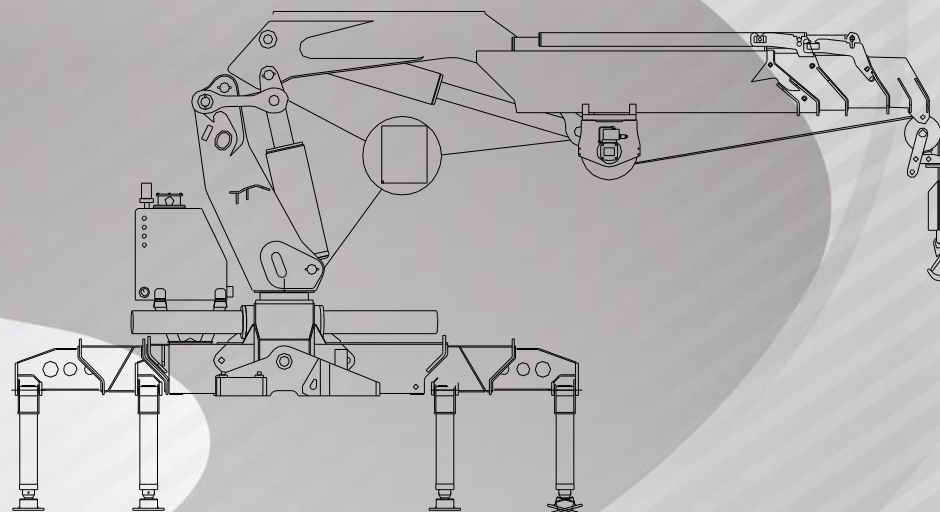




Đồng hành và chia sẻ

HƯỚNG DẪN TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT CẦU DASAN



1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

TÍNH NĂNG

✓ Ô tô nâng người làm việc trên cao được gắn thang và rổ nâng người thích hợp, có thể nâng người làm việc trên cao cho các lĩnh vực điện lực, viễn thông, cây xanh, chiếu sáng, lắp kính tại các tòa nhà cao tầng



1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

❑ MỘT SỐ DÒNG XE THANG ĐÃ SẢN XUẤT :



THÔNG SỐ CƠ BẢN		
Xe cơ sở	Isuzu QKR55F	
Tự trọng	Kg	3300
Thang nâng		DASAN DAP-105
Chiều cao làm việc tối đa	m	10,5
Kích thước tổng thể	mm	5100x1860x2700



1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

❑ MỘT SỐ DÒNG XE THANG ĐÃ SẢN XUẤT :



THÔNG SỐ CƠ BẢN

Xe cơ sở	Isuzu QKR55F	
Tự trọng	Kg	3300
Thang nâng		DASAN DAP-130
Chiều cao làm việc tối đa	m	13
Kích thước tổng thể	mm	5100x1860x2700



THÔNG SỐ CƠ BẢN

Xe cơ sở	Isuzu QKR55F	
Tự trọng	Kg	3355
Thang nâng		DASAN DAP-150
Chiều cao làm việc tối đa	m	15
Kích thước tổng thể	mm	5100x1860x2730



1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

❑ MỘT SỐ DÒNG XE THANG ĐÃ SẢN XUẤT :



THÔNG SỐ CƠ BẢN

Xe cơ sở	Isuzu QKR55H	
Tự trọng	Kg	4300
Thang nâng		DASAN CT-180
Chiều cao làm việc tối đa	m	18
Kích thước tổng thể	mm	5800x1860x2600

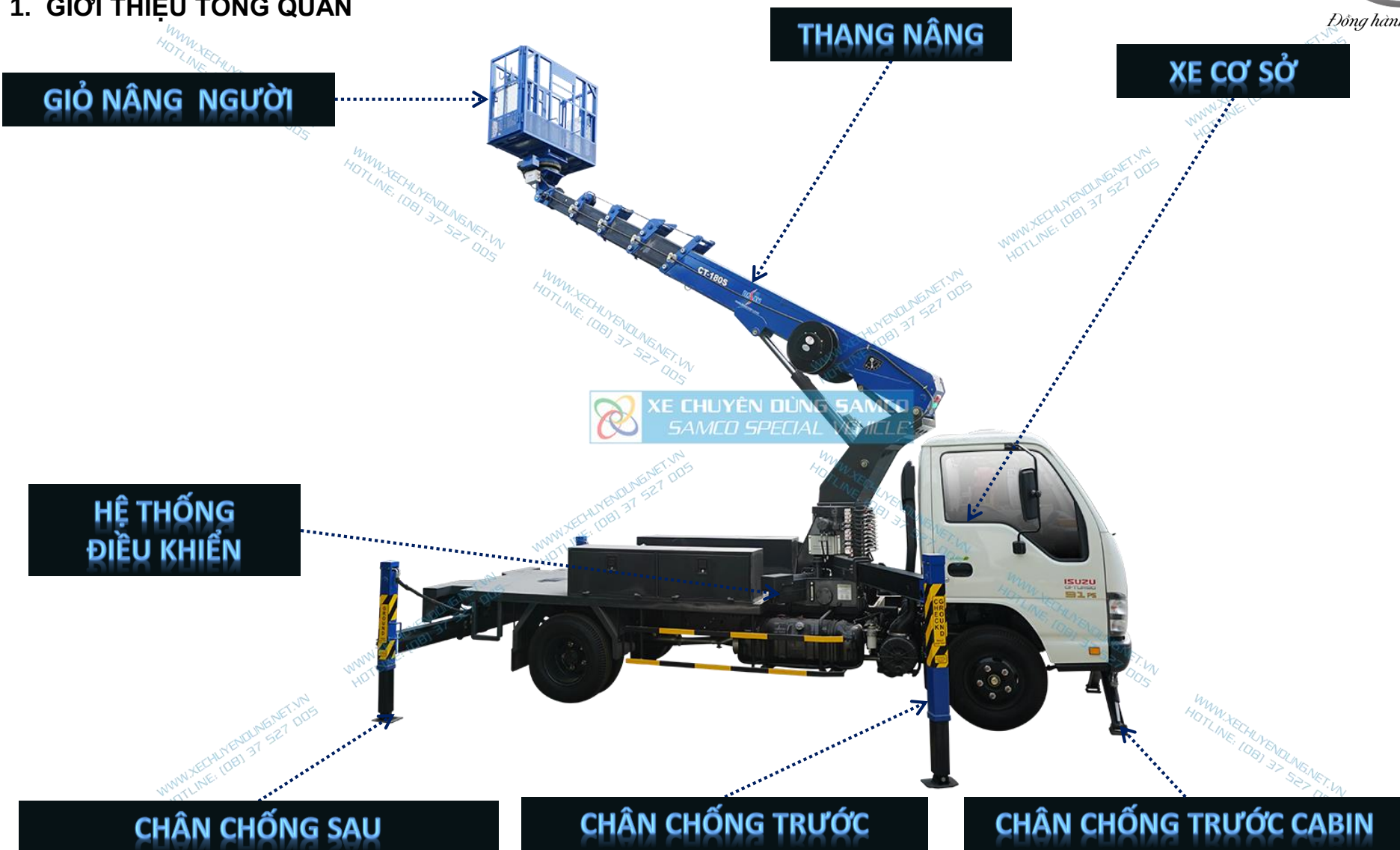


THÔNG SỐ CƠ BẢN

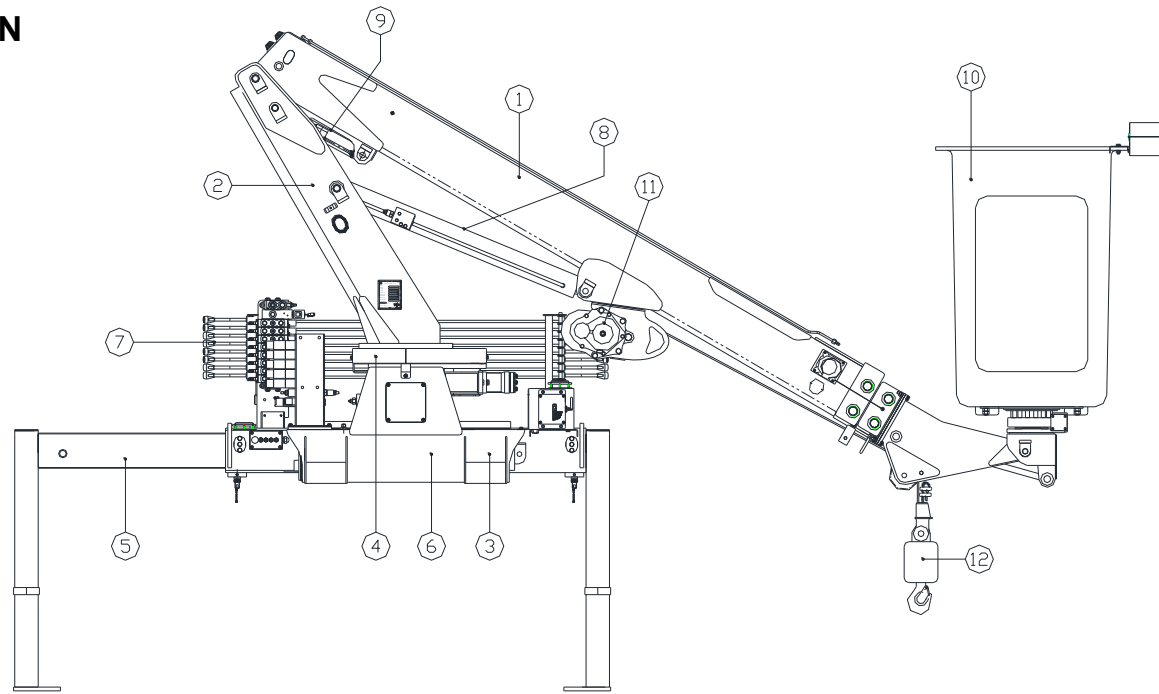
Xe cơ sở	HINO WU342L NKMTJD3	
Tự trọng	Kg	7405
Thang nâng		DASAN CT-240S
Chiều cao làm việc tối đa	m	23,7
Kích thước tổng thể	mm	6390x1980x2850



1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN



1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN



- 1) Cần nâng** được mở rộng và thu gọn nhờ xy lanh thủy lực
- 2) Xoay thân cầu** Cụm cần nâng và xy lanh nâng hạ cần nâng cố định khi xoay thân cầu
- 3) Khung đỡ** Khung đỡ được hàn cố định với khung sườn xe và làm điểm tựa để xoay thân cầu và hoạt động co giãn của chân chống.
- 4) Hệ thống xoay thân cầu** Xoay thân cầu nhờ vào động cơ thủy lực dẫn động hộp giảm tốc.
- 5) Chân chống** Hỗ trợ phần thang nâng làm việc an toàn

- 6) Thùng dầu** Chứa dầu thủy lực
- 7) Bộ điều khiển** Cần gạt giúp điều khiển hệ thống chân chống.
- 8) Xy lanh nâng cần nâng gắn trên thân cầu** giúp nâng hạ cần nâng.
- 9) Xy lanh cân bằng rô nâng** Xy lanh này mục đích giữ cho rô nâng luôn cân bằng.
- 10) Rô nâng** Thiết bị tải người bên trong khi làm việc trên cao
- 11) Tời** Thiết bị kéo vật liệu
- 12) Cáp và Móc cầu** Thiết bị kéo



1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

1.1 Hệ thống điều khiển



**Hệ thống điều khiển thang nâng
bên hông thuận tiện trong thao tác**



1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

1.2 Giỏ nâng người



1. Kết cấu giỏ nâng người

Bộ giỏ nâng người làm việc trên cao bằng vật liệu composite hoặc bằng thép lợp nhôm gân chống trượt được trang bị cơ cấu tự cân bằng thủy lực

2. Khoảng trống công tác

Tạo thuận tiện cho người sử dụng rở có thể chui ra/ vào

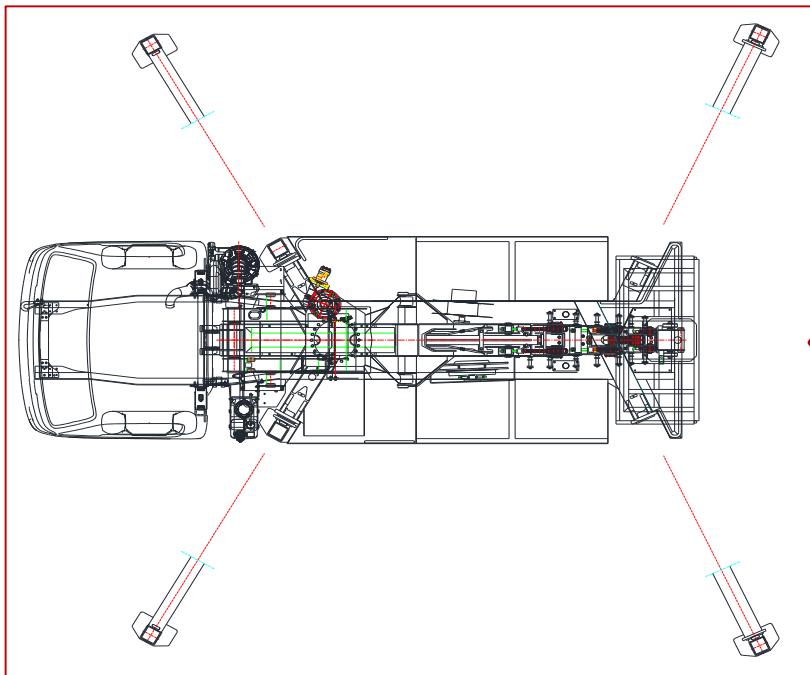
3. Đế lắp

Gắn vào đầu cần thang nâng



1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

1.3 Chân chống



Hệ thống chân chống trước và sau duy trì sự ổn định khi làm việc .



2, 3. Cần điều khiển chân chống

Cần điều khiển bố trí bên hông thang nâng điều khiển các xy lanh chân chống sau để thực hiện riêng biệt các thao tác kéo và rút vào theo phương ngang và phương thẳng đứng .



1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

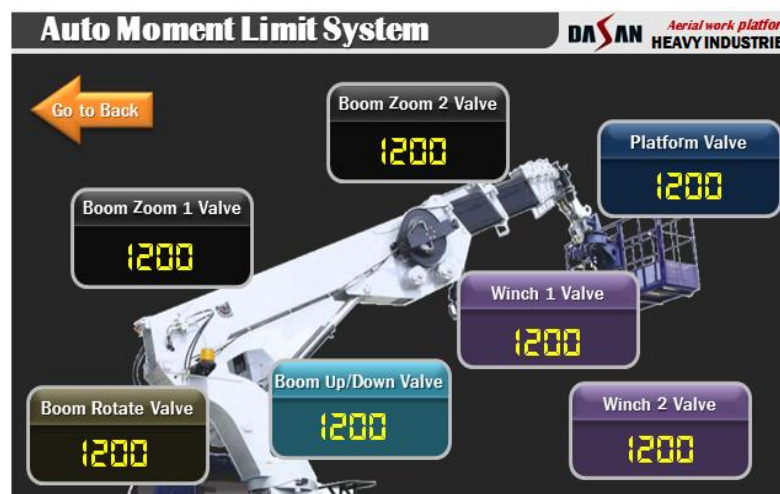
1.4 Thiết bị an toàn

- Thang nâng được trang bị hệ thống điều khiển điện tử với các cảm biến cho phép hiển thị thông số làm việc theo thời gian thực như góc nâng cần, độ cao giỏ nâng, chiều dài cần, tải trọng nâng, và tải trọng nâng cho phép tối đa ứng với từng vị trí làm việc.
- Hệ thống sẽ tự động cảnh báo và giới hạn các vị trí làm việc có khả năng gây nguy hiểm trong suốt quá trình điều khiển.

- Màn hình hiển thị của hệ thống điều khiển, tự động giới hạn mômen tối đa cho phép



- Hệ thống các cảm biến



1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

1.4 Thiết bị an toàn



Thùng đồ nghề.

Thùng đồ nghề được trang bị bên hông xe



Bộ điều khiển từ xa

Dòng : HH-M TS7P

Kích thước : 205 x 132 x 86(mm)

Nguồn điện : AA batteries X 2EA(1.5V)

Nhiệt độ làm việc : -20°C ~ +70°C

Chuẩn làm việc ngoài trời : IP65



1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN



Khung vỏ được chế tạo từ thép hợp kim SPA – H (Nhật Bản) dập theo hình dạng thiết kế .

Thép SPA – H :

Mô-đun đàn hồi $E = 2 \times 10^{11}$ N/mm²

Giới hạn bền σ_b (thép SPA-H) = 480×10^6 N/m²



2. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Kiểu xe			SAMCO TNNIS DAP130	SAMCO TNNIS DAP130	SAMCO TNNIS DAP150	SAMCO TNNIS CT180S	SAMCO TNNHI CT240S
Xe cơ sở			ISUZU QKR55F	ISUZU QKR55F	ISUZU QKR55F	ISUZU QKR55H	HINO WU342L-NKMTJD3
Động cơ	Kiểu		ISUZU, 4JB1 E2N	ISUZU, 4JB1 E2N	ISUZU, 4JB1 E2N	ISUZU, 4JB1 E2N	HINO, W04D TR
	Tiêu chuẩn khí thải		Euro 2	Euro 2	Euro 2	Euro 2	Euro 2
	Công suất lớn nhất	kW/v/ph	67/3400	67/3400	67/3400	67/3400	92/2700
	Mô men xoắn cực đại	Nm/v/ph	196/2000	196/2000	196/2000	196/2000	363/1800
	Dung tích xy lanh	cc	-	-	-	-	-
Kích thước tổng thể	Dài	mm	5100	5100	5100	5800	6390
	Rộng	mm	1900	1900	1900	1900	1980
	Cao	mm	2700	2700	2730	2550	2850
Chiều dài cơ sở		mm	2750	2750	2750	3360	3380
Chiều rộng cơ sở (B ₀₁ - B ₀₂)		mm	1385 / 1425	1385 / 1425	1385 / 1425	1385 / 1425	1455/1480
Trọng lượng	Tự trọng	kg	3355	3355	3355	4250	7405
	Tải trọng cho phép	kg	-	-	-	-	100
	Trọng lượng toàn bộ	kg	3550	3550	3550	4445	7700
Vận tốc lớn nhất		km/h	94,5	94,5	94,5	94,5	80,2

2. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Kiểu xe			SAMCO TNNIS DAP105	SAMCO TNNIS DAP130	SAMCO TNNIS DAP150	SAMCO TNNIS CT180S	SAMCO TNNHI CT240S
Xe cơ sở			ISUZU QKR55F	ISUZU QKR55F	ISUZU QKR55F	ISUZU QKR55H	HINO WU342L-NKMTJD3
Vỏ xe	Trước		7.00-15; 114/112L	7.00-15; 114/112L	7.00-15; 114/112L	7.00-15; 114/112L	7.50-16; 123/121L
	Sau		7.00-15; 114/112L	7.00-15; 114/112L	7.00-15; 114/112L	7.00-15; 114/112L	7.50-16; 123/121L
Vật liệu chế tạo khung xe				Thép hợp kim SPA-H - Nhật Bản			
Thang nâng	Model		DAP105	DAP130	DAP150	CT180S	CT240S
	Tải trọng lớn nhất của rổ	kg	200	200	200	300	300
	Chiều cao làm việc lớn nhất	m	10,5	13	15	18	23,7
	Bán kính làm việc lớn nhất	m	6	7,5	7,5	8,5	14

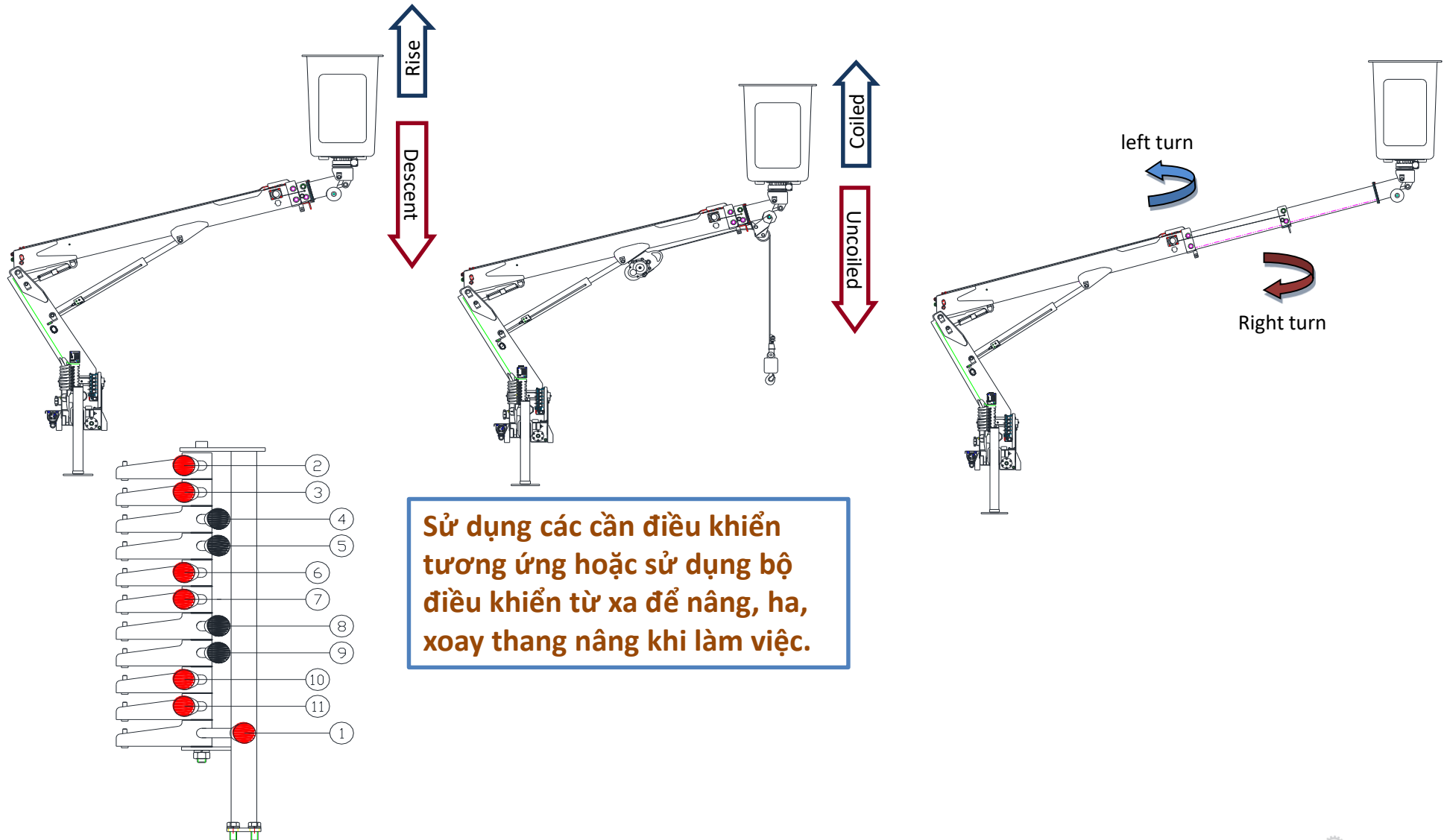


2. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

TÊN TỔNG THÀNH	NỘI DUNG
Bơm thủy lực	Bơm đơn, kiểu bánh răng – Xuất xứ: Parker – Mỹ
Lọc dầu hồi	Xuất xứ: Argo – Đức
Đường ống mềm	Áp suất làm việc $\geq 210 \text{ kgf/cm}^2$ - Xuất xứ : Ý
Thang nâng	Xuất xứ : DASAN – Hàn Quốc



3. NGUYÊN LÝ VẬN HÀNH



Sử dụng các cần điều khiển tương ứng hoặc sử dụng bộ điều khiển từ xa để nâng, hạ, xoay thang nâng khi làm việc.



3. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

SƠ ĐỒ VẬN HÀNH THANG NÂNG DẠSA N TỔNG QUÁT



1

- Khởi động bơm thủy lực

2

- Mở rộng chân chống
- Mở rộng chân chống sau (nếu có)

3

- Nâng / hạ cần

4

- Nâng / hạ móc cầu

5

- Thu vào / giãn ra cần thang nâng

6

- Xoay thang nâng

7

- Xếp chân chống

8

- Kiểm tra tổng quát trước khi lưu thông

★ Chi tiết từng bước xem trong
hướng dẫn sử dụng xe thang
nâng người làm việc trên cao



3. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

MỘT SỐ CHÚ Ý KHI SỬ DỤNG:

- Lái xe phải được đào tạo chuyên nghiệp, có bằng lái hợp lệ mới được điều khiển xe.
- Trước khi sử dụng phải kiểm tra độ an toàn của các thiết bị.
- Lái xe và người điều khiển thang nâng phải phối hợp chặt chẽ với nhau.
- Khi nâng những vật nặng, phải tiến hành nâng thử cách mặt đất khoảng 10 cm, sau khi xác định mọi thứ an toàn thì mới được tiếp tục công việc.

★ Những lưu ý cụ thể hơn xem trong hướng dẫn xe thang nâng người làm việc trên cao.



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.1 Các chỉ dẫn tổng quát

Đa số các trường hợp sử dụng thực tế là lắp đặt thang nâng trên các chassis xe tải để phục vụ cho lĩnh vực xây dựng hoặc nâng chuyển vật liệu. Một số trường hợp phổ biến khác là lắp đặt thang nâng tại các vị trí cố định; trong trường hợp này thang nâng được lắp trên một mặt bích phù hợp về kích thước bằng bulông và đai ốc

Một số khả năng lắp đặt khác có thể như trong lĩnh vực nông nghiệp, đường sắt, e bánh xích. Tuy nhiên, trong trường hợp này chúng tôi đề nghị liên hệ với nhà sản xuất để được cung cấp các chỉ dẫn cần thiết.



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.1 Các chỉ dẫn tổng quát

Một khác biệt quan trọng khác trong việc lắp đặt thang nâng liên quan đến vị trí của thang nâng trên chassis xe cơ sở: Sau CABIN hoặc phía sau xe. Các lựa chọn này có thể do khách hàng quyết định dựa trên bán kính làm việc (hu vực âng và hạ hàng hóa) hoặc được đề xuất bởi bên lắp đặt dựa trên tải trọng phân bố trên các trục và tính năng ổn định của xe. Bên lắp đặt phải kiểm tra thật cẩn thận các thông số sau:

TẢI TRỌNG PHÂN BỐ LÊN CÁC TRỤC XE

Kiểm tra tải trọng phân bố lên các trục xe sau khi lắp đặt thang nâng nhỏ hơn tải trọng lớn nhất cho phép của nhà sản xuất và của cơ quan kiểm định xe cơ giới

TÍNH ỔN ĐỊNH CỦA XE

Kiểm tra khả năng bị lật của xe trong các điều kiện vận hành thang nâng

ĐỘ BỀN CỦA CHASSI XE CƠ SỞ

Kiểm tra khả năng chịu tải của chassis khi lắp đặt thang nâng. Tính toán gia cố chassis xe cơ sở nếu không đủ khả năng chịu tải

KÍCH THƯỚC TỔNG THỂ XE SAU KHI LẮP ĐẶT THANG NÂNG

Kiểm tra kích thước tổng thể của xe sau khi lắp đặt phải thỏa kích thước tối đa cho phép lưu thông trên đường của các cơ quan kiểm định.

4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.2 Tính toán tải trọng tác dụng lên các trục xe

Các Dữ Liệu Cần Thiết

Các thông số kỹ thuật chassis xe cơ sở

Model Thang nâng, trọng lượng thùng xe và các chân chống phụ nếu có

Ước tính khối lượng của các khung phụ gia cố chassis xe cơ sở nếu có thể.



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.2 Tính toán tải trọng tác dụng lên các trục xe

Tính toán

Sử dụng phương pháp tính dầm (cân bằng mômen) để tính toán tải trọng phân bố lên từng trục xe. Xem xét các chi tiết là một khối lượng đơn giản đặt tại trọng tâm ví dụ:

- Chân chống phụ
- Chassis xe cơ sở
- Số người trong cabin
- Các bộ đỡ, bồn chứa, bánh dự phòng

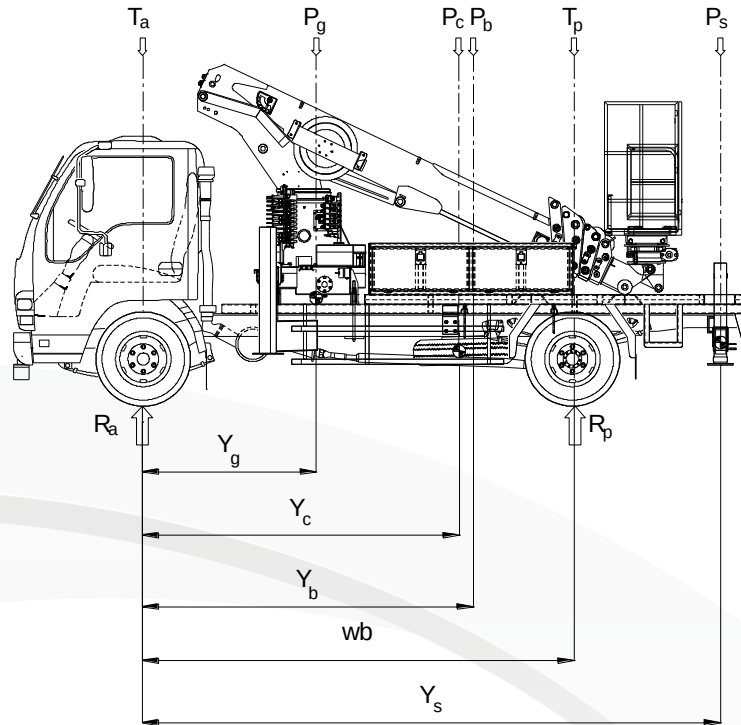
Kiểm tra tổng tải trọng phân bố lên trục trước và sau xe phải nhỏ hơn tải trọng cho phép của nhà sản xuất



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.2 Tính toán tải trọng tác dụng lên các trục xe

Tính toán



Tải trọng tác dụng lên trục sau:

$$R_p = T_p + \frac{P_g \cdot Y_g + P_c \cdot Y_c + P_b \cdot Y_b + P_s \cdot Y_s}{wb}$$

Tải trọng tác dụng lên trục trước:

$$R_a = T_a + T_p + P_g + P_b + P_c + P_s - R_p$$

4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.2 Tính toán tải trọng tác dụng lên các trục xe

Tính toán

- Tổng tải trọng hàng hóa cho phép:

$$P_{res} = GVM - R_a - R_p$$

- Trong đó GVM là tổng tải trọng cho phép của xe. Thông số này có thể tìm trong các tài liệu kỹ thuật của xe. Xem như trọng tâm của hàng hóa chuyên chở trùng với trọng tâm thùng xe, các giá trị của tải trọng hàng hóa phân bố lên trục sau và trước của xe như sau:

$$P_{res,p} = P_{res} \cdot \frac{Y_b}{wb}$$

$$P_{res,a} = P_{res} - P_{res,p}$$

- Điều kiện đảm bảo ổn định:

$$R_a + P_{res,a} \leq T_{adm,a}$$

$$R_p + P_{res,p} \leq T_{adm,p}$$

Trong trường hợp thang nâng lắp phía sau CABIN, nếu điều kiện ổn định không thỏa, có thể giải quyết bằng cách sau:

- Dịch chuyển thang nâng về phía sau (Chiều dài thùng xe sẽ bị giảm)
- Kéo dài thùng xe hết mức có thể để dịch chuyển trọng tâm về phía sau



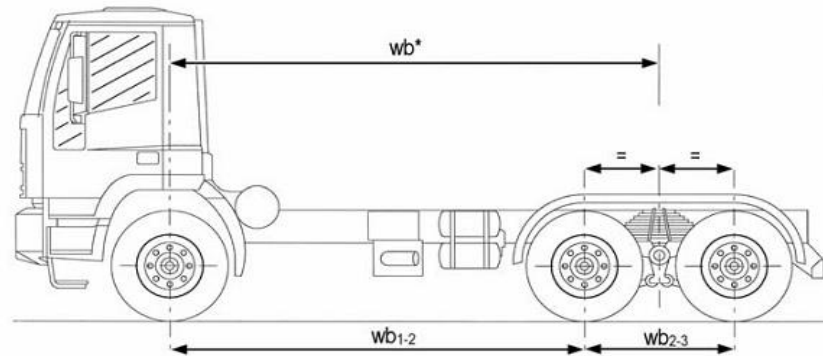
4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.2 Tính toán tải trọng tác dụng lên các trục xe

Lưu ý: Trong trường hợp xe cơ sở là loại 3 trục, sử dụng “Chiều dài cơ sở danh nghĩa” (wb^*) để xác các giá trị R_a , R_b

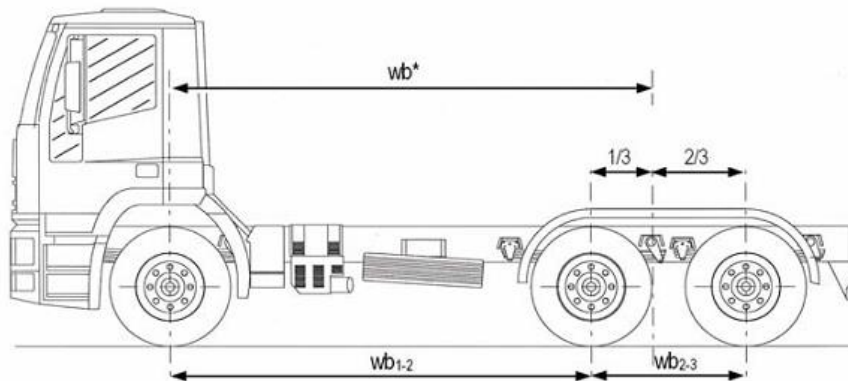
Trục sau đôi:

$$wb^* = wb_{1-2} + \frac{wb_{2-3}}{2}$$



Trục sau độc lập:

$$wb^* = wb_{1-2} + \frac{wb_{2-3}}{3}$$



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán ổn định thang nâng khi nâng hàng

Phần này nêu ra các cơ sở sử dụng cho việc kiểm tra tính ổn định của xe trong suốt quá trình vận hành. Theo lý thuyết điều kiện để xe không bị lật là mô-men ổn định M_{stab} (Mômen chống lật) phải lớn hơn mô-men lật M_{tip}

$$M_{stab} > M_{tip}$$

Trên thực tế, để đảm bảo an toàn cần phải kiểm tra điều kiện:

$$M_{stab} > 1.1. M_{tip}$$

MÔMEN ỔN ĐỊNH (MÔ-MEN CHỐNG LẬT) M_{stab}

Mômen ổn định gây ra bởi các thành phần khối lượng lắp ráp trên xe cơ sở bao gồm: Sát-xi xe cơ sở, bộ thang nâng, trụ thang nâng, thùng xe, khung phụ gia cố, bơm và hệ thống trích công suất, thùng dầu, chân chống thang nâng và các trang thiết bị khác.

MÔMEN LẬT M_{tip}

Mômen lật gây ra bởi các thành phần khối lượng lắp trên thang nâng (Phần nhô ra khỏi xe cơ sở) bao gồm: Cản thang nâng, các thiết bị nâng lắp ở đầu cần cẩu (Móc, giỏ nâng)

Theo lý thuyết, điều kiện ổn định phải được kiểm tra cho từng vị trí xác định trên biểu đồ nâng. Tuy nhiên trên thực tế điều kiện ổn định được kiểm tra cho vị trí cần thang nâng vươn xa nhất khỏi bộ thang nâng.

Thông thường, điều kiện bền sẽ không thỏa ở một vài vị trí. Do đó các chân chống phụ (Có thể duỗi xa hoặc không) sẽ được sử dụng để tăng tính ổn định ở các vị trí này.

Trong trường hợp thang nâng được lắp sau cabin xe cơ sở, nếu có sử dụng chân chống phụ, các chân chống này cần bố trí ngay sát sau trục xe. Điều này rất quan trọng trong việc tăng khả năng chịu uốn của sát-xi xe cơ sở.



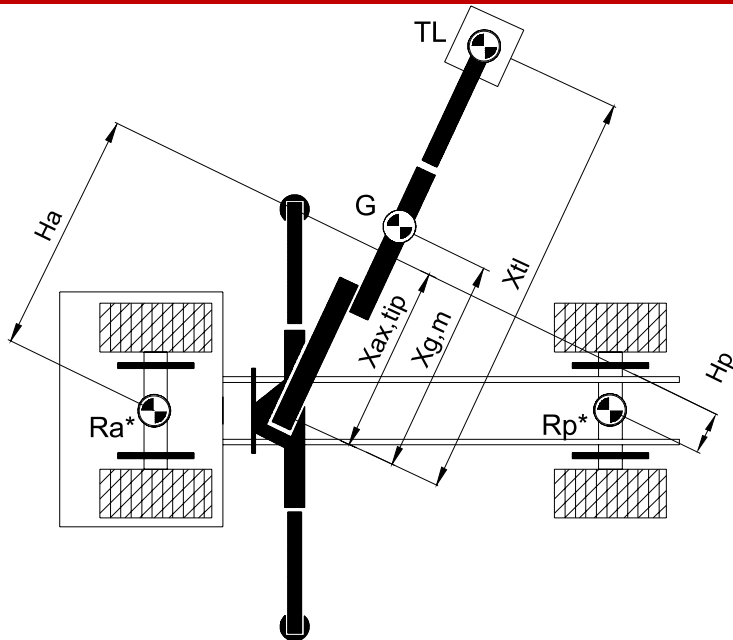
4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán ổn định thang nâng khi nâng hàng

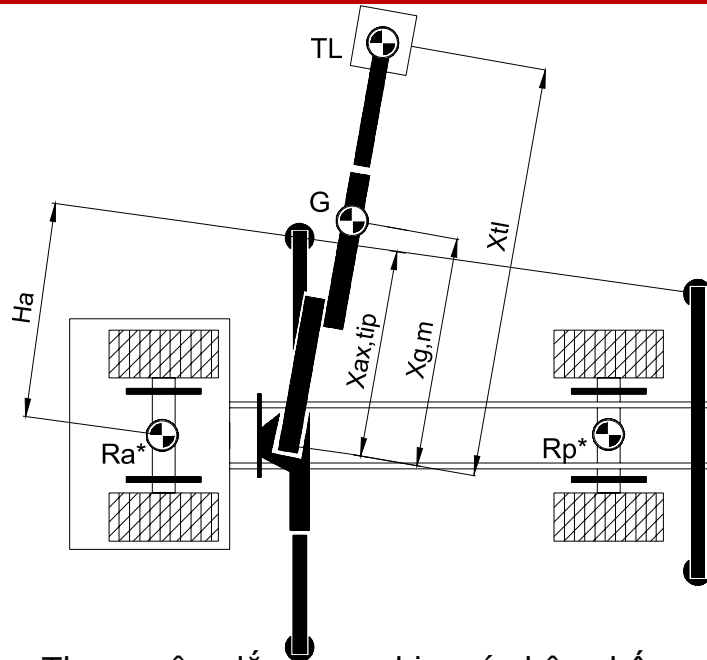
Tính toán ổn định thang nâng

Phần này nêu ra các cơ sở sử dụng cho việc kiểm tra tính ổn định của xe trong suốt quá trình vận hành. Theo lý thuyết điều kiện để xe không bị lật là mô-men ổn định M_{stab} (Mô-men chống lật) phải lớn hơn mô-men lật M_{tip}

TÍNH TOÁN ỔN ĐỊNH CHO TRƯỜNG HỢP THANG NÂNG LẮP SAU CABIN XE CƠ SỞ



- Thang nâng lắp sau cabin, không có chân chống phụ
- Khu vực nâng: Hông sau



- Thang nâng lắp sau cabin, có chân chống phụ
- Khu vực nâng: Hông sau

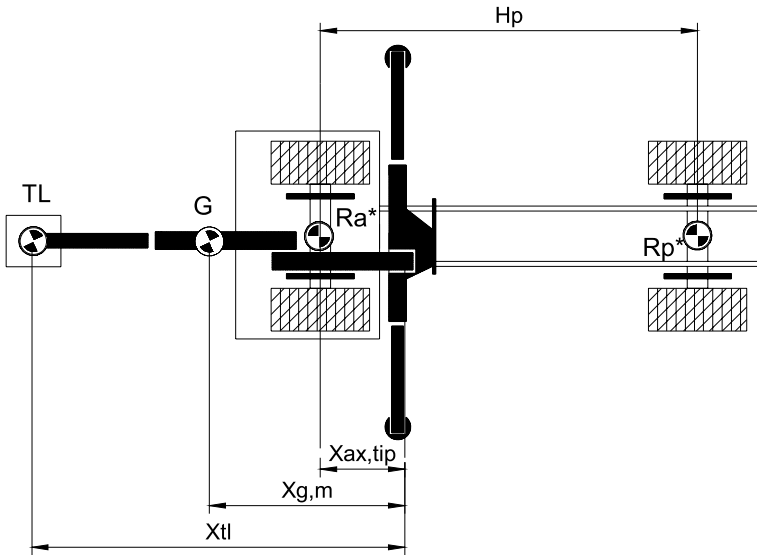


4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

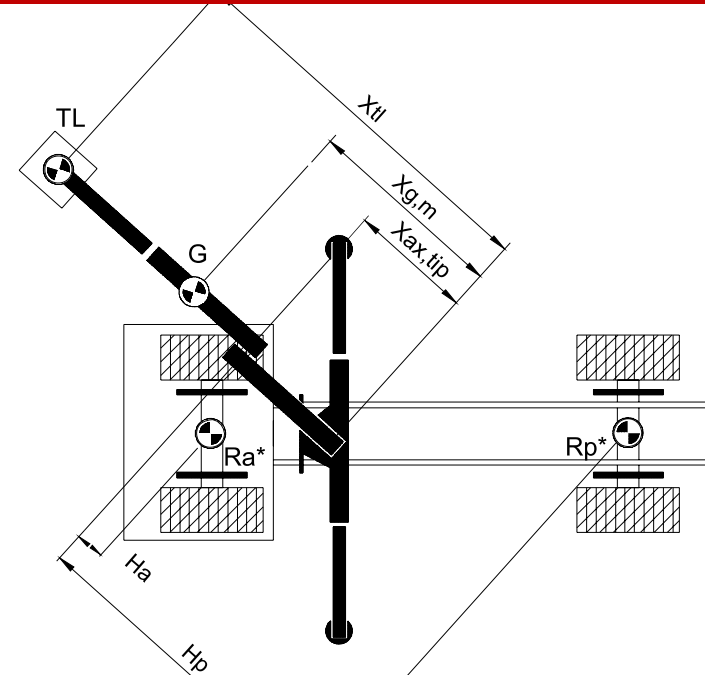
4.3 Tính toán ổn định thang nâng khi làm việc

Tính toán ổn định thang nâng

TÍNH TOÁN ỔN ĐỊNH CHO TRƯỜNG HỢP THANG NÂNG LẮP SAU CABIN XE CƠ SỞ



- Thang nâng lắp sau cabin, không có chân chống phụ
- Khu vực nâng: Phía trước



- Thang nâng lắp sau cabin, có chân chống phụ
- Khu vực nâng: Hông trước

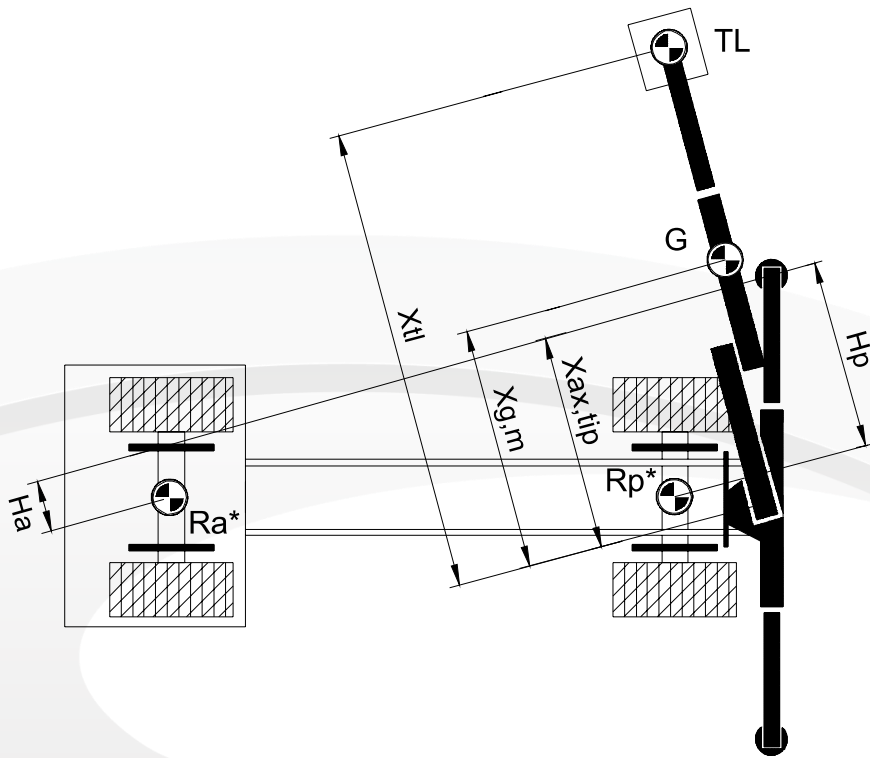


4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

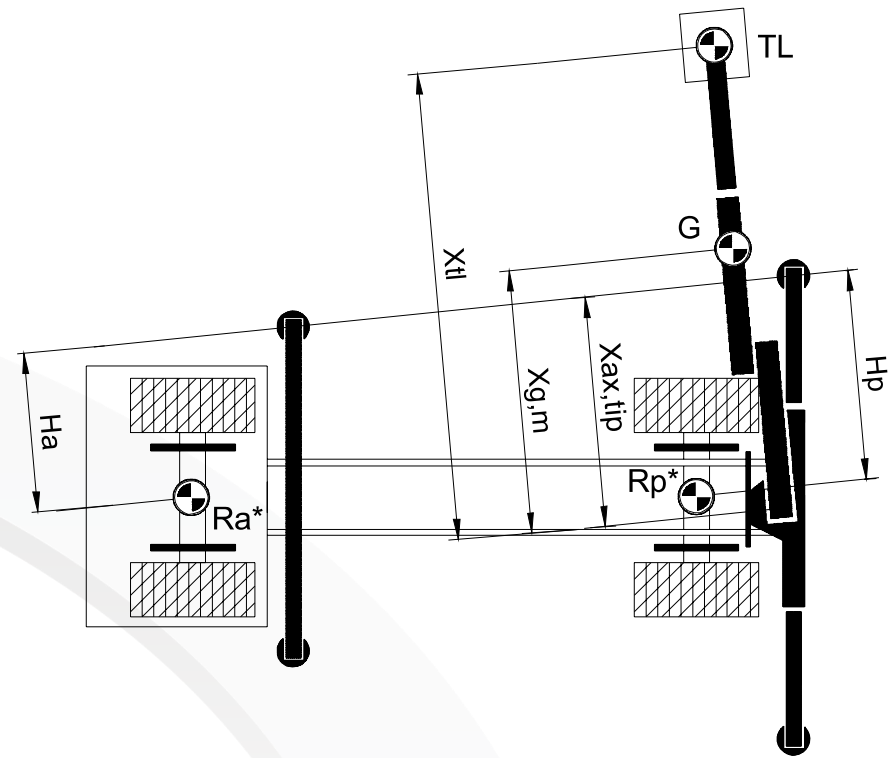
4.3 Tính toán ổn định thang nâng khi làm việc

Tính toán ổn định thang nâng

TÍNH TOÁN ỔN ĐỊNH CHO TRƯỜNG HỢP THANG NÂNG LẮP PHÍA SAU XE



- Thang nâng lắp phía sau xe, không có chân chống phụ
- Khu vực nâng: Hông sau



- Thang nâng lắp phía sau xe, có chân chống phụ
- Khu vực nâng: Hông sau

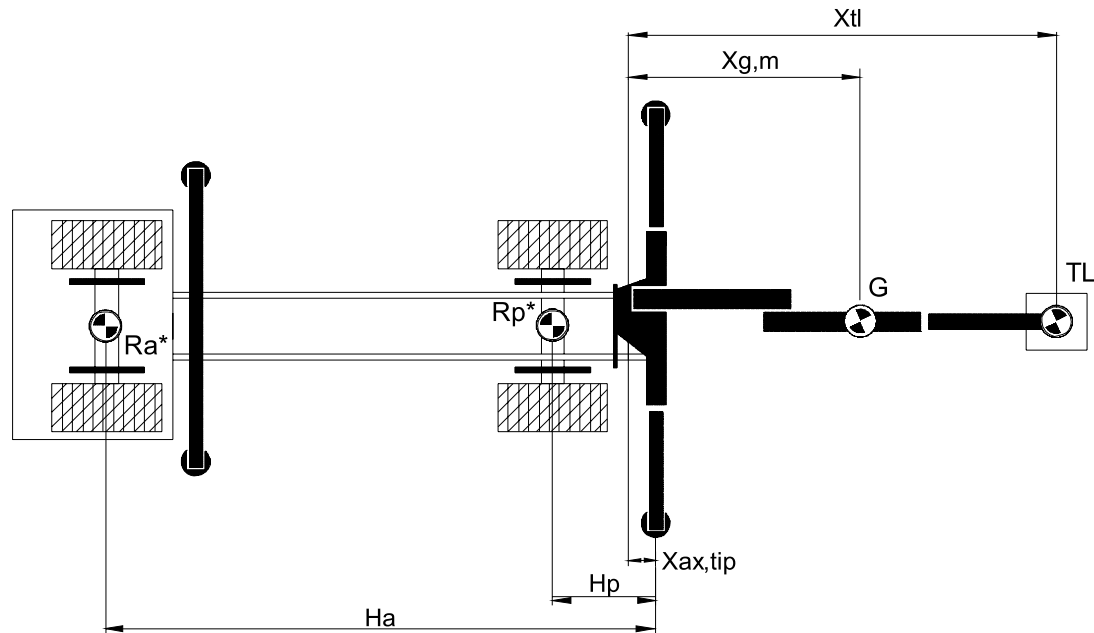


4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán ổn định thanh nâng khi làm việc

Tính toán ổn định thang nâng

TÍNH TOÁN ỔN ĐỊNH CHO TRƯỜNG HỢP THANG NÂNG LẮP PHÍA SAU XE



Thang nâng lắp phía sau xe

Khu vực nâng: Phía sau



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán ổn định thang nâng khi làm việc

Tính toán ổn định thang nâng

LÝ THUYẾT TÍNH TOÁN ỔN ĐỊNH

Tải trọng kiểm tra, TL được tính theo tiêu chuẩn EN 12999:

$$TL = 1,2 \cdot P_n + 0,2 \cdot Gb$$

Trong đó: $G_b = \frac{X_{g,m}}{X_{tl}} G$

Các giá trị tải trọng tác dụng tác dụng lên trục trước và trục sau hiệu chỉnh “Ra* và Rp* được xác định:

$$R_p^* = R_p - \frac{Y_g}{wb} G$$

$$R_a^* = R_a - \left(1 - \frac{Y_g}{wb}\right) G$$

Các giá trị mômen ổn định và mômen lật được tính:

$$M_{stab} = R_a^* \cdot H_a + R_p^* \cdot H_p$$

$$M_{tip} = TL \cdot (X_{tl} - X_{ax,tip}) + G \cdot (X_{g,m} - X_{ax,tip})$$

$$\frac{M_{stab}}{M_{tip}} \geq 1,1$$



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

- ✓ Lưu ý khi chọn vật liệu gia cố sắt-xi và khung phụ, các thông số sau đây cần được xem xét kĩ:
 - Ứng suất kéo, ứng suất chảy, R_m & R_s
 - Ứng suất cho phép, σ_{adm}
 - Biến dạng đàn hồi

Giá trị biến dạng đàn hồi rất quan trọng, thể hiện cho khả năng chống lại các biến dạng dẻo trước khi đứt gãy.

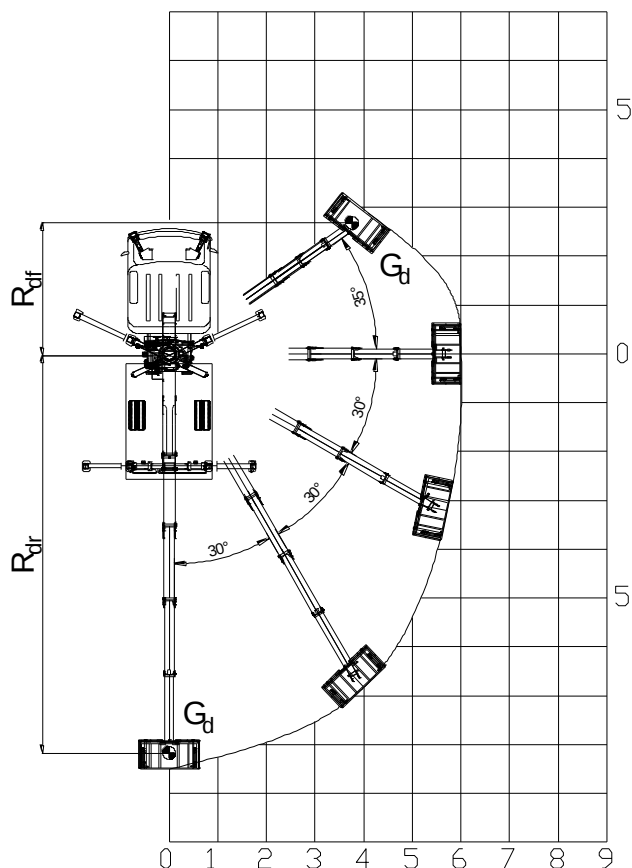


4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

Phương pháp tính toán

Trong suốt quá trình làm việc, thang nâng chịu một mômen có giá trị thay đổi (Tác dụng lên trục đứng của thang nâng). Gọi giá trị này là M_d . Giá trị M_d bằng 0 tại vị trí đầu thang nâng, và đạt giá trị lớn nhất tại vị trí trục đứng thang nâng.



Giá trị M_d sử dụng cho tính toán được tính ứng với 2 trường hợp thang nâng hoạt động phía trước hoặc sau CABIN như trong biểu đồ làm việc.

Trường hợp cầu làm việc phía trước CABIN

$$M_{df} = G_d \cdot R_{df}$$

Trường hợp cầu làm việc phía sau CABIN

$$M_{dr} = G_d \cdot R_{dr}$$

Trong đó:

G_d : Tải trọng nâng lớn nhất cho phép của rỗ



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

Phương pháp tính toán

Ứng suất gây ra bởi mômen M_d truyền đến các sắt-xi của xe và gây ra mômen M_{def} .

Để tính toán chính xác, giá trị M_{def} phải được phân bố cho từng khung sắt-xi đơn. Trong trường hợp này phải xét đến khả năng thang nâng được lắp lệch đường tâm của xe.

Thang nâng được lắp lệch tâm:

$$M_{def} = M_d \cdot \beta$$

Với: $\beta = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{e_{col}}{t} \right) \quad \frac{1}{2} \leq \beta \leq 1$

β : Hệ số phân bố tải trọng

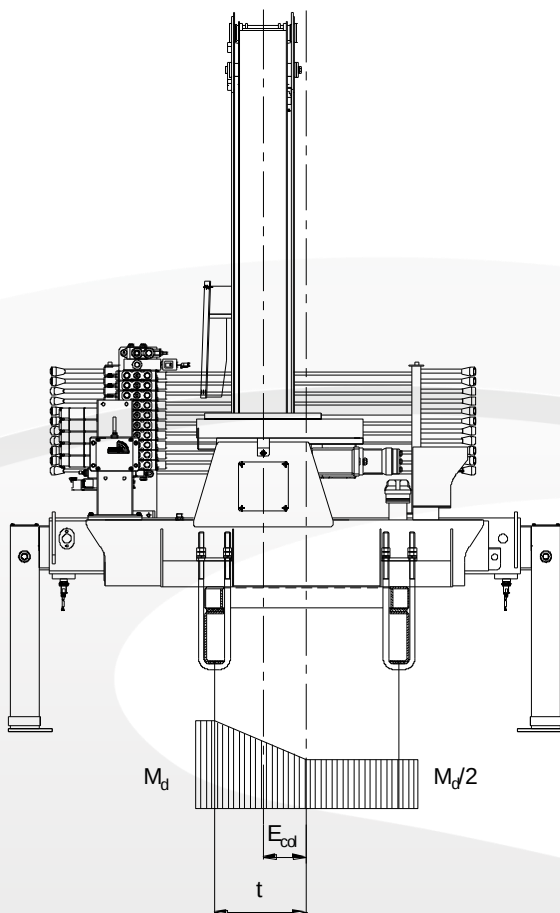
e_{col} : Khoảng lệch giữa tâm thang nâng với đường tâm chasis

t : Khoảng cách giữa đường tâm sắt-xi & đường tâm xe

Thang nâng được lắp trùng tâm:

$$M_{def} = \frac{M_d}{2}$$

Lưu ý: giá trị M_d được tính toán theo công thức M_{df} , M_{dr} ứng với từng trường hợp thang hoạt động ở phía trước hoặc sau CABIN



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

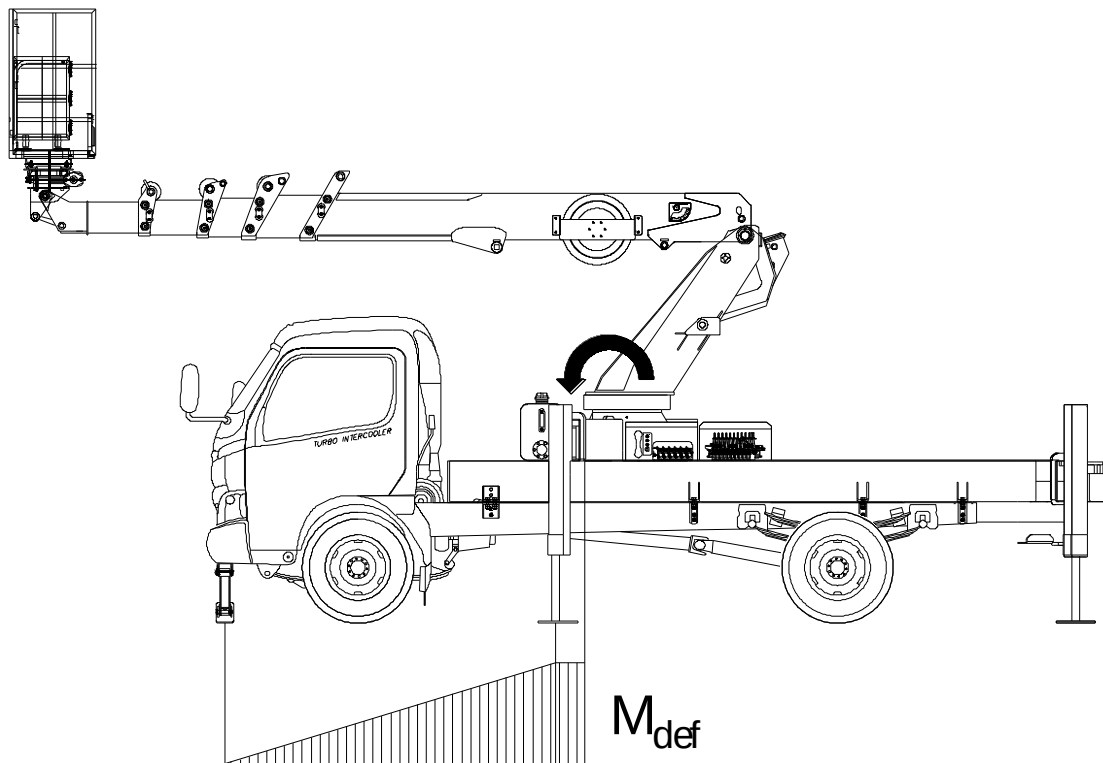
4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

Phương pháp tính toán

Trường hợp thang nâng hoạt động phía trước CABIN

- Biểu đồ mô men tác dụng lên chassis xe cơ sở có dạng như hình bên:

Lưu ý: Trong cách tính toán để xác định biểu đồ mô men tác dụng lên chassis xe cơ sở như hình bên đã bỏ qua tác dụng của trọng lượng khung chassis và thùng hàng lắp phía sau (nếu có). Do đó mô men tác dụng lên phần chassis xe cơ sở phía sau bộ cầu bằng 0.



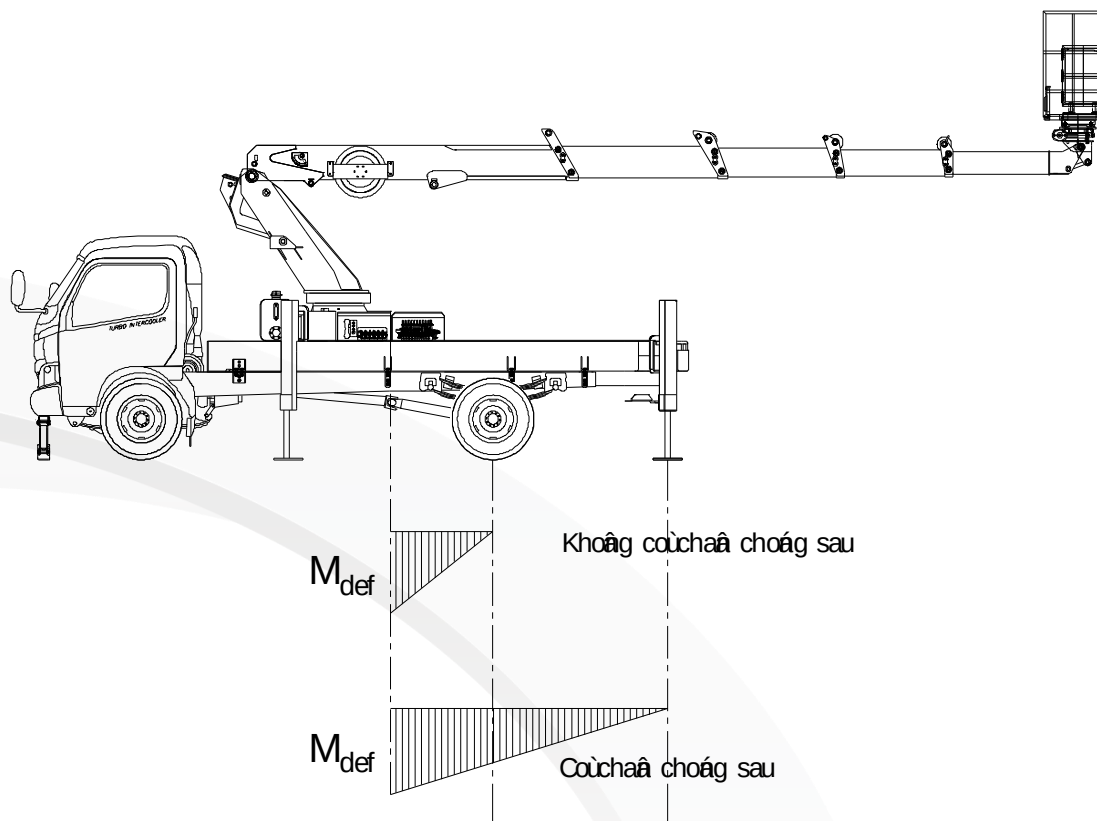
4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

Phương pháp tính toán

Trường hợp thang nâng hoạt động phía sau CABIN

- Biểu đồ mô men tác dụng lên chassis xe cơ sở có dạng như hình bên



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

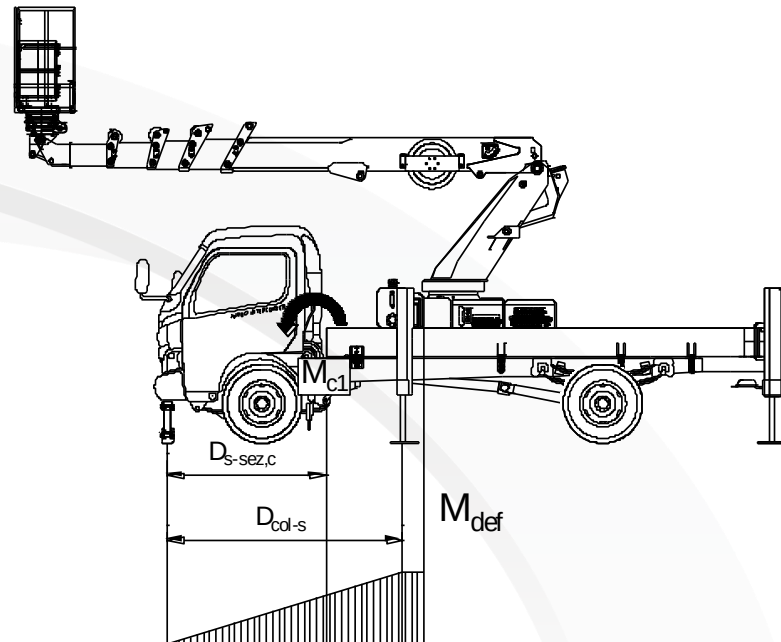
Phương pháp tính toán

- Trong trường hợp mặt cắt tiết diện của sắt-xi thay đổi, cần tính toán kiểm tra tại các vị trí đó.

Giá trị mômen M_c tại vị trí bất kỳ được tính:

Trường hợp thang nâng hoạt động phía trước CABIN:

$$M_c = \frac{D_{s-sez,c}}{D_{col-s}} \cdot M_{def}$$



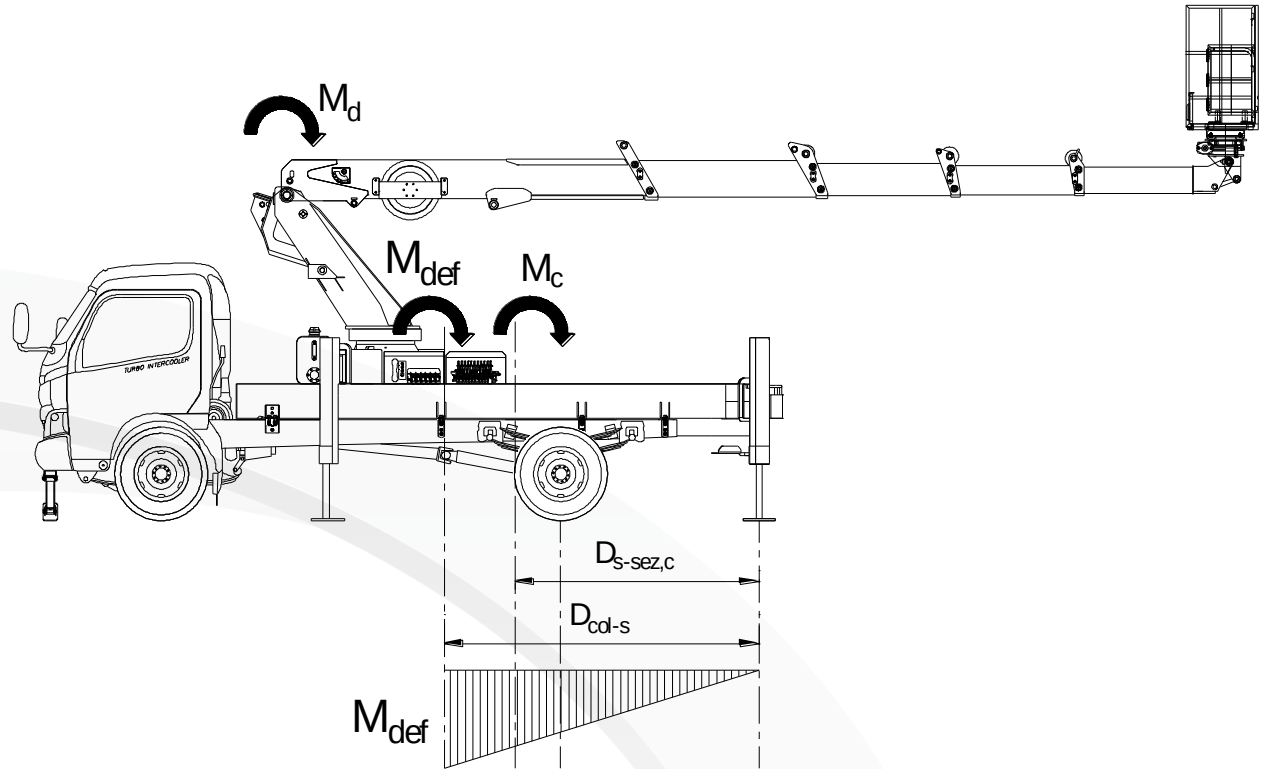
4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

Phương pháp tính toán

Trường hợp thang nâng hoạt động phía sau CABIN:

$$M_c = \frac{D_{s-sez,c}}{D_{col-s}} \cdot M_{def}$$



Lưu ý: Giá trị M_d lớn nhất có thể tìm thấy trong catalogue thang nâng



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

Phương pháp tính toán

Ứng suất sinh ra trên sắt-xi khi chịu tác dụng của mômen M_{def} :

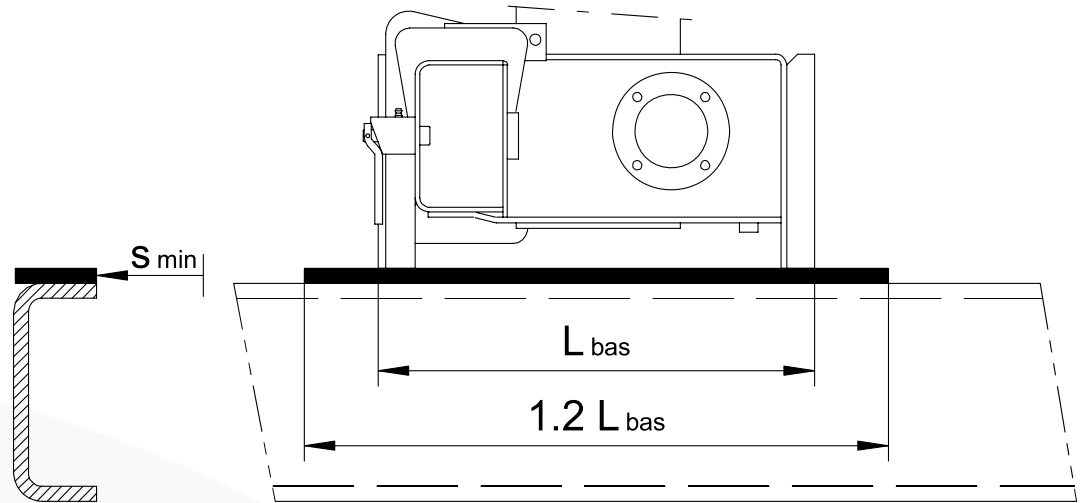
$$\sigma = \frac{M_{def}}{W}$$

W : Mô đun chống uốn của tiết diện sắt-xi

Trong trường hợp σ Không vượt quá giá trị cho phép ($\sigma_{adm,t}$) của vật liệu chế tạo sắt-xi thì không cần gia cố thêm sắt-xi. Trong trường hợp này chỉ cần lót một lớp vật liệu chống mòn giữa sắt-xi và thang nâng.

Kích thước tối thiểu của tấm lót:

- Chiều rộng: W = Chiều rộng sắt-xi
- Chiều dài $L = 1.2 \cdot L_{bas}$ (Chiều rộng bộ thang nâng)
- Chiều dày: $S_{min} \geq 8mm$



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

Phương pháp tính toán

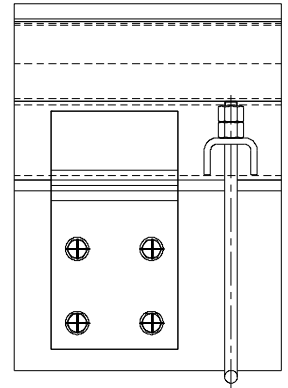
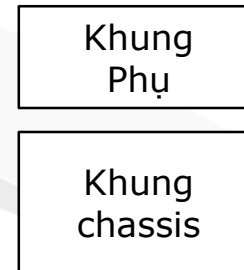
- ✓ Trong trường hợp σ_t vượt quá giá trị cho phép ($\sigma_{adm,t}$) của vật liệu chế tạo sắt-xi, cần phải lắp thêm khung phụ. Xem liên kết giữa sắt-xi (bao gồm tấm ốp gia cố) & khung phụ là liên kết cứng, không cho phép sự dịch chuyển giữa các thành phần với nhau.
- ✓ Kích thước khung phụ phải được lựa chọn sao cho:

$$\sigma_{adm,t} \geq \frac{M_{def}}{W_t^*}$$

$$\sigma_{adm,c} \geq \frac{M_{def}}{W_c^*}$$

W_t^* : Mômen chống uốn tổng của mặt cắt sắt-xi & khung phụ tính từ vị trí xa nhất trên sắt-xi đến đường trung hòa của chung.

W_c^* : Mômen chống uốn tổng của mặt cắt sắt-xi & khung phụ tính từ vị trí xa nhất trên khung phụ đến đường trung hòa chung



❖ Lưu ý trong trường hợp thang nâng lắp lệch so với đường tâm xe, phải tính toán cho cả hai bên.



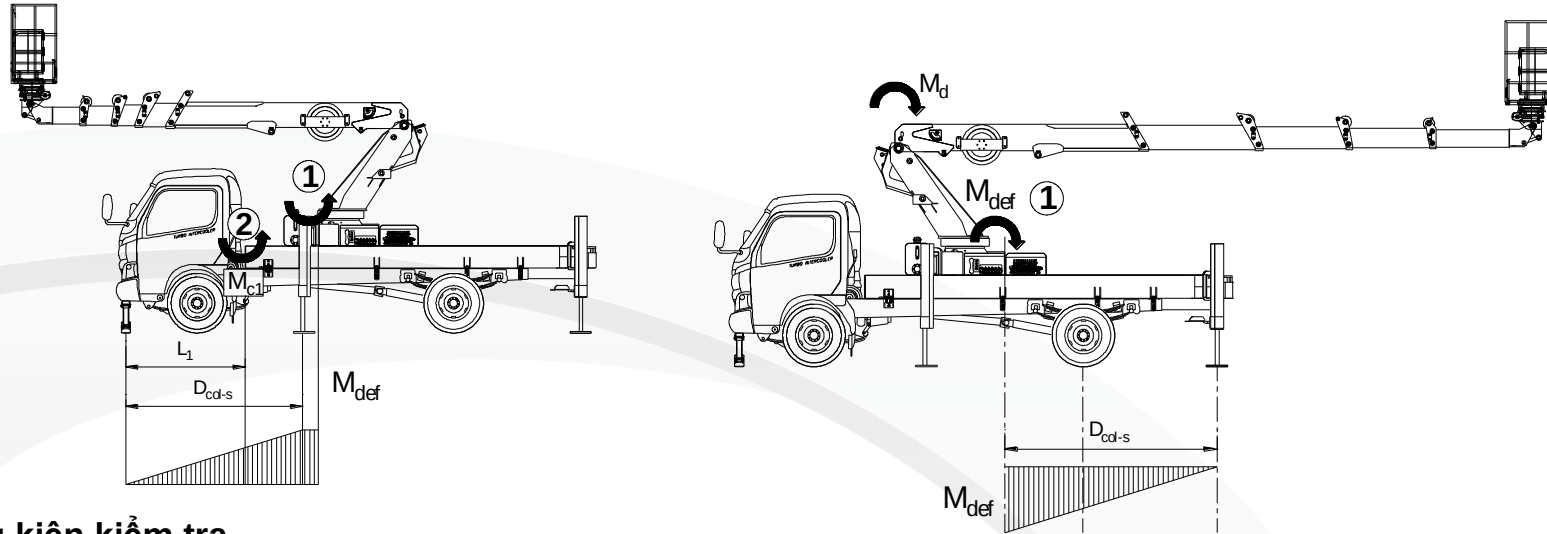
4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

Trình tự tính toán xác định kích thước các thành phần gia cố

- ✓ Để xác định kích thước tiết diện, chiều dài của tấm ốp gia cố sắt-xi & khung phụ phải kiểm tra ứng suất theo trình tự tại các vị trí 1,2

1. Kiểm tra tại vị trí 1 (Vị trí lắp đặt bộ thang nâng)



Điều kiện kiểm tra

$$\sigma_{adm,t} \geq \frac{M_{def}}{W_t^*} \quad (1.1)$$

$$\sigma_{adm,c} \geq \frac{M_{def}}{W_c^*} \quad (1.2)$$

Với giá trị W_t^* , W_c^* xác định từ điều kiện (1) & (2) có thể tính toán được các kích thước cơ bản của tiết diện sắt-xi (bao gồm tấm ốp gia cố) & khung phụ.



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

Trình tự tính toán xác định kích thước các thành phần gia cố

Kiểm tra tại vị trí 2 (Vị trí kết thúc của khung phụ)

Giá trị mômen M_{c1} tại vị trí 2:

(Trường hợp thang nâng hoạt động phía trước CABIN)

$$M_{c1} = \frac{D_{col-s} - L_1}{D_{col-s}} \cdot M_{def} \quad (2.1)$$

Điều kiện kiểm tra

$$\sigma_{adm,t} \geq \frac{M_{c1}}{W_t} \quad (2.2)$$

W_t : Mômen chống uốn
của sắt-xi

Từ (2.1) & (2.2) xác định được giá trị L_1 (Chiều dài khung sắt-xi phụ tính từ vị trí đặt bộ thang nâng)



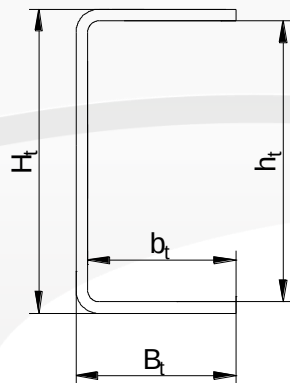
4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

Xác định các giá trị mômen quán tính & mômen chống uốn

Lưu ý: Cách tính mô men quán tính, mômen chống uốn của mặt cắt sắt-xi & khung phụ như sau:

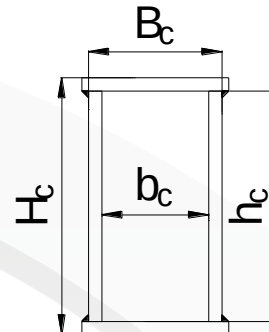
✓ Đối với tiết diện sắt-xi:



$$J_t = \frac{B_t H_t^3 - b_t h_t^3}{12}$$

$$W_t = 2 \frac{J_t}{H_t}$$

✓ Đối với tiết diện khung phụ:



$$J_c = \frac{B_c H_c^3 - b_c h_c^3}{12}$$

$$W_c = 2 \frac{J_c}{H_c}$$



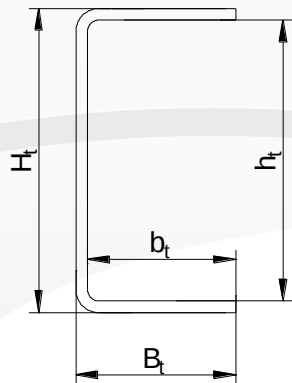
4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

Xác định các giá trị mômen quán tính & mômen chống uốn

Lưu ý: Cách tính mô men quán tính, mômen chống uốn của mặt cắt sắt-xi & khung phụ như sau:

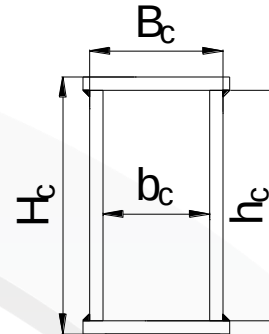
✓ Đối với tiết diện sắt-xi:



$$J_t = \frac{B_t H_t^3 - b_t h_t^3}{12}$$

$$W_t = 2 \frac{J_t}{H_t}$$

✓ Đối với tiết diện khung phụ:



$$J_c = \frac{B_c H_c^3 - b_c h_c^3}{12}$$

$$W_c = 2 \frac{J_c}{H_c}$$



Xác định các giá trị mômen quán tính & mômen chống uốn

✓ Đối với tiết diện bao gồm sắt-xi, tấm ốp gia cố & khung phụ

Trong trường hợp sắt-xi & khung phụ liên kết cứng với nhau thông mỗi ghép bu lông, giá trị mô men quán tính & mô men chống uốn được tính:

$$J_{tot} = J_t + J_c + A_t \cdot \left(\frac{H_t}{2} + Y_{cg}\right)^2 + A_c \cdot \left(\frac{H_c}{2} - Y_{cg}\right)^2$$

- Mômen chống uốn tổng của mặt cắt sắt-xi (bao gồm tấm ốp gia cố) & khung phụ tính từ vị trí xa nhất trên sắt-xi đến đường trung hòa chung.

$$W_t^* = \frac{J_{tot}}{H_t + Y_{cg}}$$

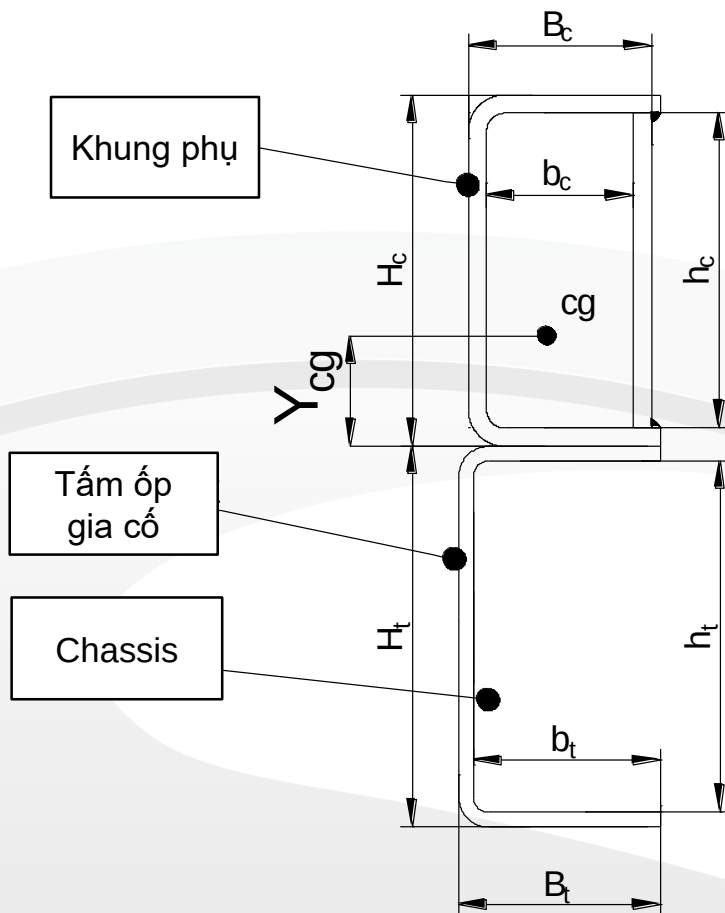
- Mômen chống uốn tổng của mặt cắt sắt-xi (bao gồm tấm ốp gia cố) & khung phụ tính từ vị trí xa nhất trên khung phụ đến đường trung hòa chung.

$$W_c^* = \frac{J_{tot}}{H_c - Y_{cg}}$$

Y_{cg} : Trọng tâm của tiết diện tổng (Bao gồm tiết diện sắt-xi & khung phụ)

$$Y_{cg} = \frac{A_c \cdot \frac{H_c}{2} - A_t \cdot \frac{H_t}{2}}{A_c + A_t}$$

A_t, A_c : Lần lượt là diện tích tiết diện sắt-xi (bao gồm tấm ốp gia cố) & khung phụ



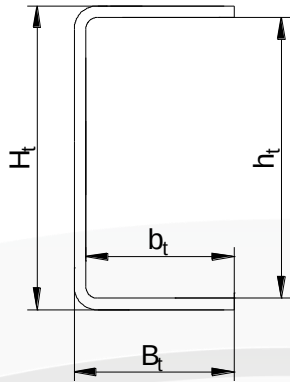
4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

Xác định các giá trị mômen quán tính & mômen chống uốn

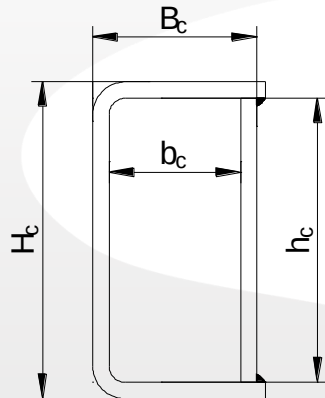
✓ *Đối với tiết diện bao gồm sắt-xi & khung phụ*

Diện tích tiết diện sắt-xi (bao gồm tấm ốp gia cố) A_t



$$A_t = H_t \cdot B_t - h_t b_t$$

Diện tích tiết diện khung phụ A_c



$$A_c = H_c \cdot B_c - h_c b_c$$



4. TÍNH TOÁN LẮP ĐẶT THANG NÂNG

4.3 Tính toán gia cố sắt-xi & khung phụ

LƯU Ý

- ✓ Để đơn giản, trong quá trình tính toán đã bỏ qua thành phần tải trọng phân bố của thùng (lúc đầy tải).
- ✓ Kết quả tính toán cuối cùng cần tính thêm hệ số an toàn K_s đại diện cho ứng suất gây ra bởi thành phần này. Giá trị $K_s = 1.2 \div 1.5$.
- ✓ Như vậy giá trị ứng suất cho phép của vật liệu chế tạo chassis & khung phụ:

$$\sigma_{adm,t} = \frac{\text{Ứng suất cho phép của vật liệu chế tạo theo catalogue của nhà sản xuất}}{k_s}$$



5. SỬA CHỮA & BẢO TRÌ

Mỗi chi tiết máy phải luôn được bảo trì ở điều kiện làm việc bình thường để đảm bảo an toàn và cải thiện năng suất làm việc

Nếu tìm ra sự cố trong lúc thay các vật tư tiêu hao và kiểm tra định kì, phải sửa chữa ngay lập tức

※ Bảng kiểm tra hàng ngày và hàng tháng nên được tách riêng, kiểm tra đánh dấu các hạng mục kỹ lưỡng.

5.1.KIỂM TRA TỔNG THỂ

- A. Các chốt và bulong có được siết chặt chưa?
- B. Các chi tiết được lắp chắc chắn và không bị biến dạng?
- C. Dây cáp có bị hư hại gì không?
- D. Có tiếng bất thường hay tình trạng nhiệt độ cao không?
- E. Có rò rỉ trong ống dầu thủy lực hay mối nối không?
- F. Dầu thủy lực và mỡ bôi trơn có được tra đủ không?
- G. Khác



5. SỬA CHỮA & BẢO TRÌ

5.2. KIỂM TRA VÍT LẮP CỦA Ổ LĂN MÂM XOAY

Khi mối lắp của ổ lăn mâm xoay bị lỏng, siết chặt nó tại cơ sở bảo hành bảo dưỡng và siết chặt từng mối lắp của ổ lăn mâm xoay với moment thích hợp theo từng năm tại cơ sở bảo hành bảo dưỡng



5. SỬA CHỮA & BẢO TRÌ

5.3. KIỂM SOÁT DÂY CÁP CẦN

**Tự kiểm tra trong vòng một tháng sau khi nhận xe
(Kiểm tra định kỳ mỗi tháng một lần)**

Hiện tượng khi dây cáp bị giãn

Rung động có thể xảy ra khi mở rộng và rút gọn cần nâng. Dây cáp có thể bị đứt.

3.1. Điều chỉnh dây cáp cho trường hợp sau:

A. Trong lúc cần nâng rút lại dây cáp có thể bị chùng hoặc lỏng.

B. Tỷ lệ mở rộng và rút lại cần nâng không đều.



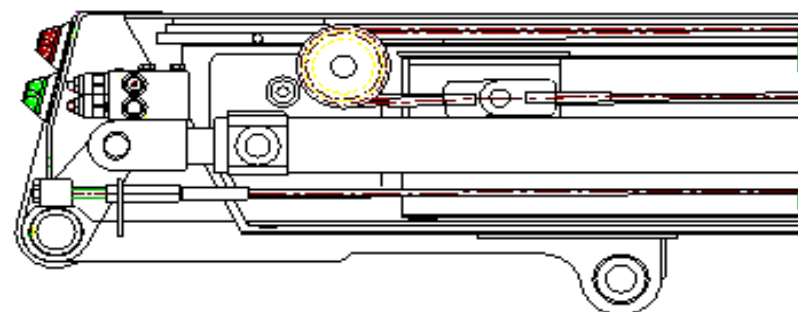
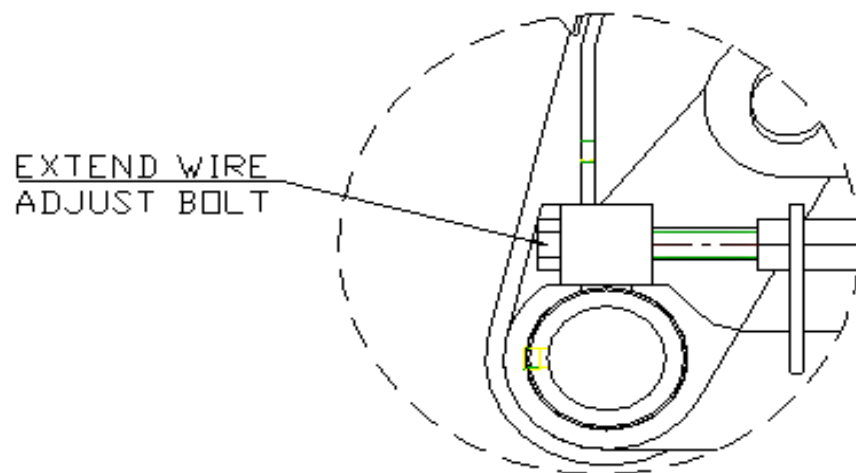
5. SỬA CHỮA & BẢO TRÌ

5.3. KIỂM SOÁT DÂY CÁP CẦN

Kiểm soát độ căng dây cáp

Phương pháp điều chỉnh dây cáp (Tham khảo hình ảnh và giải thích)

[Phương pháp điều chỉnh]



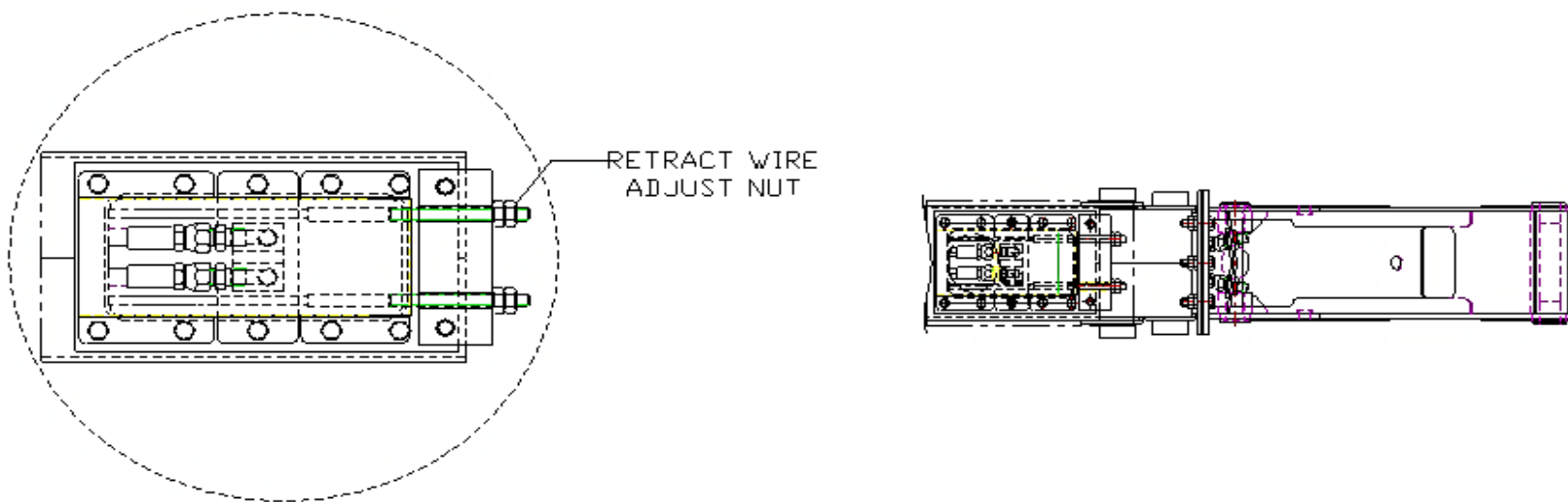
- A. Thu lại cần nâng hoàn toàn
- B. Siết chặt nút cố định đầu cáp bằng dụng cụ. Cùng lúc lần lượt siết chặt hai bên trái và phải của cáp.



5. SỬA CHỮA & BẢO TRÌ

5.3. KIỂM SOÁT DÂY CÁP CẦN

Kiểm soát độ chùng dây cáp
[Phương pháp điều chỉnh]

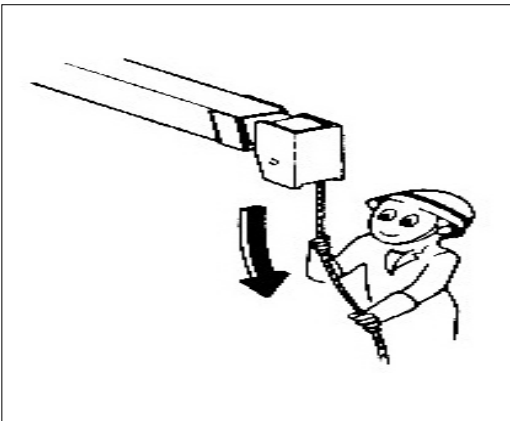


- A. Vươn cần nâng ra hết cỡ.
- B. Sử dụng cờ lê để nới lỏng bu lông trên nắp đầu của cần nâng
- C. Siết chặt nút cố định đầu cáp bằng dụng cụ. Cùng lúc lần lượt siết chặt hai bên trái và phải của cáp.

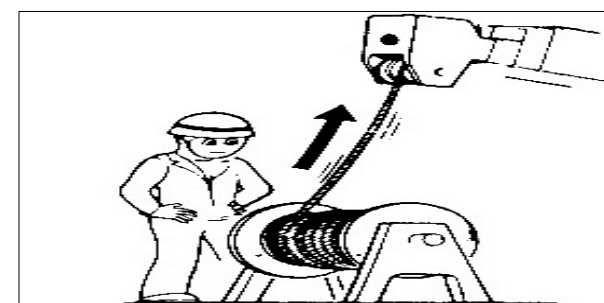
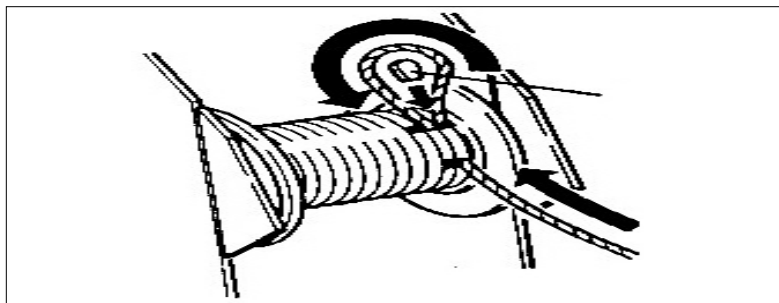
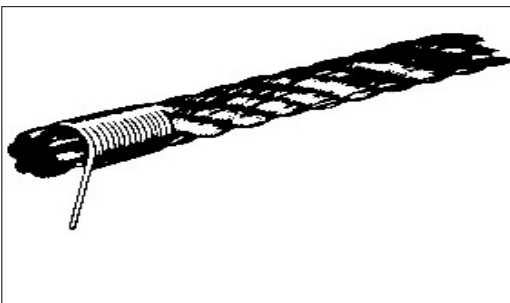
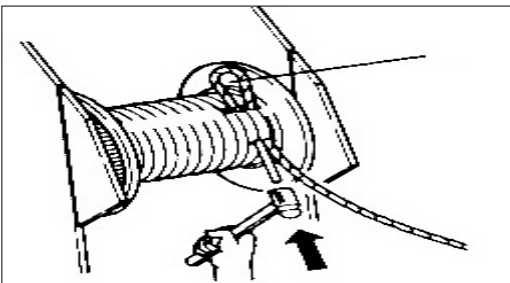


5. SỬA CHỮA & BẢO TRÌ

5.4. PHƯƠNG PHÁP THAY DÂY CÁP



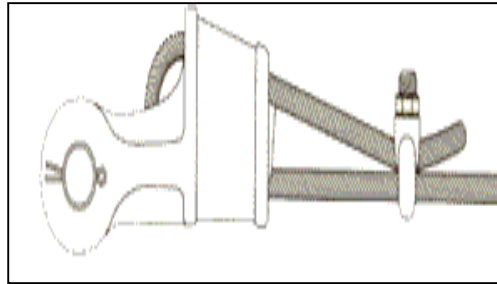
- A. Kéo dây cáp ra bằng cách tua lại tời.
- B. Sau khi tháo chốt khóa ra khỏi tang , tháo cáp ra.
- C. Tiến hành nối cáp mới vào
- D. Đặt cáp mới vào ròng rọc
- E. Cố định đầu cáp trên tang
- F. Cuộn cáp lại
- G. Sau khi gắn chốt khóa trên và cố định cáp, gắn chốt giữ trên đầu cần nâng.
- H. Thực hiện nâng hạ vật liệu nhiều lần trong tải trọng định mức để đặt đúng vị trí cho dây. Sau đó cuộn trụ ở dưới vật nâng



5. SỬA CHỮA & BẢO TRÌ

5.4. PHƯƠNG PHÁP THAY DÂY CÁP

- Phương pháp cố định đầu cáp



✂ Phương pháp cố định đúng

✂ Phương pháp cố định sai



5. SỬA CHỮA & BẢO TRÌ

5.5. THAY DẦU THỦY LỰC

Loại độ nhớt cao 46 (ISO VG46)

THAY DẦU THỦY LỰC

a. Lần thay đầu tiên:

Một tháng sử dụng sau khi mua máy hoặc sau khi sử dụng 100 giờ.

b. Lần thay thứ hai

Một lần sau 3-5 tháng tùy theo mức độ sử dụng

c. Trong trường hợp dầu bị nhiễm bẩn nặng, phải thay dầu trước định kì và thay cả đầu lọc.

XẢ DẦU

1) Cách xả dầu sau khi nối lỏng van

Trước tiên, đóng van ở bên thùng dầu và nối lỏng van ống dầu. Sau đó, mở van để xả dầu. Cùng lúc, làm sạch bên trong và loại bỏ cặn dưới đáy. Tháo rời các bộ lọc ở đáy ống dầu mỗi năm một lần và làm sạch.

Nếu cặn vẫn còn lại trong bộ lọc, tuổi thọ của bơm sẽ bị giảm.

2) Xả dầu theo ống chữ T

Nối lỏng ống chữ T nối với thùng dầu và đặt đầu xả vào thùng rỗng. Dầu thủy lực có thể bị xả khi P.T.O đang hoạt động.

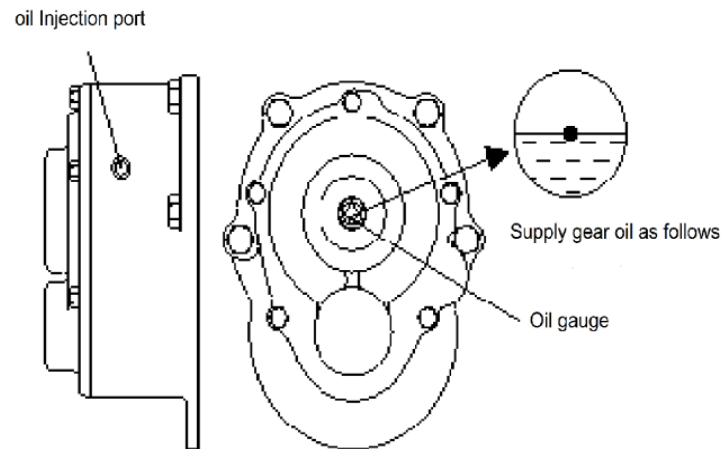


5. SỬA CHỮA & BẢO TRÌ

5.6. THAY DẦU BÔI TRƠN HỘP GIẢM TỐC

HỘP GIẢM TỐC TỜI.

- Dầu bôi trơn chúng tôi sử dụng là **ISO VG 150**
- Lỗ tra dầu được đặt cả hai bên
- Mở vít đậy lỗ tra dầu M10 sau đó bơm vào.
- Vặn vít đậy lỗ tra dầu lại sau khi tra xong.



HỘP GIẢM TỐC XOAY RỎ NÂNG

- Dầu bôi trơn chúng tôi sử dụng là **ISO VG 150**
- Mở ra và bơm dầu vào vị trí chỉ định
- Lắp lại sau khi bơm dầu xong.



5. SỬA CHỮA & BẢO TRÌ

Các lỗi căn bản & cách khắc phục

Mục	Lỗi	Nguyên nhân	Phương án
Xe	Không hoạt động	▷ Hết bình	▷ Xạc bình, thay bình
		▷ Không có nhiên liệu	▷ Kiểm tra nhiên liệu, Kiểm tra bộ chế hòa khí
P.T.O	P.T.O hoạt không không êm	▷ Bị lỗi kích hoạt	▷ Thay cáp P.T.O
		▷ Bánh răng trong P.T.O bị hỏng	▷ Kiểm tra và thay thế
Bơm	Lỗi hệ thống thủy lực	▷ Không đủ dầu	▷ Thêm dầu
		▷ Bơm bị lỗi	▷ Sửa hoặc thay bơm
		▷ Dầu bị giảm độ nhớt	▷ Thay dầu
		▷ Bơm bị ồn	▷ Kiểm tra các vị trí nối trong hệ thống
Cần	Hoạt động bị lỗi	▷ Ống lồng bị cong	▷ Bảo trì và sửa chữa lồng
		▷ Các pát bị mòn	▷ Thay pát mới
		▷ Ma sát & va chạm gây ồn	▷ Tra thêm mỡ
		▷ Cần bị cong về hai bên	▷ Cân chỉnh bu-long hai bên

5. SỬA CHỮA & BẢO TRÌ

Các lỗi căn bản & cách khắc phục

Van điều khiển	Van điều khiển chính bị lỗi	▷ Van không đúng yêu cầu	▷ Kiểm tra và thay thế
		▷ Dây điều khiển không đúng	▷ Kiểm tra kết nối và thay thế
		▷ Van bị lỗi	▷ Thay van và bảo trì
		▷ Cẩn gạt bị lỗi	▷ Kiểm tra thay thế cả cẩn gạt và dây điện điều khiển
		▷ Van an toàn bị lỗi	▷ Kiểm tra và thay thế
Xy lanh	Không hoạt động	▷ Điều khiển nâng hạ bị lỗi	▷ Kiểm tra làm sạch và thay thế
		▷ Không đủ dầu	▷ Thêm dầu(Kiểm tra bơm và sửa chữa)
		▷ Van an toàn bị lỗi	▷ Kiểm tra và thay thế
Mâm quay toa	Quay toa khó khăn	▷ Động cơ thủy lực hoạt động không đúng	▷ Sửa chữa hoặc thay động cơ , tra dầu
		▷ Hộp giảm tốc bị lỗi	▷ Sửa chữa hoặc thay hộp giảm tốc, tra dầu
Rổ	Khó cân bằng	▷ Xy lanh bị lỗi	▷ Sửa chữa hoặc thay xy lanh
Rò dầu	Bị rò dầu trong hệ thống	▷ các đầu nối không chặt	▷ Siết chặt các đầu nối
Tốc độ giảm	Hệ thống thủy lực bị lỗi	▷ Thiếu dầu	▷ Thêm dầu
		▷ Bơm bị lỗi	▷ Sửa chữa hoặc thay thế bơm
Thiết bị điện	Điều khiển từ xa bị lỗi	▷ Chưa bật nguồn	▷ Bật công tắc
		▷ Cầu chì bị cháy	▷ Mở kiểm tra bộ thu và thay cầu chì.



Đồng hành và chia sẻ

XN CƠ KHÍ Ô TÔ CHUYÊN DÙNG AN LẠC (SP.SAMCO)

36 KINH DƯƠNG VƯƠNG, P. AN LẠC A, Q. BÌNH TÂN, TP.HCM

Điện thoại: 028.37528011 - Fax: 028.37520681

Email: service@xechuyendung.net.vn

