

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HÀ NỘI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ VIỆT NAM - HÀN QUỐC THÀNH PHỐ HÀ NỘI

TRỊNH THỊ HẠNH(Chủ biên)
TẠ VĂN BẰNG – BÙI VĂN CÔNG



GIÁO TRÌNH THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Nghề: Cơ điện tử

Trình độ: Cao đẳng

(Lưu hành nội bộ)

Hà Nội - Năm 2019

LỜI NÓI ĐẦU

Giáo trình “Thực tập tốt nghiệp” góp một phần bổ sung và tổng hợp kiến thức cho sinh viên trước khi tốt nghiệp.

Để thực hiện biên soạn giáo trình đào tạo nghề Cơ điện tử công nghiệp ở trình độ Cao đẳng, giáo trình Thực tập tốt nghiệp là một trong những giáo trình đào tạo chuyên ngành khi đi thực hành trong công nghiệp được biên soạn theo nội dung chương trình khung, chương trình dạy nghề. Nội dung biên soạn ngắn gọn, dễ hiểu, tích hợp kiến thức và kỹ năng chặt chẽ với nhau.

Nhóm biên soạn đã cố gắng cập nhật những kiến thức mới có liên quan đến nội dung chương trình đào tạo và phù hợp với mục tiêu đào tạo, nội dung lý thuyết và thực hành được biên soạn gắn với nhu cầu thực tế trong sản xuất đồng thời có tính thực tiễn cao.

Mặc dù đã cố gắng tổ chức biên soạn để đáp ứng được mục tiêu đào tạo nhưng không tránh được những khiếm khuyết. Rất mong nhận được đóng góp ý kiến của người sử dụng, người đọc để nhóm biên soạn sẽ hiện chỉnh hoàn thiện hơn sau thời gian sử dụng.

Xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, ngày ... tháng ... năm 2019

Chủ biên: Trịnh Thị Hạnh

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	1
MỤC LỤC	2
GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN THỰC TẬP TỐT NGHIỆP	3
Chương 1	5
Kỷ luật, an toàn lao động trong sản xuất.....	5
1.1. Quy chế và an toàn lao động.....	5
1.2. Nội quy thực hành tại xưởng.....	11
Chương 2.....	17
Tổ chức sản xuất xưởng thực tập	17
2.1. Thực hành xưởng	17
2.2. Cơ cấu tổ chức sản xuất trong doanh nghiệp công nghiệp	19
Chương 3.....	21
Tìm hiểu công việc hàng ngày của người thợ cơ điện tử.....	21
3.1. Công tác quản lý kỹ thuật trong doanh nghiệp công nghiệp	21
3.2. Sử dụng và bảo trì máy móc thiết bị	23
Chương 4.....	27
Tổ chức sắp xếp nơi làm việc của người thợ cơ điện tử	27
4.1. Thực hành xưởng	27
Chương 5.....	29
Tính hợp trong sản xuất	29
5.1. Thực hành xưởng hệ thống tích hợp	29
5.1	41
Chương 6.....	44
Thực hiện các công việc của người thợ cơ điện tử.....	44
6.1. Nạp các chương trình PLC và vận hành hệ thống cơ điện tử.	44
6.2. Cấu trúc cũng như ứng dụng hệ thống bus và mạng.....	46
6.3.Lắp ráp và vận hành mạng công nghiệp trong hệ thống cơ điện tử.....	49
Chương 7.....	58
Viết báo cáo thực tập	58
7.1. Thu thập và xử lý thông tin.....	58

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Tên mô đun: Thực tập tốt nghiệp

Mã số mô đun: MĐ 41

Thời gian mô đun: 270 giờ (LT: 12 giờ; TH/TT/TN/BT/TL: 258 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ ĐUN

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học/mô đun kỹ thuật cơ sở và chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Thực hiện tốt hơn kỷ luật lao động và an toàn lao động trong sản xuất.

- Hệ thống đầy đủ các công việc của nghề cơ điện tử.

- Vận dụng các kiến thức đã học tại vào sản xuất thông qua việc chủ động thực hiện các công việc để nâng cao kỹ năng về: nạp các chương trình PLC và vận hành hệ thống cơ điện tử; lắp ráp và vận hành mạng công nghiệp trong hệ thống cơ điện tử; khắc phục các lỗi của các phần tử cơ khí, điện và phần mềm của hệ thống cơ điện tử.

- Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng làm việc độc lập cũng như phối hợp làm việc nhóm trong quá trình sản xuất.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/thực tập/thí nghiệm/ bài tập/thảo luận	Kiểm tra*
1	Kỷ luật, an toàn lao động trong sản xuất 1. Quy chế, an toàn lao động 2. Nội quy thực hành tại xưởng Kiểm tra	16	4	8	2

2	Tổ chức sản xuất xưởng thực tập Thực hành xưởng Kiểm tra	8		8	
3	Tìm hiểu công việc hàng ngày của người thợ cơ điện tử Thực hành xưởng Kiểm tra	8		8	
4	Tổ chức sắp xếp nơi làm việc của người thợ cơ điện tử Thực hành xưởng Kiểm tra	8		8	
5	Tính hợp tác trong sản xuất Thực hành xưởng Kiểm tra	16		16	
6	Thực hiện các công việc của người thợ cơ điện tử 1.Nạp các chương trình PLC và vận hành hệ thống cơ điện tử. 2.Cấu trúc cũng như ứng dụng hệ thống bus và mạng. 3.Lắp ráp và vận hành mạng công nghiệp trong hệ thống cơ điện tử. Kiểm tra	190	6	181	3
7	Viết báo cáo thực tập Thu thập và xử lý thông tin Kiểm tra	24	2	21	1
Cộng		270	12	252	6

Chương 1

Kỷ luật, an toàn lao động trong sản xuất

I. Mục tiêu:

Mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc và kỹ thuật sử dụng các thiết bị phòng chống cháy, nổ, phương tiện cứu thương tại xưởng thực tập.

Thực hiện đúng quy định về chế độ bảo hộ lao động; phòng chống cháy, nổ, kỷ luật lao động tại xưởng thực tập.

Ký cam kết thực hiện những quy định của xưởng thực tập.

Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1.1. Quy chế và an toàn lao động

1.1.1 Phòng chống nhiễm độc

Mục đích của hoạt động dự phòng tác hại của hoá chất là nhằm loại trừ hoặc giảm tới mức thấp nhất của rủi ro bởi các hoá chất nguy hiểm độc hại cho sức khoẻ con người và môi trường lao động góp phần phát triển kinh tế xã hội bền vững.

Hạn chế hoặc thay thế hoá chất độc hại.

Cố gắng thay thế hoặc hạn chế hoá chất độc hại bằng một hoá chất ít độc hại hơn. Công việc này đạt được hiệu quả kinh tế kỹ thuật, môi trường lâu dài và tốt nhất nếu tiến hành từ giai đoạn thiết kế và lập kế hoạch sản xuất qua 3 bước sau:

Che chắn hoặc cách ly nguồn phát sinh hoá chất nguy hiểm

Nguyên tắc ngăn cách quá trình sản xuất độc hại này nhằm hạn chế tới mức thấp nhất số lượng người lao động tiếp xúc với hoá chất và hạn chế lượng hoá chất nguy hiểm cháy nổ và độc hại có thể gây nguy hiểm tới người lao động, khu dân cư và môi trường xung quanh.

Các phương pháp bảo vệ sức khoẻ của người lao động

Khám tuyển người lao động: trước khi tuyển nhận người lao động và định kỳ khám sức khoẻ từ 3-6 tháng/ năm tùy loại công việc

Giáo dục, đào tạo kiến thức mới, phổ biến kinh nghiệm và biện pháp chăm sóc sức khoẻ nhờ các thành tựu điều trị kết hợp đông, tây y, nhờ thể dục thể thao, an toàn vệ sinh dinh dưỡng đủ cả về chất, tránh ngộ độc

Phải có kế hoạch kiểm tra máy móc và nồng độ hơi khí độc trước khi làm việc

Biện pháp bảo vệ cá nhân được trang bị cho người lao động theo quy định nhà nước ban hành cho từng lĩnh vực công việc để phòng ngừa hoặc giảm tác hại của hoá chất nguy hiểm cháy nổ và độc hại trong sản xuất đối với người lao động.

Phương tiện bảo vệ cơ quan hô hấp

Phương tiện bảo vệ mắt

Phương tiện bảo vệ thân thể, chân, tay, đầu

Vệ sinh cá nhân

1.1.2. Biện pháp khẩn cấp

Kế hoạch khẩn cấp

Kế hoạch sơ tán với số lượng lớn nhất người lao động có thể đặc biệt với lao động vị thành niên, những lao động yếu đau, khi có chỉ dẫn báo hiệu của hệ thống báo hiệu khẩn cấp, có chỉ dẫn và đảm bảo sự thông suốt và an toàn của lối thoát nạn

Kế hoạch hành động phối hợp với cơ quan y tế đội cứu hộ, cơ quan có thẩm quyền dân sự địa phương như chuyên gia bảo vệ môi trường, đội dân phòng và các nhà máy, cơ quan lân cận

Vai trò của người quản lý và các viên chức khi cấp cứu trang thiết bị, phương pháp sơ cấp cứu kịp thời, cách xử lý các tình huống nguy cấp có thể xảy ra.

Sơ tán, sơ cấp cứu thông thường

Tại nơi làm việc phải có biển báo, báo hiệu với nguy hiểm và dấu hiệu quy định lối sơ tán (lối thoát nạn cho người và của cải cần thiết)

Lối thoát nạn phải đảm bảo hai điều kiện: thông thoáng và ánh sáng dẫn tới nơi an toàn

Nếu môi trường có tính chất độc hại, nguy hiểm thì người sơ tán phải có phương tiện bảo hộ cá nhân tốt

Biện pháp sơ cứu kịp thời khi có nhiễm độc có thể là:

Đưa ngay nạn nhân ra khỏi nơi nhiễm độc, thay bỏ quần áo, chú ý giữ gìn yên tĩnh và ủ ấm cho nạn nhân.

Cho ngay thuốc trợ tim hoặc hô hấp nhân tạo sau khi đảm bảo khí quản thông suốt

1.1.3. Phòng chống bụi

Định nghĩa và phân loại

Bụi phát sinh trong tự nhiên do gió bão, động đất núi lửa. Nhưng quan trọng hơn là trong sinh hoạt và sản xuất của con người trong nền công – nông nghiệp hiện đại, bụi phát sinh từ các quá trình gia công, chế biến của nguyên liệu rắn như các khoáng sản, hoặc kim loại như nghiền, đập, sàng, cắt, cưa, mài,

khoan,...Bụi còn phát sinh khi vận chuyển nguyên liệu, hoặc sản phẩm bột, gia công các sản phẩm như bông vải, lông thú,...

Định nghĩa

Bụi là tập hợp của nhiều hạt kích thước lớn, nhỏ khác nhau tồn tại trong không khí dưới dạng bụi bay và bụi lắng và các hệ khí dung nhiều pha như hơi, khói, mù khi những hạt bụi nằm lơ lửng trong không khí, khi chúng đọng lại trên bề mặt vật thể nào đó.

Phân loại: người ta phân loại theo 3 cách

Theo nguồn gốc:

Bụi hữu cơ: tơ, lụa, len, dạ, lông, tóc,...

Bụi nhân tạo: nhựa, cao su,..

Bụi vô cơ: Ximăng, bụi vôi

Theo kích thước hạt bụi.

Tác hại của bụi.

Tính chất cháy, nổ của bụi

Các hạt bụi càng nhỏ nên diện tích tiếp xúc không khí càng lớn, hoạt tính hoá học càng mạnh, dễ bốc cháy trong không khí

VD: bột các ben, bột sắt, bông vãi có thể tự bốc cháy trong không khí. Nếu có môi lửa như tia lửa điện, các loại đèn không có bảo vệ lại càng nguy hiểm hơn.

Tác hại của bụi

Bụi gây ra nhiều tác hại cho con người, trước hết là bệnh về đường hô hấp, bệnh ngoài da, bệnh đường tiêu hoá,....

Bệnh phổi nhiễm bụi thường gặp ở những công nhân khai thác, vận chuyển quặng đá, kim loại, than,...

Bệnh silicose là bệnh do phổi bị nhiễm bụi silic ở than khai đá, thợ mỏ, thợ làm gốm sứ, vật liệu chịu lửa,..vv bệnh này chiếm (40->70)% trong tổng số các bệnh về phổi

Bệnh đường hô hấp: viêm mũi, họng, phế quản do bụi gây ra

Bệnh ngoài da: Bụi gây kích thích da, bệnh mụn nhọt, lở loét, như bụi vôi, thuốc trừ sâu. Bụi đồng gây nhiễm trùng da rất khó chữa

Chấn thương mắt: bụi vào mắt gây kích thích màng tiếp hợp, làm viêm mí mắt,...vv hoặc dung dịch kiềm gây hỏng mắt

Bệnh đường tiêu hoá: Bụi đường đọng lại ở răng, kim loại sắc nhọn vào dạ dày gây tổn thương niêm mạc, rối loạn tiêu hoá

Cách phòng chống bụi

Biện pháp chung

Cơ khí hoá và tự động hoá quá trình sản xuất đó là khâu quan trọng nhất để công nhân không phải tiếp xúc trực tiếp với bụi, bụi ít lan toả ra ngoài VD: khâu đóng gói bao xi măng. áp dụng những biện pháp vận chuyển bằng hơi, máy hút, băng tải trong ngành dệt, ngành than. Bao kín thiết bị và có thể là cả dây chuyền sản xuất khi cần thiết.

Thay đổi phương pháp công nghệ

Trong các xưởng làm sạch bằng nước, làm sạch bằng phương pháp ướt thay cho phương pháp khô trong công nghiệp sản xuất xi măng, trong ngành luyện kim, nghiền bột, thay phương pháp trộn khô bằng phương pháp trộn ướt, không những làm cho quá trình nghiền tốt hơn mà còn làm mất hẳn quá trình sinh bụi

Thay vật liệu nhiều bụi độc bằng vật liệu ít bụi độc

Thoáng gió hút bụi trong các xưởng có nhiều bụi

Đề phòng bụi cháy nổ

Thông báo giới hạn nổ, đặc biệt chú ý tới các ống dẫn và máy hút bụi, chú ý cách ly môi lửa. VD: Tia lửa điện, diêm, tàn thuốc và va đập mạnh ở những nơi có nhiều bụi gây nổ

Vệ sinh cá nhân

Sử dụng quần áo bảo hộ lao động, mặt nạ, khẩu trang theo yêu cầu vệ sinh, cẩn thận hơn khi bụi độc, bụi phóng xạ.

Chú ý khâu vệ sinh cá nhân trong việc ăn uống, hút thuốc tránh nói chuyện khi làm việc.

Cuối cùng là khâu khám tuyển định kỳ cho cán bộ công nhân viên làm việc trong môi trường nhiều bụi, phát hiện sớm các bệnh do bụi gây ra

1.1.4. Phòng chống cháy nổ

Khái niệm về cháy, nổ

Định nghĩa quá trình cháy:

Theo định nghĩa: quá trình cháy nổ là phản ứng hoá học kèm theo nhiệt lượng và phát sáng. Do toả nhiệt lớn nên sản phẩm cháy có nhiệt độ cao, thường

từ vài trăm độ trở lên nên phát sáng được. Trong thực tế có nhiều phản ứng hoá học có toả nhiệt nhưng không phát sáng. Những phản ứng đó không thuộc lĩnh vực quá trình cháy. Người ta đưa ra khái niệm về quá trình cháy như sau:

Quá trình cháy về thực chất có thể coi là một quá trình oxy hoá khử. Các chất cháy đóng vai trò của chất khử. Còn chất oxy hoá thì tùy phản ứng có thể rất khác nhau

Cơ chế quá trình cháy

Cơ chế quá trình cháy theo lý thuyết nhiệt: quan điểm của lý thuyết này là một nhiệt lượng toả ra do phản ứng cháy phải lớn hay ít nhất cũng bằng lượng nhiệt mất ra môi trường xung quanh thì khi đó quá trình cháy mới có thể xuất hiện. Do nhiệt lượng sinh ra lớn hơn lượng nhiệt mất đi nên một phần nhiệt lượng sẽ tồn tại trong vật chất đang tham gia vào quá trình cháy làm nhiệt độ của nó tăng dần. Quá trình này cứ tiếp tục mãi cho đến khi đạt được một nhiệt độ tối thiểu thì quá trình tự bốc cháy sẽ xảy ra

Vậy nguyên nhân dẫn đến quá trình tự bốc cháy theo lý thuyết này là sự tích lũy nhiệt lượng trong khối vật chất tham gia vào quá trình cháy

Cơ chế cháy theo lý thuyết chuỗi: Phản ứng nhiệt là phản ứng bắt buộc phải có sự tham gia của các phân tử mang hoá trị tự do. Phân tử mang hoá trị tự do thường là gốc tự do mang hoá trị hay nguyên tử tự do

Những nguyên nhân gây cháy nổ và biện pháp phòng chống.

Những nguyên nhân gây cháy nổ.

Một đám cháy xuất hiện cần 3 yếu tố:

Chất cháy

Chất Ôxi

Môi bắt cháy (nguồn nhiệt)

Môi cháy trong thực tế rất phong phú. Ví dụ : sét, tia lửa sinh ra do va đập, do ma sát giữa các vật rắn. Trong công nghiệp các thiết bị có nhiệt độ cao, đó là các môi bắt cháy thường xuyên như lò đốt, lò nung, các phản ứng làm việc ở áp suất cao, nhiệt độ cao.

Các biện pháp phòng chống cháy nổ ở các cơ quan xí nghiệp

Các biện pháp quản lý phòng chống cháy, nổ ở các cơ sở

Phòng chống cháy nổ là khâu quan trọng nhất trong công tác phòng cháy chữa cháy vì khi đám cháy đã xảy ra thì các biện pháp chống cháy có hiệu quả

như thế nào, thiệt hại vẫn to lớn và kéo dài. Các biện pháp phòng chống cháy nổ có thể chia ra làm hai loại: Biện pháp kỹ thuật và biện pháp tổ chức

Nguyên lý phòng, chống cháy nổ

Nguyên lý phòng cháy nổ

Nếu tách rời ba yếu tố chất cháy, chất oxi hoá và môi bắt lửa thì cháy nổ không thể xảy ra được. Đó là nguyên lý phòng chống

Nguyên lý chống cháy nổ:

Đó là hạ thấp tốc độ cháy của vật liệu đang cháy tới mức tối thiểu và phân tán nhiệt lượng của đám cháy. Để thực hiện hai nguyên lý này trong thực tế có thể sử dụng các giải pháp rất khác nhau.

Các phương tiện chữa cháy

Các chất chữa cháy: Các chất chữa cháy là các chất đưa vào đám cháy nhằm dập tắt nó. Có nhiều loại chất chữa cháy như chất rắn, chất lỏng, chất khí. Mỗi chất có tính chất, phạm vi ứng dụng riêng sẽ cần có các yêu cầu cơ bản sau đây.

Có hiệu quả chữa cháy cao, nghĩa là tiêu hao chất chữa cháy cho trên một đơn vị diện tích cháy trong một đơn vị thời gian phải nhỏ nhất, $\text{kg/m}^2, \text{s}$

Dễ kiếm và rẻ

Không gây độc hại đối với người khi sử dụng, bảo quản

Không làm hư hỏng các thiết bị cứu chữa và các thiết bị đồ vật được cứu chữa

Hiệu quả cứu chữa một đám cháy càng cao nếu cường độ phun chất chữa cháy càng lớn. Cường độ chất chữa cháy càng lớn thì thời gian chữa cháy càng ngắn

Một số chất chữa cháy

Nước.

Bụi nước.

Hơi nước.

Bọt chữa cháy

Tác dụng của khí: CO_2 , N_2 tác dụng chính là pha loãng nồng độ chất cháy

Xe chuyên dụng: Được trang bị cho các đội ngũ chữa cháy chuyên nghiệp của thành phố hoặc thị xã

Phương tiện chữa cháy tự động

Các phương tiện, trang bị chữa cháy tại chỗ

Bình bọt

Bình hoà không khí

1.1.5. Thông gió công nghiệp.

Mục đích của thông gió công nghiệp.

Tùy theo điều kiện cụ thể mà người ta thiết kế, thi công và sử dụng hệ thống thông gió tự nhiên, hệ thống thổi cục bộ, hệ thống hút cục bộ, ống khói cao, hệ thống thông gió chung và lượng loại cây xanh theo tiêu chuẩn xây dựng công nghiệp để đảm bảo lượng ôxy cần thiết lớn hơn 17% và giảm lượng hoá chất độc hại cháy nổ nhỏ hơn giới hạn cho phép. Góp phần đảm bảo điều kiện vệ sinh lao động, tăng năng suất lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp. Vấn đề thông gió này đặc biệt quan trọng khi xung quanh nóng hơn và ẩm hơn.

Hệ thống thông gió phải được bảo dưỡng và được kiểm tra thường xuyên để đảm bảo hoạt động hiệu quả

Các biện pháp thông gió.

Thông gió tự nhiên: là thông gió mà sự lưu thông không khí từ bên ngoài vào nhà và từ trong nhà thoát ra ngoài được thực hiện nhờ gió tự nhiên.

Thông gió nhân tạo: là thông gió có sử dụng quạt máy chạy bằng động cơ điện để là không khí vận chuyển.

1.2. Nội quy thực hành tại xưởng

Điều 1. Cơ sở pháp lý

Văn bản này dựa trên các cơ sở pháp lý sau

Luật quản lý tài sản nhà nước năm 2008;

Nghị định số 137/2006/NĐ-CP ngày 14/11/2006 của Chính phủ Quy định việc phân cấp quản lý Nhà nước đối với tài sản Nhà nước tại các cơ quan hành chính, đơn vị sự nghiệp công lập, tài sản được xác lập quyền sở hữu của Nhà nước.

Điều 2. Mục đích

Quy định về nguyên tắc, nội dung quản lý, sử dụng phòng thí nghiệm và cơ sở vật chất khác như: phòng máy tính, phòng học tiếng, xưởng chế biến, xưởng cơ khí, nhà kính nhà lưới vv... nhằm quản lý, khai thác, sử dụng có hiệu quả phục vụ đào tạo, nghiên cứu khoa học và sản xuất của Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang;

Quy định nhiệm vụ, trách nhiệm của cá nhân, đơn vị quản lý và các đối tượng có nhu cầu sử dụng phòng thí nghiệm và cơ sở vật chất trong việc đào tạo, nghiên cứu khoa học và sản xuất.

Điều 3. Phạm vi áp dụng

Quy định áp dụng cho việc quản lý khai thác sử dụng tất cả các phòng thí nghiệm, đồng thời cũng áp dụng cho việc quản lý, sử dụng cơ sở vật chất khác phục vụ đào tạo, nghiên cứu khoa học và sản xuất như: phòng máy tính, phòng học tiếng, xưởng chế biến, xưởng cơ khí, nhà kính nhà lưới vv... (sau đây gọi chung là phòng thí nghiệm, xưởng thực hành) do các đơn vị thuộc Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang quản lý.

Điều 4. Nguyên tắc quản lý và sử dụng phòng thí nghiệm, xưởng thực hành

Trong điều kiện hiện nay, khi số lượng trang thiết bị hiện có và nguồn kinh phí cho việc đầu tư mua sắm mới còn hạn chế, Nhà trường bố trí phòng thí nghiệm, xưởng thực hành thành hệ thống phục vụ chung cho tất cả các đơn vị có nhu cầu sử dụng (một phòng thí nghiệm có thể phục vụ theo lĩnh vực chuyên môn cho hoạt động của nhiều đơn vị). Mỗi đơn vị được giao quản lý một số phòng thí nghiệm theo đặc thù ngành nghề; Nhà trường quy định danh mục các học phần được tổ chức thực hành tại mỗi phòng thí nghiệm, xưởng thực hành làm cơ sở cho việc bố trí thời khóa biểu thực hành.

Trưởng đơn vị giao cho cán bộ, giảng viên, thuộc đơn vị mình nhiệm vụ quản lý, vận hành, phòng thí nghiệm, xưởng thực hành, đồng thời chịu trách nhiệm trước Nhà trường về quản lý con người, thiết bị, tài sản được giao;

Để quản lý khai thác một cách khoa học, hiệu quả mỗi phòng thí nghiệm, xưởng thực hành phải có các tài liệu sau:

Nội quy riêng (phù hợp với chức năng nhiệm vụ). Có quy trình vận hành cho từng loại thiết bị chủ yếu, đặc biệt là các thiết bị quan trọng, giá trị cao;

Sổ theo dõi tình hình sử dụng vật tư, hóa chất, tình hình biến động trang thiết bị, dụng cụ: tài liệu này được ghi chép và cập nhật thường xuyên.

Việc quản lý, vận hành phòng thí nghiệm, xưởng thực hành phải tuân thủ các quy định của Nhà nước và của Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang;

Phòng thí nghiệm, xưởng thực hành được sử dụng chủ yếu cho các hoạt động đào tạo, nghiên cứu, sản xuất Nhà trường. Trong điều kiện nhất định, theo yêu cầu của trưởng đơn vị, Ban giám hiệu có thể xem xét việc liên kết với các đơn vị ngoài trường hoặc cho thuê sử dụng phòng thí nghiệm, xưởng thực hành vào việc nghiên cứu khoa học, sản xuất nhằm tăng nguồn thu và nâng cao hiệu quả hiệu quả khai thác. Tuy nhiên, việc làm này phải tuân thủ các quy định của Nhà nước, của Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang và không làm ảnh hưởng đến hoạt động đào tạo nghiên cứu của Nhà trường.

Điều 5. Nhiệm vụ, trách nhiệm của đơn vị được giao quản lý phòng thí nghiệm, xưởng thực hành

1. Trách nhiệm của trưởng đơn vị

Phân công cán bộ, giảng viên quản lý các phòng thí nghiệm, xưởng thực hành được nhà trường giao;

Căn cứ vào nhiệm vụ được giao và thực tế tình hình trang thiết bị cơ sở vật chất của đơn vị xây dựng kế hoạch tổng thể và kế hoạch hàng năm đề nghị Nhà trường phê duyệt đầu tư trang bị hệ thống phòng thí nghiệm, xưởng thực hành đảm bảo đáp ứng yêu cầu hoàn thành nhiệm vụ trước mắt và có tính đến sự phát triển trong tương lai;

Chỉ đạo cán bộ, giảng viên trong đơn vị thực hiện nghiêm túc các quy định trong việc quản lý, sử dụng trang thiết bị, dụng cụ, vật tư. Khai thác có hiệu quả phục vụ đào tạo, nghiên cứu khoa học.

2. Trách nhiệm của người được giao quản lý phòng thí nghiệm, xưởng thực hành

Người được giao quản lý phòng thí nghiệm, xưởng thực hành là kỹ thuật viên, kỹ sư hoặc giảng viên được trưởng đơn vị phân công (sau đây gọi chung là cán bộ phòng thí nghiệm).

Cán bộ phòng thí nghiệm có nhiệm vụ sau:

Chịu trách nhiệm trước trưởng đơn vị về toàn bộ cơ sở vật chất, trang thiết bị, dụng cụ, vật tư phòng thí nghiệm, xưởng thực hành. Quản lý, khai thác có hiệu quả tài sản được giao theo các quy định của Nhà nước và Nhà trường;

Tạo điều kiện thuận lợi để cán bộ giảng viên, sinh viên, học viên cao học và nghiên cứu sinh đến làm việc tại phòng thí nghiệm, xưởng thực hành do mình quản lý;

Đầu mỗi học kỳ trên cơ sở đề nghị của các giảng viên; chủng loại, số lượng hóa chất còn lại chưa sử dụng, cán bộ phòng thí nghiệm tập hợp, lập danh sách và dự trù kinh phí đề nghị trưởng đơn vị xác nhận, Ban giám hiệu phê duyệt và tiến hành việc mua sắm hóa chất (theo quy định về mua sắm) đảm bảo phục vụ đầy đủ cho các hoạt động thực hành thực tập. Riêng đối với hóa chất phục vụ nghiên cứu khoa học, kinh phí mua chất được trích từ nguồn kinh phí đề tài do chủ đề tài chi trả thông qua Phòng Tài chính kế toán;

Tiếp nhận danh mục trang thiết bị dụng cụ, vật tư thực hành và chuẩn bị đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên. Chịu trách nhiệm về việc mua sắm và làm thủ tục thanh toán vật tư thực hành theo dự trù đã được duyệt. Đối với các vật tư đặc biệt đòi hỏi yêu cầu chuyên môn cao, cán bộ phòng thí nghiệm phối hợp với giảng viên hướng dẫn cùng chuẩn bị.

Phối hợp với giảng viên giảng dạy học phần, cán bộ nghiên cứu vận hành thiết bị, hướng dẫn sinh viên vận hành, sử dụng các dụng cụ trang thiết bị trong phòng thí nghiệm, xưởng thực hành;

Ghi chép đầy đủ nhật ký phòng thí nghiệm, xưởng thực hành và sổ theo dõi vật tư, hóa chất;

Chủ động trong việc sửa chữa những sự cố đơn giản. Trường hợp mất mát, hư hỏng trang thiết bị không thể khắc phục hoặc cần kinh phí cho việc sửa chữa khắc phục thì phải báo cáo bằng văn bản cho trường đơn vị, và đề nghị Nhà trường sửa chữa theo quy định về sửa chữa thường xuyên;

Hàng năm lập kế hoạch bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ gửi cho trường đơn vị để trình Ban giám hiệu phê duyệt, đồng thời tham gia giám sát, nghiệm thu quá trình sửa chữa.

Phối hợp với các phòng thí nghiệm, xưởng thực hành khác của đơn vị mình và các đơn vị khác trong trường để phục vụ chung cho việc thực hành thực tập, nghiên cứu khoa học và sản xuất thực nghiệm.

Lập báo cáo hàng năm đánh giá tình hình quản lý, sử dụng thiết bị được giao quản lý.

Cán bộ phòng thí nghiệm cũng có thể đảm nhiệm việc hướng dẫn một số nội dung thực hành các học phần theo chương trình đào tạo nếu được trường đơn vị yêu cầu.

Điều 6. Trách nhiệm của người sử dụng phòng thí nghiệm, xưởng thực hành

Đối tượng phục vụ:

Đối tượng phục vụ của phòng thí nghiệm, xưởng thực hành bao gồm:

Cán bộ giảng dạy, nghiên cứu, sinh viên, học viên cao học, nghiên cứu sinh của Nhà trường;

Các đối tượng khác được sự đồng ý của trường đơn vị phòng thí nghiệm, xưởng thực hành và Ban Giám hiệu Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang.

Trách nhiệm

Các cá nhân có nhu cầu sử dụng phải có đề nghị sử dụng và được trường đơn vị quản lý chấp nhận. Trong đề nghị nêu rõ: loại thiết bị, thời gian, mục đích sử dụng;

Tuân thủ các quy định, nội quy về quản lý, sử dụng phòng thí nghiệm, xưởng thực hành của Nhà trường;

Không tự ý di chuyển hoặc đưa máy móc thiết bị ra khỏi phòng thí nghiệm, xưởng thực hành;

Trong quá trình sử dụng phòng thí nghiệm, xưởng thực hành phải tuân thủ Nội quy để đảm bảo vệ sinh, an toàn; không để xảy ra sự cố, làm hỏng hóc trang thiết bị;

Chỉ được sử dụng các thiết bị sau khi đã được hướng dẫn nắm vững cách sử dụng thiết bị và được sự đồng ý của người trực tiếp phụ trách phòng thí nghiệm, xưởng thực hành;

Đối với các thiết bị có độ chính xác cao, thao tác phức tạp, người sử dụng phải được đào tạo sử dụng thành thạo trước khi tiến hành sử dụng (nếu không sử dụng thành thạo phải yêu cầu sự trợ giúp của người trực tiếp quản lý trang thiết bị);

Phải ghi đầy đủ các thông tin vào sổ nhật ký sử dụng (tên người sử dụng, tình trạng thiết bị trước và sau khi sử dụng, thời gian sử dụng, lượng tiêu hao hóa chất vv...). Sau khi sử dụng xong phải bàn giao lại thiết bị cho người quản lý;

Phải báo cáo ngay những sự cố hỏng hóc, mất mát xảy ra trước hoặc trong khi sử dụng trang thiết bị và có trách nhiệm bồi hoàn, sửa chữa những thiệt hại, hư hỏng thiết bị do mình gây ra.

Điều 7. Nhiệm vụ, trách nhiệm của - Phòng Tài chính kế toán

Trên cơ sở yêu cầu của đơn vị, kế hoạch hàng năm được Hiệu trưởng phê duyệt đáp ứng kịp thời nguồn tài chính cho việc mua sắm vật tư, hóa chất bổ sung mỗi học kỳ, mua sắm trang, thiết bị trang bị làm việc theo đề nghị của Phòng Thiết bị đầu tư.

Hướng dẫn đơn vị mua sắm thực hiện các bước và thủ tục cần thiết trong việc mua sắm, thanh quyết toán kinh phí theo quy định của Bộ tài chính và quy định của Nhà trường;

Phối hợp với Phòng Thiết bị và Đầu tư, Ban Thanh tra nhân dân kiểm tra, giám sát, đánh giá tình hình quản lý, sử dụng tài sản phòng thí nghiệm, xưởng thực hành của Nhà trường;

Tổ chức việc kiểm kê tài sản hàng năm, phối hợp với đơn vị sử dụng lập danh mục trang thiết bị hết thời hạn sử dụng, xuống cấp đề nghị Nhà trường thanh lý.

Điều 8: Nhiệm vụ, trách nhiệm của Phòng Thiết bị và Đầu tư

Lập kế hoạch hàng năm và nhiều năm cho việc đầu tư cơ sở vật chất, trang thiết bị phòng thí nghiệm, xưởng thực hành đáp ứng yêu cầu trước mắt và lâu dài theo chiến lược phát triển Nhà trường;

Tiếp nhận yêu cầu của các đơn vị, kiểm tra đánh giá mức độ cần thiết và dự toán kinh phí trình Ban giám hiệu xem xét nhằm đáp ứng yêu cầu sửa chữa, thay thế, bổ sung đột xuất trang thiết bị, dụng cụ phòng thí nghiệm, xưởng thực hành.

Lập kế hoạch trình Ban Giám hiệu và thực hiện các bước trong việc đầu tư mua sắm đối với các trang thiết bị đã được phê duyệt trong kế hoạch hàng năm;

Kiểm tra giám sát, báo cáo Ban Giám hiệu về tình hình quản lý, biến động trang thiết bị đối với các phòng thí nghiệm, xưởng thực hành của Nhà trường.

Điều 9: Nhiệm vụ, trách nhiệm của Phòng Hành chính tổng hợp

Tiếp nhận đề nghị, kiểm tra, dự toán kinh phí trình Ban giám hiệu xem xét nhằm đáp ứng yêu cầu sửa chữa, lắp đặt điện nước cho phòng thí nghiệm, xưởng thực hành theo yêu cầu của các đơn vị;

Mua sắm và cung cấp bổ sung cho phòng thí nghiệm, xưởng thực hành các vật tư dụng cụ, trang bị làm việc trong phạm vi theo quy định của Nhà trường.

Điều 10: Kiểm tra, đánh giá việc quản lý và sử dụng phòng thí nghiệm

Việc kiểm tra, đánh giá phòng thí nghiệm, xưởng thực hành được thực hiện định kỳ và đột xuất do Phòng Thiết bị và Đầu tư, Phòng Tài chính Kế toán, Ban Thanh tra nhân dân tổ chức thực hiện. Nội dung kiểm tra, đánh giá:

Phân công cán bộ phụ trách phòng phòng thí nghiệm, xưởng thực hành;

Việc thực hiện các quy chế về quản lý phòng thí nghiệm, xưởng thực hành;

Việc ghi chép, cập nhật biến động về số lượng chủng loại, tình trạng hoạt động của các thiết bị dụng cụ, chủng loại, số lượng vật tư trang bị;

Số lớp, số lượt sinh viên sử dụng các trang thiết bị, số đề tài khoa học được thực hiện tại phòng phòng thí nghiệm, xưởng thực hành.

Xử lý kết quả đánh giá:

Kết quả kiểm tra đánh giá là căn cứ cho việc: Quyết định quy mô đầu tư, mở rộng phòng phòng thí nghiệm, xưởng thực hành; Quyết định khen thưởng, kỷ luật đối với đơn vị, cá nhân được giao quản lý; Quyết định giải thể hoặc sáp nhập, chuyển đổi đơn vị quản lý sử dụng phòng phòng thí nghiệm, xưởng thực hành nếu cần.

Điều 11. Tổ chức thực hiện

Các đơn vị, cá nhân được Nhà trường giao quản lý và các đơn vị cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm tổ chức triển khai thực hiện quy định này.

Trong quá trình thực hiện nếu phát sinh những hạn chế, bất cập thì Quy định sẽ được xem xét sửa chữa, bổ sung.

Chương 2

Tổ chức sản xuất xưởng thực tập

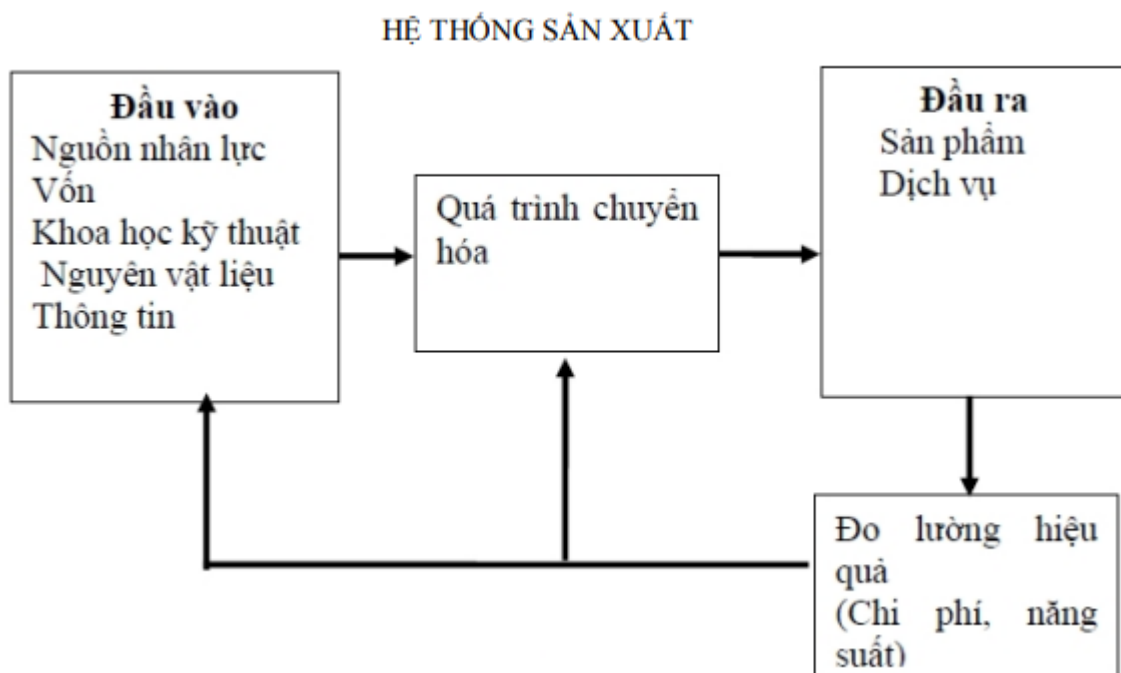
I. Mục tiêu:

Mô tả được cách thức tổ chức sản xuất của phân xưởng nơi thực tập.

2.1. Thực hành xưởng

2.1.1. Khái niệm về hệ thống sản xuất

Sản xuất là quá trình biến đổi những yếu tố đầu vào thành đầu ra. Mục đích của quá trình chuyển hóa này là tạo giá trị gia tăng để cung cấp cho khách hàng. Đầu vào của quá trình chuyển đổi bao gồm nguồn nhân lực, vốn, kỹ thuật, nguyên vật liệu, đất, năng lượng, thông tin... Đầu ra của quá trình chuyển đổi là sản phẩm, dịch vụ, tiền lương, những ảnh hưởng đối với môi trường. Chức năng sản xuất là mọi hoạt động liên quan đến việc tạo ra sản phẩm và cung cấp dịch vụ. Nó không chỉ tồn tại trong hệ thống sản xuất chế tạo mà còn tồn tại trong lĩnh vực dịch vụ như hệ thống y tế, vận tải, khách sạn, nhà hàng...



Hệ thống sản xuất chế tạo

Hệ thống sản xuất dịch vụ

Hệ thống sản xuất chế tạo làm ra các sản phẩm hữu hình có thể lưu giữ, tồn kho trong những chừng mực nhất định.

Hệ thống sản xuất dịch vụ (Non-Manufacturing Operation) Là các hệ thống sản xuất không tạo ra sản phẩm có hình dạng cụ thể mà tạo ra các sản

phẩm vô hình, các dịch vụ như: khách sạn, ngân hàng, nhà hàng, bảo hiểm, kiểm toán,...

Hệ thống sản xuất dịch vụ có những đặc trưng sau:

Sản phẩm không tồn kho được.

Quá trình sản xuất đi đôi với tiêu thụ và sử dụng.

Chất lượng sản phẩm của hệ thống sản xuất này chỉ được xác định sau khi đã sử dụng xong sản phẩm đó.

Tuy nhiên, ngày nay có những hệ thống sản xuất vừa tạo ra sản phẩm hữu hình vừa tạo ra sản phẩm vô hình.

2.1.2. Nội dung và những yêu cầu cơ bản của tổ chức sản xuất

Nội dung của quá trình sản xuất Quá trình sản xuất là quá trình kết hợp hợp lý các yếu tố sản xuất để cung cấp các sản phẩm, dịch vụ cần thiết cho xã hội. Nội dung cơ bản của quá trình sản xuất là quá trình lao động sáng tạo tích cực của con người. Trong sản xuất người ta thường chia quá trình sản xuất thành hai dạng quá trình:

Quá trình tự nhiên: là quá trình mà đối tượng lao động có những biến đổi vật lý, hóa học, sinh học mà không cần có sự tác động của lao động, hoặc chỉ cần tác động ở một mức độ nhất định.

Quá trình công nghệ: là bộ phận quan trọng của quá trình sản xuất chế tạo, đó chính là quá trình làm thay đổi hình dáng, kích thước, tính chất vật lý, hóa học của đối tượng chế biến. Quá trình công nghệ lại được phân chia thành nhiều giai đoạn công nghệ khác nhau, căn cứ vào các phương pháp chế biến khác nhau, sử dụng máy móc thiết bị khác nhau.

Loại hình sản xuất Loại hình sản xuất là đặc tính tổ chức – kỹ thuật tổng hợp nhất của sản xuất được quy định chủ yếu bởi trình độ chuyên môn hóa của nơi làm việc, số chủng loại và tính ổn định của đối tượng chế biến trên nơi làm việc. Thực chất, loại hình sản xuất là dấu hiệu biểu hiện trình độ chuyên môn hóa của nơi làm việc. Loại hình sản xuất là căn cứ rất quan trọng cho công tác quản lý hệ thống sản xuất hiệu quả. Hiện nay có thể chia loại hình sản xuất thành các loại như sản xuất khối lượng lớn, sản xuất hàng loạt trong đó có sản xuất hàng loạt lớn, sản xuất hàng loạt vừa, sản xuất hàng loạt nhỏ; sản xuất đơn chiếc và sản xuất dự án. Đặc điểm các loại hình sản xuất

Loại hình sản xuất khối lượng lớn Sản xuất khối lượng lớn biểu hiện rõ nhất đặc tính của hệ thống sản xuất liên tục.

Đặc điểm của loại hình sản xuất khối lượng lớn là nơi làm việc chỉ tiến hành chế biến chi tiết của sản phẩm hay một bước công việc của quy trình công nghệ chế biến sản phẩm, nhưng với khối lượng rất lớn. Với loại hình sản xuất này, người ta sử dụng máy móc thiết bị và dụng cụ chuyên dùng. Các nơi làm việc được bố trí theo nguyên tắc đối tượng. Công nhân được chuyên môn hóa cao. Đường đi của sản phẩm ngắn, ít quanh co, sản phẩm dở dang ít. Kết quả sản xuất được hạch toán đơn giản và khá chính xác.

Loại hình sản xuất hàng loạt Trong loại hình sản xuất hàng loạt, nơi làm việc được phân công chế biến một số loại chi tiết, bước công việc khác nhau. Các chi tiết, bước công việc này thay nhau lần lượt chế biến theo định kỳ.

Loại hình sản xuất đơn chiếc Sản xuất đơn chiếc là loại hình sản xuất thuộc sản xuất gián đoạn. Trong sản xuất đơn chiếc, các nơi làm việc thực hiện chế biến nhiều loại chi tiết khác nhau, nhiều bước công việc khác nhau trong quá trình công nghệ sản xuất sản phẩm. Mỗi loại chi tiết được chế biến với khối lượng rất ít, thậm chí có khi chỉ một chiếc. Các nơi làm việc không chuyên môn hóa, được bố trí theo nguyên tắc công nghệ. Máy móc thiết bị vạn năng thường sử dụng trên các nơi làm việc. Loại hình sản xuất đơn chiếc có tính linh hoạt cao.

Loại hình sản xuất dự án Sản xuất dự án cũng là một loại sản xuất gián đoạn, nhưng các nơi làm việc tồn tại trong khoảng thời gian ngắn theo quá trình công nghệ sản xuất của một loại sản phẩm hay đơn hàng nào đó. Sự tồn tại của nơi làm việc ngắn, nên máy móc thiết bị, công nhân thường phải phân công theo công việc, khi công việc kết thúc có thể giải tán lực lượng lao động này hoặc di chuyển đến các công việc khác. c. Các nhân tố ảnh hưởng đến loại hình sản xuất

Trình độ chuyên môn hóa của xí nghiệp

Mức độ phức tạp của kết cấu sản phẩm

Quy mô sản xuất của xí nghiệp

2.2. Cơ cấu tổ chức sản xuất trong doanh nghiệp công nghiệp

2.2.1. Khái niệm và ý nghĩa của cơ cấu sản xuất

Cơ cấu tổ chức sản xuất trong doanh nghiệp công nghiệp là tổng hợp tất cả các bộ phận sản xuất và phục vụ sản xuất và mối liên hệ sản xuất giữa chúng với nhau. Cơ cấu sản xuất là cơ sở vật chất kỹ thuật của doanh nghiệp, thể hiện trình độ phân công lao động. Cơ cấu sản xuất là cơ sở xác định cơ cấu bộ máy quản lý doanh nghiệp.

2.2.2. Các bộ phận của cơ cấu sản xuất

Bộ phận sản xuất chính: là những bộ phận trực tiếp chế tạo sản phẩm chính. Đặc điểm của bộ phận này là nguyên vật liệu mà nó chế biến phải trở thành sản phẩm chính của doanh nghiệp.

Bộ phận sản xuất phụ trợ: là bộ phận mà hoạt động của nó có tác dụng phục vụ trực tiếp cho sản xuất chính bảo đảm cho sản xuất chính có thể tiến hành đều đặn liên tục (bộ phận cung cấp hơi ép, các loại dụng cụ cắt gọt, khuôn mẫu, sửa chữa cơ điện...)

Bộ phận sản xuất phụ: Là bộ phận tận dụng phế liệu, phế phẩm của sản xuất chính để tạo ra những loại sản phẩm phụ (vải vụn được tận dụng may áo gối, mũ trẻ, sắt vụn sản xuất dao kéo...) Chú ý doanh nghiệp đường giấy rượu.

Bộ phận sản xuất phục vụ: là bộ phận bảo đảm việc cung ứng, bảo quản, cấp phát, vận chuyển nguyên vật liệu, nhiên liệu, thành phẩm, kho tàng.

Kiểm tra

Chương 3

Tìm hiểu công việc hàng ngày của người thợ cơ điện tử

I. Mục tiêu

Mô tả các công việc của người lao động cơ điện tử tại nơi thực tập.

3.1. Công tác quản lý kỹ thuật trong doanh nghiệp công nghiệp

3.1.1. Khái niệm quản lý kỹ thuật

Kỹ thuật là tập hợp các phương pháp, quy trình, kỹ năng, bí quyết, công cụ và phương tiện dùng để biến đổi các nguồn lực thành sản phẩm.

Quản lý kỹ thuật: Là sự tác động của các cơ quan quản lý nhà nước và các đơn vị kinh tế cơ sở nhằm khai thác và sử dụng có hiệu quả các yếu tố kỹ thuật để nâng cao chất lượng của quá trình sản xuất.

3.1.2. Ý nghĩa, nội dung của quản lý kỹ thuật

Công tác quản lý kỹ thuật có ý nghĩa:

Kiểm soát được quá trình sản xuất, quản lý chất lượng sản phẩm, chi phí sản xuất... nâng cao khả năng cạnh tranh.

Mang tính thiết yếu nhất là trong thời đại mà sự biến đổi nhanh chóng của khoa học và công nghệ là một thách thức với quản lý kỹ thuật của tất cả các công ty.

Quản lý kỹ thuật tốt cho phép lôi kéo tập thể những người có trình độ, năng động, sáng tạo...

Nội dung quản lý kỹ thuật: Hoạt động của quản lý kỹ thuật xâm chiếm hầu hết các giai đoạn của quá trình sản xuất.

Nó bao gồm tất cả các hoạt động kỹ thuật được phân thành ba loại: kỹ thuật sản phẩm, kỹ thuật sản xuất và kỹ thuật máy móc thiết bị.

Kỹ thuật sản phẩm thì chủ yếu liên quan đến thiết kế sản phẩm để chế tạo. Quá trình này thường được bắt đầu sau khi có ý tưởng về sản phẩm hay mô hình sản phẩm.

Kỹ thuật sản xuất liên quan đến việc tìm ra các quy trình công nghệ chế tạo các phương tiện và phương pháp chế tạo ra sản phẩm.

Kỹ thuật máy móc thiết bị nhằm bảo đảm cho hệ thống máy móc thiết bị hoạt động liên tục, an toàn.

3.1.3. Quản lý chất lượng sản phẩm

Chất lượng sản phẩm là khả năng của một vật phẩm nào đó để thỏa mãn những nhu cầu nhất định của xã hội, những đòi hỏi và sở thích của người sử dụng.

Chất lượng sản phẩm được thể hiện qua những khía cạnh chung sau đây:

Trình độ kỹ thuật: là mức độ thể hiện trong sản phẩm những thành tựu khoa học kỹ thuật

Trình độ thiết kế: Thể hiện tích chất đặc trưng về mặt kỹ thuật, tính thuận tiện của việc sử dụng sản phẩm đó (bảo dưỡng, bảo quản, sửa chữa...)

Chất lượng kỹ thuật: là đặc tính sử dụng thực tế của sản phẩm trong quá trình sử dụng sản phẩm (độ chính xác, độ bền, tuổi thọ, độ tin cậy)

3.1.4. Biện pháp

Kiểm tra nghiêm ngặt qui trình chuẩn bị kỹ thuật cho sản xuất, chấp hành nghiêm chỉnh công nghệ sản xuất, thường xuyên nâng cao trình độ chính trị tư tưởng và nghiệp vụ cho công nhân.

Cung cấp nguyên vật liệu đúng qui cách, chất lượng chủng loại và thời gian cho các nơi làm

Đảm bảo hệ thống máy móc, thiết bị, vận hành chính xác, liên tục và đồng bộ.

Tăng cường kiểm tra chất lượng sản phẩm bằng các phương pháp và công cụ tiên tiến.

Thực hiện kiểm tra vật chất đối với chất lượng công tác, chất lượng sản phẩm - thưởng - phạt rõ ràng.

Hoàn thành các mặt tổ chức trong doanh nghiệp, nâng cao trách nhiệm các cá nhân và các tổ chức quản lý chất lượng sản phẩm.

3.1.5. Công tác kiểm tra chất lượng sản phẩm (KCS)

Kiểm tra chất lượng sản phẩm nhằm vào các đối tượng sau:

Tình trạng qui cách nguyên vật liệu, bán thành phẩm trước khi đưa vào gia công

Chất lượng sản phẩm đang chế tạo, bán thành phẩm của phân xưởng, thành phẩm nhập kho.

Trạng thái máy móc, dụng cụ sản xuất, đồ gá lắp dụng cụ đo lường

Phương pháp thao tác và việc thực hiện qui trình công nghệ của công nhân và các điều kiện sản xuất có ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm (nhiệt độ, ánh sáng, thông gió...).

Hình thức kiểm tra: Khá phong phú

Theo bước công việc: Có thể kiểm tra toàn diện các bước công việc hay kiểm tra một bước công việc nào đó.

Kiểm tra toàn bộ hoặc kiểm tra điển hình một số chế phẩm nào đó

Tùy theo đối tượng kiểm tra.

Theo địa điểm trạm kiểm tra.

Kiểm tra cố định: Các đối tượng kiểm tra được đưa đến trạm kiểm tra

Kiểm tra lưu động: Đối tượng kiểm tra có kích thước lớn, khó vận chuyển

Theo giai đoạn sản xuất:

Kiểm tra giữa chừng: Sản phẩm dở dang, máy móc, thao tác công nhân

Kiểm tra cuối cùng: Thành phẩm hoặc bán thành phẩm

Hình thức 3 kiểm tra: Công nhân tự kiểm, Đốc công tổ trưởng kiểm tra, Cán bộ

3.1.6. Phương pháp KCS Gồm có các phương pháp kiểm tra sau

Phương pháp trực quan: dùng 5 giác quan: rọu, chề, thuốc...

Phương pháp dụng cụ: Dùng cân, thước, nhiệt kế, các dụng cụ chuyên dùng...

Phương pháp phân tích: Dùng các thiết bị chuyên môn để phân tích tính chất bên trong của sản phẩm.

3.2. Sử dụng và bảo trì máy móc thiết bị

3.2.1. Bảo trì thiết bị máy móc

Là hành động được tiến hành theo định kỳ bằng các phương tiện để đảm bảo sự vận hành các thiết bị máy móc được liên tục.

3.2.2. Tính kinh tế của bảo trì và các chính sách cho hoạt động bảo trì

Những quan điểm khi xây dựng chính sách bảo trì là:

Lợi dụng các hợp đồng với bên ngoài vào những thời kỳ cao điểm để công tác bảo trì khỏi bị lạc hậu và tránh hiện tượng thuê công nhân sửa chữa tạm thời.

Hợp đồng với bên ngoài cho những dịch vụ chuyên môn cao ở những máy móc thiết bị đặc biệt hay các thiết bị chuyên dùng.

Tạm gác các công việc bảo trì đến những thời kỳ ít việc để điều hòa việc sử dụng công nhân bảo trì.

Lựa chọn thời điểm thay thế máy móc thiết bị một cách hợp lý. Nói chung, là nên thay thế máy móc thiết bị trước khi chúng quá cũ, đòi hỏi nhiều chi phí và thời gian sửa chữa.

3.2.3. Lập kế hoạch và tiến độ bảo trì

Lập kế hoạch bảo trì bao gồm các nội dung sau:

Thiết lập thứ tự ưu tiên của công tác bảo trì.

Các định hướng công việc cần làm.

Xác định thời gian, loại thợ, vật tư, dụng cụ, thiết bị đặc chủng và các yêu cầu an toàn khi sửa chữa.

Căn cứ để lập kế hoạch sửa chữa bao gồm:

Các dự án sửa chữa thay thế lớn mà được ban lãnh đạo thông qua.

Các lý lịch máy, lệnh công tác, kế hoạch sản xuất của nhà máy.

Các công việc sửa chữa, yêu cầu chuyên môn nghề nghiệp.

Tình hình mua sắm dự trữ vật tư, phụ tùng thay thế.

Kế hoạch tiến độ được lập theo hai bước:

Thứ nhất là lập biểu tổng hợp các công việc sửa chữa có thể dự kiến trước.

Thứ hai là điều chỉnh khi các hiện tượng khẩn cấp phát sinh.

3.2.4. Các kiểu bảo trì

Công tác bảo trì có thể phân làm ba loại tổng quát hiệu chỉnh, dự phòng và dự báo

Bảo trì hiệu chỉnh: Bảo trì hiệu chỉnh là một dạng bảo trì mà chúng ta thường nghĩ tới theo cách thông thường nhất “sửa chữa”. Hoạt động này được tiến hành sau khi thiết bị ngừng hoạt động.

Bảo trì dự phòng:

Bảo trì dự phòng là tổng hợp các biện pháp tổ chức, kỹ thuật về bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa, được tiến hành theo chu kỳ sửa chữa đã quy định và theo kế hoạch nhằm hạn chế sự hao mòn, ngăn ngừa sự cố máy móc thiết bị đảm bảo thiết bị luôn hoạt động trong trạng thái bình thường.

Một chương trình bảo trì dự phòng phải đảm bảo các tính chất sau:

Công việc sửa chữa phải tiến hành theo kế hoạch, tức là cứ đến ngày, tháng quy định là đưa máy ra sửa chữa.

Xác định trước được nội dung sửa chữa.

Nội dung cơ bản của bảo trì dự phòng gồm:

Kiểm tra định kỳ là xem xét theo tiến độ kế hoạch nhằm tìm ra các hiện tượng không bình thường của máy móc thiết bị, phát hiện các thiết bị và bộ phận máy sắp hỏng cần phải thay thế trong kỳ sửa chữa tới.

Sửa chữa nhỏ hay còn gọi là sửa chữa thường xuyên là loại công tác sửa chữa đơn giản nhất, không đòi hỏi phải tháo rời toàn bộ máy mà chỉ tháo các bộ phận đã được xác định trong kỳ kiểm tra.

Sửa chữa vừa là ngoài việc thay thế các chi tiết chóng mòn, vừa còn bao gồm công việc nhằm khôi phục độ chính xác và công suất của thiết bị.

Sửa chữa lớn là công việc sửa chữa toàn diện, phức tạp nhất. Người ta phải tháo máy ra khỏi bộ máy, thay thế sửa chữa các bộ phận cơ sở nhất, sau khi sửa chữa lớn máy có thể có chất lượng tương đương máy mới.

Các nội dung sửa chữa tiến hành theo một chu kỳ. Chu kỳ sửa chữa là khoảng thời gian cách quãng giữa hai lần sửa chữa lớn kế tiếp nhau.

Bảo trì dự báo: Thực chất nó là một kiểu bảo trì dự phòng có sử dụng các dụng cụ nhạy cảm (VD: máy phân tích độ rung, máy đo biên độ, máy dò siêu âm, dụng cụ quang học, các dụng cụ kiểm tra áp suất, nhiệt độ, điện trở...) để dự báo trước các sự trục trặc. Có thể liên tục hay định kỳ theo dõi các điều kiện tới hạn. Phương thức này cho phép nhân viên bảo trì có thể xác định trước sự cần thiết phải sửa chữa lớn.

3.2.5. Các hình thức tổ chức công tác bảo trì

Ta có thể tổ chức công tác bảo trì bằng các hình thức như sau:

Hình thức phân tán (bảo trì từng phân xưởng riêng lẻ) có những ưu điểm là: Tạo điều kiện kết hợp chặt chẽ giữa sản xuất chính và bộ phận bảo trì. Nhưng nhược điểm là khó tận dụng hết khả năng của công nhân và thiết bị bảo trì. Ngược lại cũng có thể không đảm hết được các dạng sửa chữa phức tạp hay khối lượng sửa chữa kéo dài thời gian sửa chữa.

Hình thức sửa chữa tập trung (bảo trì chung cho cả xí nghiệp) có những ưu điểm là dự trữ hợp lý, tận dụng được khả năng của công nhân và máy móc thiết bị sửa chữa, rút ngắn thời gian sửa chữa, giảm chi phí. Tuy nhiên, nhược điểm lớn nhất của hình thức này là khó gắn công việc sửa chữa với sản xuất chính, công tác sửa chữa thiếu linh hoạt, kịp thời. Đặc biệt khó khăn khi xí nghiệp có nhiều dạng máy móc thiết bị khác nhau.

Hình thức hỗn hợp: thực chất là hình thức kết hợp của hai hình thức trên bằng cách phân cấp hợp lý công tác bảo trì giữa bộ phận sửa chữa ở các phân xưởng với bộ phận sửa chữa tập trung.

3.3.6. Các biện pháp sửa chữa nhanh

Sửa chữa nhanh là một yêu cầu quan trọng đặt ra cho công tác sửa chữa vì như thế nó sẽ nâng cao hiệu quả của sản xuất chính, đảm bảo hệ thống có khả năng đáp ứng các kế hoạch sản xuất một cách đều đặn. Các biện pháp có thể áp dụng sửa chữa. Tăng cường công tác chuẩn bị trước khi sửa chữa. Công tác này bao gồm:

Chuẩn bị thiết kế như lập Album bản vẽ các chi tiết chống mòn cho từng loại máy móc thiết bị, chế tạo các phụ tùng và các chi tiết thay thế hoặc đặt mua ổn định.

Chuẩn bị công nghệ như quy định phương pháp công nghệ sản xuất phụ tùng và chi tiết thay thế cũng như các phương pháp công nghệ.

Chuẩn bị máy móc thiết bị trước khi giao cho bộ phận sửa chữa.

Thực hành công tác sửa chữa nhanh: Có thể lợi dụng thời gian ngoài sản xuất để sửa chữa và bố trí lịch làm việc của công nhân sửa chữa so le với giờ làm việc của công nhân sản xuất chính.

Áp dụng các phương pháp sửa chữa xen kẽ: Đối với các máy liên động, các dây chuyền liên tục, nếu ngừng máy để sửa chữa một bộ phận nào đó dẫn đến sự ngừng sản xuất toàn bộ dây chuyền, người ta sẽ phân các dây chuyền như thế thành nhiều ổ máy, lập chu kỳ sửa chữa chung cho các ổ máy, để khi ngừng máy để sửa chữa người ta có thể tiến hành đồng loạt các dạng sửa chữa khác nhau trên các ổ máy. Sau một thời gian nhất định tất cả các ổ máy đều được bảo dưỡng sửa chữa một cách hợp lý.

Chương 4

Tổ chức sắp xếp nơi làm việc của người thợ cơ điện tử

I. Mục tiêu:

Mô tả cách thức tổ chức, sắp xếp vị trí làm việc của người lao động cơ điện tử tại nơi thực tập.

4.1. Thực hành xưởng

Phương pháp tổ chức và bố trí nơi làm việc

Nơi làm việc là những khoảng không gian nhất định được trang bị và bố trí những phương tiện cần thiết, trong đó Cán bộ, công chức thực hiện công vụ, nhiệm vụ của mình.

Những yêu cầu chung cần thiết của nơi làm việc:

Phù hợp với tính chất và quy mô hoạt động của cơ quan: trụ sở cơ quan phải thể hiện được bộ mặt cơ quan, tương thích với vị trí, tuy nhiên không phô trương quá mức làm lãng phí tiền của đối với cơ quan nhà nước. Các cơ quan cần sắp xếp, bố trí, sử dụng hợp lý trụ sở làm việc và phương tiện hiện có để phục vụ công việc.

Tính thuận lợi phục vụ công việc: môi trường xung quanh thích hợp (không quá ồn ào), trang bị phương tiện đầy đủ (luôn được hoàn thiện, cải tiến) phục vụ cho công vụ và sinh hoạt cá nhân, cách thức tổ chức và tạo ra một tâm lý tích cực, giảm căng thẳng, mệt mỏi, tình cảm gắn bó giữa cán bộ, nhân viên cũng như giữa họ và nơi làm việc.

Tính dễ dàng liên hệ giao dịch

Tính bảo mật.

Sắp xếp bố trí nơi làm việc:

Các bộ phận lãnh đạo, văn phòng: cần được bố trí ở nơi dễ giao dịch nhất và có tư thế nhất. Các phòng làm việc được bố trí theo nguyên tắc bảo đảm giải quyết dây chuyền giải quyết công việc, các phòng ban có quan hệ thường xuyên với nhau được bố trí gần nhau, các phòng ban tiếp khách được bố trí gần lối ra vào ...

Các phòng có phương tiện máy móc, kỹ thuật, lưu trữ nên bố trí ở vị trí biệt lập, cần trang bị các phương tiện bảo quản giữ gìn máy móc, thiết bị

Diện tích phòng làm việc phải phù hợp với tính chất của từng bộ phận

Các đồ dùng văn phòng, bàn ghế , tủ hồ sơ, các loại sổ sách, giấy bút...cần bố trí sắp xếp phù hợp với động tác làm việc, ngăn nắp tạo không khí thoải mái trong làm việc.

Phòng làm việc phải bảo đảm phát huy hết tác dụng tích cực của các yếu tố tác động đến năng suất lao động như sự thoáng mát, nhiệt độ, tiếng ồn, ánh sáng, màu sắc....

Có hệ thống bảng chỉ dẫn hành chính toàn cơ quan, từng phòng làm việc, từng chức danh công vụ để dễ tìm, liên hệ công tác.

Các phương pháp bố trí văn phòng:

Hiện nay các cơ quan, Doanh nghiệp có xu hướng sắp xếp hệ thống văn phòng mở. Các phòng ban được ngăn cách bởi vách ngăn kính, mica trong , các ô vuông cao khoảng 2m....

Tiết kiệm chi phí diện tích;

Dễ giám sát quản lý;

Thuận tiện trong việc giao tiếp giữa nhân viên và công việc;

Dễ tập trung các hoạt động trong văn phòng;

Dễ thay đổi khi cần thiết

Chương 5

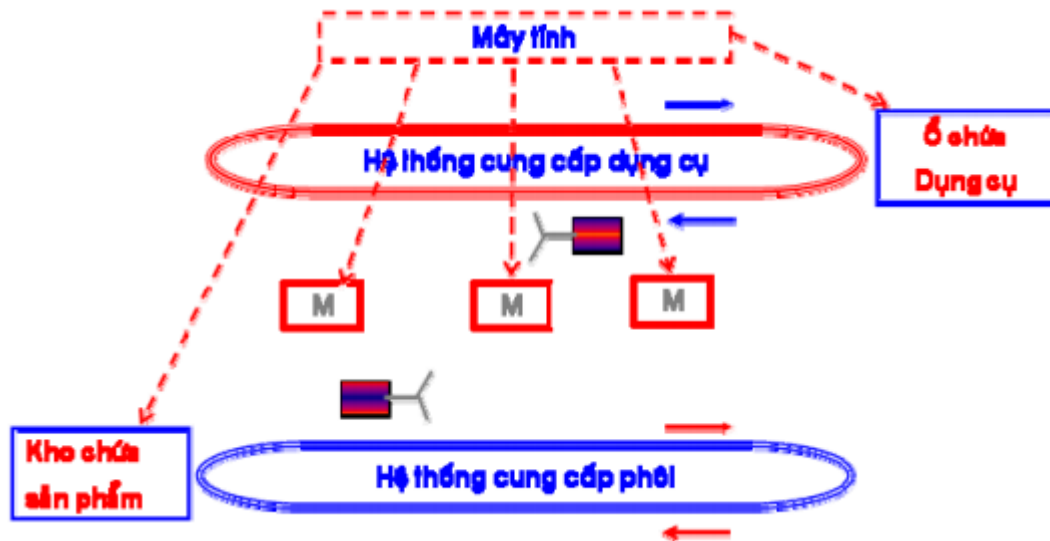
Tính hợp trong sản xuất

I. Mục tiêu:

Mô tả hệ thống làm việc tích hợp cơ điện tử với các bộ phận liên quan tại nơi thực tập.

5.1. Thực hành xưởng hệ thống tích hợp

5.1.1. Cấu trúc thành phần của hệ thống sản xuất linh hoạt FMS



Hình 5.1. Cấu trúc chung của một FMS

5.1.2. Các nguyên tắc hình thành hệ thống sản xuất linh hoạt FMS.

Từ các máy CNC tới FMS.

Các máy CNC là những máy cắt kim loại có hiệu quả cao và đang được sử dụng rộng rãi trong các nhà máy cơ khí. Sử dụng các máy này cho phép không chỉ đạt mức độ tự động hóa gia công cao mà còn tạo khả năng điều chỉnh nhanh để gia công bất kỳ chi tiết nào trong phạm vi đặc tính kỹ thuật của máy, có nghĩa là tạo khả năng điều chỉnh linh hoạt quy trình công nghệ. Vì vậy, các máy CNC được sử dụng rộng rãi trong sản xuất hàng loạt nhỏ (loại sản xuất đặc trưng cho nhiều ngành chế tạo máy).

Vào những năm 1970 – 1980 để nâng cao năng suất của các máy CNC người ta nhóm các máy thành các hệ thống sản xuất linh hoạt, có năng suất gần bằng năng suất của dây chuyền tự động sản xuất lớn nhưng lại loại trừ được nhược điểm của dây chuyền tự động là chế tạo một chủng loại sản phẩm. Trên cơ sở của các hệ thống tự động hóa đó người ta đã xây dựng công nghệ điều chỉnh linh hoạt. Theo công nghệ này thì bất kỳ chi tiết nào (trong phạm vi đặc tính kỹ thuật của máy) cũng có thể đưa vào hệ thống FMS theo bất kỳ tuần tự nào và được gia công với bất kỳ sản lượng nào. Khi làm việc trên các máy CNC

người công nhân thực hiện chức năng cấp phôi cho máy, tháo chi tiết sau khi đã gia công, gá dụng cụ, thay đồ gá, mở máy, kiểm tra chi tiết và quan sát chung hoạt động của máy. Nếu các chức năng trên đây của người công nhân được tự động hóa thì tỷ lệ thời gian máy tăng lên, có nghĩa là tăng được năng suất của thiết bị. Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS là hệ thống sản xuất có mức độ tự động hóa cao, được dùng để chế tạo nhiều chủng loại chi tiết với sản lượng nhỏ và vừa. Hệ thống FMS bao gồm các máy CNC để gia công tự động, hệ thống cấp và tháo phôi, hệ thống vận chuyển phôi, các máy tính, hệ thống cung cấp chương trình để điều khiển toàn bộ công việc. Công nghệ điều chỉnh linh hoạt trên các máy CNC được thực hiện theo các hướng chính sau:

1. Trang bị cho máy ổ tích dụng cụ (magazin dụng cụ).
2. Trang bị cho máy cơ cấu vệ tinh thay đổi.
3. Chế tạo máy nhiều trục chính.
4. Gia công đồng thời bằng nhiều dao.
5. Điều khiển các máy CNC bằng máy tính.
6. Tập hợp các máy CNC thành từng nhóm và điều khiển chúng bằng máy tính.
7. Tập hợp các máy CNC thành hệ thống FMS.

Trang bị ổ tích dụng cụ cho máy.

Ổ tích dụng cụ (magazin dụng cụ) với cơ cấu thay dao tự động cho phép gia công nhiều bề mặt của chi tiết trong một hoặc một số lần gá và do đó giảm được thời gian gia công. Như vậy, magazin dụng cụ giảm được chức năng của con người và nó là một bước phát triển trong công nghiệp điều chỉnh linh hoạt

Trang bị cho máy cơ cấu vệ tinh thay đổi.

Cơ cấu vệ tinh thay đổi là cơ cấu cấp phôi tự động và đẩy phôi đã gia công ra vị trí xác định. Cơ cấu vệ tinh cho phép làm trùng thời gian phụ với thời gian máy khi gia công phôi trên máy.

Chế tạo máy nhiều trục chính.

Máy nhiều trục chính thông dụng là các máy phay chuyên dùng. Các máy này được sử dụng để gia công đồng thời nhiều chi tiết giống nhau hoặc gia công đồng thời nhiều bề mặt của một chi tiết bằng nhiều dao. Trong cả hai trường hợp trên năng suất gia công đều tăng lên rõ rệt.

Điều khiển các máy CNC bằng máy tính.

Điều khiển các máy CNC bằng máy tính cho phép thực hiện công nghệ điều chỉnh linh hoạt và giảm được kích cỡ của máy đồng thời nâng cao năng suất và chất lượng gia công.

Tập hợp các máy CNC thành từng nhóm và điều khiển chúng bằng máy tính.

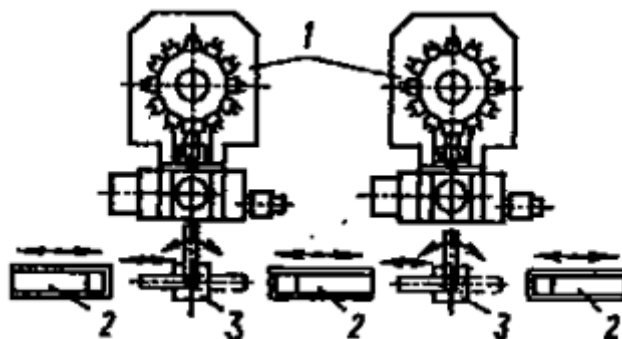
Điều khiển cả nhóm máy bằng máy tính cho phép hiệu chỉnh chương trình trực tiếp trên máy và điều chỉnh công việc của các máy. Hiệu quả kinh tế kỹ thuật của nó được thể hiện qua những ưu điểm sau: - Giảm chu kỳ lập trình. - Loại bỏ các băng từ. - Giảm số dụng cụ sử dụng. - Nâng cao năng suất (3 ÷ 7 lần) và chất lượng gia công.

Tập hợp các máy CNC thành hệ thống FMS.

Hệ thống FMS bao gồm cả hệ thống vận chuyển tự động và điều khiển trung tâm bằng máy tính, nhằm mục đích tự động hóa các nguyên công chính và phụ trong sản xuất hàng loạt nhỏ và vừa. Thành lập các hệ thống như vậy được tiến hành theo các hướng sau đây:

Dây chuyền tự động điều chỉnh.

Hình 5.2 là dây chuyền tự động điều chỉnh được dùng để gia công các chi tiết dạng hộp. Dây chuyền tự động điều chỉnh này bao gồm các máy CNC với các trục chính 1, các cánh tay tự động 3 và các cơ cấu vận chuyển - tích trữ 2.



Hình 5.2. Dây chuyền tự động điều chỉnh.

Điều chỉnh dây chuyền tự động trên đây được thực hiện bằng điều chỉnh các máy CNC, thay thế các đồ gá, thay thế các cánh tay tự động, thay thế các phần tử mang chương trình trong cơ cấu điều khiển số. Vì còn nhiều công việc chưa được điều chỉnh linh hoạt, cho nên các dây chuyền tự động điều chỉnh có dạng tương tự được dùng trong sản xuất hàng loạt vừa và lớn để gia công một số chủng loại chi tiết.

Hệ thống FMS với kho chứa phôi và dụng cụ.

Hình 5.3. Hệ thống FMS để gia công chi tiết dạng hộp

1- máy lấy dầu;

- 2 - máy chuẩn bị phôi;
- 3- các máy CNC;
- 4 - cơ cấu cấp phôi tự động;
- 5 - cân cầu tự động;
- 6- kho chứa phôi và chi tiết;
- 7 - máy kiểm tra tự động.

Ngoài nhóm máy CNC trong hệ thống FMS trên hình 5.3 còn có: bộ phận kiểm tra phôi và lấy dầu bằng máy lấy dầu 1 và máy 2 để gia công chuẩn bị phôi, bộ phận kiểm tra lần cuối bằng máy kiểm tra 7. Dọc theo dây chuyền của các máy có kho chứa phôi và chi tiết 6. Phôi và chi tiết được chuyển tới máy bằng cân cầu tự động 5. Hệ thống điều khiển của FMS trên hình 7.3 được thực hiện ở hai mức: cao và thấp. Điều khiển ở mức cao cho phép lập trình, kiểm tra, hiệu chỉnh và lưu giữ chương trình, lập tài liệu công nghệ, lập kế hoạch và tiến trình sản xuất, điều khiển tính cơ động của các máy. Điều khiển ở mức thấp thực hiện điều khiển trực tiếp các máy CNC, điều khiển các cơ cấu vận chuyển và cấp phôi.

Hệ thống FMS có kho chứa cơ cấu vệ tinh với phôi.

Hình 5.4. Hệ thống FMS của hãng Hellen Heyligenstaed (CHLB Đức) để gia công bằng điều khiển.

- 1- máy phay nhiều trục;
- 2 - ổ chứa; 3,5- cơ vận chuyển;
- 4- vị trí gá đặt và tháo dỡ chi tiết

Ứng dụng hệ thống trên hình 5.4 cho phép: - Nâng cao năng suất của máy nhờ gia công đồng thời bằng nhiều dao (8 trục chính) - Giảm thời gian phụ nhờ thay dao tự động và sử dụng cơ cấu vệ tinh để gá phôi. - Tự động hóa dòng di chuyển của phôi nhờ hệ thống vận chuyển được điều khiển bằng máy tính. - Giảm chi phí hành chính cho điều khiển sản xuất nhờ máy tính.

Tối ưu hóa quá trình công nghệ bằng ứng dụng hệ thống kế hoạch khai thác máy tối ưu. Hệ thống FMS này được ứng dụng trong sản xuất hàng loạt, nó cho phép thực hiện công nghệ điều chỉnh linh hoạt với chủng loại gia công hạn chế và dung lượng của magazin dụng cụ đủ để gia công các loại chi tiết đó. Ở đây con người chỉ thực hiện chức năng giám sát hoạt động của các máy.

Hệ thống FMS có kho chứa cơ cấu vệ tinh với chi tiết và magazin dụng cụ.

Hệ thống FMS trên hình 5.5 bao gồm ba đường dây song song: đường dây cơ cấu vệ tinh 3 để gá chi tiết; đường dây các máy 2 và đường dây các magazin dụng cụ 1. Trong đường dây cơ cấu vệ tinh được lắp đặt các đồ gá ứng với chủng loại chi tiết gia công. Các trục chính trên các máy được di chuyển tương đối so với các cơ cấu vệ tinh nhờ các lệnh phát ra từ các cơ cấu điều khiển. Các magazin dụng cụ trong đường dây 1 được thiết kế theo dạng đĩa. Ở đây được lắp đặt một tay máy để di chuyển các magazin dụng cụ theo lệnh của máy tính. Hệ thống FMS này cho phép thực hiện công nghệ điều chỉnh linh hoạt với nhiều chủng loại chi tiết. Hình 7.5. Hệ thống của hãng Jamazaki (Japan) để gia công các chi tiết dạng hộp.

- 1- các ổ chứa dụng cụ;
- 2 - các máy gia công;
- 3 - các cơ cấu vệ tinh gá đặt chi tiết.

Hệ thống FMS có kho chứa cơ cấu vệ tinh với phôi và magazin dụng cụ để cấp phát riêng biệt cho các máy.

Hình 5.6 là một hệ thống có kho chứa cơ cấu vệ tinh với phôi và dụng cụ để cấp phát riêng biệt cho các máy được dùng để gia công nhiều chủng loại chi tiết dạng hộp. Hệ thống FMS này có thể gia công được 70 loại chi tiết khác nhau với các kích thước khuôn khổ 250 x 250 x 250 mm. Hệ thống gồm 8 máy trong đó có bốn máy CNC 3 với năm tọa độ, có ba máy CNC 4 với sáu tọa độ và một máy CNC 5 với năm tọa độ để khoan lỗ sâu. Cấp dụng cụ cho các magazin của máy từ kho tĩnh 1 và tháo những dụng cụ đã mòn, gãy hoặc không cần thiết từ các máy theo chương trình gia công đã định được thực hiện tự động nhờ bộ định vị 2 của hệ thống cung cấp dụng cụ. Hoạt động của hệ thống được điều khiển từ máy điều khiển trung tâm được lắp đặt ở một vị trí riêng biệt. Máy điều chỉnh dụng cụ 6 được lắp đặt ở bên cạnh để điều chỉnh dụng cụ và kiểm tra chi tiết đã gia công. Hình 7.6. Sơ đồ hệ thống FMS để gia công nhiều chủng loại chi tiết dạng hộp.

- 1- kho chứa tĩnh;
- 2 - bộ định vị tự động;
- 3,4,5 - máy CNC;
- 6 - máy điều chỉnh dụng cụ;
- 7,12 - máy xếp đồng;
- 8 - cơ cấu xếp tải;
- 9 - vị trí kiểm tra;

10 - vị trí tháo dỡ;

11 - vị trí cung cấp phôi;

13 - giá, ổ tích các vệ tinh. Ứng dụng hệ thống FMS trên đây cho phép: - Giảm giá thành chế tạo sản phẩm xuống 3÷5 lần. - Nâng cao chất lượng và đảm bảo tính lặp lại của chi tiết. - Nâng cao trình độ văn hóa sản xuất. - Giải phóng được 90 công nhân đứng máy có trình độ cao. - Tăng hệ số sử dụng các máy CNC lên 2÷3 lần. - Giảm chu kỳ sản xuất gia công cơ xuống 3÷8 lần. - Thực hiện công nghệ điều chỉnh linh hoạt với nhiều chủng loại chi tiết và số lượng dụng cụ không hạn chế cho mỗi lần gá đặt chi tiết. Với sự hoàn thiện của các máy CNC và sự hình thành hệ thống FMS, chức năng của người công nhân được thay thế bằng chức năng của máy và do đó đảm bảo được điều kiện gia công không có sự tham gia của con người. Hình 5.7 mô tả quá trình phát triển của các máy CNC và ảnh hưởng của chúng đến năng suất lao động của công nhân. Hình 5.7. Tăng năng suất lao động theo sự phát triển của các máy CNC và hệ thống FMS */ Khi gia công chi tiết tròn xoay thông thường được thực hiện trên hệ thống FMS không có các cơ cấu vệ tinh. Tuy nhiên sơ đồ của hệ thống cũng được thành lập theo sơ đồ gia công các chi tiết trên các vệ tinh với sự khác nhau ở kiểu cấu tạo của thiết bị. Hình 7.8 là một hệ thống như vậy, được hãng Fuji Electric (Japan) chế tạo để gia công trục động cơ điện. Hình 7.8. Sơ đồ hệ thống FMS model M-POPS của hãng Fuji Electric (Japan).

1- máy tính;

2 – băng tải;

3,5 – máy tiện;

4,7,11 – bộ định vị tự động;

6 - ổ tích;

8 – máy nhiều nguyên công;

9,10 – máy mài.

Trong hệ thống vận chuyển cấp phôi tự động người ta còn dùng các loại xe rửa tự động di chuyển trên đường ray hoặc di chuyển trực tiếp trên nền xưởng. Hình 7.9 là sơ đồ hệ thống FMS của hãng MurataMachinery (Japan) với ứng dụng xe rửa chạy trực tiếp trên nền xưởng. Hệ thống này cho phép tăng tính linh hoạt và tập trung các máy trên một công đoạn, tạo điều kiện thuận lợi hơn cho người phục vụ so với hệ thống vận chuyển bằng băng tải hoặc xe rửa trên đường ray. Hệ thống FMS này gồm sáu máy nhiều nguyên công 1, kho chứa tự động 3, băng tải 2 để chuyển phôi từ kho chứa tới các xe rửa tự động 4. Các xe rửa tự động được trang bị để vận chuyển

các vệ tinh cùng chi tiết gia công và được điều khiển bằng bộ điều khiển số. Các xe rùa tự động này có độ chính xác dừng lại theo vị trí rất cao ($\pm 1\mu\text{m}$), do đó các vệ tinh có thể cấp và tháo một cách tự động. Sự khác nhau của nhiều hệ thống FMS được giải thích bằng tính đa dạng của chi tiết gia công và thiết bị sử dụng, bằng những nét đặc trưng của sản xuất mà trong đó sử dụng hệ thống FMS và yêu cầu diện tích sản xuất tối thiểu với phục vụ thuận tiện tối đa. Hình 7.9. Sơ đồ hệ thống FMS của hãng MurataMachinery (Japan) với ứng dụng xe rùa tự động.

5.1.3. Hiệu quả của tập hợp các máy CNC thành hệ thống FMS.

Ứng dụng các hệ thống FMS cho phép: - Tăng thời gian máy (thời gian cơ bản) của các máy. - Tăng hệ số sản xuất theo ca. - Giảm vốn lưu thông nhờ giảm được chu kỳ sản xuất. - Giảm công nhân trong sản xuất.

5.1.4. Rôbot công nghiệp trong hệ thống sản xuất linh hoạt FMS.

Rôbot công nghiệp là thiết bị vạn năng để tự động hoá quá trình thường xuyên thay đổi đối tượng gia công và dụng cụ gia công. Rôbot công nghiệp là một máy tự động được lập trình và có khả năng thay thế con người để thực hiện các chức năng di chuyển đối tượng gia công và dụng cụ gia công trong quá trình gia công của FMS.

Rôbot công nghiệp trong FMS có các đặc tính công nghệ sau.

Tính di động của bản thân rôbot: loại cố định hay di động.

Trọng tải nâng của rôbot: loại siêu nhẹ (≤ 1 kg), loại nhẹ ($1 \div 10$ kg), loại trung bình ($10 \div 100$ kg), loại nặng (> 100 kg).

Số lượng tay máy.

Hệ toạ độ của rôbot: bao gồm hệ toạ độ hình chữ nhật, hệ toạ độ hình trụ, hệ toạ độ hình cầu

Dạng truyền động của rôbot: có hệ truyền động khí nén, thuỷ lực, điện.

Kiểu cấu tạo của rôbot.

Tính vạn năng của rôbot.

Độ chính xác của rôbot: loại chính xác thấp (định vị có sai số $> 1\text{mm}$), loại chính xác trung bình ($0,1 - 1$ mm), loại chính xác cao ($< 0,1$ mm).

Bậc tự do của rôbot.

Bước di chuyển của cánh tay rôbot.

Tính tác động nhanh của rôbot.

Dạng điều khiển của rôbôt: bao gồm dạng điều khiển theo chu kỳ, dạng điều khiển theo vị trí, dạng điều khiển theo contour.

Phương pháp lập trình cho rôbôt.

Dung lượng bộ nhớ của rôbôt.

Ứng dụng của rôbôt công nghiệp trong FMS.

Cung ứng đối tượng gia công.

Cung ứng dụng cụ gia công.

Là thiết bị đo lường, kiểm tra.

Thiết bị dọn dẹp chất thải sản xuất.

5.1.5. Hệ thống kiểm tra tự động của FMS.

Chức năng của hệ thống kiểm tra tự động.

Hệ thống kiểm tra tự động của FMS là một khâu rất quan trọng, bởi vì nó xác định khả năng không có sự tham gia của con người trong FMS. Hệ thống kiểm tra tự động giải quyết những vấn đề sau đây:

Nhận và trình thông tin về các tính chất, trạng thái kỹ thuật và cách bố trí không gian của các đối tượng được kiểm tra, đồng thời cả về trạng thái của môi trường công nghệ và điều kiện sản xuất.

So sánh giá trị thực tế với giá trị danh nghĩa của thông số.

Truyền thông tin về sự không tương thích với các mô hình của quá trình sản xuất để kịp thời hiệu chỉnh trên các cấp điều khiển khác nhau của hệ thống FMS.

Nhận và trình thông tin về thực hiện chức năng. Hệ thống kiểm tra tự động cần đảm bảo:

Khả năng điều chỉnh tự động các thiết bị kiểm tra trong phạm vi một chủng loại của các đối tượng được kiểm tra.

Phối hợp các đặc tính động lực học của hệ thống kiểm tra tự động với các tính chất động lực học của các đối tượng cần được kiểm tra.

Độ tin cậy của kiểm tra, kể cả kiểm tra việc chuyển đổi và truyền thông tin.

Độ ổn định của các thiết bị kiểm

Dấu hiệu phân loại Dạng kiểm tra Mục đích kiểm tra Chất lượng sản phẩm. Khả năng làm việc của thiết bị. Nhiệm vụ được giải quyết Tiếp nhận. Dự phòng. Chuẩn đoán. Tác động với đối tượng Tích cực: trực tiếp và gián tiếp. Thụ động: sau mỗi nguyên công, sau vài nguyên công. Thông số: định lượng, dung sai. Chức năng hoạt động. Giải quyết kết cấu Bên trong (tự kiểm tra). Bên ngoài.

Thực hiện theo thời gian Liên tục (trong quá trình hoạt động). Chu kỳ. Khi thiết lập hệ thống kiểm tra tự động của FMS, người thiết kế cần phải:

Xác định các nguyên tắc cơ bản của hệ thống kiểm tra tự động (tập trung hóa quá trình kiểm tra, mức độ tự động hóa quá trình kiểm tra và mức độ phối hợp giữa kiểm tra và gia công, ứng dụng phương pháp kiểm tra xác suất...).

Tối ưu hóa chủng loại và đặc tính của các thông số kiểm tra, chế độ làm việc của các phần tử trong FMS, khả năng hoạt động của thiết bị, đồ gá và dụng cụ.

Xác định loại thông tin và hình thức trình và truyền thông tin trong hệ thống kiểm tra tự động, đồng thời trình và truyền thông tin hệ thống kiểm tra tự động tới hệ thống điều khiển của FMS.

Chọn thiết bị đo, đảm bảo độ chính xác yêu cầu và độ ổn định hoạt động của FMS.

Xác định mối liên kết chức năng của hệ thống kiểm tra tự động trong hệ thống điều khiển chung của FMS. Ứng dụng hệ thống kiểm tra tự động cho phép phân bố tối ưu quá trình kiểm tra phôi, bán thành phẩm và thành phẩm, đảm bảo từng bước chuyển kiểm tra chất lượng sản phẩm sang điều khiển chất lượng sản phẩm. Hiệu quả sử dụng hệ thống kiểm tra tự động còn cao hơn nhiều khi nó là thành phần của hệ thống sản xuất tích hợp có sự trợ giúp của máy tính (CIM).

Cấu trúc của hệ thống kiểm tra tự động.

Cấu trúc điển hình của hệ thống kiểm tra tự động trong FMS bao gồm ba mức: mức cao, mức trung bình và mức thấp. Mức cao đảm bảo kiểm tra tổng hợp tất cả các tế bào tự động (môđul tự động) để phối hợp hoạt động, để điều chỉnh và sửa chữa, để truyền tải thông tin tới trạm điều khiển của hệ thống FMS và để giải quyết những nhiệm vụ sau đây:

Tiếp nhận, xử lý và tổng hợp thông tin từ mức thấp hơn (từ các tế bào tự động).

Kiểm tra khối lượng và chất lượng sản phẩm và cung ứng vật chất – kỹ thuật (vật liệu, dụng cụ...).

Kiểm tra các nguyên công được thực hiện trên các tế bào tự động.

Tự kiểm tra và kiểm tra hoạt động của mức thấp hơn. Mức trung bình đảm bảo kiểm tra tế bào tự động và truyền lên mức cao thông tin tổng hợp về tính chất, trạng thái kỹ thuật và vị trí không gian của các đối tượng được kiểm tra và của các bộ phận của tế bào tự động. Hệ thống kiểm tra tự động ở mức trung bình giải quyết những nhiệm vụ sau:

Tiếp nhận và xử lý thông tin về các thông số được kiểm tra, về các thông số hoạt động của tế bào tự động, về các thông số của môi trường công nghệ và truyền thông tin lên mức cao.

Kiểm tra chất lượng gia công trên các tế bào tự động.

Kiểm tra các nguyên công.

Tự kiểm tra và kiểm tra hoạt động của mức thấp hơn. Mức thấp đảm bảo kiểm tra đối tượng gia công, trạng thái kỹ thuật và vị trí không gian của các bộ phận của máy CNC, của rôbot cấp phôi... Nó đảm nhiệm các nhiệm vụ sau đây:

Tiếp nhận và xử lý thông tin về các thông số được kiểm tra và truyền thông tin lên mức trung bình.

Kiểm tra các bước công nghệ.

Kiểm tra hoạt động của các bộ phận của máy.

Truyền thông tin tới hệ thống phục vụ để chuẩn đoán các hỏng hóc của dụng cụ và thiết bị. Hệ thống kiểm tra tự động cho phép xác định đối tượng và thiết bị kiểm tra đối với từng mức (cao, trung bình hoặc thấp). Đối tượng kiểm tra ở mức cao là tất cả các tế bào tự động điển hình (tế bào gia công, tế bào vận chuyển, tế bào kho chứa, tế bào đo – kiểm tra, tế bào thử nghiệm) và chỗ làm việc của công nhân, còn thiết bị kiểm tra là tổ hợp máy tính điều khiển trên cơ sở các máy tính nhỏ. Đối tượng kiểm tra mức trung bình là tế bào tự động (bao gồm tất cả các hệ thống tự động cơ sở), còn thiết bị kiểm tra là tổ hợp máy tính điều khiển trên cơ sở các máy tính nhỏ. Thành phần của tổ hợp máy tính điều khiển bao gồm: các máy tính, thiết bị nối kết với các đầu cuối ở xa và mạng máy tính nội bộ và các thiết bị nâng cao độ ổn định của hệ thống. Đối tượng kiểm tra ở mức thấp là các thành phần của hệ thống tự động cơ sở như cơ cấu điều khiển, cơ cấu chuyển đổi, cơ cấu chấp hành, đối tượng gia công. Thiết bị kiểm tra ở mức thấp là các đattric đo lực cắt (dùng cho các máy cắt kim loại), các đattric xác định vị trí (dùng cho rôbot), đattric hành trình (dùng cho rôbot vận chuyển), các đattric nhiệt độ, đattric áp suất, đattric đo độ ẩm... (dùng cho kiểm tra môi trường công nghệ).

Hệ thống kiểm tra tự động có thể hoạt động với năm chế độ sau:

Chế độ khởi động.

Chế độ khởi động được bắt đầu từ việc hỏi (kiểm tra) tất cả các phần tử và các hệ thống của FMS. Trong trường hợp này, hệ thống kiểm tra tự động thực hiện việc chuẩn đoán trạng thái kỹ thuật của các phần tử và các hệ thống trong FMS, phát lệnh đầu ra của tất cả các hệ thống ở vị trí ban đầu, kiểm tra hoạt động của lệnh này, kiểm tra sự tồn tại và mã số của các phôi và dụng cụ. Trong

quá trình kiểm tra, các khuyết tật sẽ được loại bỏ. Tất cả các mức kiểm tra đều hoạt động với chế độ khởi động.

Chế độ làm việc.

Ở chế độ này, hệ thống kiểm tra tự động cho phép kiểm tra chất lượng chế tạo sản phẩm, kiểm tra dòng sản phẩm, kiểm tra dụng cụ, năng lượng, thông tin, kiểm tra hoạt động của các hệ thống phụ trợ (làm sạch phoi, rửa chi tiết, làm lạnh, vận chuyển phoi, hút bụi, cấp dung dịch trơn nguội, điều hòa không khí...), kiểm tra trạng thái kỹ thuật của tất cả các phần tử và các hệ thống trong FMS.

Chế độ điều chỉnh.

Ở chế độ này thông tin điều khiển được chuyển tới máy tính ở mức cao (mức kiểm tra cao nhất trong hệ thống). Thông tin điều khiển này cho phép điều chỉnh lại các hệ thống kiểm tra ở mức trung bình và mức thấp. Máy tính của mức thấp xác định tất cả các thông số cần kiểm tra của đối tượng gia công.

Chế độ dừng theo kế hoạch.

Đây là một chế độ hoạt động đặc biệt của FMS, nó cho phép khởi động tiếp theo không phải từ thời điểm làm việc ban đầu của hệ thống, mà từ thời điểm nó được dừng theo kế hoạch. Ở chế độ này, quá trình gia công trên các máy được kết thúc, hệ thống tự động thực hiện việc tháo và gá chi tiết, đưa các bộ định vị tự động về vị trí ban đầu, ghi trạng thái của FMS trên băng từ ngắt tất cả các trạm cấp năng lượng. Nhiệm vụ của hệ thống kiểm tra tự động trong trường hợp này là kiểm tra quá trình xử lý tín hiệu điều khiển. Ngoài ra, ở chế độ này các hệ thống của FMS ngừng hoạt động, cho nên có thể tiến hành việc chuẩn đoán các hệ thống và điều phối thông tin cho các thợ điều chỉnh và các thợ sửa chữa.

Chế độ dừng để sửa chữa hỏng hóc.

Chế độ này thực hiện đối với tất cả các mức kiểm tra của hệ thống kiểm tra tự động. Ở mức thấp, chế độ này xuất hiện bằng giới hạn của phế phẩm cho phép và bằng sai số của các thông số của hệ thống tự động cơ sở hoặc của các thiết bị kiểm tra. Tín hiệu về tình trạng phải dừng để sửa chữa từ các mức kiểm tra được chuyển tới mức kiểm tra cao hơn và được xử lý ở trạm điều khiển của FMS.

Nguyên tắc kiểm tra trạng thái kỹ thuật của các phần tử và các môđun trong FMS.

Để tổ chức sản xuất không có sự tham gia của con người cần phải kiểm tra thường xuyên trạng thái kỹ thuật của tất cả các phần tử trong hệ thống FMS; của máy xếp đống, của rôbôt, của máy công cụ, của dụng cụ, của đồ gá, của hệ

thông vận chuyển, của các đattric, của hệ thống đo lường và của các máy vi tính... Có hai phương pháp kiểm tra: - Kiểm tra trực tiếp khi các thông số được đo trực tiếp, ví dụ như độ chính xác định vị, độ mòn của dụng cụ cắt. - Kiểm tra gián tiếp khi trạng thái kỹ thuật của đối tượng có thể được đánh giá theo chức năng hoạt động của nó (ví dụ: nếu hệ thống kiểm tra ghi nhận không có sự sai số thì điều này cho thấy trngj thái bình thường của dụng cụ cắt, mặc dù về mặt lý thuyết có khả năng đạt chất lượng gia công ngay trong trường hợp dao bị hỏng). Ở phương pháp thứ nhất, đối với đa số các thông số cần phải có các thiết bị kiểm tra chuyên dùng. Hệ thống chuẩn đoán kỹ thuật của FMS được dùng để kiểm tra hoạt động của FMS, để tìm những hỏng hóc trong các bộ phận chấp hành, điều khiển và kiểm tra của FMS nhằm mục đích ngăn ngừa những hỏng hóc bất ngờ, để chuẩn đoán tình trạng của FMS và để tăng tốc độ điều chỉnh FMS khi chuyển từ chế độ làm việc này sang chế độ làm việc khác. Thành lập hệ thống chuẩn đoán kỹ thuật của FMS bao gồm:

Phân tích và tối ưu hóa các thông số cần kiểm tra của FMS.

Xây dựng phương pháp và chọn thiết bị chuẩn đoán.

Xây dựng các thí nghiệm đối với các sản phẩm phức tạp và máy tự động.

Tổng hợp các thiết bị chuẩn đoán kỹ thuật chuyên dùng của FMS.

Cơ sở vật chất - kỹ thuật của hệ thống kiểm tra tự động.

Chọn thiết bị kiểm tra, trước hết phụ thuộc vào những thông số cần đo trong FMS khi kiểm tra chất lượng sản phẩm cũng như khi kiểm tra hoạt động của hệ thống. Chính vì vậy mà bước đầu tiên khi xây dựng hệ thống kiểm tra tự động là chọn số lượng tối ưu các thông số cần kiểm tra đối với mỗi phần tử của FMS. Chúng loại các thông số cần kiểm tra trong các ngành sản xuất khác nhau (gia công cơ, gia công điện hóa, lắp ráp...) cũng rất khác nhau. Dưới đây chỉ nghiên cứu một ví dụ trong gia công cơ. Tuy nhiên phần lớn các lý thuyết đều có thể ứng dụng cho nhiều ngành sản xuất khác.

Các thông số cần kiểm tra.

Xây dựng hệ thống kiểm tra trong quá trình chế tạo sản phẩm cho phép tạo được quy trình kiểm tra thích ứng với quy trình chế tạo sản phẩm. Quy trình kiểm tra và quy trình chế tạo chi tiết bao gồm các bước sau đây:

Kiểm tra vật liệu ban đầu.

Xưởng chế tạo phôi.

Kiểm tra phôi.

Vận chuyển phôi.

Phôi nằm trong kho chứa.

Vận chuyển phôi.

Kiểm tra việc gá đặt phôi.

Kiểm tra chi tiết ở vùng gia công.

Vận chuyển.

Kiểm tra chi tiết đầu ra.

Vận chuyển.

Kho chứa chi tiết và bán thành phẩm.

Vận chuyển.

Kiểm tra và thử sản phẩm.

Kho chứa sản phẩm. Các bước của quy trình kiểm tra tự động. Trong gia công cơ khối lượng gia công lớn nhất là quy trình chế tạo các chi tiết dạng tròn xoay (trên nhóm máy tiện và máy doa) và các chi tiết dạng hộp (trên nhóm máy phay).

5.1.6. Hệ thống vận chuyển – tích trữ tự động của FMS.

Hệ thống vận chuyển – tích trữ chi tiết gia công.

Hệ thống vận chuyển – tích trữ chi tiết gia công trong FMS thực hiện các chức năng sau đây:

Vận chuyển các chi tiết gia công (phôi) trong thùng chứa hoặc trên các vệ tinh tới vị trí tiếp nhận để bổ sung vào ổ tích có dung lượng nhỏ đặt cạnh các máy.

Lưu trữ trong các ổ tích có dung lượng lớn các chi tiết dự trữ giữa các nguyên công trên các vệ tinh hoặc trong thùng chứa và theo lệnh của máy tính vận chuyển chúng tới vị trí tiếp nhận để tiếp tục gia công.

Vận chuyển các chi tiết đã được gia công trên các máy tới vị trí tháo chi tiết và chuyển các vệ tinh tự do về vị trí cấp phôi hoặc về ổ tích trữ.

Vận chuyển các chi tiết đã được gia công tới vị trí kiểm tra (nguyên công kiểm tra trung gian) và chuyển chúng về vị trí tiếp nhận để gia công tiếp. Hệ thống vận chuyển – tích trữ chi tiết được thiết kế chủ yếu theo ba phương án: loại giá tích trữ với máy xếp đồng, loại băng tải tích trữ và phương án tổ hợp (gồm băng tải tích trữ và giá tích trữ với máy xếp đồng được treo trên giá hoặc các xe tời di chuyển trên đường ray). Để nâng cao hiệu quả sử dụng của các máy CNC nhiều nguyên công, các máy này được trang bị các cơ cấu thay đổi tự động các chi tiết gia công và các hệ thống vận chuyển với các ổ tích (các magazin) vệ tinh. Các cơ cấu này cho phép tự động điều chỉnh các máy khi chuyển đối tượng

gia công và cho phép các máy này hoạt động trong hệ thống FMS. Dưới đây chúng ta sẽ nghiên cứu một số hệ thống vận chuyển – tích trữ có dung lượng vừa và nhỏ của Nhật Bản, CHLB Nga và Hoa Kỳ được lắp đặt cạnh các máy CNC nhiều nguyên công và được lắp đặt trong hệ thống FMS.

- 1- băng tải tích trữ;
- 2- cơ cấu truyền động;
- 3- cơ cấu vận chuyển;
- 4 - vệ tinh;
- 5 - máy nhiều nguyên công
- 6 - bàn máy;
- 7- cơ cấu con thoi.

5.1.7. Xác định thành phần thiết bị của hệ thống FMS.

Xác định các thành phần của máy trong FMS.

Tùy thuộc vào cách tổ chức sản xuất, mức độ tự động hóa quá trình công nghệ gia công chi tiết và các đặc tính công nghệ - kết cấu của các chi tiết gia công cấu trúc của FMS có thể được chia ra ba nhóm sau đây:

Nhóm thứ nhất.

Ở nhóm này hệ thống FMS được tổ chức theo nguyên tắc các công đoạn để sản xuất hàng loạt vừa và nhỏ với tự động hóa các công việc vận chuyển – kho chứa. Quá trình vận chuyển chi tiết, dụng cụ và trang bị công nghệ được thực hiện nhờ các thiết bị vận chuyển tự động được điều khiển bằng máy tính. Thành phần của FMS bao gồm các máy CNC để gia công nhiều chủng loại chi tiết. Ngoài các máy CNC, các hệ thống FMS còn được trang bị thêm các máy vận năng hoặc chuyên dùng (không có điều khiển số) và cả những máy không có cơ cấu cấp phôi tự động.

Nhóm thứ hai.

Trong nhóm này có các hệ thống FMS chuyên môn hóa để gia công các nhóm nhỏ chi tiết với sự khác nhau không nhiều trong kết cấu. Hơn nữa, các chủng loại luôn ổn định và được biết trước khi thành lập hệ thống FMS. Các chi tiết có cùng kiểu kết cấu cho phép thực hiện việc gia công theo một tiến trình công nghệ chung với một số thay đổi nhỏ cho phù hợp với đặc thù của từng chi tiết. Tiến trình công nghệ chung như vậy cho phép chuyên môn hóa thiết bị theo dạng gia công hoặc theo dạng bề mặt gia công. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc sử dụng các máy CNC.

Nhóm thứ ba.

Nhóm này là các hệ thống FMS có tính vạn năng cao được dùng để gia công nhiều chủng loại chi tiết khác nhau. Các hệ thống FMS như vậy cho phép điều chỉnh nhanh các thiết bị khi chuyển đổi tượng gia công, giảm chi phí của thiết bị công nghệ và giữ được hoạt động bình thường của các thiết bị khi có một thiết bị nào đó bị hỏng hóc nhỏ. Dưới đây chúng ta sẽ nghiên cứu phương án xác định thành phần thiết bị của FMS để gia công các chi tiết dạng hộp. Các chi tiết dạng hộp trước khi được gia công trên FMS đã được gia công trên máy vạn năng. Dạng sản xuất: loạt nhỏ, số chi tiết trong loạt $\leq 20 \div 30$, số chủng loại chi tiết là 75 với kích thước khuôn khổ trong khoảng $100 \div 450$ mm. Phôi để chế tạo các chi tiết trên là phôi nhôm đúc và phôi nhôm dập. Ở phôi dập tất cả các bề mặt ngoài đều được gia công, còn ở phôi đúc chỉ các bề mặt phân cách được gia công. Chọn các máy CNC để gia công các chi tiết với kích thước thay đổi trong phạm vi rộng ($100 \div 450$ mm) là không đơn giản. Vì vậy, để gia công các chi tiết này trong hệ thống FMS cần chia các chi tiết theo nhóm với kích thước thay đổi trong phạm vi hẹp hơn có tính đến thời gian gia công cơ. Tất cả các chi tiết trên đây được chia ra bốn nhóm với các khoảng kích thước khác nhau. Các chi tiết đều có dạng hình hộp vuông: các chi tiết thuộc nhóm thứ nhất có cạnh 160 mm, nhóm thứ hai có cạnh 250 mm, nhóm thứ ba có cạnh 320 mm và nhóm thứ tư có cạnh lớn hơn 320 mm.

Con người trong hệ thống điều khiển FMS.

Hoạt động của con người trong hệ thống điều khiển có thể được xem như việc thực hiện các chức năng điều khiển: kiểm tra, điều chỉnh và điều khiển linh hoạt. Kiểm tra là thu nhận thông tin về những biến đổi của hệ thống để thực hiện tác động đã định tới đối tượng điều khiển. Điều chỉnh là giữ lại cho các biến số của hệ thống điều khiển nằm trong giới hạn đã định hoặc thay đổi theo chương trình đã lập. Điều khiển linh hoạt là tác động điều khiển đến hệ thống theo chức năng hoạt động và đảm bảo sự tồn tại của hệ thống đó. 106 Khi thiết kế hệ thống điều khiển không được quên khả năng của con người tham gia trong điều khiển. Con người đóng vai trò “người nhận thông tin” từ đối tượng điều khiển, phân tích và xử lý thông tin, lập chương trình, quan sát và kiểm tra chương trình, thực hiện các lệnh khác nhau.

Con người có khả năng:

Tiếp nhận nhiều loại thông tin khác nhau một cách linh hoạt.

Định hướng theo các tín hiệu gián tiếp.

Chương 6

Thực hiện các công việc của người thợ cơ điện tử

6.1. Nạp các chương trình PLC và vận hành hệ thống cơ điện tử.

Trước khi khởi động hệ thống cần phải chắc chắn dây nối từ plc đến các thiết bị ngoại vi là đúng, trong quá trình chạy kiểm tra có thể cần thiết phải thực hiện các bước tinh chỉnh hệ thống nhằm đảm bảo an toàn khi đưa vào hoạt động thực tế.

Để làm được điều này ta có thể sử dụng một số các phần mềm sau: PLC-SIM, SPS VISU,...

6.1.1. Nạp chương trình xuống phần cứng

Nạp chương trình soạn thảo từ PC xuống CPU: Chương trình sau khi đã soạn thảo cần được truyền xuống CPU.

Chú ý: Khi nạp chương trình cần phải đặt CPU ở trạng thái Stop hoặc đặt CPU ở trạng thái RUN-P.

6.1.2. Xoá chương trình đã có trong CPU

Để thực hiện việc nạp chương trình mới từ PC xuống CPU ta cần thực hiện công việc xoá chương trình đã có sẵn trong CPU. Điều này ta thực hiện các bước như sau:

Đưa trạng thái của CPU về STOP

Từ màn hình chính của Step7 ta chọn lệnh



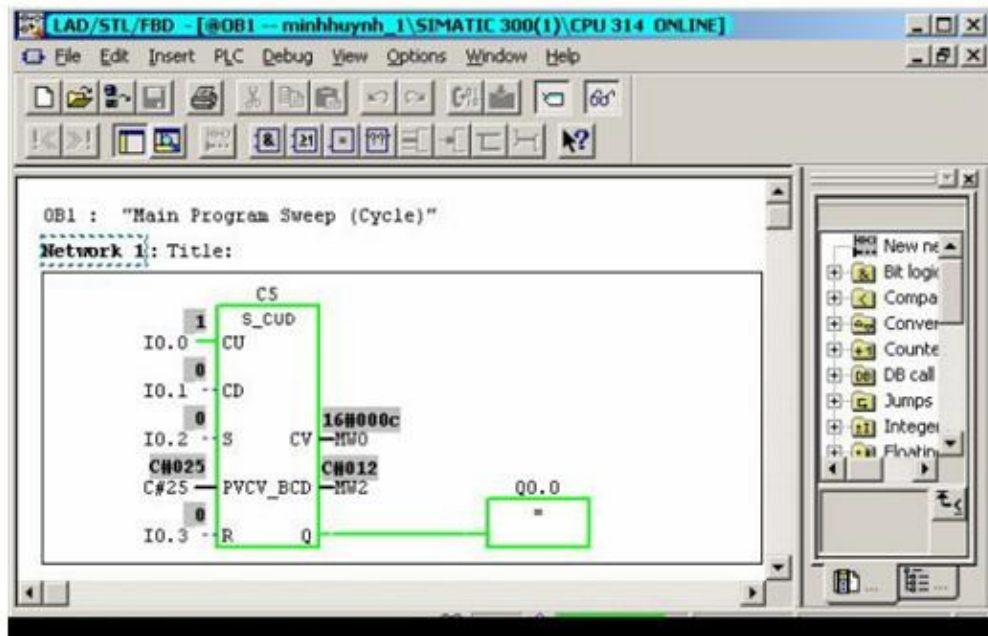
6.1.3. Nạp chương trình

Sử dụng biểu tượng nạp chương trình trên thanh công cụ của menu chính và thực hiện trả lời đầy đủ các câu hỏi của phần mềm.

6.1.4. Giám sát hoạt động của chương trình

Sau khi đã nạp chương trình soạn thảo xuống CPU lúc này chương trình đã được ghi vào bộ nhớ của CPU. Khi đó ta có thể tách rời PC và CPU của S7 mà chương trình vẫn hoạt động bình thường. Để thực hiện việc quan sát quá trình hoạt động của chương trình và CPU ta sử dụng chức năng giám sát chương trình bằng cách nhấn vào biểu tượng này trên thanh công cụ. Sau khi chọn chức năng giám sát chương trình này thì trên màn hình sẽ xuất hiện một cửa sổ sau.

Tùy theo kiểu viết chương trình mà ta nhận được sự khác nhau về kiểu hiển thị trên màn hình (Dưới đây sử dụng kiểu viết chương trình FBD).



Quan sát quá trình hoạt động

Ngoài ra ta còn có thể quan sát được nội dung của ô nhớ. Những ô nhớ muốn quan sát cần phải khai báo trong bảng Variable.

The screenshot shows the '@Variable table1 ONLINE' window in SIMATIC Manager. It displays a table with the following data:

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
I 0.0	"vao_1"	BOOL	true	
I 0.1	"vao_2"	BOOL	false	
Q 0.0	"ra_1"	BOOL	true	
MW 0		HEX	W#16#0008	
MW 2		HEX	W#16#0011	
C 0		COUNTER	C#11	

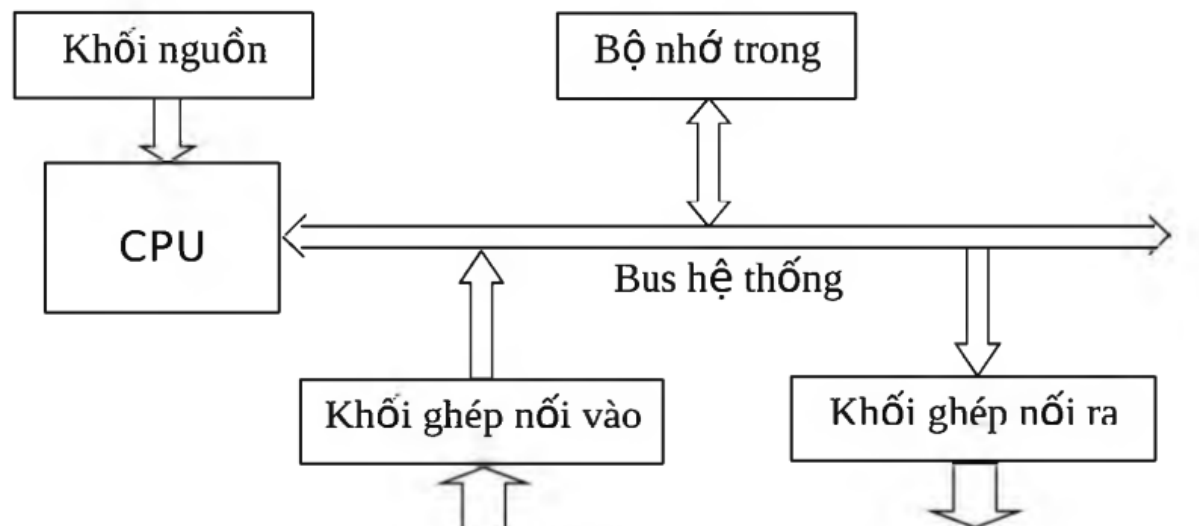
Quan sát nội dung của ô nhớ

Sau khi khai báo tất cả các biến cần quan sát ta kích vào phím quan sát trên màn hình xuất hiện cửa sổ như hình trên. Tùy theo yêu cầu mà ta kích vào phím quan sát tương ứng trên màn hình sẽ hiển thị nội dung của ô nhớ tại thời điểm hiện tại hay liên tục quan sát theo từng thời điểm.

6.2. Cấu trúc cũng như ứng dụng hệ thống bus và mạng.

Khối xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU):

Đây là bộ não của hệ thống, có chức năng điều khiển và giám sát toàn bộ hoạt động của hệ thống bằng cách thực hiện tuần tự các lệnh trong bộ nhớ. Bên trong CPU gồm các mạch điều khiển, khối thuật toán và logic, các thanh ghi chuyên dụng và thanh ghi dữ liệu tạm thời. Hoạt động cơ bản của CPU là: đọc lần lượt từng lệnh từ bộ nhớ, giải mã lệnh, phát tín hiệu điều khiển các thành phần khác và xử lý dữ liệu



BỘ nhớ trong (Internal Memory):

Bộ nhớ trong là loại bộ nhớ bán dẫn, có ưu điểm là tương thích về kích thước và mức logic với các thành phần khác của hệ thống; tốc độ truy nhập cao; năng lượng tiêu thụ thấp.

PLC sử dụng các loại bộ nhớ sau đây:

ROM hệ thống: chứa chương trình hệ thống (hệ điều hành) và dữ liệu cố định được CPU sử dụng. Dữ liệu trong ROM được nhà sản xuất nạp vào và không thay đổi trong suốt quá trình sử dụng sau này.

RAM chứa chương trình và dữ liệu của người sử dụng

RAM làm bộ đệm cho các tín hiệu vào/ra và cho các đối tượng khác (bộ đếm, định thời...)

EEPROM để lưu cố định chương trình của người sử dụng cũng như những dữ liệu cần thiết mà người dùng lựa chọn. Một phần hoặc toàn bộ RAM có thể được nuôi bằng tụ điện hoặc nguồn pin bên ngoài. Chương trình của người sử dụng được nạp vào RAM, sau đó tự động nạp vào EEPROM để có thể lưu trữ vĩnh cửu

Bus hệ thống (System Bus):

Bus hệ thống phục vụ cho việc truyền thông tin giữa các thành phần trong hệ thống. Thông tin được truyền trong hệ thống

Bus dữ liệu: bus dữ liệu là bus hai chiều, dùng để truyền tải dữ liệu giữa các thành phần trong hệ thống.

Bus địa chỉ: bus địa chỉ là bus một chiều, khi CPU muốn truy cập đến một thành phần nào đó thì nó cung cấp địa chỉ của thành phần đó lên bus này, tín hiệu địa chỉ qua bộ giải mã địa chỉ kích hoạt thành phần tương ứng.

Bus điều khiển: CPU sử dụng bus điều khiển để cung cấp các tín hiệu điều khiển và nhận các tín hiệu thông báo từ các thành phần

Khối ghép nối vào/ra (Input/Output Interface):

Khối ghép nối vào có các chức năng sau: nhận tín hiệu vào từ các thiết bị nhập (ví dụ các cảm biến, chuyển mạch...); biến đổi các tín hiệu vào thành mức điện áp một chiều; thực hiện cách ly tĩnh điện bằng bộ ghép nối quang; tạo tín hiệu logic chuẩn đưa đến các mạch trong PLC.

Khối ghép nối ra hoạt động tương tự khối ghép nối vào: tín hiệu một chiều chuẩn từ trong PLC qua các mạch biến đổi đến các đầu ra vật lý, cho phép điều khiển trực tiếp các tải một chiều và xoay chiều công suất nhỏ với các mức điện áp khác nhau. Bộ ghép nối quang cũng được sử dụng để tránh cho các mạch bên trong PLC khỏi ảnh hưởng của các thiết bị bên ngoài.

Khối nguồn (Power Supply):

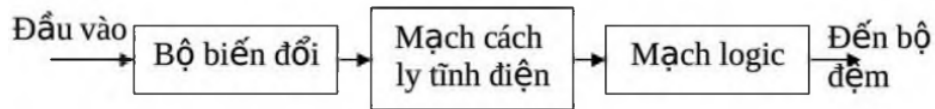
Khối nguồn có chức năng biến đổi nguồn điện áp bên ngoài thành các mức điện áp phù hợp cung cấp cho các thành phần của PLC.

Khối ghép nối vào có các chức năng sau: nhận tín hiệu vào từ các thiết bị nhập (ví dụ các cảm biến, chuyển mạch...); biến đổi các tín hiệu vào thành mức điện áp một chiều; thực hiện cách ly tĩnh điện bằng bộ ghép nối quang; tạo tín hiệu logic chuẩn đưa đến các mạch trong PLC. Do đó mạch ghép nối vào có các khối sau:

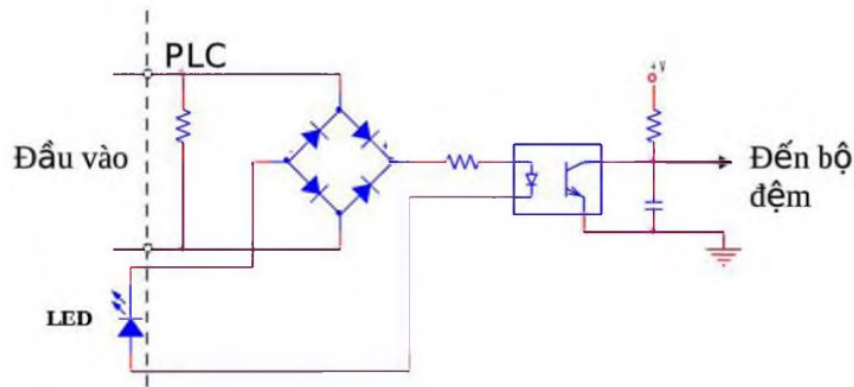
Bộ biến đổi

Mạch cách ly tĩnh điện

Mạch logic



Khởi đầu tiên nhận tín hiệu từ các cảm biến, chuyển mạch...Nên tín hiệu vào là điện áp xoay chiều thì bộ biến đổi chỉnh lưu thành điện áp một chiều có giá trị nhỏ. Đầu ra của bộ biến đổi không được đưa trực tiếp đến các mạch trong PLC nhằm tránh cho nó khỏi ảnh hưởng của mạch ngoài. Ví dụ trong trường hợp bộ biến đổi làm việc không chính xác, thì điện áp xoay chiều lớn được đưa đến PLC và làm hỏng hệ thống, bởi vì hầu hết các mạch xử lý chỉ làm việc với điện áp 5V một chiều. Do vậy phải có mạch cách ly để bảo vệ các mạch PLC. Mạch cách ly thường sử dụng bộ ghép nối quang, Tín hiệu được chuẩn hóa về mức logic để đưa vào hệ thống, sơ đồ nguyên lý của mạch ghép nối vào:



Ghép nối PLC

Để ghép nối PLC trong một hệ thống mạng, ví dụ bus trường hoặc bus hệ thống, có thể sử dụng các module truyền thông riêng biệt hoặc trực tiếp các CPU có tích hợp giao diện mạng.

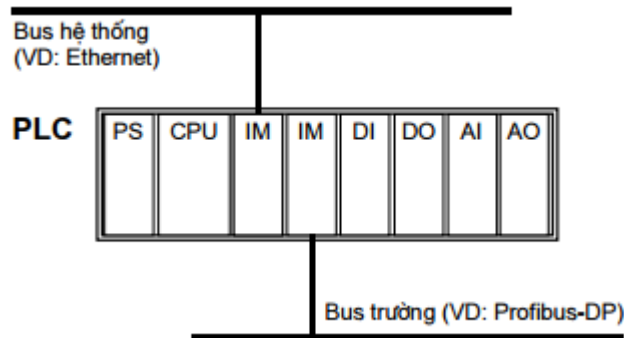
Module giao diện mạng

Đối với các PLC có cấu trúc kiểu linh hoạt, mỗi thành phần hệ thống như nguồn (PS), bộ xử lý trung tâm (CPU) và các vào/ra (I/O) đều được thực hiện bởi một module riêng biệt, mỗi module chiếm một khe cắm (slot) trên giá đỡ. Việc giao tiếp giữa CPU và các module khác được thực hiện thông qua một bus nội bộ đặt trên giá đỡ (backplane bus), theo chế độ truyền dữ liệu song song. Khi đó, phương pháp được dùng rộng rãi nhất để nối mạng là bổ sung thêm một module giao diện (interface module, IM) riêng biệt, tương tự như việc ghép nối các module vào/ra. Các module giao diện mạng nhiều khi cũng được gọi là bộ xử lý truyền thông (communication processor, CP), module giao diện truyền thông (communication interface module, CIM) hoặc ngắn gọn hơn nữa là

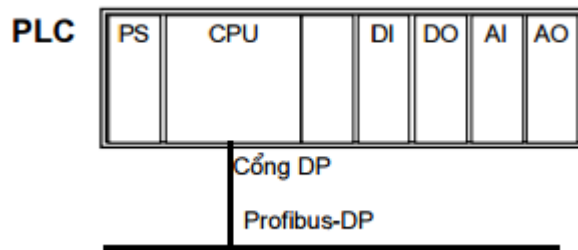
module truyền thông (communication module, CM). Trong hầu hết các trường hợp, các module giao diện này cũng phải do chính nhà sản xuất PLC cung cấp.

Hình mô tả phương pháp sử dụng hai module giao diện riêng biệt để ghép nối một PLC với hai cấp mạng khác nhau. Bus trường (ví dụ PROFIBUS-DP) ghép nối PLC với các thiết bị vào/ra phân tán và các thiết bị trường khác.

Bus hệ thống (ví dụ Ethernet) ghép nối các PLC với nhau và với các máy tính điều khiển giám sát và vận hành. Lưu ý rằng, ở đây mỗi module giao diện chính là một trạm và có một địa chỉ riêng trong mạng của nó.



CPU tích hợp giao diện mạng



Bên cạnh phương pháp thực hiện thành phần giao diện mạng của một thiết bị dưới dạng một module tách rời, có một bộ vi xử lý riêng như giới thiệu trên đây thì một giải pháp kinh tế cho các thiết bị điều khiển khả trình là lợi dụng chính CPU cho việc xử lý truyền thông. Các vi mạch giao diện mạng cũng như phần mềm xử lý giao thức được tích hợp sẵn trong CPU. Phương pháp này thích hợp cho cả các PLC có cấu trúc module và cấu trúc gọn nhẹ. Hình minh họa việc ghép nối bus trường cho PLC bằng giải pháp sử dụng một loại CPU thích hợp, ví dụ có sẵn một cổng PROFIBUS-DP.

6.3.Lắp ráp và vận hành mạng công nghiệp trong hệ thống cơ điện tử.

Hiện nay, việc ứng dụng các thiết bị có khả năng lập trình được vào hệ thống điều khiển đang phát triển mạnh và được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực sản xuất công nghiệp để thay thế cho những hệ thống điều khiển truyền thống. Công việc thiết kế và thi công các hệ thống điều khiển dùng PLC cũng trở nên dễ dàng và ít nhàm lẫn, có thể nhanh chóng sửa đổi. Tuy nhiên, khi thiết

kế và lắp đặt hệ thống tự động hóa trong công nghiệp, cần phải căn cứ vào mục đích, chức năng, điều kiện và môi trường làm việc của hệ thống để đưa ra quy trình thực hiện hợp lý đáp ứng yêu cầu. Tùy theo điều kiện cụ thể để xác định quy trình này. Có thể đưa ra một cách tổng quan về quy trình thiết kế và lắp đặt hệ thống tự động hóa trong công nghiệp như sau:

Bước 1: Tìm hiểu và phân tích yêu cầu công nghệ. Thiết kế và vẽ sơ đồ lắp đặt hệ thống điều khiển

Tìm hiểu quy trình làm việc của hệ thống tự động hóa: nhằm mục đích xác định được quy trình làm việc, vẽ được sơ đồ nguyên lý tiếp điểm tương đương để thực hiện quy trình làm việc đó, hoặc từ sơ đồ nguyên lý có sẵn, phân tích và xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển quy trình làm việc của sơ đồ.

Lập bảng địa chỉ và vẽ sơ đồ đấu dây.

Vẽ sơ đồ lắp ráp và xây dựng bảng trình tự lắp ráp.

Bước 2: Lắp đặt các thiết bị điều khiển và cơ cấu chấp hành

Căn cứ vào quy trình làm việc đã phân tích ở trên và các yêu cầu, tiêu chuẩn của hệ thống điều khiển để đưa ra các tiêu chuẩn để lựa chọn các thiết bị điều khiển và cơ cấu chấp hành để đáp ứng yêu cầu công nghệ của hệ thống.

Tính chọn các thiết bị điều khiển, cơ cấu chấp hành đáp ứng yêu cầu công nghệ và phù hợp với tín hiệu của bộ điều khiển.

Kiểm tra các thiết bị điều khiển đã chọn

Lắp ráp các thiết bị điều khiển và cơ cấu chấp hành

Bước 3: Lập trình điều khiển hệ thống theo yêu cầu công nghệ

Lựa chọn bộ điều khiển có đủ cả về số lượng và dạng tín hiệu điều khiển của đầu vào và đầu ra đáp ứng yêu cầu công nghệ của mạch điều khiển và động lực đã lắp đặt.

Quy định các địa chỉ vào của tín hiệu điều khiển địa chỉ ra của tín hiệu chấp hành trong bộ điều khiển

Lập trình điều khiển hệ thống tự động hóa trên máy tính

Mô phỏng, chạy thử bằng phần mềm mô phỏng và nạp chương trình vào bộ điều khiển PLC, chạy thử kiểm tra trạng thái tác động theo chương trình làm việc.

Bước 4: Kết nối PLC với cơ cấu chấp hành của hệ thống, chạy thử kiểm tra

Xác định rõ yêu cầu và nguyên lý hoạt động của hệ thống

Chạy thử kiểm tra quá trình hoạt động theo yêu cầu công nghệ đúng như bảng trình tự kiểm tra.

Thuyết minh quy trình làm việc của hệ thống tự động hóa.

6.3.1. Cách kết nối dây.

Chuẩn bị và kiểm tra dụng cụ.

Lập bảng kê danh mục thiết bị: dựa vào yêu cầu của hệ thống từ đó lựa chọn các sản phẩm phù hợp.

Kiểm tra số lượng thiết bị: dựa theo bảng kê thiết bị để kiểm tra, phân loại thành vật tư, thiết bị, dụng cụ tháo lắp, dụng cụ đấu nối...

Kiểm tra chất lượng thiết bị:

Kiểm tra trực quan: nhìn và quan sát xem các thiết bị có hiện tượng nứt, vỡ, méo bất thường, các bộ phận của thiết bị có đầy đủ không; quan sát kỹ để chắc chắn rằng dây điện không bị nứt, dây tóc bóng đèn không bị đứt.

Kiểm tra bằng đồng hồ vạn năng: dùng đồng hồ vạn năng đo cách điện và thông mạch cầu dao, công tắc.

Kiểm tra CPU: cấp nguồn, xem các đèn báo CPU có hiện tượng gì bất thường không.

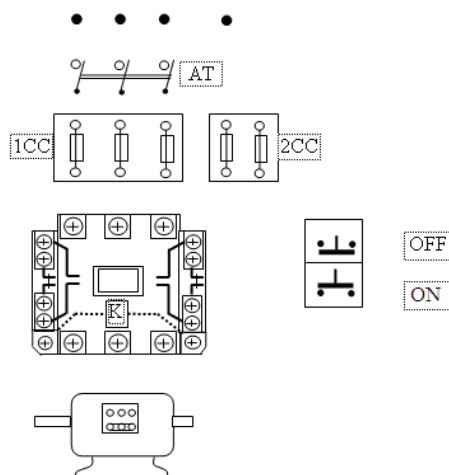
6.3.2. Lắp các thiết bị vào bảng mạch.

Bài tập ứng dụng

Điều khiển van điện từ hai cuộn dây.

Chọn bảng thực hành bằng gỗ (hoặc tử điện), kích thước 0,4m x 0,4m để vẽ sơ đồ gá lắp thiết bị theo tỷ lệ của khổ giấy A4. Dựa trên sơ đồ nguyên lý vẽ sơ đồ lắp đặt thiết bị tương ứng từ trên xuống dưới. Sau đó, dựa trên sơ đồ gá lắp thiết bị dùng máy bắn vít, kìm tuốc nơ vít bắt chặt thiết bị vào bảng mạch (bắt các thiết bị có kích thước lớn và ở giữa mạch trước, các thiết bị xung quanh bắt sau).

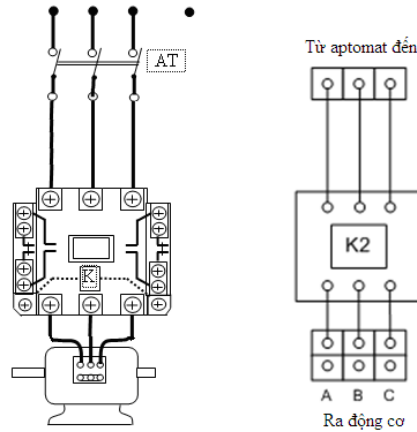
Vậy ta có thể bố trí các thiết bị trên bảng mạch như sau:



Sơ đồ bố trí thiết bị trên bảng mạch thực hành.

Vẽ sơ đồ đi dây.

Vẽ phân đi dây động lực (các dây pha đi song song, không chồng chéo lên nhau, màu đậm, các pha chọn các màu khác nhau: pha A- đỏ, pha B: vàng, pha C: xanh): vẽ đi dây từ trên xuống dưới, từ trái qua phải



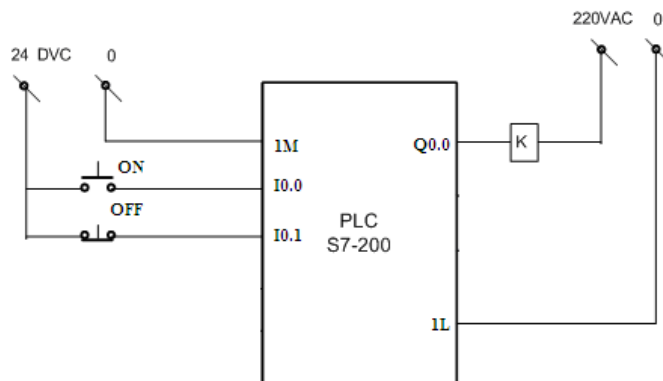
Sơ đồ đi dây mạch động lực.

Vẽ phân đi dây mạch điều khiển (chọn nét vẽ mảnh, có thể dùng một hoặc hai màu, hạn chế nhiều đường đi dây, nên đi dây theo một số đường để khi lắp ráp dễ dàng bó buộc lại hoặc đi vào trong máng): vẽ từ phần nguồn tới các thiết bị.

Với bài trên ta tiến hành xác định số lượng và chủng loại đầu vào/ra và quy định địa chỉ như sau:

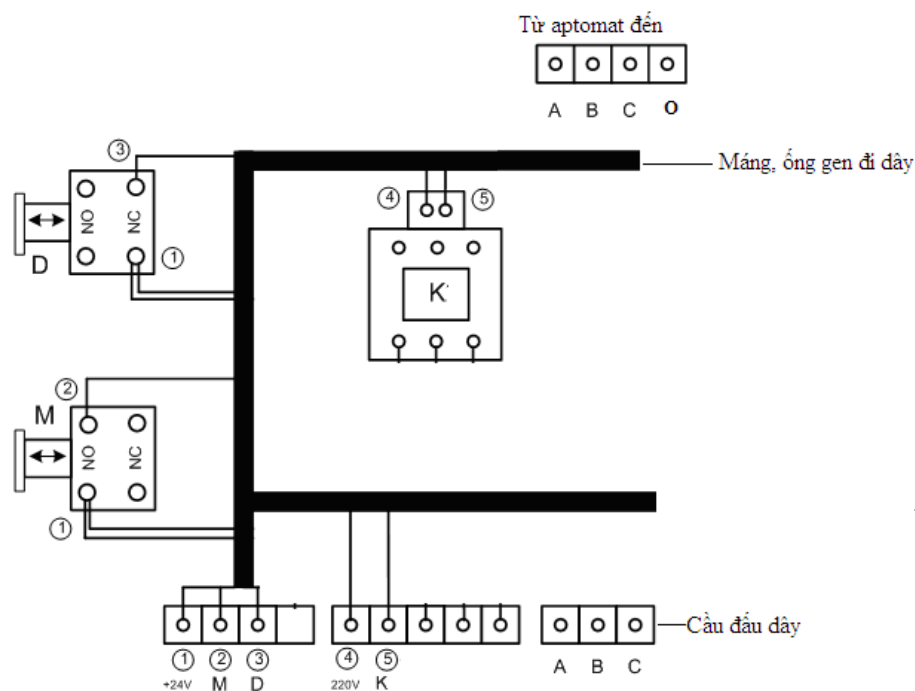
- Đầu vào: Nút ấn điều khiển chạy ON – I0.0 (thường mở)
- Nút ấn điều khiển dừng OFF-I0.1 (thường đóng)
- Đầu ra: Cuộn dây công tắc tơ K- Q0.0.

Ta vẽ được sơ đồ nguyên lý đấu nối mạch điều khiển như sau:



Sơ đồ nguyên lý đấu nối từ PLC tới thiết bị chấp hành

Ta vẽ sơ đồ đi dây mạch điều khiển như sau:



Sơ đồ đi dây mạch điều khiển từ thiết bị đến phần nối với PLC

Lắp mạch

Kiểm tra và lắp các thiết bị vào bảng mạch

Lắp mạch động lực: đấu nối dây theo nguyên tắc từ trên xuống dưới, từ trái qua phải. Cụ thể: Dùng dây đơn 1,5mm² đi dây từ Aptomat → K → ĐC.

Với mạch điều khiển:

Dùng dây đơn hoặc dây bất kỳ đo đo dài giữa các phần cần đi dây. Uốn dây vuông góc tại các điểm gấp khúc và giao nhau để đảm bảo dây đi song song, không chồng chéo.

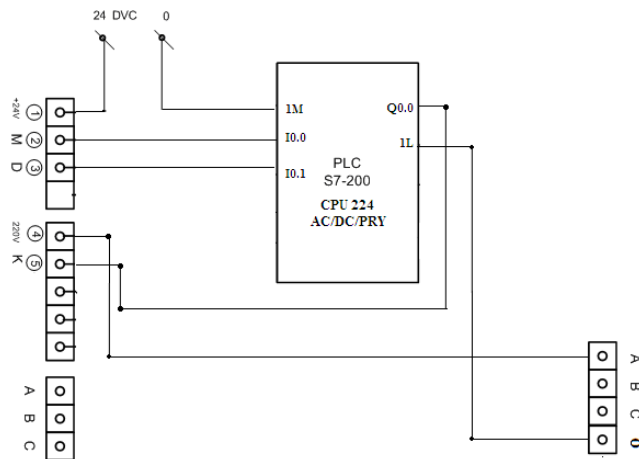
Kiểm tra trực quan.

Công tắc tơ, nút ấn, cầu chì... không bị nghiêng, dây động lực không bị chồng chéo lên nhau, các đầu cốt không bị hở, không có thiết bị và dây điện thừa..., cắm mạch lên lắc không có thiết bị và dây điện bị bung ra.

Đo thông mạch theo sơ đồ.

6.3.3. Kết nối với PLC và cơ cấu chấp hành.

Khi kết nối PLC với cơ cấu chấp hành cần phải đảm bảo rằng chương trình điều khiển viết bằng phần mềm S7-200 đã được kiểm tra và chạy thử, sau khi thử tác động các trường hợp giả định đạt yêu cầu thì mới tiến hành đấu nối và vận hành. Sơ đồ đấu nối từ PLC tới cơ cấu chấp hành như sau:



Sơ đồ kết nối từ PLC tới cơ cấu chấp hành.

Điều khiển hệ thống cung cấp khí nén.

Cơ quay hai chiều được sử dụng rộng rãi trong các máy công nghiệp và dân dụng. Việc điều khiển các máy sản xuất đảo chiều quay hoặc chuyển động tịnh tiến theo hai chiều thực chất là điều khiển đảo chiều quay các động cơ truyền động cho các cơ cấu của máy, nên cần phải nắm vững cách điều khiển để có thể sử dụng trong thực tế điều khiển. Lập trình PLC giúp điều khiển đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha dễ dàng và thuận tiện.

Các bước giải quyết bài toán:

Bước 1: Phân tích quy trình làm việc

Xác định quy trình làm việc của phụ tải:

Mạch điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha quay hai chiều có thể mô tả quy trình hoạt động như sau:

Nếu ấn nút MT thì động cơ M quay thuận hoặc ấn nút MN động cơ M quay ngược. Ấn nút D động cơ M dừng. Để điều khiển động cơ M ta dùng công tắc tơ K và cấp điện và bảo vệ ngắn mạch ta dùng Aptomat TA.

Bước 2: Thiết kế mạch điều khiển bằng phần tử logic

Khai báo địa chỉ đầu vào- đầu ra

Địa chỉ đầu vào:

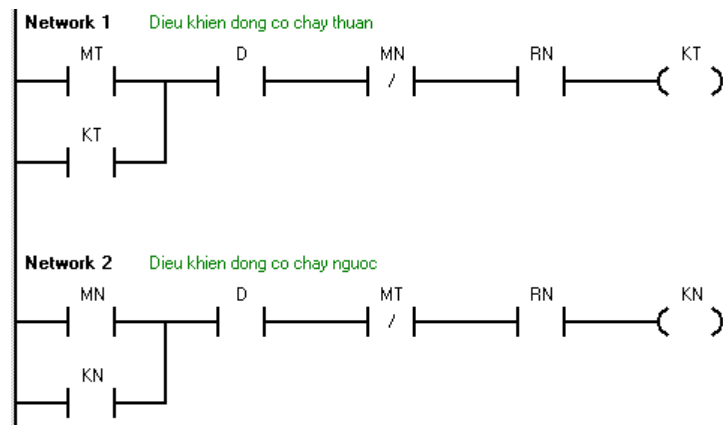
Tín hiệu đầu vào	Địa chỉ	Chức năng
MT	I0.0	Nút ấn mở máy, thường mở, động cơ quay thuận
MN	I0.1	Nút ấn mở máy, thường mở, động cơ quay ngược
D	I0.2	Nút dừng động cơ, thường đóng
RN	I0.3	Tiếp điểm thường đóng của role nhiệt để bảo vệ quá tải động cơ

- Địa chỉ đầu ra:

Tín hiệu đầu ra	Địa chỉ	Chức năng
KT	Q0.0	Cuộn dây của công tắc tơ KT
KN	Q0.1	Cuộn dây của công tắc tơ KN

* Vẽ sơ đồ thiết kế mạch điều khiển:

Trên cơ sở Quy trình làm việc và địa chỉ vào/ra ta tiến hành viết chương trình trên phần mềm Step 7 Micro/win như sau:



Sau khi viết chương trình chúng ta dùng chương trình mô phỏng SIMULINK S7 200 để kiểm tra các chức năng của mạch theo giản đồ thời gian đã có.

Bước 3: Kết nối cơ cấu chấp hành, nạp chương trình chạy cơ cấu chấp hành

Kết nối cơ cấu chấp hành

Để điều khiển đầu ra là cuộn dây công tắc tơ K, ta chọn PLC loại AC/DC/RLY có: các tín hiệu vào là +24VDC ứng với mức logic 1 và 0VDC ứng với mức logic 0, cổng ra rơ le.

6.3.4. Điều khiển hệ thống cung cấp thủy lực.

Các thiết bị vận tải liên tục dùng để vận chuyển các vật liệu thể hạt, thể cục kích thước nhỏ, các chi tiết ở dạng thành phẩm và bán thành phẩm, hoặc vận chuyển hành khách theo một cung đường nhất định. Thiết bị vận tải liên tục gồm: băng tải, băng chuyền....

Băng tải thường được dùng để vận chuyển vật liệu thể bột mịn, hạt hoặc kích thước nhỏ theo phương nằm ngang hoặc nghiêng với góc nhỏ hơn 30° với các cơ cấu kéo đa dạng như băng vải, cao su...

Bước 1: Phân tích quy trình làm việc

Xác định quy trình làm việc của phụ tải .

Án M, hệ thống chuẩn bị làm việc.

Khi có sản phẩm trên băng tải 1 để cảm biến CB1 tác động và có hộp để cảm biến CB3 tác động thì băng tải 1 chạy chuyển sản phẩm vào hộp.

Khi cảm biến CB2 đếm được 15 sản phẩm (hộp đầy) thì băng tải 1 dừng, băng tải 2 chạy để đưa hộp ra ngoài. Nếu đặt hộp mới vào vị trí thì băng tải 2 dừng, đồng thời nếu có sản phẩm qua CB1 thì băng tải 1 chạy. Sau đó hoạt động của dây chuyền lặp lại như trên.

Ấn nút dừng, cả hai băng tải cùng dừng.

Các băng tải được bảo vệ bằng rơ le nhiệt, khi 1 băng tải quá tải cả hai băng tải đều phải dừng.

Bước 2: Thiết kế mạch điều khiển bằng phần tử logic.

Khai báo địa chỉ đầu vào- đầu ra:

Địa chỉ đầu vào:

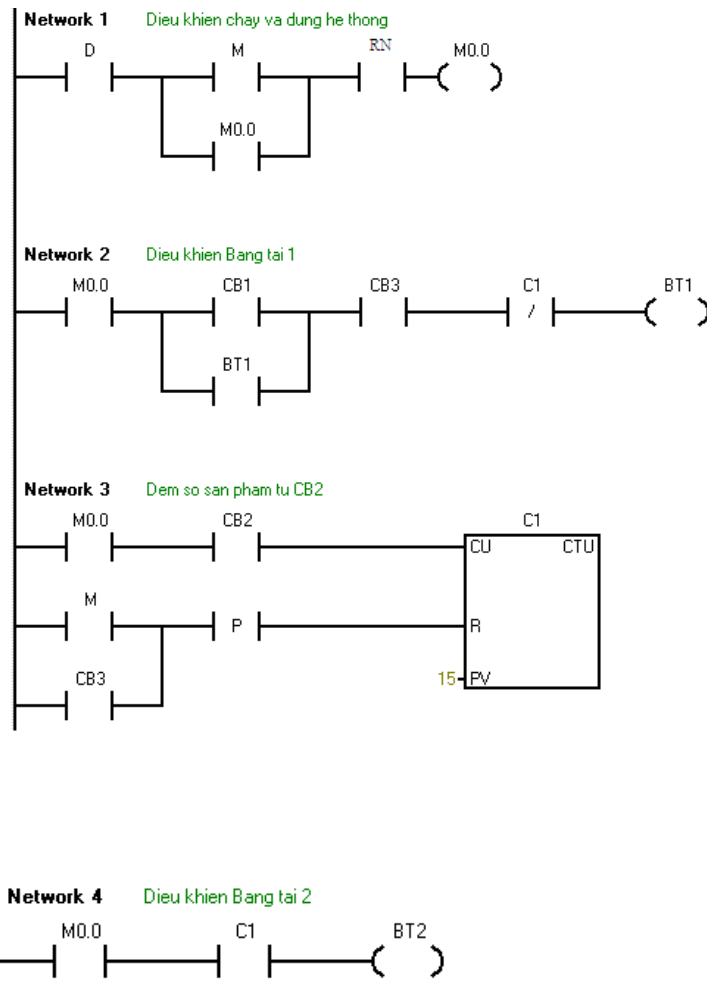
Tín hiệu đầu vào	Địa chỉ	Chức năng
M	I0.0	Nút ấn "chạy", thường mở
D	I0.1	Nút "dừng", thường đóng
RN	I0.4	Tiếp điểm thường đóng của rơ le nhiệt để bảo vệ quá tải động cơ
CB1	I0.2	Cảm biến 1
CB2	I0.3	Cảm biến 2
CB3	I0.4	Cảm biến 3

- Địa chỉ đầu ra:

Tín hiệu đầu ra	Địa chỉ	Chức năng
BT1	Q0.0	Cuộn dây của công tắc tơ điều khiển BT1
BT2	Q0.1	Cuộn dây của công tắc tơ điều khiển BT1

Vẽ sơ đồ thiết kế mạch điều khiển:

Trên cơ sở quy trình làm việc và địa chỉ vào/ra ta tiến hành viết chương trình trên phần mềm Step 7 Micro/win như sau:



Sau khi viết chương trình chúng ta dùng chương trình mô phỏng SIMULINK S7 200 để kiểm tra các chức năng của mạch theo giản đồ thời gian đã có.

Bước 3: Kết nối cơ cấu chấp hành, nạp chương trình chạy cơ cấu chấp hành

Kết nối cơ cấu chấp hành

Để điều khiển đầu ra là cuộn dây công tắc tơ K, ta chọn PLC loại AC/DC/RLY có: các tín hiệu vào là +24VDC ứng với mức logic 1 và 0VDC ứng với mức logic 0, công ra rơ le.

Chương 7

Viết báo cáo thực tập

7.1. Thu thập và xử lý thông tin

Quy cách trình bày báo cáo thực tập tốt nghiệp

Nội dung báo cáo thực tập

Nội dung chi tiết báo cáo của từng sinh viên do sinh viên chọn sau khi tham khảo ý kiến của đại diện cơ quan tiếp nhận thực tập (Cán bộ hướng dẫn) và GV theo dõi của Bộ môn.

Báo cáo thực tập tốt nghiệp cần trình bày lại kết quả thực tập tại cơ quan những việc mà sinh viên đã làm theo mục đích, nội dung, kết quả công việc.

Hình thức

Số trang: nội dung báo cáo tối thiểu 20 trang, tối đa 70 trang không kể phần phụ lục

Khổ giấy: A4 (210x297 mm)

In một mặt.

Chữ trong phần nội dung: kiểu chữ - font: Times New Roman, font size: 13

Canh lề: trái - left: 3,5 cm; phải - right: 2,00 cm; trên - top: 2,00 cm; dưới - bottom: 2,00cm.

Dãn dòng 1,5

Trang số 1 bắt đầu sau phần Mục lục

Đánh số thứ tự các bảng, hình ảnh, bản đồ/sơ đồ và ghi tên bảng ở đầu mỗi bảng.

Không sử dụng thanh tiêu đề (Header and footer) trong viết báo cáo

Quy định thứ tự sắp xếp trong bài báo cáo thực tập tốt nghiệp

1. Bìa ngoài (bìa chính, bìa 1)

Trình bày đủ các nội dung theo yêu cầu

Tên cơ quan chủ quản, tên trường, tên khoa

Báo cáo thực tập tốt nghiệp

Chuyên ngành

Tên đơn vị sinh viên đến thực tập, tên cơ quan/công ty, nơi sinh viên đến thực tập, địa chỉ đầy đủ của cơ sở đó.

Tên cán bộ hướng dẫn (học hàm, học vị)

Tên giảng viên theo dõi (học hàm, học vị)

Tên sinh viên thực tập, mã số sinh viên

2. Bìa trong (bìa phụ)

Trình bày đủ các nội dung theo yêu cầu

Tên sinh viên thực hiện

Tên chủ đề thực tập (ghi nhiệm vụ chính, không ghi phần tìm hiểu đơn vị thực tập)

Xác nhận của cơ sở sinh viên đến thực tập: đại diện cơ sở ghi ký tên xác nhận thời gian sinh viên đến thực tập và ký tên, ghi rõ họ tên, chức vụ.

Mẫu này không đánh số trang

Sinh viên thực hiện: **NGUYỄN VĂN A**

(* cỡ chữ 14)

“Tên báo cáo thực tập: (cỡ chữ 16, chữ hoa, in đậm)

Xác nhận của giảng viên theo dõi (* cỡ chữ 14)

Xác nhận của cán bộ hướng dẫn

(kí và ghi họ, tên)

(kí và ghi họ, tên)

.....

.....

.....

.....

(Giảng viên của Khoa)

(Cán bộ tại đơn vị thực tập)

Xác nhận của cơ sở tiếp nhận SV thực tập (* cỡ chữ 14)

(Ký tên, đóng dấu)

.....

.....

3. Trang nhận xét của cán bộ hướng dẫn (đơn vị thực tập) (theo mẫu TTTN 8)

Ý kiến của người đại diện cơ sở mà sinh viên đến thực tập

Có ghi chức vụ, ký tên.

4. Trang cảm ơn (nếu có)

5. Trang mục lục (Đánh số trang theo kiểu chữ A rập).

Tên các chương, mục và số thứ tự trang bắt đầu các chương mục đưa ra trình bày tối đa 3 cấp.

Ví dụ:

Chương 1: AAAAAAAAAA

1.1. BBBBBBBBBB

1.1.1. CCCCCCCCCC

1.1.1.1. DDDDDDDDDDD

a)

b)

1.2. EEEEEEEEEEE

Chương 2: AAAAAAAAAA

2.1. BBBBBBBBBB

2.1.1

2.1.1.1

6. trang danh mục các bảng (nếu có- đánh số trang kiểu A rập)

Số thứ tự các bảng, tên các bảng và số trang. Ví dụ: Danh mục các bảng trong đề tài

Bảng 1: AAAAAAAAAAAAAA	1
Bảng 2: BBBBBBBBBB	12
Bảng 3: CCCCCCCCCC	21
Bảng 4: DDDDDDDDDDD	30

7. Danh mục các hình (nếu có- đánh số trang kiểu A rập)

Số thứ tự các hình, tên các hình và số trang

Hình 1: AAAAAAAAAAAAAA	2
Hình 2: BBBBBBBBBB	10
Hình 3: CCCCCCCCCC	23
Hình 4: DDDDDDDDDDD	29

8. Các chữ viết tắt dùng trong báo cáo

Chữ viết tắt, diễn giải tiếng Anh (nếu là chữ viết tắt từ tiếng Anh), diễn giải tiếng Việt. Ví dụ:

TTTN : Thực tập tốt nghiệp

CQCQ: Cơ quan chủ quản

9. Phần nội dung của báo cáo thực tập (đánh số trang bắt đầu từ 1)

Trình bày kết quả những việc đã làm, phù hợp với nhật kí công việc với phần nội dung có số trang tối thiểu là 20 trang . Có thể tham khảo các chương mục như sau:

Chương 1. Tổng quan về cơ sở thực tập (không quá 8 trang)

1.1. Lịch sử hình thành và phát triển

Chức năng hoạt động của cơ quan tiếp nhận (bao gồm các lĩnh vực hoạt động, thế mạnh của công ty)

Tên đơn vị thực tập (Phòng, Vườn Quốc gia...)

Địa chỉ

Giám đốc (Trưởng phòng)

Chức năng, nhiệm vụ hoạt động của đơn vị

Sơ đồ tổ chức và bố trí nhân sự

Sơ đồ tổ chức

Chức năng của từng bộ phận

Chương 2: Nội dung thực tập tại cơ quan tiếp nhận (tối thiểu 8-10 trang)

Mô tả công việc được giao

Nhiệm vụ 1: (mô tả các công việc chính , kết quả sẽ đạt được, ví dụ: Sử dụng các công cụ quản lí tài nguyên môi trường để quản lí chất thải rắn ở huyện...)

Nhiệm vụ 2: Ví dụ, Hoạt động quan trắc và xử lí ô nhiễm ở
.....

Nhiệm vụ 3: Công tác quản lí (hoặc quy hoạch) sử dụng đất đai ở huyện
.....

Phương thức làm việc (cá nhân, nhóm)

Mô tả cụ thể các hoạt động của cá nhân và nhóm tại đơn vị thực tập.

Qui trình thực hiện

Ví dụ: Lập kế hoạch, phê duyệt kế hoạch thực tập, thực hiện

Kết quả đạt được

2.4.1. Kết quả khảo sát, thu thập tài liệu tại thực tế

2.4.2. Phân tích và xử lý số liệu

2.4.3. Đánh giá bằng bảng nhận xét hay đã báo cáo tại hội thảo

Chương 3: So sánh hoạt động thực tế tại cơ sở với lý thuyết đã học, Đề xuất các giải pháp đổi mới nội dung chương trình, phương pháp đào tạo (tối thiểu 4 trang)

3.1. Những điểm phù hợp giữa chương trình đào tạo của ngành học với hoạt động thực tế của cơ sở.

3.2. Những điểm chưa phù hợp giữa chương trình đào tạo của ngành học với hoạt động thực tế của cơ sở.

3.3. Đề xuất các giải pháp đổi mới nội dung chương trình, phương pháp đào tạo

10. Phân kết luận và kiến nghị (2 trang)

1. Kết luận:

Tóm tắt những nội dung đã thực hiện được trong quá trình thực tập

Nêu tóm tắt điểm mạnh và hạn chế của vấn đề thực tập tại công ty

Khuyến cáo của tác giả về vấn đề này

2. Kiến nghị:

Cơ quan thực tập: SV kiến nghị với cơ quan thực tập về chủ đề thực tập

Bộ môn: SV có thể kiến nghị về bộ môn 2 khía cạnh:

Kiến thức trang bị trong nhà trường có đủ cho SV tự tin thực tập tốt nghiệp? cần trang bị thêm kiến thức gì cho SV

Đề nghị qui trình thực tập tốt nghiệp cải tiến

11. Ý kiến bản thân sau khi hoàn thành báo cáo thực tập tốt nghiệp

Qui trình gửi SV đi thực tập tốt nghiệp tại các cơ quan phù hợp hay chưa?

SV học hỏi được gì sau khi hoàn thành chương trình thực tập tốt nghiệp?

Nguyện vọng của bản thân sau khi hoàn thành chương trình thực tập tốt nghiệp?

Trang cuối

BẢN ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC TẬP TỐT NGHIỆP CỦA GIẢNG VIÊN BỘ MÔN

1. ĐIỂM ĐÁNH GIÁ:

Các tiêu chí đánh giá mức độ hoàn thành công việc được giao	Điểm tối đa	Điểm CBHD đánh giá	Điểm GV bộ môn đánh giá
1.1 Khối lượng công việc	25		
1.2 Chất lượng công việc	25		
1.3 Tiến độ	10		
1.4 Nắm vững chuyên môn	20		
1.5 Trách nhiệm và tận tụy với công việc	10		
1.6 Phối hợp tập thể	10		

3. TỔNG ĐIỂM GVBM ĐÁNH GIÁ:

4. ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

Những ưu điểm cần phát huy:	Những điểm cần khắc phục:

Ngày thángnăm ...2012

Giảng viên bộ môn

(Kí và ghi họ tên)

12. Tài liệu tham khảo

Quy cách trình bày các dạng tài liệu tham khảo:

Đối với sách, luận án, báo cáo: Số thứ tự, họ và Tên tác giả hoặc tên cơ quan ban hành: *tên sách, luận án, báo cáo* (in nghiêng), nhà xuất bản (Nxb), nơi xuất bản, năm xuất bản, tái bản lần thứ mấy (nếu có);

Đối với bài báo trong tạp chí, bài trong một cuốn sách: Số thứ tự, họ và tên tác giả: tên bài báo (đặt trong ngoặc kép), *tên tạp chí hoặc tên sách* (in nghiêng), tập (không có dấu ngăn cách) số (đặt trong ngoặc đơn), năm công bố, số trang bài báo đầu – cuối (gạch ngang giữa hai số).

Tài liệu tham khảo được xếp theo thứ tự A, B, C theo tên của tác giả (tác giả Việt), theo họ (tác giả Anh, Pháp, Đức...).

13. Phụ lục

Trình bày những biểu mẫu, số liệu thô, biểu, bảng... phục vụ việc làm báo cáo thực tập (các biểu mẫu, bảng dùng trong Báo cáo là những biểu mẫu, bảng đã qua xử lý).

14. Trang nhận xét của giảng viên theo dõi (sau khi SV nộp Báo cáo về BM, GV theo dõi ghi nhận xét, chấm điểm dựa trên ý kiến nhận xét của cơ sở)

Nhận xét của giảng viên theo dõi

GV theo dõi ghi điểm và ký tên xác nhận