gián đoạn, đều đặn	A6	M6	M5	M6

Bảng A.1 (tiếp)

TT	Loại máy và công dụng	Điều kiện sử dụng	Nhóm chế độ làm việc tổng thể máy	Nhóm chế độ làm việc cơ cấu		
				nâng	di chuyển xe	di chuyển máy
7	Máy phục vụ xếp dỡ tải		A7	M8	M6	M6
8a	Máy xếp dỡ công-te-nô		A5	M6	M6	M6
8b	Máy bốc công-te-nô lên bo		A5	M6	M6	M4
9	Máy ở phần xương thép					
9a	Máy phục vụ thay trục cán		A2	M4	M3	M4
9b	Máy chế kìm loại lớn		A7	M8	M6	M7
9c	Máy phục vụ to giăng		A7	M8	M7	M7
9d	Máy phục vụ dỡ khuôn		A8	M8	M8	M8
9e	Máy phục vụ xếp kho		A8	M8	M8	M8
10	Máy ở phần xương dọc		A5	M5	M4	M5

Phụ lục B

**Phân loại nhóm chế độ làm việc của một số loại
cần trục và các cơ cấu của chúng.**

Bảng B1

TT	Loại máy và công dụng	Điều kiện sử dụng	Nhóm chế độ làm việc tổng thể máy	Nhóm chế độ làm việc cơ cấu				
				nâng	nâng cần	di chuyển xe con	quay	di chuyển máy
1	Cần trục đầu động tay		A1	M1	M1	M1	M1	M1
2	Cần trục ở phần xưởng lắp ráp		A2	M2	M1	M1	M2	M2
3	Cần trục trên boong trang bị móc		A4	M3	M3		M3	
			A6	M5	M3		M3	
4	Cần trục phục động thủ		A4	M3	M4	M4	M4	M5
5a	Cần trục kho bãi, trang bị móc	sử dụng gián đoạn, điều khiển	A4	M4	M3	M4	M4	M4
5b	Cần trục kho bãi, trang bị gầu ngoạm, nam châm điện		A6	M6	M6	M6	M6	M5
5c	Cần trục kho bãi, trang bị gầu ngoạm, nam châm điện		A8	M8	M7	M7	M7	M6

Tiếp bảng B1

TT	Loại máy và công dụng	Điều kiện sử dụng	Nhóm chế độ làm việc tổng thể máy	Nhóm chế độ làm việc cơ cấu				
				nâng	nâng cần	di chuyển xe con	quay	di chuyển máy
6a	Cần trục cảng, trang bị móc	sử dụng gián đoạn, điều khiển	A6	M5	M4	-	M5	M3
6b	Cần trục cảng, trang bị móc	Sử dụng căng	A7	M7	M5	-	M6	M4
6c	Cần trục cảng, trang bị gầu ngoạm, nam châm điện	Sử dụng gián đoạn, điều khiển	A7	M7	M6	-	M6	M4
6d	Cần trục cảng, trang bị gầu ngoạm, nam châm điện	Sử dụng căng	A8	V3	M7	-	M7	M4

Phụ lục c

Bảng so sánh gần đúng các nhóm chế độ làm việc với kiểu phân loại theo TCVN 4244-86

Bảng C1

Nhóm chế độ làm việc của thiết bị nâng

Phân loại theo TCVN-4244-86	Nặng	Trung bình	Nặng	Rất nặng
Phân loại theo TCVN 5862-1995	A1,A2,A3	A4,A5	A6,A7	A8

TCVN 5862-1995 Trang 181/206

Bảng C2
Nhóm chế độ làm việc của các cơ cấu thiết bị nâng

Phân loại theo TCVN 4244-86	Quy. lly	Như	Trung bình	Nặng	rất nặng
Phân loại theo TCVN 5862-1995	M1.M2	M3.M4	M5.M6	M7	M8

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

THIẾT BỊ NÂNG
YÊU CẦU AN TOÀN TRONG
LẮP ĐẶT VÀ SỬ DỤNG

TCVN 5863-1995

HÀ NỘI - 1995

THIẾT BỊ NÂNG YÊU CẦU AN TOÀN TRONG LẮP ĐẶT VÀ SỬ DỤNG

Lifting appliances Safety requirements for instalations and using

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu an toàn trong lắp đặt và sử dụng đối với tất cả các loại thiết bị nâng. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho thiết bị nâng làm việc trên hệ nối.

1. Yêu cầu an toàn trong lắp đặt thiết bị nâng.

1.1. Khi tiến hành lắp đặt thiết bị nâng cần tuân thủ qui phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng TCVN 5308-1991, tiêu chuẩn an toàn điện trong xây dựng TCVN 4086-85, yêu cầu chung về an toàn trong hàn điện TCVN 3146-86 và an toàn cháy TCVN 3254-79; đồng thời phải tuân thủ các điều qui định trong tiêu chuẩn này.

1.2 Công việc lắp ráp hoặc tháo dỡ thiết bị nâng phải được tiến hành theo quy trình công nghệ lắp ráp và tháo dỡ thiết bị nâng của nhà máy chế tạo hoặc của đơn vị lắp đặt.

Đơn vị lắp đặt phải phổ biến cho những người tham gia lắp đặt quy trình công nghệ lắp ráp, tháo dỡ và các biện pháp an toàn phải thực hiện trong quá trình tháo, lắp thiết bị nâng.

1.3 Trong quá trình lắp ráp thiết bị nâng chạy trên ray,

phải kiểm tra tình trạng của đường ray. Khi phát hiện các sai lệch vượt quá chỉ số cho phép, phải ngừng ngay công việc lắp ráp để xử lý. Chỉ sau khi xử lý xong, mới được phép tiếp tục công việc lắp ráp.

1.4 Trong thời gian tiến hành tháo lắp thiết bị nâng, phải xác định vùng nguy hiểm và có biển báo cấm người không có trách nhiệm ở trong khu vực đó.

1.5 Công việc tháo lắp thiết bị nâng trên cao, ở ngoài trời phải tạm ngừng khi mưa to, giông, bão hoặc có gió từ cấp 5 trở lên.

1.6 Những người tiến hành công việc tháo lắp thiết bị nâng ở độ cao trên 2m phải có giấy chứng nhận của y tế xác nhận đủ sức khỏe làm việc trên cao. Khi làm việc trên cao phải đeo dây an toàn.

1.7 Trong quá trình tháo lắp thiết bị nâng, không cho phép:

- dùng máy trục để nâng hạ người;
- Người ở phía dưới tải đang được nâng;
- để tải treo ở móc khi máy trục ngừng hoạt động;
- gia cố tạm các thành phần kết cấu riêng biệt không đủ số lượng bulông cần thiết.
- nơi nâng cáp giữ kết cấu trước khi cố định hoàn toàn kết cấu vào vị trí.
- tiến hành nâng tải khi cáp đang kẹt hoặc cáp bật khỏi rãnh ròng rọc;
- vứt bất kỳ một vật gì từ trên cao xuống;

- sử dụng lan can hoặc thiết bị phòng ngừa khác để làm điểm tựa cho kích hoặc treo palăng.

1.8 Khi đặt thiết bị nâng 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.

1.9 Vị trí đặt thiết bị nâng phải đảm bảo thử được tải tĩnh, khi nâng tải không phải kéo lê tải và có thể nâng tải cao hơn chướng ngại vật trên đường di chuyển (ít nhất là 500 mm).

1.10 Những trường hợp đặc biệt do mặt bằng thi công quá chật hẹp, mà trong quá trình hoạt động các bộ phận của thiết bị nâng như cần, đối trọng - và tải phải di chuyển phía trên các đường giao thông, thì phải lập phương án lắp đặt và thi công an toàn và phải được phép của cơ quan chức năng về kỹ thuật an toàn.

1.11 Đặt thiết bị nâng di chuyển theo ray ở trên cao và trên mặt đất phải đảm bảo các khoảng cách an toàn theo TCVN 4244-86.

1.12 Đặt thiết bị nâng hoạt động trong vùng bảo vệ của đường dây tải điện trên không, phải được cơ quan quản lý đường dây cho phép; giấy phép phải kèm theo hồ sơ của thiết bị.

Khi thiết bị nâng làm việc ở gần đường dây tải điện phải đảm bảo trong suốt quá trình làm việc khoảng cách nhỏ nhất từ thiết bị nâng hoặc từ tải đến đường dây tải điện gần nhất không được nhỏ hơn giá trị sau:

1,5 m đối với đường dây có điện thế đến 1KV;
2,0m 1 - 29KV;
4,0m 35-110KV;
5,0m 150 - 220KV;
6,0m 330 KV;
9,0m 500KV.

1.13 Vị trí đặt cần trục ô tô, cần trục bánh hơi, cần trục bánh xích phải đảm bảo khi làm việc khoảng cách từ phần quay của chúng ở bất kỳ vị trí nào đến các kết cấu công trình, thiết bị, vật tư... xung quanh không được nhỏ hơn 700mm.

1.14 Khi đặt thiết bị nâng cạnh mép hào, hố, rãnh phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu từ điểm tựa gần nhất của thiết bị nâng đến mép hào hố, không được nhỏ hơn giá trị trong bảng sau:

Bảng 1

Độ sâu hào hố m	Khoảng cách cho phép nhỏ nhất đối với các loại đất, m				
	Cải sồi	Á cát	Á sét	Sét	Hoàng thổ
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,40	2,0	1,5	2,0
3	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,1	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

Nếu điều kiện mặt bằng không cho phép đảm bảo được

khoảng cách quy định theo bảng 1, phải có biện pháp chống sụt lở hào, hố, rãnh trước khi đặt thiết bị nâng vào vị trí.

1.15 Nếu trên cùng một đường ray lắp đặt từ 2 máy trục trở lên, phải có biện pháp kỹ thuật loại trừ khả năng chúng va chạm vào nhau trong quá trình sử dụng.

1.16 Các cần trục tự hành không được phép đặt trên mặt bằng có độ dốc lớn hơn độ dốc cho phép của cần trục đó, và không được phép đặt trên đất vừa lấp lên, chưa được đầm chặt.

2. Sử dụng

2.1 Tất cả các thiết bị nâng thuộc danh mục các cơ sở máy, thiết bị có yêu cầu về an toàn theo qui định của nhà nước đều phải được đăng ký và xin cấp giấy phép sử dụng theo các thủ tục hiện hành.

2.2 Đơn vị sử dụng chỉ được phép sử dụng những thiết bị nâng có tình trạng kỹ thuật tốt, đã được đăng ký và có giấy phép sử dụng đang còn thời hạn, không được phép sử dụng thiết bị nâng và các bộ phận mang tải chưa qua khám nghiệm và chưa được cấp giấy phép sử dụng.

2.3 Chỉ được phép bố trí những người điều khiển thiết bị nâng đã được đào tạo và cấp giấy chứng nhận. Những người buộc móc tải, đánh tín hiệu phải là thợ chuyên nghiệp, hoặc thợ nghề khác nhưng phải qua đào tạo.

2.4 Công nhân điều khiển thiết bị nâng phải nắm chắc đặc tính kỹ thuật, tính năng tác dụng của các bộ phận cơ cấu của thiết bị, đồng thời nắm vững các yêu cầu về an toàn trong quá trình sử dụng thiết bị.

2.5 Chỉ được phép sử dụng thiết bị nâng theo đúng tính năng, tác dụng và đặc tính kỹ thuật của thiết bị do nhà máy chế tạo quy định. Không cho phép nâng tải có khối lượng vượt trọng tải của thiết bị nâng.

2.6 Không cho phép sử dụng thiết bị nâng có cơ cấu nâng được đóng mở bằng ly hợp ma sát hoặc ly hợp vấu để nâng hạ và di chuyển người, kim loại lỏng, vật liệu nổ, chất độc, bình đựng khí nén hoặc chất lỏng nén.

2.7 Chỉ được phép chuyển tải bằng thiết bị nâng 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.

2.8 Chỉ được dùng hai hoặc nhiều thiết bị nâng để cùng nâng một tải trong các trường hợp đặc biệt và phải có giải pháp an toàn được tính toán và duyệt. Tải phân bố lên mỗi thiết bị nâng không được lớn hơn trọng tải. Trong giải pháp an toàn phải có sơ đồ buộc móc tải, sơ đồ di chuyển tải và chỉ rõ trình tự thực hiện các thao tác, yêu cầu về kích thước, vật liệu và công nghệ chế tạo các thiết bị phụ trợ để móc tải. Phải giao trách nhiệm cho người có kinh nghiệm về công tác nâng chuyển chỉ huy suốt quá trình nâng chuyển.

2.9 Trong quá trình sử dụng thiết bị nâng, không cho phép:

- người lên, xuống thiết bị nâng khi thiết bị nâng đang hoạt động;
- người ở trong bán kính quay phần quay của cần trục;

- người ở trong vùng hoạt động của thiết bị nâng mang tải bằng nam châm, chân không hoặc gầu ngoạm;
- 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 bị vùi dưới đất, bị các vật khác đè lên, bị liên kết bằng bu lông hoặc bê tông với các vật khác;
- dùng thiết bị nâng để lấy cáp hoặc xích buộc tải đang bị vật đè lên;
- đưa tải qua lỗ cửa sổ hoặc ban công khi không có sàn nhận tải;
- chuyển hướng chuyển động của các cơ cấu khi cơ cấu chưa ngừng hẳn;
- nâng tải lớn hơn trọng tải tương ứng với tầm với và vị trí của chân chống phụ của cần trục;
- Cầu với, kéo lên tải;
- vừa dùng người đẩy hoặc kéo tải vừa cho cơ cấu nâng hạ tải.

2.10 Phải đảm bảo lối đi tự do cho người điều khiển thiết bị nâng khi điều khiển bằng nút bấm từ mặt đất hoặc sàn nhà.

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

2.12 Cấm người ở trên hành lang của cầu trục và cần trục công xôn khi chúng đang hoạt động. Chỉ cho phép tiến hành các công việc vệ sinh, tra dầu mỡ, sửa chữa trên cầu trục và cần trục công xôn khi đã thực hiện các biện

pháo đảm bảo làm việc an toàn (phòng ngừa rơi ngã, điện giật...)

2.13 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 thiết bị nâng. Tín hiệu sử dụng phải được quy định cụ thể và không thể lẫn được với các hiện tượng khác ở xung quanh.

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

2.15 Trước khi nâng chuyển tải xấp xỉ trọng tải, phải tiến hành nhắc tải lên độ cao không lớn hơn 300mm, giữ tải ở độ cao đó để kiểm tra phanh, độ bền của kết cấu kim loại và độ ổn định của cần trục. Nếu không đảm bảo an toàn, phải hạ tải xuống để xử lý.

2.16 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.

2.17 Các thiết bị nâng làm việc ngoài trời phải ngừng hoạt động khi tốc độ gió lớn hơn tốc độ gió cho phép theo thiết kế của thiết bị đó.

2.18 Đối với thiết bị nâng làm việc ngoài trời, không cho phép treo panô, áp phích, khẩu hiệu hoặc che chắn làm tăng diện tích cản gió của thiết bị nâng.

2.19 Phải xiết chặt các thiết bị kẹp ray, thiết bị chống tự di chuyển của các cần trục thấp, cổng trục, cần trục chân đế khi kết thúc làm việc hoặc khi tốc độ gió vượt

tốc độ gió cho phép. Khi có bão phải có biện pháp gia cố thêm đối với các loại máy trục nói trên.

2.20 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 khởi móc, khi các kết cấu và bộ phận đó đã được cố định chắc chắn và ổn định.

2.21 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.

2.22 Phải ngừng hoạt động của thiết bị nâng 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;
- phát hiện đường ray của thiết bị nâng hư hỏng hoặc không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

2.23 Khi bốc, xếp tải lên các phương tiện vận tải phải đảm bảo độ ổn định của phương tiện vận tải.

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

2.25 Thiết bị nâng phải được bảo dưỡng định kỳ. Phải

sửa chữa, thay thế các chi tiết, bộ phận đã bị hư hỏng, mòn quá qui định cho phép.

2.26 Khi sửa chữa, thay thế các chi tiết bộ phận của thiết bị nâng, phải có 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 khám nghiệm có thử tải thiết bị nâng trước khi đưa vào sử dụng.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

THIẾT BỊ NÂNG CÁP THÉP, TANG, RÒNG RỌC, XÍCH VÀ ĐĨA XÍCH

TCVN 5864-1995

HÀ NỘI - 1995

TCVN 5862-1995 Trang 197/206

THIẾT BỊ NÂNG CÁP THÉP, TANG, RÒNG RỌC, XÍCH VÀ ĐĨA XÍCH

YÊU CẦU AN TOÀN

Lifting appliances Wire ropes, drums, pulleys,
chains and chain wheels Safety requirements

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại thiết bị nâng và qui định các yêu cầu an toàn đối với cáp thép, tang, ròng rọc, xích và đĩa xích.

1. Cáp thép

1.1 Cáp thép dùng trong thiết bị nâng nhất thiết phải có chứng từ kỹ thuật.

1.2 Cáp thép phải được chọn, tính toán và bố trí phù hợp với đặc tính và công dụng của chúng và phải tính đến chế độ làm việc của thiết bị nâng được phân loại theo TCVN 5862-1995.

1.3 Chọn cáp

1.3.1 Tải trọng kéo đứt cáp F_{α} . Cáp được chọn phải có tải trọng kéo đứt đạt giá trị tối thiểu.

$$F_{\alpha} = SZ_p$$

trong đó:

S - lực căng cáp lớn nhất, tính bằng Niuton (N), xác định bởi các nhân tố sau:

- tải lớn nhất cho phép vận hành đối với thiết bị nâng;

- trọng lượng bộ phận mang tải và bộ ròng rọc động (bộ múp);
- bội suất palăng;
- hiệu suất các ròng rọc;
- trọng lượng phần cáp treo tải được tính đến, nếu độ dài của nó lớn hơn 5m.

Z_p - hệ số an toàn.

1.3.2 Chọn hệ số an toàn Z_p . Hệ số an toàn đối với cáp mang tải phải chọn phù hợp với nhóm chế độ làm việc của cơ cấu được phân loại theo TCVN 5862 - 1995. Bảng 1 qui định giá trị tối thiểu của Z_p .

Bảng 1
Giá trị Z_p

Nhóm chế độ làm việc của cơ cấu	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
Z_p	3,15	3,35	3,55	4,0	4,5	5,0	7,1	9,0

Đối với cơ cấu vận chuyển người, hệ số sử dụng tối thiểu phải bằng 9,0.

1.3.3 Trong điều kiện sử dụng nguy hiểm, thí dụ vận hành với kim loại nóng chảy, thì:

- a) nhóm chế độ làm việc không lấy dưới M5;
- b) đối với các nhóm M5 trở lên, Z_p được lấy tăng 25% so với giá trị trong bảng 1, giá trị tối đa là 9,0

1.3.4 Đối với cáp tĩnh được cố định hai đầu và cáp không cuốn trên tang, thì giá trị tối thiểu của Z_p qui định trong bảng 2

Bảng 2
Giá trị Z_p đối với cáp tĩnh

Nhóm chế độ làm việc của cơ cấu	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
Z_p	2,5	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,0

Khi tính lực căng cáp lớn nhất S phải căn cứ vào tải trọng và tải trọng do gió mạnh nhất cũng như các điều kiện xung lực khác gây nên.

1.4 Các công việc kiểm tra bảo dưỡng và thay thế... cáp thép phải tuân theo TCVN 4244-86.

1.5 Cố định và bố trí cáp.

1.5.1 Kết cấu cố định và bố trí cáp trên thiết bị nâng phải loại trừ được khả năng cáp bật khỏi tang hoặc ròng rọc và khả năng cáp bị ma sát với các phần kết cấu của thiết bị hoặc với cáp khác.

1.5.2 Kết cấu cố định đầu cáp phải giữ được tải trọng bằng tải trọng tác dụng khi thử tải tĩnh đối với thiết bị nâng.

1.5.3 Cho phép dùng các kết cấu cố định đầu cáp sau đây:

- a) bện đầu cáp, có vòng lót cáp;
- b) dùng ít nhất ba khóa cáp;
- c) dùng khóa nêm và cố định đầu cáp tự do bằng khóa cáp;
- d) đổ hợp kim nóng chảy vào vỏ côn.

Vỏ khóa nêm và có côn phải làm bằng thép rèn, dập hoặc đúc; không được dùng vỏ hàn và vỏ bằng gang.

1.5.4 Để cố định đầu cáp trên tang có thể dùng ít nhất hai tấm kẹp hoặc dùng nêm. Phần thừa đầu cáp phải có độ dài không nhỏ hơn hai lần đường kính cáp. Không được cuộn đầu cáp thừa thành vòng ở cạnh tấm kẹp.

1.6 Sai lệch phương của cáp so với đường xoắn ốc khi cuốn trên tang, hoặc so với mặt phẳng ròng rọc không được vượt quá;

a) 5° (độ nghiêng 1: 12) đối với tang xẻ rãnh và ròng rọc;

b) 3° (độ nghiêng 1: 19) đối với tang trơn.

1.7 Cáp dùng trong vận chuyển kim loại nung nóng, kim loại nóng chảy hoặc xỉ lỏng phải được che chắn tránh tác dụng trực tiếp của nhiệt và tránh hạt nóng bắn vào.

1.8 Không cho phép nối để tăng chiều dài đối với cáp dùng trong thiết bị nâng.

2. Tang cuốn cáp và ròng rọc

2.1 Khi tính toán xác định kích thước của tang và ròng rọc phải tính đến nhóm chế độ làm việc của thiết bị nâng.

2.1.1 Đường kính danh nghĩa của tang và ròng rọc là đường kính đo đến đường tâm cáp cuốn trên đó. Đường kính danh nghĩa tối thiểu của các chi tiết này được xác định bởi đường kính cáp và hệ số đường kính, theo các công thức sau:

$$D_1 \geq h_1 d;$$

$$D_2 \geq h_2 d;$$

$$D_3 \geq h_3 d;$$

trong đó:

D_1, D_2, D_3 đường kính danh nghĩa của tang, ròng rọc dẫn hướng và ròng rọc cân bằng;

h_1, h_2, h_3 - hệ số đường kính tang, ròng rọc dẫn hướng và ròng rọc cân bằng (bảng 3);

d - đường kính cáp.

Bảng 3
Hệ số đường kính h_1, h_2, h_3

Nhóm chế độ làm việc của cơ cấu	Tang h_1	Ròng rọc dẫn hướng h_2	Ròng rọc cân bằng h_3
M1	11,2	12,5	11,2
M2	12,5	14,0	12,5
M3	14,0	16,0	12,5
M4	16,0	18,0	14,0
M5	18,0	20,0	14,0
M6	20,0	22,4	16,0
M7	22,4	25,0	16,0
M8	25,0	28,0	18,0

2.12 Đối với các cần trục tự hành được thiết kế chế tạo để làm nhiều loại công việc khác nhau, qui định một giá trị chung cho từng hệ số đường kính không phụ thuộc nhóm chế độ làm việc của cơ cấu. Đường kính danh nghĩa tối thiểu của tang và ròng rọc cũng được tính theo các

Trang 202/206 TCVN 5862-1995

công thức trong điều 2.11 với các giá trị hệ số đường kính cho trong bảng 4.

Bảng 4.

Hệ số đường kính h_1 , h_2 , h_3 đối với cần trục tự hành

Tên bộ phận	Tang h_1	Ròng rọc dẫn hướng, h_2	Ròng rọc cân bằng, h_3
Cơ cấu nâng tải	16,0	18,0	14,0
Cơ cấu nâng cần	14,0	16,0	12,5

2.2 Chiều dài của tang phải xác định từ dung lượng cấp yêu cầu, sao cho khi nhả hết cáp để hạ bộ phận mang tải xuống vị trí thấp nhất, trên tang phải còn lại ít nhất 1,5 vòng cáp, không kể những vòng nằm trong phạm vi bộ phận cố định đầu cáp.

2.3 Tang cuốn một lớp cáp trong cơ cấu dẫn động bằng máy phải có rãnh cát theo đường xoắn ốc.

Dây Profin rãnh phải có bán kính tối thiểu bằng 0,535 đường kính cáp và choán một cung không dưới 120° . Khi tang cuốn nhiều lớp cáp làm việc không đảm bảo cáp xếp đúng thì phải có bộ phận xếp cáp.

2.4 Đối với thiết bị nâng dùng gầu ngoạm có tang cuốn một lớp cáp và các thiết bị nâng chuyển dùng khác, khi vận hành cáp có khả năng bị giật mạnh hoặc bị rơi lỏng, thì tang phải có rãnh sâu không dưới 0,5 đường kính cáp hoặc phải có bộ phận xếp cáp.

2.5 Tang cuốn một nhánh cáp: phải có thành bên ở phía

dầu tang không có kẹp cáp, nếu cuốn một lớp và phải có thành bên ở cả hai phía, nếu cuốn nhiều lớp. Thành phải cao hơn cáp trên một khoảng không nhỏ hơn hai lần đường kính cáp.

Không cần làm thành bên trong những trường hợp sau:

a) tang xe rãnh cuốn một lớp hai cấp, chiều cuốn cáp từ hai đầu tang vào giữa;

b) có các kết cấu khác đảm bảo loại trừ cáp trượt khỏi tang.

2.6 Ròng rọc cuốn cáp phải có bộ phận ngăn ngừa không cho cáp bật khỏi ròng rọc. Khe hở giữa mặt bên của ròng rọc với phần bao che không được lớn hơn 20% đường kính cáp.

Dây profin rãnh ròng rọc phải có bán kính tối thiểu bằng 0,535 đường kính cáp; góc mở của rãnh tối thiểu là 45° .

3. Xích

3.1 Xích được chọn phải có tải trọng kéo đứt tối thiểu đạt giá trị tính theo công thức trong điều 13.1. Hệ số an toàn Z_p phụ thuộc loại xích và dạng dẫn động của thiết bị. Giá trị tối thiểu của Z_p qui định trong bảng 5.

Bảng 5

Giá trị Z_p đối với các loại xích

Loại xích	Dụng dẫn động	
	Tang	Máy
Xích hàn cuốn trên tang tròn	3	6
Xích hàn chính xác cuốn trên đĩa xích	3	8
Xích tấm	3	5

3.3 Kết cấu cố định và bố trí xích trên thiết bị nâng phải loại trừ được khả năng bỏ xích bật khỏi tang, ròng rọc hoặc đĩa xích và khả năng xích ma sát với các phần kết cấu của thiết bị hoặc với xích khác.

3.4 Kết cấu cố định đầu xích phải giữ được tải trọng tác dụng khi thử tải tĩnh đối với thiết bị nâng.

3.5 Sai lệch phương của xích hàn so với đường xoắn ốc khi cuốn trên tang, hoặc so với mặt phẳng đĩa xích không được vượt quá 4° (độ nghiêng 1:15).

Đối với xích tấm thì phương của xích phải nằm trong mặt trong mặt phẳng đĩa xích, không cho phép có sai lệch.

3.6 Cho phép nối xích hàn bằng cách hàn ren hoặc hàn điện các mắt xích mới, hoặc nối bằng các mắt nối chuyên dùng. Sau khi nối, xích phải qua thử nghiệm với tải trọng kéo đứt tối thiểu tính theo công thức trong điều 13.1.

3.7 Xích hàn được phép sử dụng khi các mắt xích có độ mòn chưa vượt quá 10% đường kính danh nghĩa của thép làm mắt xích.

4. Tang cuốn xích, ròng rọc xích và đĩa xích.

4.1 Đường kính của tang và ròng rọc cuốn xích hàn phải đảm bảo không nhỏ hơn:

a) 20 lần đường kính thép làm mắt xích, đối với thiết bị nâng dẫn động bằng tay;

b) 30 lần đường kính thép làm mắt xích đối với thiết bị nâng dẫn động bằng máy.

4.2 Chiều dài của tang phải xác định từ dung lượng xích yêu cầu, sao cho khi nhả hết xích để hạ bộ phận mang tải xuống vị trí thấp nhất, trên tang phải còn lại ít nhất 1,5 vòng xích, không kể những vòng nằm trong phạm vi bộ phận cố định đầu xích.

4.3 Tang cuốn xích phải có thành bên ở phía đầu tang không có kẹp xích, nếu cuốn một lớp, và phải có thành bên ở cả hai phía, nếu cuốn nhiều lớp. Thành phải cao hơn lớp xích trên cùng một khoảng không nhỏ hơn chiều rộng mắt xích.

4.4 Ròng rọc cuốn xích hàn và đĩa xích của xích tấm truyền lực bằng an khớp phải có số hốc hoặc số răng không nhỏ hơn 5 và phải có ít nhất 2 hốc hoặc 2 răng an khớp hoàn toàn với xích.

4.5 Ròng rọc và đĩa xích phải có bộ phận đảm bảo xếp đúng xích và ngăn ngừa không cho xích bật ra ngoài vùng an khớp.