

- (a) Đối với puli đơn: tải trọng làm việc an toàn là tải trọng lớn nhất mà puli có thể được kéo lên an toàn cùng với tải trọng.
- (b) Đối với cụm puli: tải trọng làm việc an toàn là tải trọng lớn nhất có thể tác dụng lên mã treo của puli.
- (c) Đối với xà nâng, võng nâng hoặc các thiết bị tương tự tải trọng làm việc an toàn là tải trọng lớn nhất mà thiết bị có thể nâng được.
- (8) Lực làm việc an toàn của một chi tiết tháo được SWL là một lực tĩnh tương ứng với SWL của nó.
- (9) Tải trọng thử của thiết bị nâng là tải trọng được áp dụng trong quá trình thử tải trên công trình biển, thử theo phương thẳng đứng.
- (10) Lực thử của một thiết bị nâng là một lực tĩnh tương ứng với tải trọng thử của nó.
- (11) Tải trọng thử của một chi tiết tháo được là tải trọng được áp dụng trong quá trình thử riêng nó, khi thử theo phương thẳng đứng bằng vật thử.
- (12) Lực thử của một chi tiết tháo được là một lực tĩnh tương ứng với tải trọng thử của nó hoặc lực được áp dụng khi thử trên máy kéo.
- (13) Tải trọng phá hủy của một chi tiết là tải trọng nhỏ nhất gây ra sự phá hủy nó khi tiến hành thử.
- (14) Lực phá hủy của một chi tiết là một lực tĩnh tương ứng với tải trọng phá hủy của nó hoặc là một lực nhỏ nhất gây ra sự phá hủy nó.
- (15) Hệ thống quay thông thường là quá trình vận chuyển hàng theo mặt phẳng ngang bằng cần trục dây giăng đơn hoặc cần trục quay. Theo quá trình này, giai đoạn vận chuyển ngang được thực hiện bởi palăng quay cần của cần trục dây giăng hoặc bằng cơ cấu quay của cần trục quay (xem Hình A.1.1, A.1.2, A.1.3, và A.1.5 trong Phụ lục A).
- (16) Hệ thống làm việc ghép đôi là quá trình vận chuyển hàng bằng 2 cần của cần trục dây giăng, trong đó hai cần vẫn ở vị trí cố định trong quá trình làm hàng: một cần ở vị trí hãm hàng, cần kia ở vị trí nện. Tải trọng được vận chuyển từ vị trí này sang vị trí kia chỉ bằng 2 dây nâng hàng được nối với nhau. (xem Hình A.1.4 trong Phụ lục A).

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- (18) Gia tốc trọng trường (g) lấy bằng 10 m/s^2 .

1.4. Hồ sơ kỹ thuật trình Đăng kiểm duyệt

Hồ sơ kỹ thuật trình Đăng kiểm duyệt bao gồm Hồ sơ kỹ thuật thiết bị nâng và bộ đồ thiết bị nâng.

1.4.1. Thiết bị nâng

(I) Bản thuyết minh phải bao gồm các thông tin tối thiểu sau:

- Các thông số đặc tính thiết kế của thiết bị nâng: các đặc tính chính (SWL; tầm với làm việc lớn nhất, nhỏ nhất hoặc biểu đồ sức nâng; chiều cao nâng và chiều sâu hạ móc lớn nhất, phạm vi làm việc...) và điều kiện làm việc (góc nghiêng, góc cúi, tốc độ gió lớn nhất trong điều kiện làm việc, trạng thái biển...);

- Tiêu chuẩn thiết kế (tải trọng và ứng suất thiết kế);

- Đặc tính vật liệu;

- Danh mục dây cáp thép phải nêu rõ: loại cấu tạo, đường kính danh nghĩa, lực kéo đứt nhỏ nhất thực tế, tiêu chuẩn áp dụng (có thể), diện tích mặt cắt ngang của dây cáp thép được sử dụng làm dây bảo vệ hoặc dây giăng;

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Mô tả và hướng dẫn bảo dưỡng hệ thống phanh;
- Mô tả các thiết bị an toàn hoặc bản vẽ sơ đồ (các công tắc giới hạn hành trình, các thiết bị ngắt quá tải, các thiết bị báo động...);
- Các Hướng dẫn sử dụng, bảo dưỡng, lắp ráp, tháo rời và vận chuyển.

(a) Hướng dẫn sử dụng phải đề cập đến các quy định sau:

- Các lưu ý về điều kiện thời tiết phổ biến nhất tại thời điểm hoạt động hoặc dự đoán trong trường hợp thiết bị hoạt động trong khoảng thời gian dài;
- Nghiêm cấm hoạt động khi máy bay trực thăng hạ cánh hoặc cất cánh và sự hoạt động đồng thời của các thiết bị nâng khi có nguy hiểm;
- Các công trình biến di động được dẫn trước và trong khi thiết bị nâng hoạt động;
- Việc sử dụng các dấu hiệu quy ước;
- Nghiêm cấm tác động trực tiếp lên tải trọng nâng (phải sử dụng dây);

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Người điều khiển không được rời buồng điều khiển khi thiết bị nâng đang hoạt động;
- Việc buộc tải trọng nâng phù hợp.

Hướng dẫn sử dụng phải được phổ biến cho mọi người có liên quan thông hiểu.

(b) Hướng dẫn đặc biệt về vận chuyển người bằng giỏ phải quy định đối với:

- Người trên giỏ:
- + Không được với tay ra ngoài giỏ và phải quay mặt vào phía trong giỏ khi giỏ di chuyển;
- + Khối lượng của người trên giỏ phải cân bằng trên chu vi của giỏ;
- + Nơi đặt hành lý bên trong giỏ (khối lượng giới hạn);
- + Không được chất quá tải trọng nâng cho phép của giỏ;

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- + Làm theo hiệu lệnh của người phụ trách;

+ Phải mặc áo cứu sinh trong tất cả các trường hợp và phải đội mũ phòng hộ trong trường hợp biển động;

+ Không được lên hoặc xuống giò khi giò đang di chuyển;

Cấm sử dụng giò để vận chuyển người bị thương hoặc thiết bị;

- Người điều khiển:

+ Sử dụng tốc độ chậm để di chuyển giò theo phương ngang và phương thẳng đứng và thực hiện êm đối với các chuyển động khác nhằm hạn chế giò nâng bị lắc;

+ Không được hạ giò khi chỉ dùng phanh;

+ Không được di chuyển giò đồng thời theo phương ngang và phương thẳng đứng;

+ Chỉ nâng giò lên đến độ cao cần thiết;

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

(2) Bản vẽ bố trí chung của công trình biển, chỉ ra nơi đặt thiết bị nâng và phạm vi làm việc của nó.

(3) Bản vẽ tổng thể thiết bị nâng có ghi các kích thước và thông số chính.

(4) Bản vẽ lắp các cụm cơ cấu của thiết bị nâng.

Phải thể hiện rõ sơ đồ mắc cáp và bội suất của palăng. Các chi tiết tháo được phải được đánh số phân biệt trên bản vẽ. Phải nêu rõ loại puli được sử dụng (puli lắp ổ trượt hoặc puli lắp ổ lăn).

(5) Biểu đồ lực tác dụng trong các điều kiện làm việc của thiết bị nâng.

Khi xác định các lực bằng tính toán, phải trình Đăng kiểm các bản tính liên quan, bản tính này phải nêu rõ các dữ kiện và các lực lớn nhất được xác định trong các bộ phận kết cấu của thiết bị nâng (bản tính này thay cho biểu đồ lực).

Biểu đồ lực và bản tính được đề cập ở trên phải nêu rõ các lực lớn nhất tác dụng lên các chi tiết tháo được, góc nghiêng cần nhỏ nhất đối với cần trục dây giăng.

(6) Bản vẽ kết cấu cột của cần trục dây giăng phải đưa ra đầy đủ các yếu tố cần thiết để kiểm tra kích thước mặt cắt của chúng.

Đối với các kết cấu phức tạp, Đăng kiểm có thể yêu cầu trình các tính toán liên quan trên máy tính.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

(8) Bản vẽ các bộ phận kết cấu của cần trục quay: kết cấu treo palăng nâng cần, giá đỡ chân cần, kết cấu cần và kết cấu cột.

Phải nêu rõ kích thước mặt cắt và cấp chất lượng của các bulông liên kết cột cần trục quay, các tính toán liên quan của nhà chế tạo phải được đính kèm với các bản vẽ này. Khi các tính toán được thực hiện trên máy tính, các số liệu trên máy tính cùng với các giải thích liên quan phải trình Đăng kiểm.

(9) Các bản vẽ của các thành phần kết cấu được thiết kế đặc biệt. Đăng kiểm không yêu cầu trình duyệt bản vẽ kết cấu của các chi tiết tháo được nêu trong

1.3.1.(6) và các chi tiết cố định hoặc chuyển động khác không yêu cầu thử riêng biệt, nếu các kích thước mặt cắt của chúng phù hợp với các Tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế hoặc với các kích thước đã được Đăng kiểm công nhận. Trong trường hợp này phải nêu rõ Tiêu chuẩn áp dụng và tương ứng với các chi tiết phải nêu rõ phù hợp với Tiêu chuẩn nào với việc đề cập đến cấp chất lượng thép sử dụng. Trong các yêu cầu đặc biệt, các Tiêu chuẩn áp dụng của nhà máy chế tạo có thể phải được sự chấp nhận của Đăng kiểm.

(10) Đặc tính của tời:

Đối với những tời đã được chế tạo hàng loạt theo Tiêu chuẩn, Đăng kiểm không yêu cầu trình duyệt Hồ sơ kỹ thuật, nhưng phải trình duyệt Hướng dẫn sử dụng thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm.

Đối với các tời chế tạo mới, phải trình Đăng kiểm duyệt Hồ sơ kỹ thuật. Hồ sơ này phải bao gồm: Hướng dẫn sử dụng, bản vẽ tổng thể, bản vẽ kết cấu của các chi tiết chính, các bản tính của nhà chế tạo và quy trình thử tải.

(11) Bản vẽ sơ đồ nguyên lý hoạt động và các đặc trưng kỹ thuật chính của hệ thống điện, thủy lực hoặc khí nén.

Phải trình duyệt bản vẽ mặt cắt của các xilanh thủy lực chịu tải (ví dụ: xilanh nâng của cần trục thủy lực).

Bản tính chọn thiết bị điện, thủy lực hoặc khí nén, thiết bị điều khiển.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

1.4.2. Kết cấu bộ đỡ thiết bị nâng

(1) Bản vẽ các bộ phận kết cấu của công trình biển đỡ thiết bị nâng và chịu tác dụng của các lực tác dụng lên kết cấu đó.

(2) Bản vẽ các bộ phận kết cấu của công trình biển nơi đặt các điểm cố định các dây giằng và các bộ phận lắp đặt cố định khác.

Một số các bản vẽ này có thể không phải trình duyệt, nếu được Đăng kiểm chấp nhận.

(3) Bản vẽ bộ đỡ cần trục và tời.

1.4.3. Ngoài các Hồ sơ kỹ thuật đã được đề cập ở 1.4.1, 1.4.2 có thể phải trình các bản vẽ và các tính toán liên quan khác nếu Đăng kiểm yêu cầu.

CHƯƠNG 2 THIẾT KẾ

2.1. Quy định chung

2.1.1. Trong tính toán thiết kế phải xét đến ảnh hưởng của gia tốc do lực trọng trường và các chuyển động công tác của thiết bị nâng lên khối lượng bản thân và tải trọng nâng của thiết bị nâng, các ảnh hưởng môi trường và các điều kiện hoạt động đặc biệt như là góc nghiêng cố định của bộ đỡ, độ xiên của dây cáp nâng...

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Ngoài ra, còn phải kiểm tra độ bền của thiết bị nâng ở trạng thái không làm việc.

2.1.3. Độ bền và khả năng làm việc tốt của thiết bị nâng trong điều kiện thử phải được kiểm tra trong suốt quá trình thử theo các quy định của Tiêu chuẩn này.

2.1.4. Kết cấu của thiết bị nâng phải sao cho trong trường hợp tai nạn, người điều khiển thiết bị vẫn an toàn và có thể sử dụng lối thoát an toàn.

Với mục đích đó, các tổng thành kết cấu nên được phân loại theo độ bền kết cấu của chúng. Tỷ số giữa ứng suất làm việc của một tổng thành kết cấu có loại bền cao hơn so với tổng thành kết cấu bên cạnh nó với trị số lớn nhất là 0,9.

Các kết cấu thép chịu lực phải có độ dày lớn hơn hoặc bằng 7,5 mm.

Việc lựa chọn vật liệu và các quy trình chế tạo phải được thực hiện theo các quy định của Tiêu chuẩn này.

2.1.5. Các cơ cấu, thiết bị và các mạch điện và mạch điều khiển (điện, thủy lực...) phải được thiết kế sao cho bất kỳ hư hỏng cũng không dẫn đến tình trạng nguy hiểm.

Đặc tính an toàn của thiết bị điện phải phù hợp với các yêu cầu đối với các vùng nguy hiểm mà thiết bị được lắp đặt.

Các thiết bị nâng phải được lắp đặt các thiết bị an toàn tối thiểu được quy định trong Tiêu chuẩn này.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

2.1.6. Khi nâng người phải áp dụng các quy định trong 2.9; đặc biệt hệ thống bánh lăn tự do không được chấp nhận trong trường hợp này.

2.2. Các giả thuyết thiết kế

2.2.1. Nhà thiết kế phải xác định được khối lượng bản thân và trọng tâm của mỗi kết cấu.

Tải trọng tác dụng lên thiết bị nâng phải được xét đến đầy đủ trên cơ sở phân tích chính xác, đặc biệt là khối lượng của các chi tiết tháo được và dây cáp thép phải được nêu rõ.

2.2.2. Biểu đồ tải trọng làm việc an toàn phải được gắn cùng với Bảng biểu thị các điều kiện môi trường tương ứng (trạng thái biển, tốc độ gió, nhiệt độ, các tải trọng do đóng băng...), với trạng thái thiết bị nâng (móc được sử dụng, góc nghiêng cần, độ dài cần trong trường hợp cần kiểu ống lồng, quay hoặc không) cũng như các điều kiện làm việc riêng biệt (tốc độ nâng, độ xiên của dây cáp, việc sử dụng đồng thời các móc khác nhau hoặc các cơ cấu khác nhau...).

2.2.3. Phải nêu rõ loại công việc (tải trọng nặng ngoại lệ, sử dụng hàng ngày vận chuyển hàng nhẹ, nâng người hoặc không...)

Sự phân loại sau đây được áp dụng đối với các thiết bị nâng:

- Các công trục dùng để nâng hạ thiết bị chống phun ở miệng giếng khoan: loại công việc I;

- Các cần trục chính đặt trên các công trình biển, các móc chính và móc phụ: loại công việc II;

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

- Các cần trục phục vụ có sức nâng nhỏ dùng để vận chuyển lưới treo hàng: loại công việc IV.

Khi thiết bị nâng được dùng để nâng người với tải trọng xấp xỉ tải trọng định mức, các thiết bị nâng này phải được phân loại công việc tiếp theo trên.

Khi thiết bị nâng được phân loại với nhiều loại công việc khác nhau liên quan đến một móc riêng biệt, khi đó loại công việc của thiết bị nâng sẽ được xác định theo loại công việc của móc riêng biệt này.

2.2.4. Ngoại trừ các trường hợp riêng biệt, việc phân loại công việc như trên sẽ được áp dụng đối với các cơ cấu.

2.2.5. Tải trọng thiết kế

Kích thước kết cấu, các đặc tính của dây cáp thép và các chi tiết tháo được, được xác định dựa trên các tải trọng thiết kế.

Điều này có thể được viết dưới dạng tập hợp sau:

trong đó:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

a_G : Hệ số biểu diễn các ảnh hưởng của môi trường tác động lên khối lượng bản thân của kết cấu;

γ_G : Hệ số biểu diễn các ảnh hưởng do các chuyển động công tác của thiết bị nâng tác động lên khối lượng bản thân của kết cấu;

S_G : Khối lượng bản thân kết cấu và các chi tiết liên quan;

a_C : Hệ số biểu diễn các ảnh hưởng của môi trường, trong các điều kiện làm việc tác động lên tải trọng nâng và các chi tiết tháo được liên quan;

γ_C : Hệ số biểu diễn các ảnh hưởng do các chuyển động công tác của thiết bị nâng tại tốc độ danh nghĩa và trong các điều kiện làm việc tác động lên tải trọng nâng và các chi tiết tháo được liên quan;

S_C : Tải trọng làm việc an toàn và khối lượng của các chi tiết tháo được liên quan;

S_V : Tải trọng gió trong các điều kiện làm việc.

2.2.5.1. Các giá trị của hệ số M được cho trong Bảng 2.1, phụ thuộc vào loại công việc của thiết bị nâng:

Bảng 2.1 Hệ số M

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

M

I

1

II

1,06

III

1,12

IV

1,20

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Hệ số động a_{CX} , a_{CY} và a_{CZ} tác động dọc theo các phương của các trục chuẩn của thiết bị nâng. X là trục dọc, Y là trục ngang và Z là trục thẳng đứng (xem Hình 2.9).

Giá trị của các hệ số a_{CX} , a_{CY} và a_{CZ} phụ thuộc vào các điều kiện của môi trường và các đặc trưng của bộ đỡ. Các hệ số này nên được xác định từ các tính toán lý thuyết hoặc từ các kết quả thử mô hình khi thiết bị nâng được sử dụng ở những vùng mà ở đó các điều kiện môi trường hoặc các chuyển vị của bộ đỡ không thể xác định chính xác. Tuy nhiên khi thiếu các dữ liệu tính toán, các giá trị tương đối sau được Đăng kiểm chấp nhận khi điều kiện làm việc là bình thường và đối với thiết kế sơ bộ.

Các hệ số a_{CZ} được xác định từ các đường cong Hình 2.1 và Bảng 2.2 phụ thuộc vào bộ đỡ, loại công việc và các trạng thái biến.

Bảng 2.2 Các yếu tố xác định hệ số a_{CZ}

Loại công việc

Trạng thái biến

Hệ số a_{CZ} xác định theo đường cong số

Giàn khoan cố định

Giàn khoan di động

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Tàu

Phục vụ

Ở mọi trạng thái

4

4

5

Công việc chính

Bình thường

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

2

3

4

Động

2

3

4

5

Vận chuyển nội tại

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

$a_{CZ} = 1$

1

2

3

Việc lắp đặt các thiết bị giám chấn phải được xem xét đặc biệt vì lý do sẽ giảm bớt giá trị của hệ số a_{CZ} trên.

Hệ số a_{CX} và a_{CY} có thể được xác định là giá trị lớn nhất của biểu thức:

Và $\square = \sin(\text{góc nghiêng tĩnh}) + 0,30(a_{CX} - 1)$

Hệ số a_{CX} và a_{CY} được giả thiết không tác động đồng thời.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Hình 2.1 Các đường cong xác định hệ số a_{CZ}

2.2.5.3. Hệ số động a_G phụ thuộc vào các thông số tương tự như hệ số động a_C . Các giá trị của nó có thể được xác định từ các gia tốc chuyển vị của bộ đỡ.

Đối với các cần trục phục vụ đặt trên các giàn khoan cố định $a_{GZ} = 1$.

Đối với các thiết bị nâng khác với điều kiện hoạt động bình thường và đối với thiết kế sơ bộ, có thể được xác định là giá trị lớn nhất của biểu thức:

Và = $\sin(\text{Góc nghiêng tĩnh}) + 0,15(a_{CZ} - 1)$

Hệ số a_{GZ} có thể được xác định:

$$a_{GZ} = 0,55 + 0,45 a_{CZ}$$

Hệ số a_{GX} và a_{GY} được giả thiết không tác động đồng thời.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

2.2.5.4. Hệ số y_G biểu diễn các tác động lên khối lượng bản thân kết cấu khi gia tốc / giảm tốc độ trong khi quay và thay đổi tầm với đối với cần trục quay và khi khởi động / hãm đột ngột trong quá trình di chuyển đối với công trục di chuyển.

Hệ số y_C biểu diễn các tác động riêng khi gia tốc / giảm tốc độ trong chuyển động của tải trọng nâng.

Đối với cần trục quay hệ số y_{GX}, y_{GY}, y_{CX} và y_{CY} có thể được xác định như sau:

- Nếu gia tốc g_O tại đầu cần không xác định, giá trị sau được áp dụng:

(m/s²)

trong đó:

x_0 : Tầm vọt lớn nhất của cần trục, (m) (xem Hình 2.10);

N : Tốc độ quay lớn nhất tại tầm vọt lớn nhất x_0 , (vòng/ph);

t : Thời gian phanh của chuyển động quay khi cần trục mang tải SWL tương ứng với tầm vọt x_0 , (s).

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

(m/s²)

trong đó:

x_1 : Khoảng cách giữa trọng tâm cần và trục thẳng đứng của cần trục, (m) (xem Hình 2.10).

- Tác động của gia tốc tiếp tuyến ngang lên thân cần và tải trọng nâng được xét đến khi đưa vào một hệ số động y_Y tác động lên tải trọng nâng tại đầu cần, hệ số này phụ thuộc vào gia tốc g_0 được xác định ở trên:

Hệ số y_{CZ} có thể được xác định như sau:

trong đó:

$a = 1$ Đối với cần trục quay;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

V_L : Tốc độ nâng tải trọng danh nghĩa, (m/s).

Dấu (+) khi nâng

(-) khi hạ

Hệ số $y_{CZ} = 1$ khi tải trọng được giữ cân bằng.

Hệ số y_{CZ} không được lấy nhỏ hơn 1,15; không được lớn hơn 1,3 đối với cần trục quay và 1,6 đối với cổng trục và cần trục di chuyển.

Đối với các tính toán, ảnh hưởng của độ xiên cáp có thể được bao gồm trong y_{CX} và y_{CY} .

Hệ số có kể đến ảnh hưởng của độ xiên cáp có thể lấy bằng:

Sin (góc xiên cáp hoặc góc nghiêng)

2.2.5.5. Hiệu suất của các puli và palăng phải được xét đến trong tính toán các kết cấu mà các lực được truyền qua các puli này. Hiệu suất của puli được xác định trong 2.2.5.5.(1) và palăng được xác định trong 2.2.5.5.(2).

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DĐ: 0906 22 99 66**

Nên thiết kế cách mắc cáp để sao cho sự biến thiên của tải trọng giữa điều kiện nâng và hạ là nhỏ nhất.

(1) Hiệu suất của puli

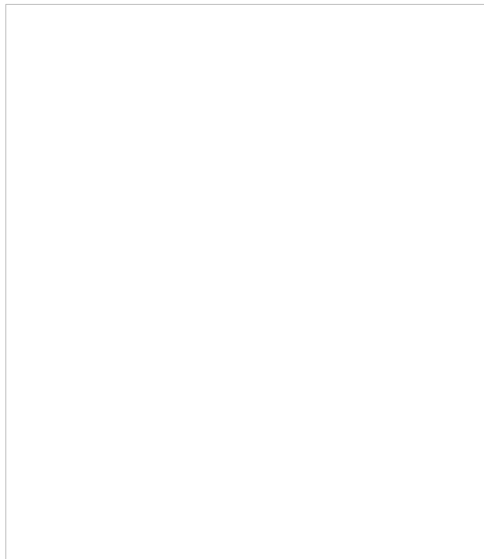
(a) Hiệu suất K của các puli lắp ổ trượt hoặc puli ổ có ống lót được lấy bằng 0,95 đối với các puli có cỡ tiêu chuẩn.

(b) Hiệu suất K của các puli lắp ổ lăn (ổ bi hoặc ổ đĩa) được lấy bằng 0,98 đối với các puli có cỡ tiêu chuẩn.

(2) Hiệu suất của palăng

(a) Hiệu suất của palăng phụ thuộc vào số nhánh dây n của palăng

Hình 2.2 (a) và (b) xác định các lực căng $t_0, t_1, \dots, t_i, \dots, t_{n-1}$ và t_n trong mỗi nhánh dây của palăng khi chịu tác dụng của một lực đơn vị. Hai palăng biểu diễn trên hình vẽ có số nhánh dây n bằng nhau và tương đương.



Hình 2.2 Lực căng trong các nhánh dây của palăng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Khi nâng

Khi hạ

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

trong đó:

K : Hiệu suất của puli

Các công thức trên xác định lực căng (t_i) trong dây khi palăng chịu tác dụng của một lực đơn vị, công thức trên vẫn được áp dụng khi $i > n$ và cho phép tính toán trực tiếp lực căng trong dây khi nó được luồn qua các puli dẫn hướng sau palăng.

Lực căng trong dây tại puli dẫn hướng thứ (j) sau palăng được xác định như sau:

Khi nâng:

Khi hạ:

(c) Bảng 2.3 cho các giá trị của t_0 , t_{n-1} và t_n trong các nhánh dây của palăng khi chịu tác dụng của một lực đơn vị trong quá trình nâng và hạ.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$T_i = F t_i$

(3) Hiệu suất của palăng và puli dẫn hướng phải được xét đến khi xác định lực kéo đứt nhỏ nhất của dây cáp thép.

(4) Thông thường hiệu suất của palăng và puli dẫn hướng được xét đến khi xác định SWL của các chi tiết tháo được; tuy nhiên nó có thể được bỏ qua một phần hoặc toàn bộ khi các chi tiết tháo được, được chọn theo Tiêu chuẩn (ảnh hưởng của nó sẽ không đáng kể).

Bảng 2.3 Lực căng trong các nhánh dây của palăng khi chịu tác dụng của một lực đơn vị

Số nhánh dây n

Puli lắp ổ lăn

K = 0,98

Puli lắp ổ trượt

K = 0,95

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Hạ

Nâng

Hạ

t_0

t_{n-1}

t_n

t_0

t_{n-1}

t_n

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	t_{n-1}
	t_n
	t_0
	t_{n-1}
	t_n
	1
	-
	1,0
	1,02
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	1,0
	0,98
	-
	1,0
	1,05
	-
	1,0
	0,95
	2
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,505
0,515
0,505
0,495

	0,485
	0,487
	0,513
	0,540
	0,513
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	0,463
	3
	0,327
	0,340
	0,347
	0,340
	0,327
	0,320
	0,316
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,369
0,351
0,316
0,301
4
0,242
0,258
0,263

0,258

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,238

0,231

0,270

0,284

0,270

0,231

0,220

5

0,192

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,212

0,208

0,192

0,188

0,180

0,221

0,233

0,221

0,180

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6

0,158

0,175

0,179

0,175

0,158

0,155

0,146

0,189

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,189

0,146

0,139

7

0,134

0,152

0,155

0,152

0,134

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,122

0,166
0,174
0,166
0,122
0,116
8
0,116
0,134

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,134
0,116
0,114
0,104
0,149
0,156
0,149
0,104
0,099

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,102
0,120
0,123
0,120
0,102

	0,100
	0,090
	0,135
	0,142
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	0,090
	0,085
	10
	0,091
	0,109
	0,112
	0,109
	0,091
	0,089
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,125
0,131
0,125
0,079
0,075
11
0,082
0,100
0,102

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,082
0,080
0,069
0,116
0,122
0,116
0,069
0,066
12

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,093
0,095
0,093
0,074
0,073
0,062
0,109
0,114
0,109

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,059

13

0,068

0,087

0,088

0,087

0,068

0,067

0,055

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,108

0,103

0,055

0,053

14

0,062

0,081

0,083

0,081

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,061

0,050
0,098
0,103
0,098
0,050
0,048
15
0,058

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,078
0,076
0,058
0,056
0,045
0,093
0,098
0,093
0,045

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

16
0,053
0,072
0,074
0,072

	0,053
	0,052
	0,041
	0,089
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	0,089
	0,041
	0,039
	17
	0,050
	0,069
	0,070
	0,069
	0,050

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,038
0,086
0,090
0,086
0,038
0,036
18
0,047
0,066

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,066
0,047
0,046
0,035
0,083
0,087
0,083
0,035
0,033

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,044
0,063
0,064
0,063
0,044
0,043
0,032
0,080
0,085

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,032

0,030

20

0,041

0,060

0,061

0,060

0,041

0,040

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,078

0,082

0,078

0,029

0,028

Xem hình 2.2

2.2.5.6. Nếu nhà thiết kế không đưa ra tốc độ gió tính toán riêng, tốc độ gió ở điều kiện làm việc có thể được lấy bằng:

(m/s)

trong đó: SWL (t) được định nghĩa ở 1.3.1.(3)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Lực do gió tác động lên các kết cấu của thiết bị nâng được tính toán như sau:

(1) Tốc độ gió thiết kế nêu trong 2.2.5.6 là tốc độ gió tại độ cao 10 m so với mặt nước biển. Tốc độ gió V (thời liên tục) tại độ cao H so với mặt nước biển có thể được xác định theo công thức sau:

(m/s)

(2) Áp lực gió đơn vị q_0 được xác định theo công thức:

(daN/m²)

V (m/s): Tốc độ gió được xác định trong 2.2.5.6.(1)

(3) Áp lực gió thiết kế được xác định bằng áp lực gió đơn vị nhân với hệ số cản C_d phụ thuộc vào hình dạng và kết cấu của các bộ phận.

Hệ số cản C_d được lấy theo Bảng 2.4; trong đó j là tỷ số diện tích của các phần kín với diện tích giới hạn bởi đường bao của kết cấu.

Đối với tháp dàn có mặt cắt ngang hình vuông, có thể:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Xem bộ phận là kín, tương đương với diện tích bao của nó và lấy $C_d = 1$ khi $j > 0,4$.

(4) Ảnh hưởng chắn gió của một dầm đối với một dầm khác phải được xét đến khi:

≥ 6 hoặc > 20

b : Khoảng cách giữa các dầm;

h : Chiều cao của dầm chắn gió;

j : Tỷ số diện tích của dầm chắn gió.

Trong các trường hợp khác hệ số suy giảm b được áp dụng đối với các phần bị chắn gió của dầm; khi $j \leq 0,6$, b có thể được xác định theo công thức sau:

trong đó:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Tuy nhiên, việc giảm được giới hạn tới b_0 khi $j > 0,6$.

(5) Ảnh hưởng của gió tác động lên tải trọng nâng cũng có thể được xác định theo phương pháp trên. Đối với công te nơ tiêu chuẩn 10 feet ($L = 3,00$ m, $B = 2,44$ m; $H = 2,44$ m), C_d sẽ được lấy bằng 1,2.

Hình 2.4 Hệ số cản C_d

Kiểu kết cấu

C_d

Dàn phẳng được chế tạo bằng thép hình

Dàn phẳng được chế tạo bằng thép ống

2 - 0,8 j

0,6(2 - 0,8 j)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,16 + 0,022

Dầm hình trụ

0,6

Tháp dàn có mặt cắt ngang hình vuông, gió thổi theo phương vuông góc tới một mặt

Thép hình

3,2 - 2 j

Thép ống

0,7(3,2 - 2 j)

Tháp dàn có mặt cắt ngang hình vuông, gió thổi dọc theo một đường chéo

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,2 (3,2 - 2 j)

Thép ống

0,85 (3,2 - 2 j)

Tháp dàn có mặt cắt ngang hình tam giác

Thép hình

3,2 - 4 j

Với giá trị nhỏ nhất bằng 2.

Thép ống

0,7(3,2 - 4 j)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

2.2.5.7. Trong quá trình thiết kế phải xét đến điều kiện của giá đỡ cần, ảnh hưởng của chi tiết hãm và độ mềm dẻo của dây cáp nâng.

2.2.6. Kiểm tra thiết bị nâng trong điều kiện không làm việc phải thực hiện đối với:

- Các cần trục phục vụ đặt trên các giàn khoan cố định với các điều kiện môi trường được dự tính trong vòng 100 năm;
- Các thiết bị nâng khác đặt trên các công trình biển di động, với các điều kiện di chuyển khắc nghiệt nhất.

2.2.7. Khi kiểm tra trong điều kiện thử được yêu cầu, tương ứng với tải trọng thiết kế được xác định theo 2.2.5 với các điều kiện thử: tĩnh hoặc động, nâng hoặc hạ.

Kiểm tra này không xét đến hệ số M . Hệ số a_{CZ} sẽ biểu thị cho thử quá tải cuối cùng (Hệ số M và a_{CZ} được nêu ở 2.2.5).

2.3. Kiểm tra các kết cấu chính

2.3.1. Ứng suất cho phép liên quan tới việc thỏa mãn các ứng suất gây ra bởi các tải trọng thiết kế được xác định theo 2.2.5. Ứng suất cho phép được xác định như sau:



...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

$h =$

0,67

Khi thiết bị nâng hoạt động trong điều kiện làm việc không có gió;

0,75

Khi thiết bị nâng hoạt động trong điều kiện làm việc có gió;

0,85

Khi kiểm tra thiết bị nâng ở trạng thái không làm việc;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

0,85

Khi kiểm tra thiết bị nâng ở trạng thái thử.

R_C

Giới hạn chảy của vật liệu sử dụng, liên quan đến giới hạn chảy nhỏ nhất R_{minc} và độ bền kéo nhỏ nhất R_{minb} được xác định như sau:

$$R_C = R_{minc} \text{ nếu } R_{minc} < 0,7 R_{minb}$$

$$R_C = 0,417 (R_{minc} + R_{minb}) \text{ nếu } R_{minc} \geq 0,7 R_{minb}$$

2.3.2. Điều kiện bền

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

- Ứng suất (N/mm^2) được tính toán tại một điểm riêng biệt.

s_t : Ứng suất kéo pháp tuyến do lực kéo tổng hợp gây ra ($s_t \geq 0$);

s_c : Ứng suất nén pháp tuyến do lực nén tổng hợp gây ra ($s_c \leq 0$);

s_f : Ứng suất uốn pháp tuyến do mômen uốn gây ra ($s_f \geq 0$ khi ứng suất kéo, $s_f \leq 0$ khi ứng suất nén);

t : Ứng suất cắt tiếp tuyến tổng hợp do lực cắt và mômen xoắn gây ra ($t = t_x + t_y + t_o$).

- h , R_C được xác định theo 2.3.1

2.3.2.2. Các ứng suất được biểu thị trong 2.3.2.1 được xác định bằng các phương pháp tính toán cổ điển về độ bền của vật liệu trong miền đàn hồi.

2.3.2.3. Điều kiện bên sau phải thỏa mãn tại mỗi mặt cắt ngang đang xét đối với các kết cấu hoặc các bộ phận kết cấu không chịu một lực nén tổng hợp.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1) Khi $s_f \leq 0$

2) Khi $s_f > 0$

3) Khi $s_f < 0$

trong đó

w Hệ số uốn dọc của dầm được xác định theo 2.3.3.3;

V : Khoảng cách từ trục trung hòa tới điểm xa nhất của mặt cắt ngang đang xét, (mm);

V' : Khoảng cách từ trục trung hòa tới điểm đối diện với điểm tại khoảng cách V , (mm) (xem Hình 2.3);

Điều kiện (1) được kiểm tra khi mặt cắt ngang đang xét đối xứng qua trục trung hòa hoặc khi điểm xa nhất trên mặt cắt cách trục trung hòa một khoảng V chịu nén bởi mô men uốn trong trường hợp mặt cắt không đối xứng.

Điều kiện (2) và (3) chỉ được kiểm tra trong trường hợp mặt cắt ngang không đối xứng khi điểm xa nhất trên mặt cắt cách trục trung hòa một khoảng V' chịu nén bởi mô men uốn (Điều kiện (1) không được áp dụng trong trường hợp này).

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

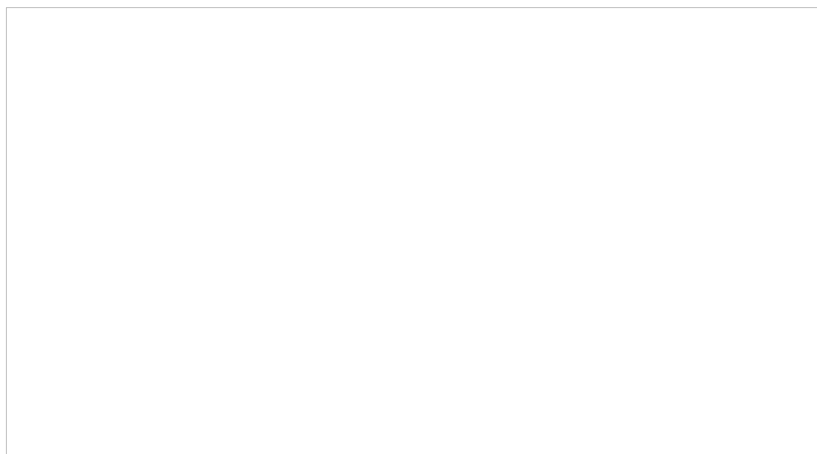
Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Điều kiện bên (1), (2) và (3) có thể được áp dụng tại mọi thời điểm có khoảng cách X (m) từ đầu của chiều dài tính toán của dầm (xem Hình 2.4) bằng việc thay thế w bằng:

trong đó:

: Chiều dài tính toán của dầm được xác định trong 2.3.3.1, (m);

Góc ≥ 0 (được tính bằng độ).



Hình 2.3 Mặt cắt ngang không đối xứng

2.3.3. Tính toán hệ số uốn dọc của dầm

2.3.3.1. Chiều dài tính toán của dầm

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DĐ: 0906 22 99 66**

2.3.3.2. Hệ số độ mảnh của dầm

Hệ số độ mảnh l của dầm được xác định theo công thức sau:



trong đó:

l : Chiều dài tính toán của dầm được xác định trong 2.3.3.1, (m)

I : Mômen quán tính của mặt cắt ngang đang xét của dầm, (cm⁴);

S : Diện tích mặt cắt ngang đang xét của dầm, (cm²).



Hình 2.4 Chiều dài tính toán của dầm

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Hệ số uốn dọc w của dầm được xác định theo công thức sau:

trong đó:

R_C : Giới hạn chảy của vật liệu được xác định trong 2.3.1, (N/mm²);

l: Hệ số độ mảnh của dầm được xác định trong 2.3.3.2;

(trong đó $l < 30.(235/R_C)^{1/2}$, $w = 1$ có thể được áp dụng)

$x = 0,1$ Đối với các dầm có mặt cắt ngang kín (dầm hình trụ, dầm hộp...);

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Để thuận lợi, giá trị của hệ số uốn dọc w của các dầm có mặt cắt ngang kín được cho trong Bảng 2.5(a) và các dầm có mặt cắt ngang hở được cho trong Bảng 2.5(b). Các giá trị w cho trong bảng được tính toán với một hệ số độ mảnh l' chính xác theo giới hạn chảy R_C của thép được sử dụng.

Bảng 2.5(a) Hệ số uốn dọc w của dầm có mặt cắt ngang kín

Hệ số độ mảnh chính xác $l' = l(R_C/235)^{1/2}$

Giá trị của w

$l' + 0$

$l' + 1$

$l' + 2$

$l' + 3$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

$l' + 5$

$l' + 6$

$l' + 7$

I' + 8
I' + 9
20
30
40
50

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

70
80
90
100
110
120
130
140
150

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

170
180
190
200
210
220
230

240

250

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,026

1,054

1,090

1,136

1,202

1,295

1,424

1,593

1,803

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2,325

2,630

2,963

3,322

3,706

4,114

4,546

5,001

5,480

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6,508

7,057

7,628

1,005

1,029

1,057

1,094

1,142

1,210

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,439

1,613

1,826

2,074

2,354

2,663

2,998

3,359

3,746

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4,590

5,048

5,530

6,034

6,562

7,113

7,687

1,007

1,032

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,098

1,148

1,218

1,317

1,454

1,632

1,849

2,101

2,383

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

3,033

3,397

3,786

	4,198
	4,635
	5,095
	5,579
	6,086
	6,616
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	7,745
	1,009
	1,034
	1,064
	1,102
	1,154
	1,226
	1,329
	1,470
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,873
2,128
2,413
2,728
3,068
3,435
3,826

4,241
4,680

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5,629
6,138
6,670
7,226
7,804
1,012
1,037
1,067
1,107

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,235
1,342
1,487
1,673
1,897
2,155
2,444
2,760
3,104

...
...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

3,866
4,284
4,725
5,190
5,679
6,190
6,725
7,283
7,863

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,040
1,071
1,111
1,166
1,244
1,354
1,503
1,693
1,921

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2,474

2,794

3,140

3,511

3,907

4,327

4,771

5,238

5,729

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6,780

7,340

7,922

1,017

1,034

1,074

1,116

1,173

1,254

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,521

1,714

1,946

2,210

2,505

2,827

3,176

3,549

3,948

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4,816

5,286

5,779

6,295

6,835

7,397

7,982

1,019

1,045

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,121

1,180

1,263

1,381

1,538

1,736

1,971

2,238

2,536

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

3,212

3,588

3,989

4,414

4,862

5,334

5,830

6,348

6,890

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

8,042

1,021

1,048

1,082

1,126

1,187

1,273

1,395

1,556

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,996

2,267

2,567

2,895

3,248

3,627

4,030

4,458

4,908

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5,880

6,401

6,945

7,512

8,102

1,024

1,051

1,086

1,131

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	1,284
	1,409
	1,575
	1,780
	2,022
	2,296
	2,599
	2,929
	3,285
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	4,072
	4,502
	4,955
	5,432
	5,931
	6,455
	7,001
	7,570
	8,162
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Bảng 2.5(b) Hệ số uốn dọc w của dầm có mặt cắt ngang hở

Hệ số độ mảnh chính xác $l' = l(R_C/235)^{1/2}$

Giá trị của w

I' + 0
I' + 1
I' + 2
I' + 3
I' + 4
I' + 5

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

I' + 7
I' + 8
I' + 9
20
30
40
50
60
70

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

90
100
110
120
130
140
150

160

170

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

190

200

210

220

230

240

250

1,004

1,045

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,149

1,223

1,319

1,443

1,601

1,793

2,020

2,279

2,568

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

3,229

3,599

3,995

4,414

4,858

5,326

5,818

6,333

6,871

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

8,017

1,008

1,049

1,097

1,156

1,232

1,330

1,457

1,618

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	2,044
	2,306
	2,598
	2,918
	3,265
	3,638
	4,035
	4,458
	4,904
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	5,868
	6,385
	6,926
	7,490
	8,077
	1,012
	1,054
	1,102
	1,163
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	1,341
	1,472
	1,637

	1,836
	2,069
	2,334
	2,629
	2,952
	3,301
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	4,077
	4,501
	4,950
	5,423
	5,919
	6,438
	6,981
	7,548
	8,137
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,058
1,108
1,170
1,249
1,353
1,487
1,655

1,858
2,094

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2,660
2,986
3,338
3,715
4,118
4,545
4,996
5,471
5,970

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

7,037
7,605
8,197
1,020
1,063
1,113
1,177
1,258
1,365

...
...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,674
1,880
2,120
2,391
2,691
3,020
3,374
3,754
4,160

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5,043
5,520
6,021
6,545
7,093
7,664
8,257
1,024
1,067

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,184

1,268

1,377

1,518

1,693

1,902

2,146

2,420

2,723

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

3,411

3,794

4,201

4,633

5,089

5,569

6,072

6,599

7,149

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

8,318

1,028

1,072

1,125
1,191
1,277
1,390
1,534
1,712

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2,172
2,449
2,755
3,088
3,448
3,834
4,244
4,678
5,136

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6,124
6,653
7,205
7,781
8,379
1,032
1,077

1,131

1,199

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,403

1,550

1,732

1,948

2,198

2,478

2,787

3,123

3,486

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4,286

4,723

5,183

5,668

6,176

6,707

7,262

7,839

8,440

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,082

1,137

1,207

1,298

1,416

1,567

1,752

1,972

2,225

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2,819

3,158

3,523

3,914

4,328

4,768

5,231

5,718

6,228

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

7,318

7,898

8,501

1,041

1,087

1,143

1,215

1,308

1,429

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,772

1,996

2,252

2,538

2,852

3,194

3,561

3,954

4,371

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5,278

5,768

6,280

6,816

7,375

7,958

8,563

Các giá trị trung gian có thể được xác định bằng phương pháp nội suy tuyến tính

2.3.4. Phương pháp kiểm tra

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Kiểm tra uốn tổng thể: theo 2.3.4.3;

- Kiểm tra uốn cục bộ: theo 2.3.2.4, 2.3.3;

- Kiểm tra độ bền chống uốn của các bản tấm theo 2.3.4.4;

- Kiểm tra mối ghép bu lông: theo 2.3.4.5;

- Kiểm tra cột cần trục quay: theo 2.3.4.6.

Đối với việc kiểm tra sau cùng này, các lực tương ứng với các điều kiện làm việc khắc nghiệt nhất phải được xét đến.

2.3.4.2. Ứng suất trong các bộ phận không bao gồm trong 2.3.4.1 sẽ được tính toán qua các phương pháp tính toán cổ điển trong cơ học kết cấu.

Đặc biệt, việc tập trung ứng suất tại mép của các lỗ trên bộ đỡ và các rãnh và gờ của trục nên được xem xét.

Ứng suất cho phép nêu trong 2.3.1 áp dụng đối với tính toán các trục पुलि, các chốt cần, các trục lắp ghép (các đoạn cần, cột trên bộ quay...) và đối với tất cả các mối hàn.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

2.3.4.3. Kiểm tra uốn tổng thể

(1) Lưu ý rằng "Uốn" liên quan đến các dầm và được sử dụng để biểu thị sự mất ổn định đàn hồi của toàn bộ kết cấu, nhưng nó cũng được sử dụng để biểu thị mất ổn định đàn hồi của kết cấu phía dưới hoặc cục bộ.

Ví dụ: Độ bền thân cần của cần trục có 2 chân kết cấu dàn (xem Hình 2.5) phải kiểm tra đối với:

a. Uốn tổng thể kết cấu cần

b. Uốn chân cần, phải xét đến các ứng suất bổ sung do uốn tổng thể gây ra.

c. Uốn cục bộ kết cấu chân cần, phải xét đến cả uốn tổng thể kết cấu cần và uốn chân cần (xem Hình 2.5).

Ứng suất nén s_C (được nhân với hệ số uốn dọc w - xem 2.3.3.3) đối với kiểm tra uốn tổng thể kết cấu cần được tính toán dựa trên lực nén tổng hợp tác dụng lên cần.

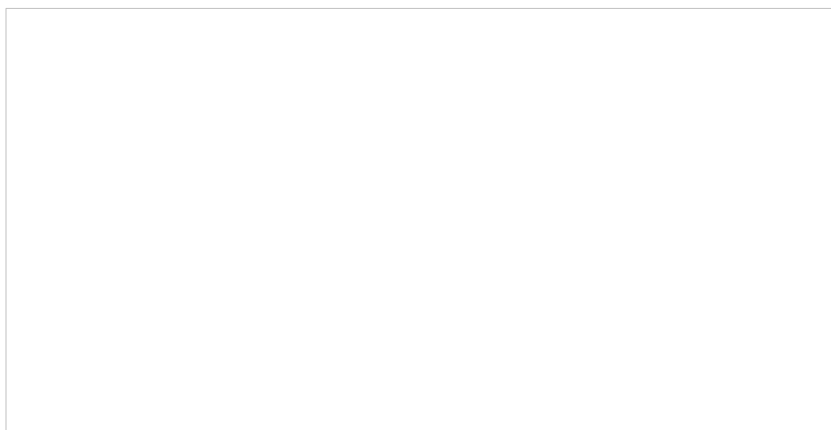
Ứng suất nén s_C đối với kiểm tra chân cần được tính toán dựa trên lực nén tác dụng lên chân cần đang xét; xác định theo lực nén tổng hợp và các mômen uốn tác dụng lên cần, theo phân lực tác dụng tại chốt chân cần.

Ứng suất nén s_C đối với kiểm tra uốn cục bộ kết cấu chân cần được tính toán dựa trên lực nén tác dụng lên kết cấu này, xác định theo lực nén và mômen uốn tác dụng lên chân cần.

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66



Hình 2.5 Kiểm tra uốn cần

(2) Việc kiểm tra uốn cần phải được xem xét trong mặt phẳng thẳng đứng (mặt phẳng thân cần) và trong mặt phẳng ngang (mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng thân cần).

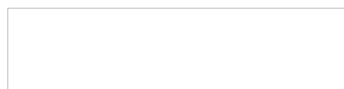
Trong mặt phẳng thẳng đứng cần được tính là một thanh cố định liên kết khớp ở hai đầu, trong mặt phẳng ngang cần được tính là một thanh ngàm cứng tại chân cần có đầu cần là tự do.

(3) Khi mômen quán tính của mặt cắt ngang của cần thay đổi, hệ số uốn dọc w của cần được xác định như 2.3.3.3 có thể được tính toán sử dụng một mômen quán tính giả định (I_f) được xác định theo công thức sau:

$$I_t = x I_m$$

trong đó:

Khi thân cần như biểu diễn trong hình vẽ (a) của Bảng 2.6



...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng

được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Khi điều kiện liên kết ở hai đầu và hình dạng của cần như biểu diễn trong hình vẽ (b) hoặc (c) của Bảng 2.6.

$$x = x_0 = (0,2 \cdot 10^{-3} + m)^q \text{ với } q = 0,27 (1 - \nu)^{2,2}$$

Trong hai công thức trên, các giá trị m và ν được xác định theo công thức:

 và

trong đó:

I_I : Mômen quán tính của mặt cắt ngang tại đầu cần có chiều dài L (m), (cm^4);

I_m : Mômen quán tính của mặt cắt ngang được xem như không đổi trên một đoạn cần có chiều dài L_m , (cm^4) (xem Bảng 2.6).

Trong hai trường hợp xét đến ở trên, các giá trị của x được cho trong Bảng 2.6 tương ứng với các giá trị của m và ν .

Hệ số độ mảnh của cần được tính toán theo công thức sau:

...

...

...

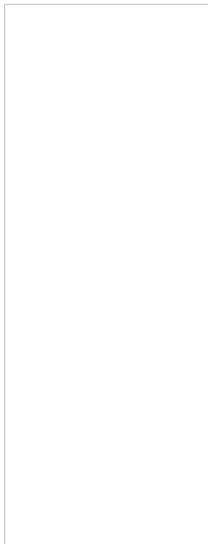
Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

trong đó:

S_m : Diện tích mặt cắt ngang của cần được giả định là không đổi trên toàn bộ chiều dài L_m , (cm^2).

Bảng 2.6 Thân cần có hệ số quán tính x thay đổi



Cần như hình vẽ (a)

Giá trị của x_a

v

m

0

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,4

0,5

0,6

0,7

0,8

0,9

1,0

0,01

0,173

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,357

0,479

0,629

0,784

0,911

0,983

1,0

0,02

0,211

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,401
0,520
0,663
0,806
0,921
0,985
1,0
0,03
0,240

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,431
0,549
0,685
0,820
0,927
0,986
1,0
0,04
0,263

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,456

0,571

0,702

0,831

0,932

0,987

1,0

0,06

0,303

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,495

0,605

0,729

0,847

0,939

0,988

1,0

0,08

0,336

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,526

0,632
0,749
0,859
0,944
0,989
1,0
0,10
0,365

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,552
0,654
0,766
0,869
0,948
0,990
1,0
0,15
0,427

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,606
0,699
0,798
0,888
0,956

	0,992
	1,0
	0,20
	0,480
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	0,649
	0,734
	0,823
	0,903
	0,962
	0,993
	1,0
	0,30
	0,570

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,718
0,789
0,862
0,925
0,971
0,995
1,0
0,40
0,647

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,774
0,833
0,891
0,941
0,977
0,996
1,0
0,50
0,716

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,822
0,869
0,915
0,955
0,982
0,997
1,0
0,60
0,780

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,864

0,901

0,936

0,966

0,987

0,998

1,0

0,80

0,896

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,937

0,955

0,971

0,985

0,994

0,999

1,0

1,00

1,0

...

...

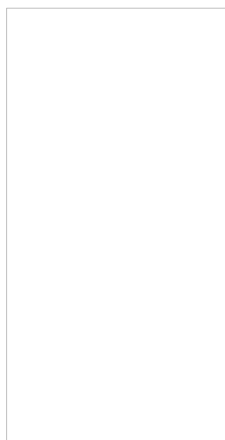
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0

1,0
1,0
1,0
1,0
1,0
1,0



Cần như hình vẽ (b) và (c)

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

v

m

0
0,2
0,4
0,5
0,6
0,7
0,8

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0

0,01

0,290

0,469

0,669

0,764

0,848

0,916

0,965

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0

0,02

0,349

0,525

0,710

0,795

0,869

0,928

0,970

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0

0,03
0,389
0,561
0,736
0,814
0,882
0,935
0,973

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0
0,04
0,420
0,588
0,754
0,828
0,891
0,940
0,975

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0
0,06
0,468
0,629
0,781

...
...
...

0,848
0,904
0,948
0,978

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0
0,08
0,506
0,659
0,801
0,862
0,913
0,953
0,980

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0
0,10
0,537
0,684
0,817
0,874
0,921
0,957
0,982

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0
0,15
0,599
0,731
0,847
0,895
0,934
0,964
0,985

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0
0,20
0,648
0,767
0,868
0,910
0,944
0,970
0,987

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0

0,30

0,723

0,820

0,900

0,932

0,958

0,977

0,991

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0

0,40

0,781

0,860

0,923

0,948

0,968

0,983

0,993

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0

0,50
0,829
0,892
0,941
0,960
0,975
0,987
0,995

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0
0,60
0,871
0,919
0,956
0,970
0,982
0,990
0,996

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0
0,80
0,942
0,964
0,981

0,987

0,992

0,996

0,998

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0

1,00

1,0

1,0

1,0

1,0

1,0

1,0

1,0

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

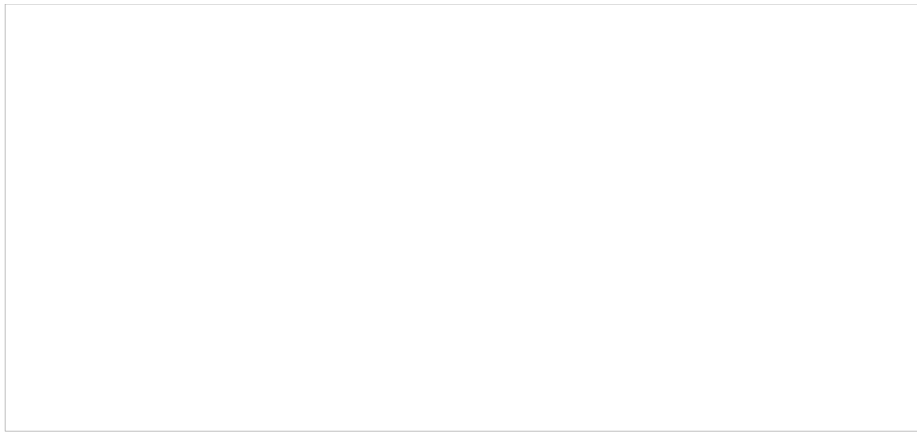
Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,0

(4) Đối với tính toán cần kết cấu dầm trong mặt phẳng uốn, biến dạng do lực cắt phải được xét đến.

Trong trường hợp này, phương pháp tính toán sau có thể được áp dụng:

(a) Trong hình 2.6 cho hai ví dụ về mặt cắt ngang của cần kết cấu dầm. Các thành phần dọc dưới đây được gọi là các nhánh (các thành phần có diện tích mặt cắt ngang s hoặc S).



Hình 2.6 Mặt cắt ngang của cầu kết cấu dầm

(b) Hệ số độ mảnh I của cầu được tính theo công thức sau:

trong đó:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DĐ: 0906 22 99 66**

S và s : Diện tích của hai nhánh xem Hình 2.6, (cm^2);

: Chiều dài tính toán của cầu tương ứng với mặt phẳng uốn xem 2.3.4.3.(2), (m);

r : Bán kính quán tính của mặt cắt ngang của cầu, (cm);

: Khi mômen quán tính của mặt cắt ngang của cầu không thay đổi trên toàn bộ chiều dài;

: Khi mômen quán tính của mặt cắt ngang của cầu thay đổi (xem 2.3.4.3.(3));

trong đó:

h : Chiều cao giả định của nhánh liên kết dầm bằng với khoảng cách giữa trục trung hòa của hai nhánh, (cm);

I_f : Mômen quán tính giả định được tính toán như 2.3.4.3.(3) theo mômen quán tính của mặt cắt ngang của cầu (cm^4) đối với chiều dài L_m (xem Bảng 2.6), (cm^4);

(c) Điều kiện bên sau phải được thỏa mãn tại điểm giữa chiều dài tính toán của cầu:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

(2)

(3)

trong đó:

w: Hệ số uốn dọc của toàn bộ cần được tính toán theo 2.3.3 đối với cần có mặt cắt ngang hở [Xem bảng 2.5(b)], theo hệ số độ mảnh l được xác định trong 2.3.4.3.(4).(b);

w_s và w_S : Hệ số uốn dọc riêng của hai nhánh tương ứng với diện tích s và S. Các hệ số này được xác định theo 2.3.3, khi xét với một chiều dài tính toán bằng (Xem bảng 2.7) và mômen quán tính nhỏ nhất của nhánh đang xét;

F_C : Lực nén tổng hợp tác dụng lên cần, (kN);

M_f : Mômen uốn được tính toán tại điểm giữa chiều dài tính toán của cần, (kN.m);

h: Chiều cao giả định của nhánh tại mặt cắt ngang đang xét (xem Hình 2.6), (cm);

S và s: Diện tích mặt cắt ngang của hai nhánh như được xác định trong Hình 2.6, (cm²);

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Việc kiểm tra theo điều kiện (1) được áp dụng khi mặt cắt đang xét đối xứng qua trục trung hòa ($S = s$) hoặc khi nhánh có diện tích s cách trục trung hòa l khoảng V chịu nén bởi mô men uốn trong trường hợp mặt cắt không đối xứng.

Điều kiện (2) và (3) được kiểm tra chỉ trong trường hợp mặt cắt không đối xứng khi nhánh có diện tích S cách trục trung hòa l khoảng V' chịu nén bởi mô men uốn (khi đó điều kiện (1) không được áp dụng trong trường hợp này).

Điều kiện bền (1), (2) và (3) có thể được áp dụng tại một điểm bất kỳ có khoảng cách X (m) từ đầu của chiều dài tính toán của cần (xem Hình 2.4) bằng việc thay thế w bằng:

trong đó:

: Chiều dài tính toán của cần được xác định như 2.3.3.1, (m);

Góc (được tính bằng độ).

(d) Các lực F_1 và F_2 trong các thanh dãn (các thanh chéo hoặc các thanh chống đứng) có diện tích S_1 và S_2 tương ứng (xem Bảng 2.7) được xác định bằng các công thức sau tại đầu của chiều dài tính toán của cần:

(kN) (Đối với các thanh chéo có diện tích S_1 của tất cả các kiểu dầm).

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

$F_2 = T_f + T$ (kN) (Đối với các thanh chống có diện tích S_2 của dầm chữ N và K).

trong đó: (kN)

F_G , h , s , và S : Được xác định theo 2.3.4.3.(4).(c);

: Chiều dài tính toán của cần, (m);

T : Lực cắt trong mặt cắt đang xét, (kN);

q_1 và q_2 : Các góc được xác định trong Bảng 2.7.

Điều kiện bên sau phải được thỏa mãn:

trong đó:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

w_1 : Hệ số uốn dọc riêng của thanh chéo hoặc thanh chống đứng đang xét. Hệ số này được tính toán theo 2.3.3 với một chiều dài tính toán bằng , (hoặc h đối với các thanh chống đứng; xem Bảng 2.7) và mômen quán tính nhỏ nhất của thanh dầm đang xét.

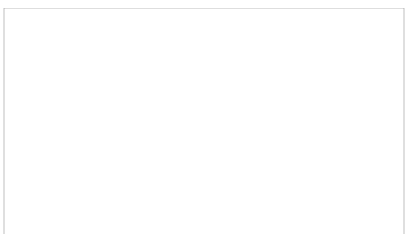
h và R_C : Được xác định trong 2.3.1.

Bảng 2.7 Diện tích a của 1 nhánh liên tục tương đương với 1 nhánh liên kết dầm

Kiểu dầm

Giá trị của a (cm²)

Dầm chữ V đối xứng



hoặc

...

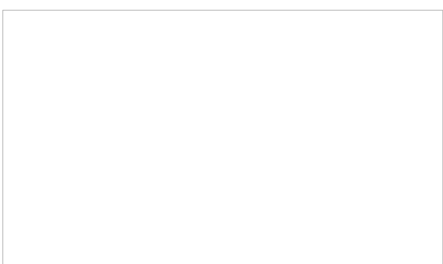
...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

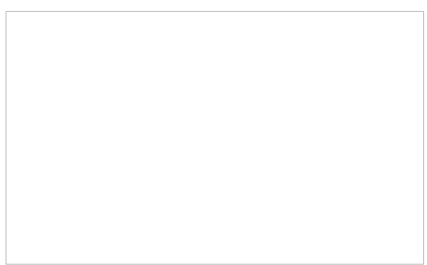
Dàn chữ V không đối xứng



hoặc



Dàn chữ N



hoặc

...

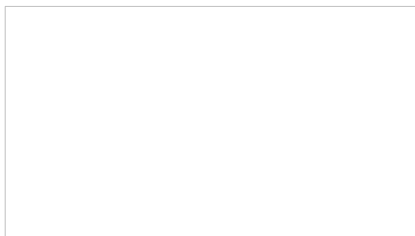
...

...

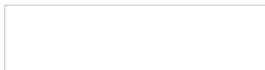
Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Dàn chữ K



hoặc



2.3.4.4. Kiểm tra độ bền chống uốn của các bản tấm

(1) Nếu các quy định về sự phân bố kết cấu trong 2.3.4.4.(1)(a) đến 2.3.4.4.(1)(d) không được tuân theo hoàn toàn, độ bền chống uốn của các bản tấm phẳng và các nẹp gia cường phải được tính toán trực tiếp thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm.

(a) Tỷ lệ giữa độ rộng b (mm) của một bản tấm phẳng không được gia cường

(hoặc khoảng cách giữa các nẹp gia cường của bản tấm phẳng này) và độ dày của nó t (mm) phải lớn hơn:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

(b) Khi ứng suất tổng hợp lớn nhất s_{cb} được xác định theo các điều kiện bền nêu trong 2.3.2 nhỏ hơn ứng suất cho phép $h R_C$ (xem 2.3.1) tỷ lệ có thể được lấy bằng giá trị lớn nhất của biểu thức sau:

khi

khi

Tỷ lệ không được vượt quá 100 trong bất cứ trường hợp nào.

(c) Phương pháp sau có thể được áp dụng khi xác định kích thước và diện tích mặt cắt ngang của các nẹp gia cường:

- Khi một bản tấm phẳng được gia cường bằng các nẹp gia cường dọc, mômen quán tính của mỗi nẹp gia cường này với tâm liên kết i_o (cm^4) phải không nhỏ hơn giá trị sau:

trong đó:

S : Diện tích mặt cắt ngang của nẹp gia cường, (cm^2);

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DĐ: 0906 22 99 66**

b_o : Độ rộng của bản tấm phẳng được đỡ bởi nẹp gia cường đang xét ($b_o = 0,5 (b_1 + b_2)$, b_1 và b_2 (mm): khoảng cách giữa nẹp gia cường đang xét và hai nẹp gia cường gần nhất về 2 phía tương ứng), (mm);

: Chiều dài của nẹp gia cường đang xét (: Khoảng cách giữa 2 thanh sườn ngang hoặc 2 vách ngang đỡ các nẹp gia cường dọc (xem Hình 2.7), (m);

- Mômen quán tính I_o (cm^4) với tâm liên kết của mỗi thanh sườn ngang (hoặc tấm vách ngang hờ) đỡ các nẹp gia cường dọc phải không nhỏ hơn giá trị sau:

 (cm^4)

trong đó:

L : Chiều dài của thanh sườn ngang (L phải được lấy bằng chiều rộng bên trong của bản tấm phẳng), (m);

B_o : Chiều rộng của bản tấm được đỡ bởi thanh sườn ngang đang xét, ($B_o = 0,5$ (), (m) và (m): Khoảng cách từ thanh sườn ngang đang xét tới hai thanh sườn ngang gần nhất được đặt về hai phía tương ứng của nó, (m);

N : Số lượng nẹp gia cường dọc được đỡ bởi thanh sườn ngang đang xét.

i_o : Mômen quán tính thực tế của mỗi nẹp gia cường dọc với tâm liên kết, được giả định là như nhau và có khoảng cách bằng nhau (xem Hình 2.7), (cm^4).

...

...

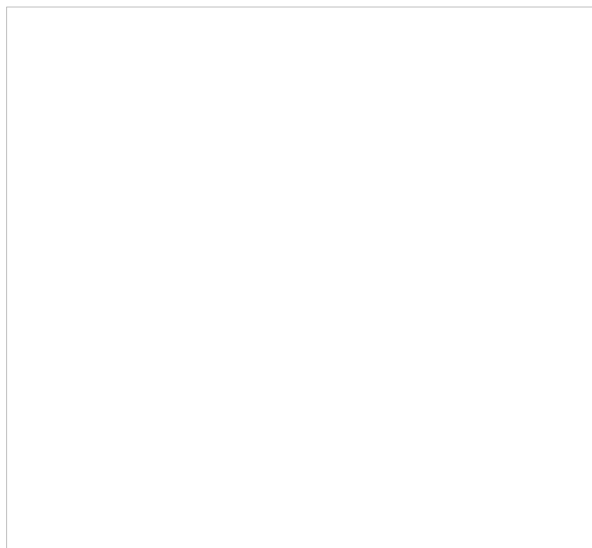
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DĐ: 0906 22 99 66**

Hình 2.7 Sự phân bố các nẹp gia cường trên bản tấm phẳng

(d) Khi các bản tấm phẳng được liên kết với các bản tấm hình trụ, các quy định trong 2.3.4.4(1).(a), 2.3.4.4(1).(b), 2.3.4.4(1).(c) vẫn phải tuân theo đối với các phần hỗn hợp, khi xét với một độ rộng giả định b_1 bằng với chiều rộng của phần phẳng được tăng lên 0,3D (xem Hình 2.8).



Hình 2.8 Mặt cắt ngang hỗn hợp

(2) Đối với các bản tấm hình trụ phải tuân theo phân bố kết cấu như sau:

(a) Đối với cột cần trục có mặt cắt ngang hình tròn tỷ lệ D/t giữa đường kính ngoài $D(\text{mm})$ và độ dày $t(\text{mm})$ của mỗi mặt cắt ngang đang xét không được vượt quá 150 hoặc giá trị cho trong Bảng 2.8 theo SWL: P của cần trục và giới hạn chảy $R_C(\text{N/mm}^2)$ của vật liệu chế tạo cột cần trục như được xác định trong 2.3.1.

Bảng 2.8 Cột cần trục có mặt cắt ngang hình tròn Tỷ số D/t

SWL của cần trục

$P(t)$

...

...

...

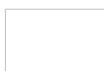
Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

$P \leq 5$



$5 < P < 160$



$P \geq 160$



(b) Đối với các kết cấu có mặt cắt ngang hình tròn (không kể cột cần trục), tỷ số D/t không được vượt quá 2/3 giá trị được quy định trong 2.3.4.4(2).(a).

(c) Khi ứng suất tổng hợp lớn nhất s_{cb} được xác định theo điều kiện bền nêu trong 2.3.2 nhỏ hơn ứng suất cho phép R_C (xem 2.3.1), tỷ số D/t cho trong Bảng 2.8 có thể được tăng lên một lượng bằng:



...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

(I) Cấp chất lượng của các bu lông được sử dụng trong các liên kết giữa cần trục với cột của nó hoặc trong liên kết của vành mâm quay phải không nhỏ hơn 8.8. Cấp 10.9 được khuyến nghị dùng.

Ren của các bulông phải được chế tạo bằng phương pháp cán ren. Đăng kiểm không chấp nhận các phương pháp chế tạo khác.

(a) Cấp chất lượng của các bulông và đai ốc dùng trong các liên kết chịu lực của thiết bị nâng phải thỏa mãn yêu cầu ISO 898/1 - 1999 nêu trong Bảng 2.9

Bảng này cũng đưa ra độ bền kéo danh nghĩa R_b và giới hạn chảy R_C của các bulông, các giá trị này phải được xét đến trong các tính toán độ bền.

Bảng 2.9 Ký hiệu cấp chất lượng của các bulông và đai ốc

Ký hiệu cấp chất lượng của bulông.

6.8

8.8

10.9

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Độ bền kéo danh nghĩa của bulông (N/mm^2)

600

800

1000

1200

Giới hạn chảy của bulông (N/mm^2)

480

640

900

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Ký hiệu cấp chất lượng của đai ốc

6
8
10
12

Chú thích: Việc lựa chọn cấp chất lượng khác theo các Tiêu chuẩn quốc gia có thể được chấp nhận.

(b) Trong một bulông (bulông + đai ốc) ký hiệu cấp chất lượng của đai ốc tương ứng với ký hiệu đầu tiên của ký hiệu cấp chất lượng của bulông, có chiều cao đai ốc tiêu chuẩn bằng 0,8 lần đường kính danh nghĩa của bulông.

(c) Ký hiệu cấp chất lượng phải được biểu thị trên mỗi bulông và đai ốc được sử dụng.

(d) Đối với các bộ phận lắp ráp bằng các bulông có độ bền cao được tạo ứng suất trước, ký hiệu cấp chất lượng của các bulông phải là 8.8, 10.9, hoặc là 12.9 và tương ứng các ký hiệu cấp chất lượng của các đai ốc sẽ là 8, 10 hoặc 12. Cấp chất lượng của các vòng đệm phải phù hợp với các ký hiệu cấp chất lượng của các bulông và đai ốc.

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

(mm²)

trong đó:

d_b : Đường kính danh nghĩa của bulông, (mm);

p : Bước ren (mm).

Nếu đường kính của thân bulông nhỏ hơn ($d_b - 0,94p$), diện tích chịu ứng suất danh nghĩa của bu lông sẽ được lấy bằng diện tích mặt cắt ngang của thân bu lông.

Nếu bước ren không xác định, nó sẽ được giả định là ren hệ mét ISO phù hợp với ISO 261 - 1998. Các giá trị bước ren của bulông (ren bước lớn - ren thô) được cho trong Bảng 2.10 theo đường kính danh nghĩa của bulông.

Bảng 2.10 Ren hệ mét ISO - Giá trị của bước ren

(Đơn vị tính: mm)

Đường kính danh nghĩa của bulông

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Bước ren (ren thô)

p

10

12

14

18

24

30

36

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

16

20

27

33

39

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,5

1,75

2

2,5

3

3,5

4

(3) Diện tích chịu ứng suất danh nghĩa S_b (mm²) của mỗi bulông phải không nhỏ hơn giá trị sau:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

M_f : Mômen lật lớn nhất của cần trục được tính toán như 2.3.4.6.(3), (kN.m);

Q : Lực nén lớn nhất được tính toán với điều kiện tương tự như M_f , (xem 2.3.4.6.(3), (kN);

D_p : Đường kính vòng chia của các bulông, (mm);

n : Tổng số các bulông được giả định phân đều trên đường kính vòng chia D_p ;

R_C : Giới hạn chảy của bulông (xem Bảng 2.9), (N/mm²).

(4) Lực xiết chặt bulông phải được kiểm tra bằng các phương pháp thích hợp và việc tạo ứng suất trước phải trong khoảng 70 % đến 80 % giới hạn chảy của bulông.

Nếu lực xiết chặt được kiểm tra bằng cách đo mômen xiết chặt thì giá trị của mômen này phải được nêu rõ. Nếu giá trị của mô men xiết chặt không trong khoảng giá trị nhỏ nhất C_{min} và lớn nhất C_{max} dưới đây, thì phải có thuyết minh liên quan và được Đăng kiểm xem xét.

$$C_{min} = 0,14.10^{-4}S_b d_b R_C (\text{daN.m})$$

$$C_{max} = 0,16.10^{-4}S_b d_b R_C (\text{daN.m})$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

S_b : Diện tích chịu ứng suất danh nghĩa của bulông (xem 2.3.4.5.(2)), (mm^2);

d_b : Đường kính danh nghĩa của bulông, (mm);

R_C : Giới hạn chảy của bulông tương ứng với cấp chất lượng của nó (xem 2.3.4.5.(1).(a)), (N/mm^2).

Các giá trị của mô men xiết chặt trên đây được áp dụng đối với các bulông (bulông, đai ốc và vòng đệm) đã được làm sạch thích hợp không còn bụi bẩn hoặc gỉ và dầu.

2.3.4.6. Kiểm tra cột cần trục quay

(1) Các loại tải trọng tác dụng

Phương chiều của các tải trọng tác dụng được xác định liên quan đến một hệ tọa độ (X, Y, Z) của cần trục như trên Hình 2.9

Mặt phẳng tạo bởi hai trục X và Y song song với mặt bệ đỡ cột cần trục.

Mặt phẳng tạo bởi hai trục X và Z (bao gồm trục thân cần) vuông góc với mặt bệ đỡ cột cần trục.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Hình 2.9 Các loại tải trọng tác dụng

Có ba loại tải trọng tác dụng:

Loại

Loại

Loại

Các tải trọng loại SX được xác định như sau:

trong đó:

F : Lực làm việc an toàn của thiết bị nâng (SWF), (kN);

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$SX_1 = y_x G_1; SX_2 = y_x G_2; \dots; SX_m = y_x G_n$$

trong đó: G_1, G_2, \dots, G_n (kN): Các khối lượng bản thân được xét đến

Các tải trọng loại SY được xác định như sau:

$$SY_1 = y_x G_1; SY_2 = y_x G_2; \dots; SY_m = y_x G_n$$

Các tải trọng loại SZ được xác định như sau:

$$SZ_1 = G_1; SZ_2 = G_2; \dots; SZ_n = G_n$$

Giá trị của các tải trọng loại SX, SY và SZ được tổng hợp trong Bảng 2.11

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Loại tải trọng

Các giá trị tải trọng

SX

$$SX_i = y_x G_i$$

SY

$$SY_i = y_x G_i$$

SZ

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$SZ_i = G_i$$

Hệ số y_y , y_x được xác định như 2.2.5.4.

Hệ số y_x được xác định như sau:

j và q . Tương ứng là góc nghiêng và chúi lớn nhất của công trình biển, (được tính bằng độ).

Giá trị của Y_x được áp dụng khi góc nghiêng và chúi nằm trong khoảng $\pm j$ và $\pm q$, ở bất kỳ góc quay nào của cần.

Khi góc nghiêng và chúi của công trình biển phụ thuộc vào góc quay của cần, giá trị của Y_x sẽ được xác định riêng trong từng trường hợp tải trọng xem xét.

(2) Các trường hợp tải trọng tác dụng

Kích thước mặt cắt của các bộ phận kết cấu của cần trục phải được xác định trong điều kiện khắc nghiệt nhất từ các trường hợp tải trọng được xác định trong Bảng 2.12, trong các điều kiện làm việc và tương ứng với các tải trọng được xác định trong 2.3.4.6.(1).

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Trường hợp tải trọng

Tổ hợp tải trọng

(Xem chú thích)

I_d

I_b

II

$M(SZ + SX)$

$M(SZ - SX)$

$M(SZ + SY)$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

M : Hệ số phụ thuộc loại công việc (xem 2.2.3; Bảng 2.1):

Trong từng trường hợp tải trọng được xác định như trên, hiệu suất của các puli và palăng trong điều kiện nâng và hạ phải được xét đến như 2.2.5.5.

Thông thường chỉ xét đến trường hợp tải trọng II trong các tính toán xét đến tốc độ gió cho phép lớn nhất trong điều kiện làm việc, với gió có phương trùng với các tải trọng loại SY, dọc theo trục Y.

(3) Phương pháp kiểm tra

Kích thước mặt cắt của cột cần trục phải được tính toán khi xét đến các trường hợp tải trọng nêu trong 2.3.4.6.(2) và điều kiện bền nêu trong 2.3.2.

Lưu ý trong tất cả các trường hợp, cột của cần trục phải được xem như là một bộ phận của phân cấp công trình biển thông thường.

Tại bất cứ mặt cắt ngang nào của cột cần trục phải thỏa mãn điều kiện bền sau:

trong đó:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Đối với cột hình trụ có đường kính ngoài D (mm) và độ dày t (mm);

S : Diện tích mặt cắt ngang đang xét, (mm²);

Đối với cột hình trụ có đường kính ngoài D (mm) và độ dày t (mm);

: Mô men lạt lớn nhất;

(kN.m)

Q : Lực nén lớn nhất theo phương SZ;

(kN)

trong đó:

M : Hệ số phụ thuộc vào loại công việc (xem 2.2.3 và Bảng 2.1);

...

...

...

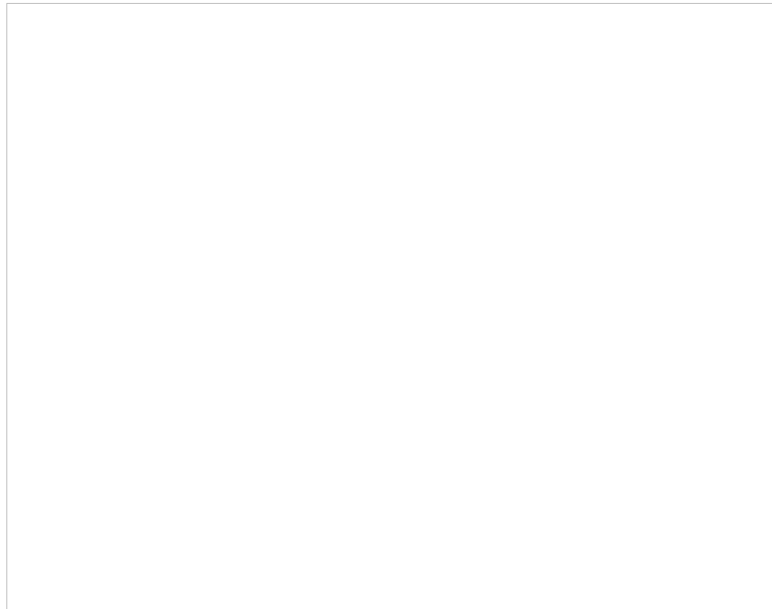
Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

x_i và z_i : Các khoảng cách được xác định trong Hình 2.10, (m);

z : Khoảng cách từ mặt cắt ngang đang xét tới mặt bệ đỡ cột cần trục cao nhất, (m).

Phương pháp kiểm tra này chỉ được áp dụng khi chiều cao (H+h) (m) của cần trục (xem Hình 2.10) nhỏ hơn $0,01 D (235/R_C)^{1/2}$ (mm), trong đó D (mm) là đường kính ngoài của cột cần trục.



Hình 2.10 Dữ liệu tính toán cột cần trục

2.4. Dây cáp thép

2.4.1. Thông thường chỉ sử dụng dây cáp thép.

Khuyến nghị giằng các bộ phận riêng biệt bằng dây cáp thép không xoắn.

2.4.2. Lực kéo thiết kế của dây cáp thép được tính toán từ tải trọng thiết kế bất lợi nhất trong điều kiện hoạt động như được nêu trong 2.2.5. Phải xét đến hiệu suất của các puli, không xét đến hệ số M (Hệ số M được nêu trong 2.2.5).

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DĐ: 0906 22 99 66**

2.5. Puli

2.5.1. Tỷ số giữa đường kính của puli tại đáy rãnh cáp và đường kính danh nghĩa của dây cáp sẽ không được lấy nhỏ hơn (n + 16) trong đó: n = 1; 2; 3; 4 tương ứng với loại công việc của thiết bị nâng I; II; III; IV (xem 2.2.3).

Trong các trường hợp mà ở đó sử dụng dây cáp thép không xoắn, tỷ số này phải được tăng lên gấp đôi.

2.5.2. Các kích thước khác của puli, đặc biệt kích thước của đường rãnh phải được lấy phù hợp với các Tiêu chuẩn đã được công nhận.

2.6. Chi tiết tháo được:

Thông thường các chi tiết tháo được sẽ được chọn theo các Tiêu chuẩn đã được công nhận và theo một SWL giả định bằng a_{CZ} lần (xem 2.2.5.2) SWL định mức.

Nếu chi tiết tháo được không được chọn theo các Tiêu chuẩn đã được công nhận, việc kiểm tra trực tiếp (và thử nếu yêu cầu) trong các điều kiện hoạt động phải được thực hiện theo các quy định nêu trong 2.2.5.

Tuy nhiên đối với việc kiểm tra này, hệ số (h) phải được giảm 20 %.

2.7. Cơ cấu:

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Các tính toán sẽ được tiến hành phù hợp với các quy định của nhà chế tạo. Đặc biệt phải kiểm tra uốn cục bộ vành mâm trên và áp suất tiếp xúc của bi hoặc con lăn trên các rãnh đối với các phần chịu các lực thẳng đứng, mô men lật và các lực ngang.

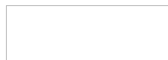
2.7.2. Ổ đỡ

2.7.2.1. Các ổ đỡ được kiểm tra theo thời gian sử dụng với các quy định của nhà chế tạo. Theo loại công việc, các giá trị quy định đối với khoảng thời gian sử dụng có thể được chọn theo Bảng 2.13, ngoài ra còn phải xét đến các yêu cầu riêng của chủ thiết bị hoặc người điều khiển thiết bị.

Bảng 2.13 Giá trị quy định đối với khoảng thời gian sử dụng của ổ đỡ

Loại công việc
Khoảng thời gian sử dụng quy định (h)
I
800
II
...
...
...
III
12.500
IV
25.000

2.7.2.2. Tải trọng tác dụng lên ổ đỡ được tính như sau:



trong đó:

P_{min} : Khối lượng bản thân

P_{max} : Tải trọng tương ứng với tải trọng thiết kế (xem 2.2.5).

...


...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Phải kiểm tra áp lực tiếp xúc giữa các con lăn đỡ quay với vành mâm quay đối với cần trục quay hoặc giữa các bánh xe di chuyển với ray đối với công trục trong điều kiện hoạt động (và thử nếu yêu cầu) với một tải trọng bằng:

 như được nêu ở 2.7.2.2.

Các con lăn đỡ và các bánh xe di chuyển phải được kiểm tra sao cho tải trọng được xác định theo công thức trên chia cho chiều rộng đỡ và đường kính con lăn (bánh xe) không lớn hơn 1 % độ bền kéo của vật liệu chế tạo con lăn (bánh xe).

Trong điều kiện thử, giá trị cho phép này có thể được tăng lên 33 %.

Cấp vật liệu chế tạo ray phải được chọn phù hợp với cấp vật liệu chế tạo bánh xe.

2.7.4. Tời nâng

2.7.4.1. Yêu cầu kỹ thuật

Tời nâng phải được chọn theo một SWL giả định bằng a_{CZ} lần (xem 2.2.5.2) SWL định mức

- Tỷ số giữa đường kính vòng chia của tang với đường kính của dây cáp phải không nhỏ hơn $(n + 16)$ trong đó $n = 1; 2; 3; 4$ tương ứng với loại công việc của thiết bị nâng I; II; III; IV (xem 2.2.3), không xét đến loại dây cáp được sử dụng;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

- Góc của tang phải cao hơn lớp dây cáp ngoài cùng tối thiểu 2,5 lần đường kính dây. Việc lắp đặt một thiết bị để ngăn ngừa dây trượt ra khỏi gờ tang phải được xem xét nếu quy định trên không tuân theo;

- Khi dây cáp được nhả ra tới giới hạn cho phép, trên tang phải còn lại 3 vòng dây. Số lớp dây cuốn trên tang không được vượt quá 3. Tuy nhiên việc lắp đặt một thiết bị rải dây phải được xem xét đặc biệt khi số lớp dây cuốn lớn hơn 3;

- Thiết bị rải dây là bắt buộc khi góc xiên của dây lớn hơn 30° đối với tang không rãnh, 50° đối với tang có rãnh;

- Phan phải tác động tự động trong trường hợp hư hỏng của bộ truyền động hoặc nguồn cấp điện cho các thiết bị điều khiển;

- Khuyến nghị sử dụng hệ thống phanh tác động trực tiếp lên tang tời.

2.7.4.2. Kiểm tra

Tời phải được kiểm tra với ứng suất tổng hợp trong điều kiện bất lợi nhất với lực kéo bằng với lực kéo đứt của dây cáp, ứng suất này phải không lớn hơn 80 % giới hạn chảy R_C của vật liệu chế tạo các bộ phận chịu lực như là: khung, tang, trục tang, các mối hàn ghép hoặc then...

- Hệ thống phanh của tời nâng phải được kiểm tra đảm bảo một lực giữ tĩnh tối thiểu bằng 1,8 lần C_M , C_M là mô men xoắn lớn nhất do tải trọng gây ra trong điều kiện làm việc;

- Ứng suất trong các bộ phận của hệ thống phanh liên kết với khung, trong các bộ phận chịu lực của hệ thống phanh và trong liên kết giữa dây cáp với tang phải không vượt quá 85 % R_C khi xét với lực giữ ở trên;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Trong các trường hợp phanh không tác động trực tiếp lên tang, việc tính toán có thể được yêu cầu đối với độ bền động học các chi tiết dẫn động tang;
- Khi thiết kế khả năng động của phanh, nhiệt độ tính toán sẽ được lấy là nhiệt độ môi trường và theo nhiệt độ quá nhiệt làm việc;
- Việc thiết kế các cơ cấu dẫn động phải được tính toán theo các phương pháp được công nhận sử dụng;

2.7.5. Đối với cơ cấu quay, lực giữ tĩnh và động của hệ thống phanh, và khả năng làm việc tốt của cơ cấu phải được kiểm tra trong các điều kiện tương tự như đối với tải nâng được nêu ở 2.7.4.

2.7.6. Cho phép sử dụng các loại nhựa polime chế tạo các chi tiết đệm trong các bộ phận đòi hỏi có độ chính xác cao (các vành mâm quay). Tuy nhiên, ứng suất nén cho phép của các loại nhựa này không được vượt quá 1000 N/cm^2 đối với các loại nhựa tiêu chuẩn hiện hành có độ bền nén tối đa vào khoảng 10000 N/cm^2 tại 70°C .

Ứng suất nén cho phép này bao gồm cả ứng suất nén do lực xiết bulông. Đáng kiểm sẽ xem xét đặc biệt khi các ứng suất nén cao hơn giá trị trên.

2.8. Kết cấu phụ

2.8.1. Quy định chung

Các kết cấu phụ (buồng điều khiển, các lối đi...) phải được thiết kế sao cho:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Mang được các thiết bị điều khiển và an toàn cần thiết đối với hoạt động của thiết bị nâng;
- Đảm bảo được sự an toàn đối với người.

Về nguyên tắc người điều khiển thiết bị vẫn an toàn trong các trường hợp tai nạn (xem 2.1.4), điều này không nên coi nhẹ.

Những điều cần thiết tuân theo các quy định của pháp luật cũng phải được xét đến.

Cuối cùng, điều được nhấn mạnh ở đây là các lối thoát nạn phải được thiết kế phù hợp với sơ đồ chung về các lối thoát nạn trên các công trình biển.

2.8.2. Tính toán kết cấu

Các tải trọng tĩnh và động được đưa ra với trách nhiệm của nhà thiết kế.

Tải trọng làm việc phải không được lấy nhỏ hơn 4000 N/m^2 .

Các điều kiện của môi trường phải được xét đến tương tự như tính toán các kết cấu chính.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2.8.3.1. Buồng điều khiển thiết bị phải được làm bằng kim loại và phải được thiết kế chắc chắn.

2.8.3.2. Các bộ phận nguy hiểm của thiết bị (cơ cấu chuyển động, các dây dẫn trần...) phải được bảo vệ tốt.

2.8.3.3. Giữa thiết bị nâng và các kết cấu xung quanh nó phải có những khoảng cách tối thiểu là 0,60 m, khi thiết bị nâng di chuyển hoặc quay.

Trong các trường hợp khi quy định trên không thể tuân theo, lối đi tới các khoảng không này phải có rào chắn.

2.8.3.4. Các lối đi phải được thiết kế phù hợp với các quy định sau đây:

(1) Lối đi trên các thiết bị nâng phải dễ dàng và an toàn trong việc thao tác, bảo dưỡng và kiểm tra.

(2) Đối với các thang thẳng đứng và các thang có góc nghiêng nhỏ (góc nghiêng so với phương thẳng đứng nhỏ hơn 15°) có thể được trang bị với các thanh bậc thang đơn có đường kính không nhỏ hơn 25 mm (với thanh bậc thang có mặt cắt tròn) và nhỏ nhất là 22x22 mm (với thanh bậc thang có mặt cắt vuông).

Đối với các thang thẳng đứng có độ cao lớn hơn 3 m phải có các đai bảo vệ.

(3) Các thang có góc nghiêng so với phương thẳng đứng lớn hơn 15° phải được lắp đặt hoặc với các bậc thang hoặc với các thanh bậc thang ghép đôi, trong đó khoảng cách lớn nhất giữa hai thanh bậc thang ghép đôi là 5 cm.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

(4) Chiều nghi của các thang thẳng đứng phải được mở rộng tối thiểu 1 m.

(5) Các lối đi và chiều nghi phải lắp đặt lan can bảo vệ có độ cao nhỏ nhất là 1 m và có dây bảo vệ ở khoảng giữa chiều cao của lan can.

(6) Các thang và các lối đi phải bảo đảm chắc chắn với khoảng cách hạn chế vừa đủ để có thể chịu được các lực rung động và các lực uốn quá mức.

(7) Lan can phải chịu được một tải trọng bằng 750 N tại giữa nhịp.

2.9. Quy định chung áp dụng đối với nâng người

2.9.1. Xem các quy định trong 2.1.6 và 2.2.3. Ngoài ra phải tuân thủ các quy định sau:

2.9.2. Trong mọi trường hợp cấm sử dụng dây cáp bị xoắn

2.9.3. Dây bảo vệ phải được lắp đặt giữa giò nâng người và móc cầu để ngăn ngừa người bị móc cầu và phải, dây này phải có lực kéo đứt tối thiểu bằng 4 lần tải trọng thiết kế được tính toán trong điều kiện bất lợi nhất đối với việc nâng người.

2.9.4. Cần trục phải hoạt động tại tốc độ bằng với tỷ số của chiều cao sóng với chu kỳ của nó, khi một hệ thống chống sóng của thiết bị được sử dụng.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2.9.6. Chỉ có một vị trí điều khiển thiết bị nâng.

2.9.7 Phải có một người phụ trách giám sát sự hoạt động của thiết bị nâng.

2.9.8. Các Hướng dẫn đặc biệt phải được giới thiệu tới từng người thông hiểu.

2.9.9. Đối với giò nâng người phải tuân theo các quy định sau:

- Nên sử dụng loại giò mềm;

- Tải trọng danh nghĩa của giò được tính như sau:

+ 1650 N - đối với người thứ nhất;

+ 1000 N - đối với những người tiếp theo;

- Việc thiết kế giò nâng người được tính toán trong trường hợp mọi người đang đứng ở chu vi của giò và có thể vịn vào thành giò;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- Giò phải được nâng với một lực nâng cố định và vừa đủ;

- Các kích thước của giò phải sao cho khi hạ xuống mặt boong giò phải ổn định.

2.9.10. Giò vận chuyển người và các thiết bị liên quan phải được thử 3 tháng một lần tại 150 % sức nâng định mức.

2.10. Thiết bị

2.10.1. Thiết bị thủy lực, khí nén và thiết bị điện

2.10.1.1. Thiết bị thủy lực

(1) Các thiết bị thủy lực phải tuân theo các quy định về thủy lực trong TCVN 5315:2001 và TCVN 6767-3:2000.

(2) Thiết bị thủy lực phải được bảo vệ tốt để chống lại:

- Áp lực dư;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- Sự ăn mòn;

- Các va chạm do ngẫu nhiên.

(3) Hạn chế tới mức tối đa việc sử dụng các ống mềm.

(4) Phải tuân theo các nguyên tắc chung nêu trong 2.1.5.

(5) Các xilanh thủy lực phải được thiết kế tuân theo các quy định sau, từ các tải trọng thiết kế được tính toán trong các điều kiện hoạt động được nêu trong 2.2.5.

- Điều kiện bền sau phải được áp dụng để kiểm tra độ bền của vỏ xilanh thép đối với xilanh thủy lực thay đổi tải trọng hoặc quay:

trong đó:

R_C : Giới hạn chảy cho phép của vật liệu chế tạo vỏ xilanh (xem 2.3.1) (N/mm^2);

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

D_e và D_i : Đường kính ngoài và trong của vỏ xilanh, (mm);

P : Áp lực làm việc lớn nhất, (bar).

Áp lực làm việc lớn nhất được xác định từ nhà chế tạo trong các điều kiện hoạt động bất lợi nhất. Cần kiểm tra thể yêu cầu các tính toán liên quan.

Áp lực làm việc lớn nhất, các tải trọng động có thể được xác định dựa trên các tính toán như được nêu trong 2.3.

- Kích thước mặt cắt của cán pittông được kiểm tra uốn theo điều kiện bền sau:

trong đó:

w : Hệ số uốn dọc được xác định trong Bảng 2.5(a) với chiều dài tính toán bằng hai lần độ vươn lớn nhất của pittông;

s_C : Ứng suất nén tương ứng với áp lực nén thiết kế P được xác định như trên, (N/mm^2);

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Vỏ xilanh thủy lực được chế tạo từ thép đúc hoặc gang cầu phải được thử siêu âm 100 % đối với tổ chức bên trong;

- Độ bền của xilanh và đáy xilanh phải được kiểm tra bằng các tính toán trực tiếp, ứng suất tổng hợp phải không vượt quá $0,55R_C$;

Tất cả các đường hàn ở đáy xilanh phải được kiểm tra 100 % bằng các phương pháp không phá hủy thích hợp;

- Xilanh phải được thử thủy lực trước khi lắp đặt xuống công trình biển với các điều kiện thử như nêu trong 4.2.2.5;

(6) Các ống thép liền được sử dụng làm ống áp lực với đường kính ngoài tới 30 mm; phải không có mối hàn trên các đường ống áp lực này ngoại trừ mối hàn tại bích nối ống bằng mối nối bulông.

(7) Khi các cơ cấu nâng tải và nâng/hạ cần được dẫn động bằng xy lanh thủy lực, thì các thiết bị tự động (các van giữ tải) phải được lắp đặt ngay sát gần với các mối nối ống áp lực của xy lanh để tránh tải bị trôi xuống, đặc biệt trong trường hợp hư hỏng ống. Khi xảy ra sự cố tải bị trôi xuống do các bộ phận bị rò rỉ dầu, thì các thiết bị cơ khí phải được lắp đặt để phòng ngừa sự cố này.

Với các dẫn động thủy lực kiểu khác, các chuyển động trên phải được dừng lại bằng các phanh tự động, được hoạt động bằng các điều khiển tự khởi động lại.

(8) Sự vượt quá áp suất làm việc lớn nhất do tải trọng ngoài tác động vào các mạch thủy lực bị cách ly khi ngừng điều khiển sẽ được phòng ngừa bằng các van an toàn. Các quy định hoặc các biện pháp về kết cấu thích hợp phải được áp dụng để phòng ngừa áp suất làm việc bị vượt quá 1,5 lần, kể cả trường hợp có xung áp lực.

(9) Trước khi hoạt động, hệ thống thủy lực phải được làm sạch không có các cặn bẩn. Hệ thống phải được thiết kế sao cho các cặn bẩn có thể dọn sạch khi tiến hành các công việc sửa chữa.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

(11) Các hệ thống thủy lực phải được lắp đặt các van xả khí tại các vị trí thích hợp.

(12) Sự chuyển động vượt quá các vị trí giới hạn phải được phòng ngừa bằng các thiết bị thích hợp.

(13) Các ống áp lực cứng và mềm phải được thiết kế với hệ số an toàn bằng 4 để tránh vị vỡ do áp lực; hệ số an toàn này cũng được áp dụng cho các mối nối và cho các bích nối. Đối với các thiết bị nâng cố định không bị xóc thủy lực và rung động, hệ số an toàn cho các ống và mối nối lấy bằng 2,5 là đủ.

(14) Các chất lỏng thủy lực được sử dụng trong hệ thống thủy lực của thiết bị nâng phải phù hợp với các yêu cầu về điều kiện làm việc, công nghệ và an toàn. Các chất lỏng thủy lực phải được chỉ rõ cho người sử dụng. Phải kiểm tra được mức chất lỏng cao nhất và thấp nhất trong kết.

(15) Cần phải phòng ngừa khởi động không cố ý các dẫn động sau khi có điện trở lại hoặc khi đóng cầu dao nguồn của thiết bị nâng.

2.10.1.2. Thiết bị khí nén

Việc thiết kế thiết bị khí nén cũng được thiết lập trên cơ sở tương tự như thiết bị thủy lực.

Với cùng các chức năng và đặc tính, mức độ an toàn của thiết bị khí nén phải không nhỏ hơn mức độ an toàn của thiết bị thủy lực.

2.10.1.3. Thiết bị điện

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

- Điều kiện môi trường chung;

- Hệ thống phân phối;

- Máy điện quay;

- Máy biến áp;
- Bảng điều khiển;
- Cáp điện;
- Thiết bị điện;
- Ấc qui;
- Bộ chỉnh lưu;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Khớp điện tử, phanh điện tử và ly hợp điện tử;
- Sự giảm nhiễu của máy liên lạc vô tuyến;
- Thử nghiệm;
- Phụ tùng;
- Các thiết bị điện có điện áp trung bình.

(2) Động cơ, thiết bị và dây cáp điện phải được bảo vệ thích hợp để chống lại:

- Quá tải;
- Sự xâm nhập của chất lỏng, phụ thuộc vào vị trí của chúng;
- Hơi ẩm và ăn mòn trong môi trường biển;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Đặc biệt các thiết bị điện lắp đặt trên boong lộ thiên phải có cấp bảo vệ IP.6 để chống lại sự xâm nhập của chất lỏng;

(3) Thông thường các thiết bị điện và cáp điện không được lắp đặt trong các vùng được coi là nguy hiểm do có sự phát điện, sự hình thành hoặc sự tích tụ hơi nước, khí nổ hoặc chất nổ hoặc các hạt dễ cháy.

Tuy nhiên khi các quy định trên không thể tuân theo, Đăng kiểm sẽ xem xét trong từng trường hợp cụ thể và vật liệu hoặc thiết bị điện phải là loại an toàn được phép sử dụng.

Vật liệu hoặc thiết bị điện an toàn có nghĩa là vật liệu hoặc thiết bị điện thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm an toàn khi sử dụng trong môi trường dễ cháy. Thông thường vật liệu hoặc thiết bị điện này phải có Giấy chứng nhận thử riêng do một Tổ chức có thẩm quyền cấp dựa trên việc kiểm tra thỏa mãn các quy định của Ủy ban điện quốc tế (IEC).

Các loại thiết bị được liệt kê dưới đây phải được kiểm tra:

a) Thiết bị chiếu sáng với lưới kim loại bảo vệ:

- Loại chịu lửa (với khoảng cách bảo vệ);

- Loại có tính an toàn cao

b) Hộp cáp điện

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

c) Thiết bị điện thoại

- Loại có tính an toàn về bản chất;

d) Động cơ

- Loại có vỏ bảo vệ được nén áp suất dư;

- Loại có tính an toàn cao và với một lớp phủ chịu lửa (chỉ đối với động cơ lồng sóc). Tùy thuộc vào vị trí của chúng, các động cơ này có thể được yêu cầu bảo vệ để chống lại môi trường biển.

e) Thiết bị đóng ngắt

- Khóa liên động phải là loại có tính an toàn cao để ngăn ngừa sự tự mở ra khi bị tác động;

- Khóa này phải sao cho thiết bị đóng ngắt chỉ có thể được mở ra khi đảm bảo nguồn điện cung cấp chính được tắt bằng một mạch từ xa; phải lắp đặt một đèn báo kiểm soát trạng thái của thiết bị đóng ngắt.

f) Các thiết bị đo, điều khiển, điều khiển từ xa hoặc thiết bị liên lạc:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Các quy định chung về chế tạo và thử các thiết bị trên được nêu trong các phần tương ứng của TCVN 5316:2001 và TCVN 6767-4:2000.

(4) Cáp điện phải được bảo vệ cẩn thận để chống lại sự hư hỏng do cơ khí.

Cáp điện và lớp vỏ bảo vệ phải được lắp đặt sao cho không bị căng quá, không bị cọ xát và cho phép dịch chuyển tự do trong quá trình hoạt động của thiết bị nâng.

(5) Ngoại trừ các trường hợp đặc biệt được quy định riêng, thông thường tất cả các phần kim loại có thể tiếp cận phải được nối mát.

(6) Các thiết bị điện phải được kiểm tra và thử trên công trình biển thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm.

(7) Thử cắt nguồn điện chính phải được thực hiện trong điều kiện thực hoặc giả định để kiểm tra sự an toàn đối với người điều khiển thiết bị nâng (xem 2.10.2.2.(1)).

(8) Phải áp dụng nguyên tắc chung nêu trong 2.1.5.

2.10.2. Thiết bị điều khiển và thiết bị an toàn

2.10.2.1. Quy định chung

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

2.10.2.2. Thiết bị điều khiển

(1) Khi thiết kế các thiết bị điều khiển, phải áp dụng các quy định chung sau:

- Các thiết bị nâng hoạt động bằng nguồn năng lượng điện phải được thiết kế sao cho bất kể hư hỏng nào của bơm, động cơ, hệ thống điều khiển, nguồn điện hoặc nguồn cung cấp chất lỏng thủy lực cũng không gây ra rơi tải trọng hoặc thiết bị nâng mất khả năng điều khiển gây nguy hiểm cho người điều khiển thiết bị hoặc người trên công trình biển;

- Thiết bị nâng phải được lắp đặt một thiết bị tự động giữ tải trọng cố định trong trường hợp hư hỏng nguồn điện hoặc vỡ các ống dẫn thủy lực và thiết bị này cho phép hạ tải trọng tại tốc độ điều khiển.

(2) Các thiết bị điều khiển phải được trang bị cơ cấu chuyển tự động tới vị trí trung gian (vị trí không hoạt động) và tự động phát động thiết bị phanh. Các cơ cấu khóa sẽ được trang bị để khóa thiết bị điều khiển ở vị trí này.

(3) Các cần điều khiển và vô lăng điều khiển nên được thiết kế sao cho các chuyển động của chúng sẽ tương ứng với chuyển động của tải trọng hoặc thiết bị nâng, đặc biệt đối với:

- Việc nâng tải, nâng cần, tời thu cáp, tác động phanh, người điều khiển nên kéo cần điều khiển hoặc quay vô lăng điều khiển theo chiều kim đồng hồ;

- Việc hạ tải, hạ cần, tời nhả cáp hoặc nhả phanh người điều khiển nên đẩy cần điều khiển hoặc quay vô lăng điều khiển ngược chiều kim đồng hồ;

- Việc điều khiển thiết bị nâng quay sang phải, người điều khiển nên gạt cần điều khiển sang phải hoặc quay vô lăng điều khiển theo chiều kim đồng hồ và ngược lại. Tuy nhiên, khuyến nghị này không áp dụng đối với cần trực dây giằng hoạt động bởi hai tời quay độc lập, trong trường hợp này chuyển động của thiết bị điều khiển nên được xác định theo các điều kiện thu cáp và nhả cáp của tời được sử dụng.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

+ 160 N - Đối với phanh tay

+ 320 N - Đối với phanh chân

(5) Tín hiệu báo nguy hiểm phải được lắp đặt tại buồng điều khiển thiết bị nâng trong các trường hợp có sự hư hỏng của bộ phận dẫn động (động cơ điện, bơm) hoặc nguồn điện cung cấp.

(6) Buồng điều khiển cần trục phải được trang bị lối thoát khẩn cấp và vật liệu chế tạo nó phải chịu được lửa.

(7) Thiết bị dừng khẩn cấp phải được trang bị tại buồng điều khiển thiết bị nâng (sử dụng điện) để dừng các chuyển động của chúng, trong các trường hợp khẩn cấp có thể cắt nguồn điện cung cấp. Thiết bị này cũng được thiết kế và lắp đặt để ngăn ngừa các tác động do vô ý.

2.10.2.3. Thiết bị an toàn

(1) Các công tắc giới hạn hành trình phải được lắp đặt trong các chuyển động nâng, thay đổi tầm với đối với cần trục quay và chuyển động nâng, di

chuyển xe con và di chuyển cổng đối với cần trục cổng.

Khi bị tác động, các công tắc giới hạn hành trình sẽ dừng các chuyển động trong trường hợp không có đảo chiều chuyển động, và nó có khả năng đóng trở lại.

Đồng hồ chỉ báo hoạt động phải được lắp đặt tại buồng điều khiển đối với từng công tắc giới hạn hành trình.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

(2) Các công tắc giới hạn hành trình cũng phải lắp đặt trong cơ cấu quay của cần trục khi góc quay được giới hạn đối với bất cứ lý do nào.

(3) Các cần trục có sức nâng thay đổi theo tầm với hoặc có $SWL > 50$ t, phải lắp đặt đồng hồ chỉ báo tải, trừ khi có đồng hồ chỉ báo mô men tải.

Các đồng hồ chỉ báo như vậy sẽ phát ra một tín hiệu nhìn thấy khi tải hoặc mô men tải đạt tới 94 % giá trị cho phép (với dung sai cho phép ± 4 %).

Tín hiệu báo động phải được phát ra khi giá trị cho phép này vượt quá 6 % (với dung sai cho phép ± 4 %).

Nếu thiết bị chỉ báo tải (hoặc mô men tải) tự động cắt nguồn dẫn động khi sức nâng bị vượt quá, chế độ đặt trước của nó phải không vượt quá 110 % SWL (Hoặc 110 % mô men tải cho phép). Trong trường hợp này, thiết bị nâng sẽ bị tác động trở lại về vị trí thuận lợi hơn.

(4) Các yêu cầu về thiết bị an toàn đề cập đến ở trên (2.10.2.3.(1) tới 2.10.2.3.(3)) không yêu cầu đối với cần trục dây giăng, ngoại trừ các trường hợp sau:

- Công tắc giới hạn chiều cao nâng được yêu cầu trong chuyển động nâng khi puli dẫn cáp nâng hàng được lắp trực tiếp trên cần, khi có sự cố trong quá trình nâng puli dẫn cáp nâng hàng phía dưới (hoặc móc câu hàng) sẽ va vào puli dẫn cáp nâng hàng phía trên;

- Các công tắc giới hạn được yêu cầu, đặc biệt trên các cột loại có hai palăng quay, khi các tính toán chỉ ra các giới hạn của phạm vi làm việc ngang/thẳng đứng rất gần với các vị trí không ổn định của cần hoặc các vị trí mà ở đó các lực có thể nguy hiểm khi có một sự thay đổi nhỏ về phương của lực.

(5) Khuyến nghị lắp đặt thiết bị chỉ báo góc nghiêng cần và góc quay trên cần của cần trục dây giăng khi phạm vi làm việc được giới hạn và đặc biệt trong các trường hợp sau:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Khi SWL của cần cần trục dây giăng thay đổi theo tầm với.

(6) Các đồng hồ chỉ báo mức (độ nghiêng, độ chúi) phải được lắp đặt tại buồng điều khiển khi góc nghiêng và chúi được giới hạn với trị số yêu cầu được đặt trước hoặc dẫn tàu trước hoặc dẫn tàu lại trong quá trình hoạt động.

(7) Trong tất cả các trường hợp khi SWL của thiết bị nâng thay đổi, biểu đồ tải trọng cho phép trong phạm vi làm việc phải được dán tại buồng điều khiển.

(8) Tất cả các bộ phận nguy hiểm của thiết bị (động cơ, bánh răng, xích và đai truyền động (phải được bao che, trừ khi chúng ở một vị trí hoặc có kết cấu đảm bảo an toàn.

(9) Tất cả các bộ phận có thể bị tháo rời hoặc tháo lỏng do các lực rung động hoặc các lực va đập ngẫu nhiên phải được lắp đặt cơ cấu hãm hoặc khóa thích hợp.

Phải lắp đặt một cơ cấu hãm để ngăn ngừa việc nâng lên ra ngoài khớp quay của cần, cần trục dây giăng.

2.10.2.4. Các quy định đặc biệt

(1) Phải lắp đặt thiết bị để ngăn ngừa góc nghiêng cần nâng cao hơn góc nghiêng thiết kế và trong bất kỳ trường hợp nào phải ngăn ngừa chuyển động vượt quá vị trí thẳng đứng.

(2) Phải lắp đặt một hệ thống quan sát từ xa khi người điều khiển không thể quan sát trực tiếp tang tời.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

(4) Phải trang bị bình chữa cháy trong buồng điều khiển và trong buồng máy khi nguy cơ cháy có thể xảy ra.

(5) Phải chiếu sáng thiết bị nâng và các vật cản xung quanh để cho phép người điều khiển thiết bị quan sát được khi làm hàng vào ban đêm và phù hợp với các quy định chung liên quan đến các hoạt động của máy bay.

(6) Khuyến nghị lắp đặt một thiết bị đơn giản chỉ báo góc nghiêng cần mà người điều khiển có thể quan sát trực tiếp.

CHƯƠNG 3 VẬT LIỆU - HÀN

3.1 Quy định chung

Việc lựa chọn vật liệu trong kết cấu hàn được dựa trên các yếu tố sau:

- Mức độ quan trọng của cấu kiện trong toàn bộ kết cấu;

- Nhiệt độ thiết kế cấu kiện;

- Độ dày cấu kiện;

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

3.1.1. Các bộ phận kết cấu của thiết bị nâng (cần, bệ quay...) được xếp là loại công việc II; tuy nhiên các bộ phận của kết cấu này có khả năng truyền tải được xếp là loại công việc I. Ngoài ra, khi thiết kế hoặc chế tạo các chi tiết hoặc bộ phận kết cấu rất phức tạp thì loại công việc đặc biệt có thể được sử dụng.

3.1.2. Các kết cấu sẽ luôn luôn được xem như chưa được xử lý giảm ứng suất.

3.1.3. Nhiệt độ thiết kế được xác định theo quy định trong TCVN 5317:2001 và TCVN 7230:2003. Lưu ý đối với chủ thiết bị, người điều khiển thiết bị và nhà chế tạo, trong thực tế nhiệt độ thiết kế nhỏ nhất và chất lượng thép sử dụng được Đăng kiểm xem xét trong mỗi trường hợp.

3.1.4. Việc lựa chọn vật liệu phải được thực hiện theo các quy định trong Tiêu chuẩn về thiết kế các giàn khoan biển hoặc phù hợp với các Tiêu chuẩn Quốc gia hoặc Quốc tế tương ứng được thừa nhận.

3.1.5. Vật liệu dùng để chế tạo vành mâm quay của cần trục quay được thử và đập phải có năng lượng hấp thụ trung bình tối thiểu là 42 (J) tại - 20 °C.

3.1.6. Vật liệu phải được Đăng kiểm viên kiểm tra tại nơi chế tạo cần trục theo các quy định nêu trong 3.2.

3.1.7. Các mối hàn phải được chỉ rõ trên các bản vẽ kết cấu, được xác định phù hợp với các quy định nêu trong 3.3.1 đến 3.3.4.

Việc kiểm tra hàn phải được thực hiện theo các quy định nêu trong 3.3.5. Tuy nhiên ngoài kiểm tra bên ngoài, phải kiểm tra tối thiểu (theo chiều dài) thử không phá hủy theo Bảng 3.1:

Bảng 3.1

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Kiểu mối hàn

Đặc biệt

I

II

Mối hàn giáp mép và hàn thấu hoàn toàn

X quang: 10 %

UT: 40 %

MT: 40 %

(100 % nếu chịu tải trọng làm mòn)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

UT: 40 %

MT: 20 %

UT: 20 %

PT: 20 %

Mối hàn góc

MT: 100 %

MT: 20 %

PT hoặc MT: 10 %

MT: Kiểm tra hạt từ.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

UT: Kiểm tra siêu âm

3.2. Vật liệu

3.2.1. Vật liệu sử dụng để chế tạo:

- Các bộ phận kết cấu chịu lực của thiết bị nâng;
- Các mã và các chi tiết tháo được không phải thử riêng biệt như 4.3 (không kể các puli xuyên cần);
- Vành mâm quay của cần trục quay;
- Các xilanh thủy lực chịu tải;
- Các ống áp lực;
- Trục tời;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Phải có chứng chỉ phù hợp theo quy định của Đăng kiểm.

3.2.2. Trong bất cứ trường hợp nào, nhà chế tạo phải nêu rõ cấp chất lượng thép sử dụng để chế tạo các chi tiết tháo được, phù hợp với các quy định sau:

- Thép sử dụng chế tạo xích nâng phân thành 5 cấp chất lượng được cho trong Bảng 3.2.

Bảng 3.2 Ký hiệu cấp chất lượng của xích nâng

Cấp chất lượng của xích nâng

Thép chế tạo xích

Ứng suất bền s_m của mẫu thử xích (N/mm^2)

L

Thép mềm

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng

được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

M

Thép độ bền cao

$$400 \leq s_m < 500$$

P

Thép hợp kim

$$500 \leq s_m < 630$$

S

Thép hợp kim

$$630 \leq s_m < 800$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Thép hợp kim

$$800 \leq s_m < 1000$$

- Đối với các chi tiết tháo được khác, ứng suất bền của chúng không thể xác định, ký hiệu cấp chất lượng của chúng được cho trong Bảng 3.3.

Bảng 3.3 Ký hiệu cấp chất lượng của các chi tiết tháo được (ngoại trừ xích)

Cấp chất lượng của chi tiết

Thép chế tạo chi tiết

Độ bền kéo R (N/mm²)

L

Thép mềm

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

M

Thép thường

$$400 \leq R < 500$$

P

Thép độ bền cao

$$500 \leq R < 630$$

S

Thép độ bền rất cao

$$630 \leq R < 800$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

Thép đặc biệt

$$800 \leq R < 1000$$

V

Thép đặc biệt

$$R \geq 1000$$

3.2.3. Khi có sự nghi ngờ liên quan đến cấp chất lượng của vật liệu. Đăng kiểm có thể yêu cầu thử kiểm tra và cấp Giấy chứng nhận khi kết quả thỏa mãn các yêu cầu.

3.3. Hàn

3.3.1. Quy định chung

3.3.1.1. Các kết cấu chịu lực, các mối hàn và các chi tiết khác được của thiết bị nâng phải có tính hàn đảm bảo và phù hợp với các quy định về hàn trong TCVN 5318:2001 và TCVN 7229:2003, ngoại trừ các quy định khác trong phần này.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

3.3.1.3. Khi chưa có sự đồng ý của Đăng kiểm, không được phép thực hiện việc sửa chữa các đường hàn đã bị gãy, nứt, mòn. Trong bất cứ trường hợp nào, việc sửa chữa như vậy phải được thực hiện dưới sự giám sát của Đăng kiểm.

3.3.1.4. Thông thường kiểu mối hàn, kích thước và việc xử lý các mép của đường hàn phải được nêu rõ trên các bản vẽ kết cấu hàn trình Đăng kiểm.

3.3.2. Mối hàn giáp mép

3.3.2.1. Các đường hàn giáp mép nên tính theo chiều dày của tấm mỏng nhất, không chấp nhận các mối hàn thấu một nửa.

3.3.2.2. Các mối hàn giáp mép có thể là kiểu chữ X, K hoặc V.

Khi hàn kiểu chữ V (chỉ hàn trên một mặt) thông thường được phép đui và hàn mặt sau. Đối với lỗ quan sát hoặc lỗ chui không thể thực hiện hàn mặt sau được thì cho phép hàn có tấm lót ở mặt sau.

3.3.2.3. Đối với mối hàn giáp mép giữa hai tấm có độ dày khác nhau, việc vát mép và trình tự hàn phải được thực hiện sao cho chiều cao đường hàn so với mặt phẳng của tấm là nhỏ nhất.

Tấm dày hơn phải được vát như được biểu diễn trên Hình 3.1(a) và 3.1(b) trong các trường hợp sau:

- Liên kết đối xứng (xem Hình 3.1(a))

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

$t_1 \leq 10 \text{ mm}$

nếu

$t_2 > t_1 + 6$

Khi:

$10 \text{ mm} < t_1 < 40 \text{ mm}$

nếu

$t_2 > t_1 + 8$

Khi:

$t_1 \geq 40 \text{ mm}$

...

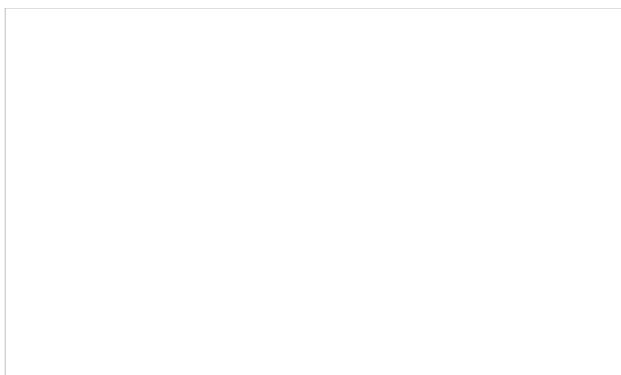
...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

$t_2 > 1,20 t_1$



Hình 3.1(a) Độ vát của 2 tấm có độ dày khác nhau trong mối hàn giáp mép

(Liên kết đối xứng)

- Liên kết không đối xứng (xem Hình 3.1(b))

Khi:

$$t_1 < 10 \text{ mm}$$

nếu

$$t_2 \geq t_1 + 3$$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DĐ:** 0906 22 99 66

$$10 \text{ mm} \leq t_1 < 40 \text{ mm}$$

nếu

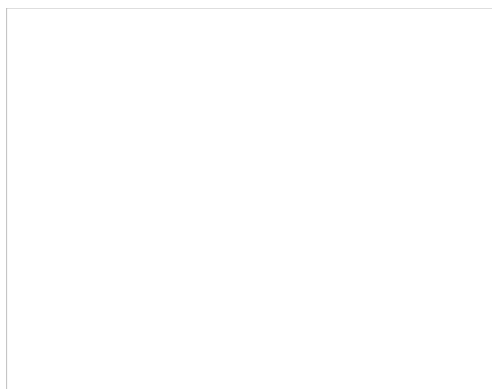
$$t_2 \geq t_1 + 4$$

Khi:

$$t_1 \geq 40 \text{ mm}$$

nếu

$$t_2 > 1,10 t_1$$



Hình 3.1(b) Độ vát của 2 tấm có độ dày khác nhau trong mối hàn giáp mép

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

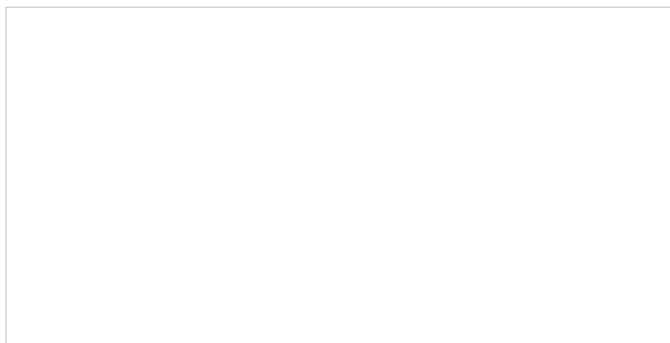
Khuyến nghị áp dụng kiểu liên kết đối xứng.

Đăng kiểm sẽ kiểm tra đặc biệt trong trường hợp hàn giáp mép hai tấm có độ dày khác nhau trên hai mặt phẳng cắt tuyến.

3.3.3. Mối hàn góc

3.3.3.1. Các mối hàn góc của các kết cấu chịu lực, các nã và các chi tiết tháo được của thiết bị nâng phải liên tục. Mối hàn góc có thể là mối hàn góc hai mặt không thấu hoặc thấu một nửa, hoặc các mối hàn thấu hoàn toàn.

3.3.3.2. Chiều cao tính toán (a) của mối hàn góc được xác định như Hình 3.2(a) và (b) đối với mối hàn góc không vát mép và hàn thấu một nửa vát mép.



Hình 3.2 Chiều cao tính toán của mối hàn

3.3.3.3. Thông thường các mối hàn góc thấu hoàn toàn kiểu chữ K hoặc V được yêu cầu đối với các cấu kiện chịu ứng suất lớn, đặc biệt độ dày của tấm bản thành phải lớn hơn 15 mm [xem Hình 3.3(a)] hoặc khi đường vào tới một mặt của tấm khó khăn hoặc không thể [xem Hình 3.3(b) và (c)].

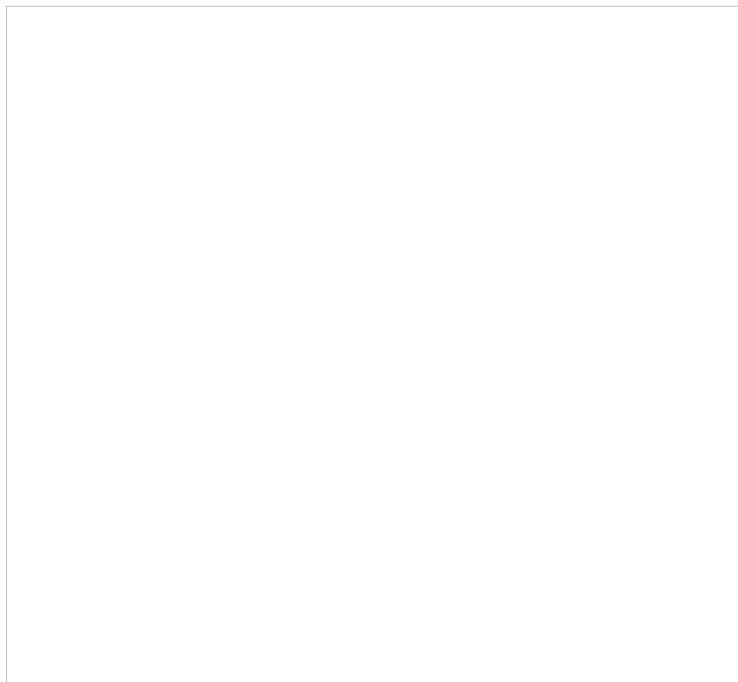
3.3.3.4. Mối hàn góc thấu một nửa trong một số trường hợp có thể được chấp nhận thay cho mối hàn góc thấu hoàn toàn. Trong trường hợp như vậy, chiều cao tính toán của mối hàn được xác định như Hình 3.2(b) không được nhỏ hơn 0,5 lần độ dày của tấm bản thành.

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Khi cho phép hàn mỗi hàn xẻ rãnh hoặc mỗi hàn chồng, thông thường chiều cao tính toán của mỗi hàn phải bằng 0,7 lần độ dày của tấm có mép hàn.



Hình 3.3 Mối hàn góc thấu hoàn toàn

3.3.3.6. Xem các quy định nêu trong 3.3.3.5, thông thường chiều cao tính toán a của mối hàn góc đối xứng hai mặt phải bằng với giá trị sau, thay đổi theo độ dày t của tấm có độ dày mỏng hơn trong mối ghép:

- $a = 0,45t$ đối với mối hàn các kết cấu chịu ứng suất lớn khi không yêu cầu hàn thấu hoàn toàn (Ví dụ đối với các kết cấu chịu lực kéo mà tính liên tục về độ bền của chúng phải đảm bảo hoặc đối với các kết cấu chịu lực cắt lớn như là bản thành của dầm có chiều dày nhỏ hoặc trong mối ghép các mã).

- $a = 0,40t$ đối với hàn các giá đỡ hoặc các bản cánh của các dầm thân đơn (dầm chữ I).

- $a = 0,35t$ đối với hàn các bản thành của dầm hộp hoặc hàn các nẹp gia cường.

- Đăng kiểm sẽ giảm bớt các yêu cầu của phần này tùy thuộc vào tính chất hoặc mức độ của các ứng suất trong các kết cấu liên quan.

3.3.3.7. Khi hai đường hàn góc không đối xứng, thông thường chiều cao tính toán của đường hàn a_1 và a_2 phải sao cho $a_1 + a_2 = 2a$ (trong đó a được nêu trong 3.3.3.6) với điều kiện a_1 và a_2 phù hợp với quy định nêu trong 3.3.3.5.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

3.3.4.1. Thông thường khi hàn trên thép rèn hoặc thép đúc phải xử lý nhiệt lại một cách thích hợp sau khi hàn.

Nói chung việc xử lý nhiệt này là quá trình ù được thực hiện phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo và để khử ứng suất sau khi hàn.

3.3.4.2. Đối với loại vật liệu nhất định và đặc biệt khi các mối hàn trên các bộ phận chịu nén, thông thường phải gia nhiệt trước khi hàn.

3.3.4.3. Thông thường các bộ phận chịu nén như là trụ đỡ chân cần hoặc chốt quay khi được gia công bằng hàn, phải được khử ứng suất sau khi hàn.

3.3.4.4. Trong một số trường hợp, Đăng kiểm có thể yêu cầu khử ứng suất trong các mối hàn quan trọng của kết cấu.

3.3.5. Kiểm tra hàn

3.3.5.1. Quy định chung

(1) Nhà chế tạo thiết bị nâng phải tự kiểm tra chất lượng mối hàn và công việc hàn. Kết quả kiểm tra phải được lập thành biên bản trình Đăng kiểm xem xét.

(2) Khi kiểm tra trong chế tạo được yêu cầu (xem Chương 4), Đăng kiểm viên phải giám sát các công việc hàn ở nhà máy đang được thực hiện bởi các thợ hàn có chứng chỉ và theo Quy trình hàn đã được duyệt và với vật liệu hàn phù hợp.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL Pro** để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

(4) Kiểm tra cuối cùng các đường hàn bao gồm:

- Kiểm tra kích thước và kiểm tra bên ngoài;

- Kiểm tra không phá hủy tổ chức bên trong và độ thấu của các mối hàn bằng tia X hoặc g và/hoặc bằng phương pháp siêu âm;

- Kiểm tra không phá hủy các khuyết tật bề mặt, đặc biệt phát hiện ra các vết nứt bên ngoài bằng thử thẩm thấu chất lỏng và/hoặc bằng hạt từ, phương pháp thử bằng hạt từ còn có thể phát hiện ra các vết nứt không nhìn thấy trên bề mặt (nhưng rất gần với bề mặt ngoài của mối hàn).

3.3.5.2. Kiểm tra kích thước và kiểm tra bên ngoài

(1) Chiều cao tính toán của mối hàn góc phải được kiểm tra bằng thước đo.

Đăng kiểm viên kiểm tra chiều cao của mối hàn so với kích thước được nêu trên các bản vẽ được duyệt. Việc kiểm tra này được thực hiện theo xác suất.

(2) Kiểm tra bên ngoài đối với tất cả các đường hàn trong kết cấu của thiết bị nâng hoặc bộ đỡ và các chi tiết của chúng.

Các đường hàn phải đều và không có vết lõm ở cuối đường hàn. Các mối hàn góc phải không được lỗi và các mối hàn giáp mép phải không được rỗng hoặc lõm hoặc các khuyết tật bề mặt khác.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL Pro** để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

(1) Phạm vi và phương pháp kiểm tra không phá hủy phải được xác định thống nhất giữa nhà chế tạo và Đăng kiểm. Những điểm kiểm tra và phương pháp kiểm tra phải được xác lập trên các bản vẽ hoặc Hồ sơ trình Đăng kiểm duyệt.

Trong các bản vẽ được duyệt, Đăng kiểm có thể yêu cầu kiểm tra không phá hủy những bộ phận đặc biệt ngoài những yêu cầu của nhà chế tạo thực hiện kiểm tra thông thường trên các bộ phận kết cấu khác.

(2) Các phương pháp và các Tiêu chuẩn chấp nhận đối với thử tia X và siêu âm hoặc các phương pháp khác phải phù hợp với các quy định trong TCVN 5318:2001 và TCVN 7229:2003.

(3) Đối với mỗi hàn giáp mép của các thanh ngang trong các kết cấu tĩnh định (liên kết không siêu tĩnh) hoặc các bộ phận chịu các ứng suất kéo, uốn hoặc xoắn lớn, tỷ lệ % tối thiểu sau theo chiều dài đường hàn phải được kiểm tra không phá hủy:

- 10 % Kiểm tra tia X;

- 40 % Kiểm tra siêu âm;

- 20 % Kiểm tra bằng hạt từ hoặc thăm thấu chất lỏng.

Đối với cột có $SWL \leq 25$ t phạm vi của việc kiểm tra này có thể được giảm sau khi đã thỏa thuận với Đăng kiểm. Đối với các cần trục và đối với các cột có $SWL > 25$ t, kiểm tra tia X có thể được thay thế bằng kiểm tra siêu âm sau khi đã thỏa thuận với Đăng kiểm; tuy nhiên trong trường hợp này, kiểm tra siêu âm nên được thực hiện 100 % trên chiều dài của mỗi đường hàn ngang.

(4) Phải kiểm tra tất cả các điểm giao nhau giữa đường hàn dọc và đường hàn ngang và các vùng chịu ảnh hưởng nhiệt bằng phương pháp không phá hủy phù hợp. Ngoài ra sự phát hiện các vết nứt theo hệ thống phải được thực hiện bằng kiểm tra thăm thấu chất lỏng và / hoặc bằng hạt từ.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

(6) Trong một số trường hợp đặc biệt, Đăng kiểm có thể yêu cầu kiểm tra sau khi thử tải (xem Chương 4).

3.3.5.4. Sửa chữa khuyết tật và kết luận cuối cùng

(1) Đăng kiểm viên phải thông báo tất cả các khuyết tật được phát hiện trong quá trình kiểm tra.

Các khuyết tật không thể chấp nhận phải được loại bỏ và nếu số lượng các khuyết tật quá nhiều, đường hàn phải được hàn lại toàn bộ. Sau khi sửa chữa hàn lại việc kiểm tra được tiến hành theo quy định.

(2) Các sửa chữa quan trọng phải được thực hiện theo thỏa thuận với Đăng kiểm.

Những chỗ sửa chữa được quyết định bởi nhà chế tạo phải thông báo cho Đăng kiểm biết. Kết quả của kiểm tra ban đầu và kiểm tra sau sửa chữa phải được trình lên Đăng kiểm xem xét.

(3) Khi số lượng các khuyết tật nhiều hoặc các khuyết tật lặp lại được phát hiện, việc kiểm tra phải được thực hiện đến khi thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm để đưa ra các kết luận tin cậy đối với các đường hàn.

(4) Quyết định cuối cùng như là tăng tỷ lệ kiểm tra, các khuyết tật được loại bỏ, sửa chữa và sự chấp nhận cuối cùng về các đường hàn phải được thỏa thuận với Đăng kiểm.

CHƯƠNG 4 KIỂM TRA TRONG CHẾ TẠO - THỬ VÀ ĐÓNG DẤU

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4.1.1. Kiểm tra các kết cấu trong phạm vi phân cấp công trình biển thông thường.

4.1.1.1. Các kết cấu cố định của thiết bị nâng như cột của cần trục dây giăng, cột của cần trục quay, bệ tời... và các bộ phận liên kết chúng với kết cấu công trình biển phải được Đăng kiểm kiểm tra trong quá trình chế tạo tại nơi chế tạo cần trục.

4.1.1.2. Đăng kiểm viên kiểm tra các kết cấu được chế tạo phù hợp với các bản vẽ được duyệt và việc sử dụng vật liệu đúng và phù hợp với các quy định

nêu trong Chương 3.

4.1.1.3 Nếu có sự nghi ngờ về nguồn gốc của vật liệu (thậm chí cả việc kiểm tra trước), tình trạng của một kết cấu, chất lượng của mối hàn hoặc kết quả thử không phá hủy, Đăng kiểm viên có thể yêu cầu toàn bộ hoặc một phần thử hoặc kiểm tra lại, hoặc thực hiện thử hoặc kiểm tra không phá hủy bổ sung.

4.1.2. Kiểm tra các kết cấu ngoài phạm vi phân cấp công trình biển thông thường

4.1.2.1. Kiểm tra trong chế tạo được yêu cầu đối với các đối tượng sau:

- Cản của cản trực dây giăng;
- Kết cấu chịu lực chính của cản trực quay và cổng trực;
- Các thiết bị và chi tiết tháo được không phải thử riêng biệt;

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

- Xà nâng, khung nâng và các chi tiết tương tự;
- Xilanh thủy lực của cơ cấu thay đổi tầm với và quay của cản trực quay;
- Vành mâm quay của cản trực quay;
- Các thiết bị khóa được yêu cầu đối với ổn định của thiết bị nâng;
- Tất cả các tời (là sản phẩm mẫu đầu tiên);
- Các bộ phận khác có chức năng quan trọng hoặc tương tự như các bộ phận được liệt kê ở trên.

4.1.2.2. Khi yêu cầu thực hiện kiểm tra trong chế tạo tại nơi chế tạo cản trực theo các quy định nêu trong 4.1.1.

4.1.2.3. Trong một số trường hợp, nếu các chi tiết được chế tạo theo cụm, kiểm tra trong chế tạo được yêu cầu trong 4.1.2.1 có thể được thay thế bằng kiểm tra cuối cùng như các quy định nêu trong 4.2.

4.2. Kiểm tra cuối cùng và thử tại nơi chế tạo cản trực trước khi lắp đặt trên công trình biển.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4.2.1.1. Trước khi lắp đặt trên công trình biển, kiểm tra cuối cùng phải được thực hiện tại nơi chế tạo cản trực đối với các đối tượng sau:

- Các đối tượng được liệt kê trong 4.1.2.1 cùng với các chi tiết của chúng và thiết bị chính (Ví dụ: mã đầu cản và chân cản của cản trực dây giăng hoặc toàn bộ thiết bị của cản trực);
- Tất cả các chi tiết tháo được và các chi tiết chuyển động khác;
- Dây cáp thép;

- Tời, động cơ và hộp giảm tốc;
- Động cơ và thiết bị điện;
- Bơm, động cơ và thiết bị thủy lực;
- Các bộ phận quan trọng khác hoặc các đối tượng tương tự như được liệt kê ở trên.

4.2.1.2. Đăng kiểm viên kiểm tra sự phù hợp của các kết cấu với các bản vẽ được duyệt, hoặc phù hợp với các đặc tính và tiêu chuẩn liên quan.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

4.2.1.3. Nhà chế tạo cần trực phải trình Đăng kiểm viên các Giấy chứng nhận vật liệu, phù hợp với các quy định nêu trong 3.2.

4.2.1.4. Đăng kiểm viên kiểm tra việc lắp đặt các mắt xoay, các thiết bị treo và phải đảm bảo các chốt đã được khóa chống tháo lỏng. Nếu thấy cần thiết, Đăng kiểm viên có thể yêu cầu cải tiến các mối lắp ghép này.

4.2.1.5. Khi các đối tượng quan trọng được yêu cầu thử (xem 4.2.2), Đăng kiểm viên thử và kiểm tra lại các bộ phận này đảm bảo chúng không bị hư hỏng hoặc biến dạng vĩnh cửu.

4.2.1.6. Khi kết quả kiểm tra như 4.2.1 và thử như 4.2.2 được thỏa mãn, Đăng kiểm viên phải đóng dấu phân biệt lên các đối tượng quan trọng như nêu trong 4.6 và cấp Giấy chứng nhận liên quan theo quy định ở 4.7.

4.2.2. Thử trước khi lắp đặt trên công trình biển

4.2.2.1. Các quy định từ 4.2.2.2 đến 4.2.2.8 xác định các Quy trình thử đối với các đối tượng được thử trong phạm vi kiểm tra cuối cùng trước khi lắp đặt trên công trình biển.

4.2.2.2. Chi tiết tháo được

(1) Tất cả các chi tiết tháo được được nêu trong 1.3.1.(6) phải được thử quá tải trước khi lắp đặt trên công trình biển theo điều kiện nêu trong 4.3.

(2) Khi chúng là các bộ phận quan trọng của thiết bị nâng hoặc khi chúng được thiết kế chịu tải rất nặng (thông thường có $SWL \geq 160$ t) và khi trong thực tế không thể thực hiện được cuộc thử riêng biệt, Đăng kiểm có thể chấp nhận bỏ cuộc thử này (thử trước khi lắp đặt trên công trình biển), nhưng có thể yêu cầu kiểm tra bổ sung hoặc thử không phá hủy.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Khi một chi tiết được sử dụng để treo tải trọng và sự phân bố tải trọng trên nó khác nhau, mỗi sự phân bố tải trọng có thể này phải được thử riêng biệt với tải trọng thử như Bảng 4.12.

SWL xác định đối với mỗi chi tiết tháo được trong các điều kiện này không được lớn hơn tải trọng tĩnh tác dụng trong khi thử quá tải toàn bộ trừ đi khối lượng quá tải.

(3) Các chi tiết được liên kết cố định trên kết cấu của thiết bị nâng (Như: các puli xuyên cần, các chốt quay, trụ đỡ chân cần và giá đỡ của puli dẫn hướng dây nâng hàng chân cần của cần trục dây giăng, chốt chân cần) không được coi là chi tiết tháo được.

4.2.2.3. Thiết bị khóa

Trong một số trường hợp, Đăng kiểm có thể yêu cầu thử tải đối với các bộ phận chính của thiết bị khóa được thiết kế để đảm bảo tính ổn định của thiết bị nâng; thông thường tải trọng thử phải phù hợp với các quy định đối với chi tiết tháo được và / hoặc phải được thử phá hủy trong điều kiện tải tương tự với điều kiện tải làm việc.

4.2.2.4. Kiểm tra và thử dây cáp thép tại phân xưởng chế tạo

(1) Quy định chung

(a) Tất cả các dây cáp thép sử dụng làm dây chạy hoặc dây cố định phải được kiểm tra tại phân xưởng chế tạo với sự có mặt của Đăng kiểm viên.

(b) Dây cáp thép được kiểm tra phải trơn và sạch, không có vết ôxi hóa, không có dấu hiệu của đứt hoặc lỗi và không có các vết xước hoặc vụn.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Dây cáp tháo ra phải không gợn sóng hoặc không bị xoắn khi dây không căng.

(d) Đối với một dây cáp thép, việc kiểm tra và thử phải được thực hiện như sau:

- Kiểm tra đường kính và cấu tạo của dây cáp thép;

- Thử kéo đứt;

- Thử cuốn ngược;

- Thử xoắn;

- Kiểm tra tính liên tục của lớp mạ kẽm.

Thử cuốn ngược, thử xoắn và kiểm tra tính liên tục của lớp mạ kẽm phải được thực hiện tối thiểu 5 % theo chiều dài, việc kiểm tra này được thực hiện theo xác suất trong các tảo dây khác nhau với số sợi cáp thép nhỏ nhất là 6 và lớn nhất là 10 đối với mỗi đường kính.

Việc thử cuốn ngược, thử xoắn và kiểm tra tính liên tục của lớp mạ kẽm không yêu cầu đối với các sợi cáp thép của lõi kim loại, hoặc đối với các sợi thép điền đầy của loại dây cáp thép bện kiểu Seale - Filler.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

(2) Kiểm tra đường kính và cấu tạo của dây cáp thép

(a) Đường kính đo của dây cáp thép (đường kính chu vi giới hạn mặt cắt ngang vuông góc của dây) phải bằng với đường kính danh nghĩa, cho phép dung sai - 1 % và + 5 %.

(b) Cấu tạo của dây cáp thép, hướng bện của tảo dây và của dây phải phù hợp với các đặc tính yêu cầu.

Chú thích: Tham khảo thêm các Tiêu chuẩn Quốc tế hoặc Quốc gia tương ứng.

(3) Thử kéo đứt

(a) Thông thường thử kéo đứt được thực hiện trên một mẫu thử được cắt ra từ một dây cáp nguyên vẹn.

Đầu của mẫu thử phải được kẹp để ngăn ngừa sự tời ra của dây cáp. Mẫu thử phải có độ dài sao cho khoảng cách giữa hai đầu kẹp dây cáp của bàn thử không nhỏ hơn 30 lần đường kính của dây cáp với khoảng cách tối thiểu bằng 600 mm. Lực kéo có thể được tác dụng nhanh tại thời điểm bắt đầu thử cho đến xấp xỉ 80 % lực kéo đứt giả định nhỏ nhất, sau đó lực kéo được tăng từ từ cho đến khi đứt hẳn.

Nếu điểm kéo đứt xảy ra tại đầu kẹp hoặc gần với đầu kẹp, cuộc thử được xem như không hợp lệ và phải được thử lại với số lượng mẫu thử gấp đôi. Kết quả thử nghiệm trong lần thử lại là kết quả cuối cùng.

Chú thích: Tham khảo thêm ISO 3108-1974.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

+ 1,90 - Đối với dây cáp lõi thực vật.

+ 2,05 - Đối với dây cáp lõi kim loại.

Việc thử được thực hiện như 4.2.2.4.(3).(a). Tuy nhiên, khoảng cách giữa 2 đầu kẹp dây được nêu trong 4.2.2.4.(3).(a) có thể được giảm xuống bằng 300 mm nếu đường kính của tao dây nhỏ hơn hoặc bằng 6 mm.

Ngoài ra đối với dây cáp lõi kim loại, thử kéo đứt trên 3 sợi cáp được tách ra ngẫu nhiên từ lõi kim loại có thể được kiểm tra khi độ bền kéo của các sợi cáp này bằng với độ bền kéo của các sợi cáp của tao dây bên ngoài.

(c) Việc thử kéo đứt có thể được thực hiện trên vài sợi cáp hợp thành của một dây cáp.

Việc thử phải được thực hiện trên 10 % tổng số sợi cáp (tối thiểu là 3) của mỗi tao dây (nếu lõi kim loại chỉ có một nhánh) và của mỗi đường kính.

Lực kéo đứt trung bình f_f của mỗi sợi cáp có đường kính khác nhau d_i được xác định bằng tính toán.

Lực kéo đứt của một dây cáp có thể được xác định theo công thức sau:



...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

k : Hệ số suy giảm do bện, các giá trị của k được xác định theo Bảng 4.1 phụ thuộc vào cấu tạo và loại lõi của dây cáp thép.

n : Số đường kính không bằng nhau d_i .

f_i : Lực kéo đứt trung bình của sợi cáp có đường kính d_i .

N_f : Số sợi cáp có đường kính như nhau d_f trong dây.

Cuộc thử phải được thực hiện như 4.2.2.4.(3).(a) với khoảng cách giữa 2 đầu kẹp dây tối thiểu bằng 150 mm.

(d) Lực kéo đứt của dây cáp thép được xác định như 4.2.2.4.(3).(a), hoặc được tính toán như 4.2.2.4.(3).(b) hoặc 4.2.2.4.(3).(c) không được nhỏ hơn lực kéo đứt của dây cáp thép tiêu chuẩn (theo ISO 2408 - 1985).

Bảng 4.2 a, b, c, d và e cho các lực kéo đứt nhỏ nhất của các dây cáp thép được sử dụng thông thường nhất. Các lực kéo đứt nhỏ nhất này được đưa ra chỉ để hướng dẫn, khuyến nghị xác định lực kéo đứt nhỏ nhất được đưa ra từ nhà chế tạo.

Bảng 4.1 Hệ số suy giảm do bện

Cấu tạo của dây cáp thép

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Cấu tạo của tao dây bên ngoài

(2)

Kiểu tao dây

(3)

Hệ số suy giảm do bện K

(4)

Lõi thực vật

(5)

Lõi kim loại

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

6 x 7

6 x 19

6 x 19

6 x 19F(*)

6 x 19

6 x 24

6 x 25

6 x 26

6 x 30

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6 x 36

6 x 37

6 x 37

6 x 41

6 x 52

6 x 61

8 x 19

8 x 19F(*)

17 x 7

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

34 x 7

36 x 7

1 + 6

1 + 6 + 12

1 + 9 + 9

1 + (6 + 6F) + 12

1 + 6 + (6 + 6)

Lỗi thực vật + 9 + 15

1 + 6 + 9 + 9

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Lỗi thực vật + 12 + 18

1 + 6 + (6 + 6) + 12

1 + 7 + (7 + 7) + 14

1 + 6 + 12 + 18

1 + 6 + 15 + 15

1 + 8 + (8 + 8) + 16

1 + 6 + 9 + (9 + 9) + 18

1 + 6 + 12 + 18 + 24

1 + 9 + 9

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1 + 6

1 + 6

1 + 6

1 + 6

O

O

S

S - F

W

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

S

W - S

O

W - S

W - S

O

S

W - S

W - S

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

S

S - F

O

O

O

O

0,90

0,87

0,87

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,87

0,87

0,86

0,85

0,87

...
...
...

0,85
0,85
0,85
0,85

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,81
0,81
0,83
0,83
0,84
0,84
0,80
0,80
0,87

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,835
0,835
0,835
-
0,825
0,815
-
0,815
0,815

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,815

0,815

0,775

0,775

0,815

0,815

0,79

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Chú thích:

(1) Chữ số đầu tiên biểu thị số tao dây; Chữ số thứ 2 biểu thị số sợi cáp trong mỗi tao dây.

(*) 6 x 19F và 8 x 19F - Dây cáp thép điền đầy, (Đôi khi được biểu thị 6 x 25 Filler và 8 x 25 Filler).

(2) Số sợi cáp thép trong mỗi tao dây.

Chữ số trong ngoặc biểu thị số sợi cáp thép trên cùng một lớp nhưng có 2 đường kính khác nhau.

Chữ F biểu thị có các sợi cáp thép điền đầy

(3) Kiểu tao dây:

- Chữ O là kiểu tao dây thông thường (các sợi cáp thép không song song)

- Chữ S, S - F, W và W - S (kiểu tao dây có các sợi cáp thép song song) tương ứng với tao dây kiểu Seale, Seale - Filler, Warrington và Warrington - Seale.

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

(5) Lõi thực vật (tự nhiên hoặc nhân tạo) không được xét đến trong độ bền kéo tối đa của dây cáp.

(6) Lõi kim loại chủ yếu là một dây độc lập (thông thường là loại 6 x 7 với tào dây ở giữa có 7 sợi cáp thép), ngoài ra có thể là một tào dây đơn đối với dây cáp thép có 6 x 7 và 6 x 19 sợi cáp thép với tào dây thông thường.

Bảng 4.2a Lực kéo đứt nhỏ nhất (kN) của dây cáp thép lõi thực vật (*)

(Dây có hướng bên không song song, có 6 tào dây thông thường)

Cấu tạo của dây cáp thép



6 x 7



6 x 9

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6 x 37

Cấu tạo của tào dây

1 + 6

1 + 6 + 12

1 + 6 + 12 + 18

Kiểu tào dây

Thông thường

(Ordinary)

Thông thường

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng

được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Thông thường

(Ordinary)

Độ bền kéo của
sợi cáp thép
(N/mm²)

Đường kính của
dây cáp (mm)

1370 đến 1560

1420 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng
được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1420 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

1370 đến 1560

1420 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng
được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

11
12
13
14
16
18
20
22
24

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

28
32
36
40
44
48
52
56
60

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

68
72
76

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

182

220

262

307

357

466

589

728

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

121

153

189

228

272

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

483

611

754

133

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

208

252

300

352

409

534

676

834

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

150

190

235

284

338

397

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

602

762

940

167

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

260

315
375
440
510
666
843
1041
42,7

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

61,6
72,2
83,8
109
138
171
207
246
289

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

438
554
684
828
985

	1156
	1340
	44,3
	53,6
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	74,9
	86,8
	113
	144
	177
	214
	255
	299
	347
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

574
709
858
1021
1198
1389
49,0
59,3
70,5

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

96,0
125
159
196
237
282
331
384
502

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

784
948
1129
1325
1536
55,2
66,8
79,5
93,3

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

141

179

221

267

318

373

433

565

716

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1069

1272

1493

1732

61,2

74,0

88,1

103

120

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

198

245
296
352
413
479
626
793
978

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1409
1654
1918
41,4
50,1
59,6
69,9
81,1
106

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

165
200
238
280
324

424
536
662
801

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1119
1297
1489
1695
1913
2145
2390
42,9
51,9

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

72,5
84,1
110
139
172
208
247
290
336

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

556
686
830
988
1160
1345
1544
1757
1983

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2477
47,4
57,4
68,3
80,1
92,9
121
154
190

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

273

321

372

486

614

759

918

1092

1282

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1707

1942

2192

2458

2739

53,5

64,7

77,0

90,3

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

137

173
214
259
308
361
419
547
693

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1035
1232
1445
1676
1924
2189
2472
2771
3088

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

71,6
85,2
100
116
152

192
237
286
341

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

464
606
767
947
1146
1364
1601
1856
2131

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2737
3069
3419

(*) Đối với dây cáp thép lõi kim loại, lực kéo đứt nhỏ nhất được cho trên bảng phải được tăng thêm 8 %.

Bảng 4.2b Lực kéo đứt nhỏ nhất (kN) của dây cáp thép lõi thực vật (*)

(Dây có hướng bện không song song, có 6 tao dây thông thường)

Cấu tạo của dây cáp thép



6 x 61

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6 x 24



6 x 30

Cấu tạo của tao dây

1 + 6 + 12 + 18 + 24

Lõi thực vật + 9 + 15

Lõi thực vật + 12 + 18

Kiểu tao dây

Thông thường

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Thông thường

(Ordinary)

Thông thường

(Ordinary)

Độ bền kéo của
sợi cáp thép
(N/mm²)

Đường kính của
dây cáp (mm)

1370 đến 1560

1420 đến 1610

1570 đến 1760

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1960 đến 2150
1370 đến 1560
1420 đến 1610
1570 đến 1760
1770 đến 1960
1960 đến 2150
1370 đến 1560
1420 đến 1610
1570 đến 1760

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1960 đến 2150
10
11
12
13
14
16
18
20

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

24

26

28

32

36

40

44

48

52

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

60

64

68

72

76

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

159
192
229
269
311
407
515

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

769
915
1074
1246
1430
1627
1837
2060
2295

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

165

199

237

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

323

422

534

659

797

949

1114

1291

1482

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1904

2135

2379

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

182
220
262
308
357
466
590
728
881

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1231
1428
1639
1865
2105
2360
2630

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

205

248

296

347

402

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

665

821

994

1183

1388

1610

1848

2102

2373

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2965

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

327

384

446

582

737

909

1100

1310

1537

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2046

2328

2628

2947

3283

	38,4
	46,4
	55,2
	64,8
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	98,2
	124
	153
	186
	221
	259
	301
	393
	497

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

743
884
1037
1203
1381
1571
39,8
48,1
57,3

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

77,9
102
129
159
192
229
269
312
407

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

636
770
916
1075
1247
1431
1629
44,0
53,2

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

74,3

86,2

113

142

176

213

253

297

345

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

570

703

851

1013

1189

1379

1583

1801

49,6

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

71,4

83,8
97,1
127
161
198
240
285
335

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

507
642
793
959
1142
1340
1554
1784
2030

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

66,4
79,0
92,7
108
140

178
220
266
316

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

430
562
711
878
1062
1264
1484
1721
1976

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

58,8
68,2
89,1
113
139
168

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

235
273
356
451
557
674
802
941
1091

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1425
1609
1804
2010

61,0
70,7

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

117

144

175

208

244

283

369

467

577

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

831

975

1131

1298

1477

1668

1870

2083

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

67,4
78,2
102
129
160
193
230
270

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

408
517
638
772
919
1078
125
1436
1633

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2067
2303

	76,0
	88,1
	115
	146
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	218
	259
	304
	352
	460
	583
	719
	870
	1036
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1410
1618
1841
2079
2331
2597

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

97,6
127
161
199
241
287
337
390
510

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

797
964
1147
1346
1561
1792
2039
2302
2581

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

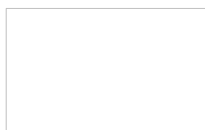
Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

(*) Đối với dây cáp thép lõi kim loại, lực kéo đứt nhỏ nhất được cho trên bảng phải được tăng thêm 8 %.

Bảng 4.2c Lực kéo đứt nhỏ nhất (kN) của dây cáp thép lõi thực vật (*)

(Dây có hướng bện kiểu Seale, có 6 tao dây)

Cấu tạo của dây cáp thép



6 x 25



6 x 37

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1+9+9 1+(6+6F)+12

1 + 6 + 9 + 9

1 + 6 + 15 + 15

Kiểu tao dây

Seale

Seale

Seale

Độ bền kéo của
sợi cáp thép
(N/mm²)

Đường kính của
dây cáp (mm)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1420 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

1370 đến 1560

1420 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1420 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

10

11

12

13

14

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

18

20

22

24

26

28

32

36

40

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

48

52

56

60

64

68

72

76

45,3

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

65,3

76,6

88,9
116
147
181
219
261
307

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

464
588
726
47,0
56,9
67,7
79,4
92,1
120

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

188
227
271
318
368
481

609

752

52,0

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

74,8

87,8

102

133

168

208

252

299

351

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

532

673

831

58,6

70,9

84,4

99,0

115

150

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

234

284

337

396

459

600

759

937

64,9

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

93,4

110

127

166

210

260

314

374

439

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

664

841

1038

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

176

214

254

298

346

452

572

706

854

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1193

148

183

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

263

309

358

468

593

732

885

1053

1236

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

202
245
291

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

396
518
655
809
979
1165
1367

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

185
228
276
328
385
447

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

739

912

1103

1313

1541

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

204

252

305

364

427

495

646

818

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1222

1454

1707

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

259

304

352

460

582

719

870

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1215

1409

1618

1841

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

268

315

365

477

604

745

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1073

1259

1461

1677

1908

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

297

348

404

527

667

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

997

1186

1392

1615

1854

2109

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

334

392

455

594

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

929

1124

1338

1570

1821

2090

2378

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

370

435

504

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

833

1029

1245

1481

1738

2016

2314

2633

(*) Đối với dây cáp thép lõi kim loại, lực kéo đứt nhỏ nhất được cho trên bảng phải được tăng thêm 8 %.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Đối với dây cáp có hướng bện kiểu Seale - Filler 6 x 19F (Đôi khi được biểu thị 6 x 25Filler), giá trị cho trong bảng trên phải được tăng lên 2 %.

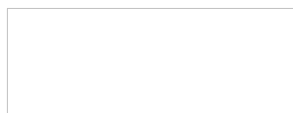
Bảng 4.2d Lực kéo đứt nhỏ nhất (kN) của dây cáp thép lõi thực vật (*)

(Dây có hướng bện kiểu Warrington và Warrington Seale, có 6 tao dây)

Cấu tạo của dây cáp thép



6 x 19



6 x 52

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1 + 6 + (6 + 6)

1+5+(5+5)+10; 1+6+(6+6)+12; 1+7+(7+7)+14; 1+8+(8+8)+16

1 + 6 + 9 + (9 + 9) + 18

Kiểu tạo dây

Warrington

Warrington - Seale

Warrington - Seale

Độ bền kéo của
sợi cáp thép
(N/mm²)

Đường kính của
dây cáp (mm)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1420 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

1370 đến 1560

1420 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1420 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

10

11

12

13

14

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

18

20

22

24

26

28
32
36
40

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

48
52
56
60
64
68
72
76

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

65,3
76,6
88,9
116
147
181
219
261
307

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

464
588
726
878
1045

67,7
79,4

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

120
152
188
227
271
318
368
481
609

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

910

1083

74,8

87,8

102

133

168

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

252

299

351

407

532

673

831

1006

1197

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

84,4
99,0
115
150
190
234
284
337

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

459
600
759
937
1134
1350

93,4

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

127
166
210
260
314

374
439
509
664

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1038
1256
1495
45,2
54,7
65,1
76,4
88,6
116

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

181
219
260
306
354
463
586
723
875

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1222
1418
1628
1852
46,9
56,7
67,5
79,2
91,8

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

152
187
227
270
317
367
480
607
750

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1080

1267

1470

1687

1919

51,8

62,7

74,6

87,6

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

133

168

207

251

298

350

406

531

671

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1003

1194
1401
1625
1865
2122
58,4
70,7
84,1

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

114
150
189
234
283
336
395
458
598

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

935
1131
1346
1579
1832

2103
2392
64,7
78,3

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

109
127
166
210
259
313
373
437
507

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

838
1035
1252
1490
1749
2028
2328
2649

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

163
198
235
276

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

418
529
653
790
941
1104
1280
1470
1672

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

169

205

244

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

332

433

548

677

819

975

1144

1327

1523

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

187

226

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

316

367

479

606

749

906

1078

1265

1467

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1916

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

304

357

414

540

684

844

1021

1215

1426

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1899

2160

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

283
336
395
458
598
757
935
1131
1346

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

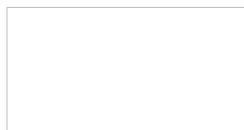
1832
2103
2392

(*) Đối với dây cáp thép lõi kim loại, lực kéo đứt nhỏ nhất được cho trên bảng phải được tăng thêm 8 %.

Bảng 4.2e Lực kéo đứt nhỏ nhất (kN) của dây cáp thép lõi thực vật (*)

(Dây có 8 tao dây và dây không xoắn)

Cấu tạo của dây cáp thép



...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66



34 x 7 hoặc 36 x 7

Cấu tạo của tao dây

1+9+9 1+(6+6F)+12

1 + 6

1 +6

Kiểu tao dây

Seale

Thông thường

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Thông thường

(Ordinary)

Độ bền kéo của
sợi cáp thép
(N/mm²)

Đường kính của
dây cáp (mm)

1370 đến 1560

1420 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1420 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

1370 đến 1560

1420 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

11

12

13

14

16

18

20

22

24

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

28
32
36
40
44
48
52
56
60

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

68
72
76
40,1
48,6
57,8
67,8
78,7
103

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

161
194
231

	172
	315
	411
	520
	41,6
	50,3
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	70,3
	81,5
	107
	135
	166
	201
	240
	281
	326
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

539
46,0
55,7
66,2
77,7
90,2
118

149

184

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

265

311

361

471

596

51,9

62,8

74,7

87,6

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

133

168

207

251

299

351

407

531

672

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

69,5
82,7
97,1
113
147
186
230
278
331

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

450
588
744
44,9
54,4
64,7
75,9
88,1
115

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

180
217
259
304
352
450
582
719
870

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1215
46,6
56,4
67,1
78,7
91,3
119
151
186

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

268
315
365

447

604

745

902

1073

1259

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

62,3

74,2

87

101

132

167

206

249

297

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

404

527

667

824

997

1186

1392

58,1
70,2
...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

98,1
114
149
188
232
281
334
392
455
...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

752
929
1124
1338
1570
64,3
77,8
92,6
109
...
...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

165

208

257

311

370

435

504

658

833

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1245

1481

1738

112

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

174

211

251

295

342

446

565

697

843

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1178

1366

1568

1784

2014

2258

2516

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

146

181

219

260

305

354

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

585

722

874

1040

1221

1416

1626

1850

2088

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2608

162

200

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

288

337

391

511

647

799

967

1150

1350

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1797

2045

2309

2588

2884

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

144
182
225
272
324
380
441
576
729

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1090
1297
1522
1765
2026
2305
2603
2918
3251

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	160
	202
	249
	302
	259
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

	489
	638
	808
	997
	1207
	1436
	1685
	1955
	2244
...	
...	
...	

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2882
3231
3600

(*) Đối với dây cáp thép 8 x 19 và 8 x 19F lõi kim loại, lực kéo đứt nhỏ nhất được cho trên bảng phải được tăng thêm 18 %.

Đối với dây cáp thép không xoắn 17 x 7 và 18 x 7 lõi kim loại, lực kéo đứt nhỏ nhất được cho trên bảng phải được tăng thêm 3 %.

Đối với dây cáp thép không xoắn 34 x 7 và 36 x 7 lõi kim loại, lực kéo đứt nhỏ nhất được cho trên bảng phải được tăng thêm 2 %.

(**) Lực kéo đứt nhỏ nhất được cho trên bảng tương ứng với dây cáp thép có hướng bện kiểu Seale 8 x 19

Đối với dây cáp có hướng bện kiểu Seale - Filler 8 x 19 F (Đôi khi được biểu diễn 8 x 25 Filler), giá trị cho trong bảng phải được tăng lên 2 %.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

(a) Mỗi sợi cáp thép phải được thử cuộn ngược với số lần tối thiểu cuộn ngược được nêu trong Bảng 4.3, mẫu thử phải không có nếp đứt gãy. Số lần thử này phụ thuộc vào:

- Bán kính của lõi cuộn hình trụ được xác định trong Bảng 4.3 liên quan đến đường kính của sợi cáp thép.

- Độ bền kéo của sợi cáp thép.

- Chất lượng của lớp mạ kẽm.

Số lần cuộn ngược được nêu trong Bảng 4.3 đối với sợi cáp thép được phủ kẽm có chất lượng B được áp dụng đối với các sợi cáp thép của dây cáp thép không mạ kẽm.

(b) Thử cuộn ngược không yêu cầu đối với sợi cáp thép có đường kính nhỏ hơn 0,5 mm (xem 4.2.2.4.(1).(d))

Bảng 4.3 Thử cuộn ngược sợi cáp thép - Số lần cuộn ngược tối thiểu

Đường kính của sợi cáp thép mạ kẽm d (mm)

Bán kính của lõi cuộn hình trụ (mm)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

**Lớp mạ kẽm có chất lượng
B**

Độ bền kéo của sợi cáp thép (N/mm²)

**Độ bền kéo của sợi cáp thép
(N/mm²)**

1370 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960
1370 đến 1610
1570 đến 1760
1770 đến 1960

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

0,50
1,25
5
4
3
7
6
5
4

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,75
9
8
7
12
11
10
9
0,60

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

8
7
6
10
9
8
8
0,65
1,75

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6
5
9
8
7
6
0,70
1,75
6

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4

8

7

6

5

0,75

2,50

11

10

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

13

12

12

11

0,80

2,50

10

9

8

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

12

11

10

0,85

2,50

9

8

7

12

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

10

9

0,90

2,50

8

8

7

11

10

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

8

0,95

2,50

8

7

...
...
...

6
10
9
8

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,00
2,50
8
7
6
9
8
8
7

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

3,75
12
12
10
15
14
13
12
1,20

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

11
10
9
13
12
12
11
1,30
3,75

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

8
7
12
11
10
9
1,40
3,75
8

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6

10

9

8

8

1,50

3,75

7

6

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

9

8

8

7

1,60

5,00

9

8

7

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

10
9
1,70
5,00
8
8
7
11

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

9
8
1,80
5,00
8
7
6
10
9

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

8
1,90
5,00
7
6

...
...
...

5
9
8
8

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2,00
5,00
6
6
5
8
8
7
6

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

7,50
9
8
7
12
11
10
9
2,20

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

8
8
7
11
10
9
8
2,30
7,50

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

7
6
10
9
8
8
2,40
7,50
7

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5

9

8

8

7

2,50

7,50

6

6

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

8

8

7

6

2,60

7,50

5

5

4

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

8

7

6

2,70

7,50

5

5

4

8

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6

5

2,80

7,50

4

4

3

7

7

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5

2,90

7,50

4

4

...
...
...

3
7
6
5

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

3,00
7,50
4
3
3
6
5
4
4

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

10,00
7
5
4
8
8
7
7
3,20

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6
5
4
8
7
6
6
3,30
10,00

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4
4
7
7
6
6
3,40
10,00
5

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

3

7

6

5

5

3,50

10,00

5

4

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6

6

5

5

3,60

10,00

5

4

3

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6

5
5
3,70
10,00
5
4
3
6

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

5
4

(5) Thử xoắn

(a) Khoảng cách giữa hai đầu kẹp của mỗi mẫu thử sợi cáp thép phải bằng 100 lần đường kính sợi cáp thép.

(b) Sợi cáp thép phải được thử với một lực kéo không đổi bằng 2 % lực kéo đứt nó.

(c) Mỗi sợi cáp thép khi thử xoắn phải chịu số lần xoắn tối thiểu được nêu trong Bảng 4.4, mẫu thử phải không có nếp đứt gãy. Số lần xoắn này phụ thuộc vào độ bền kéo của sợi cáp thép (xem Bảng 4.5) và chất lượng của lớp mạ kẽm (xem Bảng 4.6).

Số lần xoắn cho trong Bảng 4.4 đối với các sợi cáp thép phủ kẽm chất lượng B được áp dụng đối với các sợi cáp thép của dây cáp thép không mạ kẽm.

(d) Thử xoắn không yêu cầu đối với các sợi cáp thép có đường kính nhỏ hơn 0,5 mm (xem 4.2.2.4.(1).(d)).

Chú thích: Tham khảo thêm ISO 7800 - 1984.

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Đường kính của sợi cáp thép mạ kẽm

d (mm)

Lớp mạ kẽm có chất lượng A

Lớp mạ kẽm có chất lượng B

Độ bền kéo của sợi cáp thép (N/mm²)

Độ bền kéo của sợi cáp thép
(N/mm²)

1370 đến 1610

1570 đến 1760

1770 đến 1960

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1570 đến 1760

1770 đến 1960

1960 đến 2150

$0,5 \leq d < 1,0$

15

15

13

25

23

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

19

$1,0 \leq d < 1,3$

15

14

12

24

22

20

18

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

14

13

11

23

21

19

17

$1,8 \leq d < 2,3$

14

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

11

22

20

18

16

$2,3 \leq d < 3,0$

12

11

10

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

18

17

15

$$3,0 \leq d < 3,5$$

11

9

8

18

17

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

13

$$3,5 \leq d \leq 3,7$$

9

8

7

16

15

14

12

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Độ bền kéo của sợi cáp thép

(N/mm²)

Khuyến nghị sử dụng

1370 đến 1560

Cáp tĩnh

1420 đến 1610

Cáp tĩnh

1570 đến 1760

Cáp động

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Cáp động

1960 đến 2150

Mục đích đặc biệt

Bảng 4.6 Khối lượng kẽm tối thiểu khi mạ sợi cáp thép

Đường kính của sợi cáp thép mạ kẽm

d (mm)

Khối lượng kẽm tối thiểu

(g/m²)

Lớp mạ kẽm có chất lượng A

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

0,4 ≤ d < 0,5

0,5 ≤ d < 0,6

0,6 ≤ d < 0,8

$0,8 \leq d < 1,0$

$1,0 \leq d < 1,2$

$1,2 \leq d < 1,5$

$1,5 \leq d < 1,9$

$1,9 \leq d < 2,5$

$2,5 \leq d < 3,2$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

75

90

110

130

150

165

180

205

230

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

40

50

60

70

80

90

100

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

(6) Kiểm tra tính liên tục của lớp mạ kẽm

(a) Tính liên tục của lớp mạ kẽm được kiểm tra bằng cách ngâm trong một dung dịch chứa tối thiểu 360g muối đồng sunfat kết tinh ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) trong một lít nước cất tại nhiệt độ $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$.

(b) Mẫu thử của sợi cáp thép phải có độ dài đủ để ngâm trong dung dịch như 4.2.2.4.(6).(a) với chiều cao 80 mm và phải được giữ thẳng đứng. Mẫu thử phải được làm sạch dầu mỡ.

(c) Số lần và khoảng thời gian ngâm được nêu trong Bảng 4.7, phụ thuộc vào chất lượng của lớp mạ kẽm.

(d) Sau mỗi lần ngâm, mẫu thử phải được rửa sạch ngay lập tức trong nước chảy và được làm khô bằng vải bông hút nước, và phải tẩy sạch các cặn đồng được thoát ra.

(e) Sau khi hoàn thành số lần ngâm cho trong Bảng 4.7 và sau khi được làm sạch như 4.2.2.4.(6).(d), phải không có cặn đồng dính trên mẫu thử. Tuy nhiên, có thể có cặn đồng dính trên chiều dài nhỏ hơn 25 mm kể từ đầu của mẫu thử sẽ không được xét đến.

Bảng 4.7 Kiểm tra tính liên tục của lớp mạ kẽm trên sợi cáp thép

Đường kính của sợi cáp thép mạ kẽm

d (mm)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Lớp mạ kẽm có chất lượng A

Lớp mạ kẽm có chất lượng B

$0,4 \leq d < 0,6$

$0,6 \leq d < 1,0$

$1,0 \leq d < 1,5$

$1,5 \leq d < 1,9$

$1,9 \leq d < 2,5$

$2,5 \leq d < 3,2$

$3,2 \leq d < 3,7$

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1
1,5
2
2
2,5
3
0
0,5
1

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

1,5
1,5
2

4.2.2.5. Xilanh và thiết bị thủy lực

Xi lanh thủy lực với các chức năng của nó như nâng, thay đổi tầm với hoặc quay cần của cần trục phải được thử thủy lực với áp suất thử bằng 1,5 lần áp suất làm việc lớn nhất. Các bơm phải được thử thủy lực với các điều kiện thử như nêu trong TCVN 5315:2001 và TCVN 6767 - 3: 2000 tại một áp suất thử P_e (bar) bằng với giá trị sau:

- $P_e = 1,5 P$ Khi $P \leq 40$ bar;

- $P_e = 1,4 P + 4$ Khi $P > 40$ bar.

trong đó: P là áp suất làm việc lớn nhất (bar).

Các ống dẫn, các mối hàn nối và các chi tiết (van ngắt, van phân phối...) phải được thử thủy lực tại áp suất thử bằng 1,5 lần áp suất làm việc lớn nhất. Tuy nhiên, việc thử này có thể được thực hiện sau khi lắp đặt trên công trình biển (xem 4.4.7).

...
...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Động cơ và các thiết bị điện sử dụng trong cơ cấu nâng, thay đổi tầm với, quay hoặc di chuyển của thiết bị nâng phải được kiểm tra và thử theo các quy định của TCVN 5316: 2001 và TCVN 6767-4: 2000.

4.2.2.7. Tời và các thiết bị của chúng

(1) Quy định chung

(a) Tất cả các tời hoặc trực tiếp hoặc gián tiếp sử dụng điện phải được thử tại phân xưởng chế tạo trước khi lắp đặt lên thiết bị nâng và phải được thử trên công trình biển.

Các tời được dẫn động gián tiếp phải được thử cùng với bộ phận dẫn động bên ngoài.

(b) Việc thử phải được thực hiện tại phân xưởng chế tạo được tiến hành:

- Như 4.2.2.7.(2) khi thử sản phẩm mẫu đầu tiên;

- Như 4.2.2.7.(3) khi thử các tời đã được tiêu chuẩn, chúng đã được thử sản phẩm mẫu đầu tiên như 4.2.2.7.(2) hoặc đã được thử tương đương.

(c) Các phương pháp thử khác có thể được chấp nhận với điều kiện chúng phải tương đương với các quy định của phần này.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

(a) Thử động bao gồm thử hoạt động không tải, thử hoạt động với lực định mức trên tang tời và thử quá tải (Xem 4.2.2.7.(2).(b); 4.2.2.7.(2).(c); 4.2.2.7.(2).(d)).

Thử tĩnh đối với các phanh và thiết bị khóa khi chúng được lắp đặt (xem 4.2.2.7.(2).(e) và 4.2.2.7.(2).(f)).

(b) Thử hoạt động không tải được thực hiện tại tốc độ lớn nhất và hoạt động liên tục trong 5 min. tại mỗi chiều quay và tại mỗi cấp tốc độ.

Trong quá trình thử phải kiểm tra sự hoạt động tốt của thiết bị điều khiển và độ kín của dầu.

(c) Thử hoạt động với lực định mức tại tang tời (SWF), áp dụng đối với lớp dây cuốn thứ nhất được thực hiện tại tốc độ danh nghĩa trong 30 min., khi nâng và hạ một tải trọng tương ứng với SWF (thông thường là sức nâng định mức) trong khoảng độ cao 10 m. Thời gian ngừng giữa hai chu kỳ kế tiếp nhau không được vượt quá 20 s.

Ngoài ra, nếu tời được lắp đặt với một bộ đổi tốc, sự hoạt động tốt của tời phải được kiểm tra trong 5 min, tại mỗi cấp tốc độ với tải trọng làm việc lớn nhất tương ứng với mỗi cấp tốc độ. Trong mỗi lần đổi tốc, tác động tự động của phanh phải được kiểm tra khi cần điều khiển ở vị trí trung gian.

Nếu tời được lắp đặt với một bộ biến tốc liên tục, thử thay đổi tốc độ phải được thực hiện trên toàn phạm vi tốc độ cho phép.

Sau khi thử như trên, thử động riêng đối với hoạt động của phanh (tối thiểu hai lần khi tời nâng và hai lần khi tời hạ) phải được thực hiện tại tốc độ làm việc lớn nhất.

Cắt nguồn điện cung cấp cho động cơ và thiết bị điều khiển và xem xét sự hoạt động của thiết bị phanh trong cả hai trường hợp.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Trong quá trình thử, các hạng mục sau phải được kiểm tra hoặc đo:

- Hoạt động thỏa mãn;
- Độ kín của dầu;
- Nhiệt độ của ổ đỡ;
- Công suất vào;
- Tốc độ thực khi nâng và hạ;
- Hiệu quả làm việc của thiết bị phanh, phải được thử trong trạng thái không giạt đột ngột.

(d) Thử quá tải được thực hiện tối thiểu trong hai chu kỳ nâng / hạ, không yêu cầu điều kiện tốc độ, với một tải trọng quá tải được nêu trong Bảng 4.8. Phanh phải được thử trong mỗi chu kỳ hạ (tối thiểu 1 lần).

Đối với các tải hàng, thử dừng khẩn cấp phải được thực hiện và tải trọng thử (trong Bảng 4.8) phải được hạ xuống trong khi thử thiết bị dừng khẩn cấp này.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

(Đơn vị tính: kN)

SWF của tải

Lực quá tải

$SWF < 200$

25 %

$200 \leq SWF \leq 500$

50

$SWF > 500$

10 %

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Tang tời phải không quay trong khi thử.

Bảng 4.9 Lực phanh tối thiểu

(Đơn vị tính: kN)

SWF của tời

Lực giữ tối thiểu của phanh

SWF < 200

1,5 SWF

$200 \leq \text{SWF} \leq 500$

1,2 SWF + 60

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

1,32 SWF

(f) Đối với thử tĩnh thiết bị khóa, một lực thử bằng 1,5 lần lực giữ lớn nhất của tời, phải tác dụng tại lớp dây cuốn thử nhất trong 2 min.

Việc thử phải được thực hiện trong điều kiện tương tự đối với các cóc hãm.

(3) Thử đối với các tời đã được tiêu chuẩn

(a) Không yêu cầu thử sản phẩm mẫu đầu tiên, khi nhà chế tạo có thể chứng minh được rằng các tời đã được thử sản phẩm mẫu đầu tiên như 4.2.2.7.(2) hoặc đã được thử tương đương, mỗi tời như vậy phải được thử với sự có mặt của Đăng kiểm viên trong điều kiện thử như 4.2.2.7.(3).(b).

(b) Mỗi tời phải được thử hoạt động không tải tại tốc độ danh nghĩa và hoạt động liên tục trong 15 min, đối với mỗi chiều quay.

Trong quá trình thử, các hạng mục sau phải được kiểm tra hoặc đo:

- Hoạt động thỏa mãn;

- Độ kín của dầu;

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Công suất vào;

- Tốc độ thực khi nâng và hạ.

Sự hoạt động tốt của phanh phải được thử khi dẫn động thông thường và trong trường hợp cắt nguồn cung cấp cho động cơ và thiết bị điều khiển.

Nếu tời được lắp đặt với một bộ đổi tốc, sự làm việc tốt của tời phải được kiểm tra trong 5 min, tại mỗi cấp tốc độ. Trong mỗi lần thay đổi tốc độ, tác động tự động của phanh phải được kiểm tra khi cần điều khiển ở vị trí trung gian.

Nếu tời được lắp đặt với một bộ biến tốc liên tục, thử thay đổi tốc độ phải được thực hiện trên toàn phạm vi tốc độ cho phép.

4.2.2.8. Cần trục

(1) Quy định chung

(a) Tất cả các cần trục phải được thử tại nơi chế tạo trước khi lắp đặt trên công trình biển và thử sau khi lắp đặt trên công trình biển.

(b) Thử tại nơi chế tạo được xác định:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Theo 4.2.2.8.(3) trong phạm vi kiểm tra cuối cùng riêng trước khi lắp đặt trên công trình biển.

Chú thích: Trong thực tế, nếu không thể thực hiện được cuộc thử như 4.2.2.8.(3) trước khi lắp đặt trên công trình biển, Đăng kiểm có thể chấp nhận thực hiện cuộc thử này sau khi lắp đặt trên công trình biển.

(c) Các phương pháp thử khác có thể được chấp nhận với điều kiện chúng được Đăng kiểm công nhận là tương đương.

(2) Thử công nhận kiểu sản phẩm

(a) Thử công nhận kiểu sản phẩm bao gồm:

- Thử các hệ thống thủy lực: xem 4.2.2.8.(2).(b);

- Thử không tải: xem 4.2.2.8.(2).(c);

- Thử hoạt động với sức nâng định mức: xem 4.2.2.8.(2).(d);

- Thử quá tải: xem 4.2.2.8.(2).(e).

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Tuy nhiên, nếu các xilanh, bơm, ống nối, và các chi tiết của chúng đã được thử thủy lực trước khi lắp đặt lên cần trục như 4.2.2.5, toàn bộ hệ thống thủy lực có thể được thử tại một áp suất thử bằng:

- 1,25 lần áp suất làm việc lớn nhất khi trong hệ thống có các mối hàn nối;

- Tại một áp suất đặt của van an toàn hoặc các thiết bị bảo vệ chống quá áp khác khi trong hệ thống không có mối hàn nối hoặc tất cả các mối hàn nối đã được thử không phá hủy thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm.

(c) Thử không tải tại tốc độ lớn nhất đối với mỗi động cơ và hoạt động liên tục trong 5 min, tại mỗi chiều quay.

Nếu động cơ được lắp đặt với một bộ đổi tốc, sự hoạt động tốt của động cơ phải được kiểm tra trong 5 min, tại mỗi cấp tốc độ. Trong mỗi lần thay đổi tốc độ, tác động tự động của phanh phải được kiểm tra khi cần điều khiển ở vị trí trung gian.

Nếu động cơ được lắp đặt với một bộ biến tốc liên tục, thử thay đổi tốc độ phải được thực hiện trên toàn phạm vi tốc độ cho phép.

Trong khi thử, các hạng mục sau phải được kiểm tra:

- Hoạt động tốt của các bộ phận chuyển động và việc cuốn cáp trên tang tời;
- Hoạt động tốt của các thiết bị điều khiển (điều khiển chính và điều khiển từ xa, nếu có);

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- Độ kín của dầu trong toàn bộ hệ thống thủy lực.

(d) Thử hoạt động tại tải trọng làm việc an toàn (SWL) được thực hiện tại tốc độ định mức trong 30 min.

Thử theo các chu kỳ kế tiếp nhau. Một chu kỳ phải bao gồm nâng, quay, thay đổi tầm với và đảo chiều quay, được thực hiện liên tục. Ngừng giữa hai chu kỳ kế tiếp nhau không được vượt quá 20 s.

Ngoài ra, nếu tời được lắp đặt với một bộ đổi tốc, sự hoạt động tốt của nó phải được kiểm tra trong 5 min, tại mỗi cấp tốc độ với tải trọng làm việc lớn nhất tương ứng với mỗi cấp tốc độ. Trong mỗi lần thay đổi tốc độ, tác động tự động của phanh phải được kiểm tra khi cần điều khiển ở vị trí trung gian.

Nếu tời được lắp đặt với một bộ biến tốc liên tục, thử thay đổi tốc độ phải được thực hiện trên toàn phạm vi tốc độ cho phép.

Sau khi thử như trên, thử động riêng đối với hoạt động của phanh tại mỗi chuyển động (tối thiểu hai lần khi nâng và hai lần khi hạ), được thực hiện tại tốc độ làm việc lớn nhất.

Tắt nguồn cung cấp cho động cơ và thiết bị điều khiển phải được thực hiện và sự tác động của thiết bị phanh phải được kiểm tra trong cả hai trường hợp.

Tiến hành thử thiết bị dừng khẩn cấp khi tải trọng thử được hạ tại tốc độ lớn nhất.

Trong khi thử, các hạng mục sau phải được kiểm tra hoặc đo:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- Hoạt động tốt của thiết bị điều khiển từ xa (nếu có);
- Độ kín của dầu trong toàn bộ hệ thống thủy lực;
- Nhiệt độ của ổ đỡ;
- Công suất vào;
- Áp suất lớn nhất trong hệ thống thủy lực;
- Hiệu quả của thiết bị phanh phải được thử trong trạng thái không giạt đột ngột;

- Tốc độ nâng định mức;
- Tốc độ hạ tải lớn nhất;
- Tốc độ quay định mức khi cần mang tải;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Thời gian phanh và chuyển động tương ứng của tải trọng nâng đối với mỗi chuyển động trong điều kiện làm việc định mức.

(e) Thử hoạt động quá tải tối thiểu trong hai chu kỳ kế tiếp nhau (xem 4.2.2.8.(2).(d)), với tải trọng thử được cho trong Bảng 4.10, không xét đến tốc độ.

Bảng 4.10 Tải trọng thử cho cần trục

(Đơn vị tính: tấn)

Tải trọng làm việc an toàn (SWL)

Tải trọng thử

$SWL < 20$

1,25 SWL

$20 \leq SWL \leq 50$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

$SWL > 50$

1,1 SWL

Chuyển động quay phải thực hiện trên toàn vòng quay khi cần trục được thiết kế quay toàn vòng.

Chuyển động thay đổi tầm với phải được thực hiện từ tầm với lớn nhất đến tầm với nhỏ nhất cho phép đối với SWL.

Đối với các cần trục, có SWL thay đổi theo tầm với, thử quá tải phải được thực hiện trong điều kiện làm việc tương ứng với SWL lớn nhất và SWL nhỏ nhất.

Trong khi thử, mỗi thiết bị phanh phải được thử tối thiểu một lần trong mỗi chu kỳ.

Thử dừng khẩn cấp phải được thực hiện và tải trọng thử phải được hạ bằng thiết bị khẩn cấp này tại tốc độ điều khiển trong trường hợp có sự hư hỏng của nguồn cung cấp cho động cơ hoặc thiết bị điều khiển.

(3) Thử trong phạm vi kiểm tra cuối cùng riêng biệt

(a) Mỗi cần trục phải được thử không tải trong điều kiện như 4.2.2.8.(3).(c)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

(c) Thử không tải được thực hiện tại tốc độ lớn nhất đối với mỗi động cơ và hoạt động liên tục trong 15 min, tại mỗi chiều quay.

Ngoài ra, nếu động cơ được lắp đặt với một bộ đổi tốc, sự hoạt động tốt của động cơ phải được kiểm tra trong 5 min, tại mỗi cấp tốc độ. Trong mỗi lần thay đổi tốc độ, tác động tự động của phanh phải được kiểm tra khi cần điều khiển ở vị trí trung gian.

Nếu động cơ được lắp đặt với một bộ biến tốc liên tục, thử thay đổi tốc độ phải được thực hiện trên toàn phạm vi tốc độ cho phép.

Trong khi thử, các hạng mục sau phải được kiểm tra hoặc đo:

- Hoạt động tốt của các bộ phận chuyển động và việc cuốn cáp trên tang tời
- Hoạt động tốt của các thiết bị điều khiển (điều khiển chính và điều khiển từ xa, nếu có);
- Hoạt động tốt của các công tác giới hạn hành trình và các thiết bị an toàn khác;
- Độ kín của dầu trong toàn bộ hệ thống thủy lực;
- Nhiệt độ của ổ đỡ;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- Áp suất lớn nhất trong hệ thống thủy lực;
- Tốc độ quay của động cơ;
- Tốc độ nâng;
- Tốc độ quay;
- Thời gian thay đổi tầm với của cần từ tầm với lớn nhất đến tầm với nhỏ nhất.

(4) Kiểm tra sau thử

Sau khi thử tại nơi chế tạo cần trục, cần trục và các trang thiết bị của nó phải được kiểm tra theo các quy định nêu trong 4.5.5.

4.3. Thử và kiểm tra các chi tiết tháo được trước khi lắp đặt trên công trình biển

4.3.1. Quy định chung

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- Pulí;
- Móc cầu;
- Maní;
- Mất xoay;
- Xích;
- Vòng treo;
- Tầng đơ;
- Dây treo;
- Xà nâng;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- Các chi tiết tháo được khác có chức năng tương tự như các chi tiết được liệt kê ở trên.

4.3.1.2. Mỗi chi tiết tháo được được nêu trong 4.3.1.1 phải có một SWL riêng biệt và phải được thử quá tải trước khi chúng được lắp đặt trên công trình biển.

Thông thường các cuộc thử này phải được thực hiện trước khi sơn, với sự có mặt của Đăng kiểm viên.

4.3.1.3. Thử có thể được thực hiện bằng các tải trọng đã được công nhận áp dụng; khối lượng của chúng phải thỏa mãn quy định của Đăng kiểm.

Dung sai $\pm 2\%$ được chấp nhận đối với khối lượng quy định của tải trọng thử.

Đăng kiểm có thể chấp nhận thực hiện cuộc thử bằng các máy thử kéo đã được Đăng kiểm công nhận và được hiệu chuẩn hàng năm.

Độ chính xác của các máy này phải là $\pm 2\%$.

4.3.1.4. Khi thử các chi tiết tháo được, tải trọng thử (PL) được xác định theo 4.3.2.

4.3.1.5. Các chi tiết tháo được khác nhau được gắn với nhau có thể được thử đồng thời với điều kiện phân bố lực phải đảm bảo trong khi thử mỗi chi tiết phải chịu một tải trọng (hoặc một lực) thực tế bằng với tải trọng thử (hoặc lực thử) được yêu cầu theo SWL của nó.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4.3.2. Tải trọng thử

4.3.2.1. Tải trọng thử đối với mỗi chi tiết tháo được, được cho trong Bảng 4.11 theo SWL (t) của nó.

Bảng 4.11 Tải trọng thử cho chi tiết tháo được

(Đơn vị tính: tấn)

Chi tiết/SWL

Tải trọng thử/PL

a) Cụm puli đơn (xem chú thích 1 và 2):

SWL < 13

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DĐ: 0906 22 99 66**

$13 \leq \text{SWL} < 80$

$1,866 \text{ SWL} + 27$

$\text{SWL} \geq 80$

$2,2 \text{ SWL}$

b) Cụm nhiều puli (xem chú thích 2)

$\text{SWL} \leq 25$

2 SWL

$25 < \text{SWL} < 160$

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DĐ: 0906 22 99 66**

$\text{SWL} \geq 160$

$1,1 \text{ SWL}$

c) Palăng tay sử dụng với xích bước, vòng treo, móc, maní và mắt xoay được gắn cố định

$1,5 \text{ SWL}$

d) Xà nâng, khung nâng, vồng nâng và các chi tiết tương tự

$SWL \leq 10$

2 SWL

$10 < SWL < 160$

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

$SWL \geq 160$

1,1 SWL

e) Các chi tiết tháo được khác: móc, maní, mắt xoay, xích, vòng treo, tăng đơ, dây treo...

$SWL \leq 25$

2 SWL

$SWL > 25$

1,22 SWL + 20

Chú thích:

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

2. Khi các chi tiết được gắn cố định với nhau (móc, mắt xoay, mã treo...) là một bộ phận của puli, thông thường các chi tiết này không cần phải thử riêng (xem 4.3.1.5).

4.3.3. Quy trình thử tải đối với các chi tiết tháo được đặc biệt

4.3.3.1. Puli

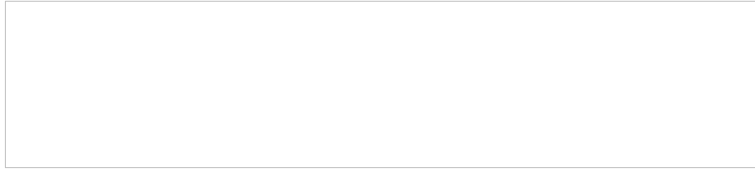
Tải trọng thử đối với puli là tải trọng thử được áp dụng đối với mã treo của nó trong khi thử.

Thông thường, không cần xác định SWL riêng đối với mã treo của puli vì chi tiết này là một bộ phận của puli.

Khi có khớp xoay, SWL riêng phải được xác định đối với nó.

Thông thường, puli có khớp xoay phải được thử theo hai giai đoạn như sau:

a) Thử mã treo và chốt của puli:



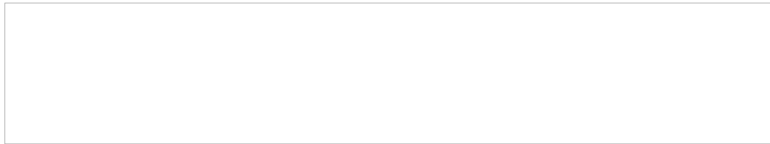
...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**



Hình 4.1 Thử puli có khớp xoay

Chú thích: Khi SWL của cụm puli được xác định với điều kiện tất cả các nhánh dây song song, Đăng kiểm sẽ chấp nhận puli và khớp xoay được thử đồng bộ với tải trọng thử được cho trong Bảng 4.11(a) đối với cụm puli đơn hoặc 4.11(b) đối với cụm nhiều puli.

Mani của puli được sử dụng để nối dây cáp với khớp xoay phải được xem như là chi tiết tháo được đặc biệt (xem 4.3.1.5).

4.3.3.2. Xích

Toàn bộ chiều dài của xích (mắt xích ngắn hoặc dài) phải được thử với một tải trọng thử như được nêu trong Bảng 4.11.

Ngoài ra, phải kiểm tra mẫu thử tối thiểu là 3 mắt xích, mẫu thử này phải chịu được một tải trọng bằng 4 lần SWL của nó mà không bị đứt. Thông thường không yêu cầu thử cho đến khi đứt hẳn, nhưng mẫu đã thử thì không được phép đưa vào sử dụng.

4.3.3.3. Móc treo kép

Móc treo kép có thể được thử tải đồng bộ trong một lần thử nếu tải trọng thử (PL) như được nêu trong Bảng 4.11 được treo như Hình 4.2(a), nếu không thì cuộc thử phải được thực hiện trong 2 giai đoạn:

...

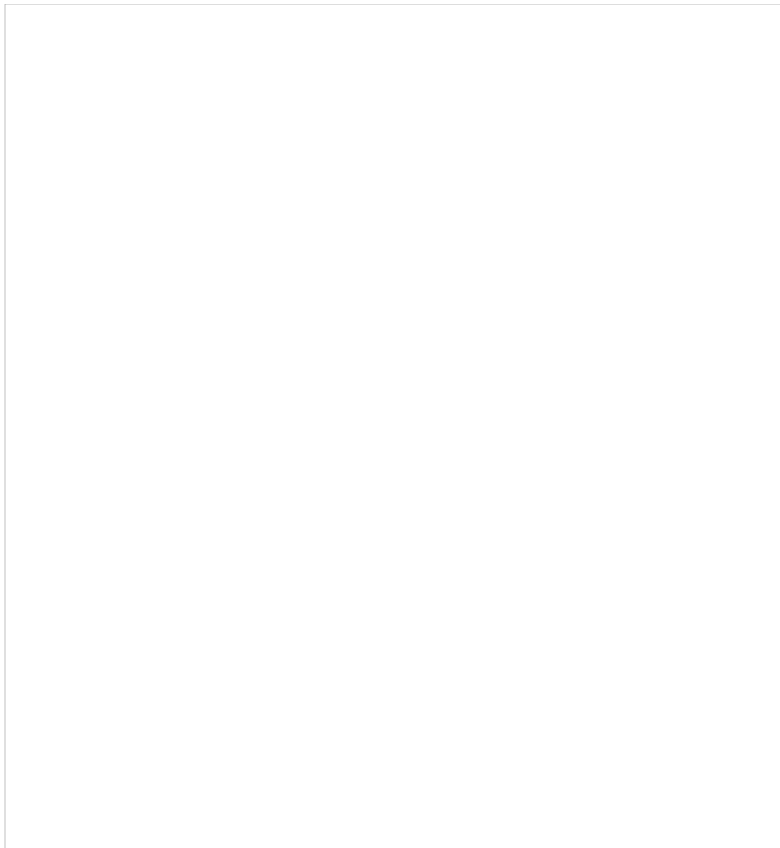
...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

- Giai đoạn 2: Tác dụng một lực nằm ngang bằng một nửa tải trọng thử (xem Hình 4.2(c))



Hình 4.2 Thử mức treo kép

4.3.3.4. Xà nâng, khung nâng và các chi tiết tương tự

Quy trình thử tải cho một xà nâng hoặc chi tiết tương tự phải sao cho tải trọng thử được đặt vào các bộ phận kết cấu để lực tác dụng có độ lớn và phương chiều tác dụng tương đương với điều kiện làm việc thực tế. Theo phương pháp này các yếu tố sau sẽ được xét đến: phương chiều tác dụng của tải trọng tương ứng với khối lượng của xà nâng, phương pháp treo tải trọng làm việc và phương pháp treo xà nâng vào thiết bị nâng.

Trong trường hợp xà nâng có các SWL khác nhau và /hoặc các phương pháp treo tải trọng làm việc khác nhau và /hoặc các phương pháp treo xà nâng vào thiết bị nâng khác nhau, tất cả các phương pháp treo đặc biệt này phải được thử quá tải. Do đó quy trình thử tải này phải trình Đăng kiểm duyệt.

Lực thử có thể dùng bằng các xilanh thủy lực. Trong trường hợp này, quy trình thử phải trình Đăng kiểm duyệt và lực thử phải có độ dung sai cho phép.

Các bộ phận của xà nâng như móc, maníp, vòng treo, xích hoặc dây treo phải được xem như là các chi tiết tháo được đặc biệt và phải được thử riêng.

4.3.4. Tổng kiểm tra sau khi thử tải

...
...
...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

4.3.4.2. Mục đích của việc Tổng kiểm tra là kiểm tra xem các chi tiết không bị phá hỏng hoặc biến dạng vĩnh cửu khi thử tải và không có những khuyết tật bên ngoài làm ảnh hưởng đến độ bền của nó trong quá trình làm việc.

4.3.4.3. Tổng kiểm tra bao gồm kiểm tra bên ngoài, nếu thấy cần Đăng kiểm viên có thể yêu cầu thực hiện các phương pháp kiểm tra khác như tháo rời hoặc thử không phá hủy.

4.3.4.4. Các chốt và các puli phải được tháo ra để kiểm tra. Tuy nhiên, trong trường hợp có nhiều puli giống nhau, Đăng kiểm viên có thể yêu cầu tháo ngẫu nhiên một hoặc vài puli trong số đó.

4.3.4.5. Các chi tiết bao gồm các bộ phận chuyển động phải hoạt động trơn. Đặc biệt, phải đảm bảo rằng các puli cũng như mắt xoay phải quay tự do quanh trục của nó.

4.3.4.6. Khi phát hiện các hư hỏng như nứt sau khi thử chi tiết tháo được, thông thường chi tiết này phải được loại bỏ. Ngoài ra, nếu chi tiết này là một trong loạt chi tiết giống nhau thì các chi tiết khác của loạt chi tiết này phải được kiểm tra rất kỹ thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm hoặc thử bằng thử thấm thấu chất lỏng hoặc bằng thử hạt từ nếu đầu của vết nứt trên bề mặt hoặc gần bề mặt, hoặc thử bằng siêu âm hoặc thử bằng X quang nếu hư hỏng do các khuyết tật bên trong.

Việc sửa chữa chỉ có thể được tiến hành khi đã được Đăng kiểm viên chấp nhận. Độ bền của các bộ phận có thể bị ảnh hưởng bởi việc sửa chữa, phải được thử lại.

4.3.4.7. Khi kết quả kiểm tra thỏa mãn, Đăng kiểm viên đóng số phân biệt phù hợp với các quy định nêu trong 4.6. Đăng kiểm sẽ cấp một Giấy chứng nhận phù hợp.

4.4. Kiểm tra lắp đặt trên công trình biển

4.4.1. Đăng kiểm viên sẽ kiểm tra việc lắp đặt cột, cần của cần trục giằng và cần trục quay, cần trục công, tời và các chi tiết của chúng.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4.4.2. Trách nhiệm của nhà chế tạo, phải thông báo cho Đăng kiểm thời gian bắt đầu công việc lắp đặt trên công trình biển và kế hoạch làm việc.

4.4.3. Sự can thiệp của Đăng kiểm được giới hạn trong kiểm tra thỏa mãn giữa liên kết của thiết bị nâng với kết cấu công trình biển, kiểm tra độ chính xác trong lắp ráp các chi tiết của chúng và sự làm việc tốt của các thiết bị dẫn động. Đăng kiểm không có trách nhiệm trong việc vận chuyển và lắp dựng thiết bị nâng.

4.4.4. Đăng kiểm viên kiểm tra các cột của cần trục gắn cố định với kết cấu công trình biển phù hợp với các biển vẽ được duyệt. Phải đảm bảo sự gia cường thích hợp đã được thực hiện đối với liên kết của các mã boong với các bộ phận khác và đối với bệ của tời. Nếu các bulông thép được tạo ứng suất kéo trước được sử dụng trong các liên kết, Đăng kiểm viên phải dùng các thiết bị đo để kiểm tra các bề mặt đã được xử lý phù hợp và lực siết chặt theo đúng quy định.

4.4.5. Đăng kiểm viên kiểm tra vật liệu, chi tiết tháo được và các thiết bị khác được sử dụng đã được kiểm tra và thử theo quy định của chương này và đảm bảo chúng đã được chứng nhận phù hợp với các số phân biệt của chúng. Các Giấy chứng nhận liên quan phải trình tới Đăng kiểm viên.

4.4.6. Đăng kiểm viên phải kiểm tra các chi tiết tháo được và dây cáp thép được lắp ráp phù hợp với các bản vẽ.

Phải có biện pháp chống xoắn cho dây cáp khi tang tời nhà cáp.

Dây cáp thép, khớp nối, ổ trục, ổ đỡ, mắt xoay và các chốt phải được bôi trơn thích hợp theo các quy định của nhà chế tạo.

4.4.7. Hệ thống thủy lực phải được thử tại áp suất thử bằng 1,5 lần áp suất làm việc lớn nhất.

Tuy nhiên, nếu đã tiến hành việc thử thủy lực đối với các ống dẫn và các chi tiết của chúng trước khi lắp đặt trên công trình biển như 4.2.2.5, toàn bộ hệ thống thủy lực có thể được thử sau khi lắp đặt trên công trình biển tại áp suất thử bằng:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

- Tại áp suất đặt của van an toàn hoặc các thiết bị bảo vệ chống quá áp khác nếu trong hệ thống không có mối hàn nối hoặc tất cả các mối hàn nối đã được thử không phá hủy thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm.

4.4.8. Thông thường, thử không tải và kiểm tra ban đầu như 4.5.2 được thực hiện trong phạm vi kiểm tra lắp đặt trên công trình biển.

4.5. Thử toàn bộ trước khi đưa vào sử dụng

4.5.1. Quy định chung

4.5.1.1. Tất cả các thiết bị nâng trong phạm vi áp dụng của Tiêu chuẩn này phải được thử trước khi đưa vào sử dụng với sự có mặt của Đăng kiểm viên.

4.5.1.2. Quy trình thử được quy định trong phần này phải được lập và trình lên Đăng kiểm viên.

Trong các trường hợp phức tạp, Đăng kiểm viên có thể yêu cầu đệ trình các quy trình thử lên Đăng kiểm trung ương duyệt khi xét đến các trường hợp tải trọng nguy hiểm nhất được xác định bằng các tính toán.

4.5.1.3. Trước khi thử, quy trình thử phải được sự đồng ý của người có trách nhiệm trên công trình biển, nhà chế tạo cần trục và Đăng kiểm viên.

4.5.1.4. Trước bất cứ cuộc thử tải nào, người có trách nhiệm trên công trình biển phải xác nhận ổn định của công trình biển sẽ không bị ảnh hưởng trong khi thử và kết cấu đỡ tải trọng thử đủ bền.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Nếu điều kiện dẫn công trình biển phải được điều chỉnh theo tầm với của cần khi nâng tải trọng thử, sự làm việc của hệ thống dẫn công trình biển phải được thử trước khi thực hiện thử tải thiết bị nâng.

4.5.1.5. Trong khi thử quá tải và thử hoạt động với tải, phải kiểm tra góc nghiêng và góc chúi của công trình biển vẫn trong giới hạn tính toán cho phép.

Nếu khả năng dẫn công trình biển không cho phép thực hiện cuộc thử tải này, thông thường cuộc thử phải dừng lại và một quy trình thử tải khác phải được trình duyệt với mục đích giảm góc nghiêng và góc chúi của công trình biển.

Trong một số trường hợp, Đăng kiểm có thể yêu cầu thực hiện cuộc thử tải trong điều kiện góc nghiêng và góc chúi của công trình biển lớn nhất. Nếu người có trách nhiệm trên công trình biển phản đối việc thử trong điều kiện này vì có nguy cơ mất ổn định của công trình biển, góc nghiêng và góc chúi lớn nhất phải được giảm tới giá trị mà người phụ trách trên chấp nhận.

4.5.1.6. Việc thử tải phải được thực hiện bằng các tải trọng thử đã được chứng nhận, khối lượng của tải trọng thử phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm với độ chính xác $\pm 2\%$.

4.5.1.7. Thử tải thiết bị nâng bao gồm:

- Thử không tải ban đầu (Nếu cuộc thử này không được thực hiện trong phạm vi kiểm tra lắp đặt trên công trình biển);

- Thử quá tải với mục đích thử độ bền của thiết bị nâng và bộ đỡ của nó;

- Thử hoạt động tại sức nâng lớn nhất trong điều kiện gần tương đương với điều kiện làm việc thực tế.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Ví dụ:

Cột của cần trục dây giăng phải được thử theo SWL tương ứng với từng điều kiện sau, khi các điều kiện này được xét đến:

- Có dây giăng và không có dây giăng;
- Quay thông thường và làm việc ghép đôi;
- Nâng trên một nhánh dây đơn và hệ thống nâng khác với palăng;
- Sử dụng với cần kép;
- Sử dụng đồng thời với cần của cần trục dây giăng khác;

Một cần trục quay phải được thử trong từng điều kiện sau, khi chúng được xét đến:

- Sử dụng móc chính và với từng móc phụ;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Sử dụng ghép đôi với cần trục khác.

Tuy nhiên, nếu thử quá tải tương ứng với điều kiện làm việc đặc biệt mà ứng suất trong các liên kết, bộ đỡ và các bộ phận của thiết bị nâng nhỏ hơn trong khi thử ở các điều kiện khác, cuộc thử này có thể được bỏ qua sau khi đã thỏa thuận với Đăng kiểm viên. Nhưng thử hoạt động với tải trọng làm việc lớn nhất tương ứng với điều kiện này phải được thực hiện.

4.5.2. Thử không tải và kiểm tra ban đầu

4.5.2.1. Tất cả các thiết bị nâng phải được thử không tải để kiểm tra các chuyển động công tác của chúng trong phạm vi làm việc.

4.5.2.2. Trong quá trình thử này, phải kiểm tra sự hoạt động tốt của các thiết bị dẫn động và điều khiển của động cơ, tời và phanh.

4.5.2.3. Kiểm tra các dây cáp thép không bị cọ xát lên các bộ phận kim loại và không bị trượt ra khỏi rãnh puli. Ngoài ra còn phải kiểm tra độ dài cần thiết của dây cáp.

4.5.2.4. Các công tắc giới hạn hành trình phải được lắp đặt.

4.5.3. Thử quá tải

4.5.3.1. Tải trọng thử quá tải được cho trong Bảng 4.12 theo SWL của thiết bị nâng.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

(Đơn vị tính: tấn)

Tải trọng làm việc an toàn (SWL)

Tải trọng thử

SWL < 20

1,25 SWL

$20 \leq \text{SWL} \leq 50$

SWL + 5

SWL > 50

1,1 SWL

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4.5.3.3. Thiết bị nâng có SWL thay đổi liên tục trên toàn phạm vi làm việc, phải được thử tại tầm với lớn nhất và nhỏ nhất. Thử tại một vị trí trung gian được xác định theo yêu cầu của Đăng kiểm viên.

Nếu thiết bị nâng có SWL không đổi trong từng khoảng tầm với, thử tải phải được thực hiện tại tầm với lớn nhất tương ứng với từng SWL khác nhau.

4.5.3.4. Các chuyển động cho phép của thiết bị nâng phải được thử với tải trọng thử tại tốc độ thấp.

(1) Chuyển động nâng: Tải trọng thử phải được nâng tại tốc độ thấp, cần của cần trục dây giăng hoặc cần của cần trục quay phải đặt trong mặt phẳng dọc tâm, không cần thiết phải nâng tải trọng thử lên đến độ cao tối đa cho phép, tuy nhiên các tang tời hàng phải được quay hoàn toàn tới mức có thể.

(2) Chuyển động quay: Cần của cần trục dây giăng phải được quay tuần tự tới mạn trái và mạn phải (xem chú thích) tại tầm với lớn nhất. Khi có thể, các cần trục quay phải được thử quay hoàn toàn tại mỗi chiều quay.

Chú thích: Khi palăng quay không được gắn cố định vào các điểm như nhau khi cần với sang 2 mạn, thử tải phải được thực hiện trong hai giai đoạn. Thử tải phải được thực hiện tại mỗi mạn và palăng quay trong 2 trường hợp phải được lắp đặt phù hợp, tải trọng thử phải được tháo ra khi palăng quay được cố định lại.

(3) Chuyển động thay đổi tầm với: Cần của cần trục dây giăng và cần của cần trục quay phải được thay đổi từ tầm với nhỏ nhất đến tầm với lớn nhất.

(4) Chuyển động di chuyển: Các chuyển động di chuyển của cần trục, cầu trục, cổng trục phải được thực hiện trên toàn bộ chiều dài cho phép.

(5) Cần của cần trục dây giăng được sử dụng làm việc ghép đôi phải được thử khi mang tải trọng thử di chuyển từ cần này tới cần kia tại tốc độ thấp.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Trước khi thử, phải kiểm tra việc lắp đặt các dây giăng vào các điểm phù hợp theo bản vẽ và việc lắp đặt palăng giăng đầu cần.

Trong khi thử palăng quay sẽ không chịu tải.

(6) Phải thử việc cố định tải trọng thử trong trường hợp hư hỏng của nguồn cấp điện cho tời.

4.5.4. Thử hoạt động với tải

4.5.4.1. Thiết bị nâng phải được thử hoạt động với tải trọng làm việc an toàn (SWL) trên toàn phạm vi làm việc.

Đặc biệt, SWL phải được nâng tại tầm với lớn nhất trên toàn phạm vi làm việc.

4.5.4.2. Cuộc thử này phải được thực hiện tại tốc độ làm việc lớn nhất đối với từng chuyển động có thể của thiết bị nâng. Khi các chuyển động khác nhau có thể được thực hiện đồng thời, thử hoạt động cũng phải được thực hiện trong điều kiện này.

4.5.4.3. Trong khi thử phải kiểm tra sự hoạt động chính xác của các thiết bị, máy móc và thiết bị điều khiển.

Đặc biệt, phải thử hiệu quả của tất cả các phanh kể cả thiết bị dừng khẩn cấp.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

4.5.4.5. Các thiết bị an toàn như các công tắc giới hạn hành trình, thiết bị chỉ báo tải và mômen tải nhất thiết phải được lắp đặt và thử sự hoạt động tốt của chúng.

4.5.5. Kiểm tra sau khi thử tải

4.5.5.1. Sau khi thử tải, Đăng kiểm viên phải Tổng kiểm tra tất cả các bộ phận cố định hoặc chuyển động của thiết bị nâng và bộ đỡ của nó.

4.5.5.2. Mục đích của việc Tổng kiểm tra là kiểm tra các bộ phận kết cấu của thiết bị nâng và kết cấu bộ đỡ của nó không bị hư hỏng hoặc biến dạng vĩnh cửu trong khi thử tải và không có khuyết tật nào có thể làm ảnh hưởng đến độ bền của thiết bị nâng.

4.5.5.3. Tổng kiểm tra là ngoài việc kiểm tra bên ngoài, nếu thấy cần Đăng kiểm viên có thể yêu cầu kết hợp với các biện pháp khác như tháo hoặc kiểm tra không phá hủy. Xem xét đặc biệt đối với liên kết của thiết bị nâng với bộ đỡ của nó và những phần kết cấu không liên tục.

Đăng kiểm viên có thể yêu cầu thử hoặc kiểm tra đặc biệt tại một số bộ phận sau khi thử tải.

4.5.5.4. Việc sửa chữa chỉ có thể được thực hiện sau khi đã thỏa thuận với Đăng kiểm viên. Nếu việc sửa chữa liên quan đến các bộ phận kết cấu chịu lực, thử quá tải và có thể thử hoạt động phải được thực hiện lại trong điều kiện được sự chấp nhận của Đăng kiểm viên.

4.5.5.5. Nếu kết quả kiểm tra sau khi thử thỏa mãn, Đăng kiểm viên đóng dấu phân biệt lên thiết bị nâng phù hợp với các quy định nêu trong 4.6 và sau đó Đăng kiểm sẽ cấp một Giấy chứng nhận phù hợp.

4.6. Đóng dấu

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

4.6.1.1. Dấu phân biệt đóng trên thiết bị nâng, các bộ phận kết cấu, vật liệu sử dụng, các chi tiết tháo được và các thiết bị của nó với mục đích:

- Nhận biết các chi tiết đã được kiểm tra tại phân xưởng như là kiểm tra vật liệu, kiểm tra kết cấu, kiểm tra cuối cùng và có thể thử trước khi đưa vào sử dụng;
- Xác định các đặc tính kỹ thuật như là SWL, áp suất làm việc, cấp chất lượng của vật liệu...;
- Xác định vị trí hoặc của một chi tiết tháo được trên thiết bị nâng hoặc một thiết bị trên công trình biển.

4.6.1.2. Vật liệu phải được đóng dấu phân biệt phù hợp với các quy định của Chương 3.

4.6.1.3. Các chi tiết không được coi là chi tiết tháo được (xem 4.3.1.1) phải được đóng dấu phân biệt như quy định nêu trong 4.6.3.

4.6.1.4. Các chi tiết tháo được được nêu trong 4.3.1.1 phải được đóng dấu phân biệt phù hợp với các quy định nêu trong 4.6.4.

4.6.1.5. Để tránh sự nhầm lẫn SWL đối với một chi tiết tháo được hoặc một thiết bị nâng, thông thường không nên đóng dấu tải trọng thử trừ khi nó được thông báo rõ ràng bằng kí hiệu PROOF LOAD.

4.6.2. Quy định về vị trí đóng dấu và kích thước bao của dấu

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

4.6.2.2. Dấu sử dụng nên có cạnh tròn và có độ sâu vừa đủ theo quy định để thu được dấu rõ ràng và lâu bền.

4.6.2.3. Khi dấu phân biệt được đóng trực tiếp lên các chi tiết, số lượng các chữ hoa, số và các kí hiệu nên được giảm đến mức tối thiểu và kích thước bao của dấu không nên vượt quá giá trị cho trong Bảng 4.13

Bảng 4.13 Kích thước bao của dấu

Loại chi tiết

Kích thước bao của dấu

(mm)

Các chi tiết có mặt cắt ngang tròn

Đường kính ≤ 13 mm

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

$13 \text{ mm} < \text{đường kính} \leq 26 \text{ mm}$

4,5

Đường kính > 26 mm

6

Các chi tiết khác

$SWL \leq 2t$

$2t < SWL \leq 8t$

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

$SWL > 8t$

4.6.2.4. Khi dấu phân biệt không thể đóng trực tiếp lên chi tiết do hình dạng hoặc do tính chất của nó, dấu phân biệt nên được đóng vào một tấm hoặc một vòng kim loại nhỏ ở độ bền lâu được gắn cố định vào chi tiết.

4.6.2.5. SWL nên biểu thị bằng kilôgam (kg) khi $SWL < 1000$ kg và bằng tấn (1t = 1000 kg) khi $SWL \geq 1t$ với độ chính xác sau:

- Số nguyên không có phần thập phân khi $SWL < 1000$ kg;
- Số nguyên hoặc số có một chữ số thập phân khi $1t \leq SWL < 10t$ ngoại trừ giá trị cuối là 0,25 hoặc 0,75;
- Số nguyên hoặc số có một chữ số thập phân bằng 5 khi $10t \leq SWL < 100t$;
- Số nguyên khi $SWL \geq 100t$.

4.6.2.6. Nếu các Chính quyền hành chính yêu cầu, dấu hiệu SWL có thể được thay thế bằng dấu SWF (daN) khi $SWF < 10.000$ daN hoặc (kN) khi $SWF \geq 100$ kN. Trong trường hợp như vậy không biểu thị phần thập phân.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4.6.3.1. Trước khi xuất xưởng các chi tiết hoặc thiết bị đã được kiểm tra trong chế tạo hoặc kiểm tra cuối cùng phải được đóng dấu phân biệt với các dữ liệu tối thiểu như sau:

- Dấu ấn chỉ;
- Tháng, năm của lần kiểm tra cuối cùng;
- Số của giấy chứng nhận kiểm tra hoặc số nhận dạng được nêu trong giấy chứng nhận kiểm tra.

4.6.3.2. Dấu trên cần của cần trục dây giăng và cần của cần trục phải được đóng gần giá đỡ chân cần.

4.6.3.3. Dấu trên dây cáp thép phải được đóng trên vòng kim loại được lắp trên dây.

Khi dây cáp thép được lắp đặt với đầu nối cáp, dấu trên chi tiết này phải được đóng SWL (hoặc SWF).

4.6.3.4. Ngoài dấu hiệu như nêu trong 4.6.3.1, phải có tấm mác của nhà chế tạo trên đó ghi rõ các thông số kỹ thuật danh nghĩa của thiết bị được thử tại phân xưởng (không kể các chi tiết tháo được như 4.3.1.1, xem quy định 4.6.4).

Đặc biệt, SWF và có thể lực giữ lớn nhất phải được nêu rõ trên tờ.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Kiểu và các đặc tính kỹ thuật danh nghĩa phải được nêu rõ trên động cơ điện.

4.6.4. Dấu phân biệt đóng trên các chi tiết tháo được

4.6.4.1. Dấu phân biệt sau phải được đóng trên mỗi chi tiết tháo được:

- Dấu ấn chỉ;
- Tháng, năm thử;
- Số của Giấy chứng nhận thử hoặc số nhận dạng được nêu trong Giấy chứng nhận thử;
- Dấu cấp chất lượng thép (M, P, S, T hoặc V) phù hợp với Bảng 3.2 phụ thuộc vào xích nâng hoặc chi tiết khác được liên quan (xem 4.6.4.2);
- Dấu hiệu SWL của chi tiết được đóng trước: Ví dụ SWL 10t hoặc SWL 500 kg;
- Dấu hiệu bổ sung:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

+ Xà nâng: Xem 4.6.4.4

4.6.4.2. Khi một chi tiết bao gồm các bộ phận khác nhau hợp thành được chế tạo từ thép có các cấp chất lượng khác nhau, cấp chất lượng phải được đóng trên từng bộ phận, Ví dụ: má của puli có thể được đóng M, mã treo được đóng P và chốt của nó được đóng S.

4.6.4.3. Đường kính lớn nhất (mm) của dây cáp được phép lắp vào puli phải được đóng trên puli (ví dụ: 22 mm).

Puli phải được đóng dấu trên má của nó.

4.6.4.4. Khối lượng bản thân của xà nâng, vòng nâng hoặc các chi tiết tương tự khác phải được đóng dấu trên thiết bị khi khối lượng của chúng > 100 kg. Ngoài ra, SWL và khối lượng bản thân phải được sơn với phân chữ và số rõ ràng có chiều cao tối thiểu 75 mm.

Ví dụ: TARE 1,5t (Tare: Khối lượng bản thân)

SWL 22t

Khi sử dụng các phương pháp treo tải trọng hoặc treo xà nâng vào thiết bị nâng khác nhau dẫn đến SWL khác nhau, các chi tiết phải được đóng dấu thích hợp để giảm đến mức tối thiểu nguy hiểm của việc sử dụng không phù hợp.

4.6.5. Dấu phân biệt đóng trên thiết bị nâng trước khi đưa vào sử dụng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4.6.5.2. Dấu phân biệt đóng trên cần của cần trục dây giăng

SWL và góc nghiêng nhỏ nhất của cần, cần trục dây giăng sử dụng quay thông thường phải được đóng dấu trên thân cần.

Khi các phương pháp khác được sử dụng, chúng phải được đóng dấu thích hợp. Bảng 4.14 cho ví dụ về cách đóng dấu trên cần của cần trục dây giăng.

Bảng 4.14 Dấu trên cần của cần trục dây giăng

Dấu

Sử dụng tương ứng (tại cảng)

SWL 15t - 30⁰

Quay thông thường - SWL 15t không đổi - Góc nghiêng cần nhỏ nhất 30⁰

SWL 3t/5t - 50⁰

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

SWL 200t - 25⁰

SWL 250t - 40⁰

Quay thông thường - SWL 200t khi góc nghiêng cần nhỏ nhất 25⁰ - SWL 250t khi góc nghiêng cần nhỏ nhất 40⁰

SWL 10t - 15⁰

SWL 3t (u)

Quay thông thường với SWL 10t không đổi và góc nghiêng cần nhỏ nhất 15⁰ - làm việc ghép đôi với SWL 3t

4.6.5.3. Dấu phân biệt đóng trên cần của cần trục quay

SWL, tầm với lớn nhất và nhỏ nhất (m) của cần trục quay phải được đóng dấu trên thân cần.

Khi một cần trục được trang bị với một cần chính và một cần phụ, SWL và tầm với tương ứng của móc chính đặt tại đầu cần chính phải được đóng dấu trên cần chính; SWL và tầm với tương ứng của móc phụ đặt tại đầu cần phụ phải được đóng dấu trên cần phụ.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng

được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Bảng 4.15 cho ví dụ về cách đóng dấu trên cần của cần trục quay

Bảng 4.15 Dấu trên cần của cần trục quay

Dấu

Sử dụng tương ứng (tại cảng)

SWL 15t (4m - 22)

Cần trục có SWL 15t không đổi trên phạm vi tầm với từ 4m ÷ 22m.

SWL 50t (5m - 8m)

SWL 10t - 30m

Cần trục có tải trọng / tầm với thay đổi - Sức nâng lớn nhất 50t trên phạm vi tầm với từ 5m ÷ 8m - Sức nâng 10t tại tầm với lớn nhất 30m

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4.6.5.4. Các dấu phân biệt sau phải được đóng gần với giá đỡ chân cần của cần trục dây giăng và chốt chân cần của cần trục quay:

- Dấu ấn chỉ;

- Tháng, năm thử toàn bộ thiết bị nâng;

- Số của giấy chứng nhận thử hoặc số nhận dạng được nêu trong Giấy chứng nhận thử;

- Dấu tương tự như nêu trong 4.6.5.2 và 4.6.5.3 (SWL, góc nghiêng nhỏ nhất đối với cần của cần trục dây giăng, tầm với nhỏ nhất và lớn nhất đối với cần trục quay).

4.7. Chứng nhận

4.7.1. Các thiết bị nâng trên các công trình biển dưới sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm phải có các Giấy chứng nhận sau đây:

1. Sổ đăng ký thiết bị nâng;

2. Giấy chứng nhận thử và kiểm tra thiết bị nâng trước khi đưa vào sử dụng;

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

4. Giấy chứng nhận thử và kiểm tra dây cáp thép trước khi đưa vào sử dụng.

4.7.2. Nếu các yêu cầu của cơ quan giám sát nước ngoài có thẩm quyền được Đăng kiểm công nhận là tương đương với các yêu cầu của Tiêu chuẩn này thì các Giấy chứng nhận còn có hiệu lực của cơ quan đó được coi là đủ cơ sở để chấp nhận các thiết bị nâng làm việc an toàn. Tuy nhiên nếu có nghi ngờ về trạng thái của thiết bị nâng hoặc thực tế nó không phù hợp với các Giấy chứng nhận hiện có thì các thiết bị đó phải được thử và kiểm tra lại theo Tiêu chuẩn này.

CHƯƠNG 5 KIỂM TRA TRONG KHAI THÁC

5.1. Quy định chung

5.1.1. Duy trì phân cấp công trình biển

Để duy trì phân cấp công trình biển thông thường, các bộ phận cố định của thiết bị nâng (các bộ phận được xem như là bộ phận kết cấu của công trình biển như cột của cần trục, bệ đỡ của cần trục dây giăng, của dây giăng cột cố định...) phải được kiểm tra phù hợp với TCVN 5309:2001, TCVN 6171:2005 và TCVN 6474:1999.

5.1.2. Duy trì hiệu lực của Sổ đăng ký thiết bị nâng

5.1.2.1. Để duy trì hiệu lực của Sổ đăng ký thiết bị nâng, thiết bị nâng và chi tiết của chúng phải thực hiện:

- Tổng kiểm tra hàng năm khi thiết bị nâng được sử dụng để xếp dỡ hàng trên tàu tại cảng trong phạm vi áp dụng Công ước Số 32 hoặc Số 152 của ILO;

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

- Tổng kiểm tra định kỳ 4 năm bao gồm thử lại thiết bị nâng.

5.1.2.2. Có 2 loại Tổng kiểm tra được xét đến:

- Tổng kiểm tra hàng năm hoặc 6 tháng;

- Tổng kiểm tra định kỳ 4 năm bao gồm bổ sung tổng kiểm tra hàng năm, kiểm tra theo hệ thống và bắt buộc thử lại thiết bị nâng.

Quy trình cơ bản của Tổng kiểm tra hàng năm hoặc 6 tháng được nêu trong 5.2.

Quy trình cơ bản của Tổng kiểm tra định kỳ 4 năm được nêu trong 5.3.

Các quy trình này được đưa ra chỉ để hướng dẫn. Chúng có thể được Đăng kiểm viên bổ sung hoặc giảm bớt phụ thuộc vào điều kiện bảo dưỡng chung hoặc các yếu tố khác làm ảnh hưởng đến quyết định cuối cùng của Đăng kiểm viên.

5.1.2.3. Tổng kiểm tra thiết bị nâng và chi tiết của chúng có thể được thực hiện đồng thời với kiểm tra như 5.1.1. Trong trường hợp như vậy, Tổng kiểm tra bao gồm và thay thế cho kiểm tra như nêu trong 5.1.1.

Nhưng kiểm tra như 5.1.1 không thể thay thế cho Tổng kiểm tra hoặc bảo đảm duy trì hiệu lực của Sổ đăng ký thiết bị nâng.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

5.1.2.5. Các sự cố nghiêm trọng hoặc tai nạn xảy ra trong quá trình thiết bị nâng làm việc phải được thông báo ngay cho Đăng kiểm.

Phải thỏa thuận với Đăng kiểm khi tiến hành sửa chữa hoặc thay đổi bố trí hiện tại làm ảnh hưởng đến độ bền hoặc độ tin cậy của thiết bị nâng.

Thiết bị nâng phải được hoạt động như thiết kế ban đầu và đặc biệt như được nêu trong Sổ đăng ký thiết bị nâng.

Sự không phù hợp với các quy định này là yếu tố để đình chỉ hiệu lực của Sổ đăng ký thiết bị nâng của Đăng kiểm.

5.1.2.6. Thực hiện Tổng kiểm tra định kỳ không thể thay thế cho việc kiểm tra thường xuyên được thực hiện với trách nhiệm của người phụ trách và đảm bảo việc bảo dưỡng thông thường thiết bị nâng và chi tiết của chúng.

5.1.3. Hoãn kiểm tra hoặc kiểm tra

5.1.3.1. Theo yêu cầu của chủ thiết bị, việc kiểm tra như nêu trong 5.1.1 có thể được hoãn trong các điều kiện và trong từng trường hợp cụ thể.

5.1.3.2. Theo yêu cầu của chủ thiết bị, Tổng kiểm tra như 5.1.2.1 có thể được hoãn trong điều kiện và phạm vi giới hạn như sau:

- Việc kiểm tra được thực hiện bởi Đăng kiểm viên, xác nhận bằng việc kiểm tra bên ngoài đảm bảo tất cả các thiết bị ở trong điều kiện đủ thỏa mãn để hoãn Tổng kiểm tra. Nếu không, Đăng kiểm viên có thể yêu cầu tháo, đình chỉ sử dụng thiết bị nâng cho đến lần Tổng kiểm tra tiếp theo hoặc từ chối hoãn kiểm tra;

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Tổng kiểm tra được hoãn;

+ Tối đa 3 tháng tính từ ngày kết thúc lần thử toàn bộ trước (hoặc lần Tổng kiểm tra định kỳ 4 năm trước) đối với các thiết bị nâng hoạt động trong cảng;

+ Tối đa 1 tháng đối với các thiết bị nâng hoạt động ngoài biển.

- Việc hoãn kiểm tra phải không làm trở ngại đến lần Tổng kiểm tra tiếp theo, được thực hiện đúng ngày theo kế hoạch;

- Việc hoãn kiểm tra không được định trước vị trí, điều này phải được sự đồng ý của Chính quyền hành chính, người có quyền quyết định đối với vấn đề này (cảng vụ,...);

- Theo yêu cầu của chủ thiết bị hoãn kiểm tra 12 tháng có thể được Đăng kiểm chấp nhận đối với việc thực hiện Tổng kiểm tra định kỳ 4 năm, với điều kiện Tổng kiểm tra hàng năm (hoặc 6 tháng) được thực hiện đúng ngày theo kế hoạch hoặc đúng ngày quy định như 5.1.3.2.

Chú thích: Hoãn kiểm tra không được chấp nhận đối với thử lại thiết bị nâng do sửa chữa, thay thế các bộ phận hoặc hoán cải. (xem 5.4.5, 5.5.1.8 và 5.5.2.5).

5.1.4. Các quy định quốc gia

5.1.4.1. Lưu ý đối với chủ thiết bị hoặc người điều khiển thiết bị, trong thực tế các Chính quyền hành chính có hoặc không áp dụng Công ước Số 32 hoặc Số 152 của ILO và / hoặc các bộ luật của IMO, MODE và / hoặc các bộ luật ILO quy định về kết cấu của các giàn khoan cố định, có thể yêu cầu quy định khắt khe hơn các quy định của Chương này.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Trách nhiệm của chủ thiết bị hoặc người điều khiển thiết bị phải xem xét các quy định của chương này, đặc biệt là các quy định về định kỳ kiểm tra hoặc hoãn kiểm tra có thể được Chính quyền hành chính chấp nhận.

5.1.4.2. Khi Sổ đăng ký thiết bị nâng đã được cấp phù hợp với các quy định đặc biệt của quốc gia, hiệu lực của Sổ đăng ký này sẽ được duy trì phù hợp với

các quy định này; tuy nhiên, khi các quy định của Chương này phù hợp với các quy định của Quốc gia, chúng có thể được áp dụng toàn bộ hoặc một phần.

5.1.4.3. Lưu ý, Đăng kiểm chỉ có quyền thực hiện kiểm tra theo luật và cấp Giấy chứng nhận trong phạm vi các quy định riêng của một số quốc gia. Sự chấp nhận các quy định tương đương phải được Đăng kiểm xem xét.

5.2. Tổng kiểm tra 6 tháng hoặc hàng năm

5.2.1. Quy định chung

5.2.1.1. Người có trách nhiệm trên công trình biển phải chuẩn bị tất cả các bước cần thiết để cho phép Đăng kiểm viên thực hiện Tổng kiểm tra trong điều kiện an toàn.

Trong chừng mực có thể, các bộ phận kiểm tra nên được tháo xuống boong. Đặc biệt cần của cần trục dây giăng và cần của cần trục quay phải được hạ xuống để thuận lợi cho việc kiểm tra chúng.

5.2.1.2. Thang, các lối đi sử dụng trong khi kiểm tra phải thỏa mãn các điều kiện an toàn. Nếu không, Đăng kiểm viên có thể yêu cầu sửa chữa trước khi thực hiện kiểm tra.

Đăng kiểm viên có thể yêu cầu trang bị dây treo và tay vịn bảo vệ hoặc các thiết bị bảo vệ khác đối với sự an toàn khi làm việc.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.2.1.4. Đăng kiểm có thể yêu cầu bóc các lớp phủ bảo vệ (ván gỗ sàn, gạch lát, vỏ bọc bảo vệ, sơn) để phát hiện ra các vết nứt và / hoặc ăn mòn, hoặc kiểm tra chiều dày.

5.2.1.5. Sổ Đăng kí thiết bị nâng và các Hồ sơ đính kèm với nó phải trình Đăng kiểm viên để xác nhận chúng được duy trì hiệu lực đến ngày nào và đặc biệt là không có sự thay đổi thiết bị kể từ lần tổng kiểm tra trước.

5.2.1.6. Các biện pháp sửa chữa, các tiêu chuẩn thay thế và thử lại do sửa chữa hoặc thay thế được nêu trong 5.4.

5.2.1.7. Không yêu cầu thực hiện tổng kiểm tra 6 tháng một lần đối với các thiết bị nâng có sức nâng nhỏ hơn 1 tấn lắp đặt trên các giàn cố định.

5.2.2. Các bộ phận cố định và liên kết với kết cấu công trình biển

5.2.2.1. Các bộ phận cố định của thiết bị nâng phải được kiểm tra để đảm bảo chúng không bị ăn mòn, biến dạng và các hư hỏng có thể khác làm ảnh hưởng đến độ bền của thiết bị nâng.

Phải lưu ý đến liên kết của chúng, đặc biệt là liên kết với kết cấu công trình biển, ở đó ảnh hưởng của sự ăn mòn là nguy hiểm nhất.

5.2.2.2. Các kết cấu lân cận các bộ phận mà ở đó cột của cần trục dây giăng hoặc cần trục được liên kết cố định với kết cấu của công trình biển phải được kiểm tra kết cấu gia cường cả phía trên và phía dưới của boong.

Vành đỡ mâm quay của cần trục quay và ray của cần trục cổng phải được kiểm tra kỹ.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.2.3. Các bộ phận chuyển động và các chi tiết lắp ráp

5.2.3.1. Khớp nối của các bộ phận chuyển động hoặc các kết cấu bản lề (Trục bản lề, trụ đỡ chân cần, chốt chân cần,...) phải được kiểm tra để đảm bảo không có các vết nứt hoặc biến dạng và chúng ở trong điều kiện bảo dưỡng và bôi trơn phù hợp.

Nếu thấy cần thiết Đăng kiểm viên có quyền yêu cầu tháo các bộ phận để kiểm tra, đặc biệt nếu phát hiện thấy độ hở không bình thường.

5.2.3.2. Cần của cần trục dây giăng và cần trục quay phải được kiểm tra để đảm bảo chúng không bị biến dạng, cong hoặc ăn mòn và không có các vết va đập hoặc mài mòn không bình thường trên bề mặt tiếp xúc với giá đỡ khi thiết bị nâng không hoạt động. Các puli xuyến cần phải được kiểm tra như nêu trong 5.2.4.3.

5.2.3.3. Liên kết của các thanh giăng và thanh chống đứng trong kết cấu dàn phải được kiểm tra kỹ để có thể phát hiện ra các vết nứt hoặc ăn mòn.

5.2.3.4. Các mã cố định dây phải được kiểm tra như 5.2.2.3.

5.2.3.5. Vành mâm quay của cần trục quay và các bộ phận cố định chúng phải được kiểm tra kỹ để có thể phát hiện ra các vết nứt, thử ngẫu nhiên bằng búa hoặc các phương pháp thích hợp khác và phải đảm bảo không có khe hở không bình thường. Khuyến nghị thực hiện việc kiểm tra này với sự có mặt của đại diện nhà máy chế tạo cần trục và các lưu ý cần thiết phải được ghi vào Hướng dẫn sử dụng cần trục.

5.2.3.6. Các quy định nêu trong 5.2.3.5 được áp dụng cho xe con di chuyển của cần trục công và cầu trục.

5.2.3.7. Khi các bulông liên kết được tháo ra để kiểm tra tình trạng của chúng, chúng phải được lắp lại với một lực xiết theo quy định của nhà chế tạo hoặc với một lực xiết nêu trong 2.3.4.5.(4) theo cấp chất lượng của bulông. Tuy nhiên, khuyến nghị thay thế các bulông đã được tháo ra bằng các bulông mới (xem 5.4.2.6).

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.2.4.1. Tất cả các chi tiết tháo được phải được kiểm tra để đảm bảo chúng không bị biến dạng hoặc nứt và độ hao mòn nằm trong giới hạn cho phép.

5.2.4.2. Phải kiểm tra các chi tiết khóa của các chốt, đai ốc hoặc mắt xoay không bị hư hỏng hoặc mất.

5.2.4.3. Cùm puli phải được kiểm tra để đảm bảo các puli được quay tự do quanh trục của nó và rãnh của puli không bị mài mòn không bình thường hoặc quá mức.

5.2.4.4. Các chi tiết tháo được hiện tại được chế tạo bằng thép luyện theo phương pháp Putlin phải được thay thế ngay (khi có thể) bằng các chi tiết được chế tạo từ thép hoặc các vật liệu khác không bị hóa già do nhiệt luyện và không yêu cầu phải nhiệt luyện trong khoảng thời gian quy định.

Cho đến khi chúng được thay thế, các chi tiết tháo được được chế tạo theo phương pháp trên (xích, vòng treo, móc, maníp, mắt xoay) phải được nhiệt luyện trong khoảng thời gian quy định.

Định kỳ nhiệt luyện là 6 tháng đối với các chi tiết có đường kính $\leq 12,5$ mm và một năm đối với các chi tiết khác. Tuy nhiên, nếu các chi tiết nói trên là một bộ phận của palăng hoặc thiết bị hoạt động bằng tay, định kỳ trên có thể tăng lên gấp đôi.

Việc nhiệt luyện các chi tiết tháo phải được tiến hành trong lò kín và đã được kiểm tra nhiệt độ đầy đủ.

5.2.5. Dây cáp thép

5.2.5.1. Dây cáp thép phải được kiểm tra để phát hiện ra:

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Tình trạng mài mòn, đặc biệt trên những phần uốn cong;
- Các sợi cáp thép hoặc tao dây bị đứt;
- Sự biến dạng của các sợi cáp thép và tao dây (các sợi cáp thép bị đẩy ra, xoắn, lõi bị lõi ra, uốn, bẹp...);
- Tầng hoặc giảm cục bộ đường kính dây cáp;
- Tình trạng của các đầu dây cáp, kể cả đầu dây cáp cố định trên tang tời.

5.2.5.2. Phải kiểm tra ngẫu nhiên trên chiều dài dây cáp để đảm bảo dây cáp không bị ăn mòn hoặc hư hỏng bên trong, đặc biệt ở những chỗ dây cáp dễ trầy và những chỗ dây cáp bị thay đổi đường kính.

Thông thường, kiểm tra ngẫu nhiên bên trong đối với dây cáp không xoắn là rất cần thiết để đảm bảo không có các sợi cáp thép hoặc tao dây bị đứt, sự hư hỏng này không thể nhận biết bằng kiểm tra bên ngoài.

5.2.5.3. Đầu của các dây giằng và dây treo phải được kiểm tra kỹ để phát hiện ra sự ăn mòn do các chất ăn mòn ngấm vào trong các đầu dây cáp.

5.2.5.4. Các dây giằng tạm thời (các dây giằng có thể tháo ra) và các dây treo trong kho dự trữ cũng phải được kiểm tra.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.2.6. Tời

5.2.6.1. Tời và hộp giảm tốc của nó phải được kiểm tra về tình trạng bảo dưỡng chung: không có sự ăn mòn, bôi trơn thích hợp đối với các bánh răng, tình trạng của các thiết bị và bộ đỡ của nó.

5.2.6.2. Các thiết bị khóa (cóc hãm, bánh cóc) phải được kiểm tra để có thể phát hiện ra các vết nứt.

5.2.6.3. Liên kết của vành tang với tang phải được kiểm tra để có thể phát hiện ra sự ăn mòn hoặc nứt.

5.2.6.4. Tình trạng tốt của đầu cố định dây cáp trên tang tời phải được kiểm tra

Phải đảm bảo còn 3 vòng dây an toàn trên tang tời trong điều kiện hoạt động và 2 vòng dây an toàn khi thiết bị nâng ở trạng thái không hoạt động.

5.2.6.5. Tình trạng mài mòn của má phanh phải được kiểm tra

5.2.7. Thiết bị và thiết bị an toàn

5.2.7.2. Các bộ phận có thể nhìn thấy của mạch điện, thủy lực, hoặc khí nén phải được kiểm tra để đảm bảo chúng không có những hư hỏng làm ảnh hưởng đến độ tin cậy của chúng.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.3. Tổng kiểm tra định kỳ 4 năm

5.3.1. Quy định chung

5.3.1.1. Tổng kiểm tra định kỳ 4 năm ngoài việc thực hiện theo quy định 5.2 (đối với tổng kiểm tra hàng năm hoặc 6 tháng) phải kiểm tra các chi tiết, bộ phận ở trạng thái tháo rời và đo chiều dày kết cấu nếu có nghi ngờ về tình trạng hoạt động an toàn của thiết bị nâng, thử tải lại theo quy định.

Tuy nhiên do điều kiện làm việc hoặc trạng thái của kết cấu, đặc biệt là đối với các thiết bị nâng trên các giàn khoan cố định nếu không thể kiểm tra ở trạng thái tháo rời được ở bộ phận hoặc chi tiết nào đó của thiết bị nâng thì phải có biện pháp kiểm tra thích hợp để có thể đánh giá được trạng thái làm việc an toàn của thiết bị nâng đó và trong mỗi trường hợp được Đăng kiểm xem xét.

5.3.1.2. Thông thường Quy trình cơ bản của Tổng kiểm tra định kỳ 4 năm bao gồm:

- Kiểm tra sự phù hợp giữa bố trí thực tế với các bản vẽ lắp ráp và các Giấy chứng nhận liên quan được đính kèm với Sổ đăng ký thiết bị nâng;
- Đo độ dày ngẫu nhiên các bộ phận kết cấu;
- Kiểm tra kỹ các bộ phận đã được tháo ra;
- Thử tải thiết bị nâng sau khi đã lắp ráp lại;

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.3.1.3. Các lưu ý được rút ra từ quy định 5.1.2.2, đặc biệt đối với đoạn cuối đã chỉ ra đầy đủ cho Đăng kiểm viên quyết định bổ sung hoặc giảm bớt Quy trình kiểm tra, ngoại trừ việc bắt buộc phải thử lại thiết bị nâng.

5.3.2. Kiểm tra theo hệ thống vị trí và dấu phân biệt của các chi tiết tháo được

5.3.2.1. Đăng kiểm viên kiểm tra danh mục lắp ráp được cập nhật và tương ứng với bố trí thực tế.

5.3.2.2. Phải kiểm tra các Giấy chứng nhận thử liên quan của các chi tiết tháo được.

5.3.3. Đo chiều dày

5.3.3.1. Đăng kiểm viên quyết định số lượng điểm phải đo chiều dày phụ thuộc vào điều kiện bảo dưỡng chung và kết quả của lần đo đầu tiên.

5.3.3.2. Khi chiều dày của một đối tượng không thể đo được trực tiếp, phải tiến hành đo bằng các phương pháp thích hợp: bằng thiết bị siêu âm định kích thước hoặc bằng phương pháp khoan (phương pháp khoan không được phép thực hiện tại những vùng có ứng suất lớn).

5.3.3.3. Thông thường từ lần Tổng kiểm tra định kỳ 4 năm lần thứ 3, đo chiều dày phải được thực hiện theo hệ thống.

Các điểm kiểm tra và các giá trị đo phải được ghi chép trên một bản vẽ phác thảo và phải được giữ cùng với các Hồ sơ đính kèm với Sổ Đăng ký thiết bị nâng.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.3.4.1. Thông thường tất cả các liên kết bản lề phải được tháo xuống để cho phép kiểm tra tình trạng các chốt và bạc, đặc biệt đối với:

- Trụ đỡ chân cần;
- Chốt chân cần;

- Chốt nổi nhíp;

- Mấu nổi của dây giằng cứng.

5.3.4.2. Puli và trục của nó (kể cả các puli xuyên cần) phải được tháo ra. Má của puli phải được kiểm tra kỹ để có thể phát hiện ra các vết nứt.

5.3.4.3. Các bulông liên kết bộ đỡ với vành mâm quay của cần trục quay phải được tháo ra để kiểm tra tình trạng của chúng.

Việc thay thế theo hệ thống các bulông liên kết (bulông, đai ốc, vòng đệm) được lưu ý đặc biệt đối với cần trục quay hoạt động nhiều trên biển (xem 5.4.2.6).

Vành đỡ và vành mâm quay của cần trục quay phải được kiểm tra đặc biệt bằng thử không phá hủy (thử thẩm thấu chất lỏng, siêu âm hoặc hạt từ) để có thể phát hiện ra các vết nứt.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.3.4.5. Tất cả các bộ phận được tháo ra để kiểm tra phải được bôi trơn thích hợp trước khi được lắp lại.

5.3.5. Thử lại thiết bị nâng

5.3.5.1. Tất cả các thiết bị nâng phải được thử lại sau mỗi lần Tổng kiểm tra định kỳ 4 năm

5.3.5.2. Các yêu cầu nêu trong 4.5 được áp dụng cho lần thử lại, tuy nhiên lần thử này có thể được thực hiện không đầy đủ như các quy định yêu cầu đối với cuộc thử như nêu trong 4.5 với điều kiện được Đăng kiểm viên chấp nhận.

Tuy nhiên lần thử này phải thực hiện tối thiểu như sau:

- Thử quá tải với tải trọng thử được cho trong Bảng 4.12;

- Thử hoạt động có thể được thực hiện không tải hoặc có tải nhỏ hơn SWL của thiết bị nâng.

5.3.5.3. Thử có tải có thể được thực hiện bằng một lực kể khi không có tải trọng tiêu chuẩn. Tuy nhiên việc thử này nên thực hiện trong các trường hợp đặc biệt và đối với các thiết bị nâng có sức nâng nhỏ.

Độ chính xác của lực kế phải bằng $\pm 2\%$ và được cơ quan có thẩm quyền hiệu chuẩn hai năm một lần, Giấy chứng nhận hiệu chuẩn phải trình tới Đăng kiểm viên kiểm tra.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Các điểm cố định lực kế phải được gia cường thích hợp để chịu được lực thử.

5.3.5.4. Mục đích của thử hoạt động là kiểm tra sự hoạt động tốt của thiết bị nâng, các cơ cấu và hệ thống điều khiển của nó. Phải lưu ý đặc biệt đến sự hoạt động tốt của các thiết bị khóa và phanh.

5.4. Sửa chữa và các quy định thay thế thiết bị hoặc các chi tiết

5.4.1. Quy định chung

5.4.1.1. Các bộ phận bị biến dạng, nứt, mài mòn hoặc ăn mòn quá giới hạn cho phép phải được sửa chữa hoặc thay thế theo thỏa thuận với Đăng kiểm.

5.4.1.2. Các bộ phận bị gỉ hoặc đã bị cạo sơn để kiểm tra phải được sơn lại bằng loại sơn chống gỉ phù hợp.

5.4.1.3. Khi một bộ phận hoặc chi tiết trong tình trạng cần thiết phải sửa chữa hoặc thay thế, nhưng không cần phải thực hiện ngay lập tức. Đăng kiểm viên có thể cho phép thực hiện việc này trong một khoảng thời gian nhất định; thời gian này không được kéo dài quá ngày định kỳ của lần Tổng kiểm tra tiếp theo.

Các kế hoạch sửa chữa hoặc thay thế và khoảng thời gian thực hiện cho phép phải được đề cập trong Sổ đăng ký thiết bị nâng.

5.4.1.4. Trong một số trường hợp đặc biệt, Đăng kiểm viên có thể chấp nhận việc sửa chữa tạm thời để cho phép thiết bị nâng hoạt động liên tục.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.4.1.5. Trong một số trường hợp, Đăng kiểm viên có thể yêu cầu các lưu ý đặc biệt về cách xử lý trong việc sửa chữa hoặc thay thế và điều này phải được đề cập trong Sổ đăng ký thiết bị nâng.

5.4.1.6. Trong các trường hợp nêu trong 5.4.1.3, 5.4.1.4 và 5.4.1.5 thuộc về trách nhiệm của người phụ trách trên công trình biển phải kiểm tra thường xuyên các bộ phận được sửa chữa theo đúng yêu cầu.

5.4.1.7. Đăng kiểm sẽ đưa ra quyết định cuối cùng về việc sửa chữa hoặc thay thế các bộ phận của thiết bị nâng.

5.4.2. Giới hạn hao mòn và các quy định thay thế

5.4.2.1. Đăng kiểm viên đánh giá về giới hạn hao mòn cho phép lớn nhất do ma sát hoặc ăn mòn, phụ thuộc vào các bộ phận liên quan, điều kiện làm việc của nó và các ảnh hưởng có thể về sự hư hỏng của nó đối với độ bền của thiết bị nâng.

5.4.2.2. Giới hạn hao mòn lớn nhất cho trong Phụ lục A.3 ÷ A.17, được đưa ra để hướng dẫn, tuy nhiên Đăng kiểm viên có thể yêu cầu sửa chữa hoặc thay thế các bộ phận liên quan trước khi các giới hạn này đạt tới (xem 5.4.1.3).

5.4.2.3. Phải thay thế các tấm, mặt cắt và các bộ phận có mặt cắt ngang tròn khi chúng đã đạt tới giới hạn mòn lớn nhất cho phép.

Bằng việc thỏa thuận với Đăng kiểm, các chỗ bị ăn mòn cục bộ có thể được sửa chữa bằng hàn đắp.

5.4.2.4. Các chốt đã đạt tới giới hạn mài mòn và bị biến dạng do lực cắt phải được thay thế ngay.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Hình 5.1 Chốt bị biến dạng do lực cắt (phải được thay thế ngay)

5.4.2.5. Phải lưu ý đến các quy định trong 5.2.4.4, các chi tiết tháo được hiện tại được chế tạo từ thép luyện theo phương pháp Pultin phải được thay thế ngay (khi có thể) bằng các chi tiết được chế tạo từ thép hoặc các vật liệu khác mà không yêu cầu phải nhiệt luyện theo định kỳ.

Không chấp nhận thay thế các chi tiết tháo được hoặc các chi tiết khác được chế tạo mới bằng thép luyện theo phương pháp Pultin.

5.4.2.6. Khi các bulông thép được tạo ứng suất trước được tháo ra (xem 5.2.3.7 và 5.3.4.3), khuyến nghị thay thế các bulông này bằng các bulông mới.

Tuy nhiên các bulông có thể được sử dụng cho đến lần tháo ra tiếp theo nếu chúng vẫn ở trong tình trạng tốt; các vòng đệm và đai ốc nên được thay thế

theo hệ thống mỗi lần tháo ra.

Việc thay thế các bulông liên kết phải được thực hiện trước khi thử lại thiết bị nâng.

5.4.3. Các quy định loại bỏ dây cáp thép

5.4.3.1. Các dây cáp thép phải được loại bỏ và thay thế khi có sự hư hỏng như: các sợi cáp thép bị tời ra, xoắn, lõi bị lõi ra, uốn, bẹp, tăng hoặc giảm đường kính dây ... Tiêu chuẩn loại bỏ dây cáp thép được cho trong Phụ lục A.10;

5.4.3.2. Tiêu chuẩn loại bỏ được đưa ra trong Phụ lục A.10 chỉ để hướng dẫn. Nếu thấy cần thiết Đăng kiểm viên có thể yêu cầu thay thế dây cáp thép trước khi đạt tới giới hạn cho phép (xem 5.4.1.3).

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.4.4. Sửa chữa

5.4.4.1. Việc sửa chữa phải được thỏa thuận với Đăng kiểm và phải được Đăng kiểm viên kiểm tra.

5.4.4.2. Vật liệu sử dụng để sửa chữa phải được kiểm tra phù hợp với các quy định của Chương 3. Hồ sơ kỹ thuật phải trình Đăng kiểm xem xét.

Nên xem xét bản vẽ kết cấu gốc để xác định cấp chất lượng vật liệu được sử dụng.

5.4.4.3. Khi việc sửa chữa được thực hiện bằng hàn, phải đảm bảo các bộ phận được sửa chữa có thể hàn tốt và việc hàn không làm ảnh hưởng đến các đặc tính của chúng.

Các biện pháp phòng ngừa thông thường phải được thực hiện để tránh các ứng suất dư sau khi hàn, đặc biệt đối với các bộ phận không thể co lại tự do sau khi hàn.

Trong một số trường hợp, xử lý nhiệt có thể được yêu cầu sau khi hàn

5.4.4.4. Đối với việc sửa chữa sau khi hư hỏng nặng hoặc lắp lại, Đăng kiểm viên có thể yêu cầu gia cường thêm để ngăn ngừa việc tái diễn các hư hỏng.

5.4.4.5. Phải loại bỏ tất cả các vết nứt. Thử phát hiện vết nứt bằng phương pháp thăm thấu chất lỏng hoặc hạt từ phải được thực hiện.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.4.4.7. Việc sửa chữa các vành mâm quay hoặc các cơ cấu của cần trục phải được thực hiện tại các phân xưởng chuyên môn hóa và phù hợp với các hướng dẫn của nhà chế tạo.

5.4.5. Thử sau khi sửa chữa hoặc thay thế

5.4.5.1. Các chi tiết tháo được, được sửa chữa mà độ bền của chúng có thể bị ảnh hưởng phải được thử lại riêng biệt phù hợp với các quy định nêu trong 4.3.

Khi một chi tiết tháo được, được thay thế bằng một chi tiết mới, nó cũng phải được thử riêng biệt như được nêu trong 4.3.

Trong cả hai trường hợp nêu trên, thiết bị nâng không cần phải thử lại (ngoại trừ trong phạm vi Tổng kiểm tra định kỳ 4 năm). Các Giấy chứng nhận thử mới hoặc thử lại của chi tiết tháo được phải được đính kèm với Sổ đăng ký thiết bị nâng.

5.4.5.2. Khi việc sửa chữa hoặc thay thế liên quan đến bộ phận kết cấu chịu lực hoặc chi tiết không được yêu cầu thử riêng biệt, thiết bị nâng phải được thử lại sau khi sửa chữa hoặc thay thế.

Mục đích của việc thử lại là kiểm tra độ bền của các bộ phận kết cấu liên quan, và có thể thiết bị nâng còn phải thử hoạt động nếu việc sửa chữa làm ảnh hưởng đến khả năng làm việc tốt của nó.

Việc thử này phải tối thiểu bao gồm thử quá tải phù hợp với các quy định nêu trong 4.5 thực hiện đối với các bộ phận kết cấu liên quan trong các điều kiện tải trọng lớn nhất.

Điều kiện thử này phải được Đăng kiểm chấp thuận và được nêu trong Giấy chứng nhận thử tương ứng.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.4.5.3. Mặc dù yêu cầu như nêu trong 5.4.5.2, trong một số trường hợp (ví dụ: thay thế một chốt) Đăng kiểm có thể chấp nhận bỏ cuộc thử toàn bộ thiết bị nâng với điều kiện là các chi tiết liên quan phải được thử riêng với tải trọng thử được yêu cầu như nêu ở 4.3 (xem chú thích) và với điều kiện tải trọng khi thử phải tương ứng với điều kiện tải mà chi tiết phải chịu trong khi thử toàn bộ thiết bị nâng.

Tuy nhiên, cần thiết phải đảm bảo các chi tiết liên quan có thể chịu được tải trọng quá tải theo quy định (xem chú thích) mà không bị hư hỏng. Nếu có sự nghi ngờ nên hủy bỏ quy trình thử này và thực hiện thử tải toàn bộ thiết bị nâng.

Chú thích: Mục đích của yêu cầu này là tải trọng thử phải được xác định như được nêu trong Mục d của Bảng 4.11.

5.4.5.4. Khi thiết bị nâng được tháo ra và sau đó được lắp ráp lại, nó phải được thử lại.

Nếu chỉ tháo các chi tiết cố định thiết bị nâng với bộ đỡ của nó, việc thử có thể được giới hạn trong một lần thử quá tải trong điều kiện tương ứng với mô men lật lớn nhất (việc thay thế các bulông liên kết sẽ được xem như thiết bị nâng đã bị tháo ra).

Nếu tháo hoàn toàn thiết bị nâng việc thử phải bao gồm thử quá tải và thử hoạt động thỏa mãn các yêu cầu của Đăng kiểm.

5.5. Sự can thiệp theo biến cố sau khi hư hỏng hoặc hoán cải

5.5.1. Kiểm tra sau khi hư hỏng

5.5.1.1. Nếu một thiết bị nâng hoặc các kết cấu cục bộ đỡ nó bị hư hỏng, chủ thiết bị phải thông báo ngay cho Đăng kiểm khi có thể, để kiểm tra tình trạng hư hỏng của thiết bị nâng.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

a) Duy trì cấp thông thường của công trình biển.

b) Duy trì hiệu lực của Sổ đăng ký thiết bị nâng.

5.5.1.3. Khi hư hỏng liên quan đến các bộ phận ngoài phân cấp công trình biển thông thường, việc kiểm tra này thực hiện để duy trì hiệu lực của Sổ đăng ký thiết bị nâng.

5.5.1.4. Trong các trường hợp khi biết nguyên nhân gây ra hư hỏng, nguyên nhân này phải được thông báo cho Đăng kiểm và được đề cập đến trong biên bản kiểm tra của Đăng kiểm viên về nguồn gốc gây ra hư hỏng.

5.5.1.5. Kế hoạch sửa chữa phải được sự chấp thuận của Đăng kiểm và được thực hiện theo điều kiện kiểm tra của Đăng kiểm viên phù hợp với các quy định áp dụng nêu trong 5.4.4.

Nếu việc chế tạo lại khác với kết cấu ban đầu, các bản vẽ liên quan phải được trình Đăng kiểm duyệt, trong giới hạn được nêu trong 1.4.

5.5.1.6. Đăng kiểm có quyền yêu cầu các tính toán bổ sung, gia cường hoặc lắp đặt thêm các thiết bị an toàn để ngăn ngừa sự tái diễn các hư hỏng.

5.5.1.7. Khi các sửa chữa cần thiết không thể thực hiện được ngay và với điều kiện các hư hỏng không làm ảnh hưởng đến độ bền tổng thể của công trình biển, Đăng kiểm viên sẽ ghi lưu ý "Không cho phép sử dụng thiết bị nâng đã bị hư hỏng cho đến khi nó được sửa chữa" vào Sổ đăng ký thiết bị nâng.

5.5.1.8. Sau khi sửa chữa, thiết bị nâng phải được thử như quy định nêu trong 5.4.5.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.5.2.1. Tất cả các dự án hoán cải làm thay đổi các đặc tính của thiết bị nâng và làm ảnh hưởng đến độ bền hoặc sự hoạt động của nó phải trình Đăng kiểm duyệt trước khi bắt đầu công việc.

5.5.2.2. Khi có dự án thay đổi các đặc tính chính của một thiết bị nâng (ví dụ: tăng SWL, tăng khẩu độ hoặc thay đổi điều kiện hoạt động), việc này nên giao phó cho một phân xưởng chuyên môn hóa cao với các tính toán liên quan hoặc tốt hơn là giao phó cho nhà máy chế tạo thiết bị nâng; trách nhiệm của họ là phải trình Đăng kiểm duyệt các tính toán liên quan.

5.5.2.3. Tuy nhiên trong một số trường hợp Đăng kiểm có thể chấp nhận các tính toán theo yêu cầu của chủ thiết bị, nhằm thông báo cho Đăng kiểm về tính khả thi của dự án hoán cải.

Nếu dự án tăng SWL, các tính toán phải bao gồm:

- Phải phân tích các lực có liên quan nhằm xác định những dây cáp và các chi tiết tháo được nào còn có thể sử dụng được;

- Kiểm tra bền cho các mặt cắt của các bộ phận kết cấu của thiết bị nâng và bộ đỡ của nó nhằm xác định các mặt cắt hiện tại nào vẫn còn chấp nhận được hoặc cần thiết phải gia cường thêm.

SWL của các chi tiết tháo được không còn khả năng sử dụng phải thay thế bằng chi tiết mới và chi tiết này phải được kiểm tra và thử như nêu trong Chương 4, khi đó độ bền của chúng được xem như thỏa mãn.

Các bản vẽ hoán cải và gia cường cuối cùng phải được đệ trình Đăng kiểm duyệt.

5.5.2.4. Vật liệu sử dụng phải phù hợp với các quy định của Chương 3 và các công việc hoán cải phải được Đăng kiểm viên kiểm tra phù hợp với các quy định áp dụng nêu trong 5.4.4 và Chương 4.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

CHƯƠNG 6 THIẾT BỊ NÂNG CHUYÊN DỤNG CHO CÁC THIẾT BỊ LẶN

6.1. Thiết kế

6.1.1. Các quy định về thiết kế trong Chương 2 được áp dụng, đặc biệt đối với việc nâng người khi thiết bị lặn là loại có người điều khiển, ngoại trừ các quy định riêng được nêu trong Chương này.

6.1.2. Trong trường hợp cất hoặc nhả cáp nâng chính của thiết bị lặn, giả định rằng sử dụng một thiết bị nâng lên khẩn cấp, có thể là:

- Sự nâng lên tự do của thiết bị lặn do giải phóng vật dẫn;
- Thiết bị dẫn của thiết bị lặn.

Hoạt động của hệ thống nhả cáp nâng chính phải phụ thuộc vào 2 tác động động lập.

Hệ thống nâng khẩn cấp phải cho phép thực hiện đầy đủ một quy trình nâng lên và di chuyển với điều kiện phải đảm bảo an toàn cho người.

6.1.3. Hệ thống cung cấp nguồn của thiết bị nâng các thiết bị lặn có người điều khiển phải được trang bị thêm nguồn khẩn cấp.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

6.1.4. Tình huống và hậu quả của việc hư hỏng có thể của một trong hai cơ cấu nâng của giá đỡ hướng phải được kiểm tra kỹ.

6.1.5. Lực làm việc an toàn (SWF) phải được xét là khối lượng của thiết bị lặn trong điều kiện hoạt động bất lợi nhất.

Sự vượt quá khối lượng có thể trong quá trình nâng do sức cản của nước hoặc các nguyên nhân khác phải được xét đến trong tính toán.

6.1.6. Loại công việc phải được xác định theo 2.2.3 và thiết bị nâng dùng cho thiết bị lặn có người điều khiển được xếp vào loại công việc từ II đến IV, nếu không có người điều khiển được xếp vào loại công việc từ I đến III.

6.1.7. Hệ số khuếch đại động phải được xét đến trong tính toán như 2.2.5.2. Hệ số (và) không được lấy nhỏ hơn 1,5.

Đối với chứng nhận kiểu sản phẩm của loại thiết bị nâng có sức nâng nhỏ, đường cong số 6 sẽ được sử dụng.

Đối với thiết bị cáp chống lắc, một lực căng động tối thiểu bằng 20% SWF phải được đưa vào trong tính toán.

Nếu không yêu cầu hệ thống chống lắc, hệ số khuếch đại động hoặc bằng 50% được xác định ở trên phải được đưa vào trong tính toán.

Đối với hệ thống sử dụng con chạy phải được xem xét đặc biệt.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Khi cáp sợi được sử dụng, giá trị yêu cầu đối với hệ số an toàn của dây cáp là $5 \div 6$ trong trường hợp thiết bị lặn không có người điều khiển và từ $10 \div 11$ khi thiết bị lặn có người điều khiển.

6.1.9. Đối với hệ thống nâng khẩn cấp, cũng phải áp dụng các hệ số tương tự như trên.

Tuy nhiên SWF được xét đến là khối lượng nổi của thiết bị lặn.

6.1.10. Thiết bị của hệ thống nâng khẩn cấp phải được xem xét đặc biệt.

Các thiết bị dùng trong hệ thống nâng khẩn cấp cũng phải được tính toán thiết kế như đối với hệ thống nâng chính.

6.2. Kiểm tra trong chế tạo

6.2.1. Các quy định liên quan được nêu trong Chương 3 và 4 được áp dụng, ngoại trừ việc thử tải tĩnh thiết bị nâng dùng cho thiết bị lặn có người điều khiển, loại này phải được thử tải tĩnh với tải trọng quá tải bằng 150% SWL.

Các thỏa thuận của chính quyền hành chính phải được yêu cầu trong điều kiện thử.

6.2.2. Ngoài ra, Quy trình thử phải bao gồm thử hoạt động đầy đủ để đảm bảo sự làm việc tốt của hệ thống nâng chính và khẩn cấp của thiết bị nâng dùng cho thiết bị lặn có người điều khiển.

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

6.3.1. Các quy định liên quan được nêu trong Chương 5 được áp dụng.

6.3.2. Việc thử hoạt động như nêu trong 6.2.2 phải được thực hiện trong các đợt tổng kiểm tra 6 tháng đối với thiết bị nâng dùng cho thiết bị lặn có người điều khiển.

6.3.3. Các hồ sơ kỹ thuật được nêu trong 1.4 được áp dụng.

PHỤ LỤC A

Các quy định liên quan

A.1 - Thuật ngữ và hình vẽ minh họa

A.1.1 cần trục dây giằng đơn, loại nhẹ

1. Cột

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

3. Giá treo puli của cáp nâng cần, đỉnh cột

4. Cần

5. Mã bắt cáp nâng cần và puli của cáp nâng hàng

6. Mã bắt cáp quay cần

7. Chạc chân cần

8. Trụ đỡ chân cần

9. Ổ quay của puli dẫn hướng cáp nâng hàng chân cần

10. Mã treo puli của cáp nâng cần

11. Tời nâng hàng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

13. Puli dẫn hướng cáp nâng hàng

14. Chi tiết dẫn hướng cáp nâng hàng

15. Puli của cáp nâng hàng, đầu cần

16. Khuyến đầu cáp

17. Maní

18. Mất xoay

19. Móc cầu

20. Xích giằng của cáp nâng cần

21. Tấm tam giác

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

23. Cáp nâng cần (không sử dụng khi cần mang tải)

24. Cáp nâng cần cố định.

25. Puli của cáp nâng cần, đầu cột

26. Puli dẫn hướng cáp nâng cần trên boong (có thể sử dụng một puli mở nách)

27. Palăng quay cần

28. Tời quay cần

29. Cáp quay cần

30. Cụmpuli của palăng quay cần, phía dưới

31. Cụmpuli của palăng quay cần, phía trên

...

...

...

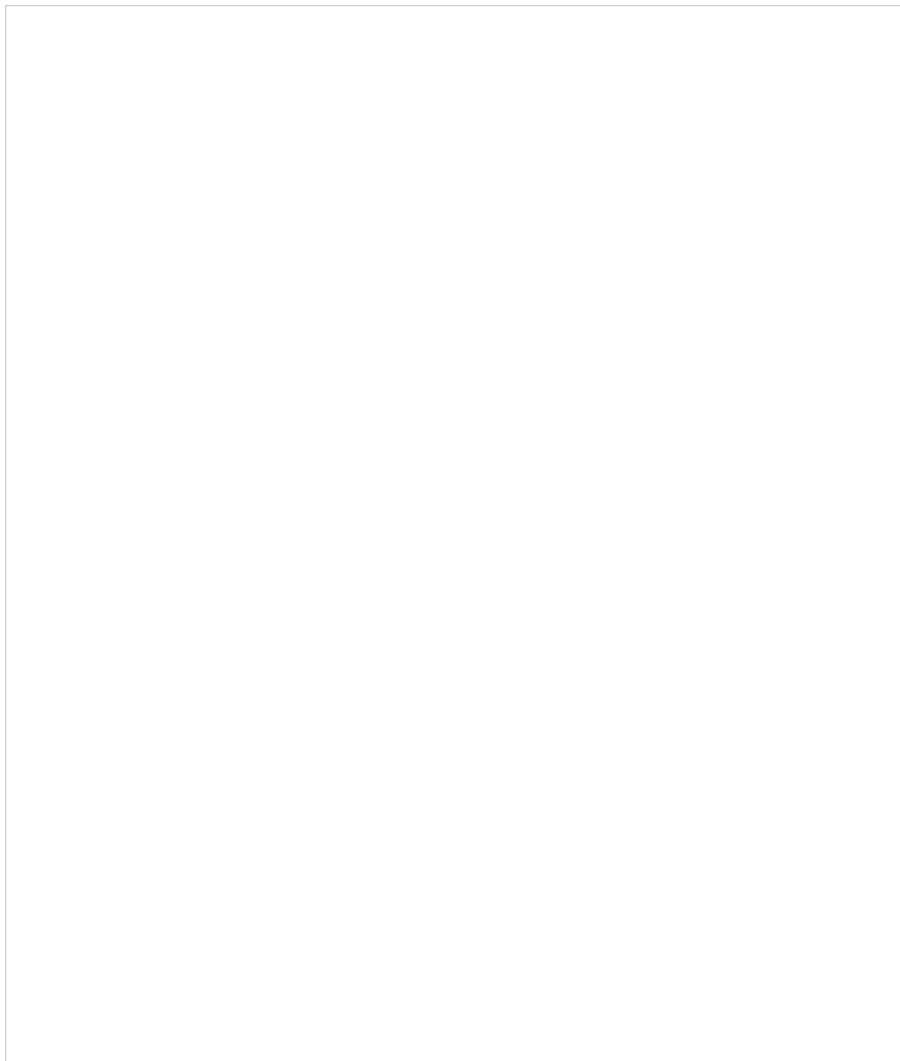
Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

33. Cáp quay cần, cố định

34. Khuyến đầu cáp

35. Mã bắt trên boong



Hình A.1.1

A.1.2 - Cần trục dây giăng đơn, loại trung

1. Cột

2. Giá đỡ chân cần

3. Giá treo cụm puli của palăng nâng cần, đỉnh cột

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5. Mã bắt cùm puli của palăng nâng cần và palăng nâng hàng, đầu cần

6. Mã bắt cáp quay cần

7. Chạc chân cần

8. Trụ đỡ chân cần

9. Ổ quay của puli dẫn hướng cáp nâng hàng

10. Mã treo cùm puli của palăng nâng cần, đỉnh cột

11. Tời nâng hàng

12. Cáp nâng hàng

13. Puli dẫn hướng cáp nâng hàng, chân cần

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

15. Cùm puli của palăng nâng hàng, phía trên

16. Khuyên đầu cáp

17. Maní

18. Cùm puli của palăng nâng hàng, phía dưới

19. Tấm nối

20. Maní thẳng

21. Palăng nâng hàng

22. Tời nâng cần gián tiếp (không sử dụng khi cần mang tải)

23. Cáp dẫn động tời nâng cần

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

25. Cùm puli của palăng nâng cần, đỉnh cột

26. Cùm puli của palăng nâng cần, đầu cần

27. Palăng nâng cần

28. Tời quay cần

29. Cáp quay cần

30. Cùm puli của palăng quay cần, phía dưới

31. Cùm Puli của palăng quay cần, phía trên

32. Khớp xoay

33. Cáp quay cần cố định

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

35. Mã bắt trên boong

36. Palăng quay cần.



Hình A.1.2

A.1.3 - Cần trục dây giăng đơn, loại nặng

1. Cột công
2. Xà ngang
3. Giá treo puli dẫn hướng cáp nâng hàng, đỉnh cột
4. Giá treo cụm puli của palăng nâng cần, đỉnh cột

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

6. Cột đỡ chân cần

7. Cần
8. Mã bắt palăng nâng cần, đầu cần
9. Mã bắt palăng nâng hàng, đầu cần
10. Chạc chân cần
11. Trụ đỡ chân cần
12. Tời nâng hàng
13. Cáp nâng hàng
14. Puli dẫn hướng cáp nâng hàng, đỉnh cột

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

16. Puli xuyên cần
17. Maní
18. Cụmpuli của palăng nâng hàng, phía trên
19. Cụmpuli của palăng nâng hàng, phía dưới
20. Khớp xoay
21. Móc treo kép
22. Palăng nâng hàng
23. Tời nâng cần (cũng sử dụng để quay cần)
24. Cáp nâng cần

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

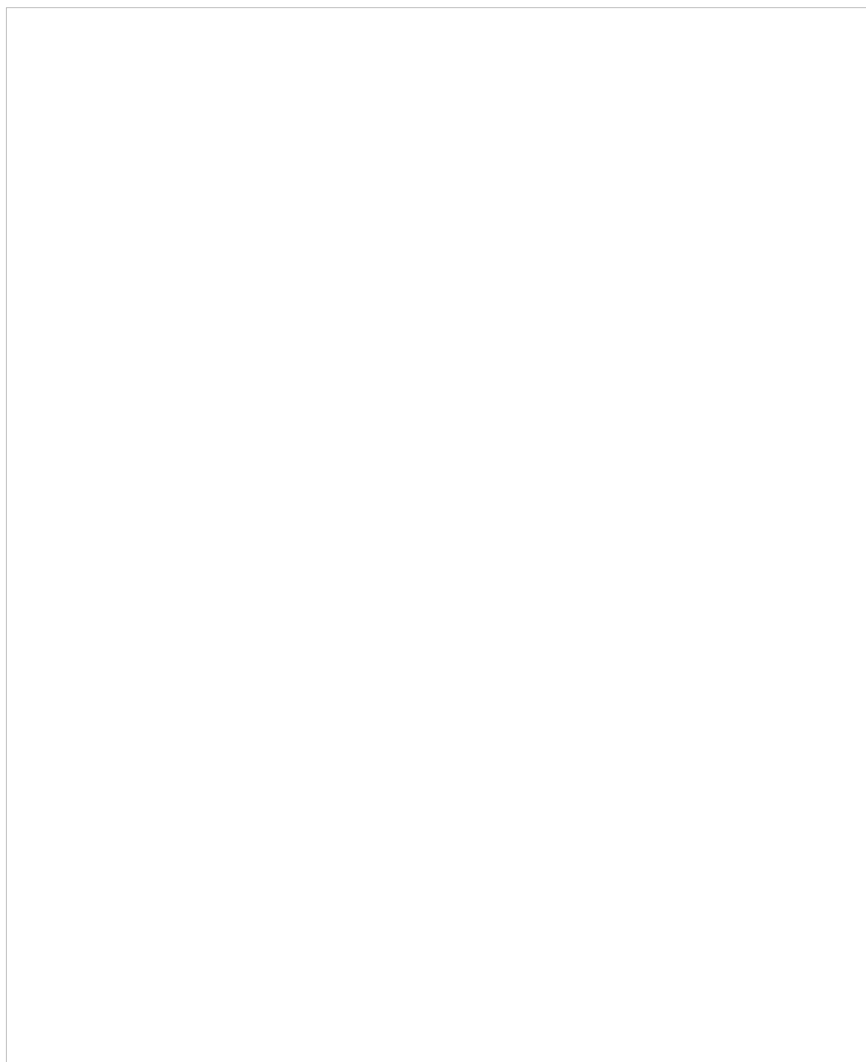
Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

26. Mã treo puli dẫn hướng cáp nâng cần
27. Cụmpuli của palăng nâng cần, phía dưới
28. Tấm tam giác bắt palăng nâng cần
29. Mất xoay
30. Mã treo cụm puli của palăng nâng cần

31. Chạc nối kép

32. Cùm puli của palăng nâng cần, phía trên

33. Palăng quay và nâng cần



...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

A.1.4 - Cần trục dây giăng làm việc ghép đôi

1. Cột công

2. Xà ngang

3. Cần hàm

4. Cần mạn

5. Trụ đỡ chân cần

6. Mã đầu cần

7. Tời nâng hàng

8. Cáp nâng hàng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

10. Móc nâng hàng

11. Cáp treo hàng

12. Cáp nâng cần cố định

13. Mã treo puli cáp nâng cần, đỉnh cột

14. Palăng giằng đầu cần

15. Cáp giằng mạn

16. Palăng quay cần

17. Cáp quay cần, phía trên

18. Cáp quay cần, phía dưới

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

20. Mã bắt trên boong



Hình A.1.4

A.1.5 - Cần trục quay trên boong

1. Cột
2. Bích liên kết bulông
3. Cột phía dưới, cố định
4. Thân cần trục
5. Vành mâm quay

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

7. Cần

8. Chốt chân cần

9. Xanh nâng cần

10. Cáp nâng hàng

11. Pulí của cáp nâng hàng, đầu cần

12. Pulí của cáp nâng hàng, đỉnh cột

13. Tời nâng hàng

14. Khuyến đầu cáp

15. Maní

...

...

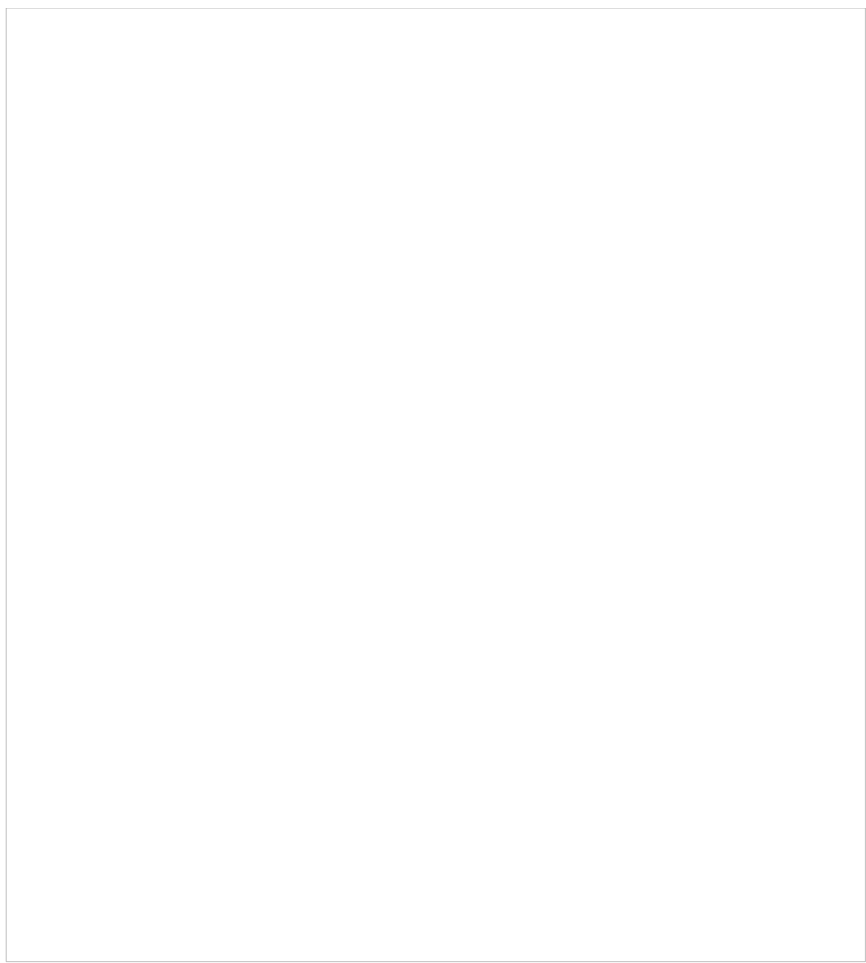
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

17. Khuyến treo

18. Móc cầu



Hình A.1.5

A.1.6 - Cần trục quay trên cột cố định

1. Cần kết cấu dàn
2. Cần kết cấu ống lồng
3. Chốt chân cần
4. Cơ cấu nâng cần

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DĐ: 0906 22 99 66**

6. Thanh giằng của cần dàn
7. Xi lanh nâng cần
8. Đầu cần
9. Đoạn cần giữa

10. Đoạn cần dưới (cơ sở)

11. Đoạn cần trên

12. Mối nối cần

13. Hạn vị nâng cần

14. Cần phụ

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

16. Đối trọng

17. Palăng nâng cần

18. Giá chữ A

19. Cùm puli móc cầu

20. Cột cái

21. Tời nâng chính

22. Cáp nâng chính

23. Đối trọng cáp

24. Cột đỡ cố định

...

...

...

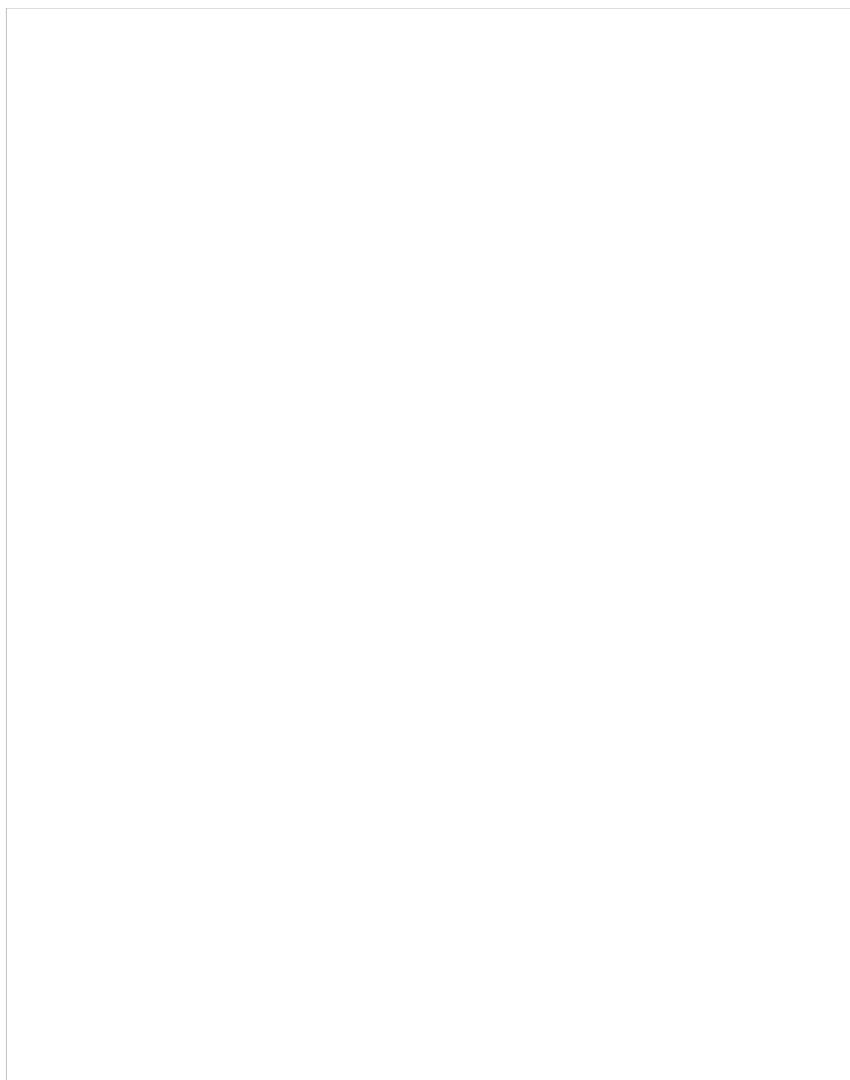
Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

26. Mâm quay

27. Tời nâng phụ

28. Cáp nâng phụ



Hình A.1.6

A.1.7 - Cần trục nổi

1. Phòng tổng

2. Buồng lái

3. Cần chính

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

5. Thanh giằng cần chính

6. Cơ cấu dẫn hướng thanh giằng cần chính.

- 7. Cáp nâng cần chính
- 8. Giá nâng cần chính
- 9. Gối đỡ giá nâng cần chính
- 10. Palăng nâng cần chính
- 11. Cụmpuli cố định của palăng nâng cần chính
- 12. Tời nâng cần chính
- 13. Móc cầu chính

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- 15. Palăng nâng móc chính
- 16. Cụmpuli của palăng nâng móc chính, phía trên
- 17. Cáp nâng móc chính
- 18. Tời nâng móc chính
- 19. Cần phụ
- 20. Cáp nâng cần phụ, cố định
- 21. Giá nâng cần phụ
- 22. Cáp nâng cần phụ
- 23. Cụmpuli cố định của palăng nâng cần phụ

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- 25. Trục đỡ cáp nâng cần phụ trên boong
- 26. Palăng nâng cần phụ
- 27. Tấm có quai móc
- 28. Tời nâng cần phụ
- 29. Móc cầu phụ 1.
- 30. Cụmpuli phía dưới của palăng nâng móc phụ 1.

- 31. Palăng nâng móc phụ 1
- 32. Cụmpuli phía trên của palăng nâng móc phụ 1
- 33. Puli dẫn hướng cáp nâng móc phụ 1

...

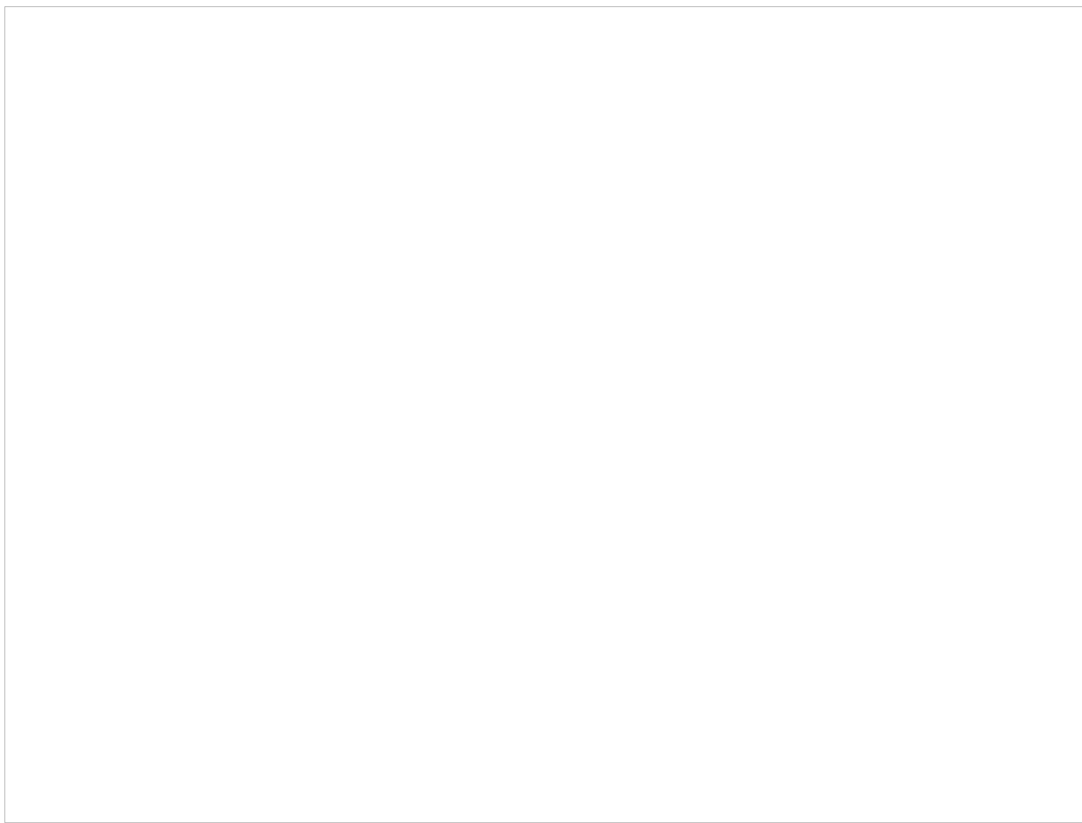
...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- 35. Tời nâng móc phụ 1
- 36. Cáp nâng móc phụ 2
- 37. Cáp nâng móc phụ 2
- 38. Tời nâng móc phụ 2
- 39. Cơ cấu ngăn ngừa lật cần phụ ra phía sau



Hình A.1.7

A.2 - Yêu cầu an toàn trong sử dụng thiết bị nâng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

A.2.2 Đơn vị sử dụng chỉ được phép sử dụng những thiết bị nâng có tình trạng kỹ thuật tốt, đã được kiểm tra, thử và có giấy chứng nhận đang còn thời hạn. Không được phép sử dụng thiết bị nâng và các bộ phận mang tải chưa qua kiểm tra, thử và chưa được cấp giấy chứng nhận sử dụng;

A.2.3 Chỉ được phép bố trí những người điều khiển thiết bị nâng đã được đào tạo và được 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.

A.2.4 Người 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.

A.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 quá sức nâng cho phép (SWL) của thiết bị nâng.

A.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, bình đựng khí nén hoặc chất lỏng nén.

A.2.7 Chỉ được phép chuyển tải bằng thiết bị nâng qua 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

A.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 sức nâng của thiết bị nâng đó. 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.

A.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;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

- 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 cầu kép;

- Nâng tải bị các vật khác đè lên, bị liên kết bằng bulông với các vật khác;

- Dùng thiết bị nâng để lấy cáp hoặc xích buộc tải đang bị vật đè lên;

- Chuyển hướng chuyển động của các cơ cấu khi cơ cấu chưa ngừng hẳn;

- Nâng tải lớn hơn sức nâng cho phép tương ứng với tầm với của cần trục;

- Cầu với, kéo lê tải;

- Vừa dùng người đẩy hoặc kéo tải vừa cho cơ cấu nâng hạ tải.

A.2.10 Cấm người ở trên hành lang của thiết bị nâng khi chúng đang hoạt động. Chỉ cho phép tiến hành các công việc vệ sinh, tra dầu mỡ, sửa chữa trên thiết bị nâng khi đã thực hiện các biện pháp đảm bảo làm việc an toàn (phòng ngừa rơi ngã, điện giật,...)

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

A.2.12 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.

A.2.13 Khi nâng, chuyển tải ở gần thiết bị và chướng ngại vật, phải đảm bảo an toàn cho các công trình, thiết bị ... và những người ở gần chúng.

A.2.14 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.

A.2.15 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 khỏi móc, khi các kết cấu và bộ phận đó đã được cố định chắc chắn và ổn định.

A.2.16 Trước khi hạ tải xuống sàn hoặc hầm tàu... 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 từ 3 vòng trở lên, thì mới được phép nâng, hạ tải.

A.2.17 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;

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

A.2.18 Khi bốc, xếp tải lên tàu phải đảm bảo độ ổn định của tàu.

A.2.19 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.

A.2.20 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 giới hạn cho phép.

A.2.21 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 phải tiến hành kiểm tra và thử thiết bị nâng trước khi đưa vào sử dụng.

A.3 - Tiêu chuẩn loại bỏ kết cấu kim loại

Hạng mục

Dạng khuyết tật

Tiêu chuẩn loại bỏ

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Biến dạng, nứt

Bất kỳ sự biến dạng và nứt nào.

2. Kết cấu kim loại

Hao mòn

- Chiều dày tấm:

+ Giảm 10% chiều dày tại mọi điểm;

+ Giảm 20 % tại các khu vực bị hao mòn cục bộ, các khu vực này chỉ là một phần nhỏ của mặt cắt ngang của kết cấu.

- Mặt cắt:

+ Giảm 10% diện tích mặt cắt ngang đối với các bộ phận quan trọng trường hợp sự hao mòn phân bố đều trên mặt cắt ngang xem xét.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- Các bộ phận có mặt cắt ngang hình tròn:

+ Giảm 3% đường kính tại mọi điểm trên các mặt cắt giống nhau.

+ Giảm 5% cục bộ.

A.4 - Tiêu chuẩn loại bỏ mâm quay

Hạng mục

Dạng khuyết tật

Tiêu chuẩn loại bỏ

1. Vành mâm quay, bi hoặc con lăn

Biến dạng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2. Vành mâm quay, bi hoặc con lăn

Vết nứt

Bất kỳ vết nứt nào.

3. Vành mâm quay, bi hoặc con lăn

Rỗ

Bất kỳ vết rỗ nào

4. Vành mâm quay, bi hoặc con lăn

Mài mòn

Theo quy định của Nhà chế tạo.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Cắt chân ren hoặc biến dạng

Bất kỳ vết cắt chân ren hoặc biến dạng nào.

6. Vành răng - bánh răng

Biến dạng, nứt

Bất kỳ biến dạng hoặc nứt nào.

7. Vành răng - bánh răng

Mài mòn

Theo quy định của Nhà chế tạo.

A.5 - Tiêu chuẩn loại bỏ trụ đỡ chân cần, chốt chân cần

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Dạng khuyết tật

Tiêu chuẩn loại bỏ

1. Trụ đỡ chân cần, chốt chân cần.

Biến dạng, nứt

Bất kỳ biến dạng hoặc nứt nào

2. Trụ đỡ chân cần, chốt chân cần.

Hao mòn

Hao mòn lớn hơn 2% đường kính ban đầu hoặc theo qui định của nhà chế tạo

A.6 - Tiêu chuẩn loại bỏ các chi tiết và thiết bị của cơ cấu

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Dạng khuyết tật

Tiêu chuẩn loại bỏ

1. Động cơ điện

Điện trở cách điện nhỏ

Có điện trở cách điện nhỏ hơn 1 M Ω .

2. Bơm nguồn thủy lực

Mòn các buồng nén

Buồng bơm bị mòn nhiều, hiệu suất thể tích nhỏ hơn 0,70.

3. Động cơ thủy lực.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Các buồng làm việc bị mòn nhiều, hiệu suất thể tích nhỏ hơn 0,70.

4. Hộp giảm tốc.

Biến dạng, nứt.

Bất kỳ biến dạng hoặc nứt nào;

Theo quy định của nhà chế tạo.

5. Tang tời và bộ đỡ của nó

Biến dạng, nứt.

Bất kỳ biến dạng hoặc nứt nào;

Theo quy định của nhà chế tạo.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- Dính dầu

- Mòn

Đại phanh và má phanh bị dầu bắn;

Theo qui định của nhà chế tạo

7. Các thiết bị liên quan: các ống dẫn thủy lực, dây dẫn điện và thiết bị điều khiển, an toàn, van ...

Không thỏa mãn các tiêu chuẩn liên quan mà thiết bị được áp dụng.

A.7 - Tiêu chuẩn loại bỏ xích và dây xích treo hàng

Hạng mục

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Tiêu chuẩn loại bỏ

1. Xích / Mất cuối

Mòn

Mòn trên 5% tính theo đường kính

2. Xích và mắt nối

Giãn dài.

Giãn dài trên 3% đo trên chiều dài 10 - 20 mắt xích.

3. Xích / mất cuối

Biến dạng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4. Xích / mắt cuối

Vết cắt, khía, rãnh.

Bất kì vết cắt, khía hoặc rãnh có cạnh sắc nào.

5. Xích / Mắt cuối

Vết nứt

Bất kì vết nứt nào

6. Xích / Mắt cuối

Gỉ

Bất kì chỗ gỉ nào thành lỗ sâu hoặc gỉ quá 5% đường kính.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Xoắn

Loại bỏ dây xích treo hàng bị xoắn quá nửa vòng trên chiều dài 4 m.

A.8 - Tiêu chuẩn loại bỏ dây cáp treo hàng sợi tự nhiên

Hạng mục

Dạng khuyết tật

Tiêu chuẩn loại bỏ

1. Dây cáp

Cơ khí

Mọi khuyết tật nhìn thấy được

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Cháy

Bắt kì dấu hiệu hư hỏng nào do cháy

3. Dây cáp

Hóa chất

Bắt kì dấu hiệu hư hỏng nào do hóa chất

4. Dây cáp

Mốc hoặc mục

Bắt kì sự mốc hoặc mục nào

5. Dây cáp

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Bắt kì sự giòn nào của sợi cáp

6. Mất nối đầu cáp

Lông

Bắt kì sự lông nào của mất nối đầu cáp.

A.9 - Tiêu chuẩn loại bỏ dây cáp treo hàng sợi nhân tạo

Hạng mục

Dạng khuyết tật

Tiêu chuẩn loại bỏ

1. Dây cáp

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Bắt kì sự hư hỏng cơ khí nào nhìn thấy bằng mắt thường

2. Dây cáp

Đứt sợi

Bắt kì sự đứt nào trên thân hoặc mất nối đầu cáp

3. Dây cáp

Cháy

Bất kì dấu hiệu hư hỏng nào do cháy

4. Dây cáp

Hóa chất

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5. Dây cáp

Hỏng do mạ sắt

Bất kì sự hư hỏng nào do mạ sắt

6. Dây cáp

Nhiễm bẩn do dầu và mỡ gây ra

Bất kì sự nhiễm bẩn nào do dầu và mỡ gây ra.

A.10 - Tiêu chuẩn loại bỏ dây cáp treo hàng sợi thép

Hạng mục

Dạng khuyết tật

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

1. Dây cáp

Đứt

1. Nếu biết số lượng sợi cáp:

a/ Đứt 5% số sợi trên chiều dài = 10 lần đường kính.

b/ Đứt lớn hơn 3 sợi liền nhau.

2. Nếu không biết số lượng sợi cáp:

a/ Đứt 5 sợi ở chiều dài = 5 lần đường kính.

b/ Đứt lớn hơn 3 sợi liền nhau.

3. Đứt một tao dây.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Xoắn

Bất kì sự xoắn vĩnh cửu nào

3. Dây cáp

Hao mòn

Mặt cắt của các sợi cáp thép bên ngoài bị giảm 40% do mòn hoặc gỉ.

4. Dây cáp

Giảm đường kính

- 1,2 mm đối với cáp $\square < 19$ mm;

- 1,6 mm đối với cáp $\square = 19$ mm đến < 32 mm;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- 3,2 mm đối với cáp $\square = 38$ mm đến < 51 mm;

- 4,0 mm đối với cáp $\square > 51$ mm.

5. Dây cáp

Hỏng do nhiệt

Bất kì sự hỏng nào do nhiệt gây ra.

6. Dây cáp

Ăn mòn bên trong

Bất kỳ sự ăn mòn bên trong nào.

7. Đầu cốt, mối bện hoặc các đầu nối cáp khác

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Tất cả các biến dạng hoặc hư hỏng sâu dưới bề mặt.

8. Đầu cốt, mối bện hoặc các đầu nổi cấp khác.

Lông

Tất cả các chi tiết hoặc đầu nổi cấp bị lông.

A.11 - Tiêu chuẩn loại bỏ khuyết treo và các mắt nổi khác

Hạng mục

Dạng khuyết tật

Tiêu chuẩn loại bỏ

1. Khuyết treo/ mắt nổi

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Bất kỳ biến dạng hoặc xoắn nào so với hình dạng ban đầu

2. Khuyết treo/ mắt nổi

Hao mòn

Bất kỳ hao mòn nào vượt quá 5% kích thước ban đầu

3. Khuyết treo/ mắt nổi

Vết cắt, mẻ, rãnh

Bất kỳ vết cắt, mẻ hoặc rãnh nào ảnh hưởng đến độ bền của chi tiết

4. Khuyết treo/ mắt nổi

Vết nứt

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

A.12 - Tiêu chuẩn loại bỏ maní

Hạng mục
Dạng khuyết tật
Tiêu chuẩn loại bỏ

1. Ma ní, chốt

Không đúng chủng loại

Loại bỏ bất kì ma ní nào không đúng chủng loại.

2. Ma ní, chốt

Hao mòn

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

3. Ma ní, chốt

Biến dạng

Bất kì dấu hiệu biến dạng nào.

4. Ma ní, chốt

Vết cắt, khía, rãnh

Bất kì vết cắt, khía hoặc rãnh có cạnh sắc nào.

5. Ren trục/ Ren lỗ

Mòn

Bất kì hao mòn nào gây bệch đỉnh ren.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Không thẳng hàng

Bất kì sự không thẳng hàng nào của 2 lỗ.

7. Ma ní, chốt

Nứt

Bất kì vết nứt nào.

A.13 - Tiêu chuẩn loại bỏ móc treo hàng

Hạng mục

Dạng khuyết tật

Tiêu chuẩn loại bỏ

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Hao mòn

Lớn hơn kích thước ban đầu 10% ở vùng A; 5% ở vùng B. (Xem Hình vẽ minh họa dưới đây)

2. Thân móc

Xoắn

Bất kỳ sự xoắn nào theo trục móc đều phải loại bỏ

3. Miệng móc treo

Biến dạng

Bất kỳ sự mở miệng móc nào.

4. Thân móc

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Bất kỳ vết nứt nào.

5. Thân móc

Cơ khí/ Hư hỏng

Bất kỳ vết cắt, khía hoặc rãnh ảnh hưởng đến việc sử dụng an toàn.

6. Phần có ren trên thân móc và đai ốc treo móc.

Hao mòn

Hao mòn cho phép lớn nhất của đường kính phần có ren là 2,5% đường kính ban đầu.

7. Khuyên móc

Biến dạng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

8. Khóa chống tuột cáp

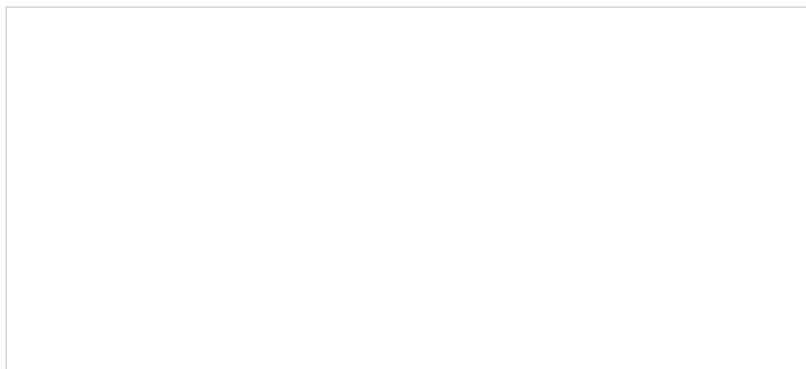
Nói chung

Không được có dấu hiệu hư hỏng nào. Nếu không có khóa chống tuột cáp thì phải loại bỏ hoặc sửa chữa

9. Bề mặt lắp ổ bi

Hao mòn

Hao mòn vượt quá 8% kích thước ban đầu



A.14 - Tiêu chuẩn loại bỏ mắt xoay

Hạng mục

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Tiêu chuẩn loại bỏ

1. Thân mắt xoay

Biến dạng

Bất kì biến dạng nào

2. Thân mắt xoay

Hao mòn

Bất kì hao mòn nào vượt quá 5% kích thước ban đầu

3. Thân mắt xoay

Nứt

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

4. Thân mắt xoay

Vết cắt, khía, rãnh

Bất kì vết cắt, khía hoặc rãnh nào ảnh hưởng đến an toàn của mắt xoay.

A.15 - Tiêu chuẩn loại bỏ tăng đơ và vít kéo

Hạng mục

Dạng khuyết tật

Tiêu chuẩn loại bỏ

1. Thân tăng đơ

Biến dạng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

2. Thân tăng đơ

Nứt

Bất kì vết nứt nào

3. Thân tăng đơ

Hao mòn hoặc hư hỏng

Bất kì hao mòn hoặc hư hỏng nào của phần có ren.

4. Đầu tăng đơ

Biến dạng

Bất kì biến dạng nào làm đầu tăng đơ không thẳng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Nứt

Bất kì vết nứt nào

6. Đầu tăng đỡ

Hao mòn hoặc hỏng ren.

Bất kì hao mòn hoặc hỏng ren nào.

7. Thân và đầu tăng đỡ

Sửa chữa, thay đổi

Bất kì sự thay đổi hoặc sửa chữa nào không được đăng kiểm duyệt.

8. Thân và đầu tăng đỡ

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Bất kì sự sai khác nào của hạng mục so với kích thước tiêu chuẩn theo SWL đã đóng.

A.16 - Tiêu chuẩn loại bỏ dầm nâng hàng và khung nâng hàng

Hạng mục

Dạng khuyết tật

Tiêu chuẩn loại bỏ

1. Dầm

Biến dạng

Bất kì sự biến dạng, uốn hoặc xoắn nào của dầm.

2. Dầm

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Bắt ki vết nứt nào.

3. Ngắt cuối

Thiếu hoặc biến dạng ngắt cuối

Nếu thiếu hoặc biến dạng ngắt cuối thì phải dừng sử dụng cho đến khi sửa chữa hoặc lắp đủ.

4. Điểm treo

Thiếu hoặc bu lông liên kết bị lỏng ra

Loại bỏ khi thiếu bất kì một bu lông nào.

5. Điểm treo

Nứt đường hàn

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

A.17 - Tiêu chuẩn loại bỏ cụm puli treo móc

Hạng mục

Dạng khuyết tật

Tiêu chuẩn loại bỏ

1. Trục treo móc

Hao mòn

Hao mòn quá 5% kích thước ban đầu.

2. Trục treo móc

Biến dạng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

3. Trục treo móc

Nứt

Bất kì vết nứt nào.

4. Trục puli

Hao mòn

Hao mòn quá 5% đường kính ban đầu.

5. Ổ đỡ xoay

Biến dạng, mòn, hoạt động không trơn

- Bất kì sự biến dạng nào,

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Hoạt động không trơn.

6. Puli

Mòn

Bất kì dấu hiệu khác thường nào như vết lằn của cáp trên rãnh puli đều phải loại bỏ (dưới đây cho 03 trường hợp mòn không bình thường của rãnh puli)

7. Má puli

Hao mòn

Hao mòn quá 5% chiều dày ở bất kì vị trí nào cũng phải loại bỏ.

8. Bu lông giằng

Hao mòn

...

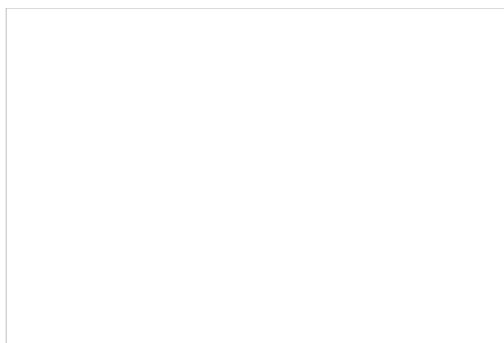
...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- Phần có ren: 2,5% đường kính ban đầu.



Chú thích:

(a) Mài mòn đối xứng trên cả 2 mặt cạnh của rãnh: trường hợp này thường là do bán kính của rãnh puli nhỏ, nhưng cũng có thể do góc xiên của dây cáp quá lớn.

(b) Mài mòn đối xứng tập trung nhiều vào đáy rãnh puli: thông thường trường hợp này là do bán kính của rãnh puli quá lớn.

(c) Mài mòn không đối xứng trên một mặt: thường xảy ra khi mã treo của puli không được tự do, puli không được đặt tự do trong mặt phẳng được tạo bởi 2 chiều của dây (trong trường hợp không có mắt xoay). Trong trường hợp này, mã treo của puli phải được kiểm tra kỹ.

MỤC LỤC

Chương 1: Quy định chung

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DĐ: 0906 22 99 66**

1.2 Tài liệu viện dẫn

1.3 Thuật ngữ và Định nghĩa - Đơn vị

1.4 Hồ sơ kỹ thuật trình Đăng kiểm duyệt

Chương 2: Thiết kế

2.1 Quy định chung

2.2 Các giả thuyết thiết kế

2.3 Kiểm tra các kết cấu chính

2.4 Dây cáp thép

2.5 Puli

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng

được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

2.7 Cơ cấu

2.8 Kết cấu phụ

2.9 Quy định chung áp dụng đối với nâng người

2.10 Thiết bị

Chương 3: Vật liệu - Hàn

3.1 Quy định chung

3.2 Vật liệu

3.3 Hàn

Chương 4: Kiểm tra trong chế tạo - Thử và Đóng dấu

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

4.2 Kiểm tra cuối cùng và thử tại nơi chế tạo cần thực trước khi lắp đặt trên công trình biển

4.3 Thử và kiểm tra các chi tiết tháo được trước khi lắp đặt trên công trình biển

4.4 Kiểm tra lắp đặt trên công trình biển

4.5 Thử toàn bộ trước khi đưa vào sử dụng

4.6 Đóng dấu

4.7 Chứng nhận

Chương 5: Kiểm tra trong khai thác

5.1 Quy định chung

5.1 Tổng kiểm tra 6 tháng hoặc hàng năm

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

5.4 Sửa chữa và các quy định thay thế thiết bị hoặc các chi tiết

5.5 Sự can thiệp theo biển cổ sau khi hư hỏng hoặc hoán cải

Chương 6: Thiết bị nâng chuyên dùng cho các thiết bị lặn

6.1 Thiết kế

6.2 Kiểm tra trong chế tạo

6.3 Kiểm tra trong khai thác - Hồ sơ kỹ thuật

Phụ lục A: Các quy định liên quan

A.1 Thuật ngữ và hình vẽ minh họa

A.2 Yêu cầu an toàn trong sử dụng thiết bị nâng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

A.4 Tiêu chuẩn loại bỏ mâm quay

A.5 Tiêu chuẩn loại bỏ trụ đỡ chân cần, chốt chân cần

A.6 Tiêu chuẩn loại bỏ các chi tiết và thiết bị của cơ cấu

A.7 Tiêu chuẩn loại bỏ xích và dây xích treo hàng

A.8 Tiêu chuẩn loại bỏ dây cáp treo hàng sợi tự nhiên

A.9 Tiêu chuẩn loại bỏ dây cáp treo hàng sợi nhân tạo

A.10 Tiêu chuẩn loại bỏ dây cáp treo hàng sợi thép

A.11 Tiêu chuẩn loại bỏ khuỷu treo và các mắt nối khác

A.12 Tiêu chuẩn loại bỏ maní

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

A.14 Tiêu chuẩn loại bỏ mắt xoay

A.15 Tiêu chuẩn loại bỏ tăng đơ và vít kéo

A.16 Tiêu chuẩn loại bỏ dầm nâng hàng và khung nâng hàng

A.17 Tiêu chuẩn loại bỏ cụm puli treo móc