

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐÀO TẠO - KIỂM ĐỊNH - ĐO KIỂM MÔI TRƯỜNG



TÀI LIỆU HUẤN LUYỆN
AN TOÀN LAO ĐỘNG, VỆ SINH LAO ĐỘNG
AN TOÀN KHI
VẬN HÀNH XE NÂNG



AN TOÀN VẬN HÀNH XE NÂNG HÀNG

CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG

A. AN TOÀN TRONG VẬN HÀNH XE NÂNG HÀNG

❖ **Sử dụng đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động trong quá trình vận hành:**

- + Mũ bảo hộ.
- + Giày bảo hộ.
- + Quần áo bảo hộ.
- + Kính bảo hộ.
- + Thắt dây an toàn.

❖ **Công nhân vận hành phải được:**

- + Đào tạo an toàn lao động theo Nghị định 44/2016/NĐ-CP.
- + Được đào tạo và cấp chứng chỉ nghề.

❖ **Trách nhiệm của người vận hành:**

- + Kiểm tra an toàn khu vực làm việc trước khi khởi động động cơ.
- + Dùng dây an toàn cảnh báo khu vực làm việc.
- + Kiểm tra thiết bị trước khi khởi động.
- + Kiểm tra thông số sau khi khởi động.
- + Kiểm tra hệ thống phanh.
- + Vận hành không tải.
- + Vận hành có tải.
- + Dừng đỗ đúng nơi quy định và đúng kỹ thuật.
- + Kiểm tra các hệ thống sau khi kết thúc công việc.
- + Vệ sinh công nghiệp sau khi kết thúc công việc.
- + Ghi nhật ký và giao ca.

B. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ XE NÂNG HÀNG

Xe nâng hàng là xe dùng để bốc dỡ, vận chuyển hàng hóa trong một không gian nhất định bằng hai càng. Không giống như xe hơi, bánh lái của xe nâng nằm phía sau, còn hai bánh phía trước là bánh chịu lực dùng để nâng hàng.

1. Định nghĩa Xe nâng hàng.

Là loại xe sử dụng dùng để vận chuyển hàng hóa từ vị trí này sang vị trí khác hoặc nâng hạ hàng hóa.

2. Công dụng.

- Dùng chuyển các vật nặng mà con người không thể thực hiện bằng cơ bắp.
- Giảm nhẹ và cải thiện điều kiện làm việc của con người, giúp tăng năng suất lao động.

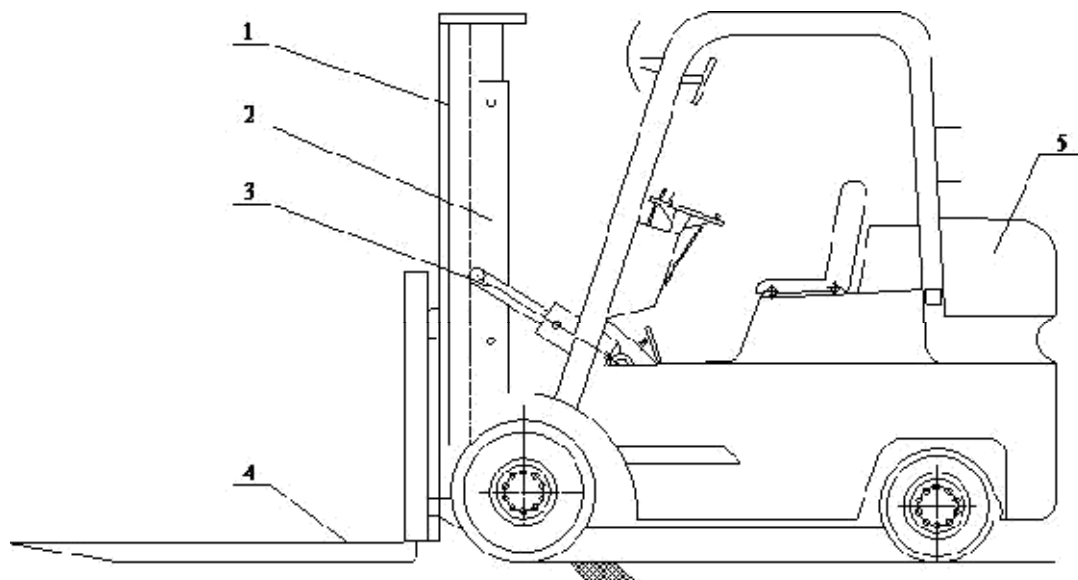
Phạm vi sử dụng Trong mọi lĩnh vực xây lắp, xếp dỡ trong nhà xưởng, bến cảng, kho bãi.

3. Phân loại xe nâng

- Phân theo xe nâng sử dụng nhiên liệu.
 - + Xe nâng sử dụng Điện
 - + Xe nâng sử dụng Ga
 - + Xe nâng sử dụng dầu Diesel
 - + Xe nâng sử dụng Xăng



4. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của xe nâng hàng.



Sơ đồ, cấu tạo cơ cấu nâng:

- 1: Giá nâng hàng
- 2: Xi lanh để điều khiển nâng hạ
- 3: Xi lanh để điều khiển góc nghiêng của cang
- 4: Càng nâng
- 5: Đối trọng

Giá nâng hàng: Giá nâng hàng được cấu tạo bởi hai tấm thép uốn hình chữ nhật vát dần đầu về dần nâng với độ dày tấm là 5mm. Giá nâng hàng được di chuyển lên xuống nhờ lực kéo của xích, kéo giá trượt theo rãnh của thanh đỡ giá nâng. Do trọng tải nâng lớn nên giá nâng hàng phải đảm bảo độ cứng vững trong suốt quá trình nâng hạ cũng như khi xe di chuyển.

Xi lanh để điều khiển nâng hạ: Tác dụng tạo ra lực nâng nhờ hệ thống truyền lực qua bộ phận xích kéo giá nâng hàng lên. do đó xilanh này phải được thiết kế để đảm bảo độ cứng vững và đủ áp suất để thắng được trọng lượng của hàng hoá.

Xi lanh điều khiển góc nghiêng cho giá: Để linh động trong quá trình xe nâng hàng hoạt động. Để việc bốc xếp hàng được thuận tiện, người ta bố trí thêm hai xilanh lực hai bên, một đầu gắn vào thân thanh đỡ giá nâng hàng và một đầu gắn vào khung xe. Hai xilanh lực này có tác dụng điều khiển độ nghiêng của giá nâng hàng nên xilanh lực ở đây dùng xilanh lực hai chiều.

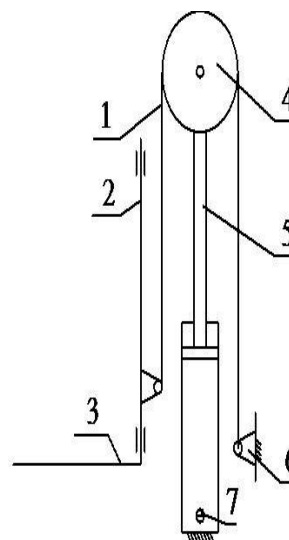
Càng nâng: Càng nâng hàng có kết cấu hình chữ U vật liệu là thép, càng nâng còn có bộ phận cố định thanh đỡ với đầu trên của xilanh để khi pitông đi lên kéo theo đầu trên xilanh đi lên và thanh đỡ trong cũng được nâng lên trượt trên thanh đỡ cố định.

Đối trọng: Giúp xe nâng hàng cân bằng khi nâng. Xích tải có nhiệm vụ tạo lực kéo để nâng hạ hàng hoá đồng thời cũng là một cơ cấu an toàn trong quá trình nâng hạ, việc cố định hàng ở một vị trí nào đó trong khi nâng hạ được điều khiển bằng dòng chất lỏng và có định bằng cơ cấu cóc hãm. kích thích xích tải tùy thuộc vào trọng tải của cần treo.

Cơ chế nâng hàng của xe nâng :

Sơ đồ cơ cấu nâng hàng của xe nâng

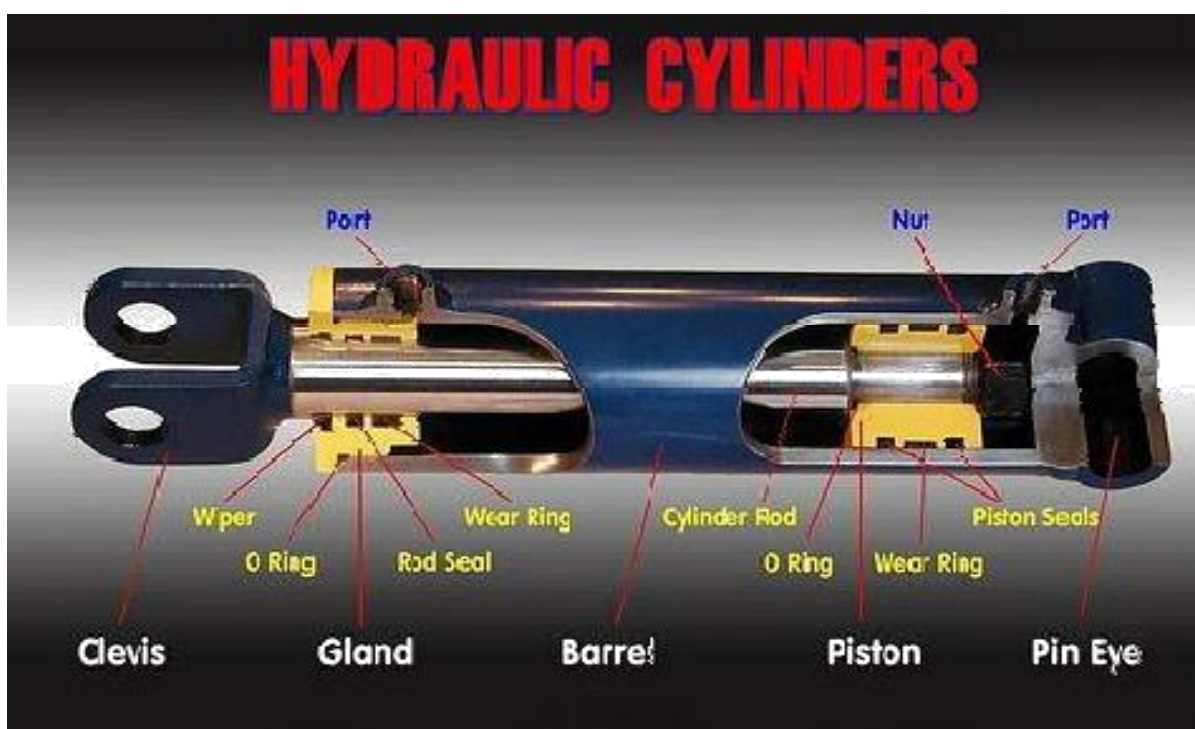
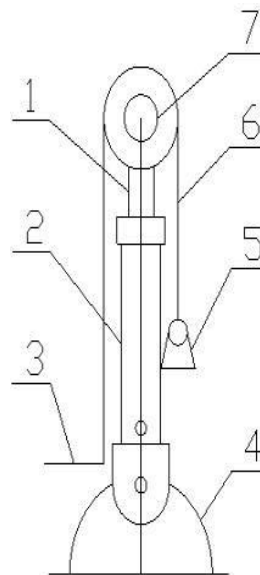
1. Xích nâng
2. Thanh đỡ giá nâng
3. Giá nâng hàng
4. Chốt piston
5. Cần piston
6. Khung xe
7. Lỗ dầu vào



Kết cấu cơ cấu nâng hàng:

Cấu tạo:

1. Piston..
2. Vỏ xilanh lực.
3. Giá nâng hàng.
4. Chốt piston.
5. Giá đỡ
6. Xích tải.
7. Đầu piston và con lăn xích tải



Nguyên lý làm việc bộ phận công tác của xe nâng hàng.

Nhờ hệ thống thủy lực thông qua van phân phối tác dụng lên xi lanh lực để xe nâng hàng pallet càn và nghiêng khung.

Lưỡi nâng (càn).

Tùy theo công dụng chính và tải trọng của xe mà càn có hình dáng, kích thước khác nhau. Như hình 1 càn được lắp trên khung và nhờ hệ thống thủy lực thông qua xích nâng có thể nâng hoặc hạ càn, cũng có thể nghiêng khung ra hoặc vào cho thích hợp với điều kiện làm việc. Thông thường càn được chế tạo bằng thép đặc biệt. Mặt khác càn có thể điều chỉnh rộng hay hẹp để thích hợp với palet đặt hàng.

**Xích nâng hạ :**

Có hình dáng như xích truyền động dùng để nối từ ti của xi lanh lực đến khung *nâng hạ* nhờ đó mà khung nâng có thể đi lên hoặc xuống mang theo cồng công tác.

Xi lanh nâng hạ và xi lanh nghiêng khung:

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

Khung nâng:

Là bộ phận chính của xe nâng hàng, nhờ khung nâng mà hành trình lên (xuống) thông qua bánh đỡ để di chuyển lên (xuống) tải mang theo cồng đi xuống.

Động cơ:

Là bộ phận cơ bản nhất của xe nâng 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 xe nâng hàng :**

Làm mát cho động cơ khi làm việc. Nhiệt độ ổn định là 75-80 độ C. Hệ thống làm mát bao gồm các bộ phận chính:

- + Quạt gió được dây cu roa kéo.
- + Két nước.
- + Bơm nước.
- + Các bông nước trong thân máy.

Hệ thống nhiên liệu xe nâng hàng diesel:

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 $>180 \text{ kg/cm}^3$ 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.

Ngoài ra xe nâng hàng còn có các bộ phận sau:

Bánh lái:

Bánh lái là bánh dùng để thay đổi hướng đi của xe, nằm ở phía sau và thường nhỏ

hơn bánh trước.

Thắng tay

Nó có thể là tay kéo , nút bấm hay đạp bằng chân. Nó luôn phải áp dụng khi rời khỏi xe, đặc biệt khi xe đậu nơi không bằng phẳng.

Tay trang (Cân điều khiển):

Thông thường tay trang đẩy ra là hạ càng, kéo vào là lên càng đối với tay trang điều khiển lên xuống càng. Đẩy ra là càng nghiêng ra(xuống) kéo vào là nghiêng vào(lên), tay trang di chuyển càng, kéo vào càng di chuyển sang phải, đẩy ra càng di chuyển sang trái. Ngoài ra xe thế hệ hiện đại dùng nút điều khiển điện tử phương hướng theo chiều mũi tên cũng tương tự.

- Hệ thống thủy lực gồm:

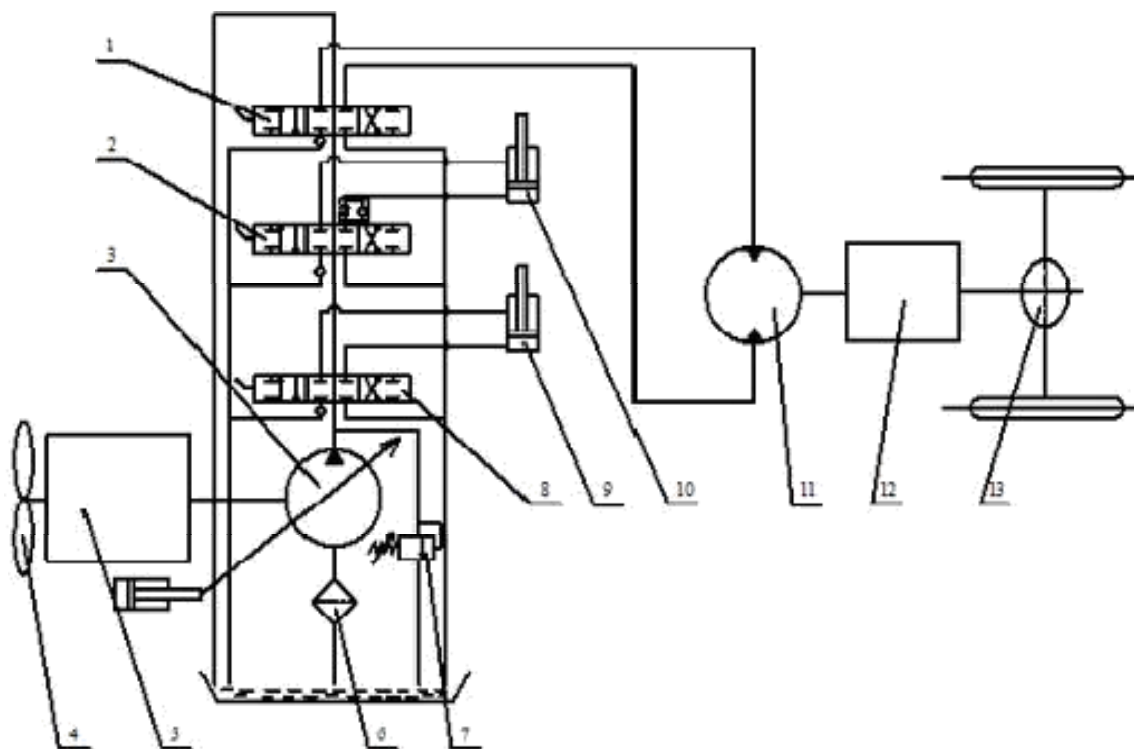
+ Gồm thùng chứa dầu thủy lực

+ Bơm thủy lực được đầu nối trực tiếp từ động cơ của xe

+ Hệ thống đường ống cấp cho các chức năng: Lên xuống càng, nghiêng càng, di chuyển càng qua trái, phải, trợ lực bánh lái.

Cấu tạo

1. Tiết lưu và van một chiều song song
2. Bơm thủy lực
3. Động cơ nhiệt
4. Quạt mát
5. Lọc dầu
6. Van an toàn
7. Van phân phối
8. Xilanh điều khiển nâng hạ
9. Xilanh thay đổi góc nghiêng
10. Động cơ thủy lực
11. Hộp số
12. Cầu chủ động



Nguyên lý hoạt động

Dầu từ thùng dầu được lọc qua bộ lọc dầu 5 để loại bỏ những cặn bẩn có trong dầu qua thùng bơm thủy lực 2 dầu được tăng áp để đến các cơ cấu phân phối. Nhờ các van phân phối này mà chúng ta có thể dễ dàng điều khiển xe di chuyển hay nâng hạ hàng hoá.

Muốn nâng hạ hàng hoá ta chỉ việc cấp dầu đến xilanh lực đẩy pitông xilanh lực nâng đi lên thực hiện quá trình nâng hàng hoá.

Muốn cho xe chuyển động chỉ việc điều khiển van phân phối để dầu đến động cơ thủy lực làm quay trục ra của bơm tạo mômen làm cho bánh xe chuyển động, muốn xe chạy tiến hay lùi chỉ việc điều khiển van phân phối để thay đổi đường cấp đến động cơ thủy lực.

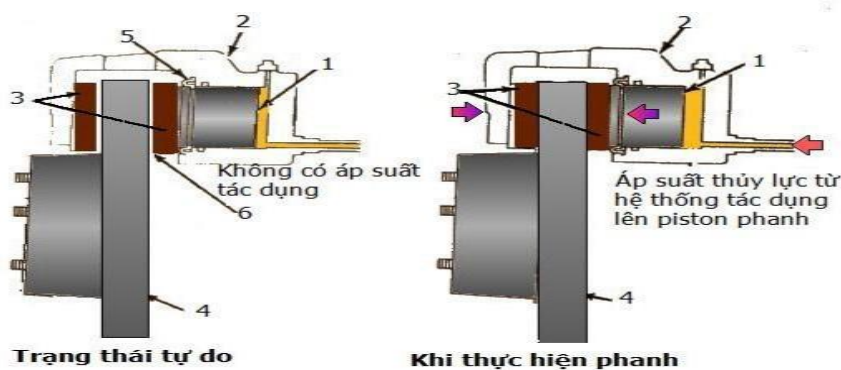
Bơm có khả năng tự điều chỉnh lưu lượng nhờ cơ cấu điều khiển tự động gồm pitông và xilanh lực điều chỉnh độ nghiêng của đĩa nghiêng. Xilanh này hoạt động là do ta chích một đường dầu từ đầu ra của bơm tác dụng trở lại nhờ xilanh điều khiển độ nghiêng. Trên hệ thống có thêm một số van an toàn để đảm bảo cho hệ thống khí quá tải.

Cấu tạo và nguyên lý làm việc của phanh.

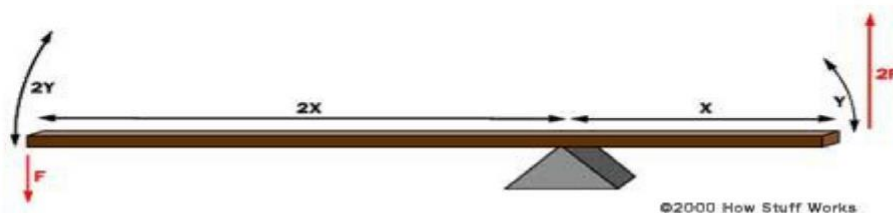


Phanh được xếp vào danh sách những hệ thống đảm bảo an toàn trên xe nâng. Dĩ nhiên là không chỉ xe nâng mà bất cứ phương tiện vận chuyển nào cũng cần phải có hệ thống giúp giảm tốc độ và dừng lại theo ý muốn của người điều khiển. Trên hầu hết các dòng xe, chúng ta sẽ bắt gặp được 2 loại phanh cơ bản nhất là phanh chính (thường vận hành bằng thủy lực) phanh tay.

Đầu tiên, vấn đề ở đây là nếu chỉ sử dụng lực của người điều khiển thì không thể nào dừng cả một chiếc xe to và nặng hơn rất nhiều lần, do đó, hệ thống phanh là vô cùng cần thiết. Khi bạn đạp phanh, lực sẽ được truyền từ bàn chân xuống cơ cấu phanh thông qua áp suất chất lỏng được dẫn đi qua hệ thống ống thủy lực. Để có thể tăng cường lực phanh lên tới mức cần thiết để dừng xe, hệ thống phanh đã sử dụng 2 cơ cấu trợ lực là: đòn bẩy và thủy lực. Tiếp theo, lực phanh sẽ được truyền tới bánh xe dưới dạng lực ma sát. Đồng thời, bánh xe cũng sẽ truyền lực đó xuống tới mặt đường dưới dạng ma sát giúp xe dừng lại.



Cơ cấu đòn bẩy và thủy lực

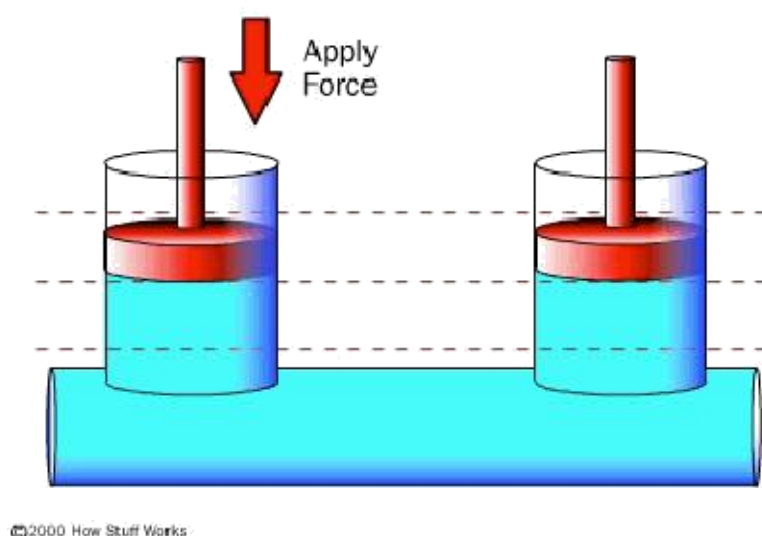


Trong hình minh họa bên trên, một lực F đã được tác động lên đầu bên trái của đòn bẩy. Phần bên trái dài hơn gấp 2 lần so với bên phải, do đó, lực hướng lên bên phải cũng có

độ lớn gấp đôi so với lực đẩy xuống bên trái. Nếu thay đổi điểm đặt lực bên trái thì bội số cũng theo đổi tương ứng. Đó chính là nguyên tắc cơ bản của đòn bẩy.

+Từ đòn bẩy với cơ cấu thủy lực, có được bản chất của việc khuếch đại lực phanh trên xe.

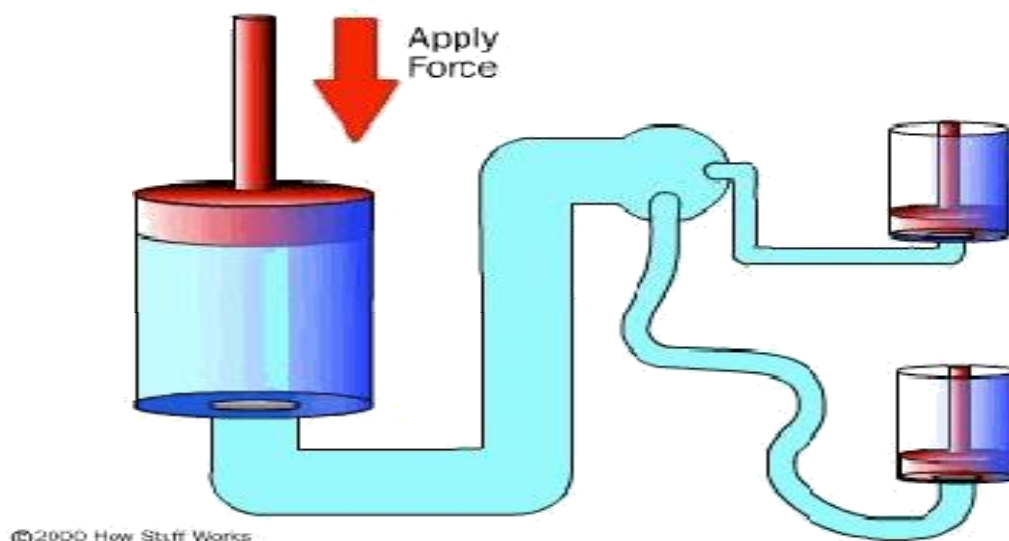
+Về cơ bản, hệ thống trợ lực phanh trên xe có cách hoạt động khá đơn giản: Lực được truyền từ bàn chân người lái đến điểm khác thông qua một chất lỏng không thể bị nén, thường là dầu. Bên dưới là hình minh họa cho một hệ thống thủy lực đơn giản.



2 piston (màu đỏ) được lắp vừa vặn bên trong xy lanh chứa đầy dầu. 2 xy lanh được kết nối với nhau bằng 1 ống dẫn cũng chứa đầy dầu. Nếu bạn đẩy 1 piston xuống, lực sẽ được truyền qua dầu và dẫn tới xy lanh bên kia làm nó di chuyển lên. Do tính chất của

dầu bên trong ống dẫn là rất khó nén lại, nên gần như toàn bộ lực được truyền đi qua lại giữa 2 piston. Đồng thời, điểm thuận lợi của cơ cấu thủy lực là chúng ta có thể chế tạo đường ống dẫn theo bất cứ hình dạng và kích thước nào cho phù hợp với nhu cầu lắp đặt trên xe.

Đồng thời, chúng ta cũng có thể chia đường ống dẫn ra, để có thể dùng 1 piston chủ truyền lực cho nhiều piston con. Và chúng ta đã bắt đầu thấy được, đạp chân tại 1 điểm nhưng lực phanh được phân phối ra tới 2 bánh xe như thế nào. Do đó, chỉ cần các kỹ sư thay đổi kích thước và dung tích của xy lanh, lực sẽ được truyền đi theo một tỷ lệ theo yêu cầu.



Với hình mô tả bên trên, giả sử piston bên trái có đường kính 5,08 cm và bên phải là 15,24 cm. Với phép tính đơn giản, chúng ta sẽ có tiết diện của 2 piston bên trái, bên phải lần lượt là 20,26 cm vuông và 182,41 cm vuông. Xy lanh bên phải có tiết diện lớn gấp 9 lần so với bên trái. Điều đó có nghĩa là bất cứ lực nào tác động vào piston bên trái sẽ được nhân lên gấp 9 lần tại xy lanh bên phải. Thí dụ, nếu bạn tác động lực đẩy xuống 100N vào piston trái, thì piston bên phải sẽ di chuyển lên trên với lực có độ lớn là 900N (bỏ qua ma sát và các lực cản khác). Đồng thời, bạn chỉ cần di chuyển piston trái xuống 22,86 cm thì piston bên phải sẽ được nâng lên 2,54 cm.

Nguyên lý của sự ma sát:



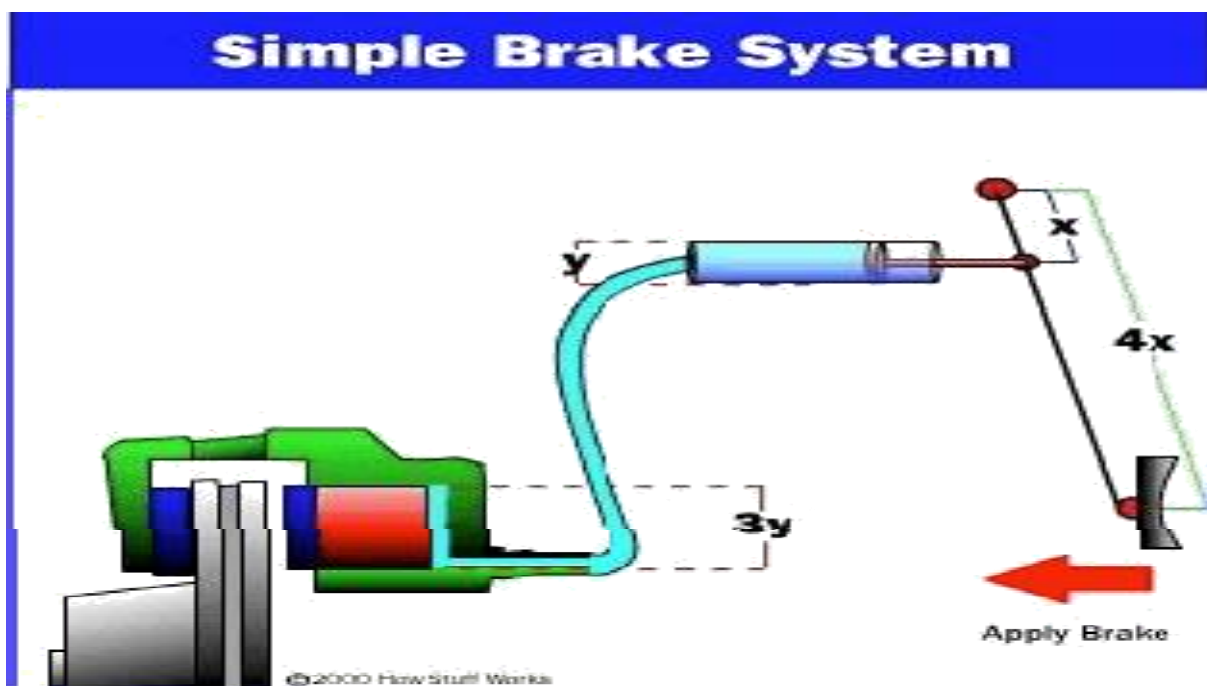
Trên lý thuyết, ma sát là một loại lực cản xuất hiện giữa các bề mặt vật chất nhằm chống lại xu hướng thay đổi vị trí tương đối giữa 2 bề mặt. Trong một thí dụ đơn giản ở hình trên, cả 2 khối đều được ghép lại từ những viên gạch, nhưng khối bên phải nặng hơn bên trái 4 lần. Dĩ nhiên, bạn sẽ cần nhiều lực hơn để đẩy khối bên phải di chuyển. Tại sao vậy?

Mặc dù bề mặt của những viên gạch rất trơn tru khi quan sát bằng mắt thường, nhưng khi phóng đại dưới kính hiển vi, các bạn sẽ thấy bề mặt những viên gạch không phẳng như bạn tưởng. Đồng thời, viên gạch cũng có trọng lượng và luôn được Trái Đất kéo xuống

theo phương thẳng đứng. Do đó, viên gạch càng nặng, trọng lượng càng lớn cộng với bề mặt nhám sẽ giúp nó có thể bám chắc trên bề mặt.

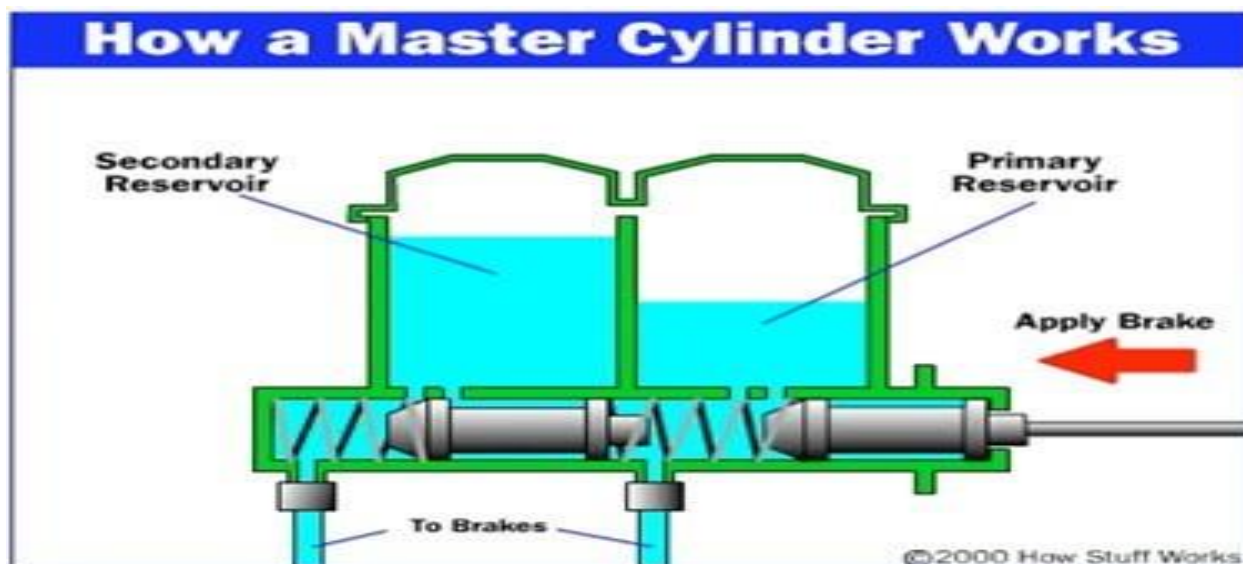
Mỗi loại vật liệu sẽ có một cấu trúc hiển vi khác nhau. Điển hình như thép sẽ trượt trên thép dễ dàng hơn so với việc trượt cao su lên cao su. Do đó, ở đây chúng ta sẽ có khái niệm hệ số ma sát trượt, diễn tả tỷ lệ giữa độ lớn lực ma sát trượt của vật liệu và trọng lực tác động lên vật thể. Giả sử nếu hệ số ma sát trượt là 1, bạn cần dùng 1 lực 100N để đẩy 1 vật có trọng lượng 100N. Nhưng nếu hệ số ma sát trượt là 0,1, thì bạn chỉ cần dùng 1 lực 10N để đẩy vật 100N.

Hệ thống phanh cơ B:

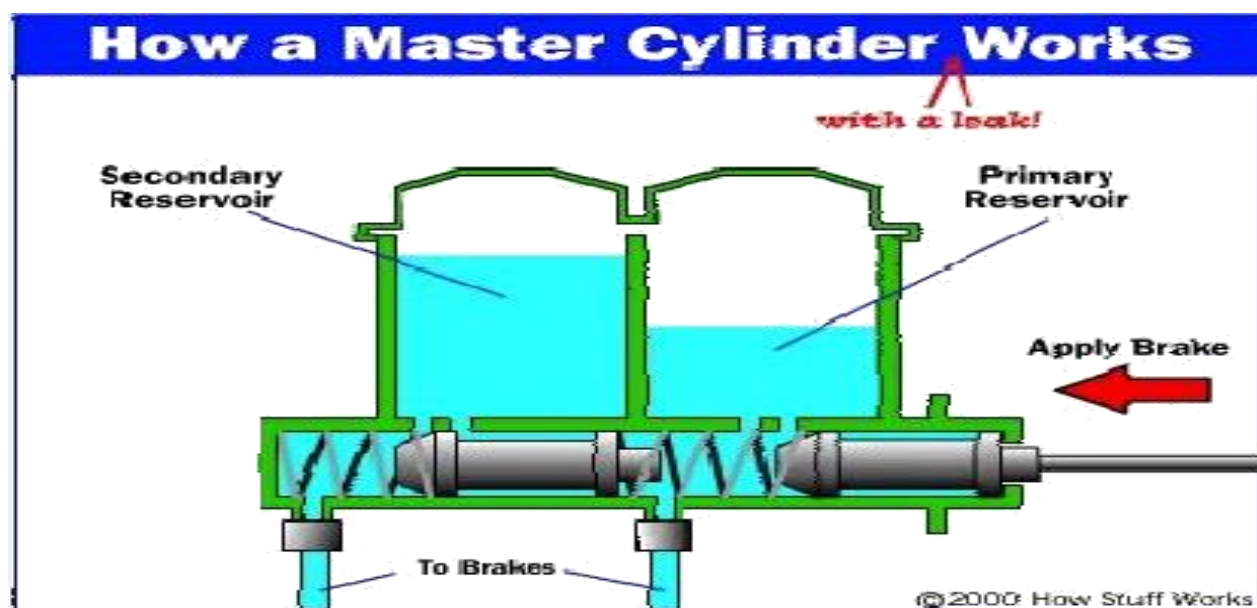


Trong hình minh họa, các bạn có thể thấy khoảng cách từ cần phanh tới điểm tựa (x) dài gấp 4 lần so với khoảng cách từ điểm tựa đến xy lanh (4x). Do đó, lực đạp cần

phanh sẽ được nhân lên gấp 4 lần khi được truyền tới xy lanh. Đồng thời, bạn cũng nhận thấy rằng đường kính của xy lanh cuối (3y) lớn hơn xy lanh đầu (y) gấp 3 lần đồng nghĩa với tiết diện cũng lớn gấp 9 lần. Kết hợp toàn bộ hệ thống trên, lực đạp phanh của người lái sẽ được nhân lên gấp 36 lần. Nếu bạn đạp một lực 10N lên cần phanh, một lực với độ lớn 360N sẽ ép lên má phanh.



Khi nghiên cứu tới đây, sẽ có thắc mắc rằng nếu dầu bị rò rỉ ra ngoài thì sao? Nếu dầu bị rò rỉ, tất nhiên là sẽ đến lúc không còn đủ chất lỏng trong xy lanh và ống dầu dẫn đến hệ thống phanh sẽ không hoạt động. Để khắc phục điều này, các kỹ sư đã chế tạo một hệ thống phanh với xy lanh chủ và các tổ hợp van.



Có thể thấy trong hình, xy lanh dầu chủ được chia thành 2 buồng thông với nhau và sẽ cung cấp áp suất cho cả 2 hệ thống ống dẫn dầu. Khi bạn đạp cần phanh đồng nghĩa với việc đẩy piston thứ nhất chuyển động lên phía trước và áp suất dầu bên trong sẽ tăng lên. Khi đó, áp lực giữa piston thứ nhất và piston thứ 2 sẽ đẩy piston thứ 2 tiến về phía trước. Khi đó,

dầu sẽ được đẩy đi một cách bình thường đến phanh. Trong trường hợp dầu bị rò rỉ tại 1 trong 2 ống, ống đó sẽ không thể duy trì áp suất như ban đầu tuy nhiên vẫn đảm bảo áp suất trong ống còn lại đủ để truyền tới cơ cấu phanh ở bánh xe. Khi đó, người điều khiển phải nhấn cần phanh mạnh hơn, tuy nhiên, xe vẫn có thể phanh một cách an toàn.

Đến đây, chúng ta đã có thể hiểu được những nguyên lý cơ bản trong quá trình vận hành hệ thống phanh nói chung và phanh trên xe nói riêng để trả lời cho các câu hỏi đặt ra ở phần mở đầu. Dĩ nhiên, hệ thống phanh trên xe còn tồn tại rất nhiều vấn đề khác như phân loại và ưu nhược điểm của từng hệ thống phanh trên xe cũng như các công nghệ hỗ trợ phanh

+Thắng côn: Khi ta đạp bàn đạp này thì vừa thắng vừa ngắt truyền động từ động cơ đến cơ cấu drive wheels. Lúc này ta có thể đạp chân ga để tăng công suất làm việc của bơm mà xe vẫn không di chuyển.

+Chân côn: Dùng để ngắt truyền động từ động cơ khi tăng ga, sang số...

+Chân ga định hướng.

Một vài loại xe nâng được lắp đặt chân ga định hướng. Đạp chân ga theo chiều mũi tên để xe di chuyển theo hướng đó (đạp bên phải thì đi lùi, đạp bên trái thì đi tới), và tốc độ của xe tăng giảm tùy theo lực tác động vào bàn đạp. Nó có thể thay đổi hướng khi xe đang chạy nhưng với tốc độ chậm của người đi bộ.

Vận hành xe nâng.

Người vận hành xe nâng phải hoàn thành khóa học đào tạo vận hành xe nâng và huấn luyện an toàn xe nâng hàng.

Xe nâng : Trước khi vận hành xe nâng, trước khi ngồi vào chỗ vận hành, phải tiến hành kiểm tra ở phần “Kiểm tra trước khi vận hành” . Luôn tiến hành sự kiểm tra này nhằm mục đích an toàn ngay cả khi đang vội vã.

Kiểm tra trước khi khởi động:

- + Kiểm tra bánh xe
- + Kiểm tra cơ cấu nâng:
- + Kiểm tra càn nâng
- + Kiểm tra xích nâng
- + Kiểm tra xilanh thủy lực
- + Kiểm tra đường ống thủy lực
- + Kiểm tra động cơ
- + Kiểm tra dầu bôi trơn



- + Kiểm tra nhiên liệu
- + Kiểm tra nước làm mát

Điều chỉnh lại ghế ngồi:

Vị trí chỗ ngồi có thể được điều chỉnh về phía trước và phía sau. Thanh trượt chỗ ghế ngồi được tách ra bằng cách sử dụng cần điều chỉnh, phía trước và phía sau chỗ ngồi có thể được điều chỉnh.

Chú ý:

Chìa khóa xe phải ở vị trí “OFF” khi điều chỉnh chỗ ngồi. Sau khi điều chỉnh phải thả cần điều chỉnh trở về vị trí khóa và chắc rằng chỗ ngồi đã được khóa chặt.

Khởi động động cơ (Đề):**a - Động cơ xăng:**

1. Kéo thắng tay
2. Đưa cần nâng hạ về vị trí trung gian nếu xe nâng có cần nâng hạ.
3. Tra chìa khóa vào ổ khóa. Bật chìa khóa sang vị trí “ST”, động cơ sẽ được khởi động.

Sau khi khởi động động cơ, chìa khóa sẽ trở về vị trí “ON” khi tay bạn đã thả chìa khóa ra.

b - Động cơ gas:

1. Kéo thắng tay.
2. Đưa cần nâng hạ về vị trí trung gian nếu xe nâng có cần nâng hạ.
3. Tra chìa khóa vào ổ khóa và đạp bàn đạp ga xuống một cách nhẹ nhàng. Bật chìa khóa sang vị trí “ST”, động cơ sẽ được khởi động.

Sau khi khởi động động cơ, chìa khóa sẽ trở về vị trí “ON” khi tay bạn đã thả chìa khóa ra.

c - Động cơ Diesel:

1. Kéo thắng tay: Đưa cần nâng hạ về vị trí trung gian nếu xe nâng có cần nâng hạ.
2. Tra chìa vào ổ khóa.
3. Bật chìa khóa sang vị trí “ON”

Khuyến cáo:

- Xe nâng này có một cái công tắc trung gian. Động cơ sẽ không khởi động ở vị trí khác vị trí trung gian nếu xe nâng có cần nâng hạ.
- Không được khởi động motor đề nhiều hơn 10 giây trong Chìa khóa này có một chức năng là. Vì thế nếu động cơ không khởi động được thậm chí khi chìa khóa đã ở vị trí



“ST”, vặn chìa khóa về vị trí “OFF” một lần nữa và sau đó thử khởi động lại lần nữa sau 5 đến 10 giây.

- Không được rời khỏi xe nâng với chìa khóa ở vị trí “ON” khi động cơ đã ngừng hoạt động.
- Khi bạn rút chìa khóa ra, phải bật chìa khóa về vị trí “OFF”

Chú ý:

- Không được khởi động động cơ khi cần điều khiển chưa ở vị trí trung gian
- Chắc chắn rằng đã kéo thắng tay hoàn toàn và cần nâng hạ phải ở vị trí trung gian trước khi khởi động động cơ.
- Khi vận hành xe nâng trong nhà phải được thông gió tốt

Cảnh báo:

- Khói được thải ra từ động cơ có chứa nhiều khí Carbon
- Không được sử dụng động cơ dầu trong nhà vì muội than có thể sẽ tích tụ lại. Nếu động cơ vận hành trong không gian hạn chế thì phải được duy trì thông gió đầy đủ và thích hợp hoặc phải mở đường thông khí xả ra bên ngoài.
- Không được sửa đổi hệ thống ống xả, bộ phận đánh lửa và hệ thống nhiên liệu.

Sau khi khởi động:

1. Làm mát động cơ cho đến khi đồng hồ đo nhiệt độ nước chỉ 50 0C
2. Kiểm tra các hạng mục sau trong khi vận hành làm mát động cơ
 - Tất cả các đồng hồ báo trên cabin xe
 - Xem động cơ có gây ra bất kỳ tiếng động khác thường nào không.
 - Màu của khói xả có bình thường không.
3. Vận hành cần điều khiển nâng và cần điều khiển nghiêng và chắc rằng các cần điều khiển hoạt động bình thường.

Khởi động và lái xe nâng:

1. Chắc rằng khu vực xung quanh đã an toàn trước khi khởi động.
2. Nâng càng nâng lên cách mặt đất khoảng 15 đến 20 cm, và nghiêng trụ nâng về phía sau hoàn toàn.
3. Trong khi đạp bàn đạp cắt số/ thắng , kéo cần số tiến lùi về phía trước hoặc phía sau. Sau đó, thả thắng tay và thả bàn đạp cắt số / thắng trong khi đạp bàn đạp ga dần dần. Nếu xe nâng có bàn đạp điều khiển tiến lùi thì đạp cạnh bên phải hoặc bên trái của bàn đạp
4. Tốc độ nhanh / chậm của xe nâng được điều chỉnh bằng mức độ nhấn bàn đạp ga hoặc bàn đạp điều khiển tiến lùi.



4. Luôn sang số (chuyển đổi cần tiến lùi) khi xe nâng đã được dừng hẳn để bảo vệ các thiết bị và cho an toàn.
5. Khi vận hành xe trên đường thẳng đến góc thì phải ôm cua phải lấy tay lái nhanh.
6. Khi lấy hàng thì cho xe vào vị trí lấy hàng cách mã hàng 30 cm thì dừng lại kéo phanh tay điều chỉnh càng nâng song song với mặt sàn nâng càng đủ lọt lỗ pallet, xả phanh và cho xe tiến về phía trước và nâng càng lên.
7. Khi nâng hàng lên cách mặt sàn 10cm cho xe lùi lại khi mã hàng cách chướng ngại vật 20 cm thì hạ càng xuống cách mặt sàn 20 cm ngã càng phía sau kiểm tra lối ra có vật cản hay không và cho xe lùi.
8. Khi trả hàng cho xe dừng lại cách chỗ trả hàng 30cm kéo phanh tay, ngã trụ nâng về phía trước cho càng nâng song song với chỗ trả hàng, xả phanh tay và tiến về phía trước trả hàng.

Sau khi trả hàng phải quan sát càng nâng đã free cho xe di chuyển về phía sau, khi càng nâng đã lọt mã hàng 20cm thì dừng lại hạ càng nâng cách mặt sàn 20 cm ngã trụ càng nâng về phía sau, quan sát lối di chuyển và cho xe lùi.

- Không được vận hành càng nâng trong khi đạp bàn đạp ga.
- Theo dõi các mục sau trong khi di chuyển để đảm bảo vận hành an toàn.

Chú ý:

- Phải tập trung trong khi vận hành. Chú ý người đi bộ và công nhân đang ở trong khu vực khi lái xe nâng.
- Chạy xe với tốc độ thấp và đảm bảo an toàn cho vùng phụ cận trong khi di chuyển ở những nơi có tầm nhìn hạn chế.
- Giảm tốc độ một cách thích hợp và sử dụng thắng khi di chuyển xuống dốc. Khi xe đang xuống dốc trong khi có mang tải phải di chuyển lùi. Khi không có tải, di chuyển tiến về phía trước.
- Khi lên dốc cao, cẩn thận đừng để đầu càng nâng hoặc mặt dưới của pallet chạm vào mặt đất. Khi lên dốc, chạy tiến khi có tải. Khi không có tải thì di chuyển lùi.

Dừng và đỗ xe:

1. Khi dừng xe nâng, thả chân ra khỏi bàn đạp ga hoặc bàn đạp điều khiển tiến lùi và đạp bàn đạp thắng để giảm tốc độ.
2. Khi đỗ xe, hãy hạ càng xuống mặt sàn và nghiêng trụ nâng về phía trước. Sau đó, kéo phanh tay và đưa cần nâng hạ về vị trí trung gian.
3. Khi rời xe nâng, bật chìa khóa sang “OFF” và thu chìa khóa.

4. Nếu chìa khóa ở vị trí “ON” thì khoảng 3 phút sau động cơ sẽ tắt, có âm thanh báo hiệu cảnh báo.

Chú ý:

- Luôn đỗ xe ở nơi đúng quy định.
- Không được đỗ xe ở nơi có dốc nghiêng. Nếu phải đỗ xe ở nơi có dốc nghiêng thì phải chèn lốp xe chắc chắn.
- Lựa chọn một nơi an toàn mà không gây cản trở lưu thông khi đỗ xe và đặt biển báo để cảnh báo, đèn báo hoặc hàng rào, v.v. khi cần thiết.
- Lựa chọn nơi đất cứng thích hợp để đỗ xe và chắc rằng lốp xe sẽ không bị trượt hay lún xuống đất.
- Luôn hạ thấp càng nâng xuống đất. Nếu xe nâng không thể hạ thấp do bị lỗi, v...v...
- Rời khỏi xe nâng sau khi đã được dừng hẳn. Luôn rời khỏi xe nâng trong khi mặt phải hướng về phía xe nâng.
- Không bao giờ được nhảy khỏi xe nâng khi có nguy hiểm.

Sau khi vận hành:

Sau khi vận hành luôn tiến hành kiểm tra:

1. Nhót động cơ, nhót hộp số, nhót cầu vi sai, nhót thủy lực.
2. Tham khảo bảng Giới thiệu các loại nhót và mỡ bôi trơn ở trang 98 và lựa chọn loại nhót phù hợp với nhiệt độ.
3. Nước làm mát: Nước làm mát sẽ dễ bay hơi . Vì thế, phải kiểm tra nước làm mát thường xuyên. Nếu thiếu, châm thêm nước bằng vòi nước.
4. Bình điện: Lượng nước trong chất điện phân dễ bay hơi . Vì thế phải kiểm tra thường xuyên và châm thêm nước cất khi cần thiết. Đừng châm quá đầy hoặc chất điện phân sẽ tràn ra trong khi vận hành gây ra sự ăn mòn hoặc ngắn mạch.

Quy trình bảo trì và sửa chữa xe nâng:

Vấn đề bảo dưỡng, bảo trì xe nâng hàng thường xuyên là một quy trình bắt buộc do nhà sản xuất đề ra để duy trì hiệu suất và sức khỏe của xe. Tuổi thọ và độ bền của xe nâng hàng đều phụ thuộc vào việc bảo dưỡng và bảo trì.

Rất nhiều tài liệu cho biết sự bảo dưỡng xe nâng hàng cực kỳ đơn giản nhưng không đúng sẽ gây ra ảnh hưởng rất lớn cho sức khỏe của xe nâng hàng.

Về cấu tạo:

- Động cơ xe nâng: động cơ dầu, xăng và gas.
- Hộp số: Hộp số sàn và hộp số tự động.

- Hệ thống thủy lực gồm: Bơm nhót thủy lực, bộ chia thủy lực, lọc thủy lực, bình nhót thủy lực, xilanh thủy lực và các đường ống
- Hệ thống khung sườn.
- Hệ thống an toàn: hệ thống phanh và hệ thống lái
- Hệ thống truyền động: hệ thống cầu truyền động. Bình ắc quy xe nâng điện: cần châm nước và kiểm tra nước thường xuyên.

Vấn đề bảo dưỡng sửa chữa xe nâng hàng chia làm các giai đoạn sau:

Kiểm tra xe nâng hàng thường xuyên

Việc kiểm tra này là thường xuyên và hằng ngày, thường do các thợ lái (tài xế) của xe nâng có thể thực hiện với các công đoạn như:

- Kiểm tra dầu thủy lực, kiểm tra nhót máy, kiểm tra nhót hộp số, kiểm tra nước làm mát, bơm mỡ vào các đầu vú mỡ.
- Kiểm tra độ mòn của vỏ (lốp) – áp suất lốp xe nâng hàng. Kiểm tra hệ thống điện đèn còi có hoạt động tốt không.

Bảo dưỡng xe nâng hàng định kỳ

- Thay nhót động cơ, lọc nhót động cơ.
- Thay nhót hộp số, lọc nhót hộp số.
- Thay nước làm mát
- Kiểm tra và bảo dưỡng bạc đạn bánh xe.

Đại tu các hệ thống trong xe nâng hàng

VD: Khi động cơ có khói nhiều, yếu và lì máy thì mình mới thực hiện đến khâu đại tu này. Các hệ thống khác cũng vậy.

Giai đoạn này cần kiểm tra tổng thể và thực hiện các bước sửa xe nâng toàn diện nhằm mang lại sự hoàn thiện tốt nhất cho xe nâng hàng.

- Đại tu động cơ xe nâng hàng.
- Đại tu hộp số xe nâng hàng
- Phục hồi hệ thống phanh
- Phục hồi hệ thống lái
- Phục hồi hệ thống thủy lực
- Phục hồi bình ắc quy xe nâng điện nếu khi số giờ hoạt động quá ít.

Những Hư Hỏng thường gặp liên quan đến trợ lực lái của xe nâng hàng

Trợ lực lái thủy lực gồm bình chứa dầu, bơm trợ lực dẫn động đai thường bố trí chung với một số phụ tải khác như máy nén điều hòa, máy phát điện. Bơm kết nối với van phân

phối thông qua đường cấp dầu cao áp. Đường hồi dầu nối van với bình chứa. Hai đường ống khác dẫn dầu từ van phân phối xuống xi-lanh chấp hành được tích hợp với thước lái.

Van phân phối kết nối động với cơ cấu lái. Khi quay vô-lăng, van xoay tương ứng theo chiều đánh lái, một phía xi-lanh thông với dòng dầu áp suất cao, đẩy pít-tông lệch về một phía, dầu trong xi-lanh còn lại hồi về bình chứa. Chênh lệch áp suất giữa hai bên pít-tông tạo ra lực đẩy hỗ trợ bánh xe quay vòng.

Sơ đồ cấu tạo trợ lực lái.

Sơ đồ nguyên lý trợ lực lái thủy lực:

Bơm trợ lực lái,

Bình chứa dầu,

Van phân phối,

Cơ cấu lái.

Thiếu dầu trợ lực lái

Vấn đề đầu tiên chủ xe cần quan tâm khi đánh lái thấy nặng là thiếu dầu trợ lực lái. Trước khi mở nắp bình hãy làm sạch xung quanh tránh để bụi bẩn lọt vào hệ thống. Thước đo dầu thường liền nắp.

Nếu dầu dưới mức cho phép, có nghĩa rằng hệ thống đang thiếu dầu. Rất có thể đã có rò rỉ trên đường ống. Khu vực rò rỉ thường bám nhiều bụi bẩn, đó có thể là một vết nứt, hay đoạn ống gãy. Đôi khi bạn cần khởi động máy, đánh lái nhiều lần bởi khi đó dầu áp suất cao dễ rỉ ra ngoài.

Trước khi bổ sung dầu theo đúng loại mà nhà sản xuất khuyến cáo trong sổ tay hướng dẫn sử dụng, bạn cần tìm và khắc phục các rò rỉ nếu có.

Lông đai dẫn động bơm trợ lực.

Mở nắp ca-pô kiểm tra bề mặt đai, khi có nhiều vết nứt trên thân đai cách nhau khoảng 3 mm thì dây đai đó cần được thay thế.

Đai trượt bên pu-ly, động cơ hoạt động nhưng bơm quay với tốc độ yếu, áp suất chênh lệch không được duy trì cũng gây ra hiện tượng đánh lái nặng. Hiện tượng này thường kèm theo tiếng rít vì đai trượt khi đánh lái, đồng thời bề mặt tiếp xúc của đai với pu-ly nhẵn và bóng. Việc khắc phục chỉ đơn giản là căng lại dây đai.

Hồng van phân phối dầu.

Có thể kiểm tra van phân phối dầu bằng cách đánh hết lái sang trái rồi phải. Với cách kiểm tra này, cần đặt áp suất lốp theo đúng khuyến cáo của nhà sản xuất. Nếu van làm việc bình thường, bạn có thể nghe được tiếng động nhẹ khi bánh lệch hoàn toàn về một phía.

Nếu không nghe được thì van có thể bị kẹt hoặc gặp phải một số vấn đề khác. Đừng giữ vô-lăng ở trạng thái đánh hết lái trong thời gian dài bởi áp lực dầu cao có thể phá hỏng hệ thống. Công việc khắc phục sự hư hỏng này đòi hỏi người có nhiều kinh nghiệm, tốt nhất bạn nên đưa xe tới gara có uy tín.

Các liên kết của hệ dẫn động lái và treo bị dơ cũng ảnh hưởng tới sự làm việc của trợ lực lái. Do đó cần khắc phục chúng kịp thời để toàn hệ thống làm việc tốt

Những quy định an toàn cần biết khi vận hành xe nâng.

Trong quá trình vận hành xe nâng cấm tuyệt đối:

- Người lên hoặc xuống thiết bị nâng khi xe nâng đang hoạt động
- Người ở trong khu vực hoạt động của thiết bị nâng
- Nâng hạ và chuyển tải khi có người đứng ở trên tải
- Nâng tải chưa ổn định nhưng cho xe di chuyển
- Nâng hàng quá tải
- Nâng tải khi tải bị vùi dưới đất hoặc bị vật khác đè lên
- Chuyển hướng chuyển động của các cơ cấu khi cơ cấu chưa ngừng hẳn
- Vừa dùng người đẩy vừa cho cơ cấu nâng hạ
- Phanh bị hỏng
- Không được xe nổ máy mà người vận hành rời vị trí
- Không được để chìa khóa trên xe mà người vận hành không có mặt.

Kỹ năng vận hành xe nâng.

- Hàng hóa chỉ được chở trong phạm vi của tải trọng xe theo thiết kế của nhà sản xuất
- Hàng phải chia đều cho hai bên thân xe.
- Hàng chất trên pallet (nếu có thể) thì phải điều chỉnh càng xe sao cho khi nâng lên ba phần hàng nằm phần trong giữa hai càng xe, hai phần nằm ngoài càng xe.
- Chỉ chở hàng với độ cao cho phép, nếu vượt mức thì không được phép hoặc là san bớt.
- Hàng nặng chất bên dưới, hàng nhẹ chất bên trên.
- Hàng hóa công kênh hay dài thì phải đảm bảo tâm hàng phải chia hợp lý, và tiến hành nâng thử trước khi di chuyển.
- Hàng hóa phải ổn định trước khi di chuyển.
- Không nâng hay hạ hàng khi xe đang di chuyển mà hàng không ổn định.
- Không nên nâng hàng cao quá mức cần thiết.
- Khi lên dốc phải đi tới, phải đi lùi khi xuống dốc.

- Tránh tầm nhìn bị che khuất.

Khi nâng hàng lên cao hay nguy cơ mất ổn định nên gài thắng tay rồi mới thực hiện xuống thấp mà có.

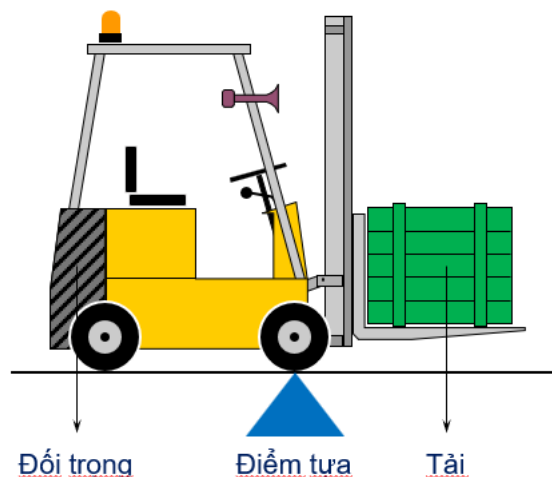
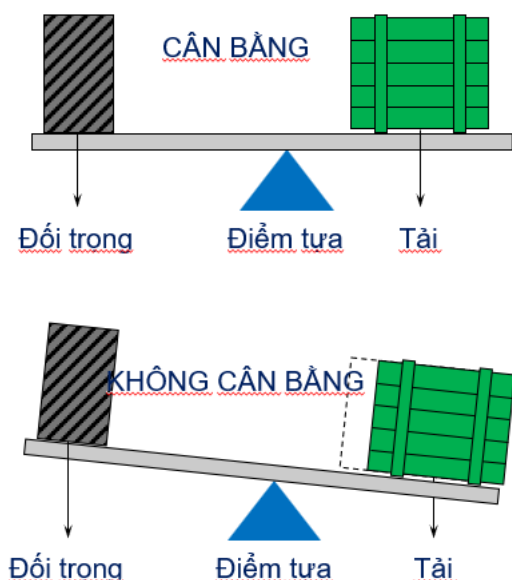
Khi chát hàng, hạ hàng đảm bảo rằng càng xe phải chính song song với mặt đất, đủ khe hở mới rút càng ra.

Nhận biết hàng hóa qua nhãn dán:



5. Đặc tính kỹ thuật của xe nâng

a. Tải trọng và độ ổn định



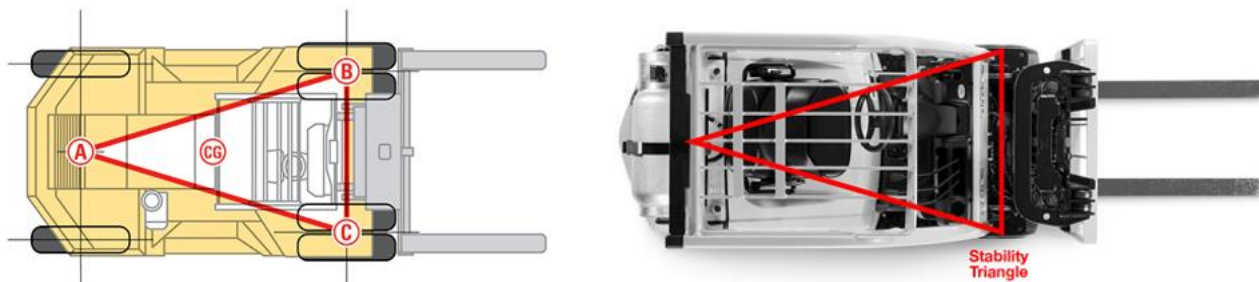
Tải và độ cứng vững của xe – Trọng tâm

Độ cứng vững của xe nâng được xác định bằng hợp tâm của trọng tâm tải nâng và trọng tâm của xe nâng.

Khi không có tải thì sẽ dùng trọng tâm của xe như là hợp tâm.

Khi xe có tải thì sẽ dùng hợp tâm.

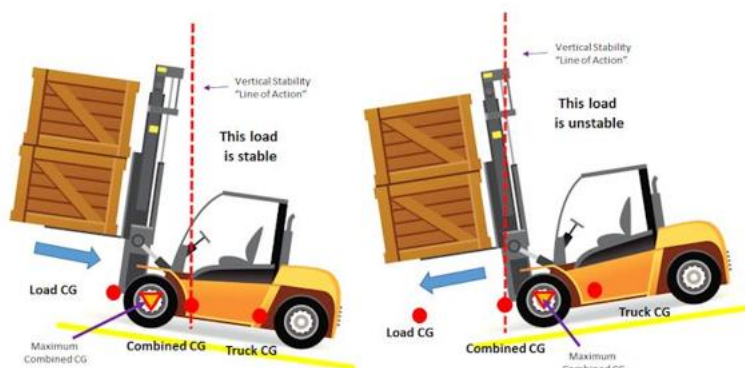
Tải và độ ổn định của xe – Vùng ổn định



Để cho xe nâng làm việc được cứng vững thì hợp tâm phải nằm trong vùng cứng vững tạo ra bởi điểm tiếp xúc của bánh xe trước bên trái, bên phải và điểm treo của cầu lái.

Nếu hợp tâm nằm trước cầu trước thì xe nâng sẽ bị lật về phía trước.

Nếu hợp tâm nằm ngoài vùng cứng vững ở phía nào thì xe nâng sẽ lật về phía đó.



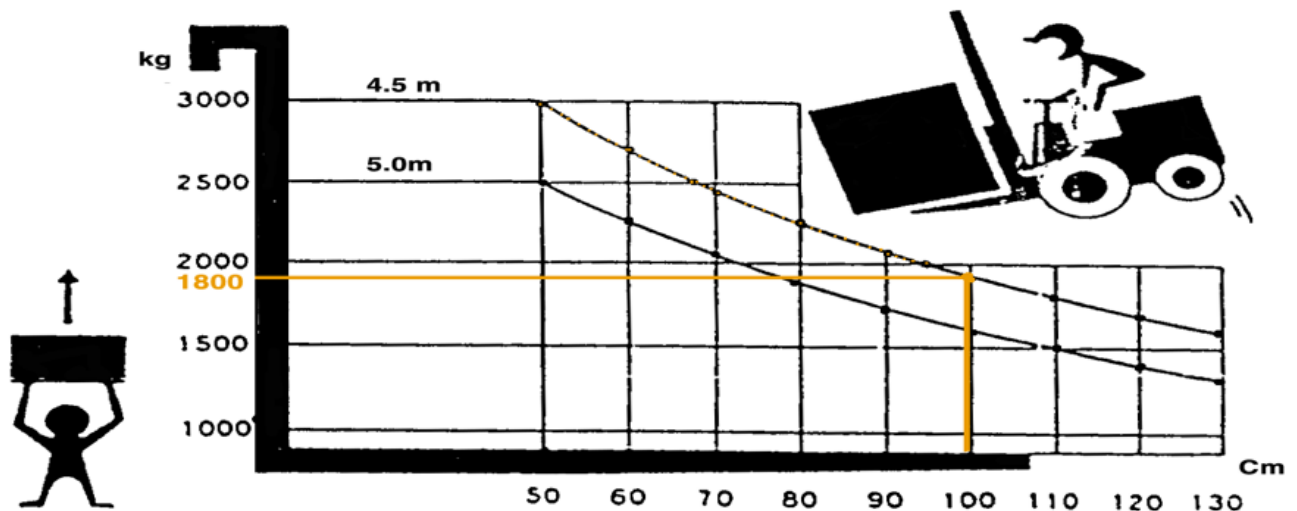
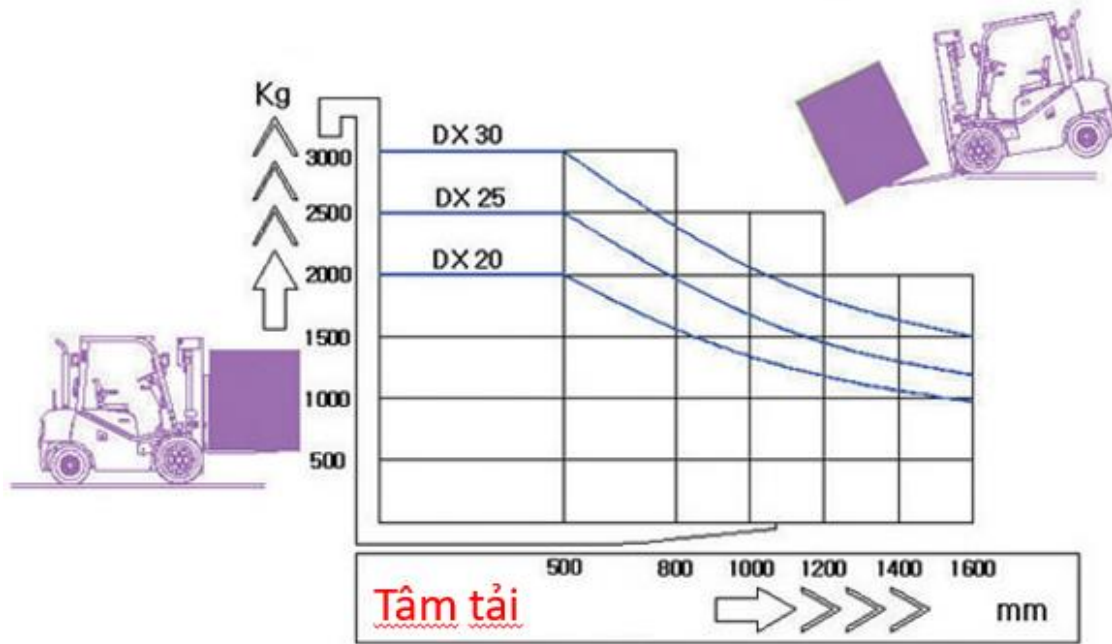
Trọng tâm của tải xe khác nhau tùy vào cột nâng nghiêng tới trước hoặc nghiêng về sau, cột nâng đã nâng hay hạ, và do vậy hợp tâm cũng thay đổi theo.

Tâm tải và bảng tải trọng tâm

- Bảng tải trọng của xe nâng luôn được lắp phía trước mặt của người sử dụng do nhà nhà chế tạo quy định và được liệt kê theo trọng lượng và tâm tải, trọng lượng được tính bằng Kg và tâm tải thì bằng mm.

- Tải trọng nâng của xe là trọng lượng lớn nhất mà xe có thể nâng được. Do đó tải nâng phải có trọng lượng không vượt quá trọng tối đa ở cùng một tâm tải như cho thấy trên bảng trên.

- Tâm tải của hàng được xác định bằng vị trí của tâm hàng. Tâm được đo từ mặt trước của càng nâng tới trọng tâm của hàng.



PHàng hóa x (L1 + L2) x (Hệ số an toàn) = PXe nâng x L3

Trong đó:

L1 = 1000 mm – là trọng tâm hàng hóa cần nâng

L2 = 475 mm – là khoảng cách từ mép trong hàng hóa đến trục bánh xe trước

L3 = 850 mm – là khoảng cách từ trục trước đến trọng tâm xe nâng 3.5 tấn

PXe nâng = 4780 KG

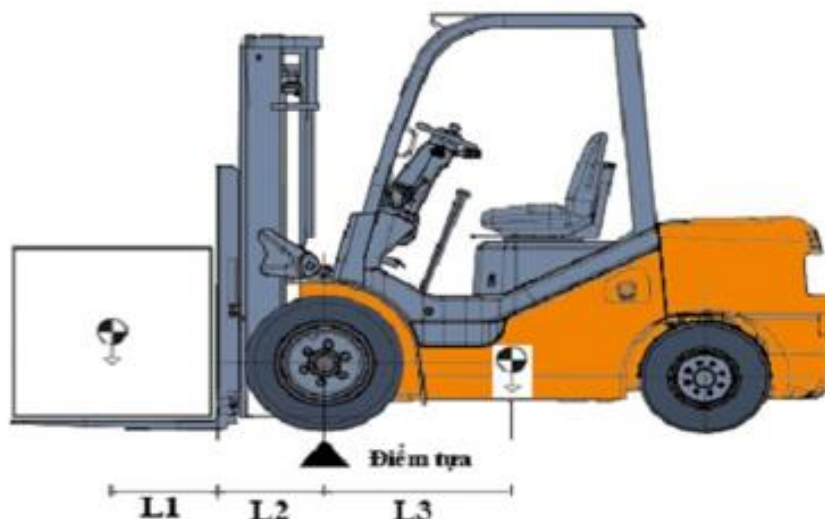
Hệ số an toàn = 1.2

Trục bánh trước là điểm cân bằng lực, chúng ta sẽ có cách tính như sau:

PHÀNG HÓA = (PXN NÂNG x L3)/1.2 x (L1 + L2)

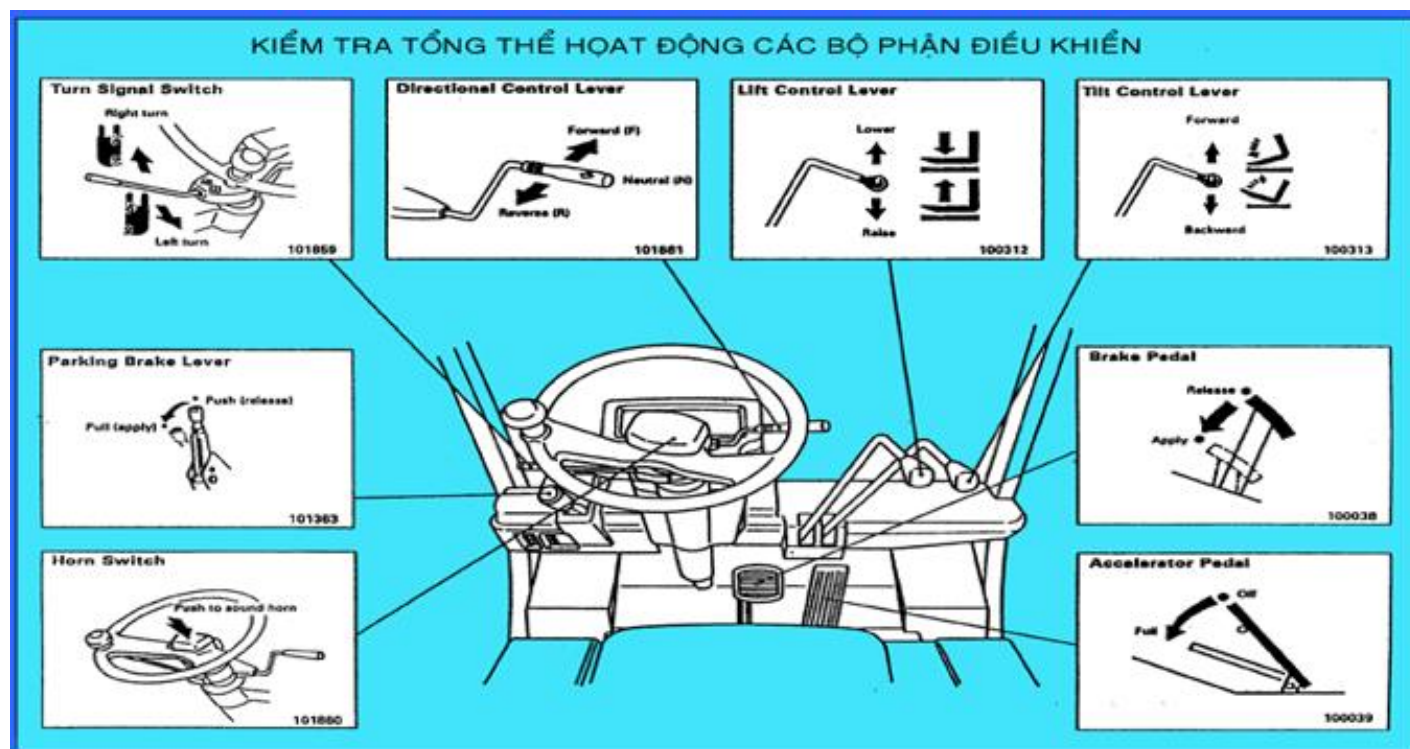
PHÀNG HÓA = 4780 x 850 / 1.2 x (1000 + 475)

PHÀNG HÓA = 2.295 KG



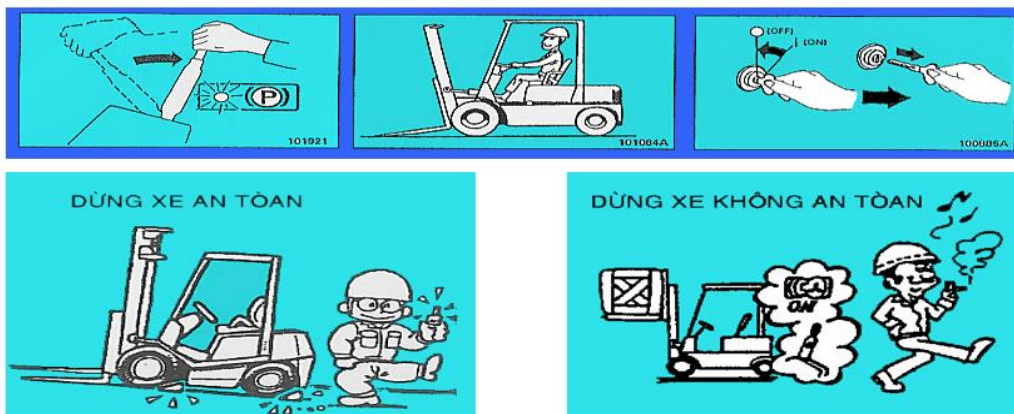
6. Hướng dẫn kiểm tra và vận hành xe nâng

Kiểm tra các hoạt động của bộ phận (khởi động) trước khi vận hành.



- Kiểm tra xe trước khi nổ máy
- Kiểm tra động cơ
- Kiểm tra ắc quy
- Kiểm tra bình ga (Với động cơ khí ga)
- Kiểm tra lốp
- Kiểm tra cơ cấu công tắc (Khung càn nâng, bộ truyền xích)
- Kiểm tra ca bin, các cơ cấu điều khiển
- Kiểm tra lại các thông số của xe nâng để đảm bảo chắc chắn an toàn khi nâng hạ tải

Kiểm tra trước khi rời xe nâng



7. Những quy định an toàn

a. Yêu cầu khi sử dụng xe nâng

Người vận hành:

- Phải đủ 18 tuổi
- Đảm bảo đủ sức khỏe lao động
- Được huấn luyện về vận hành xe nâng
- Được huấn luyện an toàn lao động về vận hành xe nâng – lần đầu và định kỳ
- Hiểu tính năng kỹ thuật thiết bị nâng mình phụ trách.
- Hiểu các mối nguy hiểm tại nơi làm việc
- Đảm bảo trang thiết bị bảo vệ cá nhân

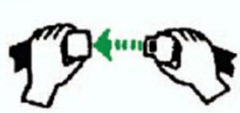
b. Yêu cầu về thiết bị

Thiết bị nâng:

- Thiết bị nâng trước khi đưa vào sử dụng phải được kiểm định lần đầu, kiểm định định kỳ trong quá trình sử dụng, và kiểm định bất thường theo quy trình kiểm định do Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành.
- Trước khi cho xe nâng hàng hoạt động phải kiểm tra các cơ cấu an toàn và xem xét các điều kiện khác như: không gian, ánh sáng...để xe nâng vận hành an toàn
- Bố trí đủ người làm việc cho mỗi thiết bị nâng. Tùy theo điều kiện làm việc cụ thể nhưng không được ít hơn 2 người
- Bố trí thiết bị nâng làm việc theo đúng đặc tính kỹ thuật và trọng tải mà nhà chế tạo đã quy định
- Sau khi hết ca xe nâng hàng phải được đưa về đúng vị trí theo quy định của đơn vị sử dụng và trên xe không còn mang tải
- Việc bố trí công nhân điều khiển xe nâng hàng phải có quyết định bằng văn bản của người sử dụng lao động
- Công nhân điều khiển thiết bị nâng nghỉ việc theo nghề hơn 1 năm thì trước khi bố trí làm việc trở lại phải được kiểm tra lại kiến thức và thực tập một thời gian để phục hồi thói quen cần thiết
- Chìa khóa khởi động xe nâng hàng do người chịu trách nhiệm quản lý về sự hoạt động an toàn của xe nâng hàng giữ, chìa thứ hai được bàn giao luân phiên cho người vận hành
- Mỗi xe nâng hàng phải có sổ giao ca. Trong đó có ghi lại kết quả kiểm tra đầu ca và tình trạng an toàn của xe nâng hàng trong suốt quá trình làm việc. Người giao ca và nhận ca cùng phải ký vào sổ giao ca

- Mỗi xe nâng hàng phải có sổ theo dõi quá trình bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa định kỳ đủ nội dung công việc theo quy định.
- Mỗi xe nâng hàng phải có quy trình vận hành và sử dụng an toàn

8. Quy trình vận hành

1  ☒ QUẦN ÁO BẢO HỘ ☒ ĐƯỢC ĐÀO TẠO Chỉ có những thợ lái đã hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng vận hành xe nâng mới được phép vận hành xe nâng. Mặc quần áo làm việc và các dụng cụ bảo vệ được chỉ định.	2  ☒ KIỂM TRA TRƯỚC KHI VẬN HÀNH Kiểm tra xe nâng trước khi bắt đầu công việc và thông báo cho người quản lý xe kịp thời nếu xe có vấn đề. Liên hệ với đại lý xe nâng để sửa chữa hoặc điều chỉnh.	3  ☒ THẮT DÂY AN TOÀN Trước khi vận hành xe nâng phải thắt dây an toàn.	4  ☒ THEO DÕI TỐC ĐỘ Luôn luôn vận hành xe nâng trong tốc độ giới hạn. Tuân thủ các quy tắc địa điểm làm việc và vận hành xe nâng an toàn.
5  ☒ TRÁNH CÁC NGUY HIỂM Không được lái xe nâng qua các vật như các thanh gỗ rải rác trên mặt đất. Vì có thể làm cho tài xế bị dịch chuyển hoặc thợ lái mất điều khiển.	6  ☒ TẢI KHÔNG CÂN BẰNG Chất tải trên pallet và chặn lại cho an toàn, phù hợp. Sử dụng các biện pháp phòng ngừa như dây thừng nếu cần thiết. Không được chở tải không cân bằng.	7  ☒ KHÔNG ĐƯỢC SỬ DỤNG MŨI CÀNG NẶNG Không được sử dụng mũi cang như một đòn bẩy để nâng tải nặng. Không được đẩy tải bằng mũi cang và không được sử dụng xy lanh nghiêng để kéo tải.	8  ☒ SỬ DỤNG PALLET THÍCH HỢP Sử dụng các pallet và thanh chặn mà có thể chịu được trọng lượng của tải. Không được sử dụng các pallet và thanh chặn bị hư, biến dạng hay mục nát.
9  ☒ YÊU CẦU SỰ GIÚP ĐỠ TRONG KHÔNG GIAN HẸP Phân công một người đỡ giúp đỡ ở khu vực chật hẹp và đảm bảo xác định trước được sử dụng. Thợ lái xe nâng phải làm theo tín hiệu chỉ dẫn của người giúp đỡ.	10  ☒ QUAN SÁT BÊN TRÁI VÀ BÊN PHẢI Nếu tầm nhìn bị che khuất thì luôn dừng một lần và xác nhận sự an toàn ở bên trái và bên phải trước khi tiếp tục chạy.	11  ☒ HẠ THẤP CÀNG NẶNG Không được di chuyển xe với cang nâng cao hơn mặt sàn 30 cm và không bao giờ di chuyển hoặc rẽ xe nâng khi cang ở vị trí cân bằng hoặc nghiêng về phía trước.	12  ☒ TẦM NHÌN RÕ Trước khi di chuyển lùi, nghiêng cang về sau hoàn toàn và xác nhận tải đã an toàn. Nếu tầm nhìn bị che khuất thì có người đứng giám sát là cần thiết. Lái xe cẩn thận khi chạy lùi.
13  ☒ KHÔNG ĐƯỢC PHÉP CHỖ NGƯỜI KHÁC Xe nâng được thiết kế chỉ cho một người. Sẽ rất nguy hiểm nếu có bất kỳ ai leo lên cang hoặc bất kỳ nơi nào khác trên xe.	14  ☒ KHÔNG ĐƯỢC ĐẶT TAY TRÊN TRỤ NẶNG Không được đặt tay hoặc chân trên các bộ phận trượt của trụ nâng. Tay của bạn sẽ bị nghiền nát nếu trụ nâng được hạ thấp trong khi tay bạn đặt trên đó.	15  ☒ CHẠY CHẬM KHI RẼ HƯỚNG Di chuyển chậm khi rẽ hướng. Xe nâng có thể bị lật thậm chí ở tốc độ chậm. Sự kết hợp quá tốc độ và rẽ đột ngột có thể gây ra lật xe.	16  ☒ CHÚ Ý ĐỐI VỚI CÁC TẢI ĐẶC BIỆT Phải đặc biệt chú ý khi chở các tải dài và rộng. Rẽ hướng hoặc thao tác chậm để phòng tải bị dịch chuyển. Đảm bảo tải được cân bằng.
17  ☒ CHÚ Ý ĐỘ CAO Phải cẩn thận với độ cao của các bộ phận bên trên của xe nâng khi vào hoặc ra khỏi nhà xưởng.	18  ☒ QUÁ TẢI Không được di chuyển xe khi quá tải sẽ làm bánh xe sau bị nổi lên.		

CHƯƠNG III

SƠ CẤP CỨU TAI NẠN LAO ĐỘNG

A. Sơ cứu tai nạn lao động.

I. Sơ cấp cứu người bị chấn thương trên cơ thể:

1. Cấp cứu gãy xương: Gãy xương gây mất máu nhiều. Rất dễ gây sốc, cơ thể suy sụp đột ngột như da tái xanh nhợt nhạt, chân tay lạnh hoặc lơ mơ, hôn mê.

a. Hướng dẫn băng bó vết thương:

- Sát trùng và đặt gạc vô khuẩn che kín vết thương trước khi băng bó.
- Thực hiện kỹ thuật băng bó: Tùy từng vị trí vết thương mà chọn kiểu băng thích hợp (băng số 8, băng vòng xoắn, băng chữ nhân...).

b. Hướng dẫn cố định gãy xương:

- Kỹ thuật đặt nẹp và cố định: Phải có bông hoặc băng lót ở các đầu khớp hoặc đầu nẹp; Phải đặt nẹp dài tới trên và dưới ổ gãy một khớp (đảm bảo cố định khớp ở 2 phía của điểm gãy) và thực hiện băng cố định theo các qui định kỹ thuật về băng bó (không buộc cố định).

2. Cấp cứu chảy máu

- *Nhanh chóng tự giúp nhau bằng cách:*
 - + Giơ cao tay hoặc chân bị thương: phản xạ này thường có sẵn trong chúng ta, mỗi khi máu chảy không để thông xuống để máu chảy thành giọt.
 - + Gập chân hoặc tay lại và ép chặt vào thân. Cẳng tay gập tối đa vào khuỷu và tỷ cánh tay vào ngực. Cẳng chân gập vào đùi và đùi gập vào bụng.
- *Bịt, ấn nơi máu phun ra:* làm ngay trong những giây đầu tiên, có thể hạn chế được mức độ chảy. Đồng thời ấn chèn đường đi của động mạch
- Băng cầm máu
- Garô cầm máu: khi biện pháp khác không có hiệu quả hoặc cầm tức thời hạn chế máu chảy để vận chuyển nhanh đến cơ sở điều trị. Vận chuyển trên 1 giờ phải tổ chức nói garô.
- Dây thắt. Dây thắt có thể là dây cao su chun giãn tốt, có thể là băng cao su chuyên dụng, dây càng rộng bản càng tốt. Ngoài ra còn có que xoắn, cài panh.
- Vị trí đặt garô trên dưới vết thương khoảng 10 cm là vừa.

3. Phương pháp hô hấp nhân tạo, hà hơi thổi ngạt hoặc hà hơi thổi ngạt kết hợp với ấn tim ngoài lồng ngực.

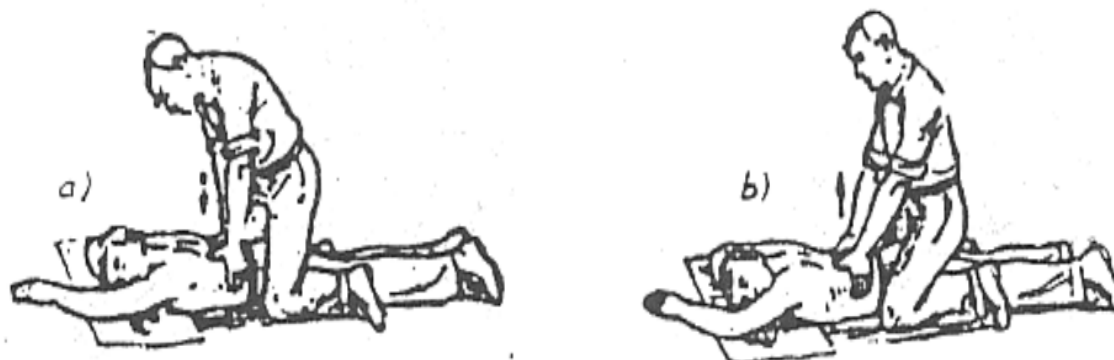
Làm hô hấp nhân tạo có hai phương pháp:

3.1. Phương pháp đặt người bị nạn nằm sấp:

Đặt người bị nạn nằm sấp một tay nằm dưới đầu, một tay duỗi thẳng, mặt nghiêng về phía tay duỗi thẳng moi nhót dãi trong miệng và kéo lưỡi ra nếu lưỡi thụt vào.

Người làm hô hấp ngồi lên lưng người bị nạn, hai đầu gối quỳ xuống kẹp vào hai bên hông, hai bàn tay để vào bên cạnh sườn, hai ngón tay cái sát sống lưng, ấn tay xuống và đưa cả khối lượng người làm hô hấp về phía trước đếm 1, 2, 3 rồi lại từ từ đưa tay về, tay vẫn để ở lưng đếm 4, 5, 6 cứ làm như vậy 12 lần trong 1 phút đều đều theo nhịp thở của mình cho đến lúc người bị nạn thở được hoặc có ý kiến của y, bác sĩ mới thôi.

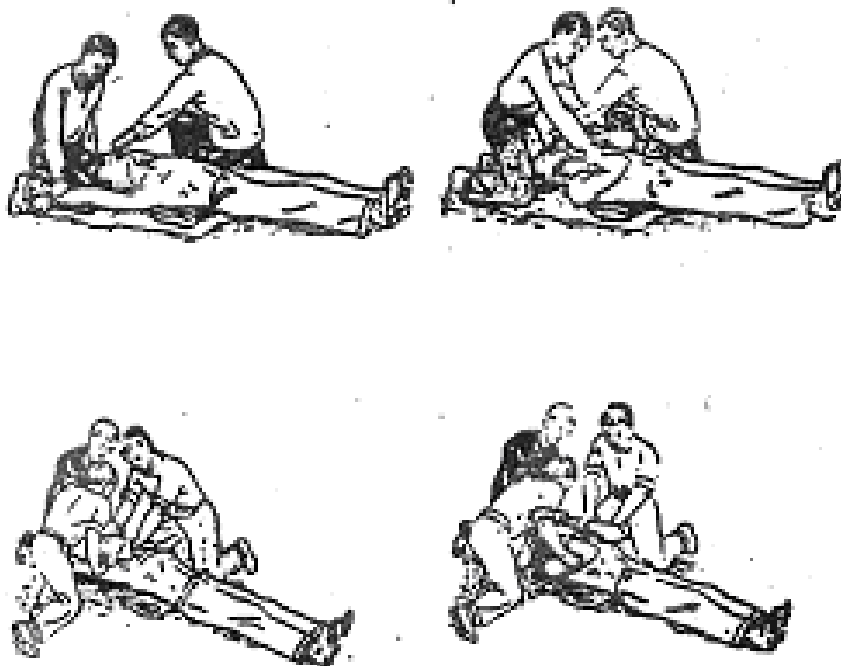
Phương pháp này chủ cần một người thực hiện.



Phương pháp hô hấp nhân tạo theo cách nằm sấp. Phương pháp cần một người thực hiện

3.2. Phương pháp đặt người bị nạn nằm ngửa:

Đặt người bị nạn nằm ngửa, dưới lưng đặt một cái gối hoặc quần áo vo tròn lại đầu hơi ngửa, lấy khăn sạch kéo lưỡi ra và một người ngồi giữ lưỡi. Người cứu ngồi phía trên đầu, hai đầu gối quỳ trước cách đầu độ 20-30 cm, hai tay nắm lấy hai cánh tay gần khuỷu, từ từ đưa lên phía trên đầu, sau 2 đến 3 giây lại nhẹ nhàng tay người bị nạn xuống dưới, gấp lại và lấy sức của người cứu để ép khuỷu tay của người bị nạn vào lồng ngực của họ, sau đó 2, 3 giây lại đưa trở lên đầu. Cần thực hiện từ sau 16-18 lần trong phút. Thực hiện đều và đếm 1, 2, 3 lúc hít vào và 4,5,6 lúc thở ra cho đến khi người nạn từ từ thở được hoặc có ý kiến quyết định của y, bác sĩ mới thôi.



Phương pháp này cần hai người thực hiện, một người giữ lưỡi và một người làm hô hấp. Trường hợp có thêm hai người giúp việc ta sẽ thực hiện như hình vẽ, khi đó một người kéo lưỡi, còn hai người giúp việc sẽ nắm ở gần hai khuỷu tay người bị nạn và thực hiện như ở trên.

Cứu chữa theo phương pháp này khối lượng không khí sẽ vào phổi nhiều hơn hai phương pháp kể trên từ 6 đến 15 lần và đây là phương pháp có hiệu quả cao hơn so với hô hấp nhân tạo.

3.3 Phương pháp hà hơi thổi ngạt

Trước một nạn nhân ngừng thở hay thoi thóp, việc đầu tiên là phải thổi ngạt ngay.

Ta đặt nạn nhân nằm ngửa, người cấp cứu ngồi bên cạnh, sát ngang vai, nhìn mặt nạn nhân. Dùng tay đỡ ngửa hẳn đầu nạn nhân ra phía trước để cho cuống lưỡi không bít kín đường hô hấp cũng có khi thoát đầu dùng động tác này thì nạn nhân đã bắt đầu thở được.



a. Hai tay vít đầu nạn nhân xuống để cuống họng duỗi thẳng ra và người thổi ngạt hà hơi hít hơi.

b. Sau khi người hà hơi thổi ngạt đã hít đầy hơi sẽ áp kín miệng mình vào miệng nạn nhân và thổi mạnh.

Nếu nạn nhân chưa thở được, người cấp cứu vẫn để đầu nạn nhân ở tư thế trên một tay mở miệng, một tay luồn một ngón tay có cuốn vải sạch để kiểm tra nạn nhân lau hết đờm dãi, lấy hàm răng giả (nếu có)... đang làm vướng cổ họng. Người cấp cứu hít thật mạnh, một tay vẫn mở miệng, tay kia vít đầu nạn nhân xuống rồi áp kín miệng mình vào miệng nạn nhân và thổi mạnh (đối với trẻ em thổi nhẹ hơn một chút).

Ngực nạn nhân phồng lên, người cấp cứu ngẩng đầu lên hít hơi thứ hai, khi đó nạn nhân sẽ tự thở ra được do sức đàn hồi của lồng ngực.

Tiếp tục như vậy với nhịp độ 14 lần/phút liên tục cho đến khi nạn nhân hồi tỉnh hơi thở trở lại. Mọi mắt hồng hào hoặc cho đến khi nạn nhân có dấu hiệu đã chết hẳn biểu hiện bằng đồng tử trong mắt giãn to (thường là từ một đến hai giờ sau) và có ý kiến của y, bác sĩ mới thôi.

3.4. Thổi ngạt với kết hợp ấn tim ngoài lồng ngực (xoa bóp ngoài lồng ngực).

Nếu gặp nạn nhân mê man không nhúc nhích, tím tái, ngừng thở, không nghe tim đập, ta phải lập tức ấn tim ngoài lồng ngực kết hợp với hà hơi thổi ngạt khi đó:

- Một người tiến hành hà hơi thổi ngạt từ trên.
- Người thứ hai làm việc ấn tim.

Hai bàn tay người ấn tim chống lên nhau, đè 1/3 dưới xương ức nạn nhân ấn mạnh bằng cả sức cơ thể tỳ xuống vùng ức (không tỳ sang phía xương sườn để phòng nạn nhân có thể bị gãy xương).

Nhịp độ phối hợp giữa hai người như sau : Cứ ấn tim 4-5 lần thì thổi ngạt 1 lần tức là ấn 50- 60 lần/ phút.

Thổi ngạt kết hợp với ấn tim là phương pháp hiệu quả nhất nhưng cần lưu ý khi nạn nhân bị tổn thương cột sống ta không nên làm động tác ấn tim.

Tóm lại, cứu người bị tai nạn điện là một công việc khẩn cấp, làm càng nhanh càng tốt. Tùy theo hoàn cảnh mà áp dụng phương pháp cứu chữa cho thích hợp. Phải hết sức bình tĩnh và kiên trì xử lý. Chỉ được phép coi người bị nạn đã chết khi đã có bằng chứng rõ ràng như vỡ sọ, cháy toàn thân, hay có quyết định của y, bác sĩ nếu không thì phải kiên trì cứu chữa đến cùng.

4. Phương pháp băng bó vết thương

a. Mục đích:

Che chở vết thương, giữ vết thương khỏi bị nhiễm trùng, giữ sạch vết thương.

Cầm máu: Băng ép lại để cầm máu.

b. Nguyên tắc:

Băng cho kín vết thương, không bỏ sót vết thương.

Băng đủ chặt; lỏng: tụt, chặt: máu không lưu.

Không làm ô nhiễm (NT) vết thương do sai kỹ thuật.

Băng sớm: (không bôi thuốc vào vết thương trừ thuốc đỏ, Oxy già rửa) không bôi Alcol, Iode, ...

Trường hợp vết thương nhẹ: Sát trùng rồi băng lại.

Băng vết thương không đắp trực tiếp bông gòn mà phải phủ gạc sạch (đã hấp).

c. Các loại băng:



Băng cuộn: thông dụng, dễ kiểm.

Băng tam giác

Băng cà vạt

Băng đuôi (4 dây, 6 dây)

Băng keo.

d. Băng cuộn: sử dụng băng cuộn có 3 bước:

* *Neo băng:*

Để khỏi tuột băng sau khi băng: tay phải cầm cuộn băng, tay trái cầm đầu băng quấn một vòng rồi gấp đầu băng hình tam giác thò ra trên đường băng rồi quấn tiếp, quấn 2 vòng chết.

Thường neo băng ở chỗ nhỏ nhất (ví dụ: vết thương ở cẳng tay, neo băng ở cổ tay).

* *Hình thức đường băng:*

Đường xoắn ốc: Dùng cho những bộ phận có kích thước đều nhau (Cẳng tay, đùi), vòng sau đè 2/3 vòng trước.

Băng chéo: Băng số 8, băng X (dùng cho băng khuỷu tay, khoeo tay) neo băng rồi chéo lên trên vết thương, vòng qua phần trên 1 vòng rồi đưa xuống đè 2/3 sau đến trước.

Băng rẽ quạt.

Băng lật.

* *Khóa băng:*

Sau khi băng kín vết thương rồi khóa băng.

Quấn 2 vòng chết phía trên vết thương (2 vòng chồng lên nhau rồi dùng kim băng, kim tây, băng keo hay xé đôi thành 2 cuộn băng thành 2 dải để buộc)

* *Băng tam giác:*

- *Đai cương:*

Băng tam giác là loại băng vải hình tam giác vuông cân có kích thước dây 1m, cao 95cm. Thường dùng khăn vuông xếp lại khăn đỏ.

- *Áp dụng:*

+ Băng đầu: Đáy khăn nằm ngang trán (đỉnh khăn nằm dài phía sau gáy) đuôi khăn cột ngang kéo ra phía sau gáy, vòng ra trước trán cột lại, lật đuôi khăn qua đầu ra trước nhét vành khăn hay kim gài.

+ Băng cẳng nhân, cẳng tay, đùi: Cạnh khăn đặt song song chỉ quấn vòng quanh để bọc kín vết thương, cột 2 chéo với nhau.

+ Băng bàn tay, bàn chân:

Trái khăn trên mặt phẳng, đặt úp bàn tay (bàn chân) lên khăn (đỉnh khăn cùng đầu ngón) đáy phía sau.

Lật khăn phủ kín tay, chân.

Kéo 2 chéo khăn quấn chéo, cột lại cổ chân.

PHẦN THỰC HÀNH

Mục tiêu:

- Trình bày được các biện pháp sơ cứu người bị tai nạn điện giật; hô hấp nhân tạo; băng bó vết thương.
- Sơ cứu được người bị điện giật, hô hấp nhân tạo và băng bó được vết thương đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn, thời gian.
- Áp dụng được các phương pháp sơ cứu vào thực tế sản xuất sau này.
- Có thái độ học tập nghiêm túc, hỗ trợ nhóm.

2. Sơ cứu tai nạn lao động.

2.1. Điều kiện thực hiện

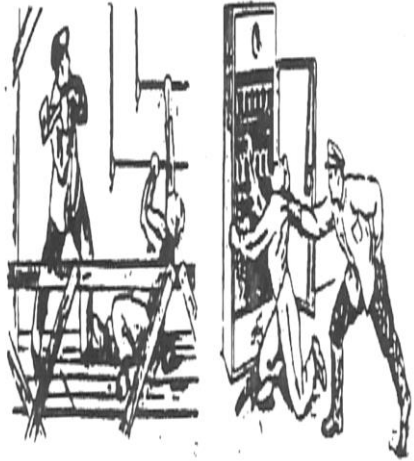
- Băng cuộn: thông dụng, dễ kiếm.

Băng tam giác

Băng cà vạt

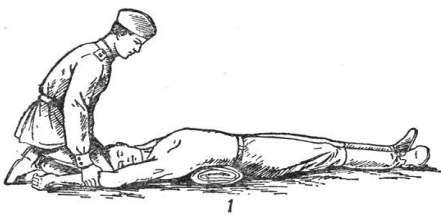
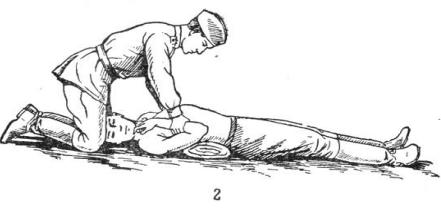
Băng đuôi (4 dây, 6 dây)

Băng keo

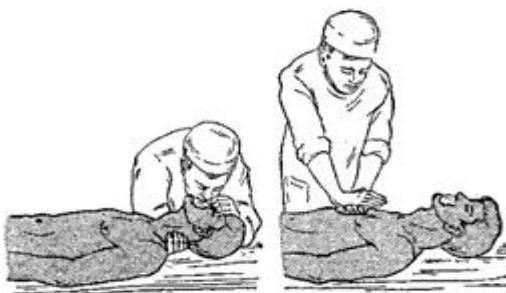
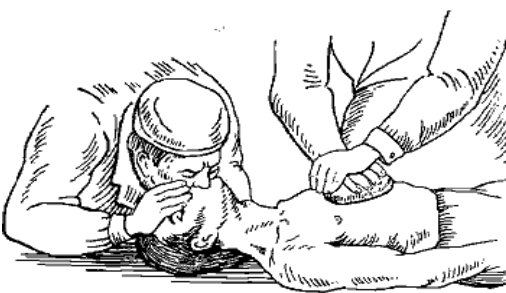
TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	- Người cứu chữa phải đứng trên bàn, ghế gỗ khô, đi dép cao su hoặc đi ủng mang găng tay cách điện. - Dùng tay mang găng cao su để cứu người bị nạn hoặc dùng gậy tre, gỗ gạt dây điện ra khỏi người bị nạn. - Túm lấy quần áo của người bị nạn kéo ra và tuyệt đối không được nắm dây hoặc chạm vào người bị nạn vì như vậy dòng điện sẽ truyền sang người cứu.	

2.2. Phương pháp hô hấp nhân tạo, hà hơi thổi ngạt.

2.2.1. Phương pháp hô hấp nhân tạo

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	- Phát hiện nạn nhân ngừng thở: + Đặt nạn nhân nằm trên mặt đất + Trên lưng nạn nhân nên kê một cái đệm nhỏ bằng vải hoặc quần áo quần lại, cởi toàn bộ thắt lưng, khuy cổ áo để thoải mái khi thở. + Người sơ cứu ngồi trên phía đầu đối phương + Cầm chặt tay phía trên cổ tay, khi hô 1 thì nhấc tay lên, quay về phía mình từ trên xuống đến mặt đất, ngực nạn nhân sẽ bị nhấc lên và đó là hít vào, khi đếm 2 co hai tay nạn nhân gập khuỷu tay, đè lên ngực nạn nhân và nhấn mạnh, đó là thở ra. + Thực hiện từ 15 ÷ đến 18 lần/phút	 

2.2.2. Trường hợp hà hơi thổi ngạt kết hợp với hô hấp nhân tạo

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	Trường hợp hà hơi thổi ngạt khi nạn nhân trong trạng thái tim ngừng đập, phổi không hoạt động (chết lâm sàng) cũng phải làm đồng thời với hô hấp nhân tạo. Cách làm như sau: + Bịt mũi người bị nạn, có thể đặt một chiếc khăn mùi xoa lên miệng nạn nhân + Lấy hơi thật sâu và mạnh, sau đó khớp môi người cứu với miệng nạn nhân, thổi thật mạnh hơi của mình vào phổi người bị thương (tương đương với hít vào), sao cho phổi người bị nạn đầy không khí, sau đó dùng 2 tay đè lên ngực nạn nhân, và đẩy mạnh xuống, tạo sức nén cho phổi, đẩy không khí ra ngoài (thở ra). Hô hấp nhân tạo làm đều khoảng 16 – 18 lần trong một phút cho đến khi phục hồi hoàn toàn hơi thở tự nhiên.	 Trường hợp có 1 người  Trường hợp có 2 người

2.3. Băng bó vết thương ở đầu:

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	Băng vết thương ở đầu: - Dùng bông hoặc mảnh vải sạch đặt vào chỗ vết thương. - Dùng băng băng cầm máu bằng cách băng đè lên vết thương để cầm máu. + Dùng băng băng một vòng qua đầu (như hình vẽ) xoay ngược một vòng và băng ngược một vòng qua đầu và cổ. + Buộc chặt lại bên cằm. + Đưa người bị nạn đến cơ sở y tế gần nhất.	

2.4. Băng bó vết thương ở tay và chân (dùng băng cuộn, Băng tam giác)

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	- Băng các vết băng ở chân và tay: + Băng một vòng qua bàn tay, bàn chân, đầu gối. + Vòng một vòng theo hình số 8, sau đó vòng lại một vòng theo hình chữ thập + Khi băng xong cần siết hơi chặt và buộc lại chắc chắn đảm bảo băng không bị tuột.	