

AN TOÀN & SỬ DỤNG DỤNG CỤ

Sử dụng các dụng cụ trong thực tập cần tuân thủ các qui tắc sau:

- Lựa chọn dụng cụ phù hợp nhất để tiến hành công việc một cách có hiệu quả và an toàn trong lao động.
- Dụng cụ sử dụng phải sạch sẽ và luôn luôn lau chùi để tránh sự trơn trượt.
- Dụng cụ sử dụng phải để thứ tự, ngăn nắp, nên đặt chúng ở những nơi phù hợp như trong thùng dụng cụ hoặc treo, móc và đặt chúng có thứ tự để tránh lãng phí thời gian lúc cần tìm.
- Khi cần trao dụng cụ cho một người khác thì phải nắm chặt dụng cụ và đưa đúng vị trí thích hợp để tránh tổn thương lúc ta buông tay ra.
- Nếu như dụng cụ bị cùng hoặc bị hư hỏng khi sử dụng có thể làm hư hỏng các chi tiết khác. Vì vậy nên thay mới dụng cụ khi cần thiết.
- Phải chọn đúng dụng cụ để tránh làm hỏng dụng cụ và làm hỏng các đầu bu lông, đai ốc.



Bộ dụng cụ dùng để thực hành tháo lắp máy

PHẦN MÁY NÉN LẠNH CÔNG NGHIỆP

MÁY NÉN YORK

I. MỤC ĐÍCH-YÊU CẦU:

1. Mục đích:
Nắm vững và thực hiện được các thao tác :tháo,lắp máy.
2. Yêu cầu:
 - Kỹ thuật:
Thao tác đúng trình tự kỹ thuật.
 - Mỹ thuật:
Tháo ,lắp gọn gàng ,sạch sẽ đúng trình tự .
 - An toàn:
Khi thao tác phải nắm vững các thao tác để thực hiện một cách an toàn cho người và thiết bị.

II. VẬT LIỆU – THIẾT BỊ - DỤNG CỤ:

1. Vật liệu:

Giỡ sạch , bột cưa, nhớt lạnh, dầu hôi.

2. Thiết bị:

Máy nén YORK .

3. Dụng cụ:

Bộ dụng cụ cơ khí, kềm, thước kẹp.

III. ĐẶC ĐIỂM CỦA MÁY:

- Máy nén một cấp loại hở.
- Có 4 xilanh.
- Máy nén ngược dòng .
- Môi chất: R22.
- Đường kính piston: $d=95\text{mm}$.
- Hành trình hút: $s=72\text{mm}$.
- Bơm dầu : bơm bánh răng ăn khớp trong.
- Khả năng giảm tải 50%.



Hình 1: Máy nén york

IV. TRÌNH TỰ THÁO – LẮP MÁY:**A. Trình tự tháo máy****1. Nắp máy:**

- Sử dụng dụng cụ đúng kích thước của đai ốc, nếu dùng khóa phải sử dụng đầu có vòng để vặn các bulông cho đối xứng rồi tháo nắp máy ra.
- Nắp máy york có 16 lỗ bulông, với kích thước như sau:
 - Dài: 420 mm
 - Rộng: 250 mm
 - Dày: 30 mm
 - Miếng gioong dày: 2 mm



Hình 2: Nắp máy

2. Cụm van đẩy:

- Cụm van đẩy gồm có đế van và đĩa van, đĩa van được lắp trong phần đế van, cả cụm van đẩy được lắp vào thân máy phía trên đỉnh của piston.
- Cụm van đẩy bao gồm các bộ phận :
 - Đế van: có 3 bulong cố định, và 1 bulong để cố định các đĩa van trong đế van.



Hình 3: Cụm van đẩy

- Đĩa van đẩy:
 - Đường kính ngoài: 79 mm
 - Đường kính trong: 54,5 mm
 - Dày: 1 mm
- Lò xo để đẩy đĩa van .

3. Cụm van hút:

- Sau khi lấy cụm van đẩy thì ta có thể dễ dàng lấy cụm van hút bằng tay.
- Cụm van hút gồm có:
 - Đĩa van hút:
 - + Dày: 1mm
 - + Đường kính ngoài: 124 mm
 - + Đường kính trong: 100 mm



Hình 4: Cụm van hút

- Đế van hút (một cặp 10 bulông, dày: 21 mm)
 - + Gioong dày: 0,3 mm
 - + Đường kính ngoài: 168 mm
 - + Đường kính trong: 72 mm

3. Nắp caste:

- Sử dụng khóa vòng 17 để mở nắp 2 caste, khi mở phải vận đối xứng.
- Tránh làm rách gioong đệm kín.
- Nắp caste có 16 bulong để cố định vào thân máy.
- Khi tháo sắp hết bulong ta phải đỡ nắp caste lại để tránh nắp caste bị rơi xuống đất.



4. Piston và xilanh:

- Tháo đai ốc của bulông cố định tay biên vào trục khuỷu ra.
- Sau đó lấy miếng ốp ra.
- Sau đó rút ngược piston lên trên để lấy piston ra ngoài tương tự để lấy các piston còn lại.
- Sau khi tháo piston thì ta tháo xecmăng khí và xecmăng dầu bằng kim lấy xecmăng.



piston

❖ **Xecmăng khí:** có tác dụng giữ kín không cho môi chất lọt về caste khi piston vào quá trình đẩy

❖ **Xecmăng dầu:** có tác dụng là gạt dầu thừa trên xilanh đồng thời bôi trơn đều dầu trên mặt giữa xilanh và piston.

- Đặt kim lấy xec măng vào đúng vị trí sao đó bóp lại từ từ sao cho vòng xec măng có đường kính lớn hơn đường kính của piston một ít rồi dỡ xecmăng ra khỏi piston.
- Chú ý khi mở xecmăng phải cẩn thận tránh làm gãy hoặc cong vênh vì xecmăng sẽ không còn kín nữa nếu bị cong vênh.
- Khi tháo xilanh dùng tay đẩy đầu dưới của xilanh và 1 tay kéo đầu trên ra. Đối với xilanh có bộ giảm tải thì phải mở vòng chặn trên đầu xilanh trước sau đó lấy xilanh tương tự như xilanh thường.
- Để tháo rời piston và thanh truyền thì ta phải dùng kim mở phe để mở phe chặn trên 2 đầu của ốc piston ra và sau đó lấy ốc piston ra để tách rời tay biên và piston.



Ắt piston



Tay biên



xylanh

❖ **Chú ý:** sau khi tháo piston thì phải chú ý đến vị trí của các piston cũng như thanh truyền để khi lắp đúng thứ tự.

✚ Kích thước của piston:

- + Chiều dài: 120 mm
- + Đường kính: $\phi = 95$ mm
- + Đường kính lỗ ốc: $\phi = 25,5$ mm
- + Khoảng cách từ xecmăng khí đến xecmăng dầu: 73 mm
- + Khoảng cách giữa hai xecmăng khí: 5 mm
- + Đường kính trong đầu lồi phía trên piston: $\phi = 62$ mm
- + Đường kính ngoài đầu lồi phía trên piston: $\phi = 70,5$ mm
- + Hành trình piston: 79 mm
- ✚ Kích thước xilanh:
 - + Dài: 184 mm
 - + Đường kính ngoài: $\phi_n = 108$ mm
 - + Đường kính trong: $\phi_{tr} = 95$ mm
- ✚ Kích thước thanh truyền:
 - + Dài: 255 mm
 - + Dày: 23,5 mm



Hình 7: Cấu tạo xilanh có bộ giảm tải

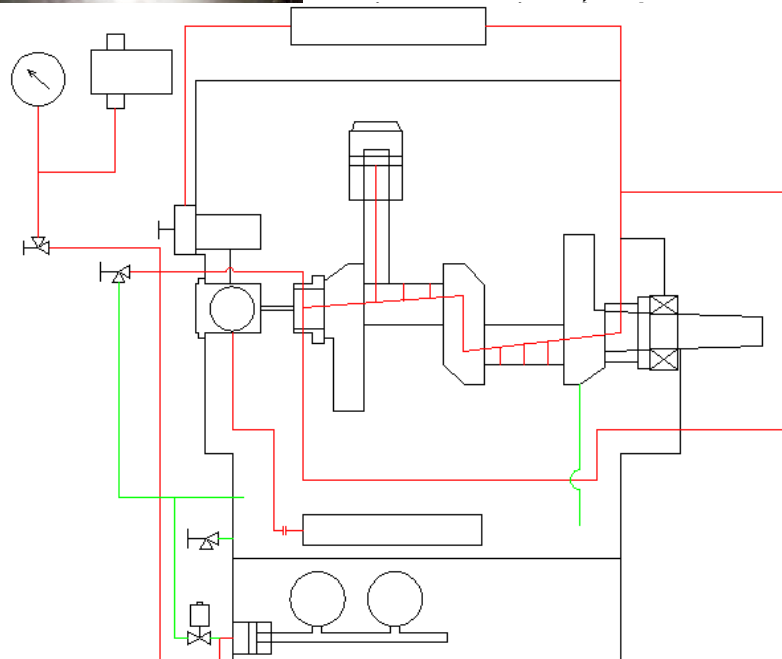
❖ Cơ cấu và cách tháo bộ xilanh giảm tải, và chu trình dầu:

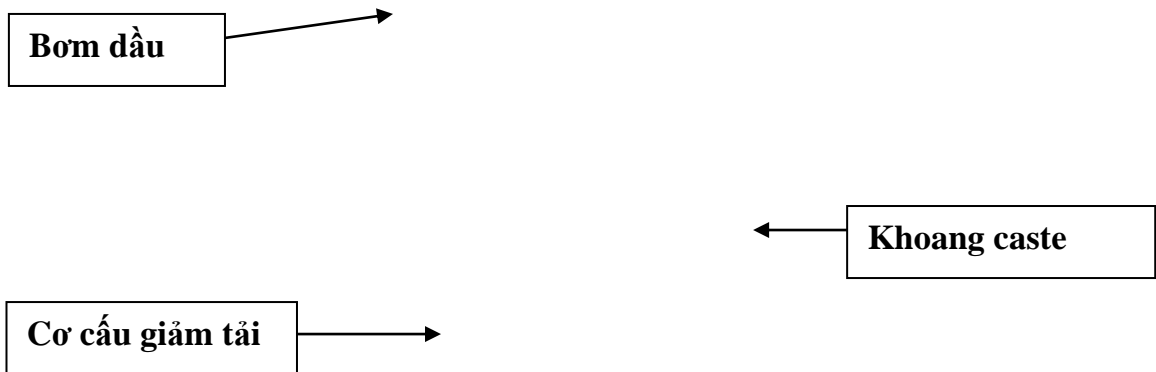
- Cơ cấu bộ xi lanh giảm tải gồm các chi tiết sau: Piston giảm tải, cần gạt, lò xo, vòng găn gắn trên đầu xilanh, và các chốt để đội đĩa van hút lên trong quá trình giảm tải.

- Cơ cấu giảm tải hoạt động nhờ áp suất dầu: Cơ cấu giảm tải luôn nằm ở vị trí giảm tải, đầu tiên khi mới khởi động thì áp suất dầu chưa cao nên vị trí của các chốt vẫn đội các đĩa van của bộ xilanh giảm tải lên làm máy hoạt động trong trạng thái giảm tải, khi áp suất dầu đạt được một giá trị nhất định nào đó thì áp suất dầu sẽ đẩy piston giảm tải làm quay vòng găn làm các chốt hạ xuống các xilanh vào trạng thái chịu tải.



Hình cơ cấu bộ giảm tải





Hình chu trình dầu

5. Tháo bộ đệm kín trục:

Bộ đệm kín trục có tác dụng không cho dầu và môi chất lọt ra ngoài hoặc không khí ở ngoài lọt vào (nếu xảy ra trường hợp áp suất trong khoang caste nhỏ hơn áp suất khí trời). Thường thì áp suất trong khoang caste lớn hơn áp suất khí trời vì vậy để phân hơi môi chất trong caste và dầu không lọt ra ngoài thì ta lắp bộ đệm kín trục.



Hình 10: Bộ đệm kín trục

- Để hai bulông giữ nắp ở vị trí đối xứng, tháo hết bulông còn lại.
- Nơi lỏng tương hỗ hai bulông còn lại, khi bulông được tháo hết nắp sẽ rời khỏi ổ tựa của trục, kéo ra giữ cho thẳng góc đừng để rơi xuống trục khuỷu.

6. Tháo bơm dầu:



Hình 11: Bơm dầu

- Bơm dầu làm nhiệm vụ là cấp dầu để bôi trơn trục khuỷu, bôi trơn các chi tiết di động trong bộ đệm kín trục, các vòng bi và bề mặt piston với xilanh thông qua lỗ trên trục khuỷu và tay biên. Bơm dầu của máy nén.
 - Bơm dầu của máy nén York là bơm piston ăn khớp trong nên vị trí đầu hút và đầu đẩy không phụ thuộc và chiều quay của bánh răng chủ động.
 - Đầu tiên ta tháo cả bộ bơm dầu được cố định vào thân máy. Bằng cách dùng khóa đúng kích thước và vặn đối xứng các bulông ra. sau đó ta đỡ bơm dầu xuống nhẹ nhàng.
 - Tiếp tục mở nắp bơm dầu, sau đó mở các bánh răng chủ động và bị động của bơm dầu.
- ❖ Để truyền động từ trục khuỷu của máy nén sang bánh răng chủ động của bơm dầu ta có bộ phận truyền động.



Hình 12: Bộ phận truyền động của bơm dầu

❖ Kích thước của bơm dầu:

- Bánh răng bị động :
 - + Số răng: 7
 - + Bước răng: 25 m
 - + Dày: 8,1 mm
- Bánh răng chủ động:
 - + Số răng: 9
 - + Bước răng: 25 mm
 - + Dày: 8 mm
 - + Độ lệch tâm lớn nhất: 7 mm



Hình 12: Các chi tiết của bơm dầu

7. Trục khuỷu:

Sau khi tháo bánh đà, ụ trục chính và bơm dầu ta có thể dễ dàng lấy trục khuỷu ra khỏi khoang caste. Đỡ cẩn thận trục khuỷu để tránh bị rớt cong hoặc trầy trục khuỷu. Dùng thanh gỗ nhỏ đóng đầu trục cơ cho dịch chuyển về phía bơm dầu, sau đó từ từ kéo trục khuỷu ra khỏi khoang caste.

**Kích thước trục khuỷu**

Chiều dài: 680 mm

Đường kính: $\phi = 60,4$ mm

Đường kính trục cơ: $\phi = 67$ mm

Trên trục khuỷu có các lỗ được khoan để đưa dầu lên bôi trơn piston thông qua thanh truyền.

8. Các chi tiết khác:

Bộ lọc tinh của bơm dầu: có nhiệm vụ lọc cặn trong dầu dạng nhỏ sau khi dầu được bơm lên từ bơm dầu sẽ đi qua lọc tinh. Trong trường hợp nếu lọc tinh bị tắc thì trong cơ cấu sẽ có một van tự động để dầu đi qua mà không cần qua lọc tinh.



Hình 14: lọc môi chất và lọc tinh dầu

Lọc môi chất ở đầu hút: việc này rất dễ dàng chỉ cần tháo 1 bu lông có định ta sẽ lấy được bộ lọc môi chất.

B. Trình tự lắp máy:

- Sau khi tháo máy xong, chúng ta kiểm tra tất cả các chi tiết.
- Lao chùi sạch sẽ các chi tiết bằng vải mềm, sạch sẽ.
- Chú ý cẩn thận khi lao chùi piston không được làm trầy xước dù là nhỏ nhất.
- Tiền hành bôi dầu hôi, sau đó lao chùi lại cho sạch sẽ.
- Bôi dầu lạnh cho các chi tiết.
- Lắp máy: ngược lại so với lùa mở máy tức là chi tiết nào tháo sau cùng thì lắp trước tiên còn chi tiết nào tháo đầu tiên thì lắp sau cùng.

MÁY NÉN LONG BIÊN



Hình 2.1: Máy nén Long Biên

I. MỤC ĐÍCH-YÊU CẦU:

1. Mục đích:

Nắm vững và thực hiện được các thao tác : tháo, lắp máy.

2. Yêu cầu:

➤ Kỹ thuật:

Thao tác đúng trình tự kỹ thuật.

➤ Mỹ thuật:

Tháo ,lắp gọn gàng ,sạch sẽ đúng trình tự .

➤ An toàn:

Khi thao tác phải nắm vững các thao tác để thực hiện một cách an toàn cho người và thiết bị.

II. VẬT LIỆU – THIẾT BỊ – DỤNG CỤ:

1. Vật liệu:

Giẻ sạch ,bột cưa, nhớt lạnh, dầu hôi.

2. Thiết bị:

Máy nén hở long biên.

3. Dụng cụ:

Bộ dụng cụ cơ khí, kềm, thước kẹp.

III. ĐẶC ĐIỂM CỦA MÁY:

➤ Máy nén hở.

➤ Có 2 xilanh.

➤ Máy nén thuận dòng .

➤ Môi chất: NH₃.

➤ Đường kính piston: d=89mm.

➤ Hành trình hút: s=77mm.

➤ Có bơm dầu .

IV. TRÌNH TỰ THÁO – LẮP MÁY:

A. Trình tự tháo máy:

1. Nắp máy:

Sử dụng dụng cụ đúng kích thước của đai ốc, nếu dùng khóa phải sử dụng đầu có vòng để vặn các bulông cho đối xứng rồi tháo nắp máy ra.

Nắp máy nén Long Biên có 12 lỗ bulong. Với kích thước như sau:

- Theo chiều dài: 288mm
- Theo chiều rộng: 180mm
- Bề dày của nắp máy là: 18mm



Nắp máy

Sau khi tháo nắp máy

2. Lò xo chống thủy kích:

Sau khi tháo nắp máy ta nhìn thấy lò xo chống thủy kích và chỉ cần lấy nó ra rất dễ dàng.

Lò xo này để bảo vệ máy nén và các đĩa van khi máy nén bị ngập lỏng hay có lỏng trong khoang hút của máy nén vì lúc này áp suất tăng lên rất đột ngột.

Đối với máy nén ngược dòng thì thường ít dùng lò xo chống thủy kích do đầu hút và đầu đẩy được bố trí gần nhau nên độ quá nhiệt của môi chất lớn nên ít bị ngập lỏng.



Bộ lò xo chống thủy kích

3. Cụm van đẩy:



Hình 2.4: Cụm van đẩy và cấu tạo cụm van

Cụm van đẩy của máy nén Long Biên là cụm đĩa van.

Gồm có đế van, bulong cố định, lò xo, và đĩa van đẩy

.Do được giữ cố định bằng lò xo chống thủy kích nên không có bulong cố định do đó ta dễ dàng lấy cụm van đẩy ra khỏi vị trí của nó sau khi lấy bộ lò xo chống thủy kích.

4. Caste:



Nắp caste

Trước khi tháo được piston ta phải tháo nắp caste.

Nắp caste của máy nén long biên có 12 lỗ bulong và có kích thước như sau:

- Dài: 210mm
- Rộng: 210mm
- Bề dày: 13mm

Trên nắp caste có kính để xem mức dầu trong khoang caste. Sau khi tháo nắp caste ra ta tháo bộ phận lọc thô của bơm dầu trong caste.

5. Piston và tay biên:

Sau khi tháo nắp caste ta tiến hành tháo piston và tay biên như sau:

- Tháo đai ốc và bu long cố định tay biên vào trục khuỷu. Sau đó kéo ngược cả piston và thanh truyền lên trên để lấy cả piston và tay biên ra ngoài.
- Sau khi tháo ra ta lắp bộ phận góp và bạc lót của tay biên lại để tránh lẫn lộn. Sau đó ta tiến hành lấy piston ra khỏi tay biên bằng cách dùng kìm lấy phe kẹp phe chặn ở đầu ắc piston lại rồi lấy ra ngoài, tháo ắc piston ra và tháo rời piston ra khỏi tay biên. Sau đó ta dùng kềm lấy xecmăng khí và xecmăng dầu ra khỏi piston.



❖ Piston có kích thước như sau:

- Đường kính: $\varnothing=80\text{mm}$
- Dài: 165mm
- Rãnh xecmăng rộng : 3mm
- Khoảng cách giữa 2 rãnh xecmăng là: 4mm
- Chốt piston có chiều dài : 70mm
- Đường kính chốt piston là: 15mm

piston, và tay biên

6. Tháo cụm van hút:

Trong máy nén Long Biên do là máy nén thuận dòng nên cụm van hút được bố trí trên đầu của piston do đó không gian trống nhiều nên hạn chế được tổn thất lưu lượng và áp suất của môi chất. Để tháo cụm van hút ta cố định đầu dưới của piston lại và vặn đầu trên theo ngược chiều kim đồng hồ để tháo cụm van hút ra. Cấu tạo của cụm van hút cũng giống như cụm van đẩy gồm có đế van hút, lò xo và đĩa van hút.



Cụm van hút và piston

7. Tháo bộ đệm kín trục:

- Tháo nắp bộ đệm kín trục ra và sau đó lấy lấy tấm đỡ lò xo ra, tiếp theo tháo lò xo ra, tiếp tục tháo vòng ép và vòng hãm, vòng đệm kín và vòng chuyển động.
- Toàn bộ bộ đệm kín trục được lắp trong một khoang kín với caste và bên ngoài, dầu được đưa vào từ bơm dầu để làm kín và bôi trơn giảm ma sát giữa vòng hãm và vòng chuyển động.



Bộ đệm kín trục kiểu hộp xếp tĩnh

8. Bơm dầu:

Bơm dầu

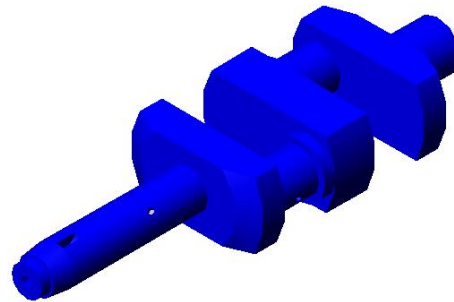
- Bơm dầu của máy nén long biên là bơm bánh răng ăn khớp ngoài nên chỉ bơm theo 1 chiều do đó khi tháo ta cần phải chú ý đến vị trí của đường hút và đường đẩy cũng như chiều quay của bánh răng để khi lắp vào cho chính xác.
- Để tháo bơm dầu ta tháo cả thân bơm được cố định vào thân máy. Ta dùng chìa đúng kích thước để mở bulong lấy toàn bộ bơm ra, sau đó ta mở nắp bơm ra, tháo bánh răng chủ động và bánh răng bị động.

✚ Đường đi của dầu trong máy nén Long Biên:

Đường dầu trong máy nén Long Biên rất đơn giản: đầu tiên dầu từ caste được bơm hút qua lọc thô dầu vào đầu hút của bơm. Được bơm lên và đưa vào đầu đẩy, theo ống dẫn đến bộ đệm kín trục và từ đây 1 phần vào bôi trơn bộ đệm kín trục một phần đi vào trục khuỷu lên bôi trơn cho mặt piston và ụ trục chính. Và cuối cùng là đổ về lại caste.

9. Trục khuỷu:

- Sau khi tháo bộ đệm kín trục và bơm dầu ta dùng thanh gỗ đóng vào đầu của trục khuỷu ở phía trục chính về phía bơm dầu một cách cẩn thận trong quá trình đóng phải đỡ trục khuỷu để tránh rớt trục khuỷu làm cong thì sẽ không còn cân bằng nữa.
- Lấy trục khuỷu ra ngoài lao chùi cẩn thận.
- Trên trục khuỷu có các lỗ để dẫn dầu đi bôi trơn piston và ụ trục chính.



Trục khuỷu và ụ trục chính máy nén Long Biên.

B. Trình tự lắp máy:

- a. Sau khi tháo máy xong, chúng ta kiểm tra tất cả các chi tiết.
- b. Lao chùi sạch sẽ các chi tiết bằng vải mềm, sạch sẽ.
- c. Chú ý cẩn thận khi lao chùi piston không được làm trầy xước dù là nhỏ nhất.
- d. Tiến hành bôi dầu hôi, sau đó lao chùi lại cho sạch sẽ.
- e. Bôi dầu lạnh cho các chi tiết.
- f. Lắp máy: ngược lại so với lúa mở máy tức là chi tiết nào tháo sau cùng thì lắp trước tiên còn chi tiết nào tháo đầu tiên thì lắp sau cùng.

MÁY NÉN BUNGARY

I. MỤC ĐÍCH-YÊU CẦU:

1. Mục đích:

Nắm vững và thực hiện được các thao tác : tháo, lắp máy.

2. Yêu cầu:

➤ Kỹ thuật:

Thao tác đúng trình tự kỹ thuật.

➤ Mỹ thuật:

Tháo ,lắp gọn gàng ,sạch sẽ đúng trình tự .

➤ An toàn:

Khi thao tác phải nắm vững các thao tác để thực hiện một cách an toàn cho người và thiết bị.

II. VẬT LIỆU – THIẾT BỊ - DỤNG CỤ:

1. Vật liệu:

Giẻ sạch ,bột cưa, nhớt lạnh, dầu hôi.

2. Thiết bị:

Máy nén hở Bungary.

3. Dụng cụ:

Bộ dụng cụ cơ khí, kìm, thước kẹp.

III. ĐẶC ĐIỂM CỦA MÁY:

➤ Máy nén hở.

➤ Có 4 xilanh.

➤ Máy nén thuận dòng .

➤ Môi chất: NH_3 .

➤ Đường kính piston: $d=90mm$.

➤ Hành trình hút: $s=70mm$.

➤ Có bơm dầu: Bơm bánh răng ăn khớp ngoài .

IV. TRÌNH TỰ THÁO – LẮP MÁY:

A. Trình tự tháo máy:



Máy nén bungary

1. Nắp máy và lò xo chống thủy kích:

❖ **Cách mở:**

- Dùng khoá mở các bulông đai ốc trên hai nắp máy chú ý vì bên trong khoang đầy có lò xo chống thuỷ kích rất to do đó khi mở bulông đai ốc chúng ta phải mở đối xứng nhau không thì lò xo đẩy nắp máy lên làm cho các bulông đai ốc bị hư ren.
- Sau khi mở xong các bulông đai ốc trên hai nắp máy xong ta lấy hai nắp máy ra và nhớ để các bulông đai ốc theo trình tự của nắp máy để khi lắp vào cho dễ dàng không bị lộn. Tiếp theo ta lấy bốn lò xo chống thuỷ kích ra.



Cấu tạo nắp máy

* **Cấu tạo lò xo chống thuỷ kích:**

Lò xo chống thuỷ kích

- Làm bằng thép chuyên dụng.
- Chịu được lực nén cao.

* **Công dụng:**

-Nắp máy nén dùng để bịt kín khoang đầy của máy nén. Do đó khi lắp vào ta phải chú ý lắp các bulông đai ốc thật đồng đều để đảm bảo độ kín tuyệt đối cho khoang đầy. Trên nắp máy có van dùng để xả khí không ngưng. Để khi không khí lọt vào trong khoang đầy không ra được thì ta có thể xả ra van này.

- Lò xo chống thuỷ kích có dụng chống thuỷ kích của máy nén.

* **Nguyên lí làm việc của lò xo chống thuỷ kích:**

Khi có lỏng vào khoang hút của máy nén thì piston ở hành trình hút với áp suất cao nhiệt độ cao thì các giọt lỏng bay hơi đột ngột làm cho áp suất tăng đột ngột và rất lớn thì nó sẽ thắng được lực đẩy của lò xo chống thuỷ kích nâng cả cụm van đẩy lên môi chất thoát ra ngoài van đẩy.

* **Tầm quan trọng của lò xo chống thuỷ kích:**

Đối với hệ thống lạnh mà không đảm bảo được chế độ tách lỏng an toàn thì với máy nén trong hệ thống lạnh đó Lò xo chống thủy kích là rất quan trọng nếu không thì khi thủy kích xảy ra mà không có lò xo này thì lá van sẽ bị đánh thủng nếu nhẹ còn nặng thì có thể vỡ máy nén.

2. Nắp caste:

- Khoang caste có nhiệm vụ là chứa dầu bôi trơn cho máy nén và các chi tiết khác như trục cơ lọc dầu, tay biên, trục khuỷu ... Do đó ta phải cần tháo nắp caste ra trước khi tháo được các chi tiết khác.
- Cách tháo: Để tháo nắp caste ta dùng chìa mở các bulông đai ốc trên nắp caste ra. Khi mở nắp caste này chúng ta nên chú ý phải mở các bulông đai ốc phải đối xứng, phải chú ý nên chừa một con ốc phía trên cùng để mở sau để không rơi nắp máy và để lấy nắp caste ra dễ dàng. Sau khi lấy nắp caste ra ta nên để các con bulông đai ốc của nắp máy nào theo nắp đó và nên đánh số nắp bên phải hay trái để không lộn khi lắp vào. Và khi để nắp ta phải để ngửa lên để trên vải sạch sẽ tránh các bụi.

* Cấu tạo nắp caste như sau:



Cấu tạo của caste

3. Tháo cụm van đẩy:

Sau khi nhấc lò xo thủy kích ra, ta nhấc nắp xylanh ra, ta sẽ thấy đĩa van đẩy.

* Các chi tiết của cụm van đẩy như sau:



Cụm van đẩy

a. Đế van đẩy :

Mô tả:

- Bề mặt đế van xả rất bóng để đảm bảo độ kín giữa khoang hút và khoang đẩy
- Giữa đế van có các rãnh để môi chất đi qua từ khoang hút vào khoang đẩy ở hành trình xả của piston.

Cấu tạo như hình vẽ dưới đây :



Công dụng :

- Đảm bảo độ kín giữa khoang hút và khoang đẩy
- Đảm bảo độ kín cho van đẩy

Nguyên lí hoạt động:

-Khi piston ở hành trình hút thì một mặt để van đẩy đè lên trên xilanh mặt khác lá van đẩy đè lên trên bề mặt để van không cho môi chất đi từ khoang đẩy trở lại khoang hút.

-Khi piston ở hành trình đẩy thì để van vẫn đè lên thành xilanh nhờ lực đẩy của lò xo chống thuỷ kích. Còn đĩa van đẩy thì mở lên môi chất đi qua để van thông qua các rãnh trên để van.

b.Đĩa van đẩy :

❖ **Mô tả:**

- Đĩa van đẩy được làm bằng thép chuyên dụng có độ bền rất cao, tốc độ đóng mở rất lớn mà van vẫn có thể làm việc tốt trong thời gian dài.
- Bề mặt đĩa van là mặt gương. Trên đĩa van có đặt chốt định vị vào để định vị đĩa van không cho đĩa van xoay.

❖ **Công dụng :**

- Xả môi chất vào khoang môi chất
- Đảm bảo độ kín giữa khoang hút và khoang đẩy

❖ **Nguyên lí:**

- Hành trình xả khi piston bắt đầu đi từ dưới lên để nén môi chất. Lúc bắt đầu nén thì áp suất môi chất chưa cao lúc này áp suất của môi chất trong khoang hút chưa đủ lớn để nâng đĩa van lên. Và piston tiếp tục nén môi chất đến khi áp suất của môi chất trong khoang hút thẳng được lực van đẩy thì van đẩy bắt đầu nâng lên và cho môi chất đi qua vào trong khoang nén.
- Khi piston bắt đầu đi xuống thì áp suất của môi chất trong khoang hút thấp hơn áp suất của môi chất trong khoang đẩy thì đĩa van xả đóng rất nhanh.

c. Nắp van xả (Lòng dẫn hướng van xả):

* Cấu tạo như hình vẽ :

**Lòng dẫn hướng van xả**

* Vị trí:

Nắp van xả được chụp lên toàn bộ đĩa van .

* Công dụng:

- Để đặt lò xo chống thuỷ kích lên trên nắp van .
- Bảo vệ đĩa van.
- Định hướng cho dòng môi chất đi vào ống đẩy .

Kích thước:

- Đường kính đế van $\phi=88,5\text{mm}$
- Đường kính đĩa van $\phi= 57,5\text{mm}$
- Đường kính nắp xylanh $\phi=95,7$

4. Tháo piston, tay biên:

- Dùng khóa 17 mở đối xứng lần lượt hai con ốc, lấy chụp nối giữa thanh truyền và trục cơ ra, rút piston ra, nhớ làm dấu các piston để không bị lẫn lộn khi lắp vào
- Nhấc từ từ piston ra khỏi xylanh, cẩn thận tránh lệch tâm làm các sec – măng bị kẹt và trầy xước mặt gương xilanh và piston.
- Ta thấy trên xylanh có 12 lỗ hút $\phi=8\text{ mm}$ cách đầu trên xylanh 108mm cách đầu dưới xylanh 87 mm vì đây là máy nén thẳng dòng.

**Piston và tay biên.**❖ **Kích thước piston:**

- o Đường kính $\phi=90$
- o Hành trình piston $s = 70\text{mm}$
- o Chiều dài piston $l=126\text{mm}$

Trên đỉnh piston là đĩa van hút, nên ta tiến hành tháo van hút trên đỉnh piston

5. Tháo đĩa van hút:

Đĩa van hút có các kích thước như sau:

- Đường kính $\phi=57$
- Dày: 4,3 mm

Van hút có các kích thước như sau:

- Đường kính $\phi=57$
- Dày: 1,2mm



Hình 3.8 Cấu tạo của bộ van hút và piston

*** Nguyên lí hoạt động của cụm van hút:**

- Khi piston đi xuống do có không gian chết nên có chênh lệch áp suất làm cho lá van hút nâng lên cho phép môi chất đi qua.
- Khi piston đi lên thì lá van hút dần dần đóng lại và đồng thời không cho môi chất đi ngược lại. Nhờ có chốt định vị nên khi hoạt động đĩa van không lệch khỏi vị trí. Còn vòng cách đảm bảo khoảng cách nhất định cho đĩa van nhờ đó mà đĩa van có khoảng cách để làm việc.

6. Tháo bộ đệm kín trục:

- Bộ bịt kín trục cần thiết cho máy nén hờ để ngăn cách khoang môi chất trong caste máy nén với không khí bên ngoài. Bộ bịt kín trục phải giữ kín được khoang môi chất trong các điều kiện khác nhau như áp suất thay đổi liên tục trong máy nén. Phải giữ kín trong khi máy chạy và cả khi máy ngừng. Việc làm kín trục là nhờ hai bờ mặt ma sát. Hai bờ mặt ma sát luôn luôn được bôi trơn tốt bằng dầu, nếu dầu bôi trơn kém, bờ mặt ma sát bị mòn dẫn đến rò rỉ môi chất. Các bờ mặt ma sát được gia công chính xác, có độ phẳng và độ sạch cao.
- Cấu tạo bộ bịt kín trục thường có các bộ phận sau:
 - Mặt gương ngoài cùng .
 - Vòng cao su
 - Mặt gương trong .
 - Lò xo.
 - Mặt gương tiếp theo .
 - Vòng đệm .



Bộ bịt kín trục

7. Tháo bơm dầu:

Máy Bungary sử dụng bơm dầu là bơm bánh răng ăn khớp ngoài chỉ quay được một chiều mà thôi. Bơm dầu có những bộ phận như sau:



Bơm dầu



Bộ bơm dầu

***Máy nén có cả hai cách bôi trơn:**

➤ **Bôi trơn bằng bơm dầu:**

Dầu từ caste qua bộ lọc dầu thô tại đây các chất cặn bã được giữ lại nhờ lưới lọc. Sau đó dầu ra khỏi lưới lọc là dầu sạch đi vào đầu hút của máy nén của bơm dầu, sau bơm dầu tức trên đường ống đẩy được phân ra làm hai đường một phần vào áp kế đo áp lực dầu đường còn lại thông với trục cơ. Dầu vào trục cơ bôi trơn các ổ trục bạc đạn và bạc biên. Và một lượng dầu theo ống nhỏ vào tay biên đi lên bôi trơn bạc ổ piston và bôi trơn cho xilanh và piston nhờ xec măng dầu. Xec măng dầu có rãnh giữa để có lớp dầu bôi trơn. Dầu sau khi bôi trơn xong thì rơi xuống caste. Trục phía bên bánh đà có bộ bịt kín trục không cho dầu rò rỉ ra bên ngoài.

➤ **Bôi trơn bằng vẩy dầu:**

Lượng dầu chứa trong caste bao giờ cũng cao đến giữa mắt dầu tức lúc này dầu chạm tới một phần cánh vẩy dầu. Khi trục khuỷu quay thì cánh vẩy dầu cũng quay theo trục khuỷu xoay tròn làm cho dầu dính trên trục khuỷu văng lên bôi trơn cho các bộ phận như piston xilanh rồi rơi xuống caste trở lại. Nhờ đó mà dầu bôi trơn liên tục làm cho máy hoạt động tốt và tuổi thọ cao.



Cấu tạo bên ngoài và bên trong của bơm dầu.

***Nguyên lý hoạt động của bơm dầu :**

Khi trục cơ xoay làm cho bánh răng chủ động xoay, bánh răng chủ động xoay làm cho bánh răng bị động xoay theo. Tạo ra áp suất trong khoang hút thấp hơn áp suất trong caste nên dầu trong caste qua bộ lọc dầu tràn vào khoang hút. Sau đó được bánh răng cuốn vào trong thể tích của bánh răng vào khoang đẩy sau đó đẩy vào trong ống đẩy đến nơi cần bôi trơn.

***Cấu tạo chi tiết của bơm dầu như sau:**

- Bánh răng chủ động .
- Bánh răng bị động.

Công dụng của bánh răng chủ động : làm bánh răng bị động quay để tạo ra áp lực hút và đẩy dầu khi trục cơ xoay. Cấu tạo như hình vẽ sau:



Cơ cấu bánh răng của bơm dầu.

Cơ cấu truyền động từ trục cơ để bánh răng chủ động quay:

Cơ cấu này có công dụng là truyền chuyển động quay của trục cơ cho bánh răng chủ động nhờ hai thanh: một được nối với trục cơ còn một thanh còn lại thì nối với bánh răng chủ động. Khi trục cơ quay thì cơ cấu truyền động này xoay theo kéo theo bánh răng chủ động xoay.

8. Vẩy dầu:

Vẩy dầu đồng thời là đối trọng được gắn trên trục cơ khi trục cơ xoay thì hai thanh đối trọng cũng xoay theo. Khi đối trọng xoay thì phần dài nhất sẽ chạm đến dầu trong caste máy và khi đối trọng quay lên thì nó vẩy dầu lên theo và dầu được tác vào trong xilanh bôi trơn xilanh và piston đồng thời khi dầu rơi xuống có nhiều hạt dầu rơi vào bạc đạn bôi trơn bạc đạn. Do đó đối trọng được gắn sát vào bạc đạn do đó dầu vẩy lên cũng được rơi vào bôi trơn bạc đạn.



Cấu tạo của vẩy dầu

9. Xecmăng

Máy nén Bungrary có 3 xecmăng khí và 1 xecmăng dầu

a. Xecmăng khí

- Xecmăng có nhiệm vụ làm kín khe hở, giảm rò rỉ giữa thành xilanh và piston ngăn chặn hơi môi chất trong xilanh đi về caste và dầu hút máy nén.
- Để đảm bảo độ kín tốt thì mặt ngoài của xecmăng phải ép chặt vào mặt gương xilanh tại mọi điểm và lực ép phải đều.
- Xecmăng khí ở trạng thái bình thường đường kính xecmăng phải lớn hơn đường kính xilanh, khi lắp xecmăng vào xilanh thì khe hở ở khoá xecmăng chùng vài dem.

- Độ cứng của xecmăng nhỏ hơn độ cứng của xilanh.
- Bề dày của xecmăng phải nhỏ hơn khe lắp xecmăng ở piston tính bằng phần trăm mm. Các xecmăng phải lắp lệch nhau một góc 120° để đảm bảo độ kín tốt hơn.



Hình 3.14: Xecmăng khí

b. Xecmăng dầu.

- Xecmăng dầu có tác dụng nhằm thoa một lớp dầu mỏng lên bề mặt xilanh và gạt dầu thừa ra khỏi xilanh về caste.
- Xecmăng dầu thường dùng để làm kín và luôn giữ một lớp dầu bôi trơn cho piston và xilanh.



Xecmăng dầu

10. Trục khuỷu:

- Trục khuỷu có tác dụng truyền chuyển động quay và mômen từ bánh đà cho tay biên.
- Trên trục khuỷu có găng 4 tay biên và găng hai đối trọng (vẩy dầu).
- Trong trục khuỷu có đường dẫn dầu đến các bạc biên, rồi vào tay biên đến các bạc đạn ở hai bên ổ trục để bôi trơn cho các chi tiết đó.
- Phía ngoài trục khuỷu có một lỗ nhỏ để dẫn dầu vào ngay bộ phận bịt kín trục.
- Trục khuỷu được lắp vào máy rất là cứng do đó khi mở trục khuỷu thì phải dùng búa và cây gỗ đóng nhẹ nhiều lần thì trục khuỷu sẽ ra.
- Còn khi găng trục khuỷu vào thì ta làm ngược lại ta dùng búa và cây gỗ đóng nhẹ vào tuy nhiên ta phải chú ý là phải dùng gỗ kê do đó ta phải đóng nhẹ để trục cơ vào đúng vị trí.
- Cấu tạo trục khuỷu như sau:



Trực khuỷu

B. Trình tự lắp máy:

- a. Sau khi tháo máy xong, chúng ta kiểm tra tất cả các chi tiết.
- b. Lau chùi sạch sẽ các chi tiết bằng vải mềm, sạch sẽ.
- c. Chú ý cẩn thận khi lau chùi piston không được làm trầy xước dù là nhỏ nhất.
- d. Tiến hành bôi dầu bôi trơn, sau đó lau chùi lại cho sạch sẽ.
- e. Bôi dầu lạnh cho các chi tiết.
- f. Lắp máy: ngược lại so với lúc mở máy tức là chi tiết nào tháo sau cùng thì lắp trước tiên còn chi tiết nào tháo đầu tiên thì lắp sau cùng.

MÁY NÉN MYCOM 2 CẤP

I. MỤC ĐÍCH - YÊU CẦU:

3. Mục đích:
Nắm vững và thực hiện được các thao tác: tháo, lắp máy.
4. Yêu cầu:
 - Kỹ thuật:
Thao tác đúng trình tự kỹ thuật.
 - Mỹ thuật:
Tháo, lắp gọn gàng, sạch sẽ đúng trình tự.
 - An toàn:
Khi thao tác phải nắm vững các thao tác để thực hiện một cách an toàn cho người và thiết bị.

II. VẬT LIỆU - THIẾT BỊ - DỤNG CỤ:

4. Vật liệu:
Giẻ sạch, bột cưa, nhớt lạnh, dầu bôi trơn.
5. Thiết bị:
Máy nén hai cấp hồ Mycom.
6. Dụng cụ:
Bộ dụng cụ cơ khí, kìm, thước kẹp.

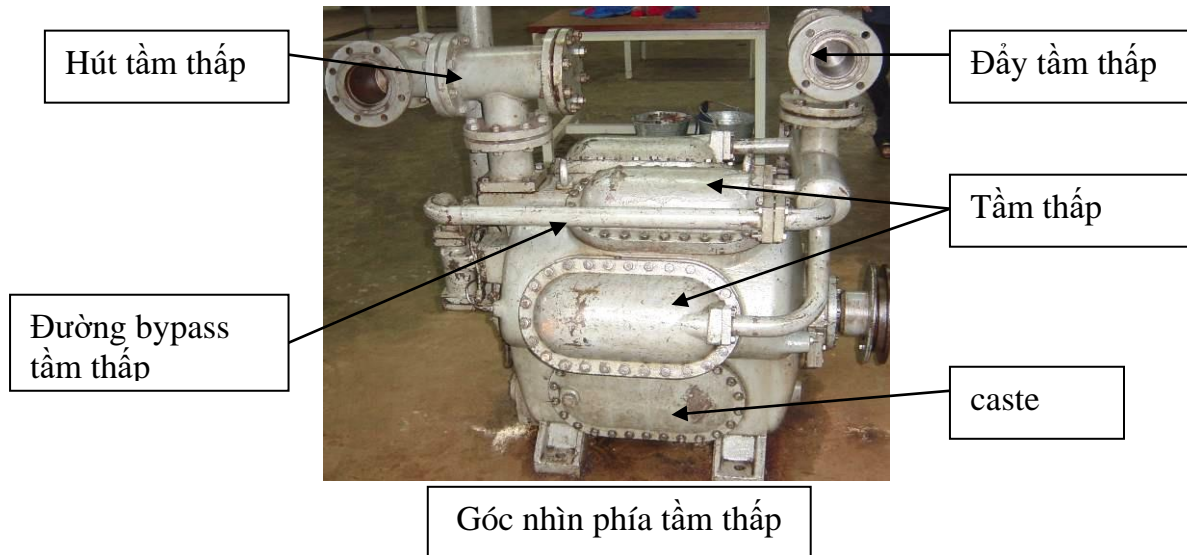
III. ĐẶC ĐIỂM CỦA MÁY:

- Máy nén hai cấp loại hồ.
- Có 8 xilanh.

- Máy nén ngược dòng .
- Môi chất: R22.
- Đường kính piston: $d=115\text{mm}$.
- Hành trình hút: $s=85\text{mm}$.
- Bơm dầu : bơm bánh răng ăn khớp trong.
- Nén tầm thấp có 6 xy lanh với 3 xy lanh giảm tải.
- Nén tầm cao có 2 x lanh với 1 xy lanh giảm tải.
- Khả năng giảm tải 50%.

IV. TRÌNH TỰ THẢO - LẮP MÁY:

A. Trình tự tháo máy:



1. Nắp máy:

- Trước khi tháo nắp máy ta tháo các van chặn hút ,chặn đẩy,các đầu góp hút ,góp đẩy,các đường bypass tầm cao tầm thấp.đem chúng để ở vị trí cố định.



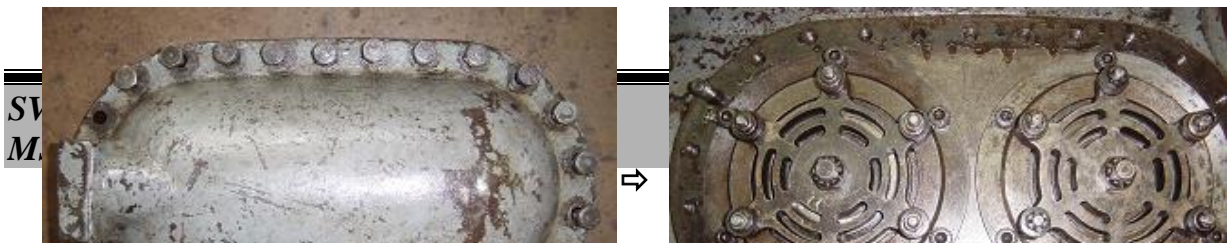
Đầu góp và van chặn hút



Đường bypass tầm cao

- Ta tiến hành tháo nắp máy.
- Ta mở các bulông đối xứng nhau.
- Tuân tự mở các nắp máy tầm thấp và tầm cao.

Nắp máy: tạo khoan chứa môi chất trước khi vào các ống góp đẩy đi vào hệ thống.



2. Cụm van hút và đẩy:

- Sau khi mở hết các nắp máy rồi ta tiến hành mở cụm van đẩy và đĩa van hút.



Cụm van đẩy và lá van hút.



Đĩa van hút chính và lò xo hình vành khăn.



Cụm van và đĩa van đẩy sau khi tháo

- **Nhận xét:** Ở máy mycom này ta thấy ở cụm van hút, đẩy dùng lò xo hình vành khăn chứ không dùng lò xo ruột gà. Tác dụng cũng như nhau: làm kín khoan hút hay khoan đẩy khi piston trong xy lanh chuyển từ trạng thái hút sang trạng thái đẩy hay từ trạng thái đẩy chuyển sang trạng thái hút.

- **Quá trình hút và đẩy:** Khi hành trình piston đi xuống lò xo vành khăn đẩy đĩa van đẩy kín lại không cho hơi môi chất ở đầu đẩy tràn trở lại khoan xy lanh hút trong khi đó lò xo vành khăn hút sẽ bị nén lại do lực hút trong

khoan xy lanh vì thế môi chất ở khoan hút sẽ tràn vào trong khoan xy lanh. Ngược lại, với hành trình đẩy piston chuyển động đi lên lò xo vành khăn hút sẽ bị nén lại bịt kín với khoan hút không cho hơi đẩy tràn về khoan hút còn ngược lại lò xo vành khăn đẩy sẽ bị nén lên tạo khe hở và vì thế môi chất sẽ đi lên đầu đẩy và vào hệ thống. cứ thế chu trình tiếp tục.



Sau khi mở cụm đĩa van

3. Caste:

Sau khi mở xong cụm van hút, van đẩy ta tiến hành mở nắp caste.



Nắp caste



Khoan caste

Khoan caste dùng để chứa dầu bôi trơn cho máy nén và khi tháo tạo ra khoảng trống cần thiết khi tiến hành sửa chữa bộ phận bên trong.

4. Bơm dầu:

Máy này sử dụng bơm dầu là: bơm bánh răng ăn khớp trong để bơm dầu đi bôi trơn và làm kín các bộ phận của máy: bộ đệm kín trục, trục khuỷu và tay biên, piston, xy lanh,.... Và còn cấp dầu cho cơ cấu giảm tải của máy.



5. Piston và tay biên:

- Trước khi tháo ta tiến hành làm dấu các vị trí giữa các piston và xilanh để đến khi lắp lại cho hợp lý.
- Sau đó tiến hành tháo tấm ốp tay biên trước.
- Tuân tự tiến hành tháo piston ra và cũng nhớ là đánh dấu vị trí giữa tấm ốp tay biên và tay biên của từng piston.



Vòng lót và tấm ốp tay biên



Piston trước và sau khi tháo Ắt piston và thanh truyền ra khỏi

Ta thay piston có bốn khe secmăng trong đó có ba secmăng khí và một secmăng dầu:

- Secmăng khí dùng để bịt kín khe hở giữa thành piston và vách xy lanh không cho môi chất tràn về khoan caste.
- Secmăng dầu dùng để quét dầu từ khoan caste văng lên để bôi trơn giữa piston và thành vách xy lanh.

6. Cơ cấu giảm tải:

Máy hai cấp Mycom có thể giảm tải 50%.

Giảm tải ở ba xy lanh thấp áp và một xy lanh cao áp.



Chốt nâng giảm tải

Giảm tải bên thấp áp

Cơ cấu:

- khi chốt được lò xo của cơ cấu giảm tải nâng lên thì cơ cấu của máy ở trạng thái giảm tải do khi đó mất áp lực dầu (van điện từ tác động dầu chảy về caste).
- Lúc chốt ở vị trí sát dưới nhờ có áp lực dầu đè lò xo giảm tải xuống khi đó máy nén ở trạng thái vào tải.

B. Trình tự lắp máy:

- Sau khi tháo máy xong, chúng ta kiểm tra tất cả các chi tiết.
- Lao chùi sạch sẽ các chi tiết bằng vải mềm, sạch sẽ.
- Chú ý cẩn thận khi lao chùi piston không được làm trầy xước dù là nhỏ nhất.
- Tiến hành bôi dầu hôi, sau đó lao chùi lại cho sạch sẽ.
- Bôi dầu lạnh cho các chi tiết.
- Lắp máy: ngược lại so với lúc mở máy tức là chi tiết nào tháo sau cùng thì lắp trước tiên còn chi tiết nào tháo đầu tiên thì lắp sau cùng.

g. MÁY NÉN NỬA KÍN 1 CẤP (MITSUBISHI)

I. MỤC ĐÍCH-YÊU CẦU:

1. Mục đích:
Nắm vững và thực hiện được các thao tác : tháo, lắp máy.
2. Yêu cầu:
 - Kỹ thuật:
Thao tác đúng trình tự kỹ thuật.
 - Mỹ thuật:
Tháo ,lắp gọn gàng ,sạch sẽ đúng trình tự .
 - An toàn:
Khi thao tác phải nắm vững các thao tác để thực hiện một cách an toàn cho người và thiết bị.

II. VẬT LIỆU – THIẾT BỊ - DỤNG CỤ:

1. Vật liệu:
Giẻ sạch ,bột cưa,nhớt lạnh,dầu hôi.
2. Thiết bị:
Máy nén nửa kín mitsubishi.
3. Dụng cụ:
Bộ dụng cụ cơ khí,kềm,thước kẹp.

III. ĐẶC ĐIỂM CỦA MÁY:

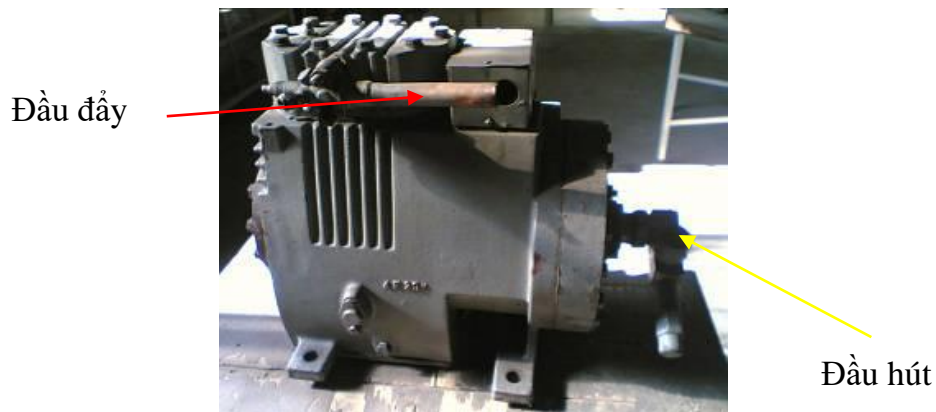
- Máy nén nửa kín.
- Có 2 xilanh.
- Máy nén ngược dòng .
- Môi chất: R22.

Đường kính piston: $d=62\text{mm}$.

- Hành trình hút: $s=50\text{mm}$.
- Bơm dầu :bơm bánh răng

IV. TRÌNH TỰ THÁO – LẮP MÁY:

C. Trình tự tháo máy:



Máy nén mitsubishi

1. Nắp máy

Cách tháo nắp máy:

- Dùng khoá mở các bulông đai ốc trên nắp máy ra. chú ý là phải mở đối xứng.
- Sau khi mở xong, ta lấy nắp máy ra để ở vị trí nào cho thích hợp.



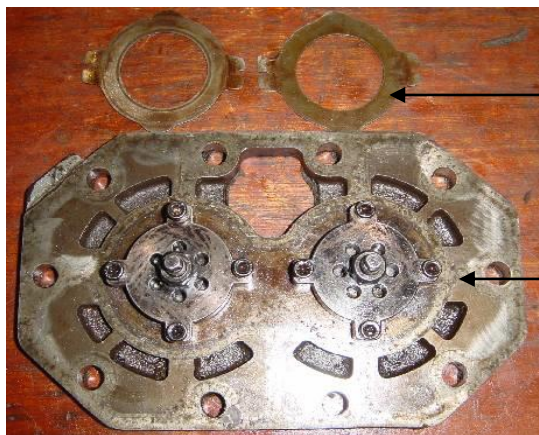
ống dẫn hơi môi chất đầu đầy

Nắp máy sau khi được mở xong

2. Cụm van hút và đẩy:

Van hút và van đẩy ở đây là loại :đĩa van

Ta lấy hai lá van hút ra trước sau đó mở cụm van đẩy ra.



Đĩa van hút

Cụm đĩa van hút đẩy



Cụm đĩa van đẩy

3. caste

- Lật máy ngang để có thể tháo nắp caste.
- Cũng mở đối xứng các con bulông.
- Nhẹ nhàng lấy nắp caste ra.

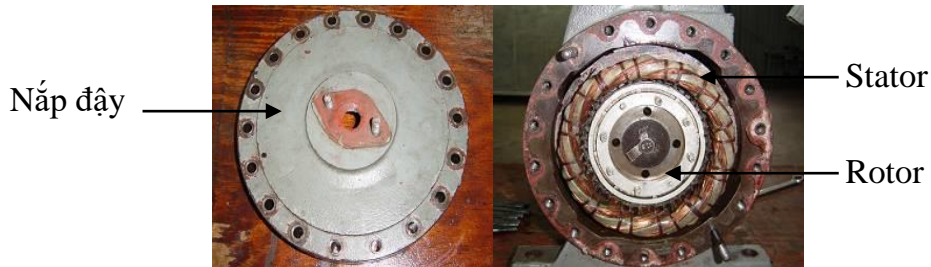
Nắp caste sau khi
được tháo xong



4. Phần động cơ

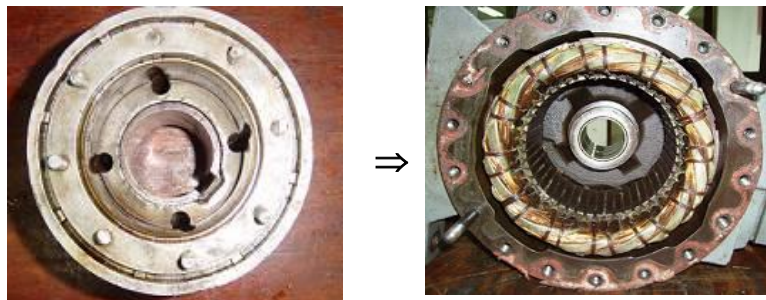
Đây là máy nén nửa kín nên động cơ được đặt kín trong vỏ máy.

➤ Ta phải tháo nắp đậy ra trước.



Các bộ phận của động cơ

➤ Sau đó ta tháo phần rotor ra để riêng.



Rotor và stator
sau khi tháo rời ra

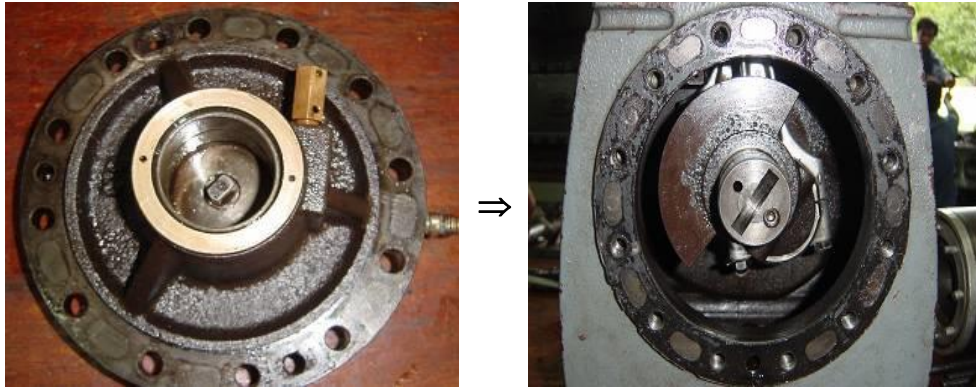
5. Bơm dầu:

▪ Sau khi tháo nắp caste ta tiến hành tháo lọc dầu là bộ phận lọc cặn bẩn của dầu trước khi đưa vào bơm.

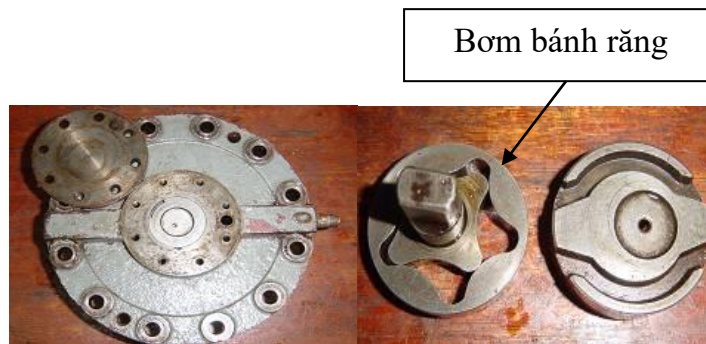
Lọc dầu



- Bơm dầu là loại bơm bánh răng ăn khớp trong.
- Tác dụng: dùng để bơm dầu đi bôi trơn các chi tiết chuyển động của máy: trục khuỷu, tay biên, bạc lót, piston và mặt gương xilanh,...
- Ta tháo nguyên mặt đệm kín của máy nén:



- Tiếp theo ta tháo bơm dầu ra:



- Ta thấy đây là bơm bánh răng ăn khớp trong nên chiều quay của động cơ không phụ thuộc vào chiều quay của bơm dầu. cho dù máy nén có quay thuận hay ngược chiều kim đồng hồ thì bơm vẫn làm việc bình thường: luôn cấp dầu bôi trơn theo thiết kế.

6. Trục khuỷu, piston:

- Chuyển động quay của động cơ truyền cho trục khuỷu. Chuyển động quay của trục khuỷu chuyển động tịnh tiến của tay biên làm piston chuyển động tịnh tiến lên xuống.
- Trước khi tháo trục khuỷu ta tháo tấm ốp vào tay biên trước.



tấm ốp tay biên

- Tiếp theo ta giữ 2 piston lên trên cùng.
- Một người cẩn thận kéo trục khuỷu ra. đặc biệt chú ý không để trục khuỷu rơi xuống sẽ làm cong trục khuỷu.



Trục khuỷu đã được lấy ra

- Tiếp tục đem piston ra



- Dùng kiềm chuyên dụng tháo xecmăng khí ra
- Xecmăng khí dùng để bịt kín khe hở giữa vách xilanh và piston không cho hơi môi chất từ đầu đẩy trở ngược về khoan hút.



ống venturi

7. Ống venturi:

Công dụng: dùng để cân bằng áp giữa hơi môi chất đầu hút và khoan cascade hạn chế công nén vô ích.

D. Trình tự lắp máy:

- Sau khi tháo máy xong, chúng ta kiểm tra tất cả các chi tiết.
- Lao chùi sạch sẽ các chi tiết bằng vải mềm, sạch sẽ.
- Chú ý cẩn thận khi lao chùi piston không được làm trầy xước dù là nhỏ nhất.
- Tiến hành bôi dầu hôi, sau đó lao chùi lại cho sạch sẽ.
- Bôi dầu lạnh cho các chi tiết.
- Lắp máy: ngược lại so với lùa mở máy tức là chi tiết nào tháo sau cùng thì lắp trước tiên còn chi tiết nào tháo đầu tiên thì lắp sau cùng.

MÁY NÉN NỬA KÍN 2 CẤP (CARRIER)

I. MỤC ĐÍCH-YÊU CẦU:

1. Mục đích:

Nắm vững và thực hiện được các thao tác : tháo, lắp máy.

2. Yêu cầu:

➤ Kỹ thuật:

Thao tác đúng trình tự kỹ thuật.

➤ Mỹ thuật:

Tháo ,lắp gọn gàng ,sạch sẽ đúng trình tự .

➤ An toàn:

Khi thao tác phải nắm vững các thao tác để thực hiện một cách an toàn cho người và thiết bị.

II. VẬT LIỆU – THIẾT BỊ - DỤNG CỤ:

1. Vật liệu:

Giẻ sạch ,bột cưa, nhớt lạnh, dầu hôi.

2. Thiết bị:

Máy nén nửa kín hai cấp carrier.

3. Dụng cụ:

Bộ dụng cụ cơ khí, kềm, thước kẹp.

III. ĐẶC ĐIỂM CỦA MÁY:

➤ Máy nén nửa kín.

➤ Có 6 xilanh: 4 tầm thấp và 2 tầm cao.

➤ Máy nén ngược dòng .

➤ Môi chất: R22.

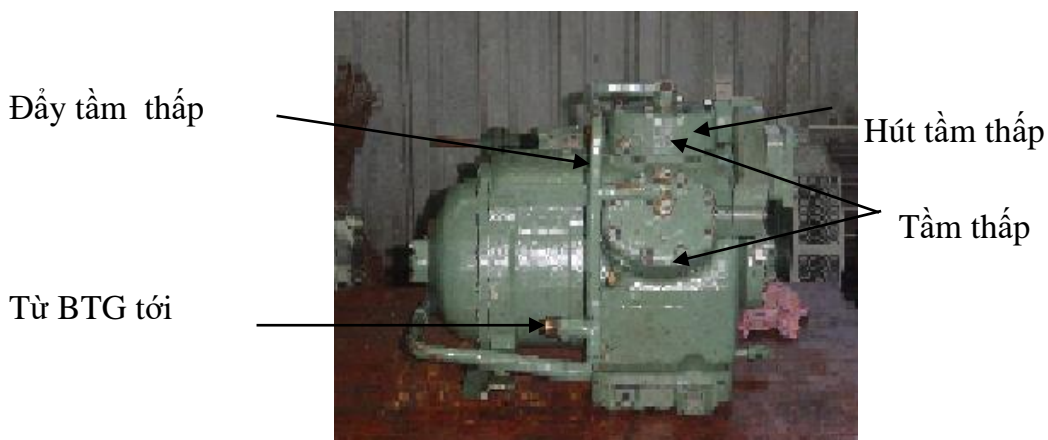
➤ Đường kính piston: $d=50\text{mm}$.

➤ Hành trình hút: $s=50\text{mm}$.

➤ Có bơm dầu .

IV. TRÌNH TỰ THÁO – LẮP MÁY:

B. Trình tự tháo máy:



Máy nén nửa kín 2 cấp carrier

1. Nắp máy:

Trước khi tháo nắp máy ta phải tháo các đầu góp



ống góp đầu hút

Gồm có ống góp hút tầm thấp, ống góp đẩy tầm thấp (hút tầm cao), ống góp đẩy tầm cao.

Nhiệm vụ:

- ống góp hút tầm thấp: dẫn dòng môi chất từ khoan động cơ sang nắp máy chờ sẵn ở cụm van hút và đẩy.
- ống góp đẩy tầm thấp (hút tầm cao): dẫn dòng môi chất đẩy tầm thấp hoà trộn cùng dòng môi chất đã được làm mát ở bình trung gian tới đi đến đầu hút tầm cao.
- ống góp đẩy tầm cao: dẫn dòng môi chất đẩy tầm cao đến thiết bị ngưng tụ.

Tiến hành tháo nắp máy:

- Dùng khoá mở các con bulông, đai ốc ra.
- Mở phải đối xứng.
- Đem nắp máy ra vị trí khác.



Nắp máy đã được tháo ra

- Tiếp tục tháo cụm van đẩy và lấy lá van đẩy ra.



- Lá van đẩy và tấm chặn được lấy ra khỏi cụm van



- Tấm chặn có tác dụng định vị cho lá van đẩy có một khe hở cố định và giữ không cho lá van mở quá rộng có thể bật khỏi vị trí khi áp tăng cao.
- tiếp tục tháo lá van hút khỏi vị trí trên máy:



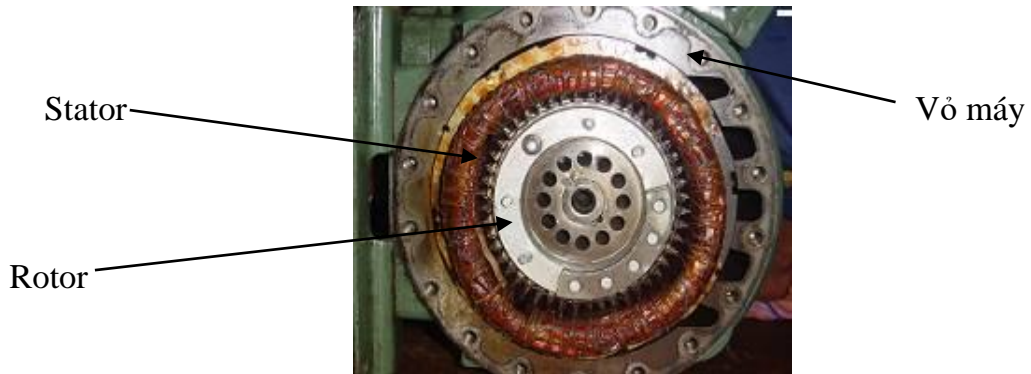
2. Động cơ máy nén:

- Do đây là máy nén nửa kín nên động cơ nằm bên trong khoan máy.
- Trước tiên ,ta tháo nắp ngoài ra.



Nắp động cơ

- Sau khi tháo nắp động cơ:

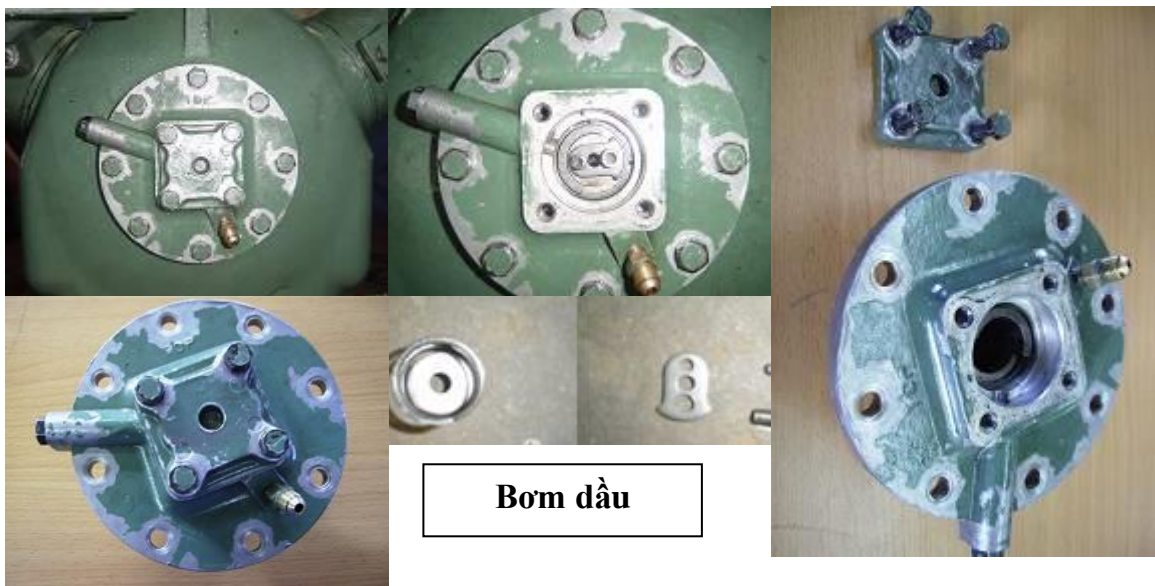


- Dây quấn stator là dây đồng vì thế môi chất sử dụng không thể là NH_3 vì tính chất vật lý của NH_3 là dẫn điện. Vì thế máy nén nửa kín chỉ sử dụng môi chất :R12 và R22 là phổ biến. **Hiện nay chỉ duy nhất có hãng GRASSO là chế máy nén nửa kín chạy với môi chất là NH_3 và sử dụng dây quấn bằng đồng.**
- Tiến hành tháo rotor:



3. Bơm dầu:

Máy carrier sử dụng bơm ly tâm khá nhỏ gọn:



Cơ cấu bơm: khi trục cơ quay làm bánh công tác của bơm quay tạo ra lực ly tâm hút dầu theo đường hút từ đáy caste lên đầu đẩy và đi bôi trơn các ổ trục, bạc tay biên, xy lanh, piston...

4. Caste:

Nắp caste nằm dưới đích máy cho nên muốn tháo ta phải lật máy nằm ngang một bên.

Tiến hành tháo nắp caste.



Nắp caste



Sau đó ta tháo lưới lọc của bơm dầu ra: lưới lọc dầu có tác dụng lọc cặn, bẩn trong dầu được sạch hoặc do thủng ra. Lọc dầu tốt nghẹt, đảm bảo tốt



có thể do lúc nạp dầu không các mạc kim loại trong máy sẽ đảm bảo bơm dầu không bị quá trình bôi trơn.

Lưới lọc dầu



5. Trục khuỷu , piston:

- Do piston bị kẹt bởi trục khuỷu nên ta phải tháo trục khuỷu trước sau đó mới tháo piston.
- Trước tiên ta tháo tấm ốp tay biên trước.



ốp tay biên

- Tiếp theo hai người giữ piston ở phía trên.
- Sau đó đem trục khuỷu ra.



Trục khuỷu

- Sau cùng tuần tự tháo cả 6 piston ra.



- Ta tháo ốc piston ra khỏi piston và tay biên.



C. Trình tự lắp máy:

- a. Sau khi tháo máy xong, chúng ta kiểm tra tất cả các chi tiết.
- b. Lao chùi sạch sẽ các chi tiết bằng vải mềm, sạch sẽ.
- c. Chú ý cẩn thận khi lao chùi piston không được làm trầy xước dù là nhỏ nhất.
- d. Tiến hành bôi dầu bôi trơn, sau đó lao chùi lại cho sạch sẽ.
- e. Bôi dầu lạnh cho các chi tiết.
- f. Lắp máy: ngược lại so với lúc mở máy tức là chi tiết nào tháo sau cùng thì lắp trước tiên còn chi tiết nào tháo đầu tiên thì lắp sau cùng.

HÀN ĐIỆN



Máy biến thế hàn

I. KHÁI QUÁT

- Hàn điện còn gọi là hàn hồ quang, dùng để hàn nối các vỏ lock nén hoặc các chỗ chắc chắn như: chân máy, khung hay thân máy lạnh, tủ lạnh...
- Để bảo đảm mỗi hàn đúng kỹ thuật, đẹp đòi hỏi luyện tập thường xuyên, từ từ rút ra kinh nghiệm cho mình.

II. AN TOÀN TRONG HÀN ĐIỆN

Trong khi hàn điện người thợ hàn cần cố tránh những nguy hiểm sau:

- Bị điện giật có thể chết người.
- Các tia tử ngoại, tia hồng ngoại do hồ quang sinh ra rất có hại cho sức khỏe.
- Những hạt kim loại nóng bắn ra, những vật hàn nóng có thể làm cho ta bị phỏng hoặc có thể gây ra cháy.

III. CÁC THAO TÁC AN TOÀN TRONG HÀN ĐIỆN LÀ:

1. Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động: mặt nạ hàn, găng tay, áo tay dài vải phải dày...
2. Trong phạm vi làm việc không có chất dễ gây nổ, dễ cháy như: xăng, dầu...
3. Nơi hàn phải có thiết bị phòng cháy chữa cháy như: bình chữa lửa, nước..
4. Các dây dẫn điện dùng để hàn cần được cách điện tốt.
5. Khi làm việc nơi ẩm ướt cần mang giày cao su cách điện.
6. Vệ sinh thật sạch vị trí cần hàn.
7. Khi cạo sét và làm sạch mỗi hàn phải đeo kính để tránh các chất rỉ sét bắn vào mắt.
8. Chỗ làm việc cần được thông gió tốt.

IV. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH:

- Cấp điện cho máy biến thế hàn và chỉnh đến dòng điện hàn khoảng: $140 \div 160$ Amper.
- Chuẩn bị que hàn.
- Đặt dây nối đất của máy biến áp vào kim loại hàn.
- Kẹp que hàn vào kim hàn.
- Đặt que hàn một góc 75° so với bề mặt hàn và luôn giữ góc hàn đó trong suốt quá trình hàn.
- Tiến hành hàn
- Làm nguội bề mặt hàn và rửa sạch lớp áo bên ngoài, kiểm tra xem mỗi hàn đạt chưa. Nếu chưa thì phải hàn lại.
- Kết thúc quá trình hàn và mài nhẵn nếu cần thiết.

HÀN HƠI



I. KHÁI QUÁT

- Hàn hơi hay còn gọi là hàn gió đá chính là hàn:oxy-axetylen. Nó gồm khí axetylen (C_2H_2) cháy với khí oxy để làm nóng chảy và nối dính vật hàn lại có hoặc không có sự trợ giúp của que hàn.
- Cũng giống như hàn điện để hàn được đẹp và đúng kỹ thuật đòi hỏi người thợ phải được huấn luyện kỹ càng và luyện tập thường xuyên.

II. DỤNG CỤ HÀN

- chai oxygen: chứa khí oxy gen, sơn màu xanh, vỏ chai làm bằng thép áp suất lên hàng trăm $kg.f/cm^2$.
- chai đá: còn gọi là chai axetylen, làm bằng thép, áp suất chứa chừng vài $kg.f/cm^2$, được sơn màu đỏ.
- ống cao su dẫn hơi: là loại ống cao su tốt. thường có thêm gai để chịu lực tốt hơn. Màu của hai ống cùng với màu của hai chai khí và nối tới mỏ hàn.
- Mỏ hàn: được làm bằng đồng thau và có núm hiệu chỉnh hai lượng khí ra. Khi được hiệu chỉnh đúng mức thì nhiệt độ ngọn lửa mỏ hàn lên tới $3200^{\circ}C$.
- Vật liệu hàn (que hàn): ta thường sử dụng hai loại sau:
- Thau hàn: dùng hàn nối những ống dẫn môi chất cần đến bền chặt cao và các ống đồng hoặc đồng thau pha kẽm.
- Bạc hàn: chỉ dùng riêng biệt cho những ống dẫn môi chất là đồng.

III. CÁCH HÀN

1. Bề mặt kim loại hàn phải lau chùi sạch sẽ.
2. Chuẩn bị đầy đủ que hàn thuốc hàn, thuốc hàn.
3. Mở chai gió (oxygen) hiệu chỉnh kim đồng hồ phía bên trái không lên quá 15 (thực tập: 3,5).
4. Mở chai đá (axetylen) hiệu chỉnh kim đồng hồ phía bên trái không lên quá 15 (thực tập: 3,5).
5. Cầm mỏ hàn: mở van axetylen ra trước.
6. Mồi lửa.
7. Mở từ từ van oxy
8. Hiệu chỉnh đến khi nào vừa (tâm ngọn lửa màu xanh lá cây, cách mỏ hàn từ 1 đến 2 mm)
9. Tiến hành hàn

Khai hàn xong: đóng van oxy trước rồi đóng van axetylen sau. Quá trình hàn hoàn tất.

CÁC THIẾT BỊ KHÁC BÌNH NGỪNG TỤ



Hình bình ngưng tụ.

Bình ngưng nằm ngang nước chảy trong ống , môi chất chảy ngoài ống .

- Đường kính bình 215.
- Chiều dài bình 950.
- Số ống 24.
- Bước ngang 9mm.
- Bước dọc 9mm.
- Đường kính ống 17mm.
- Đường nước đi 4 pass.

Bình Ngưng tụ có nhiệm vụ ngưng tụ hơi cao áp thành lỏng cao áp. Trong một số trường hợp thì bình ngưng có thể sử dụng thêm như bình chứa cao áp. Để chứa lỏng cao áp sau khi ngưng tụ. Bình ngưng tụ có làm cánh tản nhiệt về phía môi chất lạnh để tăng diện tích trao đổi nhiệt giữa môi chất và nước.

BÌNH BAY HƠI:

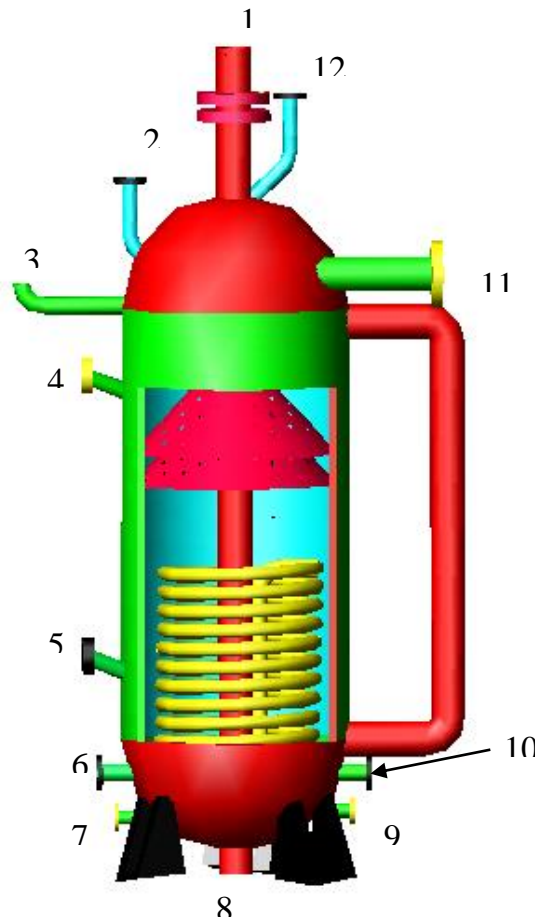
- Bình bay hơi nước đi ngoài ống môi chất đi trong ống để tránh bị vỡ ống khi nước đi trong ống bị đóng băng.
- Bình bay hơi có nhiệm vụ trao đổi nhiệt giữa môi chất với chất tải lạnh trong đó môi chất nhận nhiệt của chất tải lạnh và làm bay hơi môi chất. Trong trường hợp chất tải lạnh có hệ số trao đổi nhiệt cao hơn thì có làm cánh tản nhiệt trong ống để tăng diện tích trao đổi nhiệt giữa môi chất và chất tải lạnh.



Thông số kỹ thuật:
Chiều dài bình bay hơi: 620
Nắp bình: 35
Đường kính nắp: 180
Đường kính ống nước : 34
Bước ngang: 6.7
Bước dọc: 143

BÌNH TRUNG GIAN

Bình trung gian có nhiệm vụ để quá lạnh lỏng cao áp trước khi vào van tiết lưu và làm mát hơi quá nhiệt trung áp trước khi vào máy nén cao áp.



Hình bình trung gian

1. Từ đầu đẩy của nén thấp áp vào; 2. Ống lắp van an toàn; 3. Ống lắp áp kế; 4. 5. Ống lắp van phao; 6. Lồng cao áp vào; 7. Đường xả dầu; 8. Đường xả đáy; 9. Đường xả lỏng; 10. Đường lỏng quá lạnh về van tiết lưu; 11. Hơi bão hòa khô trung áp về máy nén tầm cao; 12. Đường tiết lưu lỏng từ bình chứa cao áp về làm mát hơi quá nhiệt trung áp.

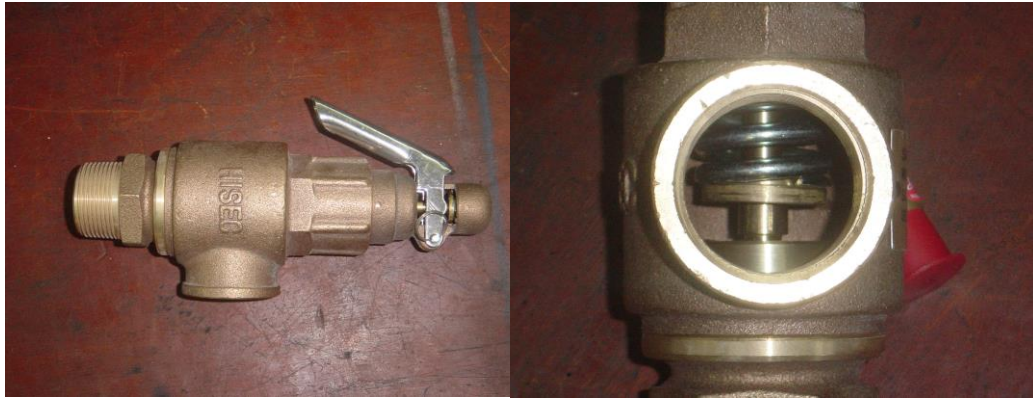
Đường hơi môi chất từ nén thấp áp vào 1.

Trên đường ống 1 có khoét lỗ nhỏ trên phần chứa hơi để hơi bão hòa ẩm trung áp không bị đẩy về máy nén khi ngừng máy.

- Ống gắn van tiết (12) lưu $\varnothing 27$.
- Ống gắn van an toàn $\varnothing 27$.
- Ống dẫn môi chất về nén cao áp $\varnothing 76$.
- Ống lỏng từ bình chứa cao áp (6) tới $\varnothing 55$.
- Ống xoắn lò xo $\varnothing 30$.
- Ống xả lỏng $\varnothing 27$.
- Ống xả dầu định kỳ $\varnothing 27$. • Ống xả đáy $\varnothing 40$.

MỘT SỐ THIẾT BỊ KHÁC TRONG HỆ THỐNG LẠNH

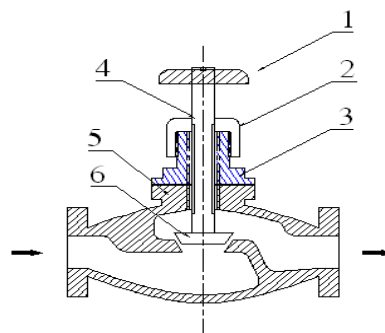
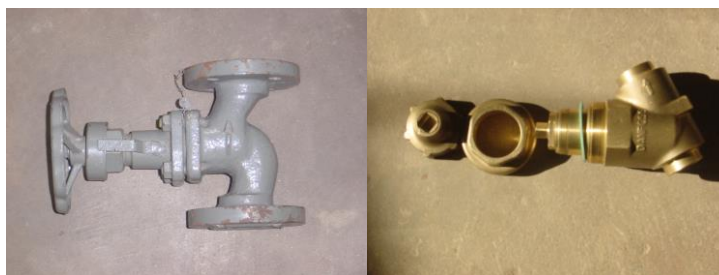
VAN AN TOÀN



Hình van an toàn

- ✚ Van an toàn dùng để bảo vệ quá tải do áp suất quá cao trên đường đẩy, áp suất quá cao có thể dẫn đến hư hỏng, vỡ nổ các chi tiết như: piston, xilanh, van đẩy gây vỡ nắp đẩy. Nguyên nhân có thể do là thiếu nước làm mát bình ngưng, đầu máy nén, do quạt dàn ngưng hoặc do bơm nước bị trục trặc... vì thế nhất thiết phải sử dụng van an toàn.
- ✚ Nguyên lý hoạt động của van an toàn là khi áp suất đầu đẩy quá cao vượt qua khối giá trị được định trước thì lực của áp suất đẩy sẽ thắng lực lò xo làm mở van để môi chất thoát ra ngoài và bảo vệ máy. Ngoài ra ta có thể dùng tay để mở van an toàn khi cần thiết.

VAN CHẶN

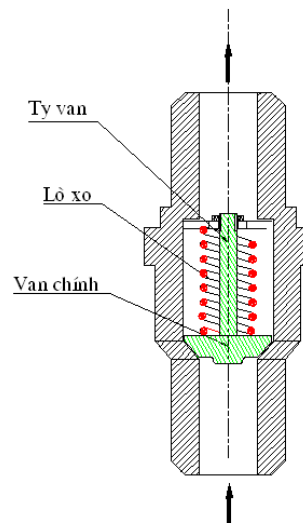


Hình van chặn

1. tay van ; 2. Mũ van; 3. Nắp van; 4. Ty van; 5. Thân van; 6. cửa van.

Công dụng: dùng để lắp vào hệ thống để chặn các đường ống ở đầu hút, đầu đẩy... và các vị trí khác dụng để đóng kín hệ thống khi cần bảo trì sửa chữa.

VAN MỘT CHIỀU



Hình van một chiều

Van một chiều có nhiệm vụ là chỉ cho môi chất đi theo một chiều ví dụ như theo chiều mũi tên trên hình vẽ. Khi dòng môi chất đi ngược lại thì áp lực sẽ bịt kín cửa van không cho môi chất đi qua.

ROLE ÁP SUẤT



Hình role áp suất

Role áp suất thấp:

- Khi áp suất phía hút giảm xuống quá mức cho phép, relay áp suất tác động ngắt dòng điện cung cấp cho động cơ máy nén để bảo vệ máy nén khỏi hư hỏng.

- Nguyên lý hoạt động: Màn đàn hồi sẽ nhận áp suất đầu hút, biến đổi thành sự dẫn nở của hộp xếp tác động vào đòn bẩy. Nếu áp suất thấp hơn áp suất đặt, tiếp điểm điện sẽ bị đoàn bẩy tác động ngắt, máy nén ngừng hoạt động.

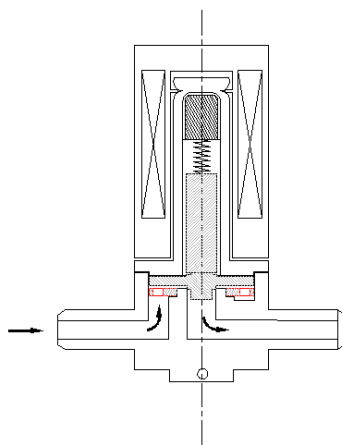
- Vị trí đặt: Relay áp suất thấp được lắp trên đường hút máy nén.

Role áp suất cao:

- Role áp suất cao là thiết bị tự động bảo tránh máy nén phải làm việc ở áp suất quá cao phía đầu đẩy trường hợp mất nước làm mát dàn ngưng, hỏng hóc trục, hay van chặn. Role tác động để ngừng động cơ và máy nén trước khi van an toàn tác động.

- Nguyên lý hoạt động: Hơi đẩy áp suất cao được dẫn vào hộp xếp. Tín hiệu hộp xếp biến đổi thành cơ dẫn cơ khí và độ co giãn này được một cơ cấu cơ khí chuyển thành tác động ngắt tiếp điểm. Khi áp suất hơi đẩy vượt quá mức cho phép, tiếp điểm Role ngắt dòng khởi động, dừng động cơ máy nén. Giá trị Role áp suất cao thấp hơn áp suất đặt của van an toàn một chút.

VAN ĐIỆN TỬ



hình Van điện tử

Van điện tử thường được đặt trước van tiết lưu để đóng mở đường ống dẫn môi chất. Van điện tử hoạt động dựa trên nguyên lý hiện tượng cảm ứng điện từ khi cuộn dây của van không có điện thì lõi sắt sẽ đẩy kín cửa van do lực trọng trường hút lõi sắt xuống, khi có dòng điện chạy qua thì cuộn dây sinh ra lực từ hút lõi sắt lên và cho dòng môi chất đi qua.

MÁY ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ MỘT CỤC LG (MODEL: LWG0960PAGK)

I. CÁC THÔNG SỐ CỦA MÁY:

- Vols: 240 ÷ 220V
- f: 50Hz
- Cooling: 9000BTU/h
- Current: 4,2A
- In put 1000W
- Tụ máy nén: 30 μ F
- Tụ quạt: 4 μ F
- R22: 390g

II. KẾT QUẢ ĐO:

- Dòng của máy nén: 4,0A
- Dòng của quạt: 0,4A

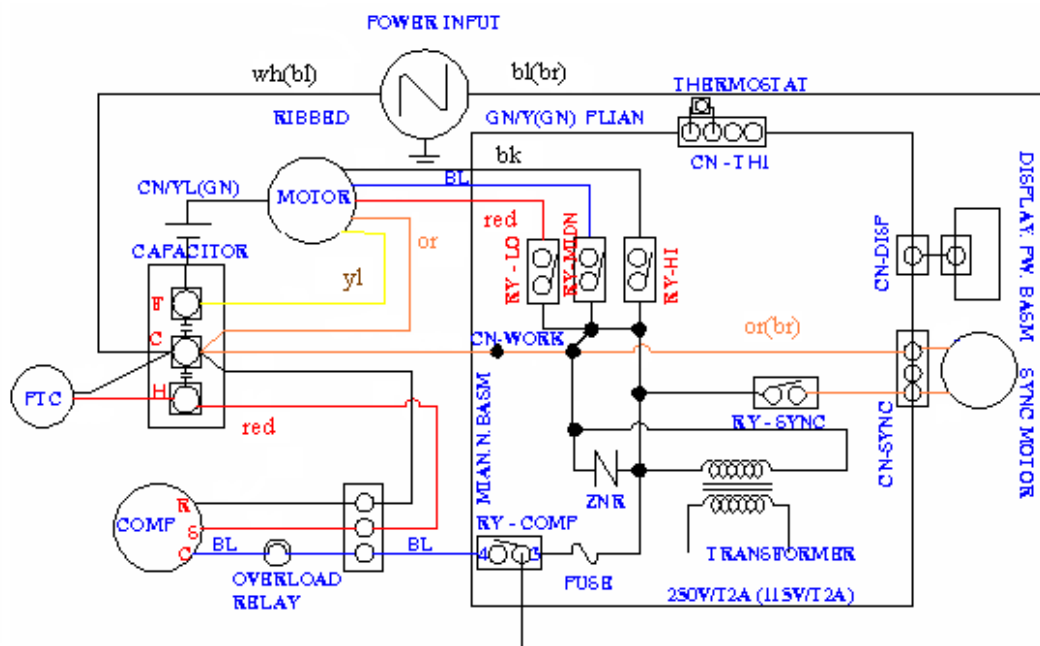
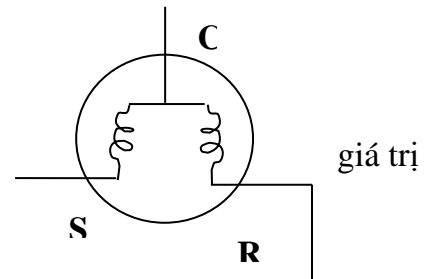
III. CÁCH XÁC ĐỊNH DÂY:

Xác định chân của máy nén:

- Đo điện trở các cặp: R_{RS}, R_{CS}, R_{CR} .
 - Ta tìm cặp có giá trị lớn nhất \Rightarrow chân kia là C
- Từ C tìm được ta đo hai giá trị: R_{CS}, R_{CR} . Cặp nào có lớn hơn \Rightarrow chân đó là S, chân còn lại là R.

Xác định chân của quạt tương tự.

IV. SƠ ĐỒ MẠCH ĐIỆN:



MÁY ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ MỘT CỤC NATIONAL (MODEL CW-906TH)

I. CÁC THÔNG SỐ CỦA MÁY:

- Vols: 240 ÷ 220V
- f: 50Hz
- Cooling: 2,60 ÷ 2,55kw
- Current: 4,35 ÷ 4,4A
- In put 1,00 ÷ 0,96kw
- Tụ máy nén: 25 μF
- Tụ quạt: 2.3 μF
- R22: 450g

$12000\text{BTU/h} = 3,5169\text{kw}$
 $\Rightarrow 1\text{kw} = 3412\text{BTU/h}$
 $\Rightarrow 2,60\text{ kw} = 8871,2\text{BTU/h}$
 Và $2,55\text{ kw} = 8700,6\text{BTU/h}$

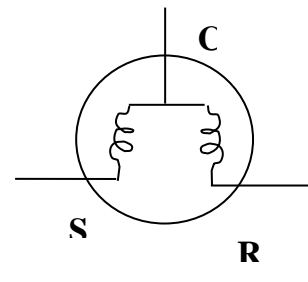
II. KẾT QUẢ ĐO:

- Dòng của máy nén: 2,4A
- Dòng của quạt: 0,35 A

III. CÁCH XÁC ĐỊNH DÂY:

Xác định chân của máy nén:

- Đo điện trở các cặp: R_{RS}, R_{CS}, R_{CR} .
- Ta tìm cặp có giá trị lớn nhất \Rightarrow chân kia là C
- Từ C tìm được ta đo hai giá trị : R_{CS}, R_{CR} . Cặp nào có giá trị lớn hơn \Rightarrow chân đó là S, chân còn lại là R.



Xác định chân của quạt tương tự.

IV. SƠ ĐỒ MẠCH ĐIỆN:

