

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12436:2018

ISO 23853:2018

Xuất bản lần 1

**CÀN TRỤC – ĐẠO TẠO NGƯỜI XÉP DỠ TẢI
VÀ NGƯỜI BÁO HIỆU**

Crane – Training of slinger and signaler

HÀ NỘI - 2018

Lời nói đầu

TCVN 12436:2018 hoàn toàn tương đương ISO 22853:2018.

TCVN 12436:2018 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 96 *Cần cẩu* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Mục đích của tiêu chuẩn này nhằm đạt được các phương pháp thống nhất về đào tạo, kiểm tra xác nhận và cấp chứng nhận cho người xếp dỡ tải và người báo hiệu có liên quan đến các hoạt động của cần trục.

Cần trục – Đào tạo người xếp dỡ tải và người báo hiệu

Crane – Training of slinger and signaller

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định việc đào tạo tối thiểu cho người xếp dỡ tải và người báo hiệu cho cần trục để phát triển các kỹ năng cơ bản và truyền đạt kiến thức cần thiết về năng lực được yêu cầu cho người xếp dỡ tải và người báo hiệu như quy định tại TCVN 12433 (ISO 15513).

2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 12433 (ISO 15513), Cần trục – Yêu cầu năng lực đối với người vận hành cần trục, người xếp dỡ tải, người báo hiệu và người đánh giá.

TCVN 12434 (ISO 16715), Cần trục – Tín hiệu bằng tay sử dụng với cần trục.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Không thuật ngữ và định nghĩa nào được liệt kê trong tiêu chuẩn này.

4 Kiến thức và năng lực cần thiết

Người xếp dỡ tải và người báo hiệu ít nhất phải 18 tuổi và được công nhận có sức khỏe phù hợp với nghề nghiệp. Phải xem xét các yếu tố sau:

a) Yêu cầu về thể chất:

- Có khả năng nghe và nhìn tốt để thực hiện công việc đúng;
- Không bị chóng mặt khi xếp dỡ tải và phát tín hiệu trên cao;

TCVN 12436:2018

- Không bị bệnh tật hoặc sức khỏe yếu;
- Không nghiện rượu hoặc ma túy.

b) Về năng lực tinh thần:

- Chịu được áp lực công việc;
- Tâm lý bình tĩnh;
- Có ý thức trách nhiệm.

Các bài kiểm tra có thể được sử dụng để đánh giá năng lực của các học viên (kỹ năng làm việc thủ công, ý thức chung, khả năng tự kiểm soát bản thân, sự bình tĩnh, tính chính xác, khả năng phối hợp chuyển động và phản xạ).

Các học viên phải có khả năng đọc và hiểu ngôn ngữ sử dụng trong tài liệu và trên các biển báo của thiết bị treo tải.

5 Mục tiêu đào tạo

Mục tiêu đào tạo gồm:

- Cung cấp kiến thức về cần trục;
- Cung cấp kiến thức về thiết bị treo tải;
- Đào tạo các phương pháp xếp dỡ tải an toàn;
- Đào tạo các phương pháp phát tín hiệu tay;
- Truyền đạt các kỹ thuật xếp dỡ tải an toàn;
- Cung cấp kiến thức liên quan đến lập kế hoạch công việc, nhận biết các mối nguy hiểm và các quy trình kiểm soát.

6 Quy trình đào tạo

Thời lượng và nội dung đào tạo phải đủ để đạt được các mục tiêu đào tạo trên đây.

Việc đào tạo phải bao gồm cả chương trình lý thuyết và chương trình thực hành. Điều quan trọng là các học viên phải được đào tạo xếp dỡ tải an toàn thông qua các nghiên cứu tình huống tai nạn có thể xuất hiện trong công việc xếp dỡ tải.

Việc đào tạo thực hành phải tiến hành với các nhóm nhỏ học viên (nhiều nhất là 10 người) thông qua các quy trình như sau:

- Giảng viên phải minh họa các phương diện của công việc xếp dỡ tải cơ bản, cụ thể gồm chuẩn bị kế hoạch nâng tải, nhận biết các mối nguy hiểm, xác định trọng tâm và đánh giá khối lượng của tải nâng, kết nối thiết bị treo tải với tải nâng, nâng tải, di chuyển tải và hạ tải;

- Học viên sau đó phải thực hiện công việc xếp dỡ tải như giảng viên đã minh họa và lặp lại công việc này cho đến khi thuần thục. Đặc biệt, học viên phải học các quy trình an toàn về công việc xếp dỡ tải;
- Học viên sẽ đóng vai trò người xếp dỡ tải (hoặc người báo hiệu) và một hoặc hai học viên khác sẽ đóng vai trò người phụ trợ.

Khi kết thúc khóa đào tạo, việc đánh giá các kết quả của chương trình lý thuyết và chương trình thực hành phải được tiến hành để khẳng định xem học viên có đạt hoặc không đạt các mục tiêu đặt ra.

7 Nội dung chương trình đào tạo

7.1 Chương trình lý thuyết

7.1.1 Kiến thức về cần trục

Các kiến thức sau đây về cần trục phải được đưa vào chương trình đào tạo:

a) Kiến thức chung về cần trục:

- Từ vựng;
- Các chuyển động của cần trục;
- Khả năng nâng tải (trọng tải), biểu đồ tải trọng danh định.

b) Các kiểu (loại), hình dáng kết cấu, mục đích sử dụng:

- Cần trục tự hành;
- Cần trục tháp;
- Cần trục tay cần;
- Cầu trục và cổng trục.

c) Các thiết bị an toàn, thiết bị mang tải, phanh.

7.1.2 Thiết bị treo tải

Các kiến thức về thiết bị treo tải phải được đưa vào chương trình đào tạo:

a) Các dây treo bằng cáp:

- Kết cấu cáp;
- Kiểu bện cáp;
- Tải trọng làm việc giới hạn;
- Các chú ý khi sử dụng.

b) Các dây treo bằng xích:

TCVN 12436:2018

- Các loại xích dùng làm dây treo;
 - Tải trọng làm việc giới hạn;
 - Các chú ý khi sử dụng.
- c) Phân loại, tải trọng làm việc giới hạn, các chú ý khi sử dụng dây treo bằng sợi:
- Các dây treo dạng bện;
 - Các dây treo dạng dệt;
- d) Phân loại, tải trọng làm việc giới hạn, các chú ý khi sử dụng các thiết bị treo tải khác:
- Cụm pully;
 - Thiết bị treo tải (kẹp giữ, móc, man l, dầm nâng, lưới nâng, bu lông vòng);
 - Gối đỡ, dầm đỡ.

7.1.3 Kiểm tra thiết bị treo tải

Các kiến thức sau đây về việc kiểm tra thiết bị treo tải phải được đưa vào chương trình đào tạo:

- a) Các dây treo bằng cáp:
- Kiểm tra các hạng mục (số sợi thép bị đứt, sự giảm đường kính cáp, mòn, xoắn, biến dạng, ăn mòn, bôi trơn, sự bất thường tại phần liên kết hoặc đầu cáp);
 - Tiêu chí loại bỏ.
- b) Các dây treo bằng xích:
- Kiểm tra các hạng mục (độ dẫn dài, biến dạng, xoắn, nứt, sự bất thường tại phần liên kết);
 - Tiêu chí loại bỏ.
- c) Các dây treo bằng sợi:
- Các dây treo dạng bện:
 - i) Kiểm tra các hạng mục (mòn, trầy xước, đứt, ăn mòn, mất tao);
 - ii) Tiêu chí loại bỏ.
 - Các dây treo dạng dệt:
 - i) Hư hại (mòn, trầy xước, đứt sợi dệt);
 - ii) Sự bất thường bên ngoài (sự thay đổi màu sắc, mất màu, chày, nhiễm bẩn);
 - iii) Các phụ kiện bằng kim loại (biến dạng, trầy xước, nứt, ăn mòn);
 - iv) Tiêu chí loại bỏ.
- d) Các loại kẹp giữ:

- Sự bất thường của thân kẹp hoặc vòng móc;
- Sự bất thường của họng kẹp;
- Hư hại, mòn hoặc kẹt răng (phần lưỡi) của cam hoặc hàm kẹp;
- Chức năng của kẹp;
- Chức năng của khóa an toàn;
- Bảo trì;
- Tiêu chí loại bỏ.

7.1.4 Các phương pháp treo tải

Các kiến thức sau đây về phương pháp treo tải phải được đưa vào chương trình đào tạo:

- a) Xác định trọng tâm và đánh giá khối lượng của tải nâng;
- b) Lựa chọn phương pháp treo tải tùy thuộc hình dạng của tải nâng:
 - Nâng trực tiếp;
 - Nâng bằng cách luồn dây kiểu quai giỏ;
 - Nâng bằng cách luồn dây với nút thắt kiểu thông lọng;
 - Nâng bằng kẹp giữ;
 - Nâng tải có hình dạng phức tạp (không đối xứng);
 - Nâng bằng dầm nâng;
 - Sử dụng dây néo;
- c) Lựa chọn thiết bị treo tải phù hợp với khối lượng tải nâng và góc treo dây;
- d) Di chuyển tải đã được nâng.

7.1.5 Phát tín hiệu

Các kiến thức sau đây về phát tín hiệu phải được đưa vào chương trình đào tạo:

- a) Tín hiệu bằng tay theo TCVN 12434 (ISO 16715);
- b) Truyền thông vô tuyến (các tín hiệu bằng tiếng nói).

7.1.6 Các quy định an toàn

Các kiến thức sau đây về quy định an toàn phải được đưa vào chương trình đào tạo:

- a) Các thao tác bị cấm hoặc nguy hiểm;
- b) Các chỉ dẫn cụ thể về hoạt động của cần trục hoặc tại công trường nơi cần trục được sử dụng.

7.1.7 Lập kế hoạch làm việc

TCVN 12436:2018

Các kiến thức sau đây về lập kế hoạch làm việc phải được đưa vào chương trình đào tạo:

- a) Trình tự công việc;
- b) Đường di chuyển của tải nâng;
- c) Lối vào và lối ra;
- d) Trạng thái nền và bề mặt đỡ;
- e) Vị trí của người tham gia công việc xếp dỡ tải;
- f) Sự phối hợp với các nhân viên khác tại công trường.

7.1.8 Nhận biết mối nguy hiểm và quy trình kiểm soát

Các kiến thức sau đây về nhận biết mối nguy hiểm và các quy trình kiểm soát phải được đưa vào chương trình đào tạo:

- a) Các mối nguy hiểm liên quan đến việc sử dụng cần trục và công việc xếp dỡ tải:
 - Mối nguy hiểm bị nghiền, chẳng hạn do rơi tải nâng, tải nâng bị đổ, bị mắc kẹt giữa tải nâng đang chuyển động và các vật thể khác;
 - Mối nguy hiểm bị cắt, chẳng hạn các sợi thép của cáp bị đứt, tải nâng có các cạnh sắc;
 - Mối nguy hiểm bị va đập, chẳng hạn do tải nâng bị lắc, xoay, tải nâng bị đổ, các vật bay;
 - Mối nguy hiểm bị vướng vào, chẳng hạn với dây treo, với dây néo;
 - Mối nguy hiểm bị rơi từ trên cao.
- b) Các mối nguy hiểm tiềm tàng cần phải chú ý khi vận hành cần trục tại công trường:
 - Các đường dây dẫn điện phía trên;
 - Các đường dây/đường ống cung cấp dịch vụ phía trên như đường điện thoại, đường ống hơi nước, ga;
 - Cây cối;
 - Nền không bằng phẳng hoặc không ổn định;
 - Khả năng chịu tải của mặt sàn;
 - Các công trình, bình chứa, kết cấu, thiết bị lân cận;
 - Các vật liệu nguy hiểm;
 - Các chất ăn mòn;
 - Các chướng ngại vật;
 - Chiều sáng không đúng;

- Nhiều sóng vô tuyến;
- Thời tiết khắc nghiệt.

7.2 Chương trình thực hành

7.2.1 Quy định chung

Chương trình thực hành phải bao gồm các bước khác nhau của công việc xếp dỡ tải như các quy trình an toàn khi thực hiện xếp dỡ tải, việc báo hiệu, xác định trọng tâm tải nâng, đánh giá khối lượng tải nâng, lựa chọn thiết bị treo tải, kiểm tra thiết bị treo tải, liên kết thiết bị treo tải với tải nâng và với móc treo, nâng tải, di chuyển và hạ tải. Liên quan đến các phương pháp treo tải, các học viên tối thiểu phải học các kỹ thuật cần thiết khi nâng tải bằng cách luồn dây kiểu quai giỏ, nâng tải bằng cách luồn dây với nút thắt kiểu thông lọng, nâng bằng kẹp giữ và nâng các tải nâng không đối xứng.

Tham khảo Phụ lục A về việc đánh giá khối lượng tải nâng thực tế và lựa chọn dây treo, Phụ lục B về quy trình đào tạo nâng tải bằng cách luồn dây kiểu quai giỏ, dây treo cuốn hai vòng quanh tải nâng và nâng tải bằng kẹp giữ.

7.2.2 Các quy trình an toàn cho công việc xếp dỡ tải

Việc thực hành theo các quy trình sau đây cho công việc xếp dỡ tải phải được đưa vào chương trình đào tạo:

- a) Quần áo phù hợp, sử dụng phương tiện bảo hộ cá nhân;
- b) Khẳng định sự an toàn bằng cách ra dấu bằng tay và hô to để thông báo.

7.2.3 Phát tín hiệu

Việc thực hành theo các quy trình sau đây cho việc phát tín hiệu phải được đưa vào chương trình đào tạo:

- a) Các tín hiệu bằng tay;
- b) Truyền thông vô tuyến (tín hiệu bằng tiếng nói).

7.2.4 Xác định trọng tâm và đánh giá khối lượng tải nâng

Việc thực hành xác định trọng tâm tải nâng và đánh giá khối lượng tải nâng phải được đưa vào chương trình đào tạo.

7.2.5 Lựa chọn thiết bị treo tải

Việc thực hành lựa chọn thiết bị treo tải phải được đưa vào chương trình đào tạo.

7.2.6 Kiểm tra thiết bị treo tải

Việc thực hành kiểm tra thiết bị treo tải phải được đưa vào chương trình đào tạo.

7.2.7 Treo tải

7.2.7.1 Liên kết thiết bị treo tải

Việc thực hành theo các quy trình sau đây cho việc liên kết thiết bị treo tải phải được đưa vào chương trình đào tạo:

- a) Xác định trọng tâm của tải nâng và các điểm để liên kết với thiết bị treo tải;
- b) Hướng dẫn đưa móc treo về vị trí phía trên tải nâng và hạ móc treo;
- c) Liên kết thiết bị treo với tải nâng và với móc treo;
- d) Khẳng định sự an toàn của trạng thái treo tải.

7.2.7.2 Nâng thử và nâng tải lên cao

Việc thực hành theo các quy trình sau đây cho việc nâng thử và nâng tải lên cao phải được đưa vào chương trình đào tạo:

- a) Nâng tải tốc độ chậm một đoạn ngắn và dừng lại;
- b) Khẳng định sự an toàn;
- c) Thực hiện nâng tải lên cao.

7.2.7.3 Di chuyển tải nâng

Việc thực hành theo các quy trình sau đây cho việc di chuyển tải nâng phải được đưa vào chương trình đào tạo:

- a) Lập kế hoạch về quỹ đạo di chuyển của tải nâng;
- b) Vượt qua chỗ giao cắt (chia sẻ không gian với các cần trục khác);
- c) Báo hiệu hướng di chuyển và vị trí đặt xuống cho người vận hành cần trục;
- d) Điều hướng cho tải nâng.

7.2.7.4 Hạ tải

Việc thực hành theo các quy trình sau đây cho việc hạ tải phải được đưa vào chương trình đào tạo:

- a) Đánh giá tình trạng bề mặt nền hoặc kết cấu đỡ;
- b) Điều hướng tải nâng đến vị trí hạ tải và chuẩn bị các dầm đỡ;
- c) Thực hiện hạ tải và dừng hạ tải;
- d) Hạ tải chính xác, đặt tải xuống nền (hoặc kết cấu đỡ) và khẳng định sự ổn định;
- e) Giải phóng thiết bị treo tải khỏi móc treo và khỏi tải nâng;
- f) Kiểm tra thiết bị treo tải và cất giữ tại nơi quy định.

8 Đánh giá

8.1 Quy định chung

Sau khi kết thúc chương trình đào tạo phải đánh giá kiến thức và năng lực thực hành của học viên theo TCVN 12433 (ISO 15513). Các học viên không đáp ứng chuẩn năng lực sẽ phải học tiếp.

8.2 Đánh giá kiến thức

Việc đánh giá kiến thức phải xác định được năng lực của học viên về các nội dung từ 7.1.1 đến 7.1.8. Để đạt mức yêu cầu thì học viên phải đạt được ít nhất 50 % số điểm tối đa cho mỗi chuyên đề và điểm tổng phải đạt 60 % trên tổng số điểm tối đa. Nếu không đạt được các mức điểm trên thì sẽ phải học tiếp.

8.3 Đánh giá phần thực hành

Việc đánh giá phần thực hành phải xác định được liệu học viên có đủ kỹ năng để thực hiện các quy trình từ 7.2.2 đến 7.2.7 hay chưa. Để đạt mức yêu cầu thì học viên phải đạt được số điểm bằng 70 % tổng số điểm tối đa. Học viên không đạt được mức điểm này thì sẽ phải học tiếp.

Phụ lục A

(tham khảo)

Các trợ giúp cho đào tạo thực hành

A.1 Đánh giá khối lượng của tải năng thực tế

Để thực hành đánh giá khối lượng tải năng, các học viên sẽ đánh giá khối lượng của các tải năng thực tế khi sử dụng các kỹ thuật từ phần lý thuyết đã học từ trước. Học viên phải tính toán khối lượng bằng cách đo các kích thước của tải năng và tính thể tích của nó, sau đó nhân với khối lượng riêng theo các thông tin như minh họa tại bảng A.1. Trước tiên, các học viên đo các kích thước bằng thước dây, nhưng mục đích cuối cùng là nắm được kỹ thuật xác định đúng thể tích của tải năng khi chỉ cần dùng tay (gang tay, sải tay), chân (chiều dài bước chân), v.v... để đo kích thước.

A.2 Lựa chọn thiết bị treo tải

A.2.1 Quy định chung

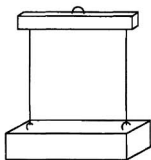
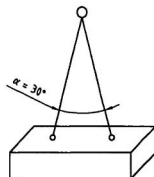
Thông qua việc thực hành lựa chọn các dây treo tải bằng cáp, các học viên sẽ học cách chọn dây cáp treo phù hợp với tình huống cần nâng, chẳng hạn như khối lượng tải năng, số dây treo và góc treo dây.

A.2.2 Treo tải bằng hai nhánh dây

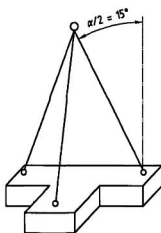
Để nâng tải bằng hai nhánh dây treo như minh họa trên Hình A.1 các học viên được yêu cầu dựa theo các Bảng A.2, A.3 để xác định đúng đường kính dây treo khi cho trước khối lượng tải năng và góc treo dây, từ đó chọn được dây treo phù hợp từ bộ ngẫu nhiên các dây treo thực tế như minh họa trong Bảng A.4. Mục đích của bài thực hành này là để dạy cho học viên cách lựa chọn trực quan đường kính phù hợp của dây cáp treo tải.

A.2.3 Treo tải bằng ba nhánh dây






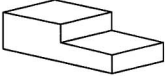

Để nâng tải bằng ba nhánh dây treo như minh họa trên hình A.2 các học viên được yêu cầu dựa theo Bảng A.5 và Bảng A.6 để xác định đúng đường kính dây treo khi cho trước khối lượng tải năng và góc treo dây, từ đó chọn được dây treo phù hợp từ bộ ngẫu nhiên các dây treo thực tế như minh họa trong Bảng A.4. Mục đích của bài thực hành này là để dạy cho học viên cách lựa chọn trực quan đường kính phù hợp của dây cáp treo tải.

a) Góc treo 0° (khối lượng = 5 t)b) Góc treo 30° (khối lượng = 7 t)

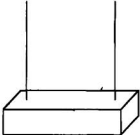
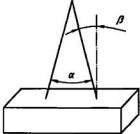
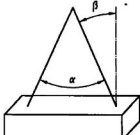
Hình A.1 – Treo tải bằng hai nhánh dây

Hình A.2 – Treo tải bằng ba nhánh dây (góc treo 30°)

Bảng A.1 – Ví dụ về tính khối lượng

Tải nặng	Khối lượng t	Khối lượng riêng t/m^3	Hình dạng tải nặng
Dầm thép	$\geq 0,5$	7,8	
Bó thép	$\geq 0,5$	7,8	
Thép hình H	$\geq 0,5$	7,8	
Thép tấm	$\geq 0,5$	7,8	
Thép tấm dạng chữ T hoặc tam giác	$\geq 0,5$	7,8	
Tải nặng có dạng không đối xứng	$\geq 0,5$	Thép: 7,8 Bê tông: 2,3	
Bánh xe hoặc tải nặng hình trụ	$\geq 0,5$	Thép: 7,8 Bê tông: 2,3	

Bảng A.2 – Hệ số tính tải trọng làm việc giới hạn (WLL) cho các dây treo hai nhánh

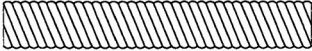
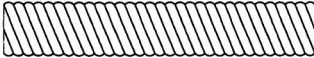
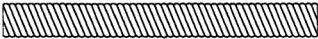
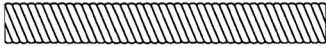
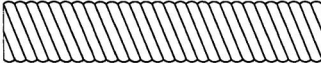
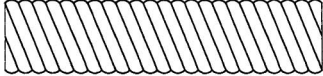
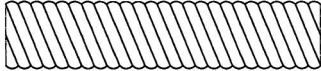

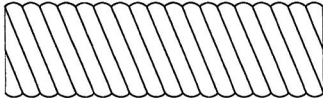
Góc treo độ	Hệ số tính toán WLL	Phương án treo bằng hai dây
$\alpha = 0$	2,0	
$0 < \alpha \leq 30$ $0 < \beta \leq 15$	1,9	
$30 < \alpha \leq 60$ $14 < \beta \leq 30$	1,7	

Bảng A.3 – Tải trọng làm việc giới hạn (WLL) của các dây treo hai nhánh

Đường kính cáp mm	WLL t					
	Góc treo					
	$\alpha = 0^\circ$		$0^\circ < \alpha \leq 30^\circ$		$30^\circ < \alpha \leq 60^\circ$	
	Kết cấu cáp					
	6 x 24	6 x 37	6 x 24	6 x 37	6 x 24	6 x 37
10	1,4	1,8	1,3	1,7	1,2	1,5
12	2,0	2,6	1,9	2,5	1,7	2,2
14	2,8	3,6	2,7	3,4	2,4	3,1
16	3,6	4,8	3,4	4,6	3,1	4,1
18	4,6	6,0	4,4	5,7	3,9	5,1
20	5,6	7,4	5,3	7,0	4,8	6,3
22	6,8	9,0	6,5	8,6	5,8	7,7
24	8,2	10,8	7,8	10,2	7,0	9,2
28	11,0	14,6	10,5	13,9	9,4	12,4

CHÚ THÍCH: Các giá trị WLL được tính từ công thức trong ISO 7531:1987, 4.4. Lực kéo đứt tối thiểu được lấy theo với giả thiết cáp 6 x 24 và 6 x 37 thuộc nhóm lõi sợi, tương đương với độ bền kéo bằng 1570 N/mm² và 1770 N/mm² như cho trong TCVN 5757 (ISO 2408).

Bảng A.4 – Ví dụ về cáp sử dụng làm dây treo

Ký hiệu	Bộ dây cáp ngẫu nhiên sử dụng làm dây treo
C	
D	
A	
B	
E	
G	
F	
H	
J	
<p>CHÚ THÍCH: Đường kính cáp như sau: A = 10 mm; B = 12 mm; C = 14 mm; D = 16 mm; E = 18 mm; F = 20 mm; G = 22 mm; H = 24 mm; J = 26 mm</p>	

Bảng A.5 – Tải trọng làm việc giới hạn (WLL) với dây treo đơn có các vòng khuyên được bện

Đường kính cáp mm	WLL t	
	Kết cấu cáp	
	6 x 24	6 x 37
10	0,7	0,9
12	1,0	1,3
14	1,4	1,8
16	1,8	2,4
18	2,3	3,0
20	2,8	3,7
22	3,4	4,5
24	4,1	5,4
28	5,5	7,3

Bảng A.6 – Hệ số tính WLL cho dây treo ba nhánh

Góc treo, α độ	Hệ số tính WLL
30	2,9
CHÚ THÍCH: Xem hình A.2.	

Phụ lục B

(tham khảo)

Phiếu quy trình đào tạo**B.1 Quy định chung**

Để đào tạo thực hành xếp dỡ tải phải cung cấp một số loại tải nâng, ví dụ như dầm thép, bó thép, tấm thép, thép tấm dạng chữ T, v.v... có khối lượng khoảng 0,5 t, cũng như phải có các thiết bị treo tải cần thiết như các dây treo bằng cáp, man í, kẹp giữ, dầm đỡ, v.v... Phương pháp treo tải và đường di chuyển của tải nâng đã được chỉ định trước. Giảng viên minh họa các khía cạnh của công việc xếp dỡ tải cơ bản, tức là gồm các công đoạn khẳng định hoặc xác định khối lượng tải nâng, xác định trọng tâm của tải nâng, kiểm tra thiết bị treo tải, liên kết dây treo tải với tải nâng và với móc treo, nâng thử và nâng tải lên cao, di chuyển và hạ tải nâng, đưa thiết bị treo tải về chỗ quy định sau khi hoàn thành công việc.

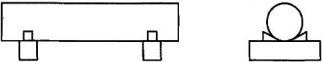
Học viên sau khi xem minh họa sẽ thực hiện từng thao tác một dưới sự giám sát của giảng viên cho đến khi thực hiện thuần thục thao tác đó. Trong quá trình đào tạo, các học viên không những học được cách thực hiện công việc xếp dỡ tải an toàn mà còn tích lũy được kinh nghiệm về làm việc an toàn như cách báo hiệu bằng tay đúng, ra dấu bằng tay và cách hô to để thông báo, v.v... Khi các học viên đã thành thạo tất cả các bước thì mới thực hiện tổng hợp tất cả các bước này, tức là thực hiện công việc xếp dỡ tải từ đầu đến cuối. Việc đào tạo có thể thực hiện theo từng nhóm ba học viên, ví dụ một người đóng vai trò người xếp dỡ tải, hai người còn lại đóng vai trò người phụ trợ. Các phiếu sau đây cung cấp các ví dụ về quy trình xếp dỡ tải nâng.

B.2 Phiếu quy trình đào tạo cho nâng tải bằng cách luồn dây treo kiểu quai giỏ, dây treo cuốn hai vòng quanh tải nâng**B.2.1 Vật tư phục vụ đào tạo**

Các vật tư sau đây sẽ cần cho việc đào tạo:

- a) Tải nâng sẽ sử dụng: dầm thép, bó thép, ống thép hoặc bó ống thép, có chiều dài khoảng 3 m và khối lượng từ 0,5 đến 1 t;
- b) Phương pháp treo tải: bốn nhánh dây luồn kiểu quai giỏ, dây treo cuốn hai vòng quanh tải nâng;
- c) Thiết bị treo tải: dây treo bằng cáp có khuyên treo tại cả hai đầu dây (2 dây treo đường kính danh nghĩa bằng 10 mm, chiều dài mỗi dây 5 m) và các dầm đỡ/gối chặn (4 cái, tiết diện 150 mm x 250 mm, dài 1 m).

B.2.2 Ví dụ về quy trình đào tạo nâng tải bằng cách luồn dây kiểu quai giỏ, dây treo cuốn hai vòng quanh tải nâng

Bước	Nội dung	Hoạt động xếp dỡ tải
1	Tải nâng	
	Bắt đầu	Giảng viên ra lệnh bắt đầu việc treo tải.
	Khẳng định khối lượng và trọng tâm	Học viên thực hiện việc ra dấu bằng tay và hô to để khẳng định khối lượng tải nâng và đánh dấu vị trí trọng tâm, ví dụ "Khối lượng 0,5 t. Trọng tâm. TỐT".
2	Kiểm tra cáp của dây treo tải	a) Học viên yêu cầu những người phụ trợ đặt 2 dây cáp treo tải ngay ngắn trên nền và khẳng định chiều dài của chúng như nhau, đường kính cáp bằng 10 mm.
		b) Học viên kiểm tra dây cáp treo tải và các khuyên treo về các hư hỏng hoặc khuyết tật và hô to để thông báo, ví dụ "Dây treo. TỐT".
3	Gọi cần trục và điều hướng móc treo	a) Từ vị trí an toàn, học viên ra tín hiệu cho người vận hành cần trục đưa móc đến gần tải nâng bằng cách chỉ đến vị trí tải nâng (học viên xếp dỡ tải cũng đóng vai trò như học viên báo hiệu).
		b) Học viên điều hướng để đưa móc đến vị trí phía trên tải nâng bằng cách phát các tín hiệu và khẳng định móc đã ở đúng vị trí phía trên tải nâng khi được nhìn từ cả hai hướng dọc và ngang bằng cách hô to để thông báo theo mỗi hướng, ví dụ "Vị trí móc. TỐT". Nếu móc treo chưa nằm đúng ngay phía trên tải nâng học viên sẽ tiếp tục điều hướng móc treo.
4	Liên kết các dây cáp treo tải	Học viên xác định và đánh dấu vị trí liên kết và cùng với những người phụ trợ cuốn dây cáp treo tải hai vòng quanh tải nâng và khẳng định rằng các dây treo đã cuốn đúng cách và đúng vị trí.

(Tiếp theo)

Bước	Nội dung	Hoạt động xếp dỡ tài
5	Đưa các khuyên của dây treo vào móc treo	<p>a) Học viên ra hiệu để hạ móc treo xuống vừa tầm để có thể dễ dàng đưa các khuyên trên dây treo vào móc treo.</p> <p>b) Học viên đưa các khuyên của dây treo vào móc treo cạnh nhau sao cho không bị chồng lấn vào nhau.</p> <p>c) Học viên khẳng định các khuyên của dây treo đã ở trên móc, các khuyên và dây treo không bị chồng lấn, hai dây treo tải cách đều nhau so với trọng tâm của tải nâng. Khẳng định bằng cách hô to để thông báo "Đã lắp dây treo. TỐT".</p>
6	Chuẩn bị nâng thử	<p>a) Học viên phát tín hiệu nâng thử (nâng tốc độ chậm) trong khi những người phụ trợ thực hiện việc điều hướng dây treo (chỉ hỗ trợ nhưng không được giữ chặt) sao cho chúng không bị dịch chuyển khỏi vị trí.</p> <p>b) Học viên phát tín hiệu dừng nâng trước khi các dây cáp bị căng hoàn toàn.</p> <p>c) Học viên yêu cầu những người hỗ trợ rời tay khỏi các dây treo và di chuyển đến nơi an toàn, sau đó khẳng định việc này đã được thực hiện.</p> <p>d) Học viên khẳng định các khuyên của dây treo đã được đặt đúng trên móc và các dây treo không bị chồng lấn, các dây treo cách đều trọng tâm của tải nâng, góc treo dây không vượt quá 60°, móc treo thẳng phía trên trọng tâm của tải nâng và các dây treo tải căng đều bằng cách hô to để thông báo, ví dụ "Tất cả đã an toàn. TỐT" hoặc "Treo tải. TỐT".</p>
7	Nâng thử	<p>a) Học viên phát tín hiệu nâng thử (tốc độ thấp) và phát tín hiệu dừng nâng khi tải được treo cách dầm đỡ khoảng 100 mm đến 200 mm. Nếu tải nâng bị nghiêng, học viên cần hạ tải, điều chỉnh lại vị trí cuốn dây treo và thực hiện lại việc nâng thử cho đến khi tải được nâng nằm ngang.</p> <p>b) Học viên khẳng định sự ổn định của tải nâng bằng cách hô to để thông báo, ví dụ "Nâng thử. TỐT".</p>
8	Nâng và di chuyển tải	<p>a) Học viên yêu cầu những người phụ trợ đặt các dầm đỡ và các gối chặn tại vị trí đỡ tải.</p> <p>b) Học viên phát tín hiệu nâng tải và dừng nâng khi tải đã nâng lên khoảng 2 m.</p> <p>c) Học viên chỉ rõ đường vận chuyển và vị trí đỡ tải cho người vận hành cần trục.</p> <p>d) Học viên phát tín hiệu vận chuyển tải, điều hướng tải nâng khi hộ tổng tải nâng từ phía trước và dừng tải nâng phía trên vị trí đỡ tải.</p>

(Tiếp theo)

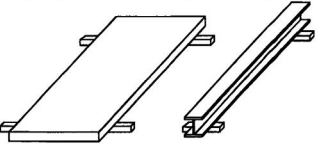
Bước	Nội dung	Hoạt động xếp dỡ tài
9	Hạ tải	a) Học viên điều hướng tải nâng đến điểm ngay phía trên vị trí dỡ tải bằng cách phát tín hiệu hạ tải chậm, phát tín hiệu hạ tải và khi cách các dầm đỡ khoảng 100 mm đến 200 mm thì phát tín hiệu dừng hạ tải.
		b) Học viên điều chỉnh hướng của tải nâng và khẳng định các dầm đỡ đã đặt đúng bằng cách hô to, ví dụ "Dầm đỡ. TỐT".
		c) Học viên khẳng định những người phụ trợ và bản thân đã ở vị trí an toàn bằng cách hô to, ví dụ "Tất cả đã an toàn. TỐT".
		d) Học viên phát tín hiệu hạ tải chậm và dừng hạ khi tải vừa chạm dầm đỡ (dây treo tải vẫn căng).
		e) Học viên đặt các gối chặn giữa tải nâng và dầm đỡ.
		f) Học viên phát tín hiệu vận hạ tải chậm cho đến khi dây treo hết căng và xô thử tải nâng theo cả hai hướng để kiểm tra sự ổn định. Khẳng định sự ổn định bằng cách hô to, ví dụ "Ổn định. TỐT".
10	Kết thúc	a) Học viên phát tín hiệu để hạ móc treo cho đến khi có thể dễ dàng tháo các khuyên của dây treo. Học viên tháo các khuyên này khỏi móc treo.
		b) Học viên phát tín hiệu nâng móc treo lên chiều cao khoảng 2 m và phát tín hiệu kết thúc đến người vận hành cần trục.
		c) Học viên cùng những người phụ trợ tháo các dây treo khỏi tải nâng và kiểm tra dây treo về dấu hiệu bất thường hoặc hư hỏng.
		d) Học viên cùng những người phụ trợ đưa các thiết bị treo tải về vị trí quy định.

B.3 Phiếu quy trình đào tạo cho nâng tải bằng kẹp giữ

B.3.1 Vật tư phục vụ đào tạo

- Tải nâng sẽ sử dụng: thép hình H hoặc thép tấm, có khối lượng từ 0,5 đến 1 t;
- Phương pháp treo tải: kẹp giữ bốn nhánh treo bằng 4 man l;
- Thiết bị treo tải: dây treo bằng cáp có khuyên treo tại cả hai đầu dây (4 dây treo đường kính danh nghĩa bằng 10 mm, chiều dài mỗi dây từ 2 m đến 3 m), kẹp giữ (4 cái, loại sử dụng để nâng tải theo chiều ngang), ma-ni (4 cái) và các dầm đỡ (4 cái, tiết diện vuông cạnh 150 mm, chiều dài từ 1 m đến 1,5 m).

B.3.2 Ví dụ về quy trình đào tạo nâng tải bằng kẹp giữ

Bước	Nội dung	Hoạt động xếp dỡ tải
1	Tải nâng	
	Bắt đầu	Giảng viên ra lệnh bắt đầu việc treo tải.
	Khẳng định khối lượng và trọng tâm	Học viên thực hiện việc ra dấu bằng tay và hô to để khẳng định khối lượng tải nâng và đánh dấu vị trí trọng tâm, ví dụ "Khối lượng 0,5 t. Trọng tâm. TỐT".
2	Kiểm tra thiết bị treo tải	Học viên yêu cầu những người phụ trợ đặt 4 dây cáp treo tải, 4 kẹp giữ và 4 ma-ni cạnh nhau trên nền. Học viên khẳng định chiều dài của các dây cáp treo tải như nhau và có đường kính 10 mm, các kẹp giữ đúng loại để nâng tải theo chiều ngang và tải trọng làm việc giới hạn WLL là phù hợp. Học viên kiểm tra thiết bị treo tải về các hư hỏng hoặc khuyết tật và hô to để thông báo, ví dụ "Thiết bị treo. TỐT".
3	Gọi cần trục và điều hướng móc treo	<p>a) Từ vị trí an toàn, học viên ra tín hiệu cho người vận hành cần trục đưa móc đến gần tải nâng bằng cách chỉ đến vị trí tải nâng (học viên xếp dỡ tải cũng đóng vai trò như học viên báo hiệu).</p> <p>b) Học viên điều hướng để đưa móc đến vị trí phía trên tải nâng bằng cách phát các tín hiệu. Học viên khẳng định móc đã ở đúng vị trí phía trên tải nâng khi được nhìn từ cả hai hướng dọc và ngang bằng cách hô to để thông báo theo mỗi hướng, ví dụ "Vị trí móc. TỐT". Nếu móc treo chưa nằm đúng ngay phía trên tải nâng học viên sẽ tiếp tục điều hướng móc treo.</p>
4	Liên kết các kẹp giữ với tải nâng	<p>a) Học viên xác định và đánh dấu vị trí liên kết các kẹp giữ trên tải nâng và chỉ định những người phụ trợ cho phương pháp treo tải (kẹp giữ với 4 nhánh treo).</p> <p>b) Học viên cùng với những người phụ trợ lắp các kẹp giữ, các ma-ni và cài các khóa an toàn.</p>

(Tiếp theo)

Bước	Nội dung	Hoạt động xếp dỡ tài
5	Đưa các khuyên của dây treo vào móc treo	<p>a) Học viên ra hiệu để hạ móc treo xuống vừa tầm để có thể dễ dàng đưa các khuyên trên dây treo vào móc treo.</p> <p>b) Học viên đưa các khuyên của dây treo vào móc treo cạnh nhau sao cho không bị chồng lấn vào nhau.</p> <p>c) Học viên khẳng định các khuyên của dây treo đã ở trên móc, các khuyên và dây treo không bị chồng lấn, hai dây treo tải cách đều nhau so với trọng tâm của tải nâng và các khóa an toàn đã được cài. Khẳng định bằng cách hô to để thông báo "Đã lắp dây treo. TỐT".</p>
6	Chuẩn bị nâng thử	<p>a) Học viên khẳng định những người phụ trợ đã ở vị trí an toàn, phát tín hiệu nâng thử (nâng tốc độ chậm) và phát tín hiệu dừng nâng trước khi các dây cáp bị căng hoàn toàn.</p> <p>b) Học viên khẳng định các khuyên của dây treo đã được đặt đúng trên móc; các khuyên và dây treo không bị chồng lấn, các dây treo cách đều trọng tâm của tải nâng, góc treo dây không vượt quá 60°, móc treo thẳng phía trên trọng tâm của tải nâng và các dây treo tải căng đều bằng cách hô to để thông báo, ví dụ "Tất cả đã an toàn. TỐT" hoặc "Treo tải. TỐT".</p>
7	Nâng thử	<p>a) Học viên phát tín hiệu nâng thử (tốc độ thấp) và phát tín hiệu dừng nâng khi tải được treo cách dầm đỡ khoảng 100 mm đến 200 mm. Nếu tải nâng bị nghiêng, học viên cần hạ tải, điều chỉnh lại vị trí các kẹp giữ và thực hiện lại việc nâng thử cho đến khi tải được nâng nằm ngang.</p> <p>b) Học viên khẳng định sự ổn định của tải nâng bằng cách hô to để thông báo, ví dụ "Nâng thử. TỐT".</p>
8	Nâng và di chuyển tải	<p>a) Học viên yêu cầu những người phụ trợ đặt các dầm đỡ và các gối chặn tại vị trí dỡ tải.</p> <p>b) Học viên phát tín hiệu nâng tải và dừng nâng khi tải đã nâng lên khoảng 2 m.</p> <p>c) Học viên chỉ rõ đường vận chuyển và vị trí dỡ tải cho người vận hành cần trục.</p> <p>d) Học viên phát tín hiệu vận chuyển tải, điều hướng tải nâng khi hộ tống tải nâng từ phía trước và dừng tải nâng phía trên vị trí dỡ tải.</p>

(Tiếp theo)

Bước	Nội dung	Hoạt động xếp dỡ tải
9	Hạ tải	<p>a) Học viên điều hướng tải nâng đến điểm ngay phía trên vị trí dỡ tải bằng cách phát tín hiệu hạ tải chậm, phát tín hiệu hạ tải và khi cách các dầm đỡ khoảng 100 mm đến 200 mm thì phát tín hiệu dừng hạ tải.</p> <p>b) Học viên điều chỉnh hướng của tải nâng và khẳng định các dầm đỡ đã đặt đúng bằng cách hô to, ví dụ "Dầm đỡ. TỐT".</p> <p>c) Học viên khẳng định những người phụ trợ và bản thân đã ở vị trí an toàn bằng cách hô to, ví dụ "Tất cả đã an toàn. TỐT".</p> <p>d) Học viên phát tín hiệu hạ tải chậm để hạ tải và dừng hạ khi tải vừa chạm dầm đỡ (dây treo tải vẫn căng).</p> <p>e) Học viên phát tín hiệu vận hạ tải chậm cho đến khi dây treo hết căng và xô thử tải nâng theo cả hai hướng để kiểm tra sự ổn định. Khẳng định sự ổn định bằng cách hô to, ví dụ "Ổn định. TỐT".</p>
10	Kết thúc	<p>a) Học viên phát tín hiệu để hạ móc treo cho đến khi có thể dễ dàng tháo các khuyên của dây treo. Học viên tháo các khuyên này khỏi móc treo.</p> <p>b) Học viên phát tín hiệu nâng móc treo lên chiều cao khoảng 2 m và phát tín hiệu kết thúc đến người vận hành cần trục.</p> <p>c) Học viên cùng những người phụ trợ tháo các kẹp giữ khỏi tải nâng và tháo rời chúng.</p> <p>d) Học viên kiểm tra dây treo tải, các kẹp giữ và ma-ni về dấu hiệu bất thường hoặc hư hỏng.</p> <p>e) Học viên cùng những người phụ trợ đưa các thiết bị treo tải về vị trí quy định.</p>

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 5757 (ISO 2408), *Cáp thép sử dụng cho mục đích chung – Yêu cầu tối thiểu.*
- [2] ISO 3056, *Non-calibrated round steel link lifting chain and chain slings – Use and maintenance (Xích nâng mắt tròn không hiệu chỉnh và dây treo tải bằng xích – Sử dụng và bảo trì).*
- [3] TCVN 8242-1 (ISO 4306-1), *Cần trục – Từ vừng – Phần 1: Quy định chung.*
- [4] ISO 4778, *Chain slings of welded construction – Grades M(4), S(6) and T(8) (Dây treo tải bằng xích kết cấu hàn – Các cấp M(4) và T(8)).*
- [5] ISO 4878, *Textiles – Flat woven webbing slings made of man-made fibre (withdrawn in 2000) [Vải dệt - Dây treo tải dệt từ sợi nhân tạo (đã hủy bỏ năm 2000)].*
- [6] ISO 7531:1987, *Wire rope slings for general purposes – Characteristics and specifications (Dây treo tải bằng cáp công dụng chung – Đặc tính và thông số kỹ thuật).*
- [7] ISO 7593, *Chain slings assembled by methods other than welding – Grade T(8) (Dây treo tải bằng xích không chế tạo bằng hàn – Cấp T(8)).*
- [8] ISO 8792, *Wire rope slings – Safety criteria and inspection procedures for use (Dây treo tải bằng cáp – Tiêu chí an toàn và quy trình kiểm tra để sử dụng).*
- [9] TCVN 7549-1 (ISO 12480-1), *Cần trục – Sử dụng an toàn – Phần 1: Yêu cầu chung.*
-