

TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHỆ QUỐC TẾ LILAMA 2

KM 32 QL 51 Ứ LONG THÀNH Ứ ĐỒNG NAI

Điện thoại: 0251 3558700 / 0251 3558665

Fax: 0251 3558711 / 0251 3559848

Email: Headoffice@lilama2.edu.vn

KHOA ĐỘNG LỰC

Sdt: 0986325890

GIÁO TRÌNH

HUẤN LUYỆN KỸ THUẬT AN TOÀN,

VẬN HÀNH XE NÂNG HÀNG VÀ

THANG NÂNG, TÒI NÂNG HÀNG



Đồng nai 2021
Lưu hành nội bộ

Phần 1: KHÁI QUÁT VỀ XE NÂNG HẠ

A. PHÂN LOẠI:

Để đáp ứng nhu cầu xếp dỡ hàng hoá, trên thế giới đã xuất hiện nhiều các loại xe nâng hạ có kích thước, kiểu dáng và công dụng khác nhau. Tuy nhiên xe nâng hạ có hai loại chính sau:

- Loại dùng nguồn động lực là động cơ đốt trong (động cơ xăng hoặc dầu diezen).
- Loại dùng nguồn động lực bằng bình ắc quy.

I. Xe Nâng Hạ Chạy Bằng Ắc Quy:

- Ưu điểm:
 - + Cấu tạo đơn giản, dễ sử dụng.
 - + Sử dụng lâu bền.
 - + Chạy êm, không có khí thải.
 - + Giá thành thấp.
 - + Bảo dưỡng, sửa chữa đơn giản.
- Nhược điểm:
 - + Tụ trọng bản thân lớn.
 - + Phải thay đổi ắc quy nhiều lần.
 - + Phải có cơ sở sạc bình đảm bảo cung cấp đầy đủ điện cho xe hoạt động.
 - + Yêu cầu phải có mặt bằng hoạt động tốt.
 - + Tính cơ động tốt.

II. Xe Nâng Hạ Chạy Bằng Động Cơ Nổ.

- Ưu điểm:
 - + Tính cơ động tốt.
 - + Mặt bằng làm việc đòi hỏi không cao lắm.
- Nhược điểm:
 - + Thao tác, bảo dưỡng phức tạp.
 - + Giá thành cao, tuổi thọ thấp.
 - + Có khí thải làm ô nhiễm môi trường.

Căn cứ vào đặc điểm của từng loại, kết hợp với điều kiện thực tế trong khi sử dụng để lựa chọn loại máy cho thích hợp.

B. CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC:

Xe nâng hạ có công dụng dùng để di chuyển và xếp dỡ hàng hoá. Thông thường có các bộ phận chính sau đây:

a./ Bộ phận công tác:

Đây là bộ công tác chính của xe, nhờ hệ thống thuỷ lực thông qua van phân phối tác dụng lên xi lanh lực để nâng hạ cang và nghiêng khung.

1 – Lưỡi nâng (cang).

Tuỳ theo công dụng chính và tải trọng của xe mà cang có hình dáng, kích thước khác nhau. Như hình 1 cang được lắp trên khung và nhờ hệ thống thuỷ lực thông qua xích nâng có thể nâng hoặc hạ cang, cũng có thể nghiêng khung ra hoặc vào cho thích hợp với điều kiện làm việc.

Thông thường càng được chế tạo bằng thép đặc biệt có dạng như hình 2. Mặt khác càng có thể điều chỉnh rộng hay hẹp để thích hợp với palet đặt hàng.

2 – Xích nâng hạ: Có hình dáng như xích truyền động dùng để nối từ trục của xi lanh lực đến khung nâng hạ nhờ đó mà khung nâng có thể đi lên hoặc xuống mang theo càng công tác.

3 – Xi lanh nâng hạ và xi lanh nghiêng khung:

Làm việc theo nguyên lý xi lanh thuỷ lực. Tuỳ theo tải trọng của xe mà đường kính và chiều dài của xi lanh thuỷ lực cũng khác nhau.

4 – Khung nâng (mặt nạ):

Là bộ phận chính của xe nâng hạ, nhờ khung nâng mà hành trình lên (xuống) thông qua bánh đỡ để di chuyển lên (xuống) tầm dựa mang theo càng đi xuống. **b./**

b, Động Cơ:

Là nơi phát ra công suất để cung cấp động lực cho toàn bộ xe nâng hạ. Thông dụng nhất là loại động cơ 4 kỳ xăng hoặc dầu điezen. Thường động cơ gồm:

- Hệ thống trục khuỷu u thanh truyền – xi lanh – piston:

Là bộ phận cơ bản nhất của động cơ cũng là yếu tố cơ bản quyết định công suất động cơ.

- Hệ thống phân phối khí:

Thông qua cơ cấu cam và xúp áp đóng mở nhằm nạp không khí máy dầu hay hoà khí (máy xăng) cung cấp cho động cơ làm việc đồng thời thải sạch khí cháy ra ngoài.

- Hệ thống bôi trơn: Thông qua các te chứa nhớt và bơm nhớt đến làm trơn các chi tiết ma sát của động cơ.

- Hệ thống làm mát : Làm mát cho động cơ khi làm việc. Nhiệt độ ổn định là

75-80⁰c. HTLM bao gồm các bộ phận chính:

+ Quạt gió được dây cu roa kéo.

+ Két nước.

+ Bơm nước.

+ Các bọng nước trong thân máy.

- Hệ thống nhiên liệu: Cung cấp nhiên liệu cho động cơ làm việc.

+ Đối với động cơ xăng nhiên liệu từ thùng xăng được bơm đẩy nhiên liệu qua bộ lọc rồi đến bộ chế hoà khí (bình xăng con) ở đó nhiên liệu được bộ chế hoà khí trộn với không khí nạp nhiên liệu cho động cơ làm việc với mọi chế độ.

+ Đối với động cơ dầu (điezen) nhiên liệu từ thùng được bơm đẩy nhiên liệu qua bộ lọc rồi đến bơm cao áp (heo dầu) ở đó nhiên liệu được bơm cao áp nâng áp suất lên đến >180 kg/cm³ thông qua ống dầu cao áp đi đến kim phun (béc dầu). Kim phun có nhiệm vụ tán nhuyễn nhiên liệu thành sương mù để đưa vào động cơ làm việc với mọi chế độ.

c./ Hệ thống truyền động:

1/ Bộ ly hợp (côn):

Có công dụng cắt hay kết nối truyền động từ động cơ đến hộp số. Hiện nay trên xe nâng hạ có hai loại bộ ly hợp:

- Ly hợp ma sát (bô).
- Ly hợp thủy lực dùng cho hộp số tự động.

2/ Hộp số:

Có công dụng thay đổi hướng chuyển động (tiến hay lùi) và thay đổi mô men xoắn (tốc độ) của xe nâng hạ.

Có hai loại hộp số:

- Hộp số thường.
- Hộp số tự động.

3/ Cầu chủ động.

Là truyền lực chính đến bánh xe chủ động.

d./ – Hệ thống điều khiển:

- Bàn đạp ga1.
- Bàn đạp thắng 2.
- Bàn đạp ly hợp 3.
- Vô lăng (vành tay lái) 4 trên đó có gắn còi.
- Tay thắng 5.
- Tay gạt số (tới hay lùi) 6.
- Tay gạt đèn (signal) 7.
- Cần điều khiển nâng hạ càng 8.
- Cần điều khiển nghiêng khung 9.
- Cần số (nhANH hay chậm) 10.
- Cần số (tiến hay lùi) cho số (nhANH hay chậm)11.

e – Hệ thống lái:

Do đặc điểm của xe nâng hạ dẫn hướng nằm ở phía sau (hai bánh sau) dùng để chuyển hướng xe theo ý muốn người điều khiển.

Hiện có hai loại hệ thống lái:

- Hệ thống lái cơ khí trợ lực thủy lực.
- Hệ thống lái thủy lực.

f – Hệ thống thắng:

- Thắng chân:

Dùng để giảm tốc độ hay dừng hẳn xe nâng hạ khi cần thiết. Thông thường xe nâng hạ sử dụng hệ thống thắng thủy lực (thắng dầu).

- Thắng tay:

Dùng để đậu xe khi xe dừng hẳn. Thắng tay thường sử dụng là loại cơ khí.

- Thắng tay và thắng chân hoạt động độc lập với nhau.

g./ Hệ thống thủy lực:

Sơ đồ hệ thống thủy lực của xe nâng hàng được giới thiệu như trên hình vẽ.

Nhớt thủy lực được chứa trong thùng 1 khi động cơ nổ kéo theo bơm thủy lực

8 hoạt động, nhớt có áp suất cao đến bộ phân phối 5. Khi người điều khiển gạt cần nâng hạ nhớt nhớt được van phân phối mở cho áp suất nhớt đi đến xi lanh thủy lực 3 cho xi lanh này hoạt động. Khi người điều khiển gạt cần nghiêng khung thì van phân phối mở cho áp suất nhớt đi đến xi lanh thủy lực 12 làm

việc. Sau khi áp suất nhót đi đến các xi lanh công tác sau đó trở về thùng chứa cứ như vậy nhót di chuyển tuần hoàn trong hệ thống thuỷ lực.

h./ Bảng táp lô:

Là nơi gắn đồng hồ cũng như đèn báo các thông số kỹ thuật của xe như : Đồng hồ đo tốc độ, đồng hồ báo nhiên liệu, đồng hồ (đèn) sạc bình, đồng hồ (đèn) báo áp suất nhót bôi trơn, đồng hồ báo nhiệt độ nước làm mát.

i./ Thiết bị điện: Dùng để cung cấp điện cho xe hoạt động. Thông thường trên xe có các loại thiết bị điện sau:

- Bình điện (ắc qui).
- Máy đề.
- Máy sạc bình.
- Bộ điều chỉnh điện (bộ tiết chế).
- Các loại đèn tín hiệu và chiếu sáng, còi
- ... Hệ thống đánh lửa (máy xăng).

k./ Các bộ phận khác:

Khung của xe nâng là loại khung bằng thép trên khung cứng đặt toàn bộ các máy móc của xe nâng, phần trước khung đặt cầu chủ động, bộ phận nâng và các xi lanh thuỷ lực. Trên giá thấp đặt động cơ. Phía sau treo đối trọng để cân bằng máy khi làm việc, phía dưới có một bộ phận gắn chặt để treo cơ cấu lái, phía trong bố trí chỗ đặt thùng nhiên liệu và bình ắc qui.

C/ ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA XE NÂNG HẠ:

- Sức nâng của máy nâng hàng:
- Chiều cao nâng hàng.
- Kích thước :
 - + Chiều dài:
 - + Chiều rộng (không kể lưỡi)
 - + Chiều cao lớn nhất:
- Khoảng cách tâm bánh trước:
- Khoảng cách tâm bánh sau:
- Khoảng cách hai cầu:
- Bán kính ngoài:
- Chiều rộng đường đi khi xe nâng hàng đối hướng 90^0
- Trọng lượng:
- Công suất lớn nhất của động cơ:
- Tốc độ lớn nhất:
 - + Tiến phía trước:
 - + Lùi phía sau:
- Độ dốc mang hàng:
- Quy cách lốp:
 - Tốc độ làm việc:
 - Kích thước lưỡi nâng:
 - Khoảng mở lớn nhất của lưỡi nâng:

BÀI 2: SỰ LẬT CỦA XE NÂNG HẠ

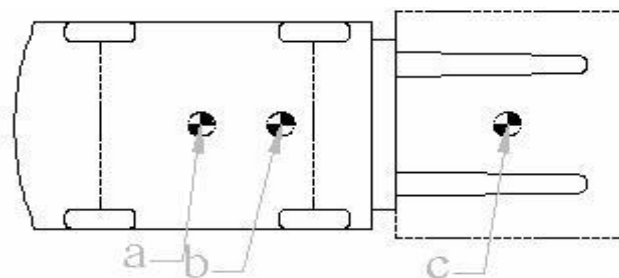
1/ Khái niệm về xe nâng hạ:

Xe nâng hạ là một thiết bị nâng có tính cơ động khá cao, dùng để bốc xếp hàng hoá theo kiện (khối) hàng hoá được đặt trên một palét. Khi xe nâng hạ đi đến đưa cang vào palét, nâng lên và di chuyển đến nơi cần sắp xếp. Ngược lại xe nâng cũng có thể bốc hàng từ đồng (kho, trên xe ...) đến nơi khác.

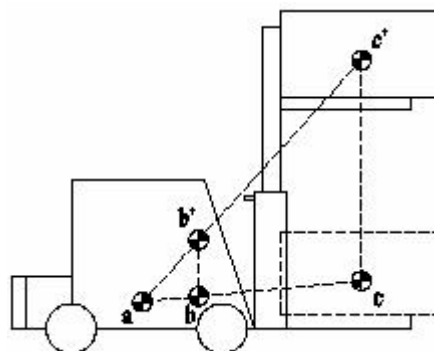
Do đặc tính riêng của xe nâng hạ mà kết cấu của nó khác với các thiết bị khác (chương 1 đã trình bày) nên vấn đề “ổn định” khi xe nâng hạ hoạt động là một việc rất cần thiết cho người sử dụng thiết bị.

2/ Trọng tâm của xe nâng hạ:

Bất kỳ một vật có khối lượng nào cũng có trọng tâm:



- Trọng tâm xe nâng hạ khi không có hàng.
- Trọng tâm của xe nâng hạ khi có hàng.
- Trọng tâm của hàng.



- Trọng tâm của xe khi hàng nâng cao.
- Trọng tâm xe có hàng khi nâng cao.
- Trọng tâm của hàng khi nâng cao.

Ở góc độ khác nhau trọng tâm xe thay đổi theo chiều cao hàng. Khi hàng càng nâng cao thì trọng tâm càng cao so với mặt đất làm cho độ ổn định càng kém tức là dễ bị lật hơn trọng tâm thấp so với mặt đất.

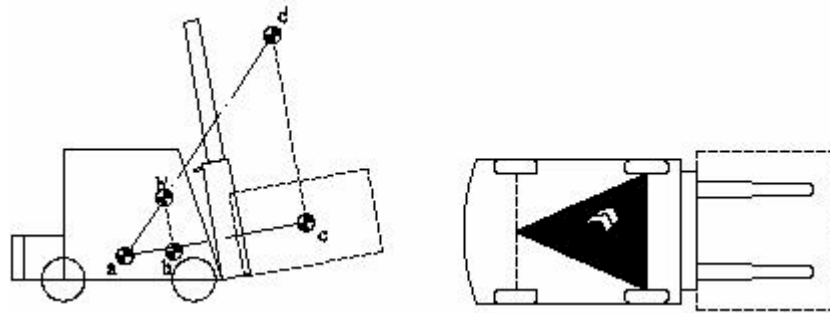
3/ Diện tích cơ sở bền vững của trọng tâm xe nâng hạ:

Theo kết cấu xe nâng hạ do phía sau có đôi trọng, phía trước có hàng nên trục bánh trước chính là tâm quay sự lật dọc của xe.

- Trường hợp xe không có hàng nhưng phía sau có đôi trọng nặng nên trục bánh sau chính là tâm quay của sự lật dọc của xe.
- Độ ổn định bền vững của xe nâng hạ là sự cân bằng của xe khi hoạt động. Để

cân bằng tốt người ta đưa ra khái niệm diện tích cơ sở bền vững của nó.

Để được cân bằng thì trọng tâm của xe và của hàng phải nằm trong diện tích tam giác như hình vẽ.



Hình: Diện tích cơ sở bền vững của xe nâng hạ

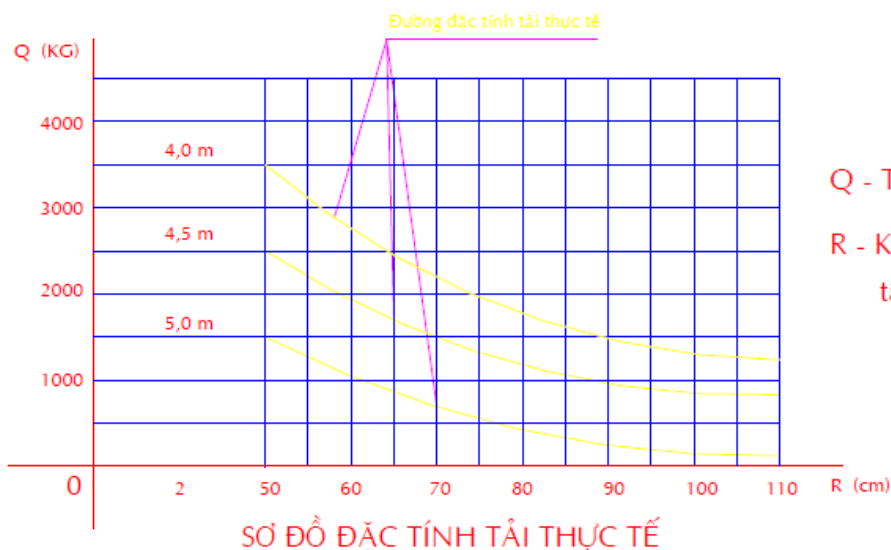
Tuy nhiên vì một lí do nào đó, có thể do xe đi trên đường nghiêng đi qua khúc quanh hoặc chấn động do mặt đường làm cho trọng tâm xe và hàng thay đổi (ra ngoài diện tích tam giác) thì độ ổn định của xe kém, xe dễ bị lật.

- Nếu trọng tâm xe ra ngoài tam giác theo chiều dọc của xe, thì xe dễ bị lật dọc.
- Nếu trọng tâm xe ra ngoài tam giác theo chiều ngang của xe, thì xe dễ bị lật ngang.

4/ Tải trọng cho phép:

Là khả năng nâng và di chuyển trọng lượng hàng hoá mà xe nâng hạ làm việc ở chế độ an toàn do nhà chế tạo quy định.

Ví dụ : xe nâng hàng KOMATSU FG 3,5 có sức nâng là 3,



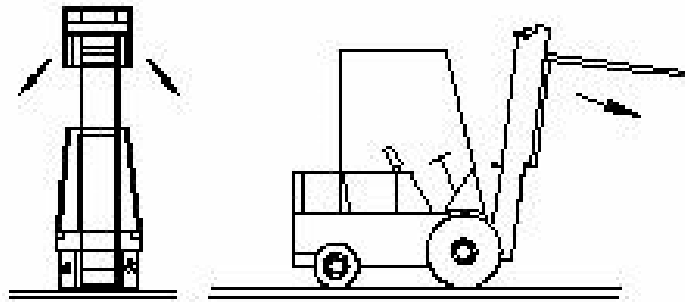
Q - Trọng tải lớn nhất cho phép (Kg)
 R - Khoảng cách từ trọng tâm hàng đến tâm bánh trước - cạnh lật (cm)

5 tấn nếu nâng hàng trên 3,5 tấn thì không đảm bảo an toàn.

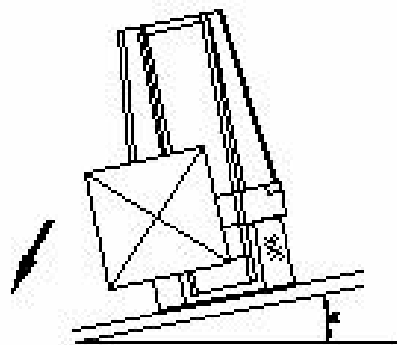
Như vậy tải trọng của xe nâng hạ là một thông số kỹ thuật bắt buộc người điều khiển xe phải chú ý khi nâng hàng.

5/ Những điều cần phải tránh:

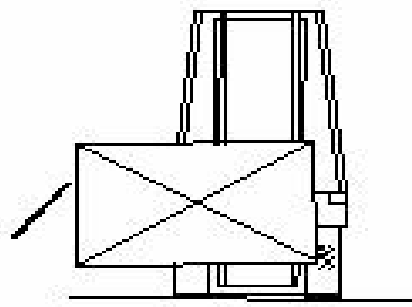
- Không được để hàng hoá quá cao khi di chuyển xe nâng hạ.



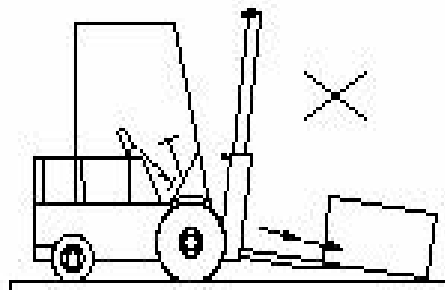
- Không được di chuyển xe và nâng hàng cao trên mặt đường nghiêng.



- Không được nâng hàng lệch.



- Không được chạy tốc độ cao khi đi qua đường vòng.
- Không được thắng gấp khi xe có hàng.



- Không được nâng hàng quá tải trọng cho phép.
- Không được đưa càn vào palét mà khoảng hở giữa hàng và mặt nạ còn quá nhiều mà phải vào thật sát để cho hàng dựa vào mặt nạ.
- Biện pháp xử lí khi xe bị lật:

Khi xe có triệu chứng lật ngang thì người lái xe phải nghiêng người theo hướng ngược lại, đồng thời ôm vô lăng cho thật chặt. Tuyệt đối không được nhảy ra khỏi xe.

BÀI 3: KIỂM TRA XE TRƯỚC KHI ĐƯA XE VÀO SỬ DỤNG

I/ Khái quát chung:

Các loại thiết bị máy móc nói chung, xe nâng hạ nói riêng trước khi đưa vào sử dụng nhất thiết người lái và phụ xe phải tuân thủ theo các nguyên tắc kiểm tra xe nhằm mục đích đảm bảo các chế độ làm việc của xe cũng như giảm được các hư hỏng vặt và tăng tuổi thọ của xe máy.

Do đó trường hợp xe mới nhận hay máy mới đại tu muốn sử dụng bắt buộc phải tiến hành chạy rà (Rodage) sẽ có tác dụng rất lớn trong việc tăng thêm tuổi thọ của xe – máy và giảm được chi phí sửa chữa những hư hỏng xảy ra hàng ngày.

II/Chạy rà máy mới:

Trước khi chạy rà cần phải tiến hành các công việc sau đây :

1/ Chuẩn bị trước khi chạy rà:

- Lau chùi toàn bộ.
- Tiến hành nạp điện cho bình ắc qui.
- Kiểm tra dầu bôi trơn trong cacte, nhớt thủy lực, thùng nhiên liệu, nước làm mát, hệ thống điều khiển, bơm mỡ tất cả các vú mỡ.
- Kiểm tra toàn bộ trạng thái bên ngoài của xe, độ căng dây curoa, kiểm tra các đầu nối, bu lông bắt chặt ...

Sau khi kiểm tra cần tiến hành chạy rà, thời gian chạy rà là 50 h.

2/ Thời gian chạy rà:

- Cho máy nổ không tải trong 10 h đầu ở mức ga trung bình thấp sau đó tăng dần đến trung bình.
- Trong lúc chạy không tải phải quan sát tình trạng của máy làm việc, nghe ngóng các tiếng kêu lạ, nếu có phải dừng máy để khắc phục ngay. Đồng thời theo dõi các đồng hồ và đèn báo có bình thường không. Chú ý nhiệt độ của nước làm mát phải đảm bảo ở $75 \pm 5^{\circ} \text{C}$.
- 10 h tiếp theo cho xe tiến lùi, nâng hạ cang và nghiêng khung không tải, cần phải chú ý các chế độ làm việc của xe. Sau đó tiến hành xúc rửa tất cả các ruột lọc như : lọc nhiên liệu, lọc nhớt máy, lọc nhớt thủy lực.
- 10 h kế tiếp cho máy làm việc ở chế độ 25% tải cho phép.
- 10 h tiếp theo cho máy làm việc ở chế độ 50% tải cho phép.
- 10 h cuối cùng cho máy làm việc chế độ 75% tải cho phép.
- Tóm lại: Việc tiến hành chạy rà máy là để rà trơn các chi tiết ma sát, đồng thời tập cho máy có sức chịu tải tăng dần cho đến khi máy làm việc tốt ở chế độ toàn tải.

Chú ý: Trong lúc chạy rà máy cần phải quan sát thường xuyên các đồng hồ đo báo, đèn báo, ngửi mùi và nghe ngóng các tiếng kêu không bình thường, nếu có phải tiến hành khắc phục ngay.

3/ Sau khi chạy rà:

Sau khi chạy rà xong cần phải tiến hành siết chặt các bộ phận nối ghép.

- Kiểm tra các đầu nối ống, siết chặt bu lông trong hệ thống thủy lực.
- Kiểm tra các bộ phận nâng hạ.
- Kiểm tra các dụng cụ của thắng và tay lái.
- Kiểm tra ắc qui, máy khởi động.

- Thay toàn bộ nhớt máy cũng như nhớt thủy lực.
- Thay tất cả các lọc nhớt và lọc nhiên liệu.
- Súc rửa, làm sạch lọc gió.
- Xả nước làm mát và súc rửa két nước, thay nước mới.
- Kiểm tra và điều chỉnh xúp áp.
- Bơm mỡ toàn bộ.

Kết thúc thời kì chạy rà đưa máy vào sử dụng bình thường.

BÀI 4: QUI ĐỊNH AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG XE NÂNG HẠ**I/ KỸ THUẬT AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG XE NÂNG HẠ:****1/ Kỹ thuật lái xe an toàn:**

Trước khi đưa xe nâng hạ vào hoạt động, người lái xe phải làm các công việc của bảo dưỡng hàng ngày. Nếu tình trạng kỹ thuật của xe hoàn toàn tốt mới được cho xe máy hoạt động.

a/Thao tác lên xe:

- Tay trái nắm chắc tay vịn.
- Tay phải bám chặt vào tấm dựa lưng ghế ngồi.
- Đưa chân bước lên bậc lên xuống.

Chú ý: Không được nhảy lên ca bin khi lên, xuống xe.

Không được dùng tay vịn vào vô lăng hay các cần điều khiển khi lên xuống.

b/Khởi động máy:

- Kiểm tra cần thắng tay đã gài thật chắc chắn chưa.
- Đưa cần tiến lùi về vị trí trung gian.
- Khởi động máy.

Chú ý: Không được khởi động máy từ bất cứ vị trí nào khác ngoài tư thế người lái đã ngồi vào ghế trong cabin.

c/Cho xe chuyển động:

- Kiểm tra sự làm việc bình thường của phanh, li hợp ...
- Kiểm tra sự lên xuống nhẹ nhàng của càng nâng hạ.
- Cho xe chuyển động từ từ và kiểm tra tình trạng kỹ thuật của xe thật chắc chắn mới được đưa xe vào hoạt động.
- Đạp bàn đạp li hợp cho đến hết. Đưa cần tiến, lùi về vị trí cần tiến hay lùi.
- Đưa cần số vào vị trí số 1
- Nhả thắng tay.
- Từ từ tăng ga và nhả li hợp nhẹ nhàng.

Không được để chân lên bàn đạp khi xe đang vận chuyển vì làm như vậy li hợp bị mòn nhanh chóng.

d/Thay đổi số:

- Thả bàn đạp ga đồng thời cùng lúc đạp bàn đạp li hợp.
- Đẩy cần số từ vị trí số 1 lên số 2.
- Tăng ga đồng thời nhả li hợp.

Thao tác tương tự với các số còn lại phù hợp với điều kiện làm việc.

e/Lái xe:

- Trong quá trình làm việc trên xe nâng hạ tay trái giữ vô lăng và tay phải dùng vào việc sử dụng các cần điều khiển.
- Khác với xe ô tô chở hàng hoá khác:
- + Xe nâng hạ có cơ cấu lái đặt ở cầu sau. Do vậy khi vào đường gấp khúc, phần đuôi của xe nâng hạ có xu hướng văng ra ngoài đường vòng.

f/Dừng xe:

- Thả bàn đạp ga.
- Đạp bàn đạp phanh.
- Đạp bàn đạp li hợp.
- Khi xe đã dừng lại đưa cần tiến lùi về vị trí trung gian.

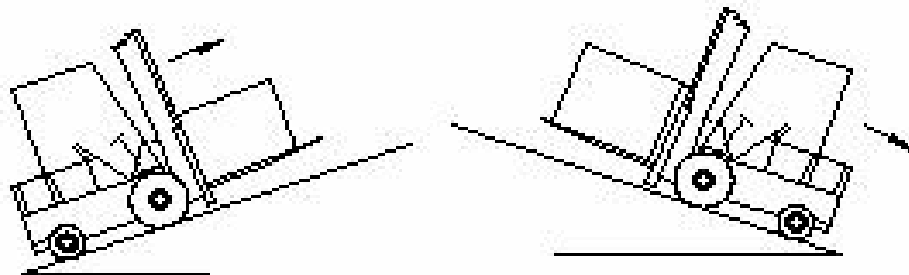
- Tránh dừng xe đột ngột:

Nếu dừng xe đột ngột hàng hoá có trên xe bị đổ xe dễ bị lật.

- Kéo cần phanh tay đến hết.
- Hạ càng xuống sát mặt đất và nghiêng càng ra phía trước một ít cho mũi càng tiếp xúc với nền đất.
- Tắt máy.
- Xuống xe an toàn, không được nhảy ra khỏi xe.

g/Xe chạy trên đường:

- Giữ cho càng và hàng hoá ở độ cao 15u20 cm cách mặt đất.
- Nghiêng càng về phía sau khoảng 6^0 khi xe chạy không nghiêng hết về phía sau khi có hàng.
- **Chú ý:** Nếu xe bị chết máy trên đường, thao tác cho máy nổ và làm việc lại phải an toàn tránh xe bị trôi ở các địa hình nghiêng, dốc. Ta phải:
 - Kéo cần thắng tay và hạ càng và hàng xuống sát mặt đất.
 - Đạp bàn đạp li hợp và đưa cần tiến, lùi về vị trí trung gian sau đó khởi động lại máy.
 - Đưa cần số về vị trí số 1.
 - Nâng càng lên độ cao an toàn (15-20 cm).
 - Tăng ga và từ từ nhả bàn đạp li hợp khi xe mới từ từ chuyển bánh đồng thời thả cần thắng tay.
- + Khi xe chạy xuống dốc đường dài cần gài số 1 cho phép xe chạy chậm.
- + Khi có hàng: Lên dốc cho xe đi tiến, xuống dốc cho xe đi lùi.



- + Khi không có hàng: Lên dốc cho xe đi lùi, xuống dốc cho xe đi tiến.



- Khi xe chạy trên đường dốc:
 - + Không được cho tắt máy.
 - + Không được thay đổi số.
 - + Không được cho xe cua queo đột ngột.

2/ Kỹ thuật bốc dỡ hàng hoá:

a/Bóc xếp hàng hoá bằng xe nâng hạ phải chú ý chắc chắn là:

Hàng hoá đã được buộc chặt, xếp đúng qui cách. Không được xếp dỡ hàng khi có phần nào của hàng hoá có xu hướng dễ rơi hay không được chằng buộc cẩn thận hoặc hàng hoá trên palét hay thùng hàng bị gãy, mục.

b/Các loại mâm đặt hàng (palét)

Có ba hình thức sử dụng mâm hàng:

- Trong kho, trong toa xe, ô tô đều sử dụng mâm hàng từ chỗ hàng xuất ở kho chủ hàng, chở đến kho, bãi bảo quản trong kho.
- Bảo quản mâm hàng.
- Chỉ sử dụng mâm hàng trong kho và trong ô tô, hàng hoá đặt sẵn trên mâm gỗ trong kho chủ hàng, dùng ô tô chuyên dùng chuyển đến và bảo quản trong kho đường sắt, cảng, khi xếp xong thì giữ mâm hàng lại và trả mâm cho chủ hàng.

c/Điều chỉnh khoảng cách giữa hai càn cho phù hợp với kích thước của mâm hàng.

Phần lớn khoảng cách giữa hai càn phải lớn hơn $\frac{1}{2}$ và nhỏ hơn $\frac{3}{4}$ chiều rộng palét.

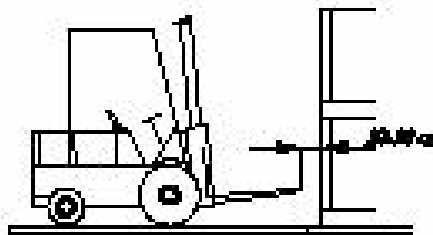
d/Cách xếp hàng thành đồng:

Cách xếp các bao hàng thành đồng để bốc xếp hàng bằng xe nâng hạ phải đúng kỹ thuật sau:

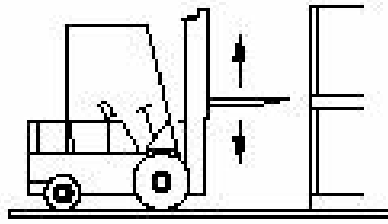
- Bao lớn ở dưới, bao nhỏ ở trên.
- Nếu bao cùng kích thước: Xếp bao nặng ở dưới, bao nhẹ ở trên.
- Nếu các bao cùng kích thước và khối lượng phải xếp theo dạng gạch xếp lớp thay đổi đầu đuôi ngang dọc.

e/Bốc dỡ hàng hoá:

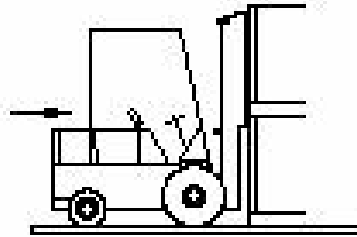
- 1- Cho xe tiến gần tới đồng hàng từ từ và dừng xe lại cách đồng hàng khoảng 20u30 cm và cho xe vuông góc, cân đối với đồng hàng



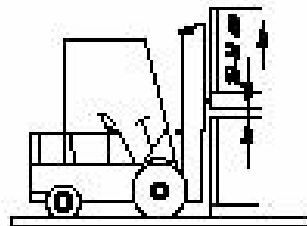
- 2- Nâng càn lên chiều cao cần thiết.
- 3- Xoay càn thẳng bằng với chiều cao cần thiết để dỡ hàng



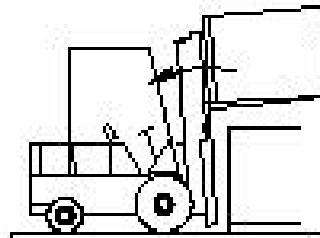
4- Từ từ cho xe tiến tới sao cho càng được chui nhẹ nhàng vào khe của đế palét được cân đối cho tới khi càng đã nằm ở phía dưới palét được hết.



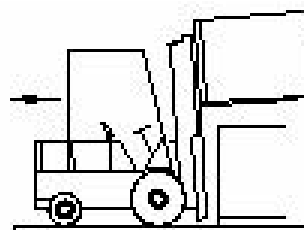
5- Nâng càng và hàng lên cao khoảng 10r15 cm tính từ vị trí cũ trong lúc này không được để các cần điều khiển bị trở về vị trí trung gian.



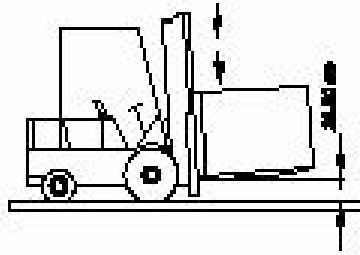
6- Nghiêng khung mặt nạ hết về phía sau.



7- Cho xe đi lùi sao cho hàng hóa hoặc lưới càn nâng cách đồng hàng một khoảng tối thiểu 30 – 40 cm.



8- Hạ lưới nâng xuống và cách sàn (Mặt đường di chuyển của xe) một khoảng 15 – 20cm và di chuyển xe theo hướng đã định.



- Chú ý: Khi phải nâng những kiện hàng có chiều cao lớn hơn tầm dựa của mặt nạ phải chằng buộc kiện hàng thật chắc chắn, tránh bị đổ.

+ Khi bốc hàng phải đặt kiện hàng sao cho trọng tâm của kiện hàng nằm trong khoảng giữa hai càng.

+ Tránh cho xe tiến tới gần đồng hàng với vận tốc cao.

f/Vận chuyển hàng hoá:

- Khi đã chắc chắn trọng tâm của kiện hàng nằm giữa khoảng cách hai càng, sau đó cho càng nghiêng về sau đến hết.
- Quan sát phía sau và cho xe lùi từ từ khỏi đồng hàng đến khi kiện hàng ra khỏi đồng hàng và cho xe dừng lại.
- Hạ càng xuống đến vị trí cách mặt đất khoảng 20u30 cm để vận chuyển hàng.
- Quan sát xung quanh và cẩn thận lái xe đến vị trí cần xếp.

- **Chú ý:** Không được nâng, hạ vận chuyển kiện hàng khi trọng tâm của kiện hàng ra khỏi phạm vi 2 càng.

Cho xe đi lùi nếu kiện hàng che mắt phía trước hoặc khi xe xuống dốc và luôn quan sát hướng xe đi.

g/Xếp hàng hoá:

- Cho xe dừng tại vị trí cân đối, ngay ngắn và vuông góc với mặt cần xếp cách khoảng 20-30 cm.
- Nâng hàng lên cao hơn mặt phẳng cần xếp khoảng 10-15 cm.
- Từ từ cho xe tiến về phía trước đến khi kiện hàng nằm hoàn toàn ngay ngắn với mặt phẳng cần xếp.
- Cho càng trở về vị trí thẳng bằng với mặt phẳng cần xếp.
- Thận trọng hạ hàng từ từ để đặt kiện lên mặt phẳng cần xếp, hạ càng thêm một ít để giải phóng càng ra khỏi kiện hàng.
- Quan sát phía sau và cho xe lùi ra khỏi đồng hàng.
- Khi mũi càng đã ra khỏi hẳn đồng hàng ta cho xe dừng lại . Hạ càng xuống cách mặt đất khoảng 15-20 cm.
- Cho càng nghiêng về phía sau khoảng 6⁰ và cho xe tới chỗ cần thiết.

Chú ý: Không để càng kéo lết kiện hàng trong lúc dỡ hàng hoá.

h/Bóc xếp hàng dễ lăn:

- Khi bốc xếp hàng dễ lăn phải chèn phía trước để cho kiện hàng khỏi lăn tới.
- Nghiêng càng về phía trước cho càng trượt nhẹ dưới kiện hàng.
- Khi đã bốc được hàng, cho càng nghiêng hết về phía sau.

3/ Qui định an toàn trong sử dụng xe nâng hạ:

Người sử dụng xe nâng hạ phải được đào tạo và chấp hành các quy phạm sau đây:

1. Trang bị bảo hộ lao động phải đầy đủ như quần áo gọn gàng, mũ cứng, giày phải đảm bảo còn tốt. Tránh mặc quần áo rộng, tóc tai bờm xờm, giày dép dễ bị trơn, trượt.
2. Biết sử dụng những dụng cụ chữa cháy và trang bị cứu thương cần thiết.
3. Không được để máy nổ khi đổ nhiên liệu vào thùng chứa. Không được hút thuốc lá bên cạnh thùng nhiên liệu. Tắt toàn bộ công tắc dùng điện khi đổ nhiên liệu vào thùng. Đổ nhiên liệu vào thùng chứa phải ở nơi thoáng khí.
4. Hiểu biết về cấu tạo, sử dụng và tiến hành được các công việc bảo dưỡng xe nâng hạ.
5. Biết các tín hiệu điều khiển và luật lệ giao thông. Phải biết và hiểu được thuần thục các tín hiệu trao đổi điều khiển bằng tay giữa người lái và những người phụ lái.
6. Cho xe nâng hạ làm việc tại những nơi đã được qui định. Không được cho xe nâng hạ làm việc ở những vùng dễ cháy hoặc phòng kín thiếu ánh sáng...
7. Không được thay đổi thêm bớt bộ phận nào vào xe.
8. Khi tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa phải tắt máy và kê kích cẩn thận.
9. Không được mở nắp két nước khi động cơ còn nóng. Nếu cần mở nắp két nước phải dùng giẻ nhiều lớp, đứng lệch về một bên tránh nước nóng văng vào mặt sau đó mở nhẹ từ từ nắp két nước.
10. Kiểm tra tiến hành bảo dưỡng xe nâng hạ trước hoặc sau mỗi kíp làm việc. Nếu phát hiện thấy hư hỏng phải tiến hành sửa chữa xong mới cho xe hoạt động.
11. Phải tuyệt đối phòng tránh lật xe. Xe nâng hạ hàng hoá khi không có hàng rất dễ bị lật hơn khi xe có hàng.
12. Tránh cho xe cua queo đột ngột ở các mặt nền nghiêng.
13. Lên xuống xe phải đúng thao tác kỹ thuật.
14. Luôn luôn giữ cho xe sạch sẽ, quần áo, giày dép, tay cầm điều khiển, bàn đạp li hợp, phanh, ga không được dính dầu mỡ hay các chất gây trơn trượt.
15. Khi khởi động động cơ phải ngồi ngay ngắn vào ghế ngồi trên ca bin, cần tiến lùi phải ở vị trí trung gian khi khởi động động cơ.
16. Phải điều chỉnh ghế ngồi cho thuận tiện thao tác của người lái. Trong lúc xe máy hoạt động không được điều chỉnh ghế ngồi.
17. Khi cho xe máy khởi động phải bóp còi và quan sát thật chắc chắn là không có người hoặc chướng ngại vật ngăn cản.
18. Phải kiểm tra sự làm việc bình thường và hiệu lực tốt của phanh, ly hợp.
Kiểm tra sự làm việc nhẹ nhàng của cần nâng hạ.

19. Không được cho phép người nào khác ngoài người lái ngồi trên ca bin hay càn nâng hạ khi xe hoạt động.
20. Không cho phép có người giữ hàng khi vận chuyển nâng, hạ hàng hoá.
21. Không được cho xe đi vào nơi mà tầm nhìn bị che khuất. Khi xe vào khúc cua phải đi chậm, bóp còi cho mọi người biết.
22. Luôn luôn quan sát về hướng xe chạy.
23. Không được cho xe vượt các xe khác đi cùng hướng ở những nơi đường giao nhau, nơi không nhìn thấy hoặc những vùng nguy hiểm.
24. Không sử dụng gương chiếu hậu khi lùi xe. Gương chiếu hậu dùng cho người lái quan sát phía sau khi xe tiến, không được sử dụng gương chiếu hậu để lùi xe. Luôn luôn nhìn về hướng xe chạy.
25. Không được đùa nghịch khi lái xe.
26. Phải chấp hành đầy đủ luật giao thông và biển báo đường bộ.
27. Phải quan sát phần đuôi xe nâng khi xe vào đường cua queo, luôn luôn giữ được phần đuôi xe có khoảng cách an toàn khi cua queo. Phần đuôi xe nâng có xu hướng văng ra khi xe vào đường cua queo.
28. Thường xuyên kiểm tra khoảng cách an toàn của các cơ cấu, bộ phận xe với các chướng ngại vật xung quanh.
29. Cho xe đi lùi khi tầm nhìn phía trước bị hàng hoá che khuất.
30. Nơi làm việc phải có đầy đủ ánh sáng theo quy định.
31. Tay chân người điều khiển không được để thò ra ngoài.
32. Khi có hàng cho xe đi tiến khi phải lên dốc và cho xe đi lùi khi phải **xuống dốc**.
33. Khi không có hàng cho xe đi lùi khi lên dốc và cho xe đi tiến khi xuống dốc.
34. Phải luôn luôn qua sát và kiểm tra độ cứng của mặt bằng làm việc.
35. Khi xe lên dốc hoặc xuống dốc phải nâng hạ càn cho phù hợp với khoảng cách quy định (15u20 cm).
36. Sử dụng côn, ga, số nhíp nhàng tránh rung giật đột ngột.
37. Không được cho xe làm việc quá tải trọng định mức.
38. Khi được nâng, hạ hàng hoá khi palét hoặc thùng hàng bị gãy, mục nát.
39. Không được để người đứng gần xe khi nâng hạ hàng hoá.
40. Không được làm cong xoắn hay biến dạng càn nâng hạ.
41. Luôn luôn kiểm tra các chốt khoá càn cho chắc chắn và đúng vị trí.
42. Luôn luôn thận trọng khi đầu càn nâng hạ nhô ra khỏi hàng hoá khi vận chuyển.
43. Không được tăng vận tốc khi đến gần đóng hàng hoá.
44. Không cho người đứng hay đi lại dưới càn và hàng hoá.
45. Luôn luôn kiểm tra khoảng cách giữa hai càn cho phù hợp với kích thước palét hay kiện hàng.
46. Không được cho phép người bốc dỡ hàng hoá từ xe nâng hạ.

47. Không được nâng hạ hàng hoá có kích cỡ cao hơn mặt nạ của xe.

48. Khi xếp hàng lên xe tải, hàng hoá phải chắc chắn, xe phải được chèn và gài phanh tay chắc chắn.

49. Nghiêm cấm dùng xe nâng hạ để nâng hạ hay chuyên chở người.

4/ Biện pháp phòng ngừa tai nạn do dòng điện:

Khi xe nâng hạ làm việc trong môi trường có dòng điện hạ áp như trong kho, xí nghiệp, trên đường có dòng điện hạ áp cần phải chú ý các điểm sau:

- Mang giày và đeo gang tay bảo hộ cách điện.
- Chú ý khi đi qua những nơi có gắn các biển báo, bảng điện.
- Chú ý chiều cao của xe và hàng khi đi qua gần các đường dây điện.
- Cần thiết phải có người phụ để làm tín hiệu khi xe làm việc trong điều kiện tầm nhìn bị che khuất.

5/ Biện pháp phòng hoả:

Để đảm bảo công tác an toàn phòng tránh cháy nổ người lái xe nâng hạ cần phải chú ý các trường hợp sau:

- Đặt trên xe một bình cứu hoả.
- Khi đổ nhiên liệu vào xe nhất thiết phải tắt máy.
- Không được để nhiên liệu bị rò rỉ ra ngoài.
- Không được hút thuốc khi vận hành xe.
- Bảo dưỡng hệ thống đánh lửa (đối với xe xăng) cho tốt không nên để tia lửa điện hóng ra ngoài.
- Cần thiết phải cài thêm công tắc cách mát (khi cần cúp ngay).

6/ Chiều sáng nơi làm việc:

Xe nâng làm việc trong điều kiện thiếu ánh sáng cũng có thể xảy ra những tai nạn đáng tiếc vì thế nên xe nâng làm việc trong môi trường thiếu ánh sáng cần phải có đủ các đèn chiếu sáng có hiệu lực, khi cần thiết phải cài thêm đèn chiếu sáng nơi làm việc.

7/ Qui định tín hiệu cho công việc bốc xếp bằng xe nâng hạ:

Khi xe làm việc trong điều kiện tầm nhìn bị che khuất người lái xe không thể quan sát được xung quanh, hoặc đường đi chật hẹp, gần các đường dây điện ... bắt buộc phải có người phụ để làm tín hiệu:

- Người phụ đứng thẳng người, đưa tay ngang ra phía trước, lòng bàn tay ngửa lên trên, di chuyển bàn tay lên nhanh và xuống chậm. Báo cho người lái biết là nâng lên.
- Người phụ đứng thẳng người, đưa tay ngang ra phía trước, lòng bàn tay úp xuống dưới, di chuyển bàn tay xuống nhanh và lên chậm. Báo cho người lái biết là hạ xuống.
- Người phụ đứng thẳng, đưa tay lên, ngón tay cái chỉ ra chỉ hướng đi cho xe qua phải hay qua trái.
- Người phụ đưa hai tay lên, di chuyển 2 bàn tay tới, lui nhịp nhàng báo cho người lái cho xe đi thẳng.

Bài 5 :KỸ THUẬT AN TOÀN THIẾT BỊ THANG NÂNG HÀNG TỜI NÂNG HÀNG A GIỚI THIỆU CHUNG

I / KHÁI NIỆM: THANG NÂNG HÀNG – TỜI NÂNG HÀNG

Là thiết bị nâng dùng để nâng, hạ tải theo phương thẳng đứng

a/ Sự khác biệt giữa thang nâng và tời nâng:

Thang nâng	Tời nâng
Có giếng thang	Không cần thiết , phải rào chắn vùng nguy hiểm
Có ca bin chứa tải	Không cần thiết , phải có dụng cụ chứa tải an toàn
Có cửa tầng và cửa ca bin	Chỉ cần có lan can che chắn nơi móc tải và nhận tải.
Có ray dẫn hướng ca bin	Không
Có phòng máy	Không
Dẫn động bằng thủy lực hoặc điện	Dẫn động điện
Dẫn động bằng pully ma sát hoặc tang cuốn cáp.	Chỉ dẫn động bằng tang cuốn cáp
Thực hiện Tiêu chuẩn TCVN 5744u93 “Quy phạm kỹ thuật an toàn thang máy	Thực hiện Tiêu chuẩn TCVN 4244u86 – “Quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng”

b/ Các Thông Số Cơ Bản:

1. Trọng tải Q: Trọng tải của thiết bị nâng là trọng lượng lớn nhất cho phép của tải được tính toán trong điều kiện làm việc cụ thể.
2. Độ cao nâng: Độ cao nâng là khoảng cách tính từ mặt đất đặt tải đến sàn nhận tải trên cùng.
3. Vận tốc nâng (hạ) : Vận tốc nâng (hạ) là vận tốc di chuyển tải theo phương thẳng đứng.

II- NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA SỰ CỐ TAI NẠN LĐ

1/ Nguyên Nhân:

- a/ Do Thiết Bị:
- b/ Do Lắp Đặt:
- c/ Do Vận Hành, sử dụng
- d/ Do Tổ Chức Quản Lý:

2/ Biện Pháp Phòng Ngừa:

- a/ Đối Với Thiết Bị:
- b/ Lắp Đặt:
- c/ Đối với vận Hành;
- d/ Đối với tổ chức quản lý:

III- CÁC DÂY TREO TẢI: (Cáp Thép, Xích, Cáp mềm)

I- Cáp thép

1: Cáp thép của thiết bị nâng

a/ Cấu Tạo

Cáp thép sử dụng trên các thiết bị nâng chủ yếu là các loại cáp cáp bền, chúng được tạo thành từ các sợi thép có đường kính từ 0,2u3 mm; mỗi dây cáp được bện từ các tao cáp còn tao cáp lại được bện từ các sợi thép. Các sợi thép trong cùng một dây cáp có thể có đường kính như nhau hoặc khác nhau, giữa các dây cáp thường có lõi gai hoặc lõi thép.

b./ Chon cáp:

Mỗi loại cáp có khả năng chịu đựng một lực kéo nhất định. Lực kéo đứt toàn bộ dây cáp được nhà máy thử nghiệm và xác định cho từng loại cáp. Khi chọn cáp phải bảo đảm cho các yêu cầu sau:

- Cáp có khả năng chịu lực phù hợp với lực tác dụng lên cáp:

$$\overline{S_d} > K$$

Trong đó: S_d – Lực kéo đứt toàn bộ cáp.

S – Lực lớn nhất tác dụng lên cáp trong quá trình làm việc.

K – Hệ số dự trữ độ bền. Hệ số này phụ thuộc vào dạng dẫn động, chế độ làm việc của thiết bị nâng và công dụng của cáp. Giá trị của hệ số dự trữ độ bền được quy định tại quy phạm an toàn thiết bị nâng TCVN 4244u86.

TT	Công dụng của cáp	Dạng dẫn động và chế độ làm việc	Hệ số K
1	Nâng cần và nâng tải.	Tay Nhẹ Máy: trung bình Máy nặng và rất nặng	4 5 5.5 6
2	Giàng cần	ư	3,5
3	Gầu ngoạm	ư Có hai động cơ ư Có một động cơ	6 5
4	Cáp nâng người		9
5	Cáp kéo xe		4
6	Cáp lắp ráp thiết bị nâng		4

- Cáp có cấu tạo phù hợp với công dụng của cáp.
- Cáp có chiều dài cần thiết.

c./ Tiêu chuẩn loại bỏ cáp:

Sau một thời gian sử dụng cáp sẽ bị mòn do ma sát, gỉ và bị gãy đứt các sợi do bị cuốn vào tang qua ròng rọc. Cáp có một ưu điểm là không bị đứt đột ngột mà thường bắt đầu từ hiện tượng mòn, đứt một số sợi sau đó hiện tượng đó phát triển dần và đến một lúc nào đó thì cáp mới bị đứt hoàn toàn.

Ngoài các hư hỏng mang tính chất quy luật nói trên, cáp còn hư hỏng do quá trình vận chuyển, lắp đặt và sử dụng khi cáp bị thắt nút, cáp bị bệt, cáp bị dòng điện chạy qua...

Theo quy định của quy phạm hiện hành, cáp phải loại bỏ trong các trường hợp sau:

- Số sợi đứt trên chiều dài một bước bện của dây cáp lớn hơn giá trị trong tiêu chuẩn.

Hệ số ban đầu khi tỷ số	Cấu tạo của cáp							
	6 x 19 = 114 và một lõi hữu cơ		6 x 37 = 222 và một lõi hữu cơ		6 x 61 = 366 và một lõi hữu cơ		18 x 19 = 342 và một lõi hữu cơ	
Số sợi đứt trên một bước bện cáp khi đó cáp phải loại bỏ								
D : d	Bện Chéo	Bện xuôi	Bện Chéo	Bện xuôi	Bện Chéo	Bện xuôi	Bện Chéo	Bện xuôi
Đến 6	12	6	22	11	36	18	36	18
> 7	14	7	26	13	38	19	38	19
≥ 7	16	8	30	15	40	20	40	20

- Khi cáp vừa bị đứt một số sợi, vừa bị gỉ, mòn các sợi, lớp ngoài cùng thì tiêu chuẩn loại bỏ cáp còn phải căn cứ vào mức mòn đường kính của các sợi lớp ngoài.

Đường kính sợi giảm do bề mặt bị mòn hoặc gỉ so với đường kính ban đầu %	10	15	20	25	> 30	> 40
Số sợi đứt trên chiều dài một bước bện (so với bản trên) %	85	75	70	60	50	Loại bỏ

- Cáp bị đứt hẳn một tao cáp.

2/ Cáp Thép Đối Với Thang Máy

Tiêu chuẩn loại bỏ cáp thép của thang máy như sau

1/ Số sợi đứt lớn nhất trên một bước bện

Hệ số dự trữ bền ban đầu của cáp	Cấu tạo cáp, số sợi đứt			
	6 x 19 = 114		6 x 37 = 222	
	Bện chéo	Bện xuôi	Bện chéo	Bện xuôi
9	14	7	23	12
9-10	16	8	26	13
10- 12	18	9	29	14
12- 14	20	10	32	16
14-16	22	11	35	17

2/ Phải loại bỏ cáp theo độ mòn (giảm đường kính) so với ban đầu là 10%.

3/ Việc thay thế định kỳ hoặc loại bỏ cáp có thể căn cứ theo qui định riêng của nhà chế tạo.

II- Cáp Mềm:

a/ Cấu tạo:

b/ Chọn và Loại bỏ:

1 - Xích:

a/ Cấu tạo:

b/ Chọn và Loại bỏ.

2- So Sánh Cáp thép, xích

- Cáp thép bện có nhiều ưu điểm: Trọng lượng/đơn vị chiều dài nhỏ, có độ mềm dẻo uốn ở mọi phương, làm việc êm ở bất kỳ tốc độ nào, bảo quản và sử dụng đúng mức cáp rất bền và không bị đứt đột ngột. Có thể phát hiện sự hư hỏng vì mỗi bằng những sợi đứt cá biệt.

Nhược điểm duy nhất của cáp là đòi hỏi tang phải có đường kính lớn, công kênh.

Với những ưu điểm cơ bản trên, cáp được dùng nhiều trong cơ cấu nâng hiện đại.

- Xích hàn: Nặng hơn cáp rất nhiều. Mức độ đảm bảo không bằng cáp, có thể bị đứt bất ngờ khi nâng vật nặng (do chất lượng mối hàn không đảm bảo). Độ mềm theo các phương tốt hơn cáp và xích bản lẻ. Tuy nhiên khi làm việc mài mòn nơi tiếp xúc giữa hai mắt xích lớn. Xích hàn đảm bảo làm việc ổn định và không ồn khi vận tốc làm việc < 0,1 m/s. Dùng trong truyền động như pa lăng.
- Xích bản lẻ: Không nhẹ hơn xích hàn. Chỉ uốn được trong mặt phẳng thẳng góc với trục bản lẻ. Do xích được chế tạo bằng thép tốt nên nó làm việc bảo đảm. Dùng nhiều trong truyền động máy: Động cơ đốt trong, cần trục, máy nâng, truyền động trong việc vận chuyển các vật nóng v.v. . . .

Ưu điểm cơ bản của xích hàn và xích bản lẻ là với cùng một tải trọng có thể làm đĩa xích nhỏ để kéo xích còn cáp thì dùng tang trống lớn.

IV. MÓC

1. Những yêu cầu đối với móc:

- a. Vật liệu chế tạo: Móc phải được chế tạo từ thép ít cacbon. Cấm chế tạo móc từ gang hoặc thép nhiều cacbon vì các vật liệu này giòn, dễ gãy bất ngờ gây nguy hiểm trong quá trình sử dụng.
 - b. Phương pháp chế tạo: Móc được phép chế tạo bằng phương pháp dập hoặc rèn. Sau khi rèn phải nhiệt luyện để triệt tiêu ứng suất bên trong, nhưng cấm tôi. Nếu có thiết bị kiểm tra khuyết tật bên trong thì cho phép chế tạo móc bằng phương pháp đúc.
 - c. Cấu tạo: Móc cố định bằng đai ốc thì phải có biện pháp chống đai ốc tự rơi lỏng. Ren của móc phải là ren hình thang khi trọng tải trên 10 tấn; ren hình tam giác khi trọng tải dưới 10 tấn. Móc phải có cấu tạo sao cho có thể quay được quanh trục của nó, đối với móc có trọng tải trên 3 tấn thì móc phải tựa trên ổ bi chịu tải. Những thiết bị nâng làm việc trong điều kiện mà cáp dễ dàng trượt khỏi lòng móc thì móc phải có khoá cáp để ngăn ngừa hiện tượng đó.
2. Tiêu chuẩn loại bỏ móc: Móc phải được loại bỏ trong các trường hợp sau:
- Móc bị rạn nứt.
 - Móc bị mòn quá 10% kích thước ban đầu.

 - Móc bị biến dạng do mỏi hay do va đập.

V - THIẾT BỊ AN TOÀN

Để ngăn ngừa sự cố và tai nạn lao động trong quá trình sử dụng Thang nâng và tời nâng, thì mỗi thiết bị phải được trang bị các thiết bị an toàn phù hợp. Trên thang nâng và tời nâng có các loại thiết bị an toàn sau:

- Thiết bị báo quá tải.
- Thiết bị hạn chế độ cao nâng, hạ tải.
- Thiết bị báo hiệu cử tầng và cửa ca bin chưa đóng kín.
- Thiết bị khống chế ca bin rơi tự do.
- Thiết bị cứu hộ khi mất điện.

VI/ QUY ĐỊNH AN TOÀN

A / Quy Định Đối Với Việc Sử Dụng Thang Nâng Và Tời Nâng:

1. Chỉ được phép nâng tải khi đã biết rõ trọng lượng của chúng.
2. Nâng chuyển vật liệu cực nhỏ phải dùng bao bì chuyên dùng loại trừ được khả năng rơi tải.
3. Dây treo tải phải phù hợp với trọng lượng của tải, phù hợp với số nhánh và góc nghiêng treo tải (Góc nghiêng giữa các nhánh treo tải không lớn hơn 90^0).
4. Trước khi nâng chuyển tải phải nhắc lên thử độ cao từ 0,2m-0,3 m để kiểm tra khả năng nâng chuyển của thiết bị sau đó mới thực hiện nâng chuyển tiếp.

7. Khi nâng hạ tải gần các công trình, thiết bị và chướng ngại vật khác, cấm người kể cả công nhân móc tải đứng giữa tải và chướng ngại vật nói trên.
9. Công nhân móc tải chỉ được phép đứng gần tải khi nâng hạ tải nếu ở độ cao không lớn hơn 1m.
14. Sau khi ngừng làm việc hoặc nghỉ giữa giờ không được treo tải ở trên cao và phải tắt máy hoặc ngắt cầu dao điện.
15. Cấm nâng tải trong tình trạng không ổn định hoặc chỉ móc tải ở một bên của móc kép.
18. Chỉ được nâng tải theo phương thẳng đứng.
19. Cấm kéo lê tải trên mặt đất, sàn hoặc đường ray bằng móc của tời nâng.
20. Cấm kéo tải khi đang nâng hạ và di chuyển.
21. Cấm dùng máy trực lấy dây buộc tải khi dây đang bị tải đè lên.
23. Cấm người đứng trên tải khi tải đang treo.

B / YÊU CẦU ĐỐI VỚI CÔNG NHÂN ĐIỀU KHIỂN

1. Có tuổi từ 18 trở lên.
2. Có đủ sức khoẻ theo kết quả khám sức khoẻ để thực hiện nhiệm vụ được giao.
3. Được đào tạo ở các trường công nhân kỹ thuật và phải có bằng hoặc giấy chứng nhận:

- Những thiết bị nâng điều khiển từ mặt sàn có thể giao cho công nhân nghề khác điều khiển (Sau khi đã đào tạo và sát hạch đạt yêu cầu).

4. Phải biết cấu tạo, công dụng, điều khiển tất cả các cơ cấu của thiết bị mình điều khiển, biết rõ các đặc tính kỹ thuật của thiết bị mình điều khiển.
5. Biết công việc chăm sóc hàng ngày và bảo dưỡng thiết bị nâng.
6. Nắm vững nội dung tài liệu hướng dẫn vận hành bảo dưỡng và điều khiển thiết bị nâng.
9. Biết xác định vùng nguy hiểm của thiết bị nâng, biết cách xử lý các sự cố có thể xảy ra.
10. Công nhân điều khiển thiết bị nâng phải có quyết định của thủ trưởng đơn vị.
11. Khi chuyển sang điều khiển thiết bị nâng mới thì phải được đào tạo bổ sung hoặc phải được bồi dưỡng thêm về đặc điểm cấu tạo đối với những thiết bị cùng loại.
12. Khi nghỉ điều khiển thiết bị nâng hơn 1 năm nếu trở lại điều khiển phải kiểm tra lại kiến thức và thực tập một thời gian để phục hồi thói quen cần thiết.
13. Phải được kiểm tra về kiến thức chuyên môn và an toàn theo thời hạn:
 - Định kỳ 12 tháng 1 lần
 - Sau khi chuyển sang điều khiển thiết bị nâng ở đơn vị khác.
 - Khi cán bộ thanh tra yêu cầu.

C / QUY ĐỊNH ĐỐI VỚI ĐƠN VỊ SỬ DỤNG:

1. Thủ trưởng đơn vị quản lý sử dụng thiết bị nâng phải tổ chức khám nghiệm, sửa chữa và bảo dưỡng sao cho thiết bị nâng luôn ở trong tình trạng kỹ thuật tốt và an toàn.

2. Thủ trưởng đơn vị quản lý sử dụng thiết bị nâng phải chỉ định người chịu trách nhiệm về hoạt động và an toàn của thiết bị nâng.
3. Người chịu trách nhiệm về hoạt động và an toàn của thiết bị nâng có nhiệm vụ sau:
 - Theo dõi hoạt động của thiết bị nâng.
 - Làm thủ tục đề nghị xin đăng ký sử dụng và cấp giấy chứng nhận bảo đảm an toàn kỹ thuật cho thiết bị nâng.
 - Giám sát việc thực hiện các quy định an toàn.
 - Đình chỉ hoạt động của những thiết bị nâng có nguy cơ xảy ra tai nạn và sự cố.
4. Thủ trưởng đơn vị quản lý sử dụng thiết bị nâng phải quy định chế độ huấn luyện, kiểm tra định kỳ kiến thức của công nhân điều khiển và công nhân phục vụ thiết bị nâng.
5. Đơn vị quản lý sử dụng thiết bị nâng phải đảm bảo các điều kiện để thực hiện các quy định an toàn.
6. Đơn vị quản lý sử dụng thiết bị nâng phải cung cấp cho công nhân điều khiển, công nhân phục vụ đầy đủ quy trình làm việc và văn bản quy định quyền hạn trách nhiệm thực hiện nhiệm vụ của họ.

VII/ QUY ĐỊNH AN TOÀN MÓC CÁP:

- 1- Không được để cáp treo đề lên nhau.
- 2- Dùng các tấm đệm cáp dưới các chi tiết đã gia công và các chi tiết dễ trượt.
- 3- Móc phải từ phía trong (cho đầu móc hướng ra ngoài).
- 4- Tránh dùng một sợi cáp lại cuốn hai vòng quanh vật nâng để cầu.
- 5- Việc nâng hàng bằng cách luồn dây treo qua mắt treo của nó để bó vật nâng là không tốt nhưng có thể chấp nhận được trong trường hợp vật nâng là loại hàng dễ lăn hoặc không còn cách nào khác để treo hàng.
- 6- Phải treo thùng hàng trên 4 dây treo.
- 7- Đối với các hàng hoá là các ống thép đặc, các bó sắt, quàng dây treo một vòng để nâng hàng lên.
- 8- Khi phải cầu hàng bản mỏng, bắt chéo các dây treo trước khi nâng hàng.
- 9- Móc dây treo ở vị trí cách đầu cuối là $1/4$ khoảng cách.
- 10- Góc treo phải nằm trong khoảng 60^0 .

Phần 6: CÁC PHƯƠNG PHÁP SƠ CỨU NẠN NHÂN

1/ Sơ cứu người bị nạn thông thường:

Trong lúc làm việc người lái xe luôn tuân theo các qui tắc an toàn lao động, tuy nhiên khi bị nạn ở mức độ chưa chết người, người lái xe phải hết sức bình tĩnh xem xét mức độ thương tích nếu trầy xước nhẹ phải dùng thuốc sát trùng (hoặc ô xi già) để rửa vết thương sau đó băng bó cẩn thận, còn trường hợp bị thương nặng cần phải chuyển người bị nạn đi cấp cứu tại trạm y tế gần nhất.

2/ Sơ cứu người bị điện giật:

a/Giải phóng nạn nhân ra khỏi vùng nguy hiểm:

Khi xảy ra tai nạn điện trong mạng điện áp phải bình tĩnh và nhanh chóng tiến hành các biện pháp sau:

- Lập tức ngắt mạch điện có liên quan đến người bị nạn như ngắt cầu dao, cầu chì ... nếu các bộ phận này ở xa thì phải dùng các phương tiện có thể có được nhưng phải đảm bảo cách điện như (sào tre, gỗ để ngắt mạch điện).
- Kéo người bị nạn ra khỏi vật mang điện nhưng chú ý là người kéo phải mang ủng cách điện, mang gang tay cao su hoặc dùng các vật cách điện khác để kéo người bị nạn.
- Nếu tay người bị nạn quấn chặt vào vật mang điện thì tìm cách cách li người bị nạn với đất bằng cách dùng các tấm gỗ khô hoặc thảm cách điện.

b/Sơ cứu nạn nhân:

Sau khi tách người bị nạn ra khỏi vật mang điện, nếu nạn nhân không bị bất tỉnh (hệ hô hấp và tuần hoàn vẫn hoạt động) thì đặt nạn nhân nằm nghỉ nơi thoáng mát, yên tĩnh và mở cổ áo thắt lưng, nói chung là nói rộng những chỗ quần áo chật. Nếu nạn nhân bị bất tỉnh thì phải khẩn trương nói rộng quần áo nạn nhân và tiến hành hô hấp nhân tạo, đi mời thầy thuốc, bác sĩ.

Các phương pháp hô hấp nhân tạo:

• Phương pháp 1:

- Đặt nạn nhân nằm ngửa, dùng gối kê dưới vai, để đầu nạn nhân ngửa ra sau.
- Người làm hô hấp nhân tạo quỳ trước đầu nạn nhân và cầm hai cổ tay của nạn nhân. Đặt hai tay của nạn nhân lên lồng ngực của nạn nhân và đè xuống để nạn nhân thở ra.
- Từ từ kéo hai cánh tay nạn nhân lên quá đầu cho đến khi chạm đất để nạn nhân hít vào làm điều hoà như thế có thể đếm “1, 2, 3” cho giai đoạn hít vào và “4, 5, 6” cho giai đoạn thở ra.

• Phương pháp 2:

- + Đặt nạn nhân nằm sấp, gấp cánh tay lại và kéo cùi chỏ lên ngang vai, hai bàn tay úp lên nhau và đặt dưới cằm.
- + Người làm hô hấp nhân tạo quỳ trước đầu nạn nhân.

Để nạn nhân thở ra, người làm hô hấp nhóm người lên và đè hai bàn tay lên hai bả vai của nạn nhân.

- + Để nạn nhân hít vào, nắm hai cánh tay nạn nhân kéo về phía trước.

• Phương pháp 3 (phương pháp thổi ngạt):

- + Đặt nạn nhân nằm ngửa lấy vải sạch quấn vào ngón tay móc hết đờm, rãi trong miệng nạn nhân. Dùng một tay đỡ dưới cổ nạn nhân để đầu nạn nhân ngửa ra phía sau.
- + Người cứu nạn nhân hít một hơi thật dài, dùng tay còn lại bịt mũi nạn nhân rồi áp miệng vào miệng nạn nhân, thổi mạnh. Nhờ dưỡng khí thừa trong hơi thở của người cứu, hồng cầu nạn nhân được cung cấp dưỡng khí, hoạt động của cơ quan hô hấp nạn nhân có thể dần dần hồi phục lại.

