

## Chương 4 CÁC KHÁI NIỆM VỀ SỬA CHỮA MÁY

### 4.1 - CÁC KHÁI NIỆM CHUNG [6, 21, 22]

**4.1.1 Quá trình sản xuất** chi tiết và máy là tổng hợp tất cả các hoạt động của con người, công cụ lao động cần thiết cho xí nghiệp để chế tạo hay sửa chữa các chi tiết, tháo máy, phục hồi chi tiết, kiểm tra chất lượng, lắp ráp, vận chuyển, cung cấp và các hoạt động khác.

#### 4.1.2 - Quá trình sửa chữa

Là quá trình sản xuất tại xí nghiệp theo chương trình kế hoạch sửa chữa đã định hoặc khắc phục các sự cố trong quá trình sản xuất.

#### 4.1.3 - Sửa chữa chi tiết [22]

Là tập hợp các nguyên công khắc phục các khuyết tật; phục hồi khả năng làm việc của các chi tiết bằng cách phục hồi lại kích thước hoặc cơ tính của chi tiết máy, ...

**4.1.4 - Phục hồi chi tiết** là tổng hợp các thao tác, các nguyên công nhằm khắc phục các sai lệch hay phục hồi khả năng làm việc, trữ năng, kích thước, hình dáng, ... của các chi tiết máy. Phục hồi các chi tiết máy có thể thực hiện bằng các phương pháp : hàn đắp, mạ, phun đắp, gia công áp lực, bằng gia công cơ khí...

**4.1.5 Quá trình công nghệ** là một phần của quá trình sản xuất trực tiếp làm thay đổi trạng thái và tính chất của đối tượng sản xuất. Quá trình công nghệ bao gồm các quá trình : thay đổi kích thước, tính chất, tháo - lắp ráp, sửa chữa,...

Quá trình công nghệ lắp ráp : là quá trình sản xuất trực tiếp liên quan trực tiếp lần lượt đến từng chi tiết.

Quá trình công nghệ sửa chữa liên quan đến sự thay đổi trạng thái của chi tiết (kích thước, hình dáng, chất lượng bề mặt của chi tiết.

- Quá trình công nghệ được thực hiện theo các nguyên công nhất định hoặc theo các trình tự nhất định. Trong đó các nguyên công được thực hiện tại một vị trí cố định để chế tạo một loại hay nhiều loại sản phẩm. Trong nguyên công có thể có phần công nghệ chuyển tiếp : tháo , lắp, hiệu chỉnh, ...
- Các quá trình trên liên quan đến các bản vẽ chi tiết, sơ đồ công nghệ, bản vẽ các nguyên công,... Các tài liệu này được dùng để chuẩn bị các vật tư thiết bị cần thiết, hạch toán các chỉ tiêu kinh tế, phân bố kế hoạch và tổ chức sản xuất.
- Chu kỳ sửa chữa là thời gian làm việc của thiết bị giữa 2 lần sửa chữa lớn ( đại tu).
- Cấu trúc của chu kỳ sửa chữa là thứ tự lần lượt các dạng sửa chữa giữa 2 lần sửa chữa lớn (đại tu): Đại tu (Đ) - Bảo dưỡng (B) - Nhỏ (N) - B - Trung tu (T) - đại tu (Đ)...

### 4.2. TỔ CHỨC SỬA CHỮA VÀ CÁC DỊCH VỤ SỬA CHỮA

#### 4.2.1 Cơ sở lựa chọn phương án sửa chữa

Dựa vào :

- Kết cấu máy, loại máy, số lượng và khối lượng, ...

- Điều kiện về khả năng sửa chữa : cơ sở vật chất, tiềm năng về kỹ thuật, trình độ, đội ngũ kỹ thuật và công nhân lành nghề, ...
- Nguồn cung cấp vật tư và phụ tùng thay thế.
- Khả năng hợp tác, liên kết với các cơ sở khác để cùng giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong quá trình sửa chữa và sản xuất yêu cầu.
- Khả năng thiết bị hiện có tại cơ sở sửa chữa máy.

#### **4.2.2 Phân loại các hệ thống sửa chữa [6, 21, 22]**

- Hệ thống sửa chữa theo nhu cầu (Sửa chữa đột xuất).
- Hệ thống sửa chữa thay thế cụm.
- Hệ thống sửa chữa theo tiêu chuẩn.
- Hệ thống sửa chữa xem xét liên hoàn.
- Sửa chữa theo kế hoạch dự phòng ( bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ, sửa chữa vừa, sửa chữa lớn (đại tu).

##### **a - Hệ thống sửa chữa theo nhu cầu**

- Đây là dạng sửa chữa không có kế hoạch trước. Do trong quá trình làm việc máy có sự cố, hỏng hóc,... yêu cầu phải kiểm tra và sửa chữa ngay nhằm khắc phục các sự cố là chính.
- Loại sửa chữa này không có yêu cầu chặt chẽ về chất lượng sửa chữa cũng như tình trạng máy sau khi sửa chữa.
- Nhược điểm của loại sửa chữa này là kế hoạch sản xuất bị động. chất lượng sửa chữa, độ chính xác, độ tin cậy, hiệu suất của máy không đảm bảo đạt các yêu cầu kỹ thuật ban đầu.
- Dạng sửa chữa này phù hợp với các loại thiết bị đơn giản, nhỏ, dễ tháo lắp, ít các bộ truyền động,... hoặc khắc phục tạm thời các sự cố nhỏ trong dây chuyền sản xuất.

##### **b - Hệ thống sửa chữa thay thế cụm**

Là tiến hành thay thế từng cụm máy sau một thời gian làm việc. Thời gian tiến hành thay thế sửa chữa nhanh, không ảnh hưởng nhiều đến quá trình sản xuất. Hệ thống sửa chữa thay thế cụm thường được áp dụng cho những máy có độ chính xác cao, có độ tin cậy lớn.

##### **c - Hệ thống sửa chữa theo tiêu chuẩn**

Thực chất của hệ thống sửa chữa theo tiêu chuẩn là sau một thời gian làm việc nhất định theo kế hoạch sửa chữa, máy được thay thế một số chi tiết và được hiệu chỉnh lại theo tiêu chuẩn kỹ thuật đã quy định. Đây cũng có thể coi là một dạng sửa chữa thay thế cụm nhưng mức độ thay thế thấp hơn. Khi sửa chữa máy phải dừng làm việc lâu để thay thế và hiệu chỉnh. Đây là hệ thống đơn giản về mặt xây dựng kế hoạch sửa chữa và bố trí công việc sửa chữa.

Nhược điểm là không triệt để sử dụng hết khả năng làm việc của chi tiết máy. Hệ thống này thường được áp dụng cho các máy đòi hỏi sự an toàn cao : Như đầu máy, máy nâng hạ, áp dụng ở các nhà máy chuyên môn hoá có nhiều thiết bị cùng kiểu, ...

##### **d - Hệ thống sửa chữa xem xét liên hoàn .**

- Kiểm tra xem xét máy
- Phát hiện các sự cố, sai lệch hay sự làm việc không bình thường lập kế hoạch sửa chữa.

Sửa chữa theo hệ thống này đơn giản, khắc phục được tình trạng hư hỏng đột xuất. Nói chung các hệ thống sửa chữa vừa nêu trên là không kinh tế, gây lãng phí chi tiết máy, và rất bị động vì không dự tính được toàn bộ quá trình sửa chữa một thiết bị.

#### **e - Hệ thống sửa chữa theo kế hoạch dự phòng.**

Là biện pháp xem xét, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị được tiến hành theo chu kỳ thời gian đã định trước nhằm mục đích đảm bảo cho máy luôn làm việc tốt.

#### **Nhiệm vụ**

- Đảm bảo trạng thái làm việc của thiết bị.
- Đảm bảo công suất.
- Đảm bảo chất lượng;
- Ngăn ngừa những hư hỏng bất ngờ .
- Giảm chi phí cho quá trình sửa chữa máy tiếp theo.
- Có thể tăng năng suất qua mỗi lần sửa chữa, cải tiến máy.

Hệ thống sửa chữa định kỳ theo kế hoạch dự phòng: Cần có thợ làm việc tại máy đó; cần có thợ sửa chữa; thợ nguội có thể kiểm tra trong thời gian nghỉ giữa ca, nghỉ ăn trưa, tranh thủ để kiểm tra và hiệu chỉnh máy. Thợ sửa chữa có thể thông qua âm thanh khi làm việc phát ra, hành trình máy, v.v... để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật của máy.

### **4.3 CÁC HÌNH THỨC TỔ CHỨC SỬA CHỮA [6]**

- Sửa chữa tập trung.
- Sửa chữa không tập trung ( phân tán).
- Hình thức sửa chữa hỗn hợp.
- Về thời gian thì có : Sửa chữa liên tục theo tuần tự. Sửa chữa cấp tốc; sửa chữa song song với các công việc nguội cơ khí và lắp ráp.

### **4.4 TỔ CHỨC NƠI SỬA CHỮA**

- Cố định tại phân xưởng hay nhà máy sửa chữa.
- Di động; (Trên xe chuyên dùng, tổ chức thành đội đi sửa chữa )
- Diện tích nơi làm việc : nhỏ, rộng với những yêu cầu về không gian vùng cần tổ chức sửa chữa, ...
- Điều kiện làm việc : khí hậu, thiết bị, vật tư, địa điểm : trong nhà, trong phân xưởng, ngoài công trường, ...
- Ngoài ra cần lưu ý các yêu cầu về an toàn lao động, vệ sinh môi trường khi sửa chữa.

### **4.5 - CÁC PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA**

#### **4.5.1 Bảo quản và bảo dưỡng máy**

Bảo quản máy phải tiến hành thường xuyên trong quá trình vận hành, trước và sau khi kết thúc làm việc.

#### **Nội dung các công việc khi bảo dưỡng máy :**

- Xem xét và kiểm tra tình trạng làm việc của các cơ cấu, các bộ phận của máy.
- Điều chỉnh các khe hở cần thiết, siết chặt các bu lông, ốc vít bị long ra, vận chỉnh các cơ cấu bị rơ, ...

- Điều chỉnh các ổ đỡ trục, kiểm tra điều chỉnh các khớp nối, các liên kết, các bề mặt tiết xúc.
- Điều chỉnh các bộ truyền : đai, xích, phanh, ...
- Điều chỉnh các cơ cấu lò xo, ...
- Lau chùi và làm sạch bàn máy, các băng trượt, ...
- Thay thế và sửa chữa kịp thời các chi tiết hỏng, mòn, không còn thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra và thay dầu, mỡ.
- Che chắn bảo vệ để đảm bảo máy làm việc an toàn và bảo quản máy tốt.

#### **4.5.2 Sửa chữa nhỏ ( tiểu tu )**

Là một dạng sửa chữa theo kế hoạch trong đó chỉ thay thế hay phục hồi một số lượng nhỏ các chi tiết bị hỏng và điều chỉnh từng bộ phận để đảm bảo cho máy làm việc bình thường đến kỳ sửa chữa theo kế hoạch tiếp theo.

Nội dung :

- Tháo rời từng bộ phận của máy;
- Tháo rời từng chi tiết của 2 - 3 bộ phận,
- Loại bỏ các chi tiết hỏng nặng.
- Rửa và lau chùi các chi tiết đã tháo ra.
- Kiểm tra điều chỉnh các khe hở giữa trục và bạc lót, điều chỉnh các ổ bi, thay thế ổ bi hỏng.
- Lắp chỉnh các bánh răng, cần gạt tay quay, ...
- Kiểm tra sửa chữa các bộ phận che chắn,...
- Kiểm tra hệ thống bôi trơn, thay dầu mỡ, hệ thống làm mát
- Khắc phục các hiện tượng rò rỉ ở chỗ ống nối, van bị hở,
- Lập kế hoạch thay thế các chi tiết cho kỳ sửa chữa tiếp theo.
- Kiểm tra lại độ chính xác của máy.
- Kiểm tra tiếng ồn, độ nóng khi máy vận hành, ...
- Thử máy không tải, đầy tải và cho máy vào vận hành.

#### **4.5.3 Sửa chữa trung bình**

Là một dạng sửa chữa theo kế hoạch trong đó tiến hành tháo từng bộ phận của máy. Trong quá trình sửa chữa tiến hành thay thế, phục hồi các chi tiết và bộ phận bị hỏng, đồng thời điều chỉnh các toạ độ nhằm phục hồi độ chính xác đã được quy định theo tiêu chuẩn hay điều kiện kỹ thuật.

**Nội dung :**

- Tháo từng phần của máy, rửa và làm sạch;
- Kê khai khuyết tật; lập kế hoạch cho sửa chữa
- Sửa chữa trục , phục hồi trục, thay lót trục, ....
- Thay thế các chi tiết bị hư hỏng; thay thế các bảng chỉ số của máy,...
- Cọ rửa và làm sạch các rãnh trượt ( kiểu chữ T , Δ, ...
- Sơn bảo dưỡng máy.
- Sau khi sửa chữa, phải tiến hành kiểm tra , thử máy trước khi đi vào vận hành chính thức.

#### **4.5.4 Sửa chữa lớn ( đại tu )**

Đây là dạng sửa chữa phải tháo rời toàn bộ máy. Cho nên ngoài các công việc như đã nêu ở trên còn cần tiến hành tân trang lại máy . Quá trình sửa chữa được tiến hành một cách kỹ càng đối với toàn bộ các cụm máy và các chi tiết.