

Cầu

Nội dung

“Giới thiệu”, trang 2

“Lắp đặt”, trang 3

“Cầu sau cabin”, trang 7

“Sự định kích thước” trang 8

“Cầu gắn phía sau”, trang 9

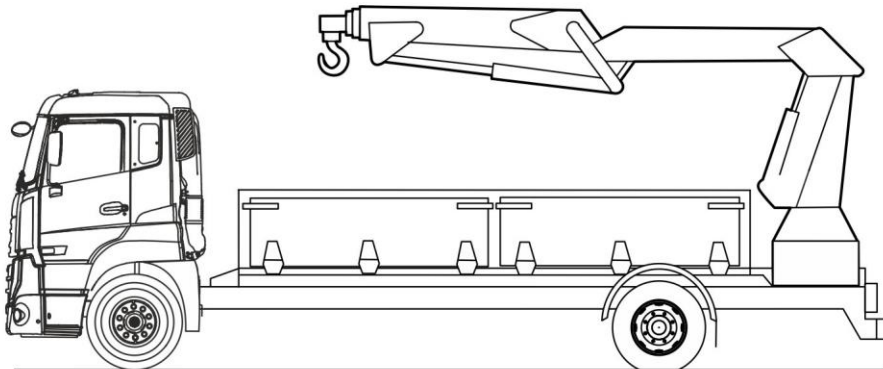
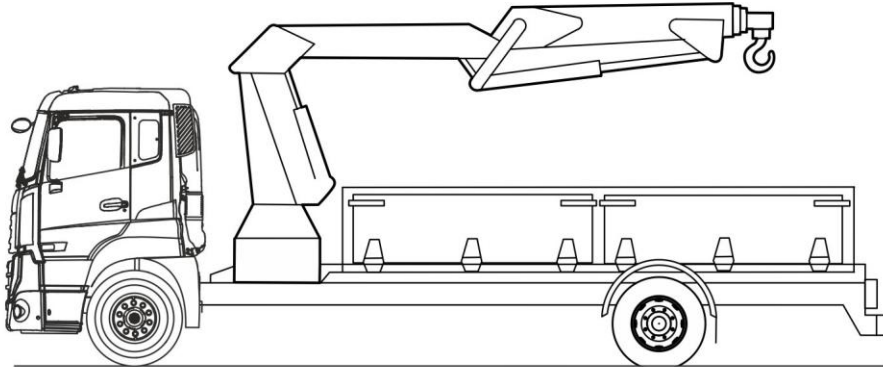
“Cầu, sự ổn định”, trang 11

Cầu

Giới thiệu

Lắp ráp

Cầu thường được lắp phía sau cabin hoặc ở phía sau khung xe. Phần này chứa các hướng dẫn lắp đặt cho cả cầu gắn sau cabin và phía sau trên khung xe. Để lắp đặt cầu có trọng lượng hoặc công suất không nằm trong hướng dẫn này, hãy liên hệ với công ty được nhà sản xuất xe khuyến nghị.



Cầu đặt tải trọng lớn lên khung gầm. Khung thường cần được gia cố bằng khung hỗ trợ. Vui lòng tham khảo body builder “Các tấm kết nối”. Không được vượt quá khoảng cách tối đa tới trục trước và trục sau.

Kiểm tra vận hành và ổn định của Cầu

Cầu cũng ảnh hưởng tới độ ổn định của xe. Người lắp đặt cầu chịu trách nhiệm về việc này và phải đảm bảo xe không bị lật khi sử dụng cầu. Xe phải được đặt trên bề mặt phẳng. Người vận hành phải luôn sử dụng các chân chống và đảm bảo rằng chúng được đặt trên nền đất chắc chắn. Khoá các chân chống nếu cần thiết. Đạt được độ an toàn khi nâng bằng cách sử dụng các phương pháp được nêu trong hướng dẫn của Body Builder “Lắp đặt xe ben”.

LƯU Ý

Người lắp đặt cầu hoặc thiết bị nâng khác chịu trách nhiệm đảm bảo độ ổn định tổng thể của phương tiện trong mọi điều kiện làm việc.

Lắp đặt

Tổng quan

Những điểm sau đây cần được xem xét khi lắp đặt Cầu.

- Cầu phải luôn được lắp đặt trên các tấm chịu mài mòn hoặc khung hỗ trợ...
- Việc tính toán chính xác phải được thực hiện cho cả xe có trục không tải và xe có trục đầy tải.
- Tính toán cường độ chính xác của khung hỗ trợ: tải trọng của cầu hoặc chuyển vị của cầu
- Chỉ định PTO và hệ thống nhớt.
- Tính toán ổn định. Bài kiểm tra độ ổn định.

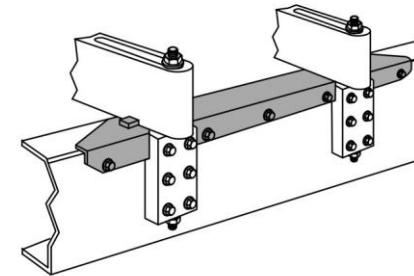
Các tấm kết nối gắn cầu

Cần trục không bao giờ được gắn trực tiếp vào khung gầm. Nó phải được đặt trên các tấm chịu mài mòn, khung phụ hoặc trên các vật gia cố (khung trợ giúp).

Phải cẩn thận khi gắn cầu sao cho các mặt bích và bản khung của khung gầm không bị hư hỏng hoặc biến dạng. Cầu phải được gắn bằng các giá đỡ được bắt bu lông vào các bản của khung chassis.

Các giá đỡ cần trục phải được khoan đồng thời với khung tới Ø13,8 mm và mỗi giá đỡ phải được gắn bằng ít nhất sáu bu lông M14 dẫn động.

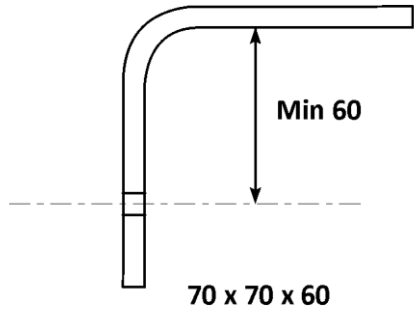
Cầu phải được cố định bằng các vấu chặn được hàn vào các tấm chống mòn, khung phụ hoặc khung gia cố/khung hỗ trợ..



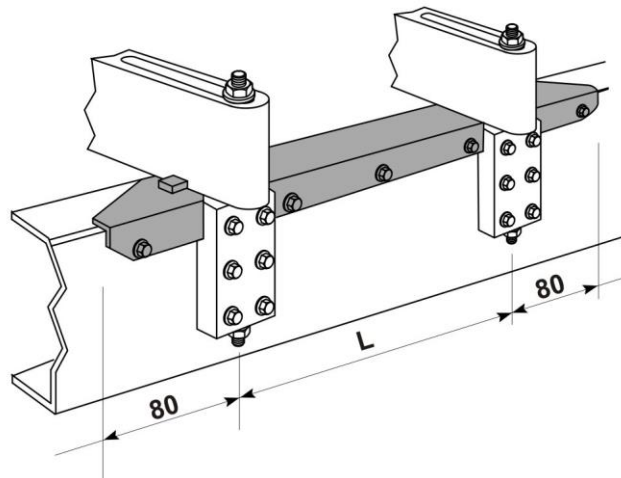
Tấm chống mòn

Tấm chống mòn được sử dụng để lắp cầu khi khung gầm không cần gia cố. Các tấm phải có cùng chất liệu với khung trợ giúp.

Các tấm phải được làm bằng hình chữ L và phải dài hơn bộ cầu 160 mm (với 80 mm ở phía trước và 80 mm phía sau bộ cầu)



Gắn các tấm chống mòn vào khung gầm bằng các khớp bắt bu lông. Khoảng cách từ mép dưới đến mặt bích trên và đến tâm của các lỗ bu lông ở thành bên của tấm phải ít nhất là 60 mm.



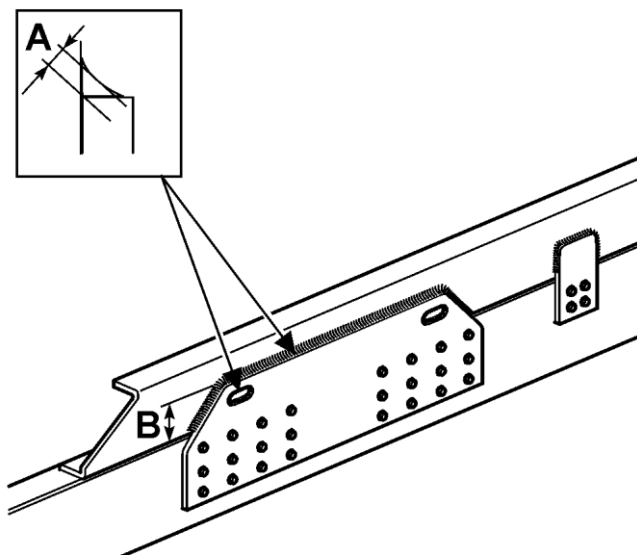
Gắn cầu

Các phần khung hỗ trợ phải được hàn trực tiếp vào các tấm lắp cầu. Các tấm gắn ngay sau các tấm lắp cầu phải được bắt bu lông vào ray khung gầm.

Khoảng cách giữa mặt trên của ray khung và mặt trên của tấm cầu (B) là: 120 mm

LƯU Ý

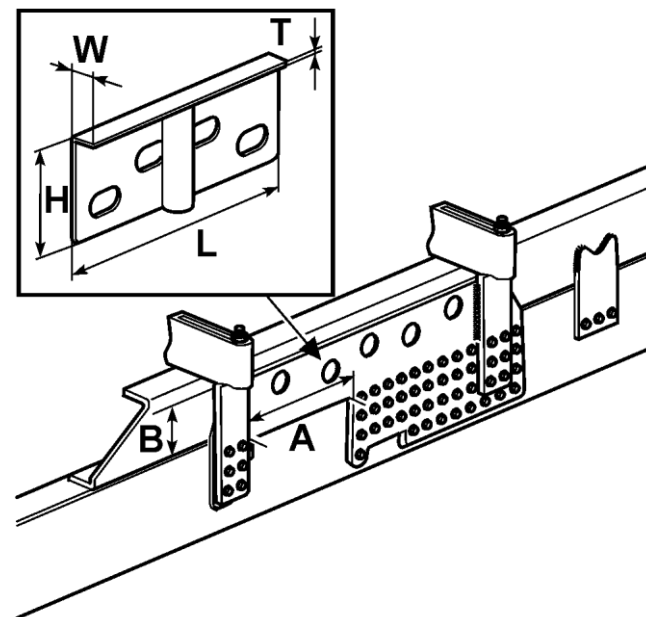
Để biết các phương pháp hàn và điện cực, xem chương “Hàn”.



Hàn tấm lắp cầu: Sử dụng phương pháp hàn liên tục ở khung đỡ và mặt trên của tấm lắp cầu và trong các lỗ hàn. Độ dày mỗi hàn tối thiểu là 5 mm.

Các phần khung hỗ trợ phải được hàn trực tiếp vào các tấm lắp cầu. Các tấm gắn ngay sau các tấm lắp cầu cần trục phải được bắt bu lông vào ray khung gầm.

Khi cầu cần bắt bu long vào khu vực A phía trên móc treo phía sau nhíp của nhíp trước, phải lắp hoàn chỉnh gia cố L tối thiểu W60 x HxL500 x T7 để gia cố khu vực A.



Khung hỗ trợ

Cầu có sức nâng cao cần có khung hỗ trợ. Khung hỗ trợ cầu chỉ được sử dụng để gia cố một phần khung gầm xe tải hoặc toàn bộ khung gầm từ phía sau cabin về phía sau.

Khung hỗ trợ phải được gắn vào khung chassis để không xảy ra “hiệu ứng va đập” giữa khung hỗ trợ và khung gầm xảy ra trong khi cầu đang được vận hành hoặc dẫn động. Khung hỗ trợ và các tấm kết nối phải được thiết kế để tạo ra bộ đỡ ổn định cho cầu nhưng không ảnh hưởng đến hoạt động của xe. Điều này đạt được bằng cách làm cứng đúng cách.

Khi sử dụng biên dạng hình chữ nhật, các thanh ngang khung hỗ trợ phải được làm bằng các biên dạng và vật liệu tương tự, tức là cùng vật liệu với các bộ phận ray của khung hỗ trợ

Nếu sử dụng hai cặp chân chống thì điều quan trọng là khung xe phải có độ cứng chịu xoắn giữa chúng. Điều này đạt được bằng cách sử dụng các biên dạng hình vuông, các thanh ngang và/hoặc các thanh giằng gia cố chéo trong khung hỗ trợ.

Cố định khung hỗ trợ vào khung gầm bằng các tấm lắp cầu và/hoặc các tấm gắn với các liên kết bu lông được dẫn động.

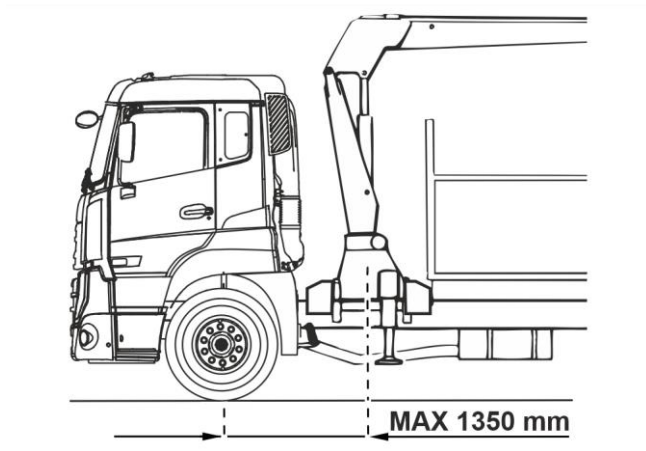
Các tấm kết nối, khoảng cách giữa các lỗ, mối hàn và mối nối bu lông dẫn động phải được thiết kế và được thực hiện theo hướng dẫn của Body Builder “Các tấm kết nối”.

Cầu

Cầu sau cabin

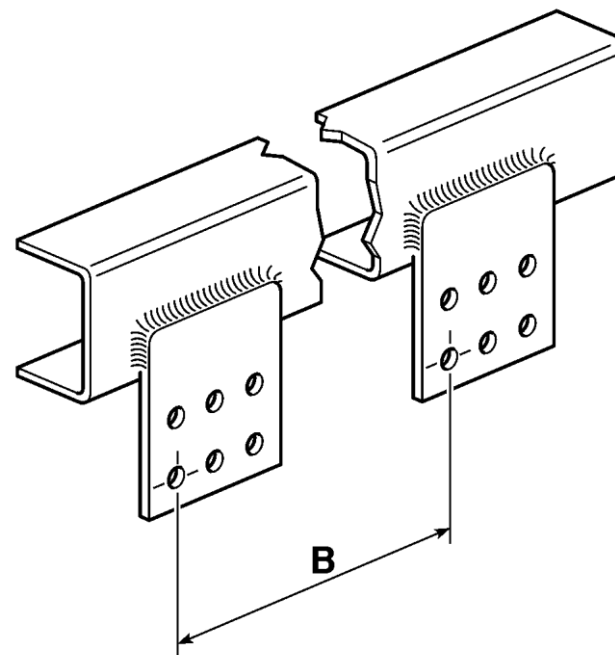
Vị trí

Cầu phải được đặt càng xa về phía trước càng tốt và cách trục trước không quá 1350 mm.



Khung hỗ trợ

Cầu phải được đặt càng xa về phía trước càng tốt và cách trục trước không quá 1350 mm. Khung hỗ trợ được neo giữ bằng các tấm lắp cầu (CRANE-PK) và/hoặc các tấm gắn với bu-lông dẫn động vào khung gầm. Các điểm gắn nằm ở đầu phía trước của khung trợ giúp sử dụng ít nhất bốn bu lông M14 cho mỗi tấm gắn và sử dụng một hoặc nhiều tấm giữa các tấm này; khoảng cách giữa các tối đa (B) 800–1000 mm (tối thiểu cố định 4 bu lông).



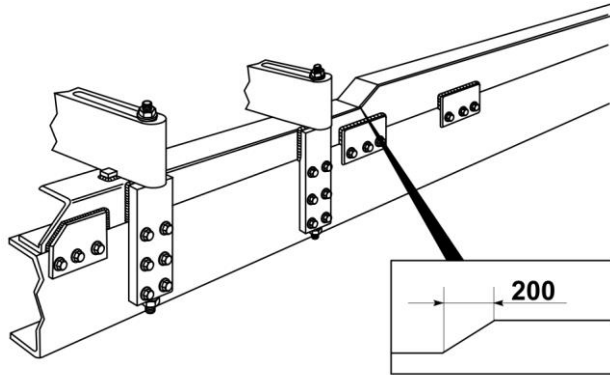
Định kích thước

Tổng quan

Khung hỗ trợ được sử dụng khi lắp đặt cầu phải được chọn từ sơ đồ cầu ở các trang sau.

Khung hỗ trợ phải được bắt đầu càng xa về phía trước càng tốt và có thể hợp nhất với khung phụ của kiến trúc chuyên dụng. Nếu độ cao khác nhau thì quá trình chuyển đổi phải diễn ra dần dần.

- Khi khung trợ giúp thấp hơn khung phụ, quá trình chuyển đổi có thể bắt đầu ngay về phía sau chân cầu (xem hình minh họa).
- Khi khung trợ giúp cao hơn khung phụ, cốt thép sẽ chạy đến trực tuyến động.
- Nếu khung trợ giúp cao hơn hoặc thấp hơn khung phụ, mặt bích trên cùng trong vùng chuyển tiếp giữa chúng phải có độ nghiêng 1: 2.



Độ dài khung hỗ trợ

Độ dài yêu cầu của khung trợ giúp là Lên đến trực tuyến động

FRAME300

Tổng mômen của cầu bao gồm mô men nâng và mô men cánh tay cầu.

Tổng mô men cầu (kN-m)	FST7070	FST8080
50	U60x60x5	U60x60x5
60	U60x60x5	U60x60x5
70	U60x60x5	U60x60x5
80	U60x60x5	U60x60x5
90	U60x60x5	U60x60x5
100	U120x60x6	U60x60x5
110	U160x60x6	U120x60x6
120	U160x80x6	U160x60x6
130	U140x80x8	U160x80x6
140	U140x80x8	U120x80x8
150	U160x80x8	U140x80x8

Cầu gắn phía sau

Vị trí

Khung hỗ trợ được sử dụng khi lắp đặt cầu phải được chọn từ sơ đồ cầu ở các trang sau.

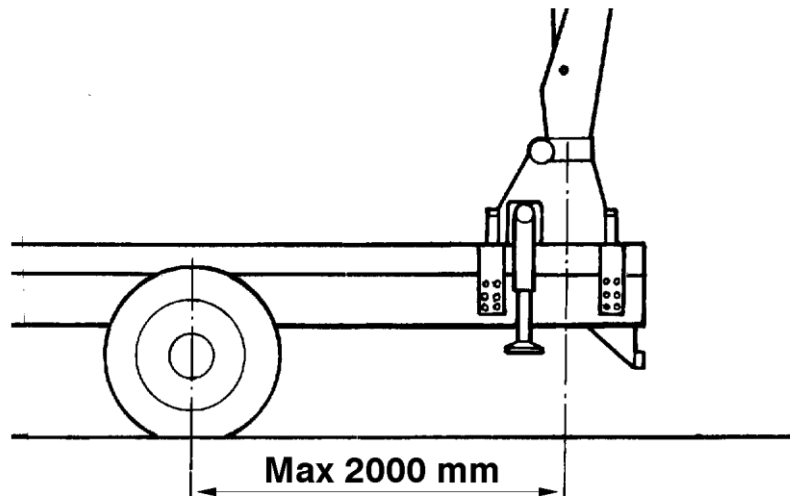
Khung hỗ trợ phải được bắt đầu càng xa về phía trước càng tốt và có thể hợp nhất với khung phụ của kiến trúc chuyên dụng. Nếu độ cao khác nhau thì quá trình chuyển đổi phải diễn ra dần dần.

LƯU Ý

Chọn phân nhô ra càng ngắn càng tốt, tuân thủ luật pháp quốc gia liên quan đến áp lực trục trước tối thiểu.

Khung hỗ trợ được sử dụng khi lắp đặt cầu phải được chọn từ sơ đồ cầu ở các trang sau.

Đặt cầu ở khoảng cách tối đa 2000 mm phía sau trục sau.



Khung phụ

Phần phía sau của khung phụ phải được gia cố bằng hai thanh giằng chéo (thanh thép phẳng 60–100x10 mm). Các thanh giằng không được hàn ở đường chéo.

Khung phụ cùng với khung gầm phải đảm bảo đủ độ cứng xoắn khi nâng cầu

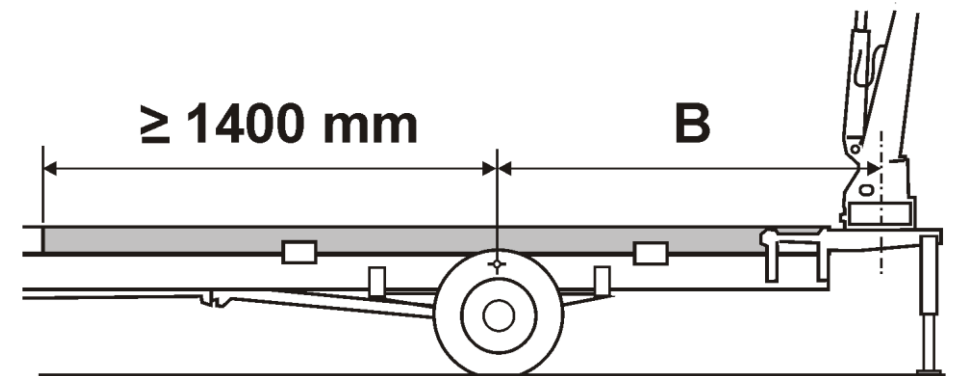
Phần đề xuất: U 140x60x6

Khung hỗ trợ

Khung hỗ trợ phải bắt đầu cách trục sau ít nhất 1400 mm. Phần phía sau của khung hỗ trợ phải có các thanh ngang và thanh giằng cuối loại tương đương với các thanh trên khung xe.

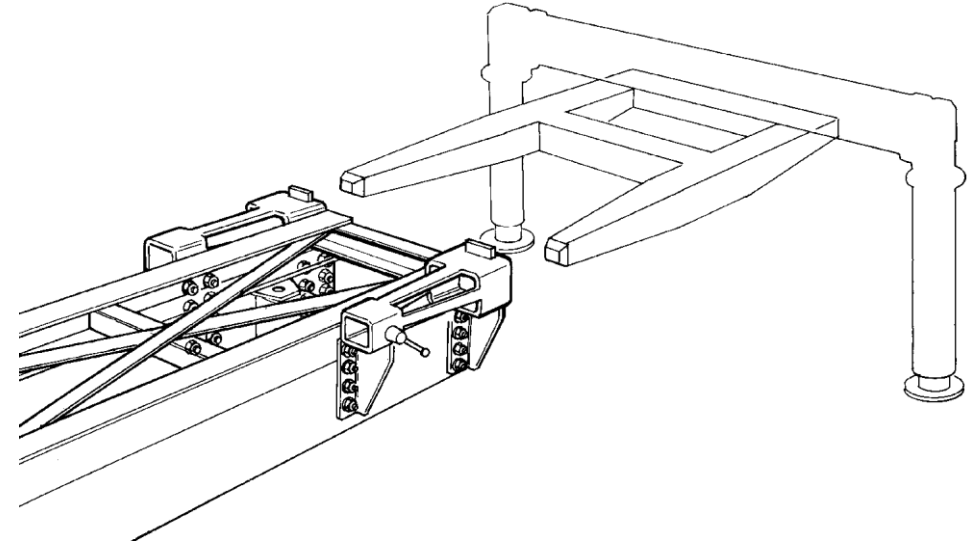
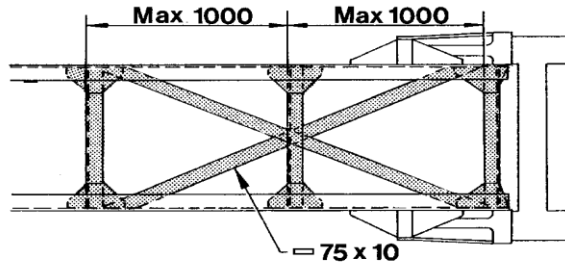
Khung phụ cùng với khung gầm phải đảm bảo đủ độ cứng xoắn khi nâng cầu

Phần đề xuất: U 140x60x6

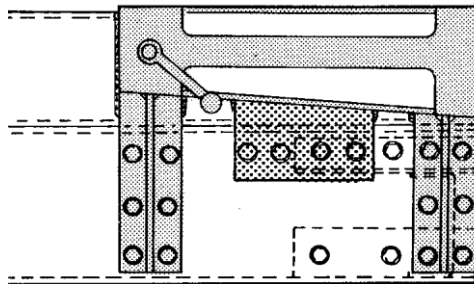


Cầu

Khoảng cách giữa các thanh ngang ở phía sau không được vượt quá 1000 mm.
Ngoài ra, phần nhô ra trên khung trợ giúp phải được gia cố bằng các thanh giằng chéo, được làm từ thanh thép phẳng có kích thước 75x10mm.



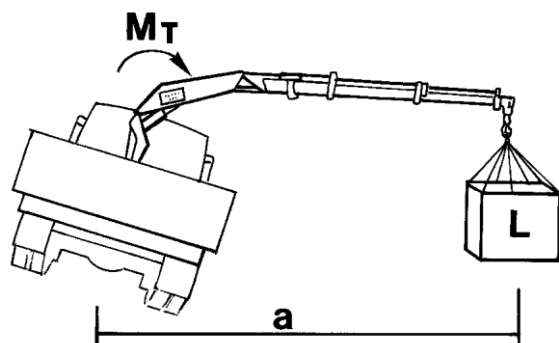
Cầu gấn phía sau thường được gắn trên dầm chìa côngxông. Hàn dầm chìa côngxông vào khung hỗ trợ hoặc sử dụng các tấm kết nối. Tấm kết nối được lắp bằng bu-lông dẫn động vào khung gầm.



Cầu, sự ổn định

Tổng quan về sự ổn định

Body builder có trách nhiệm đảm bảo rằng các yếu tố an toàn tối thiểu đối với việc lật xe và các quy định của địa phương được tuân thủ nếu các yêu cầu cao hơn được đặt ra. Một phương pháp tính toán mô men ổn định và mômen lật được trình bày ở các trang tiếp theo. Các tính toán nên được coi là đưa ra hướng dẫn hơn là đảm bảo.



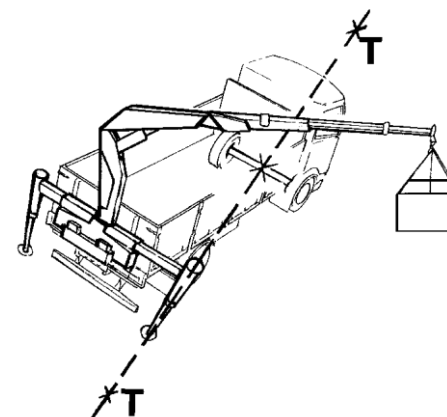
$$M_T = L \times a$$

Việc sử dụng cầu ảnh hưởng đến độ ổn định của xe với mô men **M_t** và tải trọng thẳng đứng. Thời điểm **M_t** được gọi là thời điểm lật vì nó cố gắng lật xe. **M_t** cũng tăng, ngoài trọng lượng **L** của hàng hóa được nâng, cùng với sự tăng chiều dài hiệu dụng của cần nâng **a**. Ngoài mômen nâng của cần trục, trọng lượng bản thân của cầu cũng góp phần tạo ra mômen lật.

Thời điểm đối lập hoặc ổn định **M_s** chống lại thời điểm tới hạn. Xe vẫn ổn định nếu mômen ổn định lớn hơn mômen lật. Trọng lượng của các phần khung gầm và cấu trúc chuyên dụng cũng góp phần tạo ra mômen ổn định và nó cũng tăng theo khoảng cách giữa và độ cao của các chân chống

Đường lật (tip-over line) và lật

Việc lật có thể diễn ra nhanh chóng và không thể dừng lại một khi nó đã bắt đầu. Vì thế hậu quả thường rất nghiêm trọng. Lật xảy ra xung quanh một đường tưởng tượng T-T, được gọi là đường lật. Vị trí của đường này thay đổi tùy thuộc vào vị trí của cầu, chân chống và hướng nâng.



Hệ số an toàn

Hệ số an toàn chống lại hiện tượng lật là tỉ số giữa mômen ổn định và mômen lật. Ít nhất phải là **1,4** nếu quy định của địa phương không đặt ra yêu cầu cao hơn. Hệ số an toàn **1,4** được thúc đẩy bởi những hậu quả nghiêm trọng của việc lật và mức tăng động do chuyển động nâng dừng đột ngột.

Điều kiện tiên quyết để tính toán

Các thông số sau đây được đưa vào tính toán.

G_C = Trọng lượng của cầu không bao gồm cần nâng

G_B = Trọng lượng của cần nâng.

t_B = Khoảng cách giữa trọng tâm của cần nâng và đường lật.

MC = Momen nâng lớn nhất của cầu

L_{MC} = Tải tối thiểu tạo ra MC .

CWF = Trọng lượng của khung xe, phía trước.

CWR = Trọng lượng của khung xe, phía sau.

CL = Đường tâm của xe.

G_{SU} = Trọng lượng của kết cấu chuyên dụng không tải, không bao gồm trọng lượng của cầu.

MT = mô men lật

MS = mô men ổn định

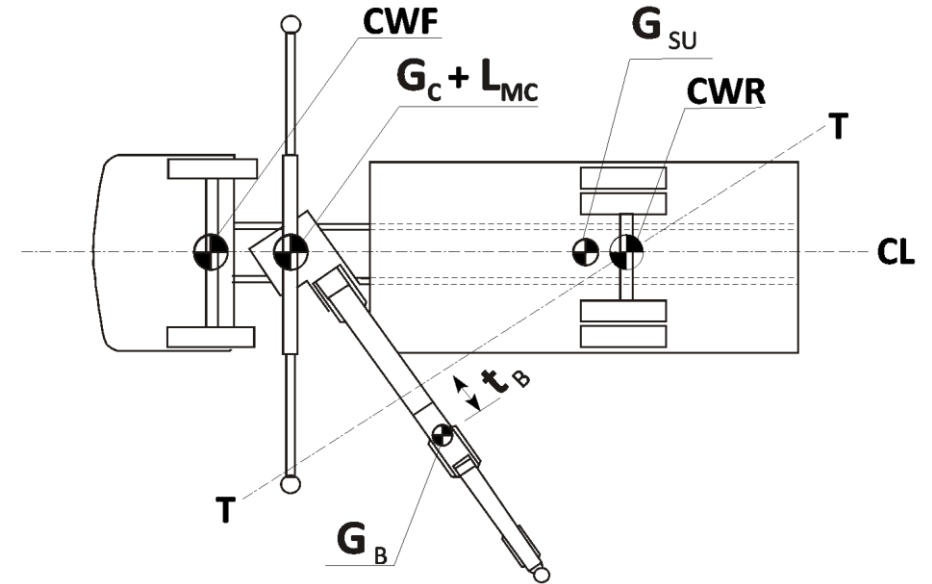
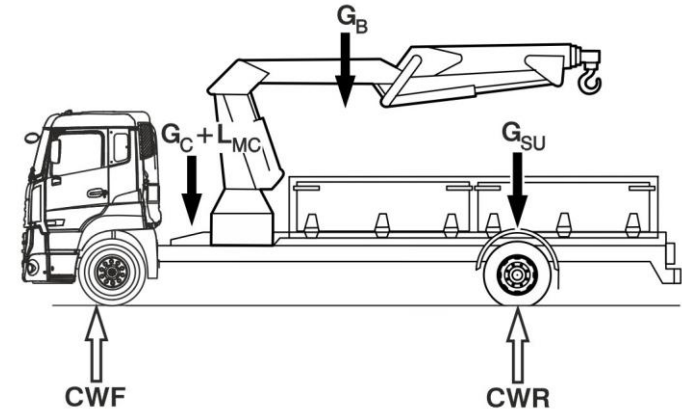
S = Hệ số an toàn.

L_{MC} = Mô men nâng lớn nhất MC của cần trục chia cho tầm với tối đa của cần trục.

L_{MC} được coi là tác dụng tại trọng tâm của cột cần trục.

MT = Mô men nâng tối đa $MC + G_B \times t_B$ (nếu trọng tâm của cầu nằm ngoài đường lật)

MS = Mômen ổn định tăng theo trọng lượng của cầu, không bao gồm cần nâng, L_{MC} trọng lượng của kết cấu chuyên dụng rỗng và phần trọng lượng của khung gầm nằm ngoài đường lật.



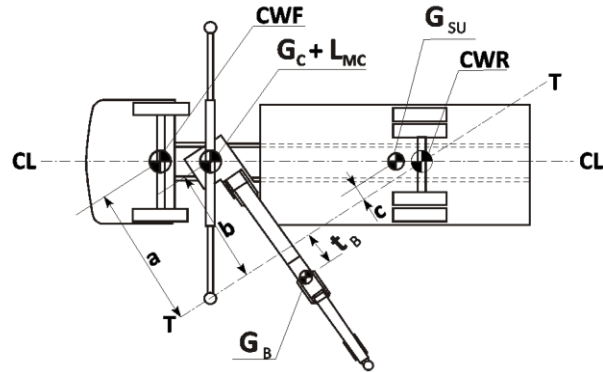
Tính ổn định, cần trục gắn trên cabin, một cặp chân chống

Tính ổn định chung

Cần kiểm tra ba sự nâng khác nhau đối với cabin gắn cầu có một cặp chân chống (phía trước). Đó là nâng về phía sau theo một góc, nâng về phía trước theo một góc (không phải theo hướng giữa các bánh trước) và nâng về phía trước giữa các bánh trước.

Nâng về phía sau một góc

Khi nâng về phía sau một góc, đường lật T-T được coi là đi qua một trong các chân chống và tâm của trục sau hoặc giá chuyển hướng. Trọng lượng của khung xe tác dụng lên trục trước CWF, làm tăng mô men ổn định.

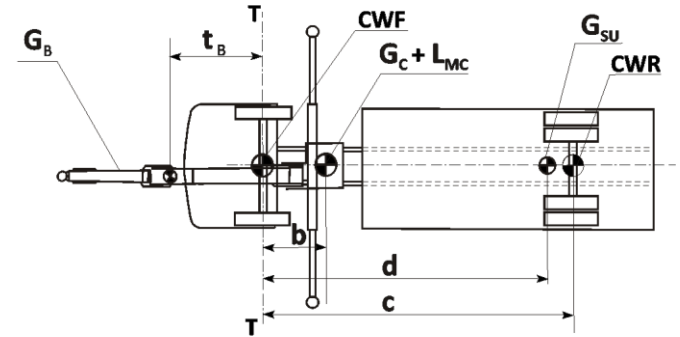


$$S = \frac{M_S}{M_T} = \frac{CWF \times a + (G_C + L_{MC}) \times b + G_{SU} \times c}{M_C + (G_B \times t_B)}$$

“(G_B × t_B)” chỉ được tính đến nếu trọng tâm của cần nâng nằm ngoài đường lật.

Nâng về phía trước một góc

Khi nâng một góc về phía trước, đường lật T-T được coi là đi qua một trong các chân chống và tâm của (các) trục trước. Trong trường hợp này, trọng lượng của khung xe phía sau CWR làm tăng mô men ổn định MS.

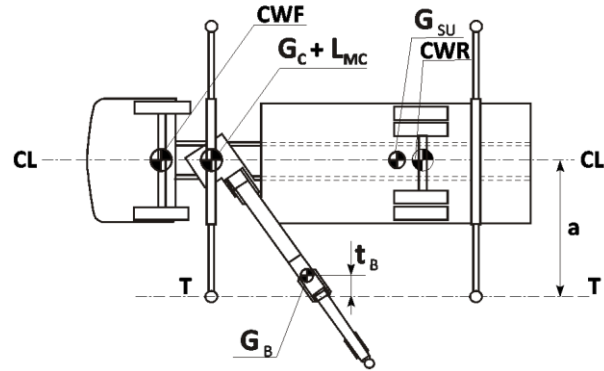


$$S = \frac{M_S}{M_T} = \frac{CWR \times c + (G_C + L_{MC}) \times b + G_{SU} \times d}{M_C + (G_B \times t_B)}$$

“(G_B × t_B)” chỉ được tính đến nếu trọng tâm của cần nâng nằm ngoài đường lật.

Hai cặp chân chống

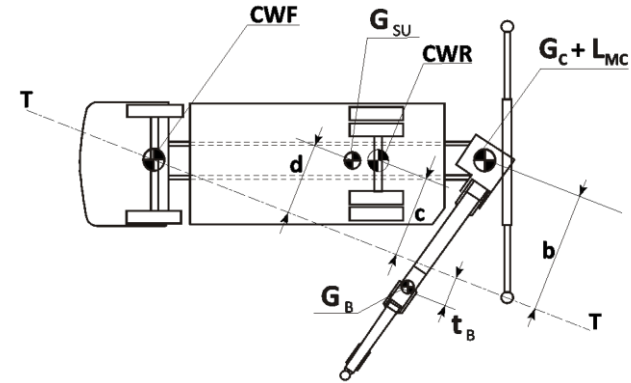
Nếu sử dụng hai cặp chân chống và việc nâng được tiến hành giữa cặp chân chống thì đường lật T-T được giả định đi qua các chân chống. Mômen ổn định MS tăng theo khối lượng của chassis ở cả phía trước và phía sau cũng như khối lượng của thân xe và bộ cầu



$$S = \frac{M_S}{M_T} = \frac{(CWF + CWR + G_C + L_{MC} + G_{SU}) \times a}{M_C + (G_B \times t_B)}$$

Cần cầu gắn phía sau

Cần kiểm tra việc nâng về phía trước một góc đối với cầu gắn phía sau có một cặp chân chống (phía sau). Đường lật T-T được giả định đi qua một trong các chân chống và tâm của (các) trục trước. Khối lượng của khung xe ở trục sau/giá chuyển hướng làm tăng mô men ổn định MS.



$$S = \frac{M_S}{M_T} = \frac{CWR \times c + (G_C + L_{MC}) \times b + G_{SU} \times d}{M_C + (G_B \times t_B)}$$

“(G_B × t_B)” chỉ được tính đến nếu trọng tâm của cần trục nằm ngoài đường lật.