

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Mô đun Vận hành và sử dụng các thiết bị văn phòng thông dụng là một trong những mô đun chuyên môn của nghề **tin học văn phòng** được biên soạn dựa theo chương trình khung đã xây dựng và ban hành năm 2017 của trường Cao đẳng nghề Cần Thơ dành cho nghề **tin học văn phòng** trình độ trung cấp.

Giáo trình được biên soạn làm tài liệu học tập, giảng dạy nên giáo trình đã được xây dựng ở mức độ đơn giản và dễ hiểu, trong mỗi bài học đều có thí dụ và bài tập tương ứng để áp dụng và làm sáng tỏ phần lý thuyết.

Khi biên soạn, nhóm biên soạn đã dựa trên kinh nghiệm thực tế giảng dạy, tham khảo đồng nghiệp, tham khảo các giáo trình hiện có và cập nhật những kiến thức mới có liên quan để phù hợp với nội dung chương trình đào tạo và phù hợp với mục tiêu đào tạo, nội dung được biên soạn gắn với nhu cầu thực tế.

Nội dung giáo trình được biên soạn với lượng thời gian đào tạo 45 giờ gồm có:

Bài mở đầu

Bài 01 MĐ21-01: Cài đặt và sử dụng máy in

Bài 02 MĐ21-02: Cài đặt và sử dụng máy quét ảnh

Bài 03 MĐ21-03: Sử dụng ảnh số và camera

Bài 04 MĐ21-04: Cài đặt và sử dụng máy Fax

Bài 05 MĐ21-05: Sử dụng và vận hành máy Photocopy

Bài 06 MĐ21-06: Lắp đặt và sử dụng máy chiếu

Bài 07 MĐ21-07: Sử dụng tổng đài điện tử

Bài 08 MĐ21-08: Cài đặt và sử dụng các thiết bị nhớ ngoại vi và các loại card rời

Mặc dù đã cố gắng tổ chức biên soạn để đáp ứng được mục tiêu đào tạo nhưng không tránh được những thiếu sót. Rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của các thầy, cô, chúng ta đọc để nhóm biên soạn sẽ điều chỉnh hoàn thiện hơn.

Cần Thơ, ngày 25 tháng 5 năm 2018

Tham gia biên soạn

Chủ biên Nguyễn Thanh Nhân

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	1
LỜI GIỚI THIỆU	2
BÀI MỞ ĐẦU	8
Các loại giấy in, giấy photo và các loại giấy tờ văn phòng	8
Các loại bút/viết	9
Các loại sổ, sách văn phòng	9
Các folder/ bìa kẹp để đựng tài liệu	9
Bàn, ghế, tủ văn phòng	10
Các loại máy văn phòng	10
BÀI 1: CÀI ĐẶT VÀ SỬ DỤNG MÁY IN	12
1. Chức năng của máy in	12
1.1 Giới thiệu các thuật ngữ	12
1.2 Chức năng	13
2. Phân loại, cấu tạo và nguyên lý hoạt động	13
2.1. Phân loại và cấu tạo	13
2.2. Cấu tạo bên trong máy in phun	16
3. Nguyên lý hoạt động	18
3.1. Nguyên lý chung:	18
3.2. Quá trình khởi động của máy in laser	20
4. Hoạt động của máy in laser	22
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP	24
BÀI 2: CÀI ĐẶT VÀ SỬ DỤNG MÁY QUÉT ẢNH	34
1. Chức năng của máy quét ảnh (Scanner)	34
2. Phân loại, cấu tạo và nguyên lý hoạt động	35
2.1 Phân loại	35
2.2 cấu tạo	36
3. Nguyên lý hoạt động	38
4. Cài đặt máy Scan	41
5. Sử dụng máy quét	42
6. Bảo quản máy quét	43
7. Một số lỗi thường gặp ở máy Scan	44
BÀI 3: SỬ DỤNG MÁY ẢNH SỐ VÀ MÁY CAMERA	45
1. Cấu tạo, chức năng	45
1.1. Các nút điều khiển cơ bản	46
1.2. Cảm biến ảnh	47
2. Phân loại, nguyên lý hoạt động	56
3. Cách kết nối máy ảnh với máy tính	60
BÀI 4: CÀI ĐẶT VÀ SỬ DỤNG MÁY FAX	68
1. Chức năng	68
2. Phân loại, cấu tạo và nguyên lý hoạt động	68
2.1 Phân loại	68
2.2 Cấu tạo, nguyên lý hoạt động máy Fax	70
3. Cài đặt máy FAX	71
4. Hướng dẫn sử dụng máy FAX	74
5. Một số lỗi thường gặp	76

BÀI 5: SỬ DỤNG VÀ VẬN HÀNH MÁY PHOTOCOPY	78
1. Chức năng	78
2. Phân loại, cấu tạo và nguyên lý hoạt động	78
2.1. Phân loại	78
2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động	79
3. Cách cài đặt máy photocopy	81
4. Cách sử dụng máy photocopy	82
5. Một số lỗi thường gặp và cách khắc phục	82
BÀI 6: LẮP ĐẶT VÀ SỬ DỤNG MÁY CHIẾU	85
1. Chức năng của máy chiếu	85
2. Phân loại, cấu tạo và nguyên lý hoạt động	85
2.1. Phân loại máy chiếu	85
2.2. Ưu nhược điểm	87
3. Cách cài đặt kết nối với máy tính	88
4. Cách sử dụng máy chiếu	89
5. Một số lỗi thường gặp và biện pháp khắc phục	90
BÀI 7: SỬ DỤNG TỔNG ĐÀI ĐIỆN TỬ	93
1. Chức năng	93
2. Phân loại, cấu tạo và nguyên lý hoạt động	93
2.1. Cấu tạo	93
2.2. Nguyên lý hoạt động	94
4. Cách sử dụng và chuyển chế độ	95
5. Một số lỗi thường gặp và cách khắc phục	98
BÀI 8: CÀI ĐẶT VÀ SỬ DỤNG CÁC THIẾT BỊ NHỚ NGOẠI VI VÀ CÁC LOẠI CARD RỜI	99
1. Chức năng	99
2. Phân loại	100
3. Cài đặt trình điều khiển	101
4. Một số lỗi thường gặp và cách khắc phục	101
4.1. Một số lỗi card màn hình thường gặp	101
4.2. Nguyên nhân gây nên lỗi card màn hình và cách khắc phục	102
TÀI LIỆU THAM KHẢO	103

DANH SÁCH CÁC HÌNH

Hình 1.1. Máy in Canon 2900	13
Hình 1.2. Máy in màu ESPON	16
Hình 2.1. Máy scan Flatbed thương hiệu HP	36
Hình 2.2. Máy scan ADF chất lượng trên cả tuyệt vời	37
Hình 2.3. Hình ảnh máy scanner	38
Hình 3.1. Các cảm biến máy ảnh	48
Hình 3.2. Ảnh 3D các bộ phận trên máy ảnh Canon	56
Hình 3.3. Dùng cáp giao tiếp dữ liệu trên máy ảnh.....	61
Hình 4.1: Sơ đồ nguyên lý của máy Fax.	70
Hình 4.2. Giao diện cài máy FAX	71
Hình 5.1. Máy photocopy Ricoh MP 5002 đa chức năng A3.....	79
Hình 6.1. Các bộ phận trên máy chiếu	86
Hình 6.2. Các góc chiếu	87
Hình 6.3. Sơ đồ kết nối máy chiếu cơ bản.....	89
Hình 7.1 Tổng đài điện tử số.....	94
Hình 8.1. Giao diện giới thiệu card đồ họa	99
Hình 8.2. Card Onboard	100
Hình 8.3. Card rời.....	100
Hình 8.4. Hình dạng một card rời điển hình.....	102

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN**Tên mô đun: VẬN HÀNH VÀ SỬ DỤNG CÁC THIẾT BỊ VĂN PHÒNG THÔNG DỤNG****Mã môn học: MĐ 21****Vị trí, ý nghĩa, vai trò mô đun:**

- Vị trí:
 - + Mô đun được bố trí sau khi học sinh học xong các mô đun chung, mô đun phân cứng máy tính.
 - + Học song song các môn học/ mô đun đào tạo chuyên môn nghề.
- Tính chất:
 - + Là mô đun chuyên môn nghề.
- Vai trò và ý nghĩa của mô đun:
 - + Là mô đun quan trọng của nghề tin học văn phòng.

Mục tiêu của mô đun:

Sau khi học xong mô đun này học sinh có khả năng:

- **Về kiến thức**

Trình bày được các nguyên tắc hoạt động của máy in, máy fax, máy quét ảnh, máy ảnh số, máy Camera, máy Photocopy, máy chiếu, tổng đài;

hiểu được cách cài đặt và sử dụng thành thạo các thiết bị nhớ ngoài và các loại card rời;
- **Về kỹ năng:**
 - + Vận hành và sử dụng thành thạo của máy in, máy fax, máy quét ảnh, máy ảnh số, máy Camera, máy Photocopy, máy chiếu, tổng đài;
 - + Thao tác được việc Khắc phục một và sự cố đơn giản của máy in, máy fax, máy quét ảnh, máy ảnh số, máy Camera, máy Photocopy, máy chiếu, tổng đài;
 - + Cài đặt và sử dụng thành thạo các thiết bị nhớ ngoài và các loại card rời;
- **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, tích cực, chủ động và sáng tạo trong học tập
 - + Rèn luyện tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
 - + Rèn luyện tính chính xác, khoa học và tác phong công nghiệp.
 - + Hình thành tư duy khoa học, phát triển năng lực làm việc theo nhóm.

Nội dung chính:

SỐ TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài mở đầu	1	1	0	
2	Cài đặt và sử dụng máy in	5	1	4	
3	Cài đặt và sử dụng máy quét ảnh	5	2	3	
4	Sử dụng ảnh số và camera	5	1	3	
5	Cài đặt và sử dụng máy Fax	5	2	3	

6	Sử dụng và vận hành máy Photocopy	9	3	5	1
7	Lắp đặt và sử dụng máy chiếu	5	2	3	
8	Sử dụng tổng đài điện tử	5	2	3	
9	Cài đặt và sử dụng các thiết bị nhớ ngoại vi và các loại card rời	5	1	3	1
	Cộng	45	15	28	2

BÀI MỞ ĐẦU

Mã bài: MĐ21-00

Giới thiệu:

Trong công việc nói chung và văn phòng hiện nay luôn đòi hỏi sự tiện lợi và nhanh chóng. Trong đó đặc thù công việc văn phòng liên quan đến các thiết bị văn phòng là thường xuyên. Trong nghề đào tạo **tin học văn phòng** thì đây là mô đun hướng dẫn học viên tiếp cận các thiết bị văn phòng thông dụng và phổ biến

Mục tiêu:

- Trình bày các nội dung và thời gian của mô đun;
- Nghiêm túc chấp hành nội quy, quy định của doanh nghiệp.

Giới thiệu về thiết bị văn phòng thông dụng

Thiết bị văn phòng là những đồ dùng, vật dụng cần thiết hằng ngày cho các hoạt động và công việc trong lĩnh vực văn phòng như các máy photocopy, máy in, máy fax, máy tính, bàn ghế, tủ tài liệu văn phòng, giấy các loại, mực các loại..., máy huỷ giấy, máy huỷ tài liệu, máy đóng sách, máy ép plastic,...

Các loại giấy in, giấy photo và các loại giấy tờ văn phòng



Các loại giấy văn phòng

Giấy là văn phòng phẩm không thể thiếu đối với bất kỳ văn phòng nào vì gần như tất cả các công việc văn phòng đều cần sử dụng tới giấy.

Nếu như giấy là văn phòng phẩm quan trọng và phổ biến nhất, thì giấy A4 được xem là loại giấy được sử dụng nhiều nhất và thiết yếu nhất trong môi trường văn phòng. Khổ giấy A4 được sử dụng cho các mục đích: in, photo, làm hợp đồng, thông báo, công văn.v.v.

Bên cạnh đó, với nhiệm vụ và chức năng giúp nhân viên văn phòng ghi nhớ, đánh dấu và lên lịch cho những việc quan trọng hay những ý tưởng sáng tạo, giấy note cũng được dân văn phòng đặc biệt ưu dùng và thường dùng.

Ngoài ra, các loại giấy in hóa đơn, chứng từ, tem nhãn sản phẩm cũng là các loại giấy văn phòng rất quan trọng và cần thiết đối với dân công sở.

Các loại bút/viết*Các loại bút văn phòng*

Bên cạnh các loại giấy văn phòng, bút viết cũng rất cần thiết đối với các hoạt động của bất kỳ cơ quan, tổ chức hay doanh nghiệp nào.

Hiện nay, có vô vàn các loại bút (viết) đã được ra đời. Song, đối với công việc văn phòng, các loại bút, viết cơ bản nhất, thông dụng nhất và tiện ích nhất phải kể đến: bút (viết) bi, bút (viết) máy, bút (viết) chì, bút (viết) cảm bàn hay bút (viết) xóa, bút (viết) dạ, bút laser...

Các loại sổ, sách văn phòng*Sổ văn phòng*

Công việc và hoạt động văn phòng, công ty cũng cần đến các loại sổ sách kế toán và các loại sổ văn phòng. Trong đó, sổ sách kế toán bao gồm: các loại phiếu thu, phiếu chi, phiếu xuất kho, hóa đơn và sổ lương, ...v.v. Và sổ văn phòng thường là các loại sổ nhỏ, được nhân viên sử dụng để ghi chép, lưu ý trong quá trình làm việc.

Các folder/ bìa kẹp để đựng tài liệu



Bìa đựng hồ sơ

Folder/ Bìa kẹp tài liệu là thiết bị văn phòng phẩm giúp quản lý hiệu quả, sắp xếp, và lưu trữ các loại hồ sơ, giấy tờ cũng như tài liệu. Vật dụng này rất quan trọng và hữu ích cho các nhân viên lưu trữ tài liệu phục vụ cho quá trình làm việc, hay trong những buổi gặp mặt, làm việc cùng khách hàng hay ký kết hợp đồng.

Bàn, ghế, tủ văn phòng



Bàn ghế văn phòng

Không thể không đề cập tới trong danh sách những thiết bị văn phòng quan trọng nhất, đó chính là bàn ghế làm việc và tủ văn phòng hay còn được gọi là nội thất văn phòng. Bàn ghế để sắp xếp vị trí nhân viên, là nơi làm việc, hộp bàn và để đặt các loại văn phòng phẩm khác như giấy tờ, sổ sách, bút mực.v.v.

Tủ văn phòng là nơi chứa đựng, lưu trữ các thiết bị văn phòng giấy tờ quan trọng, bút, con dấu, điện thoại, túi xách ... của nhân viên cũng như của công ty.

Các loại máy văn phòng



Các loại máy văn phòng

Văn phòng hiện đại cần nhiều hơn các thiết bị trên, mà buộc phải có các loại máy văn phòng như máy tính, máy chiếu, máy in, máy photo và máy chấm công.v.v. Đây là các thiết bị văn phòng hỗ trợ công việc đạt hiệu quả hơn và tạo dựng hình ảnh doanh nghiệp, công ty hiện đại hơn cũng như chuyên nghiệp hơn.



Thiết bị văn phòng khác

Có rất nhiều người nhầm lẫn giữa thiết bị văn phòng và văn phòng phẩm. Trên thực tế, hai khái niệm này có những điểm khác nhau. Văn phòng phẩm, về cơ bản, chỉ bao gồm những sản phẩm phục vụ cho công việc giấy tờ chôn văn phòng mà thôi. Khái niệm này không bao gồm một số loại máy văn phòng và nội thất văn phòng. Như vậy, văn phòng phẩm chỉ là một khái niệm con của Thiết bị văn phòng, không phải ngang hàng nhau hay có ý nghĩa như nhau.

Nội dung chính mô đun

- 1. Cài đặt và sử dụng máy in**
- 2. Cài đặt và sử dụng máy quét ảnh**
- 3. Sử dụng ảnh số và camera**
- 4. Cài đặt và sử dụng máy Fax**
- 5. Sử dụng và vận hành máy Photocopy**
- 6. Lắp đặt và sử dụng máy chiếu**
- 7. Sử dụng tổng đài điện tử**
- 8. Cài đặt và sử dụng các thiết bị nhớ ngoại vi và các loại card rời**

Do thời gian cũng như tính chất của mô đun có giới hạn nên tác giả biên soạn không tập trung và cấu tạo tổng thể hay chi tiết của thiết bị mà chủ yếu tập trung vào hướng dẫn vận hành và sử dụng. Trong quá trình hướng dẫn có một số chi tiết đơn giản có thể được đề cập khái quát hoặc không đề cập đến vì nội dung của chi tiết đó có thể quá đơn giản hoặc mang tính chất phổ thông.

BÀI 1: CÀI ĐẶT VÀ SỬ DỤNG MÁY IN**Mã bài: MD21-01****Giới thiệu:**

Hiện nay đa phần các công ty đều cài đặt máy tính nối mạng wifi nên việc cài đặt máy in khá dễ dàng. Cho nên chúng ta chỉ cần cài đặt trên một máy chủ sau đó chia sẻ cho các máy khác trong hệ thống mạng wifi của công ty.

Mục tiêu:

- Trình bày được chức năng, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại máy in;
- Phân loại được máy in;
- Cài đặt được các loại máy in;
- Sử dụng thành thạo một số máy in thông dụng;
- Khắc phục được một số sự cố thường gặp;
- Nghiêm túc chấp hành nội quy, quy định của doanh nghiệp.

1. Chức năng của máy in**1.1 Giới thiệu các thuật ngữ**

- Máy in bao gồm nhiều thể loại và công nghệ khác nhau:
- Máy in sử dụng công nghệ laser là các máy in dùng in ra giấy. Chúng hoạt động dựa trên nguyên tắc dùng tia laser để chiếu lên một trống từ, trống từ quay qua ống mực (có tính chất từ) để mực hút vào trống, giấy chuyển động qua trống và mực được bám vào giấy, công đoạn cuối cùng là sấy khô mực để mực bám chặt vào giấy trước khi ra ngoài.
- Máy in kim sử dụng các kim để chấm qua một băng mực làm hiện mực lên trang giấy cần in.
- Máy in phun hoạt động theo theo nguyên lý phun mực vào giấy in (theo đúng tên gọi của nó). Mực in được phun qua một lỗ nhỏ theo từng giọt với một tốc độ lớn (khoảng 5000 lần/giây) tạo ra các điểm mực đủ nhỏ để thể hiện bản in sắc nét. Đa số các máy in phun thường là các máy in màu (có kết hợp in được các bản đen trắng). Để in ra màu sắc cần tối thiểu 3 loại mực. Các màu sắc được thể hiện bằng cách pha trộn ba màu cơ bản với nhau.
- Một số thuật ngữ của máy in:
- Bubble jet printer - Máy in phun bọt từ là một định nghĩa khác về máy in Phun mực (inkjet) của hãng Canon.
- Network Printer - Máy in mạng là máy in được định nghĩa dùng chung cho nhiều người sử dụng trên mạng.
- Print Server - Máy chủ/máy dịch vụ mạng có địa chỉ IP và được kết nối vào mạng.
- Printer memory - Bộ nhớ của máy in là bộ nhớ được thiết kế bên trong giúp máy in tái tạo các hình ảnh (image) cần in được truyền từ máy tính ra theo ngôn ngữ mô tả trang (page description language). Bộ nhớ của máy in càng lớn thì tốc độ in càng tăng do khả năng nạp dữ liệu vào máy in (từ máy tính) + khả năng tái tạo hình ảnh trước khi in diễn ra nhanh hơn.
- Ink Cartridge - Hộp mực, thường được dùng để chỉ các hộp mực lỏng trong các máy in phun mực
- Toner Cartridge - Hộp mực máy in laser / máy in LED
- Ink Refill - Là việc tái nạp mực cho hộp mực rỗng (sau khi in hết mực).
- PPM - Pages per minute - Đơn vị đo tốc độ in tính bằng Số trang / phút.
- LPM - Lines per minute - Đơn vị đo tốc độ in tính bằng Số dòng / phút.
- CPS - Characters per second - Đơn vị đo tốc độ in tính bằng Số ký tự / giây.

1.2 Chức năng

- Áp dụng trong y học: Máy in nhiệt áp dụng được in trong kết quả xét nghiệm như điện tâm đồ, kết quả y tế, đòi hỏi in hình ảnh chừng độ chuẩn xác cao, ... Điều đó giúp bác sĩ chuẩn đoán bệnh của bệnh nhân một cách chính xác. Giấy in nhiệt cho ra các kết quả xét nghiệm có thể được sử dụng lâu dài và đem lại độ xác thực cao hơn và dễ dàng so sánh hay đọc lại sau một thời gian lưu trữ.
- Vận dụng trong ngành bán sỉ
- Trong ngành bán buôn như các cửa hàng tạp hóa, siêu thị, cửa hàng sử dụng máy in nhiệt rất nhiều vì tốc độ in nhanh, giúp khách hàng không phải chờ đợi trong khi tính số, ... Ngày nay đã khá nhiều doanh nghiệp khai triển vận dụng in hóa đơn tiền điện cho khách hàng chứ không sử dụng giấy viết như thường ngày nữa. Điều này bảo đảm sự chuẩn xác khi in ấn tránh sự tu bổ và đem lại độ tin cậy lớn.
- Ứng dụng trong ngành giải trí
- Sử dụng trong ngành tiêu khiển như in vé cho các khu vui chơi, giải trí. In vé xem phim ở rạp chiếu phim hay vé chuyên chở, vé vào cổng công viên. Những vé như vậy có khả năng quét tốt, độ tin cậy cao và in được hình ảnh rõ nét.
- vận dụng trong lĩnh vực ngân hàng

2. Phân loại, cấu tạo và nguyên lý hoạt động

2.1. Phân loại và cấu tạo

2.1.1. Máy in laser



Hình 1.1. Máy in Canon 2900

Trước những năm 1970 người ta vẫn dùng máy chữ để đánh máy văn bản. Máy có sẵn các con chữ (khoảng 24 chữ cái và các dấu +, -, và, /, ?, ~) đúc bằng kim loại, gõ mạnh vào bàn phím thì con chữ nổi lên đập mạnh vào ru băng mực, in chữ lên giấy. Muốn có nhiều bản phải dùng giấy phơi luya mỏng đặt dưới giấy than...

Bây giờ, thí dụ để có một văn bản dễ dàng soạn thảo bằng máy tính: gõ lên bàn phím câu chữ hiện lên ở màn hình, tha hồ sửa chữa nếu thấy có lỗi. Khi đã ưng ý, chỉ cần dùng chuột nhấp lệnh in “print” máy in nối với máy tính in ngay văn bản vừa soạn thảo ra giấy, nét chữ sắc sảo không kém gì ở các trang sách đẹp.

Máy in kèm theo máy tính ta vẫn thường dùng có cấu tạo và hoạt động như thế nào? Hiện nay có 2 loại phổ biến là máy in laser (laser printer) và máy in phun mực (inkjet printer). Ta tìm hiểu ở bài này loại máy in laser, là loại dễ dùng, giá rẻ phổ biến hơn đặc biệt thuận lợi khi in văn bản.

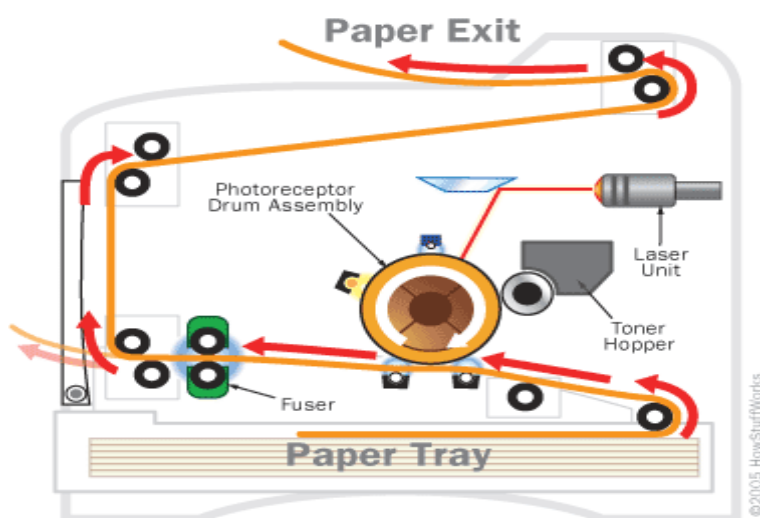
2.1.1.1. Nguyên tắc chung

Ở máy in laser, tia laser chỉ có vai trò là 1 tia sáng mạnh, cường độ lớn, có thể chiếu lên bề mặt thành 1 điểm sáng nhỏ, kích thước vài micrômet và có thể điều khiển tia laser viết, vẽ lên bề mặt như một ngòi bút ánh sáng. Bộ phận rất quan trọng ở máy in laser lại là một hình trụ bằng kim loại nhẹ, bên ngoài có phủ 1 lớp vật liệu đặc biệt gọi là vật liệu quang dẫn hay đơn giản hơn gọi là cái trống.

Trống luôn được đặt vào một nơi tối, tức là bên trong vỏ kín của máy in. Giả sử bằng một cách nào đó ta tích điện dương cho mặt trên của trống tức là làm cho phía trên của lớp quang dẫn có điện tích dương. Lớp quang dẫn đang ở trong tối nên là vật liệu cách điện, mặt trên có điện tích dương thì ở mặt dưới có điện tích âm. Nếu chiếu tia laser lên mặt trống, chỗ được chiếu sáng sẽ trở thành dẫn điện (đó là tính chất của vật liệu quang dẫn) qua đó điện tích dương thoát đi, chỗ được chiếu sáng trở thành có điện tích âm như là ở phía dưới. Khi điều khiển để tia laser vẽ nên chữ gì hình gì lên mặt trống thì phải do hiện tượng quang dẫn như đã nói trên, ở trên mặt trống sẽ có chữ, có hình như ta đã vẽ, tuy nhiên đây là chữ, hình điện tích âm, không nhìn thấy được người ta gọi là ảnh ẩn điện.

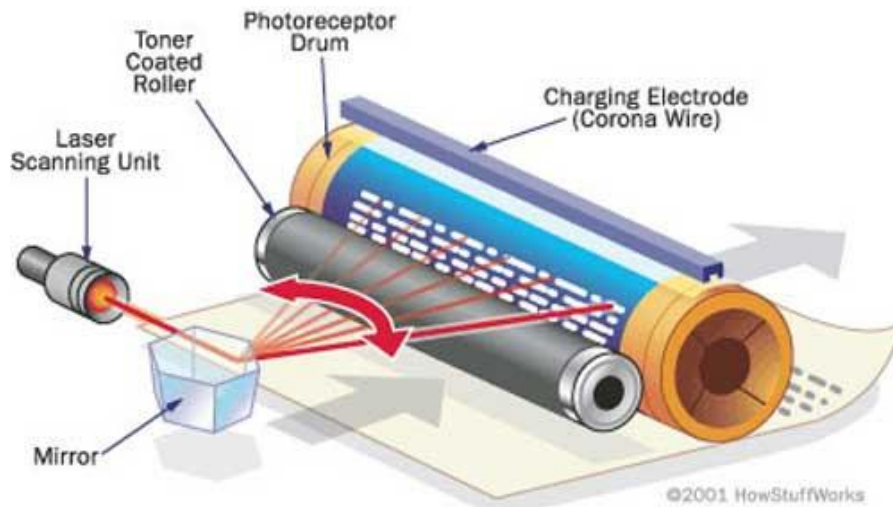
Nếu lấy một cái ru lô có các hạt mực mang điện tích dương lăn lên trống, những chỗ có ảnh ẩn điện sẽ hút các hạt mực vì điện trái dấu hút nhau. Còn những chỗ trên trống không được chiếu sáng vẫn còn nguyên điện tích dương, nên đẩy các hạt mực ra, vì điện tích cùng dấu đẩy nhau. Cuối cùng nếu cho 1 tờ giấy lăn qua trống mực bị hút dính ở trống sẽ chuyển qua dính lên giấy, đặc biệt là khi giấy được tích một ít điện âm. Thực tế để các hạt mực bám chắc lên giấy, bản thân các hạt mực được chế tạo dưới dạng những hạt tròn bằng chất dẻo đường kính cỡ vài micromet ngoài có các hạt phẩm màu đường kính cỡ nanomet bám vào (phẩm màu đen ở máy đen trắng, phẩm có màu cơ bản ở máy in màu). Khi các hạt mực đã sơ bộ bám vào giấy sau khi lăn qua trống, người ta cho giấy đi qua chỗ sưởi nóng và ép. các hạt chất dẻo hơi chảy ra mực sẽ dính chặt vào giấy.

2.1.1.2. Cấu tạo và hoạt động



Bây giờ ta xét cụ thể cấu tạo và hoạt động của máy in laser, máy chạy liên tục nhưng ta phân ra từng bước cho dễ hiểu.

ở hình vẽ ta xem trống có lớp quang dẫn quay theo chiều kim đồng hồ, và bắt đầu xét ở vị trí mặt trống nằm dưới dây phóng điện hào quang.



- 1- Dây phóng điện hào quang làm cho mặt trống ở dưới đó tích điện dương.
- 2- Khi quay mặt trống tích điện dương quay đến chỗ có tia laser chiếu vào, nhờ máy tích điều khiển, tia laser viết, vẽ từng hàng trên mặt trống, tạo ra ảnh ẩn mang điện tích âm.
- 3- Mặt trống quay đến chỗ có ru lô mang hạt mực điện tích dương. Vì ảnh ẩn trên trống mang điện tích âm nên hút các hạt mực mang điện tích dương, ảnh ẩn trở thành ảnh có các hạt mực trên trống.
- 4- Giấy ở khay sau khi được tích điện âm chạy qua áp vào mặt trống. Các hạt mực ở trống bị hút lên giấy.
- 5- Giấy được đưa qua chỗ sưởi nóng, ép các hạt mực nóng chảy, dính chặt với giấy. Mực đã bám chắc sau đó giấy được đưa ra ngoài.
- 6- Mặt trống được đèn chiếu sáng, xóa hết điện tích còn lưu lại trên mặt trống, có cái gạt để giả sử còn ít hạt mực sót lại trên trống mực bị gạt ra. Mặt trống xem như được lau sạch, chuẩn bị để chạy qua dây phóng điện hào quang, tích điện dương cho mặt trống, tiếp tục quá trình.

2.1.2. Máy in phun



Hình 1.2. Máy in màu ESPON

2.2. Cấu tạo bên trong máy in phun

1. Bộ phận đầu in

- Đầu in: Là nhân của máy in phun, đầu in bao gồm hàng loạt vòi phun được dùng để phun những giọt mực ra.
- Đầu mực in (Hộp mực): Phụ thuộc vào nhà sản xuất và kiểu của máy in. Đầu mực in sẽ có kết hợp nhiều kiểu như tách riêng màu đen và đầu in màu, màu và đen trong cùng một đầu mực in hoặc thậm trí mỗi một màu có một đầu mực in riêng. Nhiều loại đầu của một số loại máy in phun bao gồm ngay bên trong đầu in.
- Motor bước: di chuyển bộ phận đầu in (đầu in và đầu mực) đằng sau và từ bên này sang bên kia của giấy. Một vài máy in có Motor bước khác để chuyển bộ phận đầu in tới một vị trí cố định cho trước, khi máy in không hoạt động. Việc chuyển vào vị trí đó để bộ phận đầu in được bảo vệ khi một va chạm bất ngờ.
- Dây Curoa: Nó được dùng để gắn bộ phận đầu in với Motor bước.
- Thanh cố định: Bộ phận đầu in dùng thanh cố định để chắc chắn để sự di chuyển là chính xác và điều khiển được.

2. Bộ phận nạp giấy

- Khay giấy: Hầu hết máy in phun đều có bộ phận khay giấy để đưa giấy vào bên trong máy in. Một vài máy in bỏ qua khay giấy chuẩn thông thường mà dùng bộ phận nạp giấy (Feeder). Feeder thông thường mở để lấy giấy tại một góc ở sau máy in và nó giữ nhiều giấy hơn khay giấy truyền thống.
- Trục lăn: nó kéo giấy từ khay giấy hoặc phần nạp giấy tiến lên phía trước khi bộ phận đầu in sẵn sàng cho công việc in tiếp theo.
- Motor bước cho bộ phận nạp giấy: nó kéo trục lăn để chuyển giấy vào vị trí chính xác.

3. Nguồn cung cấp

Đối với những máy in trước kia có một Adaptor bên ngoài để cung cấp nguồn cho máy in thì hiện nay hầu hết chúng được tích hợp bên trong máy in.

4. Mạch điều khiển

Một mạch điện phức tạp bên trong máy in để điều khiển tất cả mọi hoạt động như giải mã tín hiệu thông tin gửi từ máy tính tới máy in

5. Cổng giao diện

Nhiều máy in dùng cổng song song, nhưng hầu hết máy in mới bây giờ đều dùng giao diện cổng USB. Có một vài máy in dùng cổng nối tiếp hoặc cổng SCSI.

Công dụng:

Máy in phun hoạt động theo theo nguyên lý phun mực vào giấy in (theo đúng tên gọi của nó). Mực in được phun qua một lỗ nhỏ theo từng giọt với một tốc độ lớn (khoảng 5000 lần/giây) tạo ra các điểm mực đủ nhỏ để thể hiện bản in sắc nét.

Đa số các máy in phun thường là các máy in màu (có kết hợp in được các bản đen trắng). Để in ra màu sắc cần tối thiểu 3 loại mực. Các màu sắc được thể hiện bằng cách pha trộn ba màu cơ bản với nhau.

Trước đây các hộp mực màu của máy in phun thường được thiết kế cùng khối, tuy nhiên nếu in nhiều bản in thiên về một màu nào đó sẽ dẫn đến hiện tượng có một màu hết trước, để tiếp tục in cần thay hộp mực mới nên gây lãng phí đối với các màu còn lại chưa hết. Ngày nay các hộp mực được tách riêng biệt và tăng số lượng các loại màu để phối trộn (nhiều hơn 3 màu - không kể đến hộp mực đen) sẽ cho bản in đẹp hơn, giảm chi phí hơn trước.

So sánh trong các thể loại máy in thì máy in phun thường có chi phí trên mỗi bản in lớn nhất. Các máy in phun thường có giá thành thấp (hơn máy in la de) nhưng các hộp mực cho máy in phun lại có giá cao, số lượng bản in trên bộ hộp mực thấp.

Các công nghệ in phun

Có một số công nghệ in phun khác nhau nhưng phổ biến nhất là công nghệ "drop on demand" (phun theo yêu cầu). Công nghệ này hoạt động bằng cách phun các giọt mực nhỏ (small droplet) lên giấy qua các lỗ cực nhỏ (tiny nozzle): giống như bật /tắt một ống phun nước 5000 lần/giây. Lượng mực được phun ra trên giấy được xác định bởi chương trình điều khiển (driver software). Chương trình này sẽ quyết định xem đến lượt các lỗ kim nào sẽ bắn các giọt mực và khi nào thì cần thiết.

Công nghệ "thermal drop on demand" (phun giọt mực bằng nhiệt theo yêu cầu) là công nghệ được sử dụng rất phổ biến được HP, Canon và một số hãng khác sử dụng. Các giọt mực nhỏ (droplet of ink) "bị buộc" phải bắn ra qua các lỗ kim (nozzle) bằng cách đốt nóng một điện trở, điện trở này khi nóng lên sẽ gây một bọt khí lớn dần lên và nổ tung, các giọt mực nhỏ vỡ ra và hệ thống trở lại trạng thái ban đầu của nó.

Các đầu in "drop on demand" ("Drop on Demand" Printheads): Có hai cách để phun mực trong công nghệ "drop on demand":

(1) Phương pháp sử dụng nhiệt (thermal method) để đốt nóng một điện trở và làm nổ bọt khí.

(2) Phương pháp áp điện (piezoelectric method) hấp thụ điện tích cho các tinh thể (crystals) và làm chúng giãn nở.

Công nghệ "Continuous Ink Jet (Phun mực Liên tục) là công nghệ phun mực sử dụng cơ chế bơm các giọt mực nhỏ (droplets of ink) lên giấy in hoặc được tái thu hồi vào các ống máng dự trữ (return gutter). Lỗ kim phun mực (nozzle) sử dụng một tinh thể áp điện (piezoelectric crystal) để đồng bộ hóa các giọt mực nhỏ đang giao động hỗn loạn (chaotic droplets) được bơm tới lỗ kim. Oánh nạp (charging tunnel) sẽ áp điện (charge) một cách có lựa chọn lên các giọt mực bị làm lệch (deflected) vào máng thu

hồi. Các hạt mực không được nạp điện (uncharged droplets) sẽ được truyền qua giấy in. Epson và một số hãng khác sử dụng kỹ thuật áp điện (piezoelectric technique) này. Hình minh họa dưới đây mô tả hoạt động của một lỗ kim phun mực:

Mật độ của các lỗ kim (nozzle density), tương ứng với độ phân giải gốc của máy in, thay đổi từ 300 - 600 - 1200 dpi. Tốc độ in lệ thuộc chủ yếu vào tần số các lỗ kim có thể thực hiện việc phun các giọt mực được đốt nóng và độ rộng của vệt in mà đầu in thực hiện (các chỉ số thông thường là 12Mhz và 1/2 inch).

Các lỗ kim được sử dụng trong các máy in phun nhỏ như các cọng tóc mịn, với một số máy in (đặc biệt là đối với các đời máy xưa) có đầu lỗ kim dễ bị kẹt mực. Tuy các máy in phun ngày nay ít gặp trường hợp này hơn, tuy việc mực (lỏng) bị đổ tràn ra làm dơ bản máy in vẫn thỉnh thoảng xảy ra. Một vấn đề khác với công nghệ máy in phun, đó là xu hướng mực dư bị trào ra ngang sau khi in, nhưng điều này cũng đã và đang được cải tiến.

Trước đây, các máy in phun có một thế mạnh đặc biệt khi so sánh với các máy in laser. Các điểm hấp dẫn chính là khả năng in màu và giá thành rẻ của nó. Tuy nhiên, vào cuối những năm 1990, khi giá máy in laser và máy in laser màu trở nên phù hợp với túi tiền của nhiều dùng gia đình hơn thì lợi thế của các máy in phun màu giảm đi.

Riêng ở Việt Nam chúng ta, do thu nhập của đa số người dùng gia đình còn thấp nên các máy In phun mực màu vẫn có một thế mạnh đáng kể, nhất là khi các hãng chế tạo luôn tìm cách giảm giá thành (máy in) & cải tiến chất lượng in hình ảnh. Cũng vì lý do giảm giá thành nên có một điều nghịch lý là có một số máy in phun màu giá bán rất thấp, ví dụ là 50 USD cho toàn bộ máy in + các hộp mực, nhưng khi người sử dụng in hết mực (khoảng từ 20 - 200 trang/hộp mực, tùy theo dung lượng mực đòi hỏi của mỗi trang in) thì họ phải bỏ ra không dưới 30USD để mua các hộp mực mới (hộp mực màu và hộp mực đen trắng). Đây là lý do khiến người ta cho rằng, kinh doanh mực - chứ không phải máy in - là mục đích chính của các hãng chế tạo máy in phun mực ngày nay. Đó cũng có thể là lý do khiến một số hãng sản xuất, ví dụ Epson, chế tạo các máy in với đầu in (print head) chỉ có thể sử dụng an toàn với các hộp mực do chính họ sản xuất, tất nhiên với giá bán rất cao.

Trong khi giá cả của các máy in laser và in laser màu đã giảm đi rất nhiều nhưng khoảng cách giữa giá thành của công nghệ in laser với công nghệ in phun mực sẽ luôn luôn tồn tại. Nghĩa là mua máy in phun sẽ luôn rẻ hơn trang bị máy in laser. Tuy nhiên, chi phí duy trì hoạt động và giá thành trang in của máy in phun màu sẽ đắt hơn nhiều lần (10 lần) so với chi phí bảo trì và giá thành trang in của máy in laser. Các hộp mực trong các máy in phun cần phải thay nhiều hơn, các loại giấy được bọc lớp chất liệu đặc biệt dùng cho các bản in chất lượng cao sẽ rất đắt tiền, v.v...

3. Nguyên lý hoạt động

3.1. Nguyên lý chung:

Máy in laser là thiết bị in sử dụng tia laser trong quá trình tạo bản in.

3.1.1. Khối nguồn:

Ổn định điện áp và cung cấp năng lượng điện cho toàn máy.

Đầu vào của nó là nguồn xoay chiều dân dụng (AC).

Đầu ra của khối nguồn bao gồm các mức nguồn một chiều ổn định, đã được lọc sạch các can nhiễu (nếu có) của nguồn dân dụng. Sẵn sàng cung cấp cho các mạch điện trong máy.

Khối nguồn cũng tạo ra cao áp trong từng thời điểm (dưới tác động của khối điều khiển) để nạp tĩnh điện cho trống, cho giấy trong quá trình tạo bản in. Với máy photocopy thì còn có thể sử dụng cao áp cho việc tách giấy nữa.

Phần lớn khối nguồn của các máy in, từ in kim_phun_laser_LED đều sử dụng kiểu mạch nguồn ngắt mở (switching)

3.1.2. Khối data:

Còn gọi là khối giao tiếp, thực hiện nhiệm vụ sau:

Đầu vào: Nhận lệnh in và dữ liệu từ PC gửi sang.

Đầu vào của các máy in đời cũ (như máy kim Epson LQ100/1070/1170 ..., máy laser HP4L/5L/6L...) được kết nối với PC bằng cổng song song (LPT1/2 ... - parallel).

Đầu vào của các máy in đời mới hơn (như Canon LBP2900...) được kết nối với PC bằng cổng tuần tự vạn năng (USB - Universal Serial Bus).

Đầu ra: Xuất tín hiệu cho mạch quang và mạch điều khiển

Tín hiệu điều khiển từ PC bao gồm:

- Lệnh kiểm tra tình trạng máy in (hết giấy, sự cố mạch sấy ...)
- Lệnh nạp giấy.

Các tín hiệu nói trên (về mặt xử lý) với cổng song song thì đi chân riêng và được tách trước mạch dữ liệu đến mạch điều khiển, còn ở cổng USB thì tách sau IC giao tiếp để đến mạch điều khiển.

Dữ liệu từ PC: Là chuỗi nhị phân (0,1) thể hiện cấp độ xám của từng điểm ảnh trên bản cần in (những bạn đã học về tivi, monitor sẽ hiểu khái niệm này). Tín hiệu này được đưa vào mạch xử lý dữ liệu để chuyển đổi thành điện áp tương tự (analog) và cấp cho mạch quang. Tùy theo biên độ điện áp điều khiển mà diode laser của mạch quang sẽ phát xạ mạnh hay yếu.

3.1.3. Khối quang:

Đầu vào: Bao gồm tín hiệu 2 tín hiệu

- Tín hiệu điều khiển motor lệch tia, được gửi đến từ mạch điều khiển.
- Điện áp điều khiển cường độ phát xạ laser, được gửi đến từ khối data.

Đầu ra: Là các tia laser được trải đều trên suốt chiều dài của trống, với mục đích làm suy giảm hoặc triệt tiêu tĩnh điện trên mặt trống trong quá trình tạo bản in.

3.1.4. Khối sấy:

Thực hiện 3 nhiệm vụ:

Tạo ra nhiệt độ cao (với máy HP5L/6L là 1820C, máy Canon LBP là 1830C) để nung chảy bột mực. Nhiệt độ cao này có thể được tạo ra bằng thanh điện trở hoặc bằng đèn (halogen)

Tạo ra lực ép để ép mực (đã được nung chảy) thấm vào xơ giấy để cố định điểm ảnh trên giấy. Lực ép được tạo ra bằng các trục lăn được nén dưới tác động của lò xo.

Tạo ra lực kéo để kéo giấy ra khỏi máy in sau khi đã sấy_ép. Lực kéo được tạo ra nhờ hệ thống trục lăn trên/dưới quay ngược chiều nhau.

Khối sấy nhận lệnh từ khối điều khiển để thi hành tác vụ. Ngược lại, nó cũng gửi tín hiệu thông báo trạng thái nhiệt, trạng thái giấy cho mạch điều khiển để dừng máy khi có sự cố. Tín hiệu phản hồi này được lấy ra từ các cảm biến (sensor)

3.1.5. Khối cơ:

Bao gồm tập hợp các bánh răng, trục lăn_ép thực hiện các hành trình sau:

- Nạp giấy: kéo giấy từ khay vào trong máy.
- Kéo giấy di chuyển đúng đường đi theo thiết kế, đảm bảo cho giấy được tiếp xúc với trống.
- Đẩy giấy (đã hoàn thành bản in) ra khỏi máy.

Toàn bộ khối cơ được vận hành nhờ lực kéo từ 1 motor chính (capstan motor), motor được điều khiển bằng lệnh hành trình từ khối điều khiển.

Hệ thống cơ cũng gửi tín hiệu phản hồi về khối điều khiển để thực hiện các hành vi thích hợp (ví dụ như lặp lại động tác nạp giấy, dừng in và thông báo cho PC khi hết giấy, dặt giấy ...)

3.1.6. Khối điều khiển:

Điều hành toàn bộ mọi hoạt động của máy. Về mặt phương thức chính là điều khiển tùy động (servo).

Đầu vào: Gồm các tín hiệu

- Lệnh thông báo tình trạng (từ PC sang)
- Lệnh in, nhận dữ liệu in.
- Tín hiệu phản hồi từ các khối.

Đầu ra: Gồm các tín hiệu

- Thông báo trạng thái (gửi sang PC)
- Mở cổng, nhận và giải mã dữ liệu sang analog (gửi tới data)
- Tạo cao áp (gửi sang nguồn)
- Quay capstan motor (gửi sang cơ)
- Mở nguồn cấp cho mạch sấy (gửi sang sấy)
- Quay motor lệch tia (gửi sang quang)
- Mở diode laser (gửi sang quang)
- Sẵn sàng (ready - gửi sang tất cả các khối)

3.2. Quá trình khởi động của máy in laser

3.2.1. Kiểm tra:

Bắt đầu từ việc bật công tắc nguồn hoặc cắm dây nguồn (vì 1 số máy in như HP4L/5L/6L không có công tắc, cắm dây nguồn là chạy ngay).

Mạch điều khiển (dùng MCU) ra lệnh kiểm tra:

2.1.1. Kiểm tra trạng thái cửa:

Cửa (không bao gồm khay giấy vào/ra) của máy in là nơi mà người sử dụng (hoặc kỹ thuật viên) có thể tiếp xúc một cách sơ bộ để thực hiện các tác vụ sau:

- Thay thế hộp mực.
- Vệ sinh đường tải, trục (thường có lớp vỏ mút) nạp trống.
- Kiểm tra xem có "dắt" giấy trên đường tải không.

Các máy in laser thường có từ 1 đến 2 cửa.

Cửa trước:

- Tháo/lắp hộp mực, kiểm tra đường tải.

Cửa sau:

- Kiểm tra, kéo giấy bị "dắt" ở đầu ra lô sấy.

Ngoài ra, cửa (trước) còn có tác dụng che kín buồng tạo bản in. Đảm bảo cho ánh sáng ngoài không "gây nhiễu" cho tia laser trong quá trình tạo bản in.

Các cửa đều có "công tắc", có thể là công tắc cơ khí hoặc quang điện. Khi cửa được đóng sẽ có tín hiệu báo về mạch điều khiển để tiếp tục các bước sau.

Nếu muốn mở cửa để theo dõi vận hành của máy, bạn phải tìm ra khe chứa công tắc cửa và tác động vào nó (dán băng dính ép vào hoặc dùng tô vít chọc vào)

Nếu tất cả các cửa đều đóng, công tắc tốt thì trạng thái cửa được nhận định là tốt.

Mạch điều khiển sẽ kiểm tra tiếp trạng thái cơ

Nếu có ít nhất 1 trong các cửa bị mở, công tắc hư thì trạng thái cửa sẽ được nhận định lỗi. Mạch điều khiển sẽ không cho sáng đèn báo lỗi.

3.2.2. Kiểm tra trạng thái cơ: