

TCVN 7761-2 : 2007

ISO 10245-2 : 1994

Xuất bản lần 1

**CẦN TRỤC –
CƠ CẤU HẠN CHẾ VÀ CƠ CẤU CHỈ BÁO –
PHẦN 2: CẦN TRỤC DI ĐỘNG**

*Cranes – Limiting and indicating devices –
Part 2: Mobile cranes*

HÀ NỘI - 2007

Lời nói đầu

TCVN 7761-2 : 2007 hoàn toàn tương đương ISO 10245-2 : 1994.

TCVN 7761-2 : 2007 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 96 *Cần cấu* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

TCVN 7761 gồm các tiêu chuẩn sau, với tên chung *Cần trục – Cơ cấu* hạn chế và cơ cấu chỉ báo

TCVN 7761-1 : 2007 (ISO 10245-1 : 1994) Phần 1: Yêu cầu chung

TCVN 7761-2 : 2007 (ISO 10245-2 : 1994) Phần 2: Cần trục di động

TCVN 7761-3 : 2007 (ISO 10245-3 : 1999) Phần 3: Cần trục tháp

TCVN 7761-4 : 2007 (ISO 10245-4 : 2004) Phần 4: Cần trục kiểu cần

TCVN 7761-5 : 2007 (ISO 10245-5 : 1995) Phần 5: Cổng trục và cầu trục

Cần trục – Cơ cấu hạn chế và cơ cấu chỉ báo

Phần 2: Cần trục di động

Cranes – Limiting and indicating devices – Part 2: Mobile cranes

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu đối với các cơ cấu hạn chế và/hoặc chỉ báo tải trọng, chuyển động, tính năng và môi trường của cần trục di động. Các yêu cầu chung đối với các cơ cấu hạn chế và chỉ báo dùng cho cần trục được nêu trong TCVN 7761-1 : 2007.

1.2 Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các cần trục di động được định nghĩa trong 4.1 và 4.2, ISO 4306-2.

CHÚ THÍCH 1 Một số kiểu máy trục cơ bản trong phạm vi áp dụng trên có thể được chuyển đổi mục đích sử dụng sang công việc đào, xúc và các ứng dụng khác không được xem là công việc nâng hạ. Các yêu cầu của tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho các máy khi được sử dụng như các cần trục nâng.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 7761-1 : 2007 (ISO 10245-1), Cần trục – Cơ cấu hạn chế và cơ cấu chỉ báo – Phần 1 : Yêu cầu chung.

TCVN 7551 : 2005 (ISO 2374 : 1983), Thiết bị nâng – Dây tải lớn nhất cho các mẫu cần trục cơ bản.

ISO 4306-1 : 1990, Cranes – Vocabulary – Part 1: General (Cần trục – Từ vựng – Phần 1: Yêu cầu chung).

ISO 4306 -2 : 1994, Cranes – Vocabulary – Part 2: Mobile cranes (Cần trục – Từ vựng – Phần 2: Cần trục di động).

ISO 9926-1 : 1990, Cranes – Training of drivers – Part 1: General (Cần trục - Đào tạo người lái – Phần 1: Yêu cầu chung).

3 Định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các định nghĩa trong TCVN 7761-1 : 2007 và các định nghĩa sau:

3.1

Tải trọng nâng danh định (rated capacity)

Tải trọng nâng lớn nhất theo 6.1.7 của ISO 4306–1 áp dụng trong điều kiện đã cho của cần trục.

3.2

Cơ cấu hai puli đối nhau (anti-two-block device)

Cơ cấu khi hoạt động sẽ ngắt toàn bộ các chức năng mà chuyển động của chúng có thể dẫn đến sự tiếp xúc của bộ phận nào đó của puli chất tải thấp hoặc cụm móc với puli chất tải trên cao, cụm ròng rọc trên cần chính hoặc cần phụ.

3.3

Cơ cấu phòng ngừa hư hỏng của hai puli (two-block damage prevention device)

Cơ cấu khi hoạt động sẽ giảm lực kéo của dây cáp gây ra bởi sự tiếp xúc của puli chất tải dưới thấp hoặc cụm móc và puli chất tải trên cao, cụm ròng rọc trên cột hoặc cần.

Lực kéo cần được giảm đi sao cho sự tiếp xúc không gây ra hư hỏng cho máy và dây cáp được bảo dưỡng tốt. Phải có biện pháp phòng ngừa puli móc hoặc cụm móc quay tới vị trí làm cho dây chằng buộc bị tháo ra khỏi móc.

4 Yêu cầu chung

4.1 Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các cần trục di động mới được chế tạo một năm sau khi công bố tiêu chuẩn này. Tiêu chuẩn này không yêu cầu phải lắp ráp lại thiết bị hiện có. Tuy nhiên khi có một bộ phận nào đó được cải tiến thì phải kiểm tra lại yêu cầu về tính năng của nó theo tiêu chuẩn này. Nếu có sự khác nhau đáng kể về tính năng thì người có đủ năng lực do người sử dụng hoặc người sở hữu thiết bị lựa chọn phải đánh giá sự cần thiết phải đáp ứng yêu cầu hiện hành, và người sử dụng hoặc người sở hữu thiết bị phải thực hiện những thay đổi theo yêu cầu trong vòng một năm.

4.2 Các cơ cấu quy định trong tiêu chuẩn này phải được áp dụng theo Bảng 1. Các giới hạn về tải trọng (tính bằng tấn) quy định trong Bảng 1 có liên quan đến tải trọng nâng lớn nhất của cần trục (xem TCVN 7551). Bảng 1 không áp dụng cho tất cả các tình huống có thể gặp phải như gió mạnh. Phải ứng dụng các cơ cấu sao cho cần trục được vận hành an toàn khi có tính đến kiểu cần trục và công dụng của nó.

4.3 Tất cả các cơ cấu có các thông tin được ghi nhãn thì các thông tin phải đọc được từ vị trí của người vận hành.

5 Cơ cấu hạn chế tải trọng nâng danh định

5.1 Yêu cầu chung

Cơ cấu hạn chế tải trọng nâng danh định phải đáp ứng các yêu cầu 4.1 của TCVN 7761-1 : 2007 và phải vận hành phù hợp với các yêu cầu được nêu trong 4.2 của TCVN 7761-1 : 2007.

5.2 Sự chỉnh đặt

Cơ cấu hạn chế tải trọng nâng danh định phải được chỉnh đặt để khống chế các bộ phận điều khiển cần trục ở các giá trị từ 100 % đến 110 % tải trọng nâng danh định của cần trục.

CHÚ THÍCH 2 Các tải trọng nâng danh định nêu trong 5.2 không tính đến các điều kiện vận hành không thuận lợi, ví dụ như gió mạnh, vận hành nâng nhiều lần v.v...

6 Cơ cấu chỉ báo tải trọng nâng danh định

6.1 Cơ cấu chỉ báo tải trọng nâng danh định phải báo trước cho người vận hành bằng cả tín hiệu ánh sáng và âm thanh khi tải trọng trên cần trục vượt quá $(92 \pm 5) \%$ tải trọng nâng danh định.

6.2 Cơ cấu chỉ báo tải trọng nâng danh định phải báo trước cho mọi người ở khu vực lân cận cần trục bằng tín hiệu âm thanh và trong thực tế có thể là tín hiệu ánh sáng khi cơ cấu hạn chế tải trọng nâng danh định đang khống chế các bộ phận điều khiển cần trục (xem 5.2).

7 Cơ cấu chỉ báo tải trọng

7.1 Cơ cấu chỉ báo tải trọng phải đo và hiển thị tải trọng có ích được nâng.

7.2 Hệ thống chỉ báo tải trọng phải thích hợp với tải trọng nâng lớn nhất của cần trục do nhà sản xuất cần trục quy định.

7.3 Độ chính xác của hệ thống chỉ báo tải trọng phải bảo đảm sao cho tải trọng được chỉ thị ở trong khoảng từ 100 % đến 110 % tải trọng danh định.

8 Cơ cấu hạn chế chuyển động

8.1 Yêu cầu về vận hành

Cơ cấu hạn chế chuyển động phải vận hành theo 6.1.10 của TCVN 7761-1 : 2007).

Trong hầu hết các trường hợp, các cơ cấu hạn chế chuyển động phải được lắp nối với các bộ phận điều khiển cần trục để ngăn ngừa mọi chuyển động thêm của cần trục.

CHÚ THÍCH 3 Trong trường hợp các hệ thống thủy lực, phạm vi hành trình của các xy lanh công tác hoặc cử chặn cơ khí cũng có thể được xem như đáp ứng được yêu cầu này, nhưng cần thiết phải lắp các van an toàn áp suất để ngăn ngừa sự quá tải của các bộ phận cần trục.

8.2 Các loại cơ cấu hạn chế nâng

Các cơ cấu hạn chế nâng gồm có cơ cấu hai puli đối nhau và cơ cấu phòng ngừa hư hỏng của hai puli (xem 3.2 và 3.3).

8.3 Cơ cấu hạn chế hạ

Các cơ cấu hạn chế hạ phải đáp ứng các yêu cầu 6.1.2 và 6.2.8 của TCVN 7761-1 : 2007.

8.4 Cơ cấu hạn chế tầm với

Cơ cấu được trang bị phương tiện điều chỉnh thích hợp để đạt được góc tầm với của cần chính và góc tầm với của cần phụ. Khi cần thiết, cơ cấu phải được trang bị phương tiện để người vận hành dỡ bỏ sự hạn chế của cơ cấu hạn chế và cung cấp tức thời năng lượng cho điều chỉnh tầm với của cần chính hoặc cần phụ nhằm mục đích dỡ tải cho các cơ cấu khóa.

8.5 Bộ phận chặn

Bộ phận chặn phải được thiết kế để hấp thụ toàn bộ năng lượng truyền cho nó bằng cách điều chỉnh tầm với của cần chính hoặc cần phụ chống lại sự dỡ bỏ đột ngột tất cả các tải trọng danh định do có hư hỏng của tuyến tải trọng hoặc dây chằng buộc. Bộ phận chặn phải có khả năng ngăn chặn chuyển động đi lên và ra phía sau của cần chính hoặc cần phụ tại góc di chuyển 5° cuối cùng quanh chốt của cần chính hoặc cần phụ.

9 Cơ cấu chỉ báo chuyển động và tính năng

9.1 Cơ cấu chỉ báo giới hạn nâng

9.1.1 Yêu cầu về vận hành

Cơ cấu chỉ báo giới hạn nâng khi hoạt động, phải báo trước cho người vận hành sự tiếp xúc sắp xảy ra của puli chất tải dưới thấp hoặc cụm móc với puli chất tải trên cao, cụm ròng rọc trên cần chính hoặc cần phụ. Phải báo trước cho người vận hành bằng cả hai tín hiệu âm thanh và ánh sáng.

9.1.2 Sự chỉnh đặt

Cơ cấu chỉ báo giới hạn nâng phải được chỉnh đặt có tính đến quãng đường dừng cần thiết cho bất cứ chuyển động nào, ví dụ, chuyển động của móc hoặc của cơ cấu ống lồng, bảo đảm sự vận hành an toàn của cần trục.

9.2 Cơ cấu chỉ báo góc

Độ chính xác chỉ thị của cơ cấu chỉ báo góc phải như sau:

- đối với các góc của cần chính hoặc cần phụ 65° hoặc lớn hơn so với phương nằm ngang, dung sai của góc chỉ thị phải là 0_{-20}° so với góc thực tế của cần chính hoặc cần phụ;

- đối với các góc của cần chính hoặc cần phụ nhỏ hơn 65° , dung sai của góc chỉ thị phải là 0 so với góc thực tế của cần chính hoặc cần phụ.

9.3 Cơ cấu chỉ báo chiều dài

Độ chính xác chỉ thị phải có dung sai $\pm 2\%$ chiều dài thực tế của cần.

9.4 Cơ cấu chỉ báo bán kính

Độ chính xác của cơ cấu chỉ báo bán kính phải bảo đảm sao cho khi tải trọng nâng danh định được xác định đối với bán kính được chỉ thị thì tải trọng nâng danh định phải ở trong khoảng $\pm 5\%$ tải trọng nâng đối với bán kính thực.

9.5 Cơ cấu chỉ báo chuyển động quay của tang quấn cáp

9.5.1 Yêu cầu về vận hành

Cơ cấu phải chỉ báo chuyển động của tang quấn cáp bằng tín hiệu ánh sáng và âm thanh hoặc tín hiệu xúc giác. Cơ cấu cũng phải chỉ báo chiều hành trình của cáp nếu nó không được chỉ thị từ bộ phận điều khiển.

9.5.2 Độ nhạy của cơ cấu chỉ báo

Cơ cấu chỉ báo phải có khả năng phát hiện ra chuyển động quay ban đầu của tang khi tạo ra hành trình của cáp 50 mm.

9.6 Cơ cấu chỉ báo độ nghiêng

Cơ cấu chỉ báo độ nghiêng phải chỉ thị trạng thái mất thăng bằng của cần trục vượt quá dung sai do nhà sản xuất cần trục quy định.

9.7 Cơ cấu chỉ báo quay

Cơ cấu chỉ báo phải thực hiện một hoặc toàn bộ các chức năng sau:

- cảnh báo chuyển động bằng tín hiệu âm thanh hoặc ánh sáng;
- chỉ thị sự quay của một bề mặt làm việc so với bề mặt khác;
- theo dõi góc phương vị liên quan giữa cấu trúc phần trên và thiết bị di chuyển trong phạm vi $1,5^{\circ}$.

9.8 Cơ cấu chỉ báo vận tốc gió

Phải lắp đặt dụng cụ đo ở vị trí thích hợp phía trên cao, hướng đón gió của cần trục.

Bộ phận chỉ thị phải được lắp đặt ở vị trí nhìn thấy rõ ràng đối với người vận hành từ vị trí làm việc và phải đọc được dễ dàng.

Cơ cấu phải liên tục hiển thị vận tốc gió qua thời gian 5 s.

10 Giới hạn độ bền

Khi một bộ phận cấu thành nào đó của các cơ cấu quy định trong tiêu chuẩn này được sử dụng trong hệ thống đỡ tải có thể bị hư hỏng do tải rơi xuống thì giới hạn độ bền của bộ phận này không được nhỏ hơn giới hạn nhỏ nhất của độ bền các bộ phận hoặc chi tiết đỡ tải khác.

11 Kiểm định

11.1 Trước khi vận hành hàng ngày, phải tiến hành kiểm tra để bảo đảm rằng các chức năng của hệ thống thiết bị phù hợp với bản hướng dẫn về hệ thống thiết bị của nhà sản xuất.

Sự làm việc sai chức năng của hệ thống thiết bị phải được sửa chữa phù hợp với bản hướng dẫn về hệ thống thiết bị của nhà sản xuất trước khi tiếp tục sử dụng hệ thống thiết bị.

11.2 Cứ mười hai tháng một lần hoặc thường xuyên hơn, hệ thống thiết bị phải được người có đủ năng lực kiểm định và thử nghiệm. Nếu cần có sự hiệu chuẩn thì công việc này phải do người có đủ năng lực thực hiện.

11.3 Người chủ sở hữu (người sử dụng) cần trực phải lưu giữ hồ sơ về ngày tháng và kết quả kiểm định hàng năm (kiểm định tối thiểu) hoặc kiểm định định kỳ đối với cần trục. Hồ sơ phải được lưu giữ ở nơi thuận tiện cho sử dụng của người chỉ dẫn.

12 Bảo dưỡng

Các cơ cấu hạn chế và chỉ báo quy định trong tiêu chuẩn này phải được bảo dưỡng theo bản hướng dẫn bảo dưỡng của nhà sản xuất.

13 Hướng dẫn vận hành và đào tạo người vận hành

13.1 Nhà sản xuất phải cung cấp các văn bản hướng dẫn vận hành thích hợp cho mỗi cơ cấu hạn chế và cơ cấu chỉ báo, bao gồm cả các yêu cầu hoặc giới hạn đặc biệt.

13.2 Phải thực hiện việc đào tạo người vận hành cần trục theo các yêu cầu của ISO 9926–1 như sau:

Trước khi trao quyền vận hành cần trục, người có đủ năng lực phải tiến hành kiểm tra để bảo đảm rằng người vận hành cần trục nhận biết và hiểu được bản hướng dẫn về vận hành và chức năng hệ thống thiết bị của nhà sản xuất.

Bảng 1 - Yêu cầu đối với ứng dụng các cơ cấu của cần trục di động

Ứng dụng dạng của cần trục/thiết bị phụ	Cơ cấu hạn chế tải trọng nâng danh định	Cơ cấu chỉ báo tải trọng nâng danh định	Cơ cấu chỉ báo tải	Cơ cấu chỉ báo bán kính	Cơ cấu chỉ báo giới hạn nâng	Cơ cấu hạn chế nâng	Cơ cấu hạn chế hạ	Cơ cấu chỉ báo chuyển động quay của tang	Cơ cấu chỉ báo chiều dài thiết bị phụ	Cơ cấu chỉ báo góc của thiết bị phụ	Cơ cấu hạn chế nhấc (lái)	Bộ phận chặn thiết bị phụ	Cơ cấu chỉ báo độ nghiêng	Cơ cấu chỉ báo quay	Cơ cấu chỉ báo vận tốc gió ¹⁾
Cần trục nâng, cần ống lồng	$\geq 3 \text{ t}$ (R) $< 3 \text{ t}$ (O)		R	R	R	R	O	O	R	R	R	NA	O	O	O
Cần có chiều dài cố định, người điều khiển	$\geq 3 \text{ t}$ (R) $< 3 \text{ t}$ (O)		R	R	R	R	O	O	NR	R	R	R	O	O	O
Cần trục nâng, cần có chiều dài cố định	O	$\geq 3 \text{ t}$ (R) $< 3 \text{ t}$ (O)	R	R	R	O	O	O	NR	R	R	R	O	O	O
Ô tô bốc dỡ, cần ống lồng	$\geq 3 \text{ t}$ (R) $< 3 \text{ t}$ (O)		O ²⁾	O	R ²	R ²	O ²	O ²	R	R	R	NA	O	O	NR
Ô tô bốc dỡ, cần có khớp xoay	$\geq 3 \text{ t}$ (R) $< 3 \text{ t}$ (O)		O ²⁾	O	R ²	R ²	O ²	O ²	NA	O	R	NA	O	O	NR
Cần ống lồng có cần phụ	$\geq 3 \text{ t}$ (R) $< 3 \text{ t}$ (O)		R	R	R	R	O	O	R	Cần chính R Cần phụ R	Cần chính R Cần phụ R	Cần chính NA Cần phụ R	O	O	O
Cần có chiều dài cố định với cần phụ	O	$\geq 3 \text{ t}$ (R) $< 3 \text{ t}$ (O)	R	R	R	o	O	O	NR	Cần chính R Cần phụ R	Cần chính R Cần phụ R	Cần chính R Cần phụ R	O	O	O
Cần ống lồng không xoay	$\geq 3 \text{ t}$ (R) $< 3 \text{ t}$ (O)		R	R	R	R	O	O	R	R	R	NA	O	NA	O
Cần có chiều dài cố định không xoay	O	$\geq 3 \text{ t}$ (R) $< 3 \text{ t}$ (O)	R	R	R	O	O	O	NR	R	R	R	O	NA	O

CHÚ THÍCH R = yêu cầu O = tùy chọn NR = không yêu cầu NA = không áp dụng

1) Khi biểu đồ tải trọng dựa trên cơ sở tình trạng về gió, phải có cơ cấu chỉ báo vận tốc gió.

2) Chỉ áp dụng khi máy được trang bị tời cáp.