

# ĐẠI CƯƠNG IN

## Chương I: GIỚI THIỆU

### I. VAI TRÒ CỦA NGÀNH IN TRONG ĐỜI SỐNG XÃ HỘI:

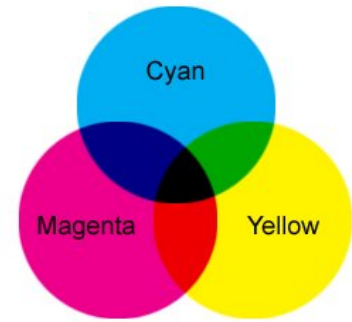
Ngành in là ngành công nghiệp trong nền kinh tế quốc dân. Sản phẩm của ngành in là loại đặc biệt không chỉ phục vụ đời sống vật chất mà còn phục vụ đời sống tinh thần cho xã hội.

1. **Phục vụ công tác tuyên truyền văn hóa tư tưởng:** Sách chính trị, các văn kiện đại hội đảng, tác phẩm văn học, tranh ảnh nghệ thuật, ...
2. **Phương tiện thông tin:** Báo hằng ngày, báo tuần, tạp chí, catalogue giới thiệu về công ty về sản phẩm, các Poster quảng cáo...
3. **Phục vụ cho sự nghiệp giáo dục:** Tờ điển, sách giáo khoa...
4. **Phục vụ cho công tác quản lý:** Các loại đơn từ, biểu mẫu thống kê, các loại chứng từ hóa đơn....
5. **Phục vụ cho các phương tiện thanh toán:** Tiền, séc, tem, ngân phiếu...
6. **Bao bì:** Nhãn hàng, hộp đựng sản phẩm, giấy gói hàng, túi sách....
7. **Ứng dụng vào các ngành công nghiệp khác:** In trên vải, in trên giấy dán tường, in trên decal, dán lên để sứ...

### SƠ LƯỢC QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN CỦA NGÀNH IN:

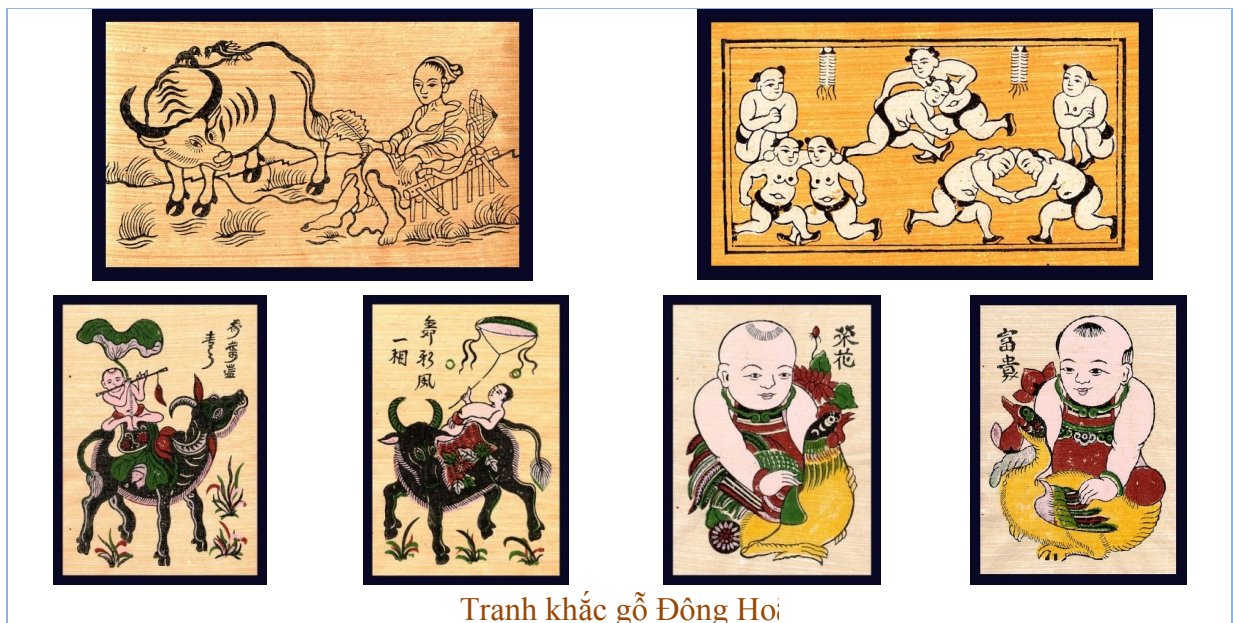
- Trước lúc phát minh ra nghề in thì người ta in khắc gỗ.
- In khắc gỗ được áp dụng vào thế kỷ thứ 9. Người thợ khắc các nét chữ, hình vẽ lên tấm gỗ, phần có chữ thì nổi cao, phần không có chữ thì khoét lõm xuống. Khi in người ta phủ một lớp mực mỏng lên bề mặt tấm gỗ, đặt tờ giấy lên rồi dùng một cái gạt bằng gỗ đã mài nhẵn, gạt nhẹ lên tờ giấy.
- 1436 thì người ta phát minh ra chữ chì.
- Gutenberg (21 - 6 - 1440) được xem là ông tổ của ngành in ở Châu Âu.
- 1446 phương pháp in ống đồng ra đời. Người ta chế tạo trục in ống đồng bằng cách khắc lên đó chữ, hình ảnh. Đến thế kỷ 18 phương pháp ăn mòn hóa học được áp dụng.
- 1798 Phương pháp in Offset ra đời.

- Thế kỷ 19 phương pháp in lưới được áp dụng trong công nghiệp dệt.
- Thế kỷ 20 kỹ thuật điện tử tin học được đưa vào trong lĩnh vực sắp chữ tách màu, các máy in được điều khiển tự động.
- Đầu thế kỷ 19 giấy được sản xuất hoàn thiện nhằm phục vụ cho ngành in.
- Sau năm 1950 kỹ thuật in phát triển mạnh do phát minh ra việc phục chế màu từ 3 màu cơ bản: Cyan, Magenta, Yellow.



## II. SƠ LƯỢC QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN NGÀNH IN Ở VIỆT NAM:

- Thời nhà Lý ở kinh thành Thăng Long, nhà sư Tín Học là người đã làm nghề khắc gỗ để in các loại sách kinh Phật cho các chùa chiền. Nghề in bản khắc gỗ phát triển và nâng cao vào thời Hậu Lê do Lương Như Hộc khởi xướng vào thế kỷ thứ 19. Ông là người Liễu Chàng huyện Gia Lộc tỉnh Hải Hưng, sau hai lần đi sứ sang Trung Quốc, Ông tìm hiểu về nghề in bản khắc gỗ. Khi về nước đã truyền lại cho dân làng Liễu chàng. Do vậy mà ở Việt Nam có nghề in tranh dân gian bằng bản gỗ khắc ở làng Đông Hồ tỉnh Hà Bắc.



Tranh khắc gỗ Đông Hồ

- Cuối thế kỷ 19 nghệ in Typo xâm nhập vào Việt Nam. Năm 1865 nhà in do người Pháp lập ra ở Sài Gòn để in báo. Năm 1887 ở Hà Nội cũng bắt đầu mở nhà in, nhà in Ideo mở năm 1875. Nhà in Đắc Lập ở Huế được thành lập 1926. Trong thời kỳ chống Pháp, ở miền Bắc có nhà in Tiến Bộ được thành lập 1946, ở miền Nam có nhà in Trần Phú được thành lập 1947, để phục vụ cho công tác tuyên truyền giáo dục cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt Nam.
- Ngày 10-10-1952 Bác Hồ ký sắc lệnh thành lập nhà in quốc gia và lấy ngày này làm ngày truyền thống của ngành in Việt Nam.
- Năm 1954 đất nước tạm thời chia thành hai miền. Ở miền Bắc nhà máy in Tiến Bộ được sự giúp đỡ của CHDC Đức xây dựng thành nhà máy in lớn áp dụng phương pháp in Typo và Offset. Ở miền Nam, nhà in Trần Phú áp dụng phương pháp in Typo để in sách báo, truyền đơn phục vụ cho cuộc cách mạng giải phóng.
- Sau ngày giải phóng miền nam thống nhất đất nước năm 1975 ngành in ngày càng có điều kiện phát triển mạnh.
- Tới nay, qua nhiều năm đổi mới, ngành in cả nước đã được thay đổi, trang bị theo hướng hiện đại: sắp chữ chỉ được thay bằng vi tính, thay in Typo bằng Offset để in các loại báo hằng ngày, hàng tuần, tập san, tạp chí và sách giáo khoa...



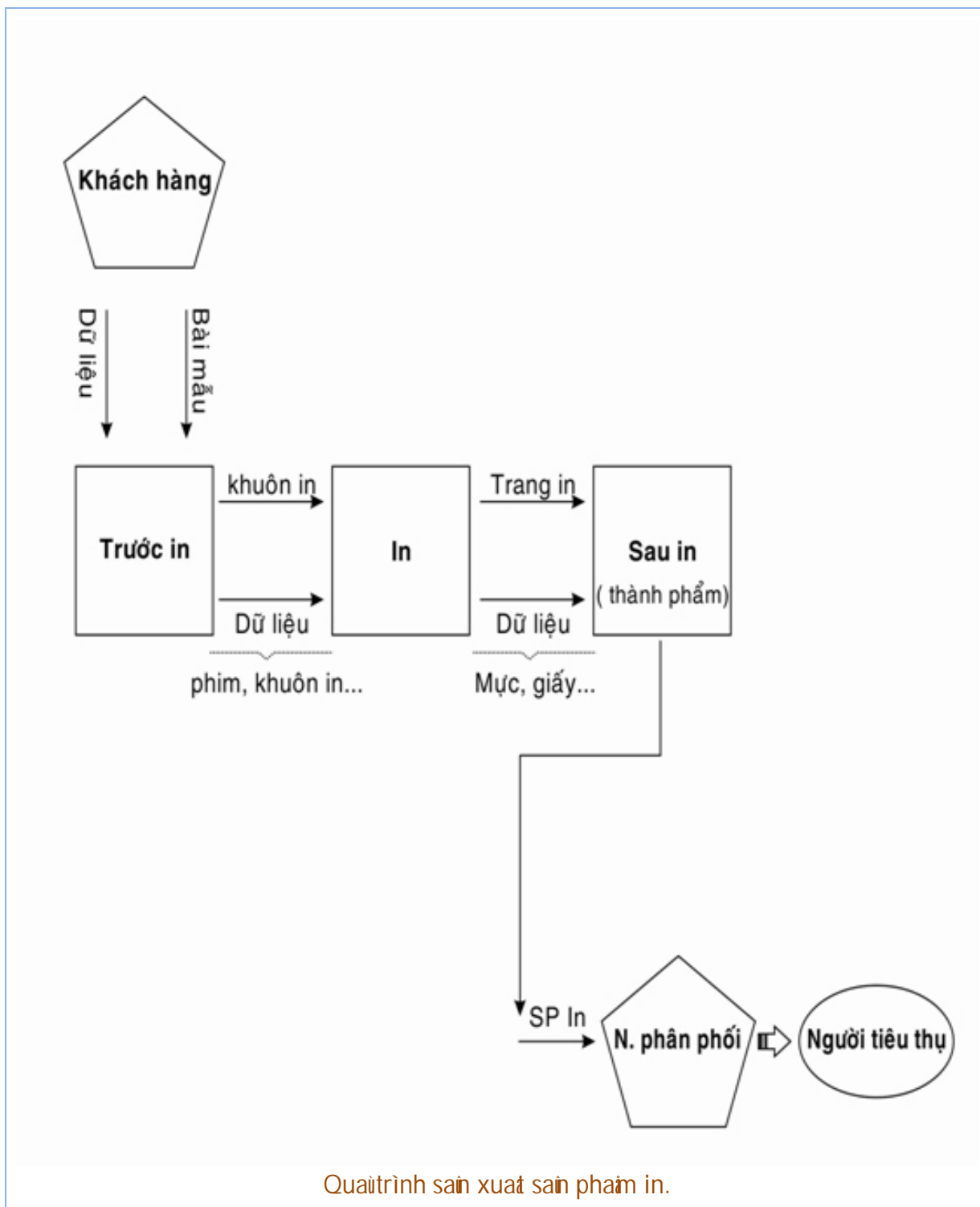
Fig. 12.1-1 Examples of applications and the spread of print media.

a Books, leaflets, catalogs, magazines, etc.;

b Paper bags;

c Packaging;

d Labels



## Chương II: QUÁ TRÌNH TRƯỚC IN

### III. QUI TRÌNH CHẾ BẢN:

Quá trình chế bản bao gồm: xử lý chữ, xử lý hình ảnh, tạo trang (dàn trang), bình trang và chế tạo khuôn in.

**Thực tế, có 2 phương pháp chế bản:** truyền thống và hiện đại

- Chế bản truyền thống được đặc trưng bởi việc sử dụng máy chụp hình (Scan), máy tách màu, phim để chế tạo khuôn in.

**Chế bản truyền thống được chia làm các công đoạn:**

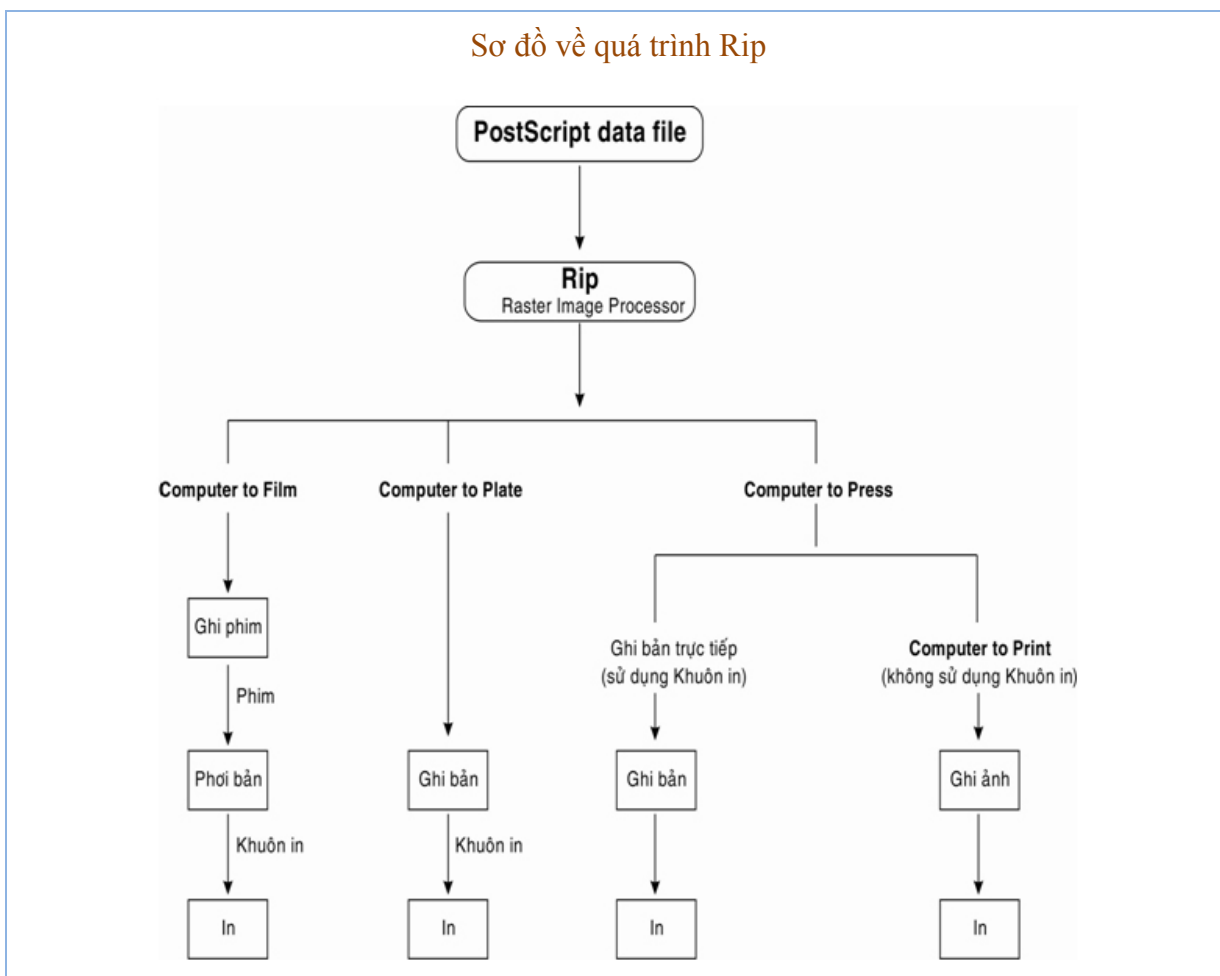
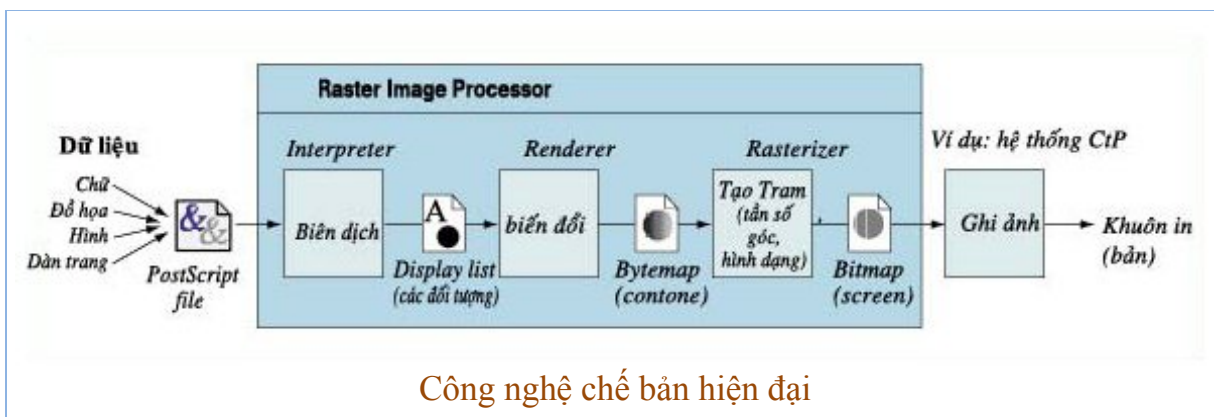
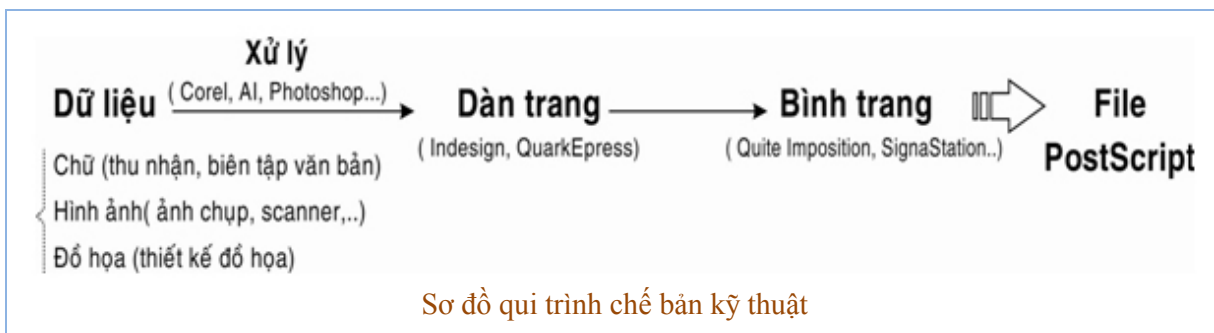
- Sắp chữ, sắp xếp văn bản và đánh số trang.
- Phục chế hình ảnh, đặc biệt là tách màu cho in nhiều màu, tạo tram hình ảnh để in.
- Bình bản và chế tạo khuôn in (ghép văn bản, hình ảnh và các phần tử đồ họa vào một trang in hoàn chỉnh, ghép các trang thành các tờ in, và cuối cùng là chế tạo khuôn in).

Phương pháp này hiện nay không còn được dùng rộng rãi nữa bởi vì thời gian hoàn thành lâu, chất lượng không cao, khả năng chỉnh sửa hạn chế và kém linh hoạt.

- Ngày nay, cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật và công nghệ thông tin, chế bản hiện đại (kỹ thuật số) đã thay thế chế bản truyền thống.

Hiện nay, **chế bản kỹ thuật số** có thể chia thành:

- **CTF (Computer to Film):** công nghệ chế bản từ máy tính ra phim.
- **CTP (Computer to Plate):** công nghệ chế bản từ máy tính ra bản.
- **CTP (Computer to Press):** công nghệ chế bản từ máy tính ra máy in.
- **CTP (Computer to Print):** công nghệ chế bản từ máy tính ra tờ in.



#### IV. MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN:

- **PPI (pixel per inch)**: là **độ phân giải nhập** hay còn gọi là độ phân giải quét (máy ảnh, máy Scan...) mà thiết bị quét thu nhận tín hiệu trên mỗi inch.

Ngoài ra, người ta còn sử dụng thuật ngữ Pixel để mô tả độ phân giải (**Resolution**) màn hình (số lượng các phần tử riêng biệt theo chiều dọc và theo chiều ngang có thể nhìn thấy được mà một màn hình vi tính có thể biểu diễn).

- **DPI (dot per inch)**: khả năng phân hình ảnh thành các điểm trong một đơn vị diện tích mà nó được xác định nhu cầu sử dụng và khả năng của thiết bị nhập.

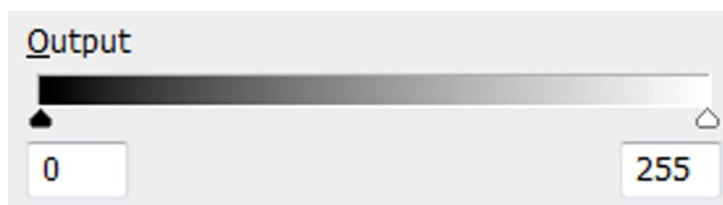
Trong chế bản in người ta thiết lập mối quan hệ giữa độ phân giải nhập (ppi) và **độ phân giải xuất** (dpi) thông qua độ phân giải Trame (**LPI: line per inch**)  $Dpi = 1.44 lpi$ .

Tùy vào từng ấn phẩm mà ta quyết định độ phân giải tram cho thích hợp:



Khi quan sát các nấc chuyển từ sáng nhất đến tối nhất mắt người sẽ không thấy được từng nấc nếu như từ sáng nhất đến tối nhất có hơn 200 bước chuyển. Chính vì lẽ đó mà các thiết bị **Postscript** thông thường đòi hỏi phải có ít nhất 256 mức độ xám để phục chế hình ảnh chính xác.

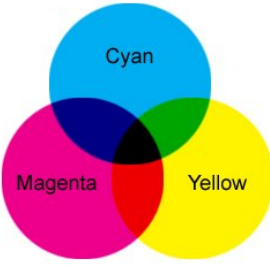
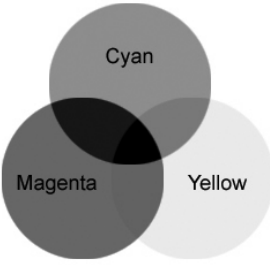
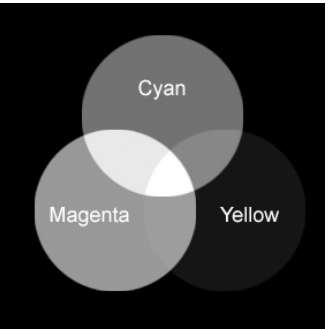



Nếu càng có nhiều nấc ghi trong mỗi phần tối hơn tổng thì càng có nhiều mức độ xám để phục chế



Vậy: Số mức độ xám càng nhiều là số chi tiết hơn thể hiện của một hình ảnh khi chuyển từ phần sáng đến phần tối.

- Phim âm bản (Negative) là hình ảnh có sự phản ánh sáng (đen-trắng) **ngược với bản màu** nghĩa là cho ánh sáng của bản màu ở trong với cho ánh sáng trên phim và ngược lại.



|   |  |   |
|---|--|---|
|  |  |  |
|  |  |  |
| <p>Bài mẫu</p>  | <p>Dương bản</p>   | <p>Âm bản</p>   |

- **Phim dương bản (Positive)** sự phân bố ánh sáng **thuận với bài mẫu**.
- **Dàn trang:** sự phân bố hình ảnh, chữ và màu sắc trên trang tài liệu.
- **Bình trang:** sự sắp xếp các phim để chế bản (Supbor).
- **Postscript:** là ngôn ngữ mô tả trang, là một chương trình biên dịch độc lập với thiết bị dùng để biên dịch và trình bày tài liệu từ một hệ thống máy tính thành một dạng dữ liệu đặc biệt để đến một thiết bị xuất và điều khiển thiết bị xuất để tạo các hình đồ họa được mô tả trong trang.
- **Rip (Raster Image Processing)** tram hóa tài liệu hay nói cách khác là một bộ phận diễn dịch ngôn ngữ postcript để tạo một file thật sự cho thiết bị xuất.

**Trong quá trình thiết kế chủ yếu sử dụng các phần mềm thiết kế: Corel, Illustrator, Photoshop, ... Bên cạnh đó ta cần quan tâm độ phân giải khi quét ảnh để được một ấn phẩm hoàn hảo.**

## V. CÁC ĐƠN VỊ ĐO LƯỜNG TRONG NGÀNH IN:

**Hệ đo lường Typo**: Dùng để đo kích thước khuôn in, cỡ bát chữ... Đơn vị: phân in

1 phân in = 0.376mm.

12 phân in = 1 cicero.

48 phân in = 4 cicero = 1 vuông.

Phân in dùng để đo chiều dày thân chữ, co chữ: co chữ 10, 12, ...

**Hệ mét**: Dùng để đo khổ giấy in, khổ thành phẩm, khổ phim, bản in, ...

Khổ giấy in: 79 x 109 cm, 60 x 84 cm.

Khổ sách: 13 x 19 cm, 21 x 29 cm.

**Hệ inch**: Dùng để đo khổ giấy in, khổ thành phẩm..

**1 inch = 2.54 cm.**

**1 cm = 0.39 inch.**

**Các đơn vị quy đổi chuẩn trong quá trình sản xuất:**

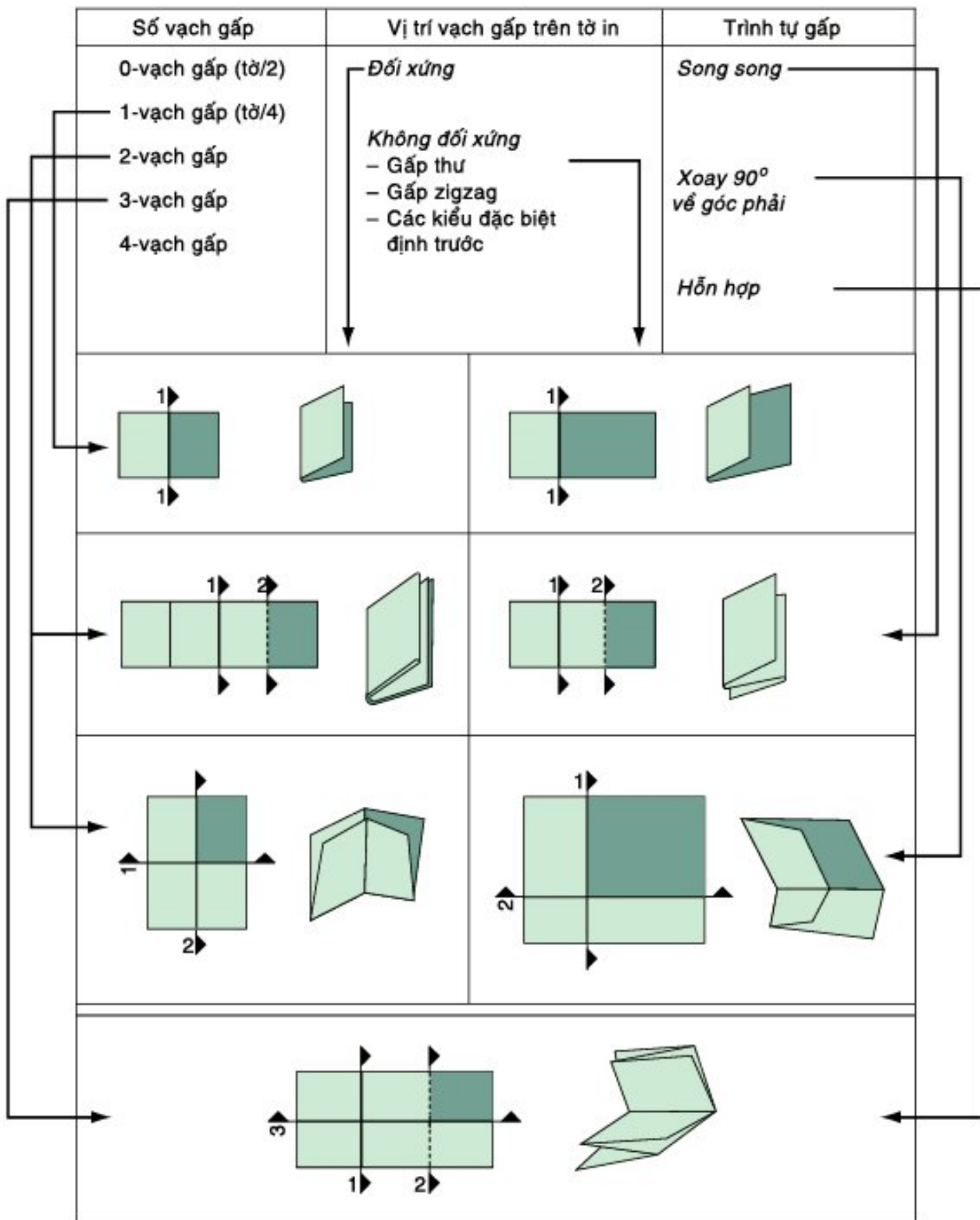
**Ở bộ phận chế bản**: thường thì dùng là  $\text{cm}^2$ .

**Ở bộ phận in**: tính theo số tờ in hoặc số vòng tua máy in.

**Bộ phận thành phẩm**: đơn vị tính là tay sách.

Tay sách là sản phẩm nhận được sau quá trình gấp tờ in, số trang được xác định bởi số vạch gấp.

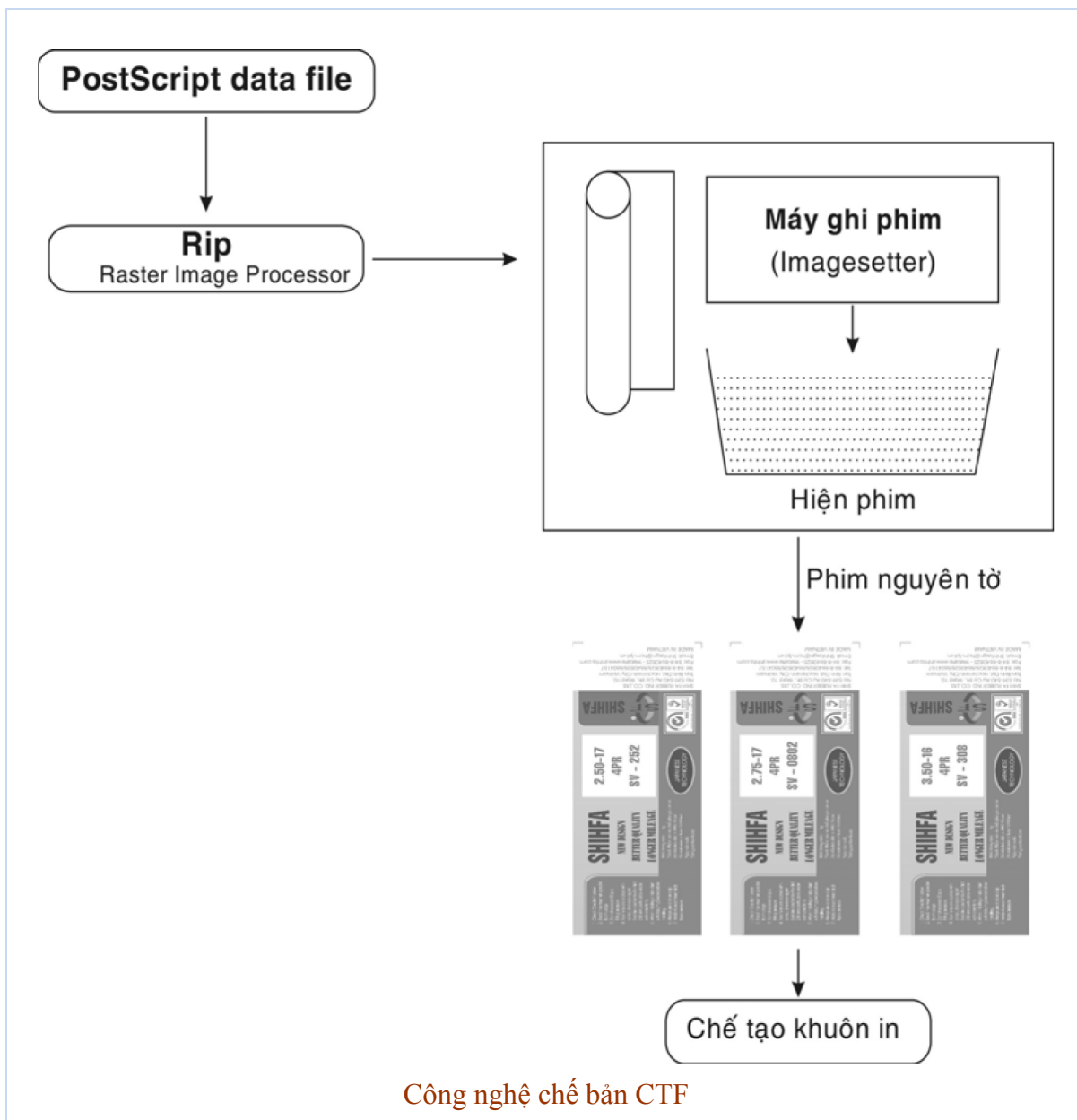
Thông thường tay sách gấp: 1 vạch = 4 trang, 2 vạch = 8 trang, 3 vạch = 16 trang.



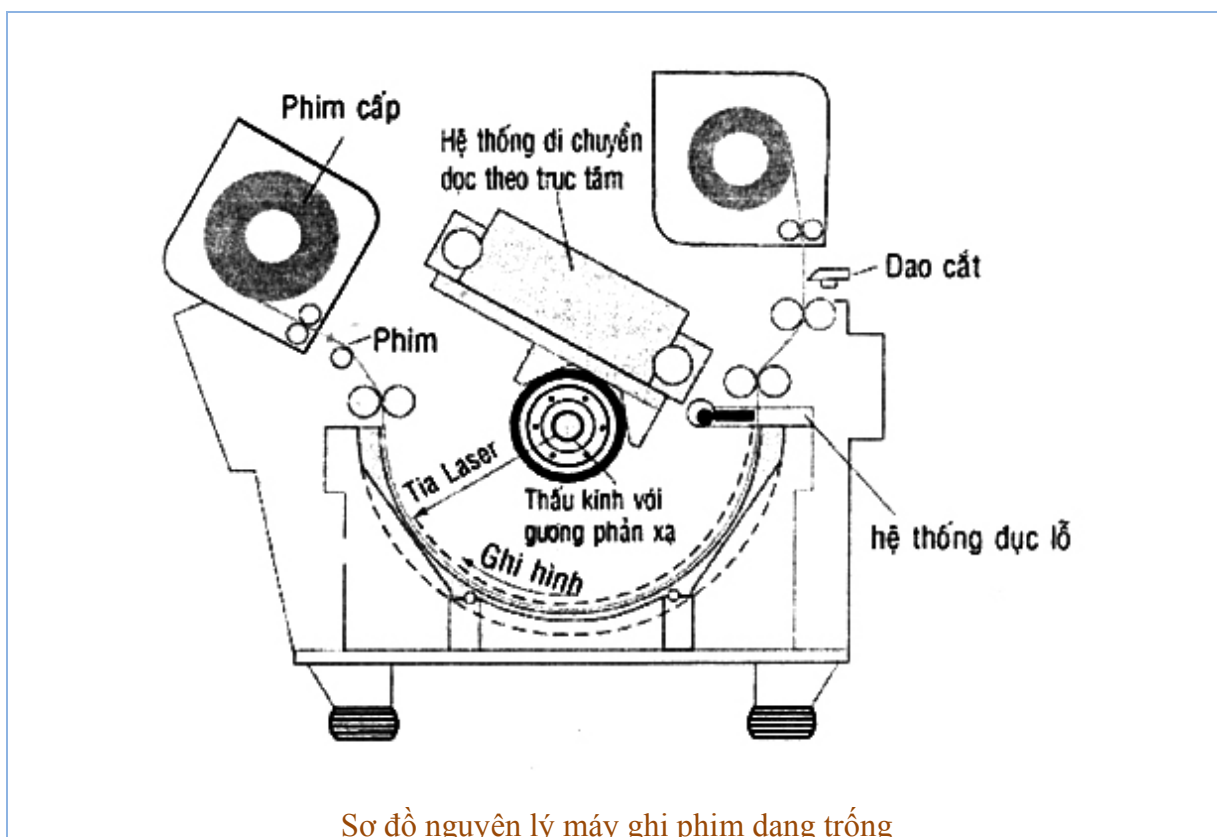
## VI. CÔNG NGHỆ CHẾ BẢN CTF (Computer to Film):

So với qui trình chế bản truyền thống thì CTF có những ưu điểm vượt trội:

- ✗ Việc bình trang thực hiện trên máy tính giảm đáng kể thời gian hoàn tất sản phẩm.
- ☒ Chất lượng sản phẩm cũng tăng đáng kể do độ chính xác chồng màu cao, tạo nhiều loại tram phù hợp với nhiều chủng loại giấy in khác nhau cho nhiều phương pháp in...



## ✕ MÁY GHI PHIM:

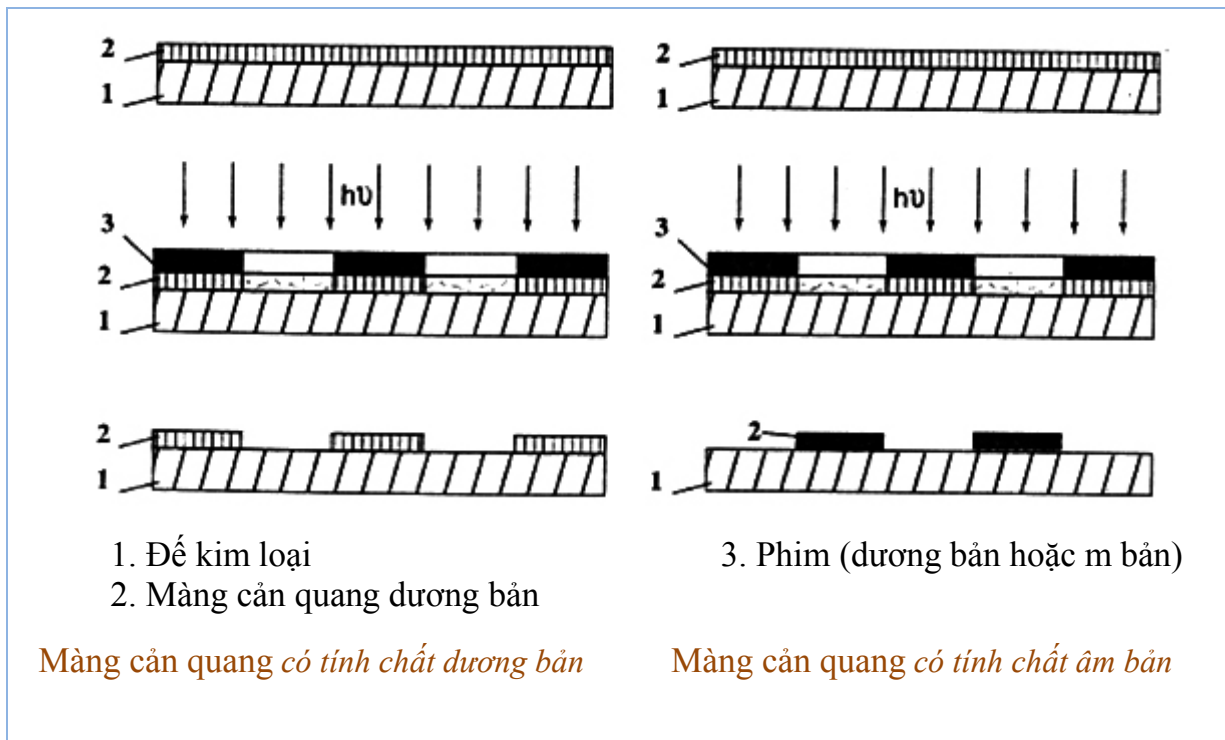


Sơ đồ nguyên lý máy ghi phim dạng trống

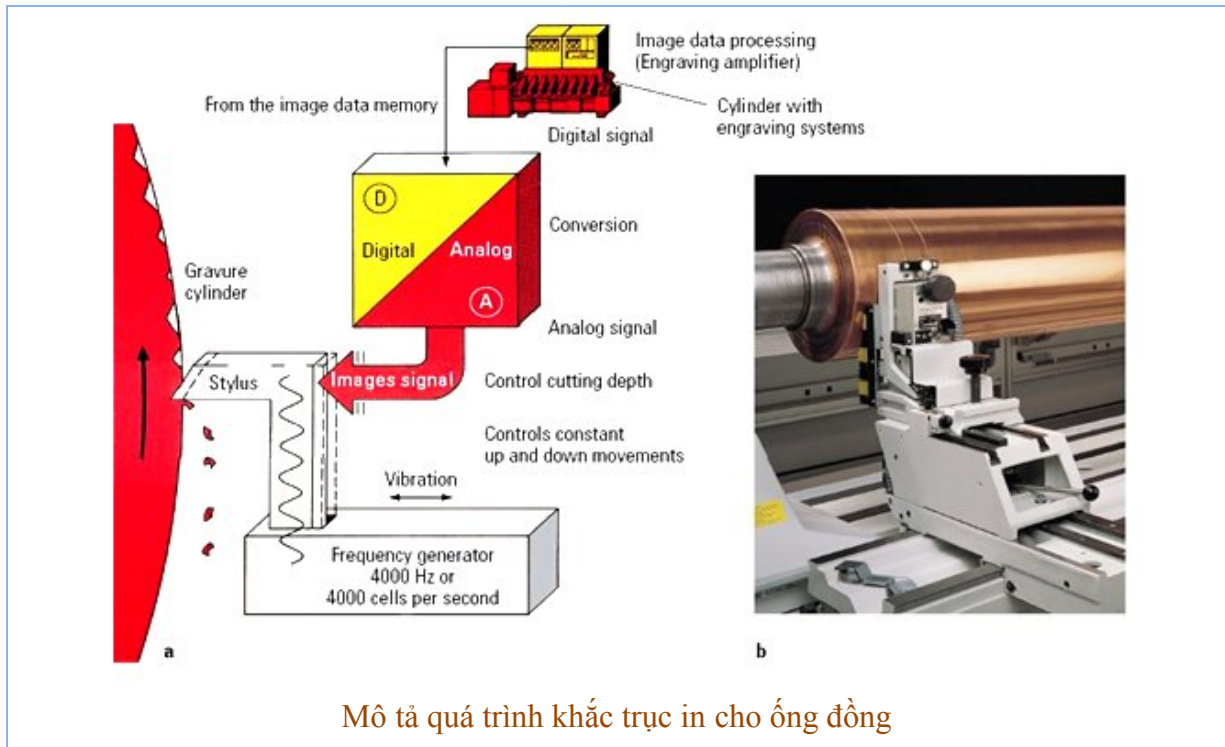


## × QUI TRÌNH CHẾ TẠO KHUÔN IN:

- Trong qui trình chế tạo khuôn in cho hầu hết các phương pháp in chủ yếu thực hiện bằng phương pháp quang cơ. Một trong những khái niệm quan trọng không thể thiếu trong quá trình này là Màng cản quang.
- Màng cản quang là vật liệu trung gian có tác dụng sao chép hình ảnh trong qui trình chế tạo khuôn in. Đó là lớp màng Polymer có độ hòa tan tăng hoặc giảm sau khi bị ánh sáng tác dụng.
- Nếu màng cản quang tăng tính hòa tan khi bị chiếu sáng là loại màng cản quang có tính chất dương bản và ngược lại thì màng cản quang có tính chất âm bản.
- Với phương pháp in **Typo, Flexo** thì **màng cản quang có tính chất âm bản**.
- Với phương pháp in **Offset, In lụa** thì màng cản quang **có tính chất dương bản**.

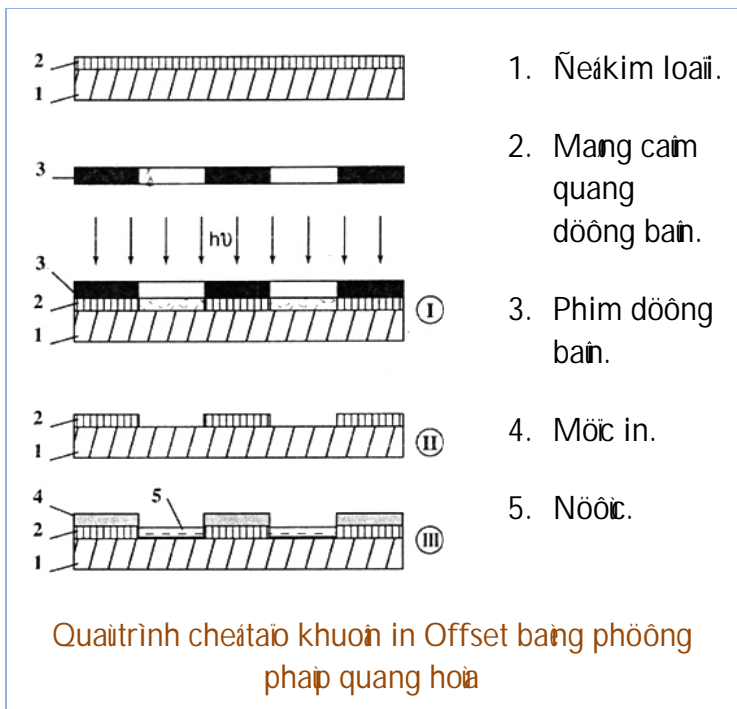


- Thiết bị chủ yếu sử dụng là các thiết bị phơi bản, hiện bản và với khuôn in cao, in ống đồng còn sử dụng các thiết bị khắc hoặc ăn mòn kim loại.



✗ **Qui trình chế tạo khuôn in cho phương pháp in Offset:**

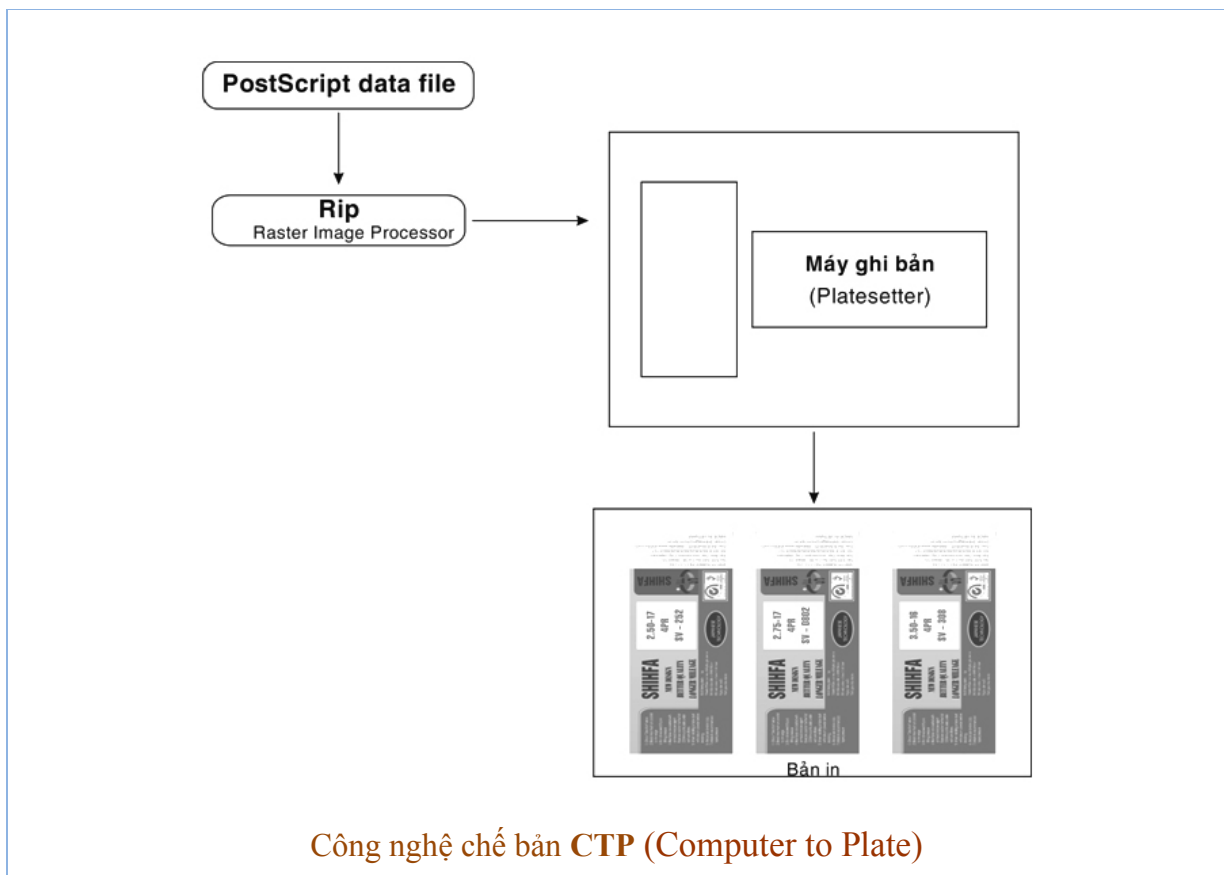
- Màn hình quang dưới tác dụng của ánh sáng sẽ dễ tan trong dung dịch hiện rửa.
- Kim loại sẽ đóng vai trò là phần tử không in.
- Màn hình quang không được chiếu sáng còn lại trên bề mặt kim loại sẽ đóng vai trò là phần tử in.



## VII. CÔNG NGHỆ CHẾ BẢN CTP (Computer to Plate):

### CTP ra đời nhằm:

- Nâng cao chất lượng in.
- Tiết kiệm thời gian vì bỏ qua giai đoạn chế tạo khuôn in, tiết kiệm vật tư...
- Ngày nay, CTP không chỉ được sử dụng rộng rãi trong việc chế tạo khuôn in cho in offset mà còn cho cả ống đồng, flexo và in lụa.
- Bình trang điện tử là phần bắt buộc không thể thiếu trong công nghệ ghi bản trực tiếp CTP.



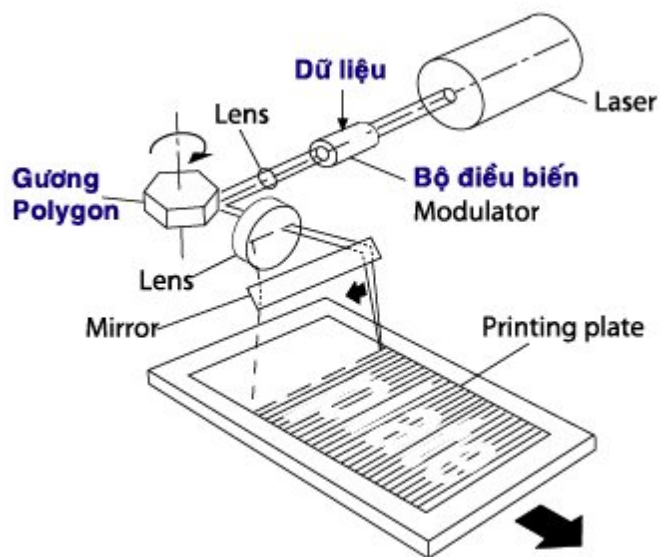
- Bình trang điện tử về nguyên lý vẫn dựa trên bình trang thủ công: sắp xếp các trang hoàn chỉnh trên 1 tờ in cho phù hợp với khổ giấy in.



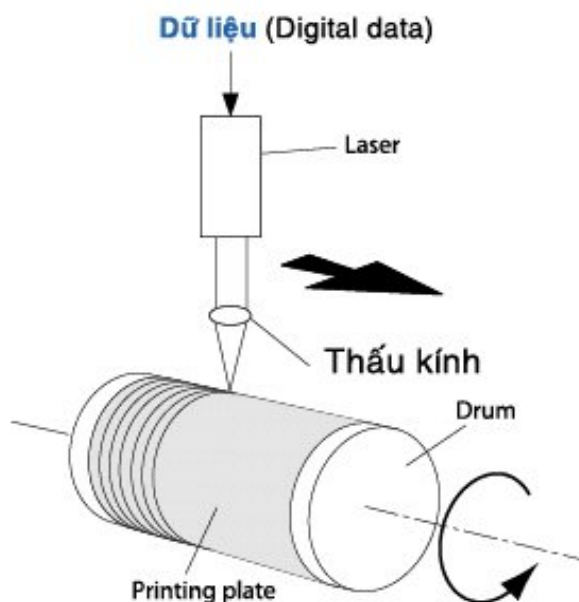
- CTP trong công nghệ in Offset sử dụng các thiết bị ghi bản, các dạng bản thường, bản nhiệt hay Polymer.

Có 3 dạng thiết bị ghi bản: Phẳng (Fladbeb); Trống trong (Internal); Trống ngoài (External).

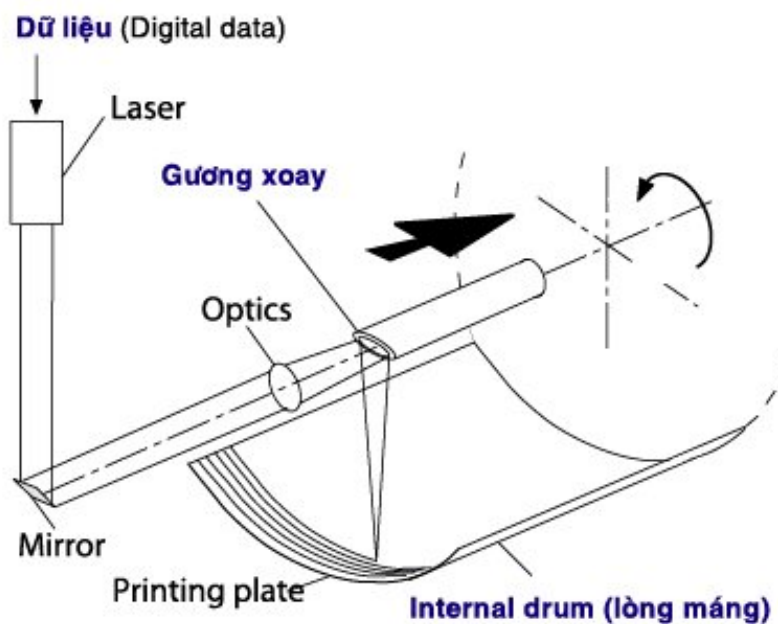
### Thiết bị ghi bản: Phẳng (Fladbeb)



### Thiết bị ghi bản: Trống ngoài (External).



### Thiết bị ghi bản: Trống trong (Internal)



- **CTP trong công nghệ in ống đồng và Flexo** sử dụng thiết bị khắc điện tử hoặc khắc Laser.

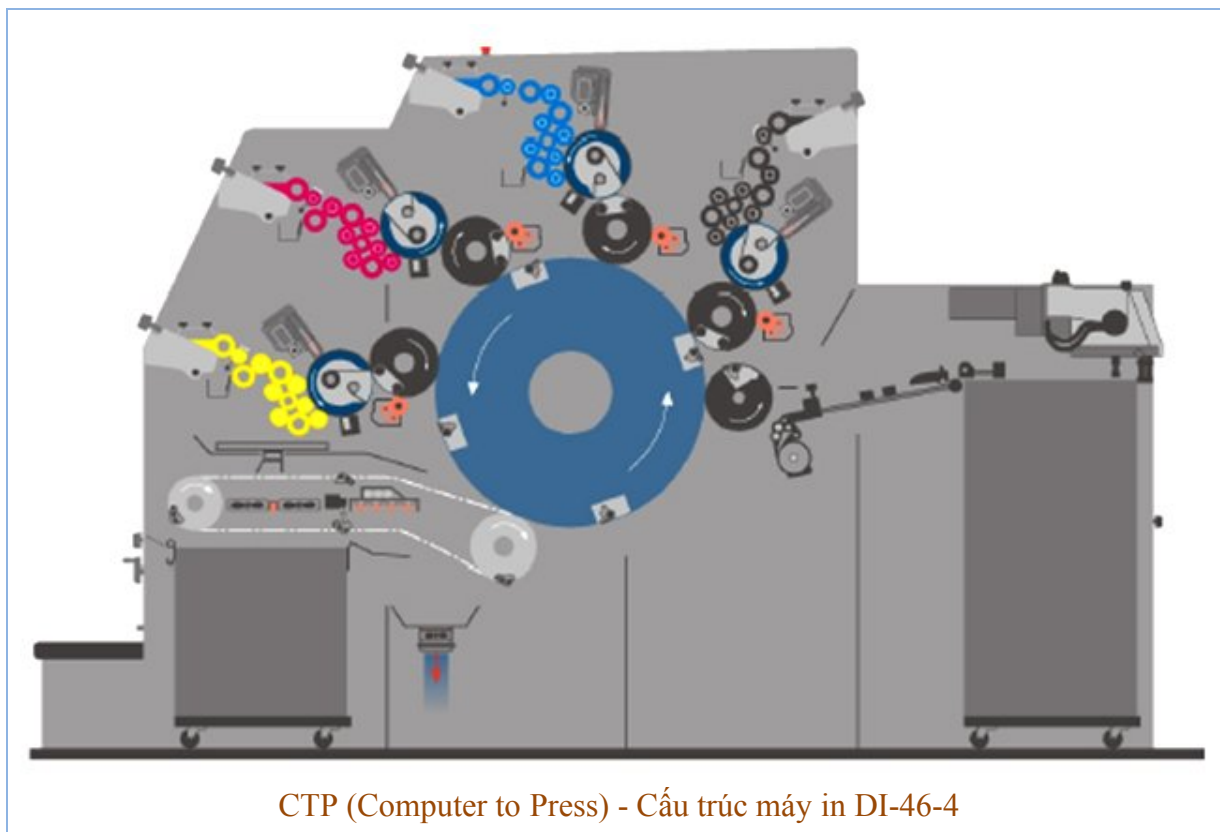


Công nghệ chế bản CTP

## VIII. CÔNG NGHỆ CHẾ BẢN CTP (Computer to Press):

Ngày nay với việc thay đổi tính chất của các đơn hàng in thông dụng về thời gian giao hàng rất ngắn, số lượng in ít thì việc tìm ra công nghệ thỏa mãn yêu cầu này ngày càng bức thiết. Công nghệ CTP sẽ loại bỏ được thời gian mất đi do phải lên xuống khuôn in trong công nghệ CTB, đồng thời nâng cao chất lượng chồng màu trong quá trình in.

**Công nghệ này còn được gọi là công nghệ ghi bản trực tiếp trên máy in.**



## IX. CÔNG NGHỆ CHẾ BẢN CTP (Computer to Print):

Phương pháp in này không cần khuôn in. Dữ liệu từ máy tính có thể in trực tiếp lên giấy bằng phương pháp quang điện hoặc in phun.



a

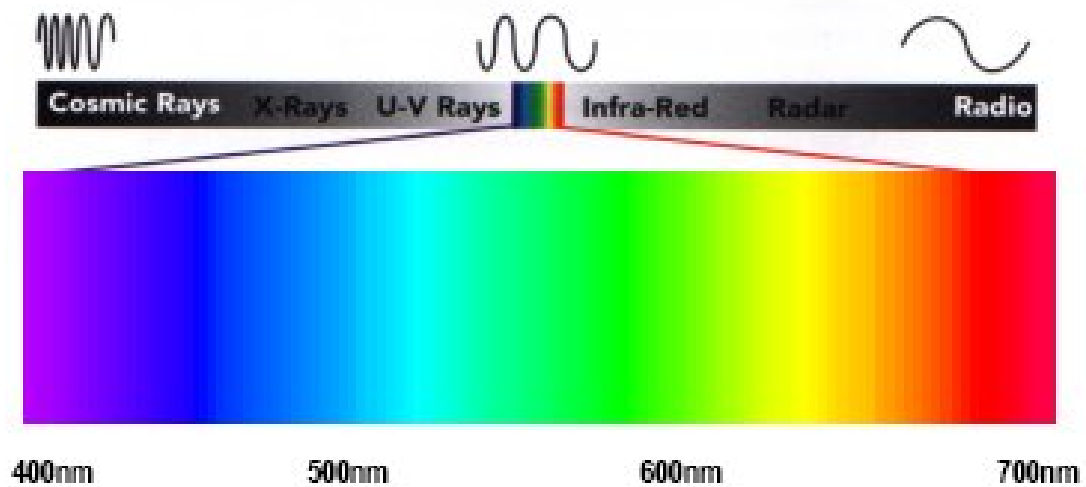


b

Các dạng máy In CTP

## Chương III: MÀU SẮC TRONG THIẾT KẾ – IN

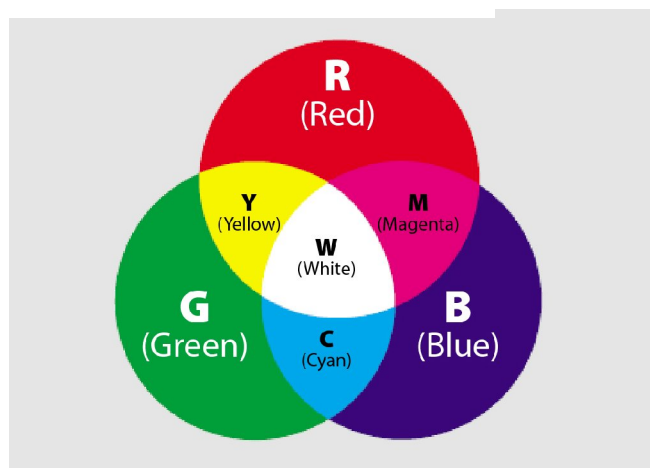
### I. TỔNG QUAN VỀ MÀU SẮC:



- Ánh sáng
- Đối tượng
- Người quan sát

#### × Hệ thống màu RGB (hệ màu Cộng):

Hầu hết các màu đều có thể thể hiện được qua ba màu là Đỏ (Red), Lục (Green), Lam (Blue) với cường độ sáng rất cao. Khi phối hợp lại chúng cũng có thể



tạo được các màu CYM và W (trắng), nên chúng cũng được gọi là hệ màu Cộng. Tất cả các màu được phối hợp với cường độ sáng cao nhất sẽ tạo ra màu trắng, vì

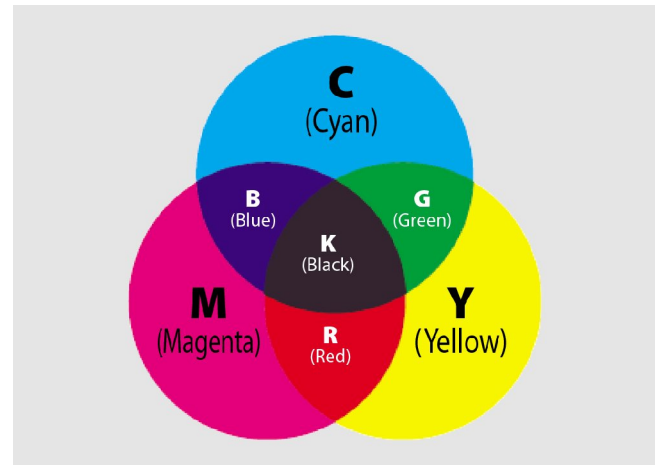
tất cả các ánh sáng sẽ được ánh xạ ngược trở lại mắt và tạo nên màu trắng. Hệ màu cộng được sử dụng trong màn hình, video, ánh sáng.

### Hỗn hợp của các màu đơn sắc trong ánh sáng trắng:

- **Red** + **Green** = **Yellow**
- **Red** + **Blue** = **Magenta**
- **Green** + **Blue** = **Cyan**
- **Green** + **Red** + **Blue** = **Trắng**

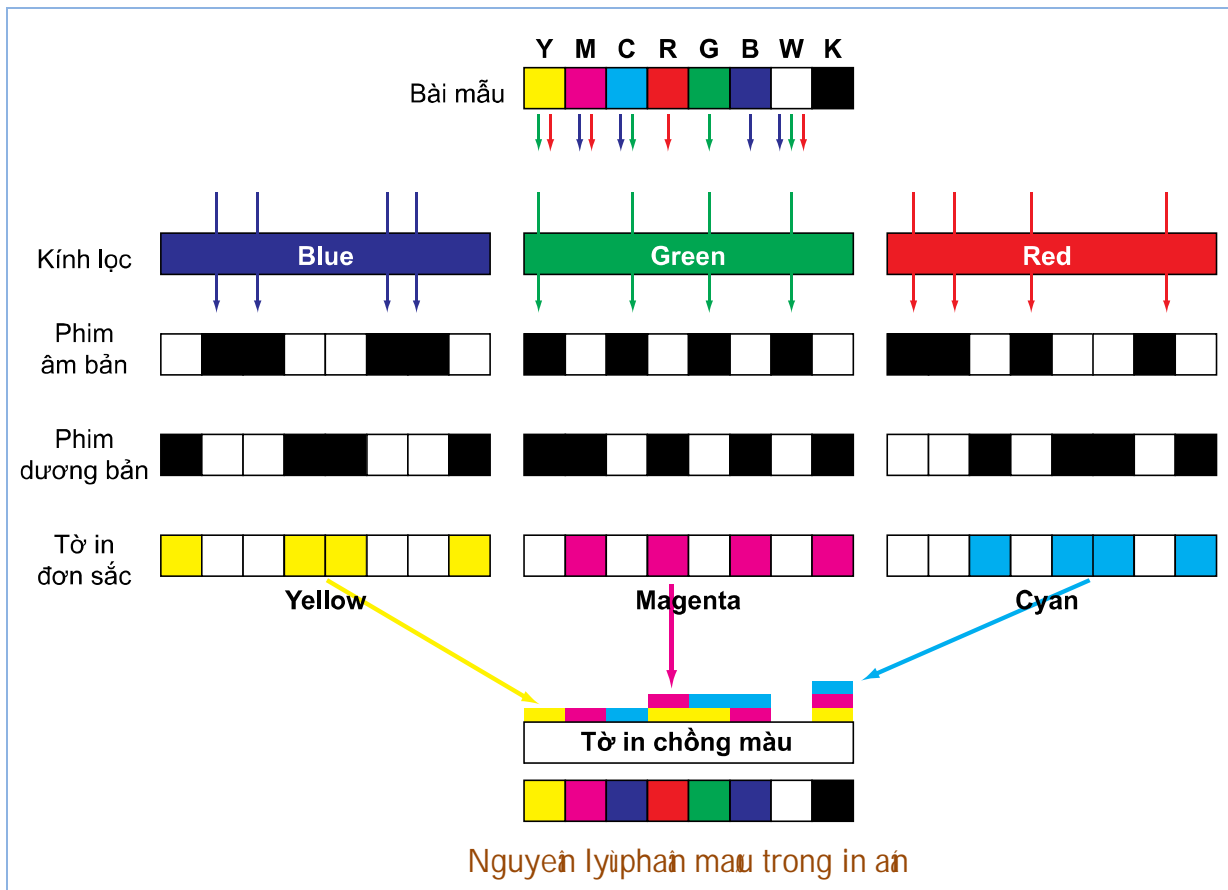
### × Hệ thống màu **CYMK** (hệ màu Trừ):

Là việc tạo màu dựa theo sự hấp thụ ánh sáng của mực in lên giấy. Khi ánh sáng đập vào mực in, một số bước sóng được hấp thụ trên giấy, một số khác được phản xạ vào mắt. Theo lý thuyết, màu Xanh lục (Cyan), màu Vàng (Yellow) và màu Cánh sen (Magenta) kết hợp với nhau hấp thụ ánh sáng tạo nên màu Đen và chúng được gọi là hệ màu Trừ.



Tuy nhiên do trong thực tế, các hạt mực in kết hợp với nhau tạo thành một màu đen không thuần khiết, nên người ta cho thêm một lớp màu đen nữa để tạo nên màu đen thuần khiết, vì để tránh lầm lẫn với màu xanh nên được viết tắt là K. Việc kết hợp những màu mực in này được gọi là tiến trình in bốn màu.

- **Yellow** + **Cyan** = **Green**
- **Magenta** + **Cyan** = **Blue**
- **Magenta** + **Yellow** = **Red**
- **Magenta** + **Cyan** + **Yellow** = **Đen**



## II. SỰ CẦN THIẾT PHẢI QUẢN LÝ MÀU:

Ngày nay, trong công việc chế bản hiện đại, với nền khoa học - công nghệ ngày càng phát triển, thì khách hàng có thể tự quét ảnh lấy từ một máy scan nào đó hoặc có thể quét từ các dịch vụ. Sau đó, khách hàng sẽ hoàn thành thiết kế trên máy tính của mình, và họ có thể in thử bằng máy in màu hay máy in laser để kiểm tra trước rồi mang chúng đến các dịch vụ chế bản để xuất phim và cuối cùng là hoàn thành tờ in tại một cơ sở in ấn nào đó.

Vấn đề nảy sinh là với nhiều loại thiết bị cùng loại cũng như khác loại được sản xuất từ nhiều nhà sản xuất khác nhau. Chúng đa dạng về tính năng và phong phú về mẫu mã, liệu rằng chúng ta có thể đạt được chất lượng thống nhất hay không? Và thông thường với mỗi loại thiết bị thì chúng làm việc trong những không gian màu riêng của nó. Chẳng hạn như: màn hình, máy scan hiển thị theo hệ RGB, còn máy in thử và in thật thì phục chế theo hệ CMYK.



Để tiến hành chu trình phục chế chính xác và hoàn chỉnh bài mẫu của khách hàng thì người thợ in phải thực hiện qua công đoạn khác nhau: đi từ khâu quét ảnh đến chỉnh sửa và thiết kế lại sản phẩm, in thử, rồi in sản lượng; và phải sử dụng nhiều loại thiết bị xuất và nhập khác nhau.

*Dải màu trông thấy chứa hàng triệu màu (bên trái) so với các gam màu của các thiết bị.*

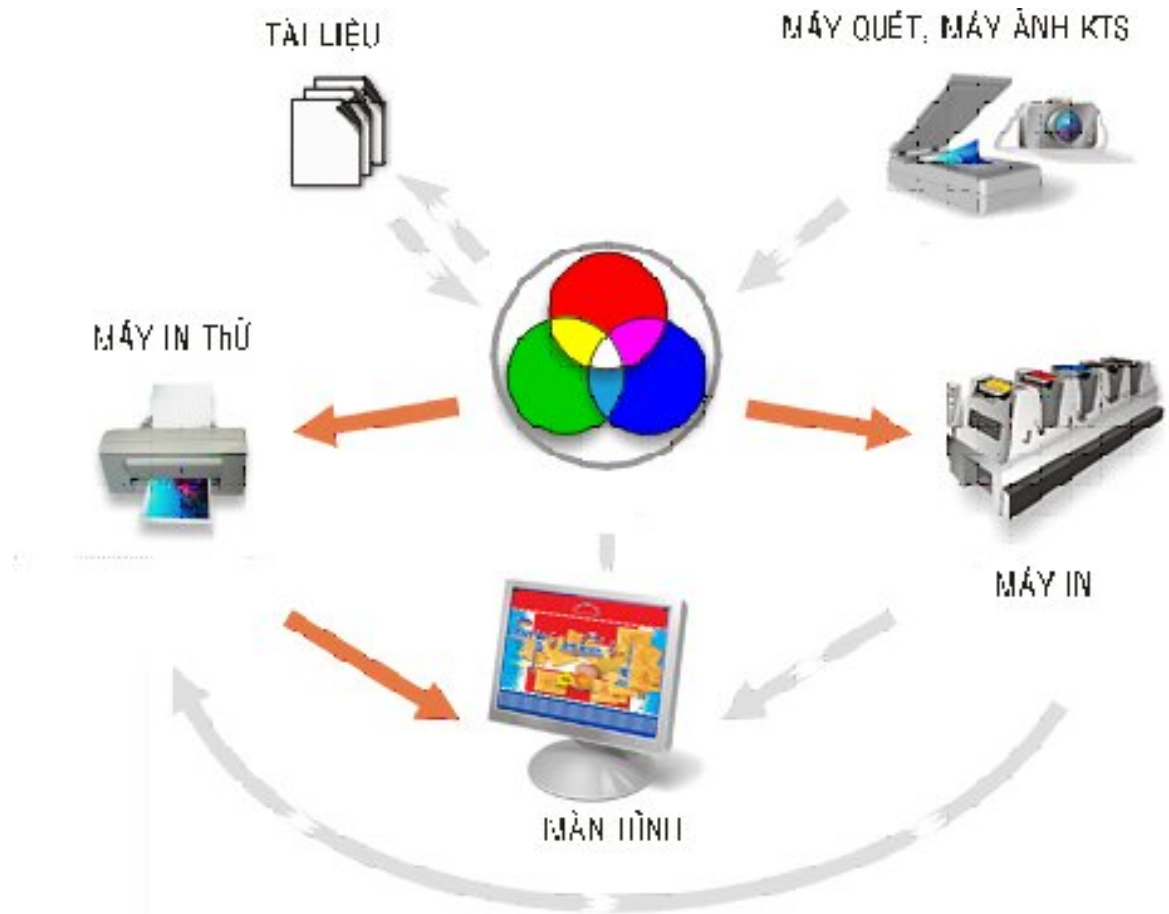
Mục tiêu đặt ra của quá trình in là cần có một thiết bị trung gian, một ngôn ngữ chuyển tải thông tin về phục chế màu lẫn nhau giữa các thiết bị. Và thiết bị hay ngôn ngữ có thể thực hiện được điều này chính là “quản trị màu – Color Management”.

Mục đích của quản trị màu là xác định được tọa độ không gian màu của tất cả thiết bị nối kết trao đổi dữ liệu với nhau để đảm bảo sự phục chế màu trung thực và có thể cho phép bạn giả lập được một thiết bị xuất trên một thiết bị xuất khác. Điều này có nghĩa là, nó cho bạn khả năng in thử trên màn hình hoặc in thử mà màu sắc hình ảnh sẽ không khác nhiều so với in thật. Ngoài ra, với việc sử dụng trình quản lý màu thì việc chế bản có thể phục vụ cho nhiều phương pháp in khác nhau và với các điều kiện in khác nhau.

Như vậy, Quản trị màu có ý nghĩa quan trọng trong công việc kiểm soát và ổn định chất lượng in ấn. Đặc biệt là trong kỹ thuật in hiện đại, với việc ứng dụng công nghệ CTP thì càng quan trọng hơn.



### III. HỆ THỐNG QUẢN LÝ MÀU:



#### ✕ *ICC profiles:*

Một ICC profile mô tả một thiết bị riêng biệt hoặc chuẩn mô phỏng màu sắc như thế nào khi sử dụng nền giao chuẩn được định nghĩa bởi Consortium màu quốc tế (International Color Consortium – ICC). Một ICC profile đảm bảo rằng các hình ảnh xuất hiện đúng cách thức trong bất kỳ ứng dụng nào tuân theo chuẩn ICC và đúng cách thức trên các thiết bị màu. Một ICC profile được hoàn chỉnh bằng việc gắn các thông tin profile vào trong file gốc hoặc gắn profile vào trong ứng dụng của bạn.

#### ☒ *Công cụ quản lý màu sắc:*

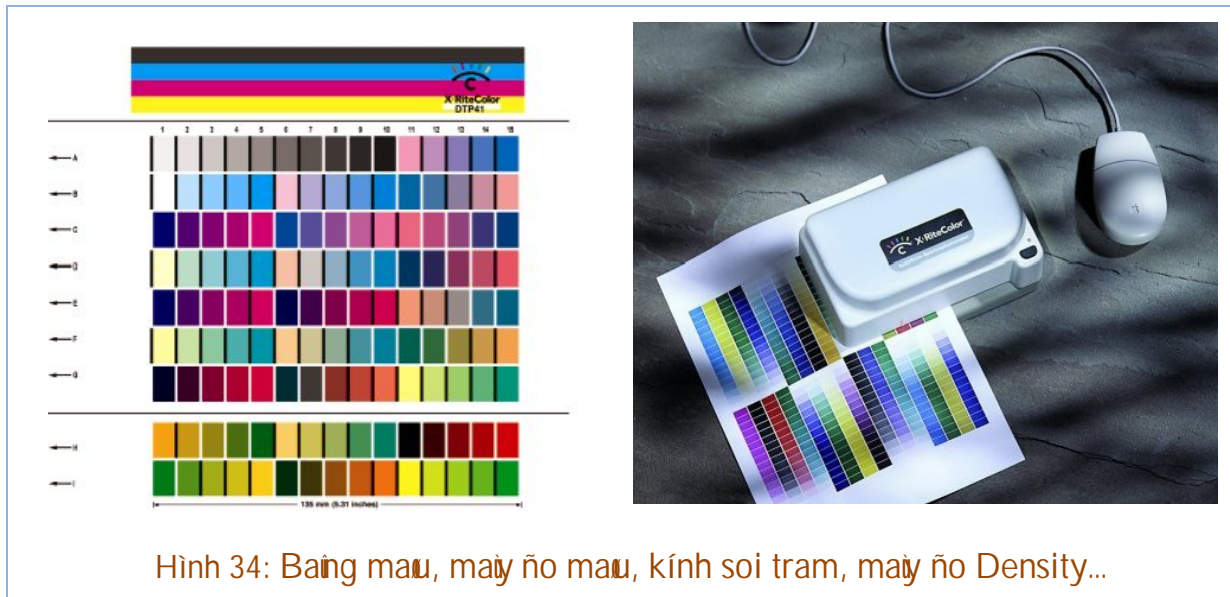
Các công cụ quản lý màu sắc thịnh hành được gọi là Module so khớp màu (Color matching module – CMM), công cụ quản lý màu sẽ diễn dịch các ICC

profile. Bằng việc hoạt động như một thiết bị chuyển đổi (hay “diễn dịch”), công cụ quản lý màu sắc sẽ chuyển đổi màu sắc của gam màu đầu ra từ thiết bị nguồn thành dải màu sắc có thể được diễn giải bởi thiết bị đích. Công cụ quản lý màu sắc có thể gồm CMS hoặc có thể là một phần riêng biệt của hệ thống.

Tóm lại, hệ thống quản lý màu gồm ba phần chính:

- Không gian màu độc lập thiết bị.
- Hồ sơ màu của mỗi thiết bị (ICC profile).
- Giải thuật chuyển đổi không gian màu từ thiết bị nhập sang thiết bị xuất.

#### IV. MỘT SỐ CÔNG CỤ, THIẾT BỊ KIỂM SOÁT MÀU SẮC:



Hình 34: Bảng màu, máy ão màu, kính soi tram, máy ão Density...

#### V. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP HẠN CHẾ SỰ SAI LỆCH MÀU:

- Áp dụng trình quản lý màu.
- Sử dụng bảng màu, cây Pantone màu khi chọn màu trong thiết kế.

Quá trình phục chế thường gặp nhiều khó khăn đối với những hình ảnh lấy trực tiếp từ máy tính hoặc khi các nhà thiết kế sử dụng màu một cách tùy tiện. Thông thường những màu đó không thể hoặc rất khó tái tạo từ 4 màu cơ bản CMYK. Chẳng hạn như màu Xanh Blue, xanh lục tươi đậm, trong trường hợp này chỉ có màn hình với hệ màu RGB sẽ thể hiện tốt hơn cả. Còn đối với tờ in thì chẳng bao giờ đạt được màu sắc đó mặc dù có sử dụng hệ thống quản lý màu. Vì vậy, tránh chọn những màu quá tươi hay quá đậm khi thiết kế.

- Kiểm tra file trước khi ghi phim hay ghi bản.
- In proof bi mẫu bằng thiết in chuyên dụng.
- Khách hàng phải ký bông trước khi in sản lượng.



## Chương IV: QUÁ TRÌNH IN

### I. BẢN CHẤT CỦA QUÁ TRÌNH IN:

- In là quá trình nhận nhiều lần những hình ảnh giống nhau nhờ sự truyền mực từ khuôn in sang bề mặt của giấy in dưới tác dụng của áp lực in.
- Sự bắt mực của giấy: mực bám vào giấy sau khi in là kết quả của quá trình lý hóa. Phụ thuộc vào thành phần mực và giấy in, mực có thể bắt vào giấy in bằng 3 cách: **thấm hút, tạo thành màng cứng trên bề mặt vật liệu hoặc bay hơi.**

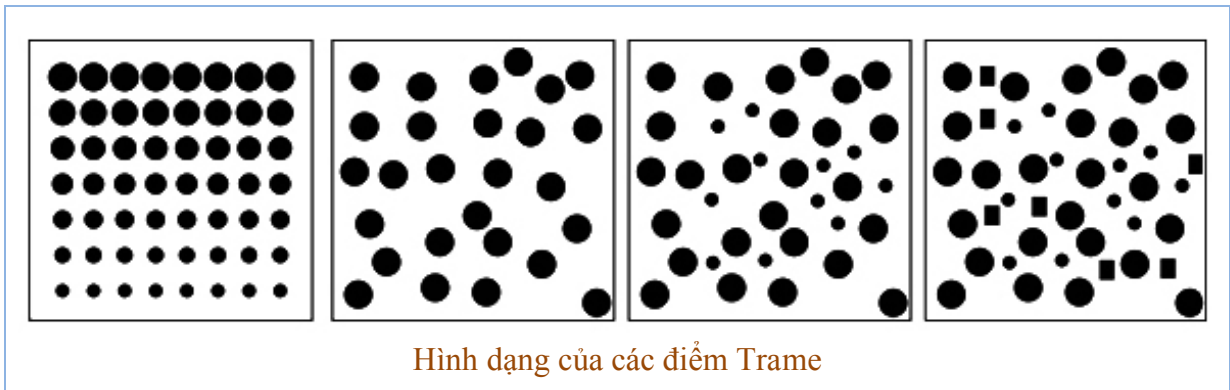
#### Thí dụ:

- Mực in báo được chế tạo với chất liên kết ướt nên khi in nó được gắn vào giấy do thấm vào các mao quản của giấy.
- Mực in Offset có chất liên kết khô nên khi in nó bám được vào giấy, tạo thành màng nhờ sự Oxy hóa và Polime hóa của chất liên kết.
- Mực in ống đồng được gắn vào giấy nhờ sự bay hơi chất liên kết để tạo thành màng cứng.

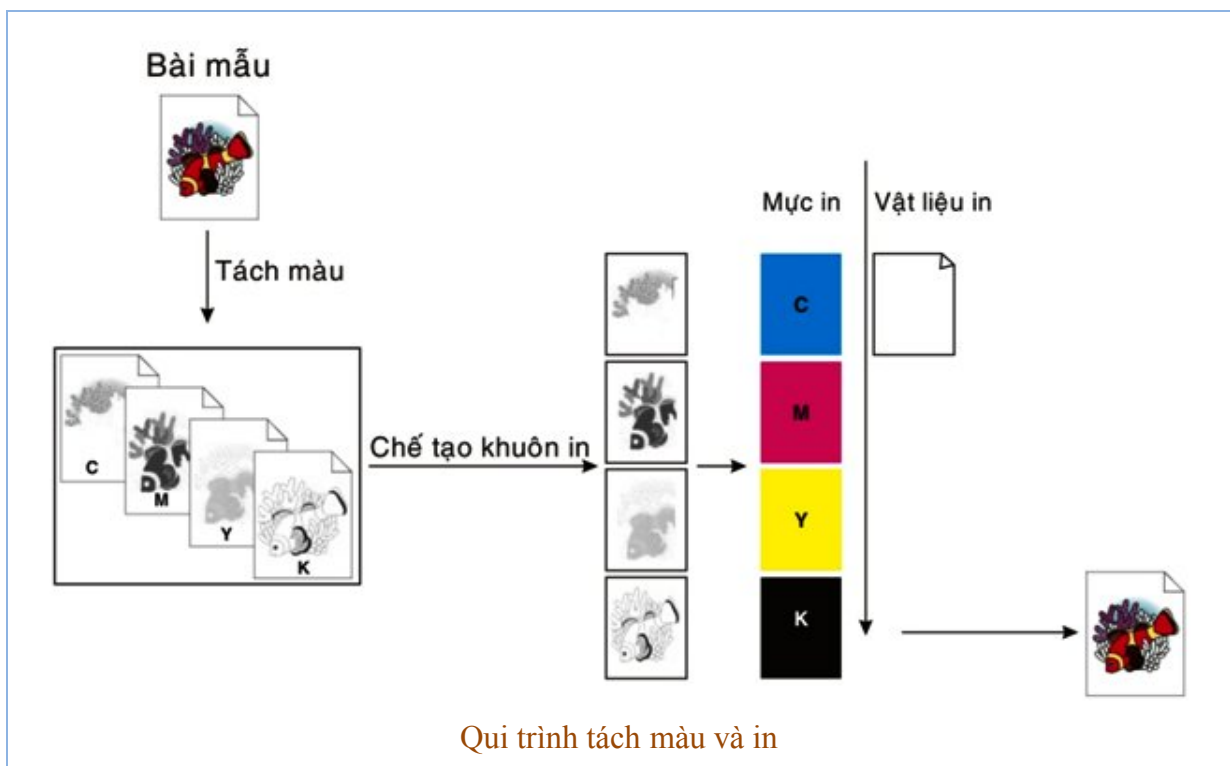
Mực gắn vào giấy không phải tức thời mà cần có thời gian và thời gian này phụ thuộc vào:

- Thành phần, loại giấy.
  - Nhiệt độ môi trường.
  - Thành phần các chất cấu tạo mực.
- Ở hầu hết các phương pháp in sử dụng bản in lớp mực có độ dày như nhau tại mọi phần tử in trên bản in dẫn đến lớp mực được truyền cũng có độ dày như nhau, sự thay đổi khác nhau về tông độ hình ảnh không được tái tạo bởi độ dày lớp mực mà được tạo ra nhờ kỹ thuật tram hóa hình ảnh.

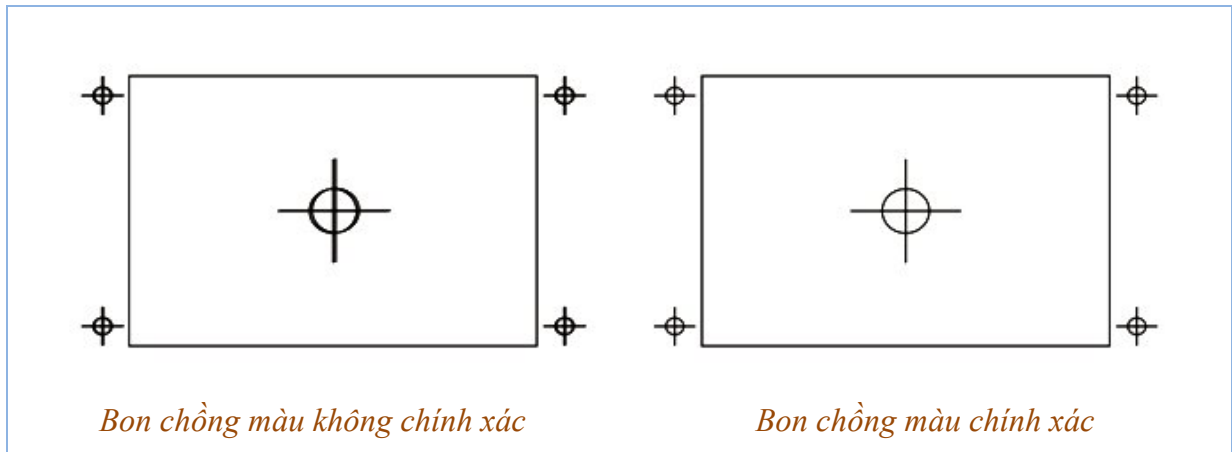
Để phục chế trung thực các giá trị tông màu của bài mẫu, như ảnh chụp chẳng hạn thì người ta đem chia nhỏ bài mẫu ra thành những điểm cực kỳ nhỏ, các điểm này gọi là các điểm tram. Vì thế, sự đậm nhạt của ảnh được thể hiện nhờ sự thay đổi diện tích của các điểm tram. Ở một góc độ nhìn nào đó người quan sát sẽ nhận được hình ảnh liên tục vì mắt không thể nhận ra sự khác biệt của các điểm Trame.



- Trong tất cả các phương pháp in. Khi in nhiều màu, các màu in thường được in chồng lên nhau, mỗi bản in là một màu riêng biệt. Các màu in thường được sử dụng là Cyan, Magenta, Yellow, Black được tách ra từ bài mẫu ở giai đoạn chế bản.



- Việc phục chế bài mẫu trong ngành in dựa trên nguyên tắc chính là tách màu ở chế bản và in chồng màu ở công đoạn in, nên để phục chế một cách chính xác đòi hỏi ở công đoạn in phải chồng các màu một cách chính xác trên tờ in.
- Sự chồng màu chính xác được đánh giá thông qua bốn chồng màu. Bốn chồng màu được đặt tại cùng một vị trí trên mỗi bản in.



## II. CÁC PHƯƠNG PHÁP IN CHÍNH

**Hiện nay, ở nước ta có 4 phương pháp in chính:**

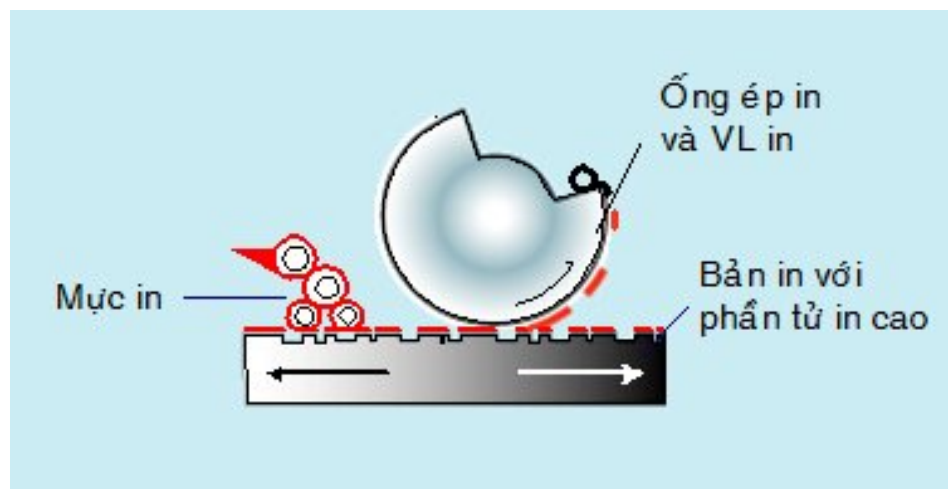
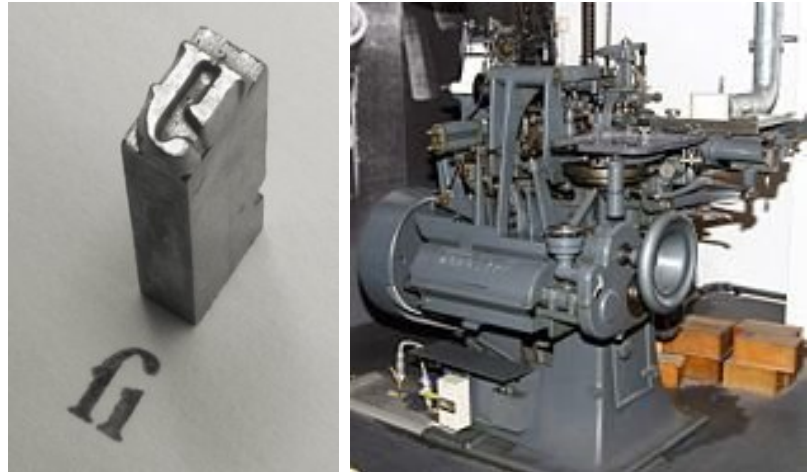
- In cao : in Typo, Flexo (phim âm bản – Negative).
- In phẳng : in Offset (phim dương bản - Positive).
- In lõm : ống đồng (phim dương bản - Positive).
- In xuyên : in lưới (phim dương bản, mặt thuốc nằm trên - Positive).

Để in được người ta cần phải có khuôn in (Typo, Flexo), bản in (Offset), trục in (ống đồng) gọi chung là khuôn in. Trên khuôn in có 2 thành phần:

- **Thành phần in:** là những nơi có chữ có hình. Khi in những nơi này sẽ nhận mực và sau đó sẽ truyền mực lên vật liệu in.
- **Thành phần không in:** là khoảng cách giữa các ký tự (chữ), phần không màu của hình ảnh vector và raster (transperant)...

## 1. PHƯƠNG PHÁP IN TYPO:

- In Typo là phương pháp **in cao, trực tiếp** (khuôn in nhận mực và trực tiếp truyền lên vật liệu in).
- Đặc trưng của phương pháp này là thành phần in nằm cao hơn thành phần không in. **Các thành phần in cùng nằm trên một mặt phẳng**, khi chà mực chúng sẽ nhận một lớp mực có độ dày bằng nhau.
- Bản in Typo có thể được chế tạo bằng phương pháp ăn mòn.
- Vật liệu làm bản in rất đa dạng: chì, kẽm, đồng, photopolymer plastics.



Cấu tạo đơn vị in Typo bản in phẳng , ống ép dạng trục

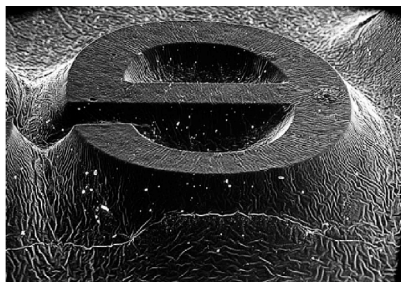
- Tầm quang trọng của phương pháp in Typo đã giảm đi nhiều do sự hạn chế của việc chế tạo bản in.
- Lĩnh vực ứng dụng hiện nay chủ yếu là **in số nhảy** và **ép nhủ**.

## 2. PHƯƠNG PHÁP IN FLEXO:

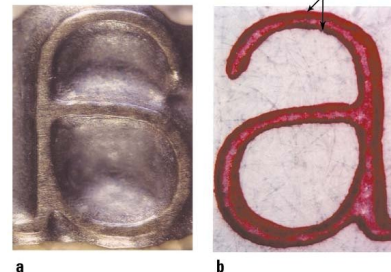
Quy trình in Flexo ra đời vào khoảng năm **1905** khi máy in A-ni-lin được C.A.Holweg người Pháp chế tạo. In flexo bắt nguồn từ chữ **flexible**, nghĩa là mềm dẻo. Quy trình này dùng một bản cao su nổi, nạp giấy theo dạng cuộn, và dùng các loại mực khô chứa các phẩm màu hòa tan trong cồn. Ngày nay hầu hết các bản Flexo được trực tiếp tạo thành từ các âm bản trên hợp chất **photopolymer**.

Trên thế giới, Công nghệ in Flexo được ra đời từ những năm 40-50 của thế kỷ 20. Cho đến những năm 1995-2000, công nghệ in Flexo đã có những bước tiến vượt bậc và trở thành một phương pháp in mang lại hiệu quả kinh tế cao.

Phương pháp này cũng **giống như phương pháp in Typo** chỉ khác là hình ảnh in được tạo trên cao su mềm hay bản Photopolyme. Phương pháp chế tạo bản in của Flexo không khác lắm so với quang hóa truyền thống.



Mực in thường đậm hơn ở mép ngoài



**Hệ thống cấp mực là một đặc điểm giúp phân biệt in Flexo với in Typo.** Mực in Flexo là mực có dung môi dầu lỏng hoặc nước được phân phối đến bản in bằng một trục đơn được gọi là một **trục anilox**. Một trục gạt hay một lưỡi dao gạt phần mực dư ra khỏi trục anilox trước khi nó phủ mực lên bản in Flexo.

In flexo (flexography) là kỹ thuật in nổi, cc phần tử in (hình ảnh, chữ viết..) trên



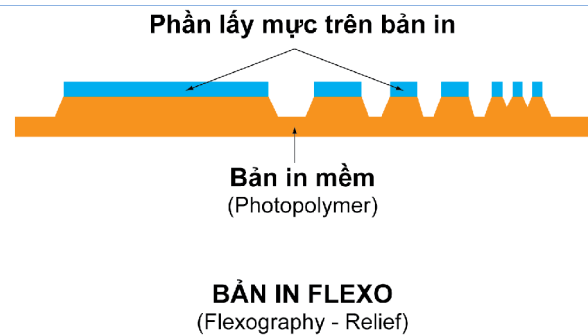
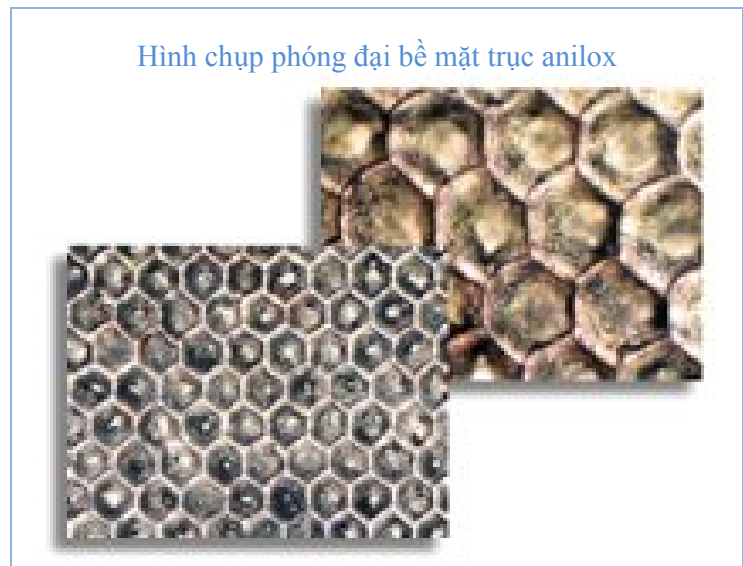
khuôn in nằm cao hơn các phần tử không in.

Hình ảnh trên khuôn in ngược chiều, được cấp mực bằng trục anilox, sau đó truyền mực trực tiếp lên vật liệu in qua quá trình ép in.

### a. Nguyên lý cấp mực trực Anilox

Trong in flexo, mực in được cấp cho khuôn in nhờ trục anilox. Trục anilox là một trục kim loại, bề mặt được khắc lõm nhiều ô nhỏ (cell).

Trong quá trình in, trục được nhúng một phần trong máng mực, mực sẽ lọt vào các ô trên bề mặt trục, phần mực nằm trên bề mặt sẽ được dao gạt mực gạt đi. Sau đó khuôn in sẽ tiếp xúc với trục và nhận mực từ trong các cell trên bề mặt trục in.



### b. Khuôn in flexo



**Khuôn in flexo được làm bằng nhựa photopolymer.** Khuôn in có thể được chế tạo bằng phương pháp quang hóa, CTP hoặc khắc laser, sau đó được gắn lên trục in nhờ băng keo 2 mặt hoặc từ trường. Việc lựa chọn khuôn in (độ

dày, độ cứng, số lớp) phụ thuộc vào vật liệu in (giấy, carton hay màng). Trong chế bản in flexo còn một vấn đề cần chú ý là lựa chọn góc tram cho phù hợp để tránh hiện tượng moire' do tương tác với góc tram và tần số của trục anilox.

### c. NHỮNG ƯU VÀ KHUYẾT ĐIỂM CHÍNH CỦA PHƯƠNG PHÁP IN FLEXO:

- **Những ưu điểm:** chủ yếu của in Flexo là tốc độ in cao, có khả năng in trên tất cả các loại bề mặt, các máy in tương đối đơn giản và không đắt lắm. Trong máy in Flexo cũng có hai dạng máy in là máy in Flexo tờ rời và 2 máy in cuộn, nhưng chủ yếu là máy in cuộn.
- Phương pháp in Flexo còn thích hợp cho việc in trên các vật liệu có bề mặt lồi lõm mà chất lượng in vẫn đảm bảo trong khi các phương pháp in khác không đạt được như vậy
- Dùng loại **bản in mềm (polyme)** và loại mực thích hợp cho vật liệu in, Flexo có thể in trên nhiều loại vật liệu thấm hút (giấy, carton, vải) có chiều dày từ 2000-3000 microns. Vật liệu có thể là màng mỏng không thấm hút (màng plastic) với chiều dày 30 microns (1 micron bằng một phần ngàn milimet).
- Chiều dài in rất đa dạng. Đây là chuẩn chung cho hầu hết các máy in Flexo và cho phép chọn chiều dài in phù hợp cho từng đơn hàng in.
- Tốc độ in cao (có thể đạt tới 300-600m/phút).
- Lớp mực in có thể truyền đồng đều nhờ vào chất lượng cao của **trục Anilox**.
- Khuôn in giá thành rẻ nếu so với trục in



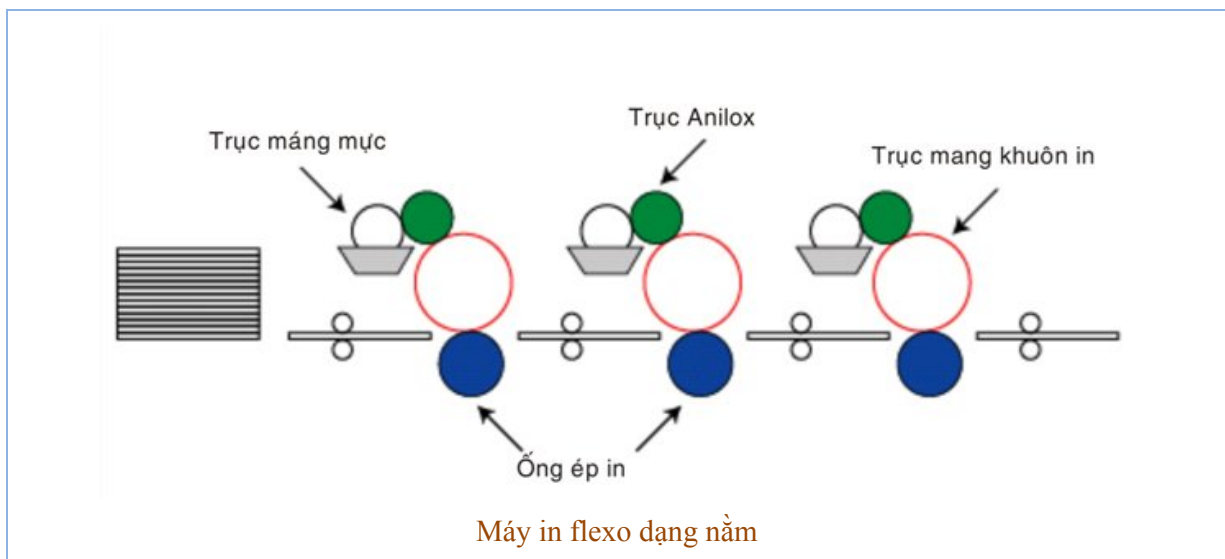


nhệt độ và không bền vững với tất cả các dung môi của mực. Mực trong in Flexo là mực dung môi ảnh hưởng đến môi trường và dễ cháy thời gian chụp bản lâu hơn thời gian chụp bản Offset và nguyên tắc 1 bản in Flexo sau khi hoàn thành thì không thể sửa đổi được vì Polyme đã chết.

#### d. Mực và phim sử dụng trong phương pháp in Flexo

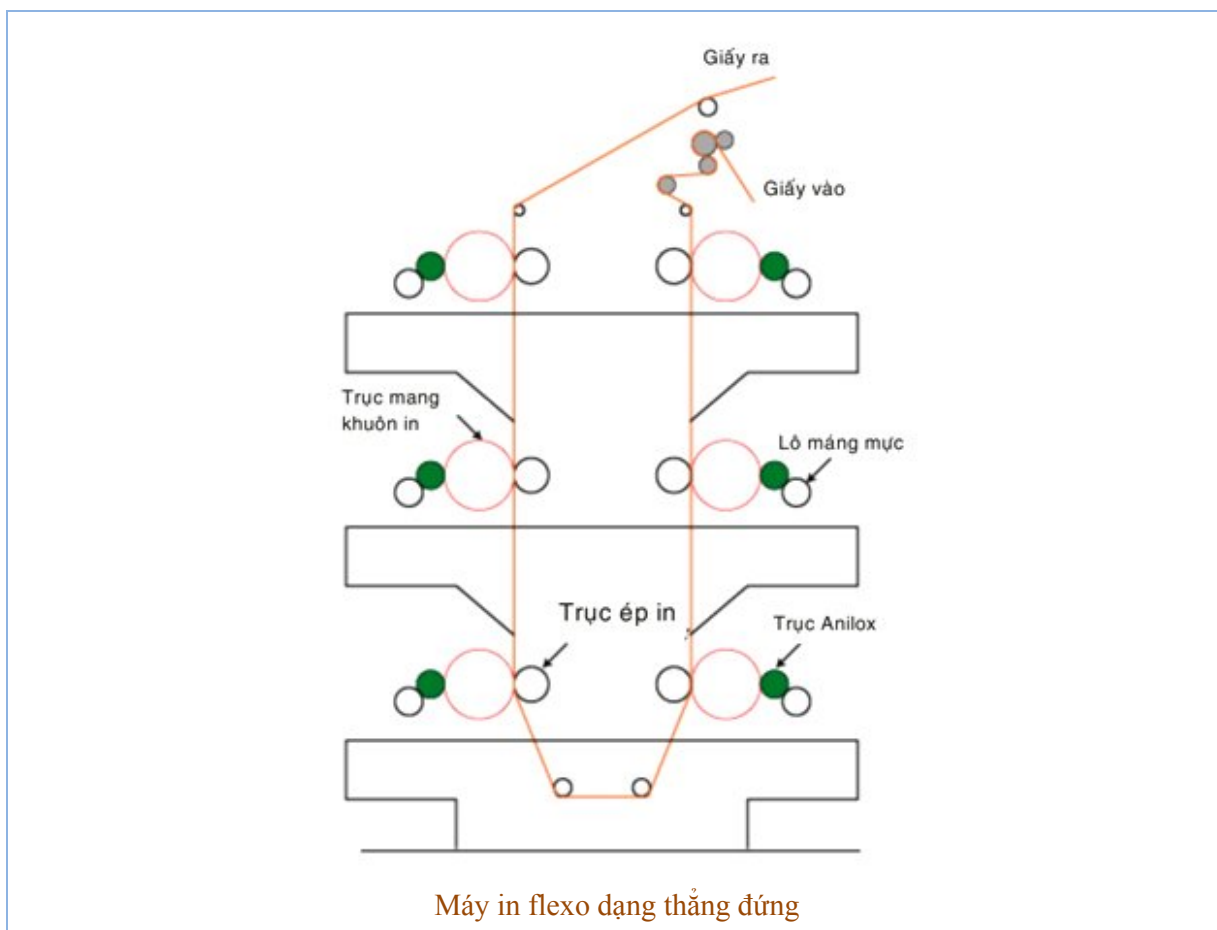
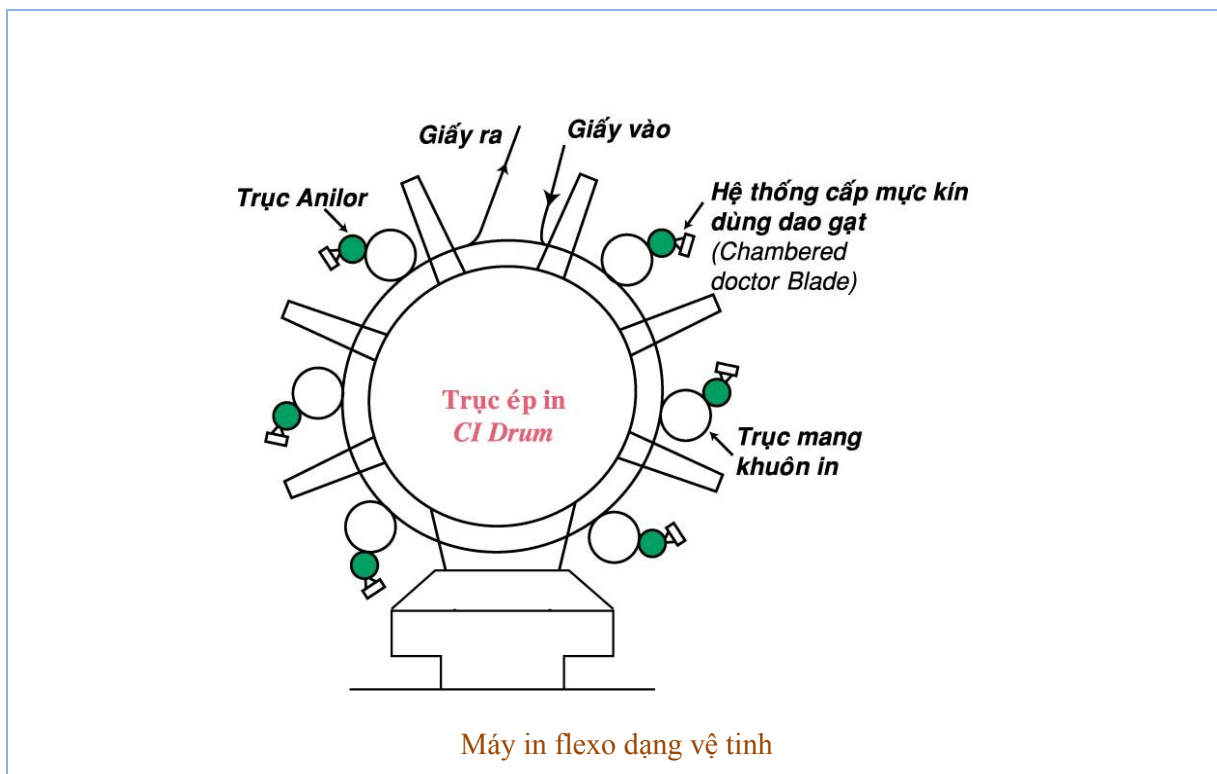
- **Phim sử dụng trong phương pháp in Flexo là phim âm bản nét hoặc tram (24 đến 54 line/cm).**
- Những vấn đề liên quan đến các phần tử in được tạo ra. Những vấn đề đó bao gồm độ phân giải thấp hơn ở in Offset, những khó khăn do chênh lệch áp suất, và sự không đồng nhất của hình ảnh trên bề mặt không đều.

✗ **Máy in Flexo dạng tờ rời thường dùng để in trên Carton dợn sóng..**



**Máy in flexo dạng này thường kết hợp với các đơn vị thành phẩm như cắt, ép nhũ nóng, lên OPP...**

✕ Máy in Flexo cuộn các đơn vị in có thể sắp xếp theo nhiều dạng:





trắng trên khuôn in (đang dính nước) được, mà chỉ bắt dính lên phần tử in là nhựa diazo ưa dầu mà thôi. Chính vì vậy dù khuôn in phẳng lì nhưng khi chà mực, mực nó không chà... hết lên bề mặt bản in mà chỉ truyền đúng vào phần tử in tạo thành hình ảnh, chữ viết trên bề mặt bản in mà thôi. Và sau đó, khi ép in lên bề mặt vật liệu in sẽ cho ra hình ảnh cần in.



Hình minh họa một tấm bản in offset sau khi phơi bản, đang chạy ra khỏi máy hiện.  
Phần hình màu xanh bã đậu trên tấm bản in chính là màu của lớp nhựa diazo.

Vì sao gọi là offset (offset = truyền qua): Khi in bản in không ép trực tiếp lên giấy hay vật liệu in như những phương pháp in khác mà sẽ được ép lên bề mặt một tấm cao su, sau đó tấm cao su này mới được ép lên bề mặt giấy. Việc này nhằm tạo ra sự truyền mực tối ưu nhất (truyền từ bề mặt cứng --> mềm --> cứng).



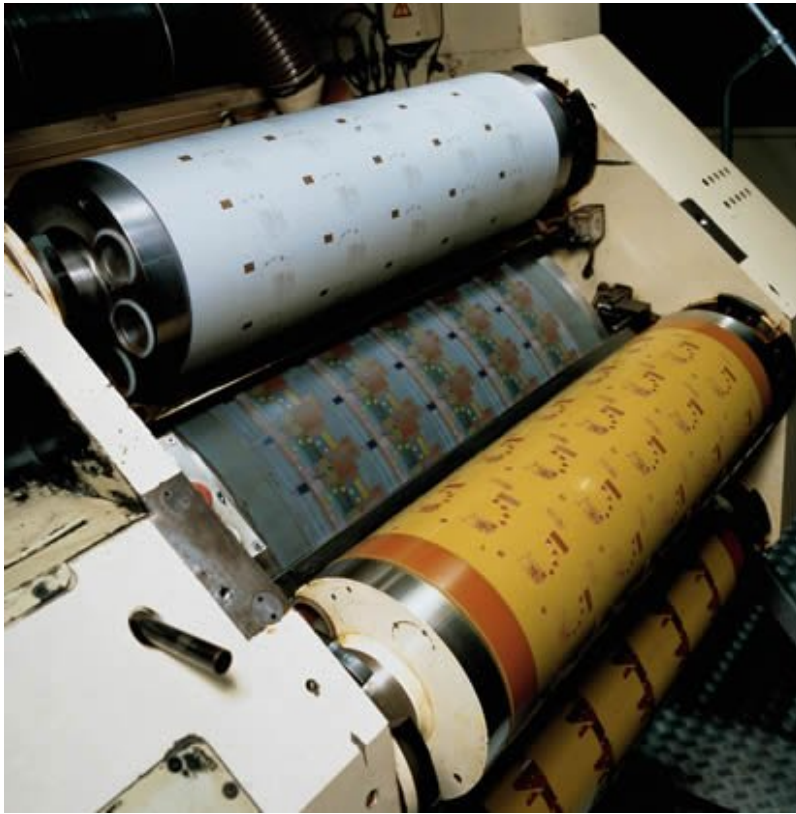
Hình minh họa 3 trục của bộ phận in trong máy in offset.

Trục trên cùng là trục in, bản in sẽ được lắp bằng cách cuộn tròn trên trục này. Trục thứ hai là trục mang cao su, trên bề mặt được bọc 1 tấm cao su, và trục dưới cùng là trục ép in.

Đặc trưng của phương pháp này là thành phần in và thành phần không in cùng nằm trên một mặt phẳng. Dựa vào tính không hòa hợp giữa dầu và nước để tạo ra thành phần in và thành phần không in.

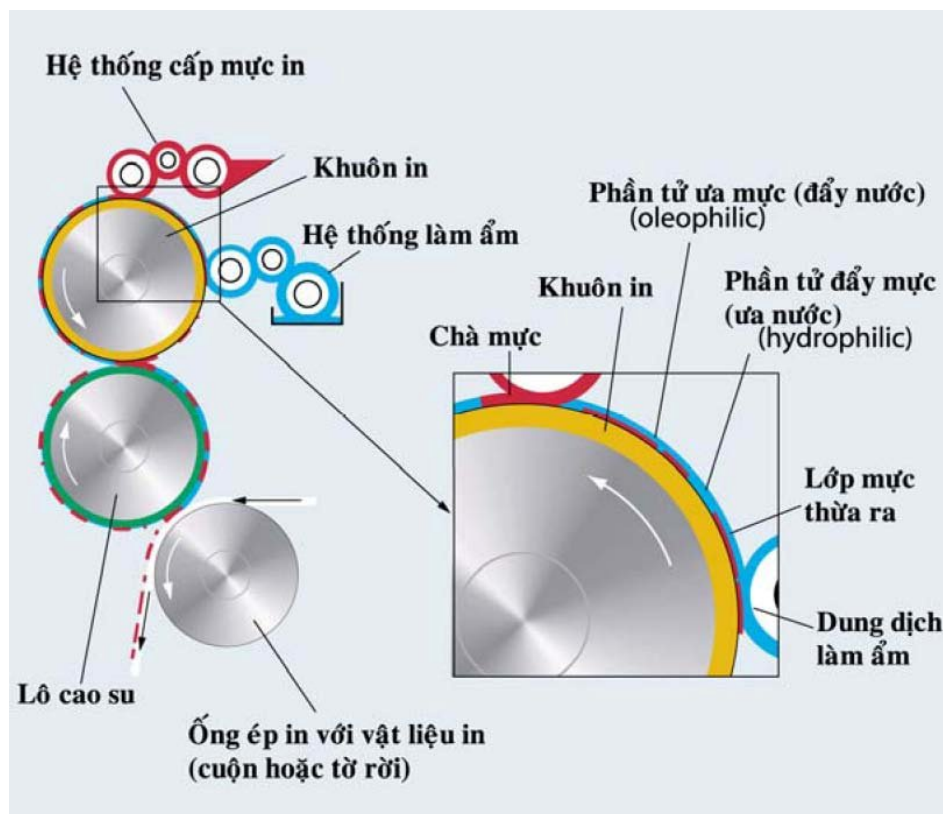
- Thành phần không in có tính ưa nước, làm ẩm bản do đó không bắt mực.
  - Thành phần in có tính đẩy nước nên sẽ bắt mực.
- Bản in thường sử dụng là nhôm hay Polyester.

và thực tế nó nhìn như thế này



- Máy in Offset tờ rời thường dùng để in trên giấy, in trên các tấm kim loại.
- Máy in Offset cuộn chủ yếu dùng để in báo, tạp chí. Với dạng máy này thường có các bộ phận cắt và gấp tay sách.





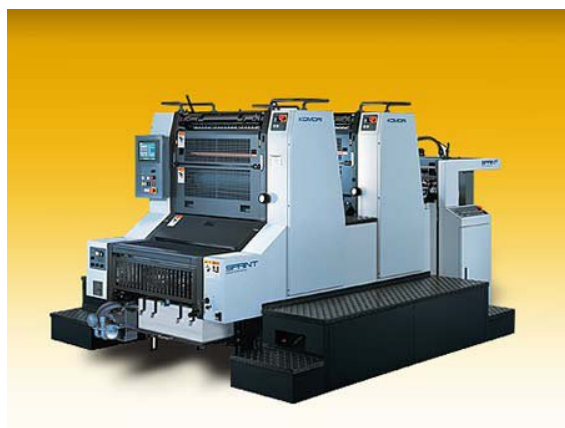
Nguyên lý in Offset



Máy in Offset tờ rời



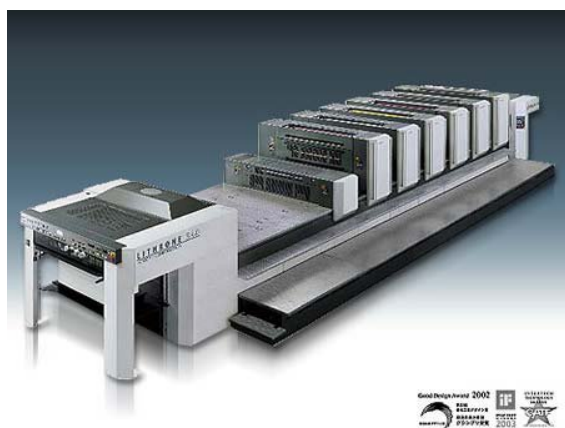
Máy in Offset cuộn



Máy in Offset KOMORI 2 màu



Máy in Offset KOMORI 4 màu



Máy in Offset KOMORI 6 màu



Máy in Offset KOMORI 7 màu



Máy in cuộn Ấn Độ

#### 4. PHƯƠNG PHÁP IN ÓNG ĐỒNG (GRAVURE):

Quy trình in bằng máy in ống đồng hiện đại được **Karl Klietsch phát triển ở Áo** và sau đó là ở Anh vào năm **1890** từ qui trình **in khắc lõm**. Các vùng hình ảnh và chữ là các phần tử dưới dạng các ô nhỏ được khắc vào bề mặt của một trục kim loại. Các phần tử in có diện tích khoảng **0,005x0,005in (0,127x0,127mm)** và chiều sâu lên đến khoảng **0,002in (0,05mm)**.

In ống đồng truyền thống có các ô với kích thước bằng nhau và thay đổi chiều sâu. Các hệ thống in ống đồng khác gồm các kỹ thuật thay đổi diện tích và thay đổi chiều sâu. Khi in, phần tử in được nhúng đầy mực, một lưỡi dao sẽ gạt mực thừa khỏi bề mặt trục in và mực được



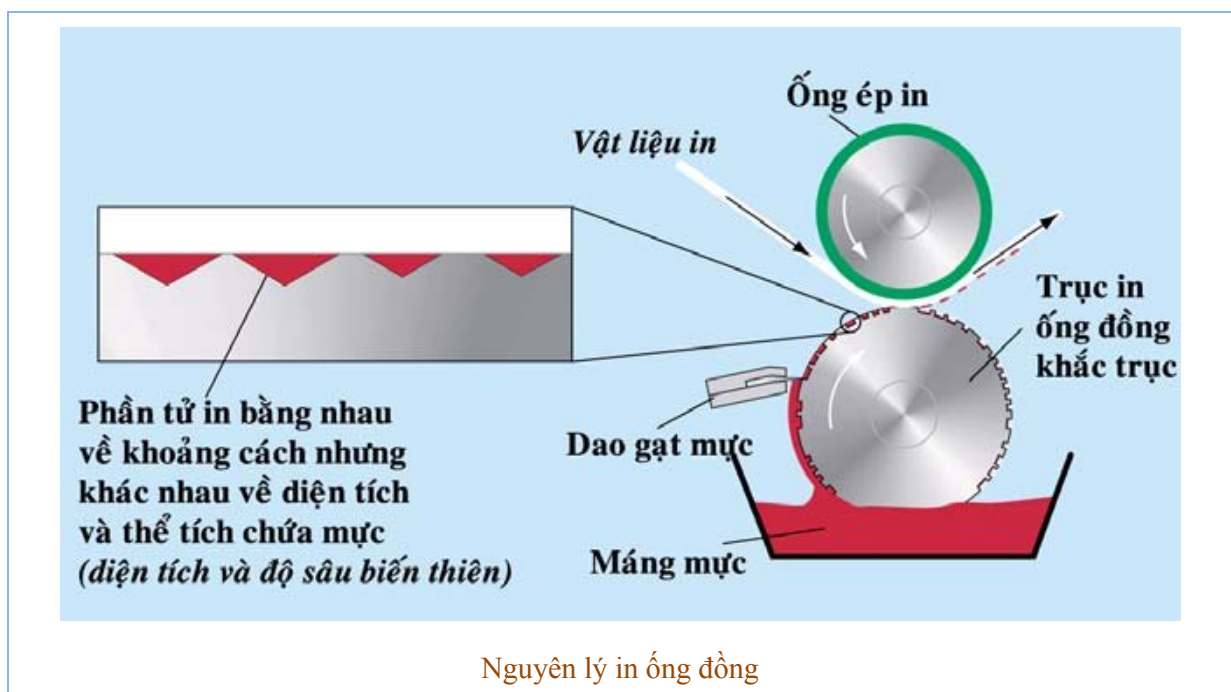
Hình mô phỏng bề mặt khuôn in ống đồng được phóng lớn, cho thấy các ô lõm khắc trên bề mặt trục

chuyển đến bề mặt in dưới một áp lực. Sự truyền mực được hỗ trợ bằng hiện tượng mao dẫn của các sợi giấy hoặc các hệ thống làm tĩnh vật liệu.

**Khuôn in ống đồng có dạng trục kim loại**, làm bằng thép, bề mặt được mạ một lớp đồng mỏng, phần tử in sẽ được khắc lên bề mặt lớp đồng này nhờ axit hoặc hiện đại hơn là dùng máy khắc trục. Sau đó bề mặt lớp đồng lại được mạ một lớp crôm mỏng để bảo vệ nên có người lại nói đây là phương pháp in.. ống crôm chứ không phải in ống đồng.

## Thế nào là công nghệ in ống đồng?

- Đây là một trong các phương pháp in chính, được gọi là in ống đồng vì trục in được mạ một lớp đồng dày khoảng 100 microns, là lớp nhận hình ảnh. Nó còn được gọi là in lõm vì các phần tử in được khắc sâu và nằm dưới bề mặt trục in, phần tử không in nằm trên bề mặt trục in. Trước khi in, toàn bộ trục in được nhúng vào máng mực. Mực ở phần tử không in được gạt sạch bởi dao gạt mực, khi đó mực chỉ còn chứa trong các lỗ (phần tử in), và mực từ các lỗ này truyền vào bề mặt vật liệu in nhờ áp lực in cao và bám vào vật liệu. Vì mực in ống đồng có độ nhớt thấp (khoảng 0,1 Pa.s), nên sau mỗi đơn vị in đều có đơn vị sấy.



- Để tái tạo tầng thứ, các lỗ trên trục có các dạng sau: Độ sâu lỗ thay đổi nhưng diện tích lỗ không đổi (phương pháp ăn mòn hoá học), độ sâu và diện tích lỗ đều thay đổi (khắc điện tử) - phương pháp này cho phép phục chế hình ảnh chất lượng rất cao.
- Lỗ sử dụng trục in và vì trục in thường được làm bằng ống đồng nên được gọi là in ống đồng.
- In ống đồng **là phương pháp in trực tiếp**. Đặc trưng của phương pháp này là **thành phần in nằm sâu hơn thành phần không in** và độ sâu không đồng đều. Thành phần không in thì cùng nằm trên một đường thẳng. Độ nông sâu của các thành phần in phụ thuộc vào độ đậm nhạt của hình ảnh trên bản mẫu.
- Trong quá trình in, trục in được nhúng vào máng mực, mực sẽ bám lên toàn bộ bề mặt trục in. Sau đó nhờ dao gạt mực sẽ gạt mực in ra khỏi thành phần không in, chỉ những chỗ in mới chứa mực.
- Hiện nay thì trục in ống đồng được chế tạo nhờ công nghệ khắc bản điện tử, nó cho phép tạo ra các lỗ có độ sâu và diện tích thay đổi.
- Khả năng phục chế ở phương pháp in ống đồng lớn hơn, có độ chính xác cao hơn so với phương pháp in typo và offset. Độ bền của trục in lớn (nếu bảo quản tốt có thể sử dụng để in tái bản), **giá thành của trục in cao vì thế nó đòi hỏi phải có số lượng in rất lớn (từ 500.000 vòng tua trở lên)**. Với các máy in ống đồng hiện đại, **tốc độ in đạt trên 200m/phút**.



Trục in (khuôn in) ống đồng

**In ống đồng chủ yếu in dạng cuộn**, có thể in trên các vật liệu khác nhau như giấy, màng nhựa dẻo, màng kim loại...



Trực in đang được mạ đồng

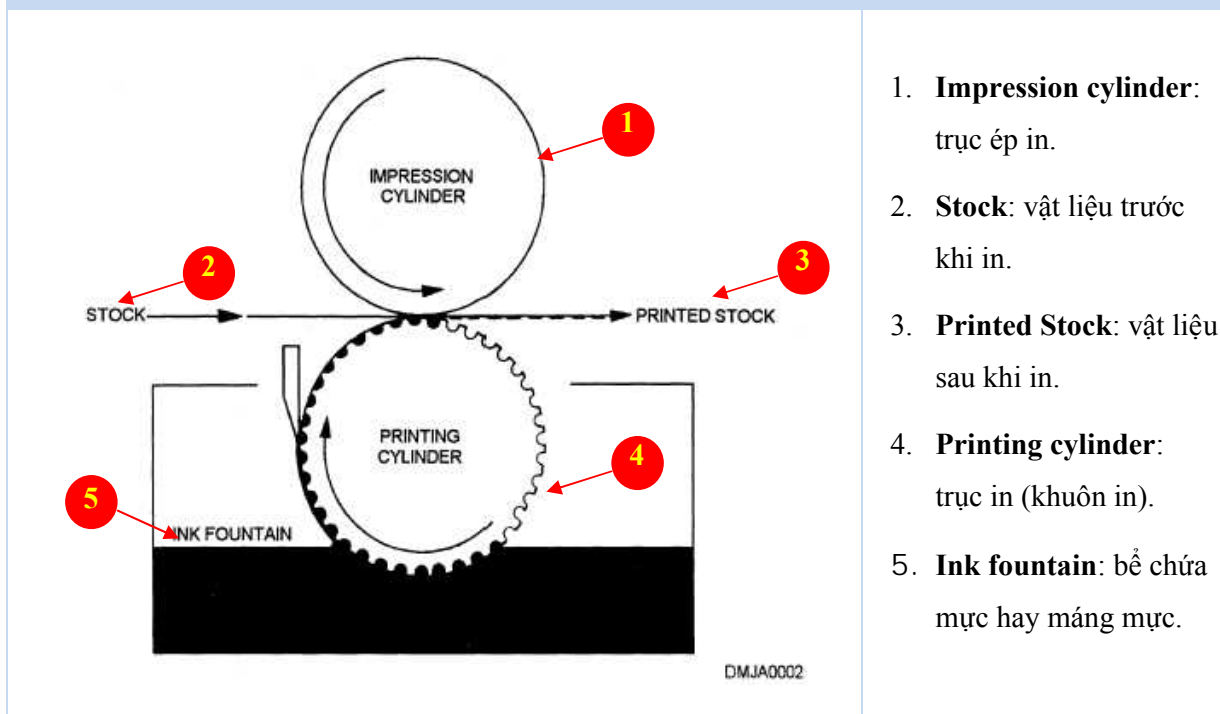


Trực in đang được tiện để làm phẳng bề mặt



Máy khắc trực đang hoạt động

### Hình vẽ mô tả cấu tạo 1 cụm in của máy in ống đồng



1. **Impression cylinder:** trục ép in.
2. **Stock:** vật liệu trước khi in.
3. **Printed Stock:** vật liệu sau khi in.
4. **Printing cylinder:** trục in (khuôn in).
5. **Ink fountain:** bể chứa mực hay máng mực.

- Loại sản phẩm của in ống đồng có số lượng in nhiều, chất lượng cao: Tạp chí, catalogue, màng nhựa mờ, màng nhựa trong, túi xách, in bảo mật, tem, chi phiếu ngân hàng..



Sản phẩm sau khi in



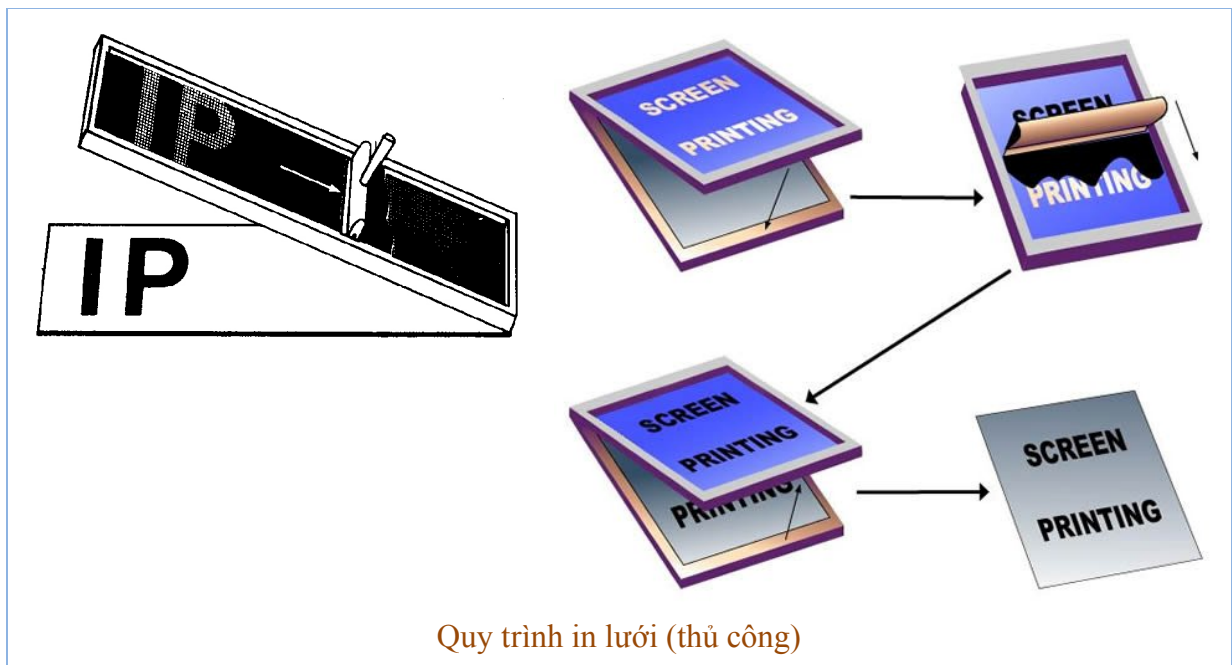
Máy in ống đồng 8 màu

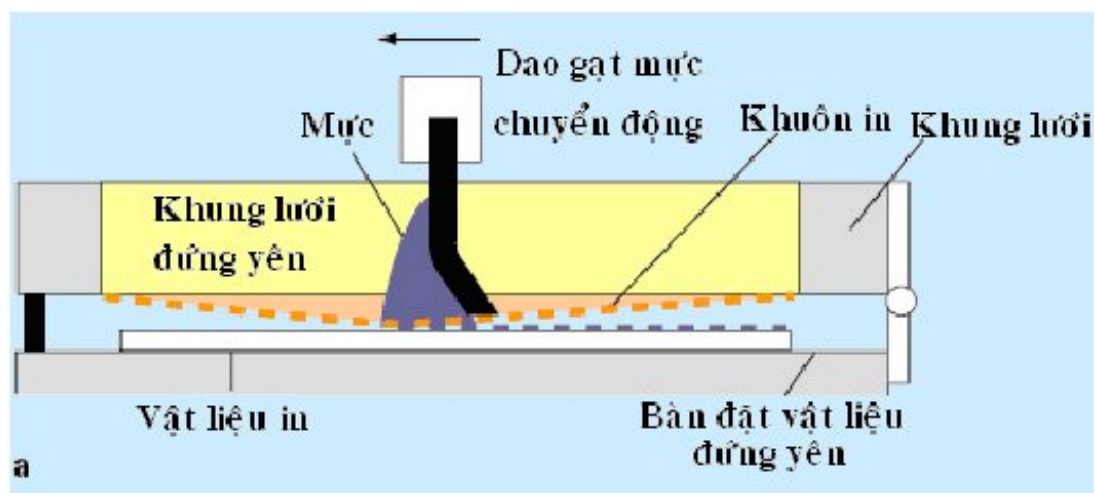
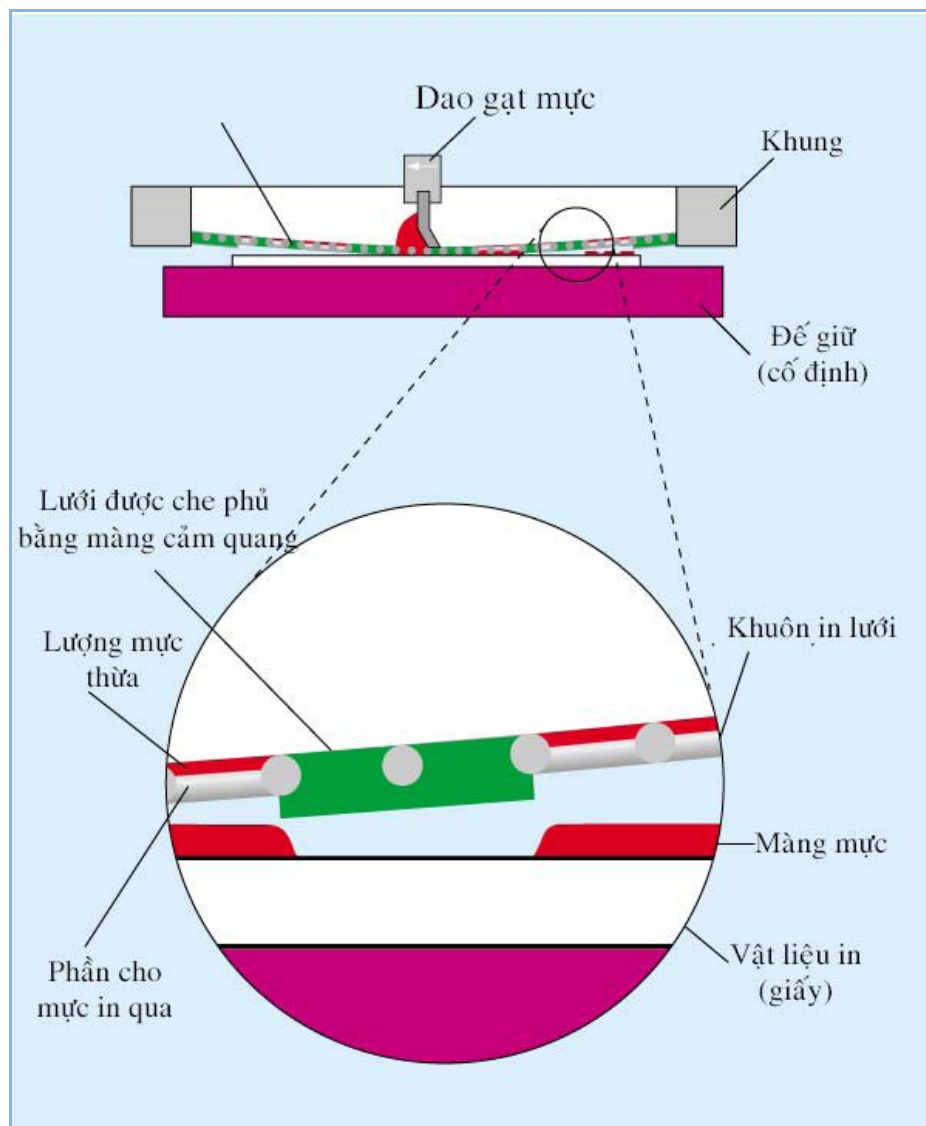


## 5. PHƯƠNG PHÁP IN LƯỚI:

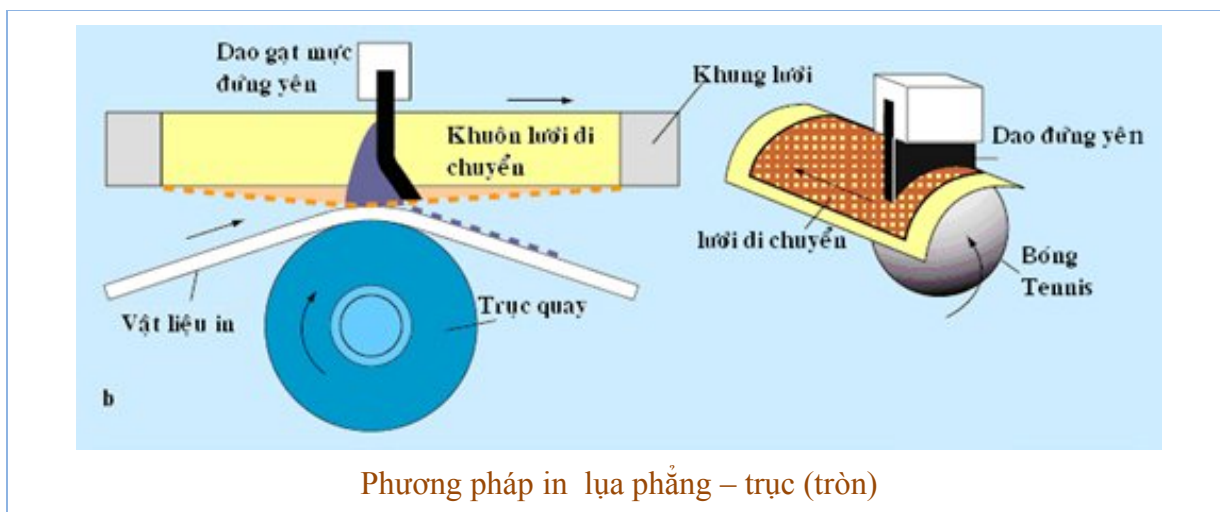
Là phương pháp **in xuyên**. Khuôn in được làm bằng một khung gỗ. **Thành phần in và thành phần không in sẽ được tạo trên bề mặt lưới**. Thành phần không in sẽ được bít kín, thành phần in sẽ không được phủ kín.

- Khi in người ta sẽ đổ mực vào khung lưới và dùng dao gạt để kéo gạt mực. Những thành phần không in bị phủ kín nên mực không lọt qua được còn thành phần in không bị che phủ nên mực in sẽ lọt qua lưới để xuống vật liệu in đặt dưới.
- Ngày nay các loại lưới sử dụng có nguồn gốc nhân tạo như sợi Plastic hay sợi kim loại.
- Sản phẩm tiêu biểu của in lụa: Vải, áo thun, các loại đồ chơi, bao bì, túi xách, thiệp, Card Visit...





Phương pháp in lụa phẳng - phẳng



## 6. CÁCH NHẬN BIẾT CÁC SẢN PHẨM ĐƯỢC IN TỪ NHỮNG PHƯƠNG PHÁP IN KHÁC NHAU:

Bằng kinh nghiệm và cách quan sát hình ảnh và chữ (bằng kính lúp hoặc kính soi trame) ta có thể nhận biết tổng nội chính xác các phương pháp in:

- a. **PHƯƠNG PHÁP IN TYPÔ:** Khi in do lực ép in lớn nên ta thấy chữ in không được đều mực (quan sát phần rìa mép chữ), lượng mực đậm hơn so với phương pháp in Offset. Đối với các loại giấy mỏng đôi khi chữ bị hằn lên bề mặt bên kia của giấy. Vùng sáng của hình ảnh tram thường bị mất chi tiết.

Mực in thường đậm hơn ở mép ngoài



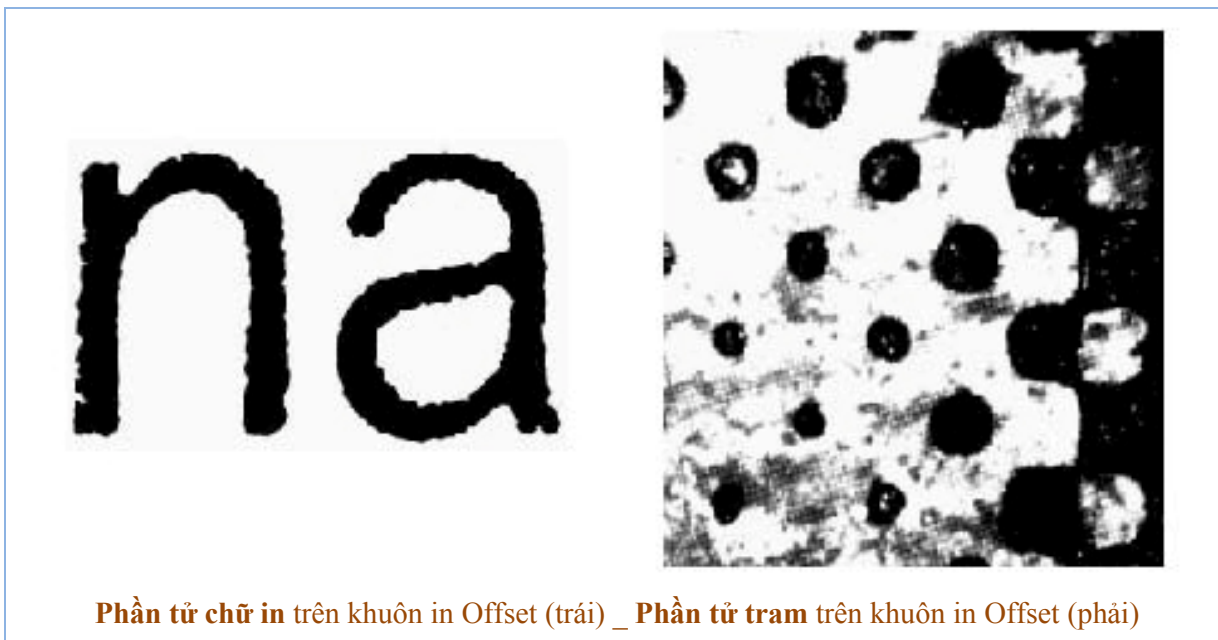
**a**



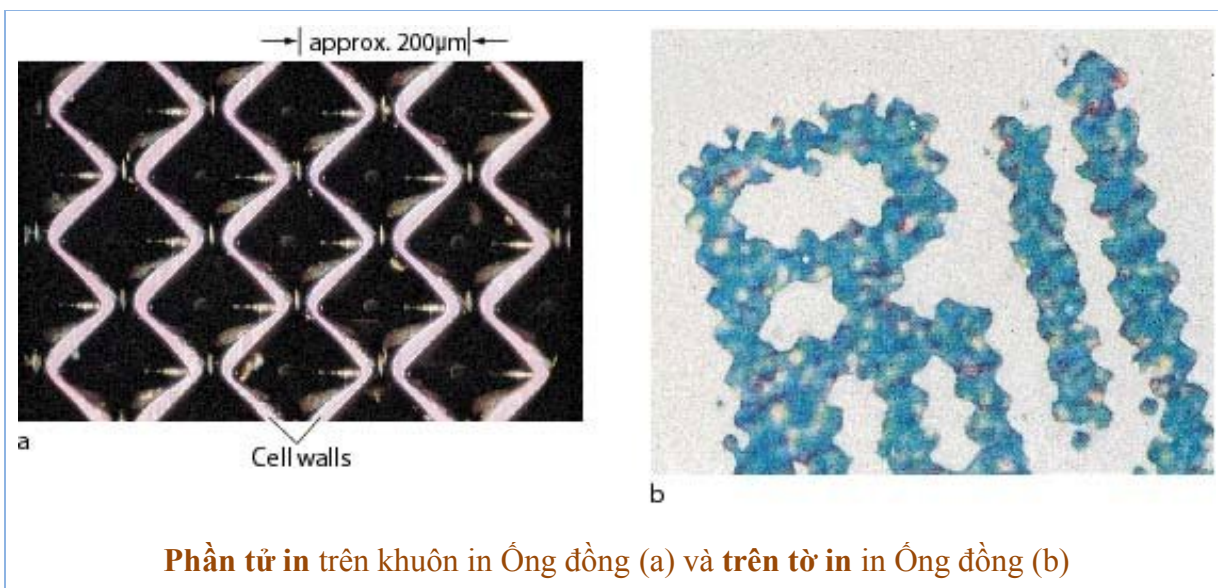
**b**

Phần tử in trên khuôn in Typô

- b. **PHƯƠNG PHÁP IN OFFSET**: Các chữ nét đẹp, đều mực. Vùng sáng hình ảnh tram tái tạo tốt hơn Typô.



- a. **PHƯƠNG PHÁP IN ỐNG ĐỒNG**: Gờ chữ bị răng cưa (do đặc điểm của khuôn in). Hình ảnh tái tạo thường tự nhiên và đẹp (do độ dày lớp mực thay đổi được).

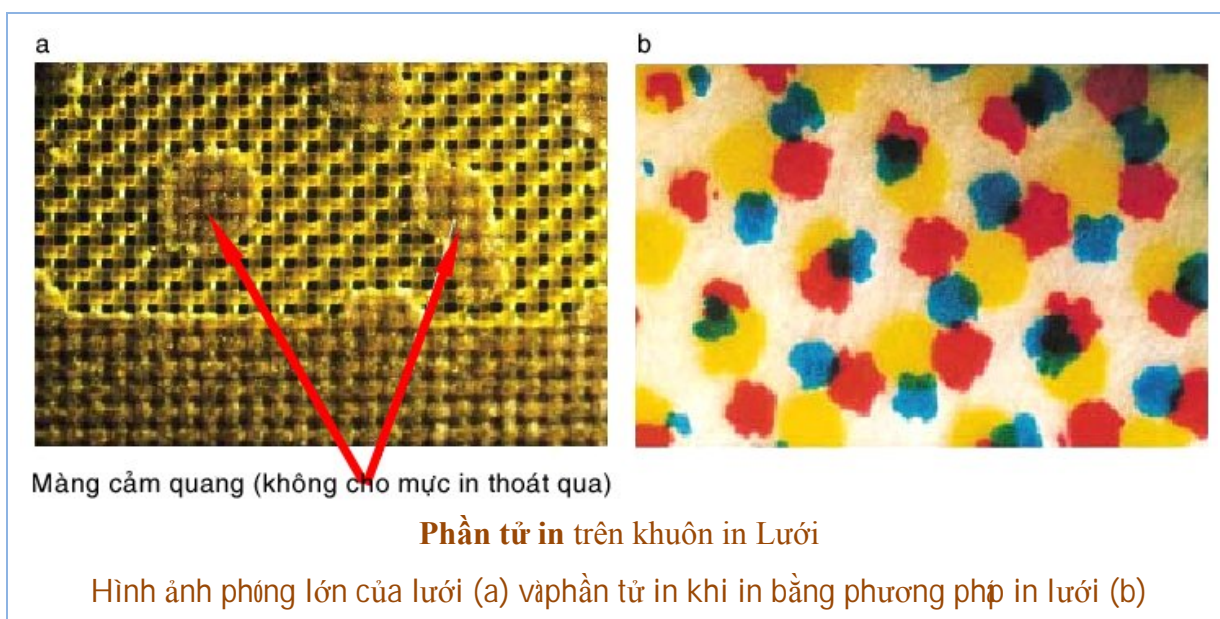


- b. **PHƯƠNG PHÁP IN FLEXO**: Kích thước chữ (co chữ) thường bị giới hạn.

Phần biên (rìa) chữ thường bị thiếu mực và xuất hiện một đường viền mỏng. Tram ở vùng sáng tái tạo không tốt.

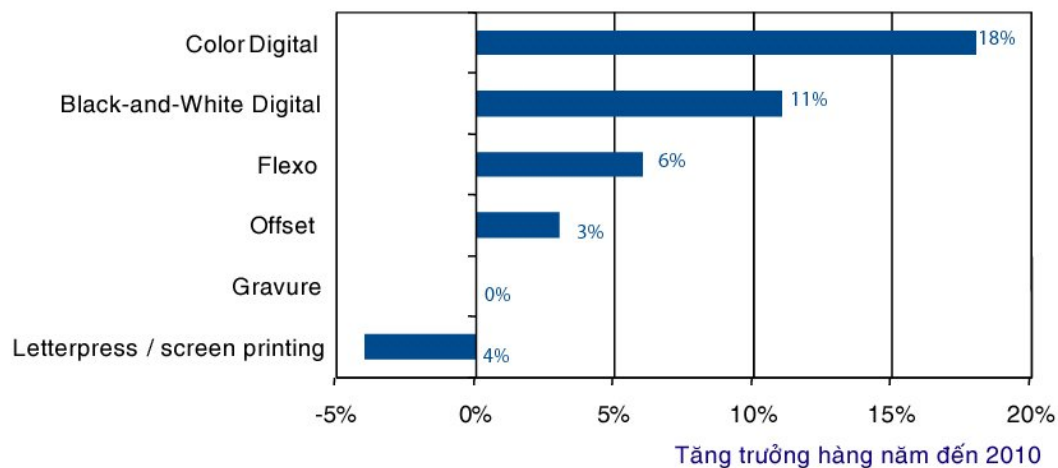


#### a. PHƯƠNG PHÁP IN LƯỚI:



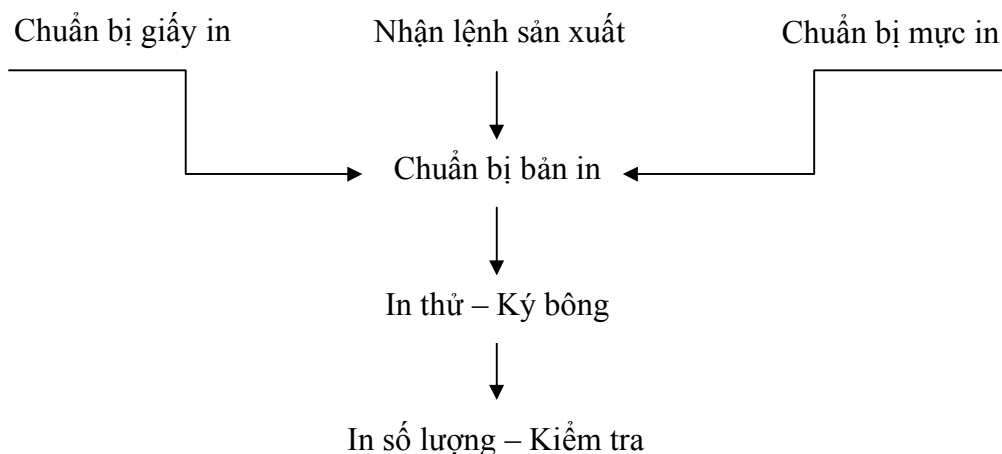
## 7. KHUYNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA CÁC PHƯƠNG PHÁP IN:

Dự báo về thị phần của các phương pháp in (theo Heidelberg).



Dự báo về thị phần của các phương pháp in

### TÓM TẮT QUI TRÌNH IN:



### III. CÁC NGUYÊN VẬT LIỆU IN.

#### 1. Giấy:

Giấy là nguyên liệu có dạng lá (tấm) mỏng, được cấu tạo chủ yếu nhờ các sợi thực vật đan kết lại với nhau.

✗ **Giấy có tráng phủ:** Còn gọi là giấy Couché. Gồm các loại giấy như:

- Giấy Couché.
- Giấy Bristol.
- Giấy Ivory.
- Giấy Couché Matt.
- Giấy 1 mặt láng hay 2 mặt láng.

☒ **Giấy không tráng phủ:** Bề mặt thô và có màu tối hơn, bao gồm các loại sau:

- Giấy in báo.
- Giấy Fort.
- Giấy Carton Duplex.
- Giấy Kraft.

☒ **Giấy cán gân đặc biệt:**

Bề mặt được cán gân, các loại hoa văn đặc biệt mang tính mỹ thuật cao. Các hoa văn này được tạo trong quá trình sản xuất giấy.

Ngoài ra còn có các loại giấy như giấy Carbon, giấy Can, giấy Pu-luyat, Decal....

☒ **Giấy in có các trọng lượng tiêu biểu sau:**

- Giấy Carbon : 20 – 50 gsm.
- Giấy báo : 40 – 70 gsm.
- Giấy Fort : 60 – 120 gsm
- Giấy Couché: 70 – 300 gsm.
- Giấy Duplex: 180 – 600 gsm.
- Giấy Bristol: 210 – 350 gsm

☒ **Giấy In được cung cấp theo 2 dạng:**

- **Dạng cuộn:** Tính theo khổ của cuộn. Thông thường là 840mm, 790mm, 109mm, 120 mm. Khi sử dụng hoặc để ở dạng cuộn, hay cắt ra tờ rời.
- **Dạng tờ rời:** Cắt theo khổ chuẩn thông dụng như: 640 mm x 840 mm, 790 mm x 1090 mm, 890 mm x 1200 mm...

Được đóng gói tùy theo trọng lượng giấy. Và tính theo **Ram (=500 tờ/1ram)**.

#### 2. Mực In:



**Mực in gồm các thành phần:**

- Pigment (chất phân tán) đóng vai trò chất tạo màu cho mực in.
- Chất liên kết (môi trường phân tán) giữ cho mực in có những đặc tính in cần thiết.
- Chất phụ gia điều chỉnh những tính chất khác cho mực in như độ nhớt, độ dính, tốc độ khô...

(Tùy vào phương in mà sử dụng mực in khác nhau).

**3. Các vật liệu tráng phủ:**

- *Varnish*: Là sản phẩm giống mực in. Thường có màu trong suốt. Gồm: dầu, nhựa, sáp, dung môi. Công dụng làm tăng độ bóng của các lớp mực in.
- *Lacquer*: Là nhựa trong suốt hoặc có màu tan trong dung môi. Công dụng: có thể dùng để thêm vào thành phần mực in hoặc phủ bóng bề mặt lớp mực in.

## Chương V: QUÁ TRÌNH GIA CÔNG SAU IN

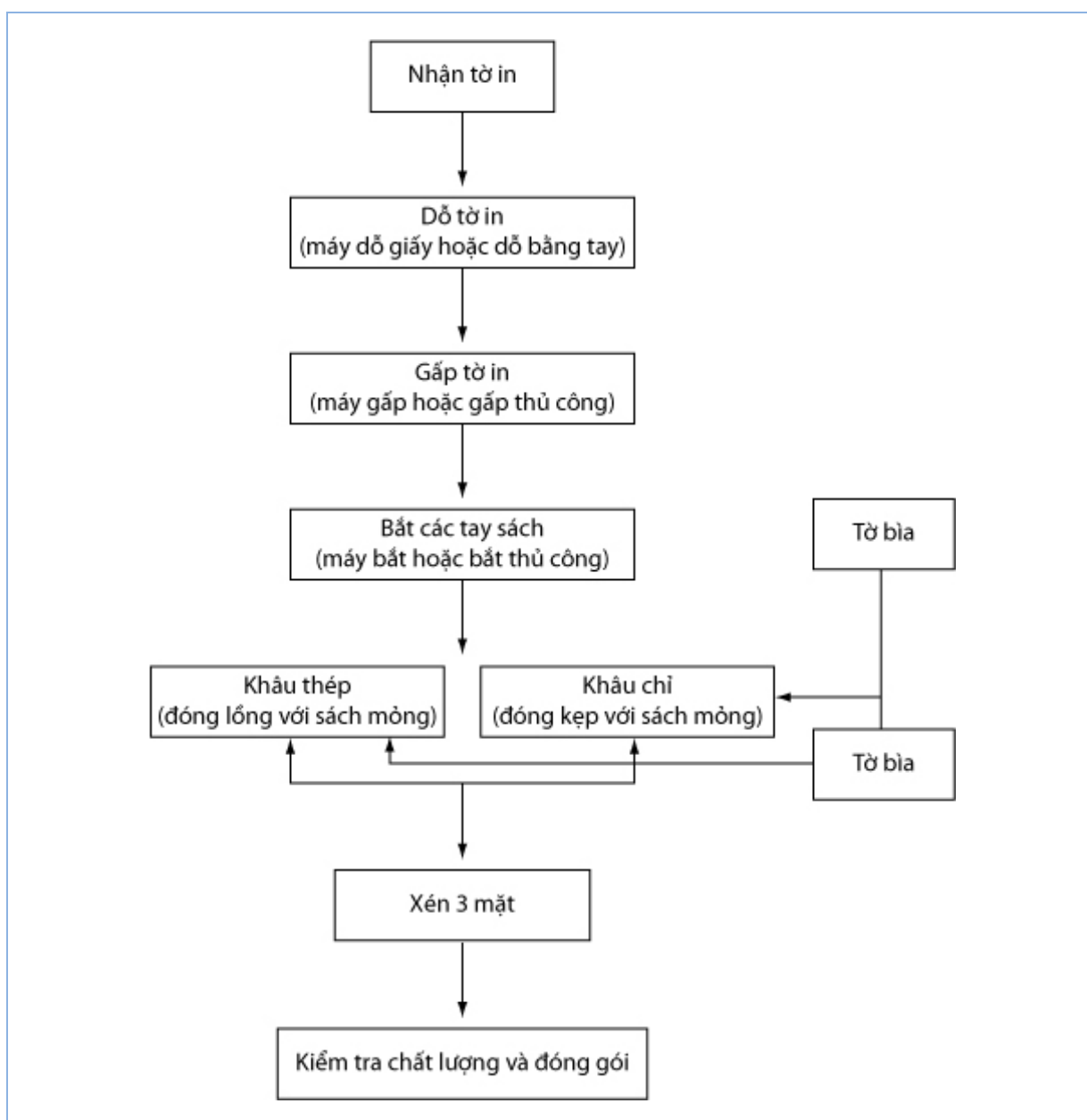
Quá trình tạo ra một sản phẩm chia làm 3 giai đoạn:

- Chế tạo bản in.
- In số lượng.
- Gia công sau khi in.

### I. KỸ THUẬT LÀM TĂNG GIÁ TRỊ TỜ IN:

1. **Gấp:** Tờ in sau khi cắt theo khổ thành phẩm, nếu có nhu cầu thì cần phải gấp.
2. **Bế:** Có những sản phẩm có hình dáng đặc biệt không thể cắt mà cần phải bế (hình tròn, hình cửa sổ...)  
 Có 2 loại bế:
  - **Bế dứt:** dùng để bế hộp, bế nhãn..
  - **Bế đờ mi:** dùng để bế các loại giấy decal. Sau khi bế người ta sẽ tách lớp dán decal ra khỏi đế giấy.
3. **Nẹp lịch, xoắn lò xo:**  
 Đối với loại lịch tờ có thể làm nẹp kim loại, nẹp nhựa hoặc xoắn lò xo.  
 Đối với loại lịch bàn thì gắn đế lịch.
4. **Mạ vàng:**  
 Bảng kẽm được gia nhiệt, ép nhũ vàng. Nhờ lực ép và nhiệt độ, nhũ sẽ tách khỏi lớp đế và dính lên bề mặt tờ in.
5. **Dập nổi:**  
 Ta dùng bản kẽm và nhờ lực ép giấy sẽ được dập hình nổi.
6. **Tráng vecni:**  
 Tráng lên bề mặt tờ in một lớp vecni bóng để bảo vệ tờ in và làm tăng tính thẩm mỹ của tờ in.
7. **Cán láng bề mặt:**  
 Dùng keo dán lên bề mặt tờ in một lớp màng (bóng hoặc mờ) cũng nhằm tăng độ bền và tăng thêm tính thẩm mỹ cho tờ in.

## QUI TRÌNH CÔNG NGHỆ ĐÓNG SÁCH BÌA MỀM:



## II. QUI TRÌNH CÔNG NGHỆ ĐÓNG SÁCH BÌA CỨNG:

Đóng sách bìa cứng gồm 2 quá trình:

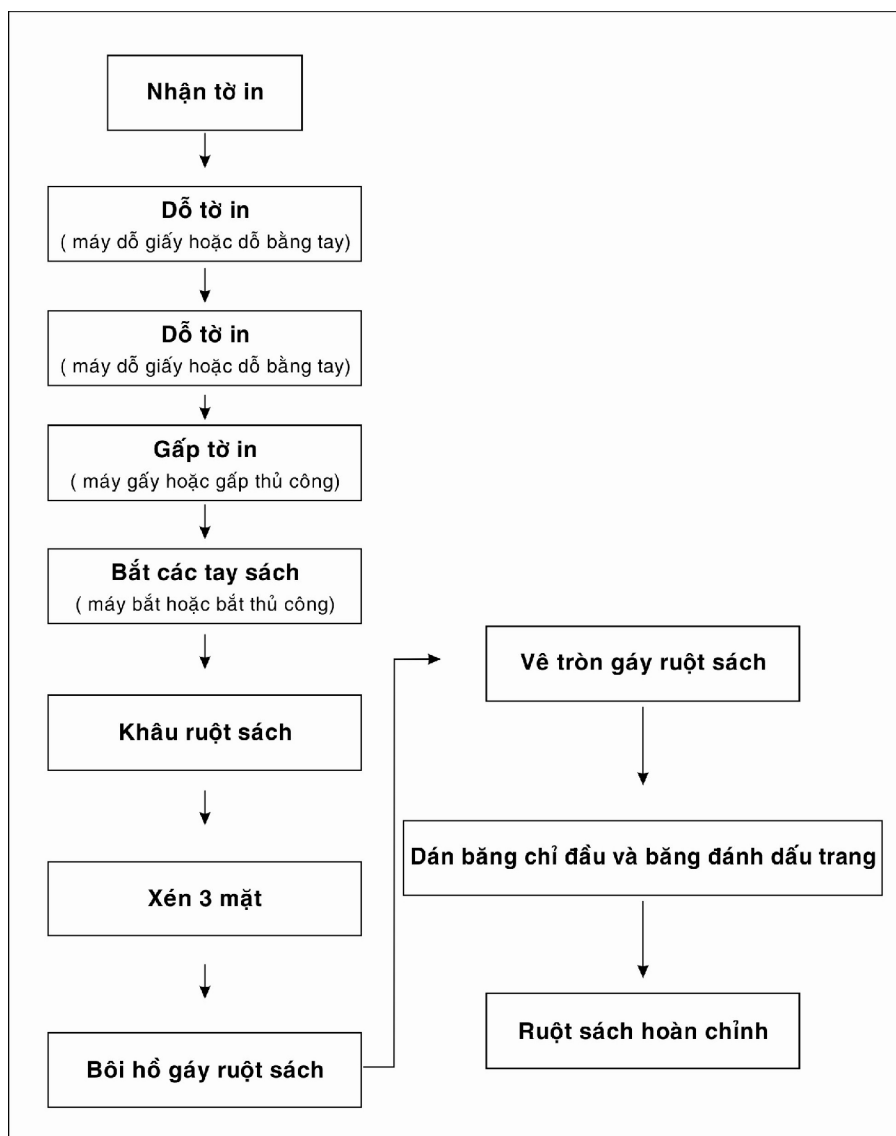
- Làm bìa cứng.
- Làm ruột sách.

### 1. Quá trình làm bìa cứng:

- Pha cắt carton theo khổ.
- Pha cắt miếng lót bìa.

- Ghép bìa.
- Dập nổi, mạ vàng hoặc in lụa lên bìa.

## 2. Quá trình làm ruột sách:



## 3. Vào bìa:

Vào bìa là liên kết giữa bìa sách với gáy sách. Sau khi vào bìa, cuốn sách bìa cứng được ép, sấy khô bìa và làm rãnh bìa.