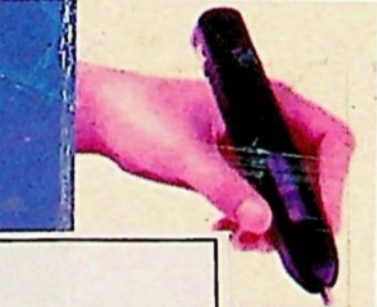
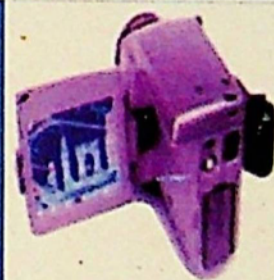


PHẠM NGỌC TUẤN

KỸ THUẬT BẢO TRÌ CÔNG NGHIỆP



2013 | PDF | 195 Pages
buihuuhanh@gmail.com



NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH

2013

C.1

910002005

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

Phạm Ngọc Tuấn

KỸ THUẬT
BẢO TRÌ CÔNG NGHIỆP

(Tái bản lần thứ ba)

THƯ VIỆN TRUNG TÂM ĐHQG - HCM

910002005

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA
TP HỒ CHÍ MINH - 2013

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH

GT.04.CK(V)
ĐHQG.HCM-13

126-2013/CXB/76-07

CK.GT.343-13(T)

MỤC LỤC

<i>Lời nói đầu</i>	5
<i>Chương 1</i>	
MỞ ĐẦU VỀ KỸ THUẬT BẢO TRÌ CÔNG NGHIỆP	7
1.1 Giới thiệu	7
1.2 Kỹ thuật giám sát tình trạng	9
1.3 Các tiêu chí chọn máy để giám sát tình trạng	14
1.4 Các nhu cầu đối với kỹ thuật giám sát tình trạng	15
<i>Chương 2</i>	
KỸ THUẬT GIÁM SÁT RUNG ĐỘNG	21
2.1 Mở đầu	21
2.2 Đặc tính và đánh giá rung động	26
2.3 Các phương pháp giám sát rung động	31
2.4 Một số thiết bị giám sát rung động	38
2.5 Hệ thống giám sát rung động	66
2.6 Các biện pháp hạn chế rung động	68
<i>Chương 3</i>	
KỸ THUẬT GIÁM SÁT HẠT VÀ TÌNH TRẠNG LƯU CHẤT	73
3.1 Mở đầu	73
3.2 Các phương pháp giám sát hạt và tình trạng lưu chất	80
3.3 Một số thiết bị giám sát hạt và tình trạng lưu chất	89
3.4 Làm sạch dầu	97
3.5 Một số vấn đề liên quan	102
<i>Chương 4</i>	
KỸ THUẬT GIÁM SÁT ÂM	105
4.1 Mở đầu	105
4.2 Một số khái niệm cơ bản	106
4.3 Một số phương pháp và thiết bị giám sát âm	114

Chương 5

KỸ THUẬT GIÁM SÁT KHUYẾT TẬT VÀ KIỂM TRA KHÔNG PHÁ HỦY 132

- 5.1 Mở đầu 132
- 5.2 Kiểm tra bằng từ tính 135
- 5.3 Kiểm tra bằng chất thấm màu 139
- 5.4 Kiểm tra bằng dòng eddy 141
- 5.5 Kiểm tra bằng sóng siêu âm 144
- 5.6 Kiểm tra bằng quang học và tia phóng xạ 153
- 5.7 Kiểm tra rò rỉ 155

Chương 6

KỸ THUẬT GIÁM SÁT NHIỆT ĐỘ 158

- 6.1 Mở đầu 158
- 6.2 Các phương pháp giám sát nhiệt độ 158
- 6.3 Một số thiết bị giám sát nhiệt độ 160

Chương 7

CÁC XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA KỸ THUẬT BẢO TRÌ CÔNG NGHIỆP 173

- 7.1 Mở đầu 173
- 7.2 Cảm biến thông minh 174
- 7.3 Nhu cầu tri thức 177
- 7.4 Quản lý hệ thống 180
- 7.5 Hệ thống thông minh 182
- 7.6 Các xu hướng phát triển của giám sát tình trạng trong thế kỷ 21 185

Tài liệu tham khảo 189

Lời nói đầu

Sử dụng có hiệu quả máy móc, thiết bị là một nhân tố sống còn cho sự phát triển công nghiệp, đặc biệt là trong một nền kinh tế đang phát triển như nước ta. Máy móc và thiết bị không những là rất đắt tiền mà trong nhiều trường hợp đều phải nhập khẩu từ nước ngoài bằng ngoại tệ. Trong thời gian gần đây mỗi năm nước ta nhập khoảng 6 tỉ USD thiết bị và sản phẩm cơ khí. Hơn nữa, khấu hao của máy móc và thiết bị chiếm một phần đáng kể trong tổng chi phí sản xuất. Vì thế chúng cần phải được chăm sóc cẩn thận. Công việc bảo trì nhà máy có tầm quan trọng to lớn vì giúp duy trì máy móc và thiết bị luôn trong tình trạng hoạt động với hiệu quả và năng suất cao.

Nói chung trong các ngành công nghiệp của Việt Nam, việc sử dụng máy móc và thiết bị cần phải được cải tiến đáng kể. Lý do chủ yếu làm hiệu suất sử dụng máy thấp là thời gian ngừng sản xuất vì hư hỏng đột xuất và ngừng máy không có kế hoạch. Rất cần thiết phải làm tăng tuổi thọ của máy và tăng hiệu suất sử dụng máy móc hiện có.

Nếu bảo trì kém thì sẽ gây ra nhiều tổn thất về mặt kinh tế như: thời gian ngừng máy tăng lên, hiệu suất sử dụng máy kém hơn, khấu hao thiết bị lớn hơn, chất lượng sản phẩm kém hơn, chi phí lao động cao hơn, hao phí vật liệu nhiều hơn trong quá trình sản xuất, chi phí sản xuất cao hơn, những rủi ro tăng lên...

Còn nếu bảo trì có hệ thống thì sẽ tạo ra khả năng to lớn để tiết kiệm tiền bạc, vật tư và nhân lực. Những khoản tiết kiệm này có được là nhờ: giảm thời gian ngừng máy, giảm hao phí vật liệu trong quá trình sản xuất, tăng tuổi thọ thiết bị, giảm thời gian làm ngoài giờ, tối ưu hóa tồn kho phụ tùng, thay thế kịp thời phụ tùng và máy móc, duy trì được chất lượng sản phẩm, vận hành đúng cách thiết bị, tối ưu hóa chi phí vận hành máy...

Thật vậy nếu bảo trì đúng cách thì thời gian ngừng máy sẽ giảm đáng kể. Máy móc được chăm sóc trước khi hư hỏng xảy ra. Phụ tùng phải được thay thế trước khi bị hư. Bôi trơn phải được làm đều đặn và theo một thời gian biểu. Tất cả những việc này và

những hoạt động khác nữa đều nhằm giữ cho thiết bị luôn trong tình trạng vận hành tốt.

Để đạt được hiệu quả cao trong công tác bảo trì, cần biết lựa chọn những kỹ thuật bảo trì thích hợp, trong đó kỹ thuật giám sát tình trạng là chủ lực.

KỸ THUẬT BẢO TRÌ CÔNG NGHIỆP được biên soạn theo đề cương môn học “Quản lý và kỹ thuật bảo trì công nghiệp” Khoa Cơ khí Trường Đại học Bách khoa - Đại học Quốc gia TP HCM gồm 8 chương. Đây là phần tiếp theo quyển QUẢN LÝ BẢO TRÌ CÔNG NGHIỆP đã được xuất bản năm 2002, nhằm phục vụ các sinh viên đại học và học viên cao học của Khoa Cơ khí và đồng thời cũng có thể là tài liệu giúp những người làm công tác bảo trì trong công nghiệp tìm hiểu và áp dụng những kỹ thuật bảo trì tiên tiến.

Những vấn đề liên quan đến bảo trì là mệnh mông, càng đi sâu vào càng thấy rộng ra. Vì vậy tác giả hy vọng sẽ có dịp giới thiệu với các bạn sinh viên và những người quan tâm nhiều vấn đề khác của bảo trì trong tương lai.

Tác giả xin chân thành cảm ơn các tổ chức và cá nhân đã cho phép sử dụng một số tài liệu, hình ảnh đưa vào quyển sách này; ông Phùng Văn Tráng, ThS Huỳnh Phan Tùng, TS Lê Minh Ngọc, PGS TS Ngô Kiều Nhi, TS Nguyễn Hải, TS Đặng Minh Trang luôn là nguồn động viên to lớn; KS Hồ Xuân Nguyễn, các sinh viên Đỗ Phi Long, Huỳnh Đức Lưu, Võ Hữu Lộc, Thái Đức Minh, Đặng Xuân Minh, Nguyễn Văn Phú đã hỗ trợ tôi rất nhiều trong quá trình biên soạn quyển sách này.

Lần xuất bản đầu tiên nên chắc chắn còn có nhiều thiếu sót trong quyển sách, đặc biệt là những thuật ngữ chuyên môn về kỹ thuật bảo trì vốn chưa được Việt Nam hóa và thống nhất. Tác giả rất mong được đón nhận những ý kiến đóng góp của đồng nghiệp và quý độc giả để sách được hoàn thiện hơn trong những lần tái bản sau. Xin chân thành cảm ơn.

Địa chỉ liên hệ: Khoa Cơ khí, Trường Đại học Bách Khoa - Đại học Quốc gia TP HCM, 268 Lý Thường Kiệt Q.10, ĐT: (08)8654535, Email: tuannpn@dme.hcmut.edu.vn.

TS Phạm Ngọc Tuấn

MỞ ĐẦU VỀ KỸ THUẬT BẢO TRÌ CÔNG NGHIỆP

1.1 GIỚI THIỆU

Trong hơn hai thập niên qua bảo trì đã có nhiều thay đổi. Những thay đổi này là do sự gia tăng đáng kể các tài sản cố định (nhà máy, thiết bị) cần được bảo trì trên khắp thế giới. Do thiết kế ngày càng phức tạp hơn nên đòi hỏi cần phải có những kỹ thuật bảo trì mới và nhận thức mới về tổ chức và trách nhiệm bảo trì.

Hình 1.1 trình bày về các loại chiến lược, giải pháp, kỹ thuật, phương pháp và thiết bị bảo trì đang phổ biến hiện nay.

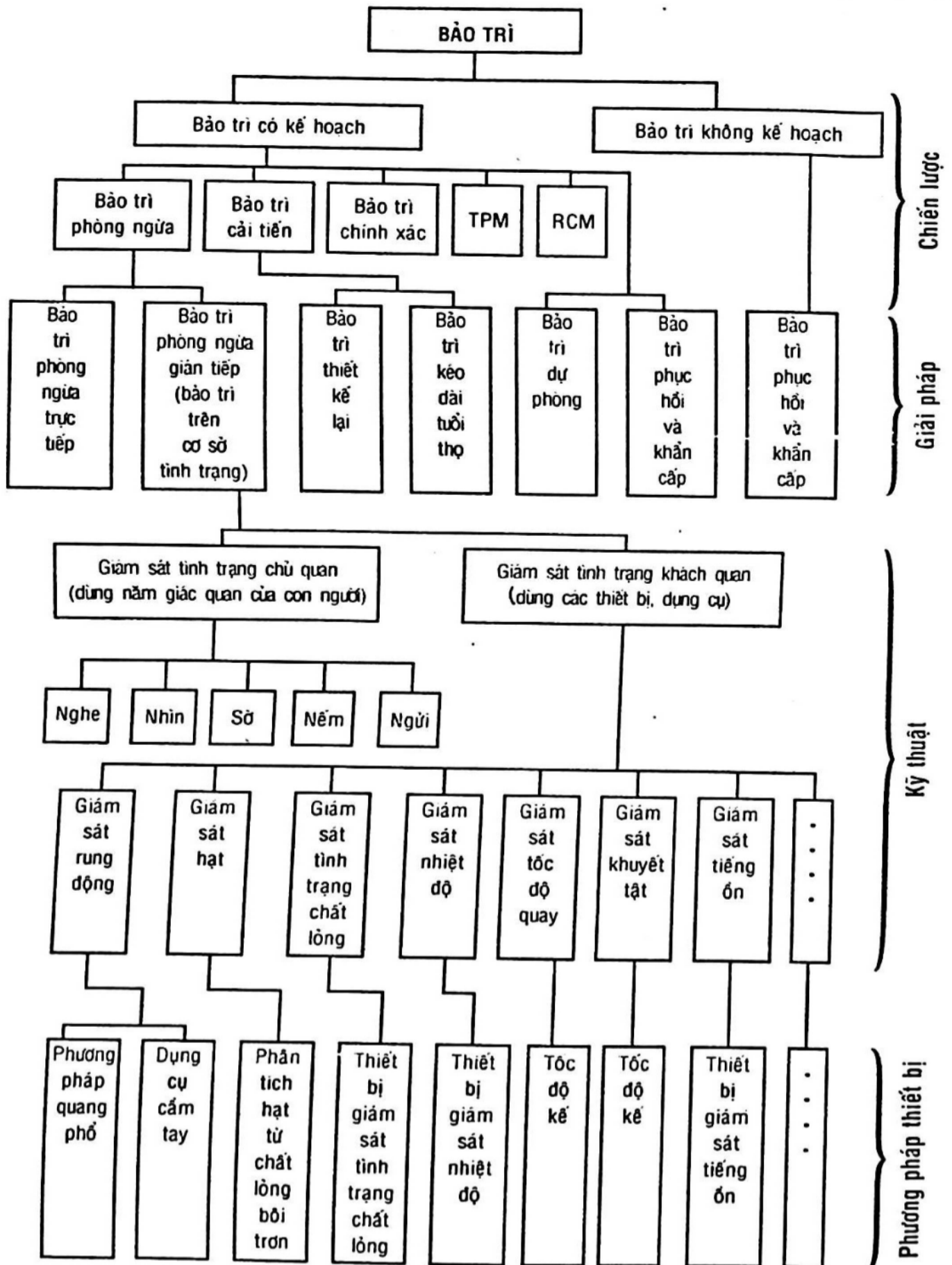
Từ xa xưa, chiến lược bảo trì phổ biến là “vận hành cho đến khi hư hỏng” và được gọi là bảo trì không kế hoạch. Nghĩa là không hề có bất kỳ kế hoạch hay hoạt động bảo trì nào trong lúc thiết bị đang hoạt động cho đến khi hư hỏng. Nếu có một hư hỏng nào đó xảy ra thì thiết bị đó sẽ được sửa chữa hoặc thay thế.

Bảo trì phòng ngừa là hoạt động bảo trì được lập kế hoạch trước và thực hiện theo một trình tự nhất định để ngăn ngừa các hư hỏng xảy ra hoặc phát hiện các hư hỏng trước khi chúng phát triển đến mức làm ngừng máy và gián đoạn sản xuất.

Kỹ thuật bảo trì rất đa dạng, trong đó hiện đại và có hiệu quả nhất là kỹ thuật giám sát tình trạng.

Kỹ thuật giám sát tình trạng được quan tâm nghiên cứu và ứng dụng ngày càng phổ biến trong công tác bảo trì vì:

- Có thể dự đoán trước các hư hỏng.
- Có thể lập được kế hoạch bảo trì tối ưu.



Hình 1.1: Phân loại bảo trì