

8.1 Mở đầu

Quy trình lưu kho thường như sau:



Những tình huống đối với hàng hoá xuất nhập kho:

Nếu hàng vào = hàng ra thì không có hàng lưu kho.

Nếu hàng vào < hàng ra thì thiếu hàng lưu kho.

Nếu hàng vào > hàng ra thì thừa hàng lưu kho.

8.2 Những vấn đề về phụ tùng tại các nước đang phát triển

- *Nhóm vấn đề 1*

- Nhà cung cấp ở một nước mà quan hệ với nước của công ty mua máy không còn như xưa nữa hoặc tình trạng chính trị có thể đã thay đổi sau khi mua máy. Do đó các công ty mua máy có thể bị thiếu thông tin và không mua được phụ tùng thay thế.
- Ngoại tệ không đủ để mua phụ tùng từ nhà cung cấp.
- Các luật lệ và chính sách hải quan có thể khá phức tạp, phiền phức, làm kéo dài thời gian lưu kho hàng hoá.

- *Nhóm vấn đề 2*

- Máy móc, thiết bị quá cũ và công ty chế tạo không tiếp tục sản xuất những thiết bị này hoặc không còn sản xuất những phụ tùng cho thiết bị này nữa.
- Công ty chế tạo máy không còn hoạt động nữa hoặc đã được chuyển nhượng cho công ty khác.
- Công ty chế tạo máy không muốn cung cấp phụ tùng hoặc chấp nhận cung cấp phụ tùng với thời gian giao hàng quá dài hoặc giá quá cao.
- Công ty chế tạo máy không muốn chuyển giao các bản vẽ và thông tin khác để chế tạo phụ tùng.

- *Nhóm vấn đề 3*

- Không có công ty trong nước nào có thể chế tạo phụ tùng đạt kích thước hoặc độ chính xác theo yêu cầu.
- Vật liệu để gia công không có sẵn ở thị trường nội địa.
- Các bản vẽ với những đặc tính kỹ thuật về vật liệu, dung sai, chế độ lắp, xử lý nhiệt, ... không đầy đủ.
- Các cơ sở vật chất để tân trang/phục hồi không có sẵn.

Vấn đề chung nhất là chúng ta không có thời gian để suy nghĩ làm thế nào để giải quyết những vấn đề nêu trên hoặc nếu có suy nghĩ thì cũng không có thời gian hoặc chỉ có rất ít thời gian để giải quyết.

8.3 Các phụ tùng chiến lược

- Có số lượng tiêu thụ ít.
- Thiếu thông kê về mức tiêu thụ.
- Có các hư hỏng thường là ngẫu nhiên và không thể biết trước được.
- Có các chi phí phát sinh do thiết hụt thường là cao vì thời gian chờ dài.
- Các chi phí phát sinh do thiếu hụt chủ yếu là tổn thất doanh thu.

8.4 Ví dụ về tiêu chuẩn hoá phụ tùng

Trong một kho phụ tùng ổ bi 6210 được lưu trữ và các loại sau đây luôn sẵn sàng:

- Thiết kế bình thường.
- Z (có nắp che bằng thép một bên).
- 2Z (có nắp che bằng thép hai bên).
- RZ (có nắp che bằng nhựa một bên).
- 2RZ (có nắp che bằng nhựa hai bên).

Sau khi tiêu chuẩn hoá còn lại các loại sau: 2Z, 2RZ hoặc chỉ còn một loại 2Z.

8.5 Dự toán chi phí tồn kho phụ tùng hàng năm

Chi phí tồn kho phụ tùng hàng năm:

| | |
|--|---|
| • Chi phí trả lãi vốn đầu tư mua phụ tùng | 15%. |
| • Chi phí cố định: | 3,1%. |
| ○ Thuê mặt bằng + Bảo hiểm. | |
| ○ Khấu hao + Điện. | |
| ○ Bảo trì + Điều hoà không khí. | |
| • Bảo hiểm hàng hoá | 0,1%. |
| • Lương và các chi phí xã hội | 4,8%. |
| • Chi phí cho trang thiết bị phụ trợ: | 0,3%. |
| ○ Khấu hao | |
| ○ Trả lãi | |
| • Chi phí hành chính: | 7,0%. |
| ○ Phụ trợ + Khác | |
| ○ Vận chuyển | |
| • ả hận hàng và kiểm tra chất lượng | 2,3%. |
| • Chi phí do vật tư không sử dụng hoặc lưu kho quá nhiều | 2,4%. |
| Tổng cộng: | 35%. (của tổng giá trị phụ tùng mỗi năm) |

8.6 Đánh số phụ tùng

Trước khi hệ thống quản lý bảo trì được thực hiện cần phải thiết kế một hệ thống đánh số đơn vị.

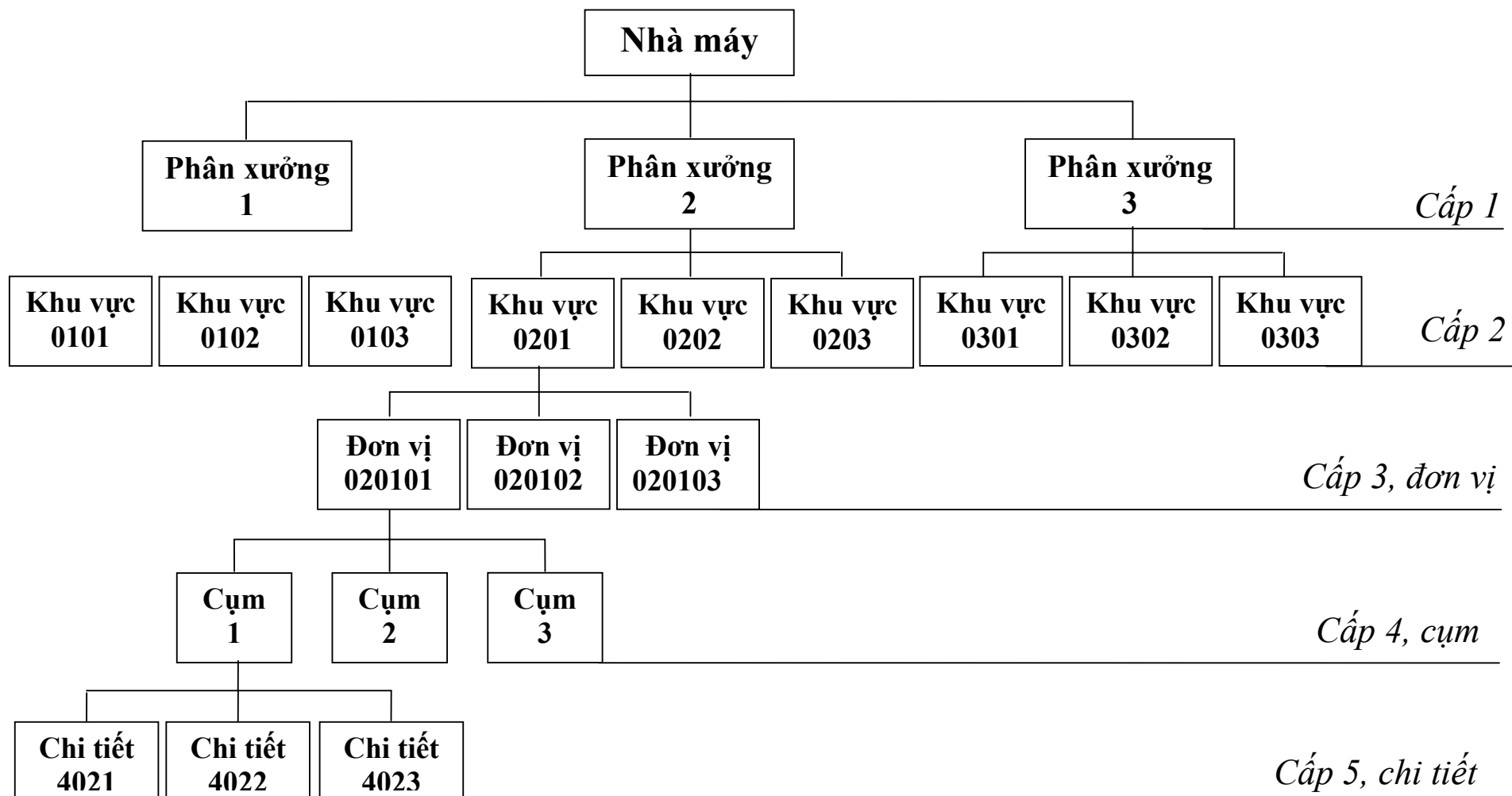
- Đơn vị được hiểu là một thiết bị, bộ phận thực hiện một chức năng độc lập. Ví dụ, máy bơm, cần trục, máy nén, mạch điều khiển nhiệt độ...
- Mã số đơn vị có thể là số hoặc chữ hoặc vừa có chữ vừa có số.
- Quy luật chung là đưa vào hệ thống đánh số càng ít thông tin càng tốt bởi vì càng nhiều thông tin thì càng khó cập nhật hệ thống đánh số.

➡ Từ mã số đơn vị có thể tìm thấy thông tin về mọi chi tiết của đơn vị như:

Bảo trì phòng ngừa-Các bản vẽ-Tài liệu kỹ thuật-Phụ tùng-Các chi phí bảo trì-Thời gian ngừng máy.

- Thông thường đánh số một đơn vị theo kiểu phân cấp. Đỉnh cao nhất của cấu trúc này chính là nhà máy:
 - Phòng ban, phân xưởng, dây chuyền sản xuất, dãy nhà, ...
 - Đơn vị.
 - Cụm hoặc nhóm.
 - Bộ phận/chi tiết.

Mã số phụ tùng là ***duy nhất*** và không nên là thành phần của mã số đơn vị.



Hình 8.2 Mô hình quản lý phụ tùng trong nhà máy

- Các mã số nên được thiết kế sao cho:
 - Tránh trùng nhau.
 - Dễ hiểu.
 - Đơn giản trong quản lý.
 - Phù hợp với hệ thống kiểm soát tồn kho đang dùng.
- Các số này có thể được định hướng theo:
 - Số xê ri.
 - ả hà cung cấp hoặc nhà chế tạo.
 - Mã số máy hoặc mã số đơn vị.
 - ả hóm.
 - ả hóm công nghệ.
- ❖ ả hững quy luật cơ bản khi đánh số phụ tùng:
 - *Quy luật 1:* Thiết kế các mã số đơn vị đơn giản, càng ít thông tin càng tốt.
 - *Quy luật 2:* Thiết kế mã số đơn vị ngắn gọn, càng ít ký tự càng tốt.
 - *Quy luật 3:* Đừng bao giờ liên kết mã số đơn vị với mã số phụ tùng.

- *Quy luật 4*: Đùng bao giờ liên kết mã số đơn vị với mã số kế toán.
- *Quy luật 5*: Đùng dùng chung mã số đơn vị với mã số bản vẽ.
- *Quy luật 6*: Gắn một bảng mã số trên đơn vị đủ lớn và dễ trông thấy.
Bảng mã số nên có kích thước khoảng 300mm x 100mm.
- *Quy luật 7*: Đặt bảng mã số đúng chỗ trên thiết bị

8.7 Quản lý tồn kho bảo trì

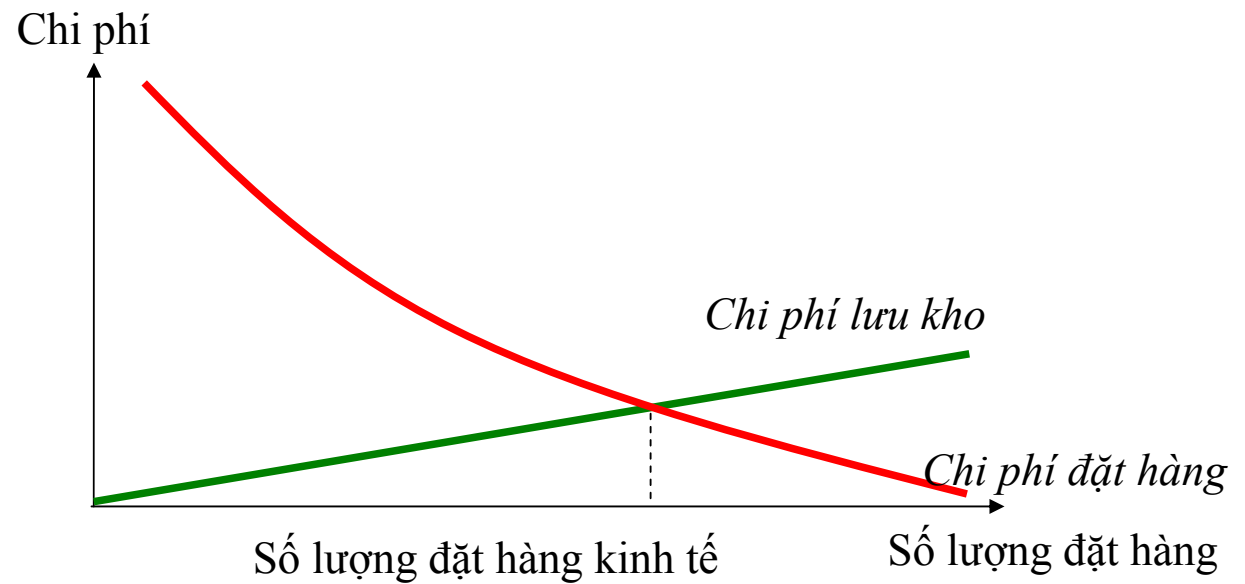
- ***Chọn chi tiết***
 - Quan trọng đối với sản xuất
 - Chi phí bảo trì gián tiếp lớn nếu chi tiết này không có trong kho, thời gian đặt hàng quá lâu, ...
(những chi tiết làm việc với cường độ cao, dùng chung cho nhiều máy).
- ***Chọn số lượng***
 - 25% nếu thiết bị liên quan tới sản xuất.
 - 20% đối với thiết bị điều khiển.
 - 10% đối với thiết bị điện tử.

8.8 Số lượng đặt hàng kinh tế:

Số lượng đặt hàng kinh tế phụ thuộc vào những yếu tố:

- Chi phí lưu kho
 - Chi phí trả lãi trên giá trị vật tư tồn kho.
 - Chi phí vận hành.
 - Chi phí bảo hiểm.
 - Chi phí do mất mát và hư hỏng.
- Chi phí đặt hàng (tính bằng đồng/lần)
 - Chi phí tổ chức đấu thầu, in ấn đơn hàng, kiểm soát giao hàng....
 - Chi phí vận chuyển.
 - Chi phí nhận hàng, kiểm tra chất lượng, kiểm tra hoá đơn.

8.9 Công thức Wilson



Hình 8.4 *Mối quan hệ giữa số lượng và chi phí tồn kho*

Công thức Wilson dùng để tính số lượng đặt hàng kinh tế

$$W = \sqrt{\frac{2 \cdot \dot{a} \cdot P}{U \cdot B}}$$

Trong đó: \dot{a} - lượng tiêu thụ (số lượng / đơn vị thời gian)

P – Chi phí đặt hàng; B – giá đơn vị.

U – Chi phí lưu kho (%); Q - số lượng đặt hàng tối ưu.

Ví dụ : một công ty mua 5.000 chi tiết của một loại phụ tùng nào đó mỗi năm. Họ thấy rằng số lượng đặt hàng thích hợp là 1.000 chi tiết/1 lần đặt hàng nghĩa là 5 lần mỗi năm.

Chi phí phụ tùng: 4 triệu đồng/ chi tiết.

Chi phí đặt hàng: 2 triệu đồng/ chi tiết.

Chi phí lưu kho: 30%.

ả ếu bạn là người phụ trách mua hàng thì về mặt kinh tế :

1. Bạn nên mua với số lượng bao nhiêu mỗi lần đặt hàng.
2. Mỗi năm bạn sẽ tiết kiệm được bao nhiêu nếu bạn mua theo số lượng đề nghị thay vì mua 1.000 chi tiết mỗi lần đặt hàng?

Bài giải:

1. Tính số lượng đặt hàng kinh tế

Áp dụng công thức Wilson:

- Lượng đặt hàng tối ưu:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 500 \times 200000}{0,3 \times 4000000}} = 129,1$$

Chọn số lượng đặt hàng $Q = 129$ chi tiết.

- Số lần đặt hàng:

$$n = 5000 / 129,1 = 38,7$$

2. Tính số tiền tiết kiệm được

Số tiền tiết kiệm được tính toán và thể hiện trong bảng sau đây:

Bảng so sánh

| | Cách 1: $Q_1 = 1000$ (chi tiết/1lần đặt hàng) | Cách 2: $Q_2 = 129$ (chi tiết/1lần đặt hàng) |
|----------------------------------|---|--|
| Chi phí đặt hàng (đồng) | $2.000.000 \times 5 = 10.000.000$ | $(5000/129) \times 2.000.000 = 77.520.000$ |
| Chi phí lưu kho (đồng) | $30\% \times 1000 \times 4.000.000 = 1.200.000.000$ | $30\% \times 129 \times 4.000.000 = 154.800.000$ |
| Tổng chi phí (đồng) | 1.210.000.000 | 232.320.000 |
| Số tiền tiết kiệm (đồng) | $1.210.000.000 - 232.320.000 = 977.680.000$ | |
| Lưu kho trung bình (chi tiết) | $0,5 \times 1000 = 500$ | $0,5 \times 129 \approx 65$ |

8.9 Các trường hợp làm tăng lượng tồn kho phụ tùng

- Chi phí mất mát do ngừng sản xuất.
- Thiếu tiêu chuẩn hoá phụ tùng.
- Không chú ý đúng mức đến số lượng tồn kho hay số lượng đặt hàng.
- Thiếu nhà cung cấp ở gần và quen thuộc.
- Kích cỡ và tình trạng của các thiết bị sản xuất.
- Các nhu cầu đảm bảo cho việc lập kế hoạch bảo trì.
- Số lượng nhỏ công việc được giải quyết bằng các hợp đồng bên ngoài.
- Chi phí do khả năng không sẵn sàng cao.

8.10 Các trường hợp làm giảm lượng tồn kho phụ tùng.

- Ắ gân sách không sẵn sàng.
- Chi phí mặt bằng cao.
- Dịch vụ từ các nhà cung cấp tốt.
- Thời gian ngừng máy không thường xuyên hoặc không quan trọng.

8.11 Các dạng phụ tùng lưu kho

- ả hững phụ tùng được sử dụng thường xuyên như ổ lăn, bu lông, ...
- ả hững phụ tùng ít thay thế, thường là số lượng nhỏ.

Trường hợp 1: Ứng với loại thiết bị đã sử dụng (nhiều máy sử dụng loại thiết bị này).

Trường hợp 2: ả hững thiết bị đối với những máy giống nhau. Trong trường hợp này ta phải xác định số phụ tùng cần lưu kho tối thiểu.

8.12 Các ưu điểm của kho tập trung

- Cần ít người quản lý kho hơn.
- Tránh trùng lặp.
- Dễ kiểm soát tồn kho hơn.
- Giảm chi phí.
- Dịch vụ đáp ứng phù hợp hơn.
- Kiểm soát và giám sát chi phí tốt hơn.
- Sử dụng các khoảng không gian hiệu quả hơn.
- Lập kế hoạch cho các công việc bảo trì lớn hoặc quan trọng dễ dàng hơn.

8.13 Các ưu điểm của kho phân tán

- Đi lại ít hơn và chờ nhân viên bảo trì ít hơn.
- Kiểm soát tốt hơn.
- Dễ lấy đúng phụ tùng hơn.

8.14 Những yếu tố cần chú ý khi bố trí mặt bằng nhà kho

- Kho phải có mật độ điền đầy cao.
- Công việc bốc dỡ, vận chuyển càng ít càng tốt.
- Các phụ tùng phải dễ tìm thấy.
- Số lượng chi tiết.
- Các loại thiết bị bốc dỡ, vận chuyển.
- Hình dạng, trọng lượng của vật tư và một số yêu cầu đặc biệt khi lưu kho.
- Cách thức đưa hàng vào và lấy hàng ra khỏi kho.
- Các hoạt động kiểm soát và quản lý chất lượng, xác nhận đơn đặt hàng, đóng gói và tháo bao gói.
- Bảo trì và khởi động xe nâng.
- Bộ phận quản lý và nhân viên.

- Các điều kiện lưu thông, an toàn.
- Phòng chứa sơn, dầu mỡ, nhiên liệu...

8.15 Phân bố kho

- Thuận lợi cho việc vận chuyển phụ tùng khi xuất hoặc nhập.
- Thuận lợi cho việc đi lại của các nhân viên quản lý kho.
- Hợp lý để nhân viên bảo trì đến lấy phụ tùng.
- Có khoảng cách hợp lý với các phân xưởng sản xuất.

8.16 Kích thước kho

Cứ 1.500 chi tiết thì cần không gian khoảng 100 m² và 25% để mở rộng về sau.

8.17 Các yêu cầu về nhà kho

- Tải trọng trên nền.
- Hệ thống cửa.
- Hệ thống thông gió, điều hoà không khí (đảm bảo nhiệt độ và độ ẩm yêu cầu).
- Hệ thống điện nước.
- Hệ thống bảo vệ, báo động, phòng cháy chữa cháy.

8.18 Các yêu cầu nhân sự:

| | | | |
|----------|----------|----|--------|
| - 2.000 | chi tiết | 01 | người. |
| - 4.000 | chi tiết | 02 | người. |
| - 6.000 | chi tiết | 05 | người. |
| - 8.000 | chi tiết | 06 | người. |
| - 10.000 | chi tiết | 07 | người. |
| - 20.000 | chi tiết | 08 | người. |
| - 25.000 | chi tiết | 10 | người. |

8.19 Các tài liệu về kỹ thuật

1 - Giới thiệu:

Để thực hiện các mục tiêu của bảo trì, cần phải sử dụng mọi phương tiện sẵn có:

Toàn bộ hồ sơ tài liệu, hoá đơn, chính sách quan hệ đối với các xí nghiệp bên ngoài và quan trọng nhất là việc quản lý các chi tiết thay thế trong kho một cách đầy đủ, chi tiết và hợp lý.

2 - Hồ sơ:

Phải phân biệt rõ giữa hồ sơ chung và hồ sơ liên quan đến từng thiết bị. Trước khi đề cập đến các nguyên tắc của hồ sơ, cần xác định trước tên gọi của chúng. Đây là bước cần thiết để thu thập và hình thành thông tin một cách có hiệu quả.

* *Hồ sơ chung:*

Tài liệu về kỹ thuật, chuyên môn (các tạp chí kỹ thuật, sổ tay kỹ thuật, các bài báo cáo trong hội thảo, sách kỹ thuật, các biểu mẫu, ...), tài liệu về các trang thiết bị, phụ tùng và những chi tiết thông thường:

- Tất cả các tiêu chuẩn, quy định (áp dụng trên cả nước và tại riêng xí nghiệp).
- Catalog của công ty: catalog các trang thiết bị đặc biệt, các loại vật liệu và các chi tiết thay thế, dự phòng.
- Catalog của nhà cung ứng các phụ tùng thông thường như: ốc vít, ổ bi, xéc-măng, gioăng, ...

* *Tên của các loại thiết bị:*

- Để tạo thuận lợi cho việc bảo trì, mọi thiết bị và tài sản của xí nghiệp đều phải được kiểm kê, sắp xếp và cấp mã số dựa trên tên gọi của chúng.
 - Giúp xây dựng và sắp xếp các hồ sơ máy, hồ sơ kỹ thuật của các thiết bị.

➤ Lập ngân sách, chương trình bảo trì phòng ngừa, liệt kê những công việc trong một hợp đồng bảo trì (là cơ sở để xác định các phương pháp bảo trì).

❖ *Cần phải lập ra danh sách thống kê đầy đủ toàn bộ tài sản và thiết bị nằm trong trách nhiệm của bộ phận quản lý bảo trì: có thể ra khỏi danh sách này một số thiết bị văn phòng, thiết bị phòng thí nghiệm, các phương tiện vận chuyển như xe cộ hoặc các tài sản đặc biệt... vì chúng không thuộc chức năng bảo trì nội bộ.*

❖ *Tiến hành chuẩn bị mã hoá các thiết bị: nguyên tắc thì rất đa dạng vì còn tùy thuộc vào loại thiết bị và cách sử dụng thiết bị và tùy thuộc vào việc các thiết bị này được lắp cố định hay không cố định.*

Thiết bị cố định:

- Theo xưởng hoặc các nhóm sản xuất.
- Theo nhóm bảo trì của mỗi xưởng, nghĩa là phân loại theo các chi tiết giống nhau trong các máy móc. Ví dụ như các chi tiết bị ăn mòn giống nhau do cách sử dụng giống nhau. ả hư vậy tập trung giải quyết các công việc bảo trì, đồng thời biết rõ thời gian hoạt động của các máy có liên quan đến nhau.

○ *Mục đích:*

➤ Đơn giản hoá việc theo dõi các thiết bị.

- Xác định phương pháp bảo trì thích hợp với việc sử dụng máy.
- ả ảm được toàn bộ công việc bảo trì dự phòng cần phải thực hiện khi sản xuất tạm ngừng.
- Phân chia công việc bảo trì, các chi phí cố định và chi phí thay đổi theo tiến trình của sản xuất.
- Theo chức năng tại mỗi nhóm bảo trì (gắn liền với việc mã hoá tên gọi).
 - Một danh sách tóm tắt các xưởng phân theo nhóm sản xuất (kèm mã số của xưởng)
 - Một hoặc nhiều biểu mẫu phân theo xưởng, được xếp theo thứ tự ứng với các công đoạn sản xuất.
 - Trên mỗi biểu mẫu đều có liệt kê: ả hóm bảo trì-Các nhiệm vụ bảo trì tương ứng-Danh sách các chi tiết hoặc các cụm chi tiết liên quan đến các nhiệm vụ bảo trì.

Thiết bị không cố định:

- ả hóm máy có những đặc điểm giống nhau.
- Các loại máy trong nhóm.
- Tên nhà sản xuất đối với mỗi loại máy.
- Kiểu máy.

ả hư vậ khi lập danh sách có hai loại chính:

- ❖ Danh sách thiết bị phân theo nhóm máy, loại máy, nhà sản xuất và kiểu máy.

❖ Danh sách thiết bị phân theo xưởng hoặc nhóm sản xuất...

3 – Các chi tiết cần thống kê và đặt tên.

Cần phân biệt rõ ràng giữa các chi tiết cần đặt tên và các chi tiết đã có tên, mã số trong catalogue.

- Các chi tiết thay thế:

Mọi chi tiết có trong thiết bị sẽ lần lượt có khả năng cần thay thế.

Việc bảo trì đôi khi đòi hỏi chúng ta phải tự chế những chi tiết đặc biệt, ví dụ:

- Đối với chi tiết cần có các phụ tùng như đế, gioăng, dây cáp để lắp ráp.
- Khi sửa chữa cần có danh sách các chi tiết thay thế và dụng cụ phục vụ cho công việc.
- ả hững phụ tùng đi kèm để cùng lúc thay thế cho nhiều bộ phận.
- ả hững chi tiết thông thường có đặc tính kỹ thuật và cách sử dụng giống như chi tiết cần thay thế do người sử dụng yêu cầu sẽ được dùng để thay thế vì lý do trong kho không có đầy đủ mọi loại chi tiết Thông thường đó là các chi tiết tương đương và phù hợp.
- Các chi tiết được lựa chọn thay thế theo cụm để đảm bảo một tính năng đặc biệt nào đó của máy (trong trường hợp này việc đánh dấu là cần thiết).
- ả ên thay thế bu lông đai ốc theo bộ sẽ tiện lợi hơn là thay thế từng cái một.

- Các chi tiết để sửa chữa, ...
- Chi tiết theo catalog :
Các chi tiết này đã có sẵn mã số do nhà sản xuất đặt ra hay theo một tiêu chuẩn nhất định.
- Chi tiết sắp xếp theo kế hoạch :
Các chi tiết do người sử dụng quy định một cách độc lập và cụ thể, trong đó có tham khảo những tài liệu như kế hoạch, danh mục, các đặc tính riêng hay tiêu chuẩn của công ty.
- Các chi tiết có khả năng sửa chữa, phục hồi :
Các chi tiết có khả năng phục hồi (xét trên khía cạnh kỹ thuật và kinh tế).
- Các chi tiết không có khả năng sửa chữa, phục hồi :
Các chi tiết không còn khả năng phục hồi (xét trên khía cạnh kỹ thuật và kinh tế).

4 - Hồ sơ thiết bị

- Hồ sơ thiết bị bao gồm
 - Hồ sơ kỹ thuật : các tài liệu kỹ thuật sắp xếp theo kiểu máy chính là “Chứng minh thư” của thiết bị.
 - Các thông tin để định dạng máy : mô tả về kiểu máy, thông tin về nhà sản xuất, các đặc tính kỹ thuật chung, danh sách các máy cùng kiểu, phiếu kỹ thuật.

- Danh mục các tài liệu có trong hồ sơ kỹ thuật.
- Bảng liệt kê các thay đổi, cải tiến đã thực hiện trên máy móc.
- Các tài liệu liên quan đến việc lắp đặt và bảo trì máy, có kèm theo catalogue các chi tiết thay thế cũng như biểu đồ hình cây diễn tả các hư hỏng (nếu có) đều được xếp trong hồ sơ này.

Tài liệu này được sử dụng khi tiến hành bảo trì (phục hồi, sửa chữa) hoặc khi muốn giám định thiết bị.

- Lý lịch máy : là các hồ sơ liên quan đến tình trạng làm việc của máy do tập thể hay cá nhân lập ra. Nó bao gồm nhiều phiếu theo dõi cho mỗi máy ; đây chính là tài liệu theo dõi tình trạng thiết bị.

5 - Bảng xếp loại tài liệu

Có thể xếp các tài liệu theo bốn loại nhỏ tùy theo mục đích sử dụng :

- Các tài liệu sử dụng nhằm mục đích tìm hiểu thông tin trước khi quyết định mua thiết bị.
- Hồ sơ cần sử dụng khi vận hành máy.
- Hồ sơ bảo trì, để tại các nơi đang tiến hành công tác bảo trì.
- Hồ sơ để dự kiến các thiết bị thay thế.

Chú ý : phải có phần hướng dẫn đối với các máy móc nguy hiểm. Hướng dẫn này phải phù hợp với danh sách tên thiết bị, sơ đồ máy, sơ đồ nhà xưởng, hướng dẫn sử dụng- lắp đặt- bảo trì và an toàn.

Có thể đính kèm phiếu này các đơn đặt hàng hoặc mua thiết bị, tên nhà sản xuất cùng với địa chỉ, kiểu máy và số máy, năm sản xuất, đặc điểm kỹ thuật, điều kiện giao nhận và bảo hành...

| Hồ sơ kỹ thuật | Thông tin ban đầu | Sử dụng | Bảo trì | Thay thế |
|--|--------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Bảng câu hỏi dành cho việc gọi thầu | X | | X | X |
| Phiếu nhận dạng | X | X | X | X |
| Phiếu kỹ thuật | | | | |
| Sơ đồ nguyên lý chung | X | | X | |
| Sơ đồ khối | | | | |
| Sơ đồ chức năng và các loại sơ đồ khác. | X | | X | |
| Hướng dẫn lắp đặt | | | X | |
| Hướng dẫn sử dụng | | | X | |
| Hướng dẫn bảo trì | | | | X |
| Catalog các chi tiết rời ... | | | | |
| Chỉ dẫn khi cần thay đổi | | | | |