



HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY



CHƯƠNG TRÌNH KỸ THUẬT VIÊN

Ngành ĐỒ HỌA

Học phần III

KỸ THUẬT IN ẤN



MỤC LỤC

MỤC LỤC	2
GIỚI THIỆU	5
GIÁO TRÌNH LÝ THUYẾT	5
TÀI LIỆU THAM KHẢO	6
HƯỚNG DẪN PHẦN LÝ THUYẾT	6
BÀI 1 GIỚI THIỆU CHUNG	7
TÓM TẮT	7
BÀI 2 MÀU SẮC TRONG NGÀNH IN	8
TÓM TẮT	8
I. KHÁI NIỆM MÀU SẮC	9
II. CÁC HỆ MÀU	10
III. GAMMAR MÀU VÀ QUÁ TRÌNH TÁI TẠO MÀU TRONG CHẾ BẢN IN ẤN	12
BÀI 3 TƯƠNG QUAN GIỮA QUÁ TRÌNH TRƯỚC IN VÀ QUÁ TRÌNH IN	14
TÓM TẮT	14
I. GIỚI THIỆU VỀ TRAM	15
II. ĐỘ PHÂN GIẢI ẢNH	16
III. NGUYÊN TẮC TÁI TẠO MÀU TRÊN BÀI IN THÔNG QUA TRAM	17
IV. XUÁP PHIM	17
V. CHẤT LƯỢNG QUÉT HÌNH	19
BÀI 4 QUI TRÌNH CHẾ TẠO KHUÔN IN	21
TÓM TẮT	21
I. BÀI MẪU	22
II. QUI TRÌNH CHẾ TẠO KHUÔN IN OFFSET VÀ ỐNG ĐỒNG	22
II.1. PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO KHUÔN IN OFFSET	23
II.2. PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO KHUÔN IN ỐNG ĐỒNG	25
II.3. PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO KHUÔN IN LỰA.....	28
BÀI 5 PHƯƠNG PHÁP IN OFFSET	31
TÓM TẮT	31
I. GIỚI THIỆU PHƯƠNG PHÁP IN OFFSET	31
II. QUI TRÌNH IN OFFSET	33
II.1. BÌNH BẢN	33
II.2. PHÔI BẢN	34
II.3. QUÁ TRÌNH IN	34
III. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG	35



IV. CÁC TIÊU CHUẨN KIỂM TRA	38
BÀI 6 PHƯƠNG PHÁP IN ỐNG ĐỒNG.....	40
TÓM TẮT	40
I. GIỚI THIỆU PHƯƠNG PHÁP IN ỐNG ĐỒNG	41
II. CHẾ TẠO KHUÔN IN ỐNG ĐỒNG.....	41
II.1. CHẾ TẠO KHUÔN IN ỐNG ĐỒNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP KHẮC ĐIỆN TỬ.....	42
II.2. CHẾ TẠO KHUÔN IN ỐNG ĐỒNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP QUANG HÓA.....	42
III. QUI TRÌNH IN ỐNG ĐỒNG.....	44
IV. YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG VÀ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG.....	45
BÀI 7 CÁC PHƯƠNG PHÁP IN KHÁC	47
TÓM TẮT	47
I. PHƯƠNG PHÁP IN TYPO	48
I.1. KHÁI NIỆM.....	48
I.2. QUI TRÌNH IN TYPO	49
II. PHƯƠNG PHÁP IN FLEXO	49
II.1. KHÁI NIỆM.....	49
II.2. CÁC ƯU KHUYẾT ĐIỂM CỦA PHƯƠNG PHÁP IN FLEXO.....	50
II.3. MỤC VÀ PHIM SỬ DỤNG TRONG PHƯƠNG PHÁP IN FLEXO.....	50
II.4. CÁC LOẠI BẢN IN TRONG PHƯƠNG PHÁP IN FLEXO	50
III. PHƯƠNG PHÁP IN LỤA.....	52
III.1. KHÁI NIỆM.....	52
III.2. KỸ THUẬT CHUYỂN HÌNH ẢNH LÊN LƯỚI IN.....	52
III.3. QUI TRÌNH IN	53
III.4. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG	54
BÀI 8 CÁC PHƯƠNG PHÁP THÀNH PHẨM	56
TÓM TẮT	56
I. CÁC PHƯƠNG PHÁP HOÀN THIỆN ẮN PHẨM.....	57
I.1. PHƯƠNG PHÁP CẤN, BẾ.....	57
I.2. PHƯƠNG PHÁP CẤN MÀNG.....	58
I.3. PHƯƠNG PHÁP MẠ VÀNG	58
I.4. PHƯƠNG PHÁP ĐÓNG BÌA.....	59
II. PHƯƠNG PHÁP TÍNH PHIM VÀ GIẤY IN	60
II.1. TÍNH PHIM IN	60
II.2. TÍNH GIẤY IN	60
III. PHƯƠNG PHÁP TÍNH GIÁ THÀNH SẢN PHẨM.....	61
MỘT SỐ NỘI DUNG KHI HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH TÁCH MÀU XUẤT PHIM	63
TÓM TẮT	63
I. CÁC CHÚ Ý KHI XUẤT PHIM TRONG CHƯƠNG TRÌNH PHOTOSHOP	64
II. CÁC CHÚ Ý KHI XUẤT PHIM TRONG CHƯƠNG TRÌNH CORELDRAW	66



II.1.	ĐỊNH TRAM TRONG CORELDRAW.....	66
II.2.	KIỂM TRA BẢN TÁCH MÀU	68
ĐỀ THI MẪU CUỐI MÔN		72



GIỚI THIỆU

Sau khi hoàn thành khóa học, học viên sẽ có khả năng:

- Hoàn thiện các kiến thức về đồ họa đã học.
- Tiếp cận được các phương pháp in
- Các bước công nghệ chủ yếu để sản xuất một ấn phẩm.
- Quy trình thực hiện mỗi phương pháp in
- Kỹ thuật màu sắc trong quá trình chế bản, xuất phim, in ấn và hoàn thiện ấn phẩm
- Chất lượng sản phẩm in và phương pháp đánh giá.
- Trang bị đủ kiến thức cho học viên, để học viên có thể chịu trách nhiệm về một ấn phẩm trong quá trình in.

Với thời lượng là 24 tiết LT và 12 tiết TH được phân bổ như sau:

STT	Bài học	Số tiết LT	Số tiết TH
1	Bài mở đầu	2	0
2	Màu sắc trong ngành in	4	0
3	Sự tương quan giữa quá trình trước in và quá trình in	4	0
4	Các dạng bài mẫu và phim trong các phương pháp in	4	0
5	Phương pháp in Offset	2	0
6	Phương pháp in ống đồng	2	0
7	Các phương pháp in khác	2	0
8	Kỹ thuật hoàn thiện ấn phẩm	4	0
9	Thực hành in lựa, thực hành phòng máy và đi nhà in	0	12

Tổng cộng: **24** **12**

GIÁO TRÌNH LÝ THUYẾT

Giáo trình KỸ THUẬT IN Ấn tác giả TRƯƠNG TRỌNG KÍNH đã xuất bản.



TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Các sách về kỹ thuật in
- Các tài liệu về ngành in của các nhà máy in cũng như của trường trung cấp in và khoa Kỹ thuật in trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật

HƯỚNG DẪN PHẦN LÝ THUYẾT



Bài 1

GIỚI THIỆU CHUNG

Tóm tắt

Lý thuyết 2 tiết - Thực hành 0 tiết

Mục tiêu	Các mục chính	Bài tập bắt buộc	Bài tập làm thêm
<p>Giới thiệu đại cương sơ lược về ngành in. Quá trình hình thành và phát triển ngành in, phân tích tác động của ngành in đối với quá trình phát triển của loài người.</p> <p>Giới thiệu một số phương pháp in chính. Làm sao để nhận biết một sản phẩm được thực hiện bằng phương pháp in gì</p> <p>Khái niệm được cho học viên tầm quan trọng của ngành in trong cuộc sống và nói riêng đối với ngành thiết kế.</p>	<p>Phần I: Lịch sự phát triển của ngành in gắn liền với sự phát triển của nền văn minh loài người</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Giai đoạn tiếng nói II. Giai đoạn chữ viết III. Giai đoạn in ấn IV. Giai đoạn tin học <p>Phần II: Giới thiệu các phương pháp in chính</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Phương pháp in Typo II. Phương pháp in Helio III. Phương pháp in Offset IV. Phương pháp in lụa hay in lưới 		



Bài 2

MÀU SẮC TRONG NGÀNH IN

Tóm tắt

Lý thuyết 4 tiết - Thực hành 0 tiết

Mục tiêu	Các mục chính	Bài tập bắt buộc	Bài tập làm thêm
<p>Khái niệm về màu sắc cho học viên.</p> <p>Phân loại các loại màu sắc trong ngành in, phân tích sự tương quan giữa các hệ màu với nhau, lấy một số hệ màu làm ví dụ.</p> <p>Khái niệm về màu sắc trong quá trình chế bản, màu sắc trên ấn phẩm khi in ra.</p> <p>Quá trình tái tạo màu trên bài in của các phương pháp in</p> <p>Một số yếu tố khách quan tác động khi sử dụng màu sắc trong thiết kế.</p>	<p>I. Khái niệm về màu sắc.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Yếu tố nguồn sáng. ▪ Yếu tố mẫu vật và các đặc tính. ▪ Yếu tố người quan sát <p>II. Các hệ màu</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Định luật tổng hợp màu cộng. ▪ Định luật tổng hợp màu trừ. ▪ Hệ màu tổng hợp CIE <p>III. Gammar màu và quá trình tái tạo màu trong chế bản in ấn.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tìm hiểu về Gammar màu ▪ Nguyên nhân sự thay đổi màu khi chuyển qua lại giữa các hệ màu. 		



I. KHÁI NIỆM MÀU SẮC

Không thể định nghĩa được màu sắc và cũng không thể thống kê hết các loại màu sắc. Chỉ có thể nhận dạng và nghiên cứu về màu sắc thông qua một số yếu tố cấu thành nên nó như:

- Yếu tố về nguồn sáng.
- Yếu tố về mẫu vật.
- Yếu tố về người quan sát.

Trước hết phải giải thích cho học viên hiểu được quá trình tái tạo màu dựa trên các khái niệm về dải quang phổ, vùng ánh sáng thấy được..vv

- Theo quan điểm ánh sáng di chuyển trong không gian dưới dạng sóng được quy định bởi các bước sóng. Có thể thể hiện ánh sáng thành một dải quang phổ và chia thành ba vùng: Vùng tử ngoại, Vùng ánh sáng thấy được và vùng hồng ngoại.
- Nếu hòa trộn các bước sóng trong vùng ánh sáng thấy được theo những tỷ lệ khác nhau thì nhận được những màu sắc khác nhau. Đây chính là định nghĩa cơ bản nhất về quá trình tái tạo màu sắc mà học viên phải hiểu.

Sau khi học viên hiểu được bản chất của quá trình tái tạo màu sắc trong ngành in ấn, tiếp tục hướng dẫn học viên tìm hiểu các yếu tố cấu thành hay ảnh hưởng đến việc cảm nhận màu sắc của một cá thể. Phải khái niệm để học viên hiểu được từng yếu tố, Ảnh hưởng của từng yếu tố đến quá trình cảm nhận màu của cá thể, lấy ví dụ cụ thể cho từng yếu tố, từng trường hợp.

- Yếu tố nguồn sáng: Phân tích cho học viên khái niệm các loại nguồn sáng, nguồn sáng tự nhiên và nguồn sáng nhân tạo. Các sản phẩm in ấn thường không tự phát sáng được mà luôn luôn phải xem chúng dưới một nguồn phát sáng khác nên việc xác định loại nguồn sáng để xem sản phẩm sẽ ảnh hưởng đến việc cảm nhận trung thực màu sắc.
 - + Có thể lấy ví dụ sự cảm nhận màu khác nhau khi xem một tờ bướm dưới hai loại nguồn sáng khác nhau là ánh đèn Neon và ánh sáng tự nhiên ban ngày. Nếu xem dưới ánh sáng tự nhiên ban ngày do có nhiều sắc vàng và các sắc khác hơn nên màu sắc tờ bướm có thể đậm màu hơn. Do đó khi thiết kế cần chú ý đến những điểm này để có thể điều chỉnh màu sắc hợp lý hơn.
- Yếu tố mẫu vật: Cần phân tích cho học viên hiểu được khái niệm các sản phẩm in ấn không tự phát sáng được mà thường phải xem chúng dưới các loại nguồn sáng khác nhau và cái mà cá thể nhận được chính là tia sáng phản xạ từ mẫu vật sau khi nó được chiếu sáng, do đó vật liệu cấu tạo cũng như bề mặt của mẫu vật có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng cảm nhận màu sắc của cá thể. Nếu bề mặt vật liệu hấp thụ



càng ít ánh sáng thì tia sáng phản xạ càng mạnh và việc cảm nhận màu của cá thể càng trở nên trung thực.

- + Có thể lấy ví dụ cho học viên khi xem các loại hình ảnh được in trên các loại giấy khác nhau, giấy Couché có bề mặt láng bóng hoặc giấy in báo có bề mặt nhám hơn.
- Yếu tố người quan sát: Cần xác định cho học viên biết đây là yếu tố khó nhất khi thiết kế và là yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến việc cảm nhận màu sắc của một cá thể. Mỗi cá thể, mỗi giai đoạn tuổi tác của cá thể, mọi nhóm người, mỗi quốc gia, mỗi nền văn hóa...vv Đều có những cảm nhận màu sắc khác nhau và riêng biệt, phải khái niệm cho học viên hiểu được điều là không thể có một mẫu quảng cáo mà màu sắc có thể làm vừa ý tất cả mọi người. Cần xác định rõ thiết kế cái gì, cho ai, cho tầng lớp hay nhóm người nào và tâm lý về màu sắc của họ ra sao để có thể điều chỉnh màu sắc cho chính xác.
- + Có thể lấy ví dụ về việc cảm nhận màu sắc mang tính lãng mạng của người phụ nữ ở tuổi 20 khác với người phụ nữ ở tuổi 40. Thường thì người phụ nữ ở lứa tuổi 20 có thể thể hiện tính lãng mạng qua vẻ đẹp của bối cảnh, của cơ thể. Còn người phụ nữ lứa tuổi 40 có thể thể hiện tính lãng mạng thông qua vẻ đẹp của bối cảnh. Vẻ sang trọng ..vv

Nói tóm lại: Trong phần khái niệm về màu sắc cần khái niệm cho học viên biết là màu sắc là một trong những yếu tố quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến việc thành công của mẫu quảng cáo. Thường thì không thể đòi hỏi việc chính xác về màu sắc mà thường là việc điều chỉnh dựa trên kinh nghiệm và tâm lý màu của đối tượng mà mẫu quảng cáo sẽ phục vụ. Điều thứ hai cần khái niệm cho học viên hiểu là trong ngành in ấn khi nói đến màu sắc là nói đến quá trình tái tạo màu, làm sao để cho màu sắc khi in ra trên sản phẩm đúng ý đồ nhà thiết kế mong muốn.

II. CÁC HỆ MÀU

Sau khi khái niệm cho học viên hiểu được các yếu tố cấu thành và ảnh hưởng đến quá trình cảm nhận màu sắc của một cá thể. Cần nhấn mạnh đến yếu tố không thể thống kê và quản lý hết màu sắc được, do đó để tiện cho việc quản lý và cũng tùy thuộc mục đích sử dụng màu của từng ngành riêng biệt người ta thường chia màu sắc thành những hệ màu riêng biệt. Phải khái niệm cho học viên hiểu được việc cần thiết phải thiết lập các hệ màu và tác dụng của từng hệ màu.

- Có thể lấy nhiều ví dụ như: Hệ màu RGB sử dụng cho ngành truyền hình, hệ màu CMYK sử dụng cho ngành in ấn.

Sau khi giúp học viên khái niệm được nguyên nhân tại sao phải thiết lập và phân chia các hệ màu. Tiếp theo cần định nghĩa chính xác khái niệm hệ màu: Hệ màu hay còn gọi là



không gian màu là một hệ thống quản lý màu theo những đơn vị và tiêu chuẩn khác nhau tùy từng hệ.

- Ví dụ: Hệ màu RGB dùng ba màu Red, Green và Blue làm chuẩn còn hệ màu CMYK lấy bốn màu Cyan, Magenta, Yellow và Black làm chuẩn.

Đến đây để giúp cho học viên hiểu rõ hơn bản chất của hai hệ màu RGB và CMYK cần phân tích cho học viên hiểu về hai định luật màu: Định luật màu cộng và định luật màu trừ.

- Định luật màu cộng sử dụng ba nguồn sáng Red, Green và Blue làm chuẩn đi từ màu đen đến màu trắng, nếu $R=0$, $G=0$, $B=0$ thì là màu đen còn nếu $R=256$, $G=256$, $B=256$ thì là màu trắng. Định luật này là nguyên lý của hệ RGB và phụ thuộc vào nguồn sáng cũng như cường độ rọi sáng.
- Định luật màu trừ sử dụng ba màu CMY làm chuẩn đi từ trắng tới đen bằng cách trừ bớt các màu R,G,B trên nền trắng, người ta sẽ in các màu đối của chúng để trừ bớt màu R,G,B. Màu đối của màu Red là màu Cyan, màu đối của màu Green là màu Magenta và màu đối của màu Blue là màu Yellow.
 - + Có thể lấy ví dụ cụ thể cho học viên dễ hiểu là tờ giấy khi chưa tiến hành in là màu trắng, tức là theo định luật màu cộng trên tờ giấy có đủ ba màu $R=256$, $G=256$ và $B=256$. Như vậy khi in các mực CMY lên sẽ trừ bớt các màu này và đưa tờ giấy dần về màu đen, khoảng từ trắng tới đen chính là khoảng phục chế màu.
- Đến đây học viên sẽ có thắc mắc là theo định luật màu cộng và định luật màu trừ thì hệ màu CMYK chỉ cần ba màu CMY là đủ nhưng tại sao lại có thêm màu đen. Cần giải thích rõ với học viên là đối với hệ màu RGB người ta sử dụng ba nguồn sáng bằng cách đốt nóng hóa chất cho nên có thể coi đó là màu chuẩn 100%. Còn hệ màu CMYK do chất liệu sử dụng là mực hóa học nên không thể bảo đảm không có tạp chất. Do trong mực có tạp chất nên khi phối ba màu CMY thì không thể trả về màu đen do đó thường phải in thêm màu đen để bảo đảm đủ độ đen.

Sau khi học viên hiểu được hai hệ màu RGB và CMYK có thể giới thiệu hệ thống màu tiêu chuẩn CIE. Do những khó khăn và hạn chế của hai hệ màu RGB và CMYK, nhằm khắc phục những hạn chế này và tạo ra một môi trường giao tiếp tốt hơn giữa các hệ màu người ta đã thống nhất và tạo ra một hệ màu tiêu chuẩn CIE. Ở đây cần đưa ra những khó khăn khi sử dụng hai hệ màu RGB và CMYK, lấy những ví dụ cụ thể về việc chuyển tiếp qua lại giữa hai hệ màu này, từ những khó khăn này dẫn tới sự xuất hiện của hệ màu chuẩn CIE. Nhưng hệ CIE chỉ có trên lý thuyết mà không có trong thực tế nên để cụ thể hóa hệ màu này có thể lấy một hệ đặc trưng là hệ màu HSB. Cần khái niệm rõ với học viên về tính không phụ thuộc của hệ màu HSB, hệ màu HSB quản lý màu theo những thông số chung

- Hue: Tông màu. Tông màu của một màu chính màu đó



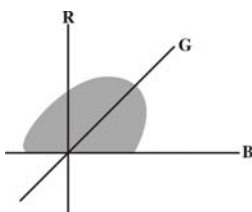
- Saturation: Độ bão hòa màu. Độ bão hòa màu của một màu chính là độ thuần khiết của màu đó hay nói cách khác độ bão hòa màu chính là thành phần phần trăm của màu xám có trong màu đó
- Brightness: Độ sáng của màu. Độ sáng của màu mô tả nó sẽ sáng hay tối như thế nào

Giải thích rõ cho học viên tông màu là gì, lấy ví dụ. Độ bão hòa màu là gì, lấy ví dụ. Độ sáng tối của màu là gì, lấy ví dụ.

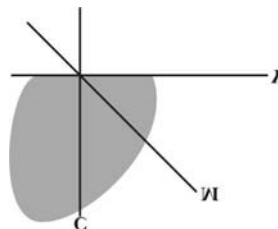
Tóm lại: Màu sắc là một khái niệm đã cũ nhưng rất khó hiểu và cũng gây rất nhiều khó khăn cho học viên khi áp dụng trong sản phẩm. Cần chú ý học viên ở đây là những học viên đang học nghề nên nếu quá nhiều lý thuyết học viên sẽ không thể hiểu được. Cần giải thích một cách cụ thể và có những ví dụ làm dẫn chứng, làm sao để học viên có thể nắm được những khái niệm, hiểu về bản chất màu sắc để có thể thiết kế sản phẩm đúng với yêu cầu.

III. GAMMAR MÀU VÀ QUÁ TRÌNH TÁI TẠO MÀU TRONG CHẾ BẢN IN ẤN

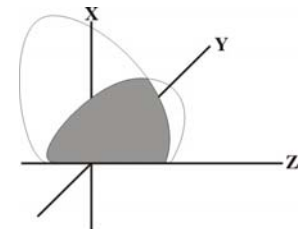
Khái niệm cần giải thích đầu tiên là Gammar màu, Gammar màu là một khái niệm không có ảnh hưởng nhiều đến quá trình thiết kế sản phẩm của học viên nhưng nếu không hiểu về nó thì không thể hiểu được hiện tượng tại sao khi chuyển sản phẩm từ hệ màu RGB sang hệ màu CMYK thì một số đối tượng trên sản phẩm có sự thay đổi màu ở đây. Gammar màu là khoảng màu mà một hệ màu có thể phục chế lại được trong không gian màu ba chiều. Ở đây cần thể hiện khoảng phục chế (gammar màu) của mỗi hệ màu trên một không gian đồ thị ba chiều, sau đó thể hiện khoảng phục chế màu của cả hai hệ màu trên cùng một đồ thị không gian ba chiều của hệ màu tổng hợp, từ đó chỉ ra cho học viên những nơi nào trùng nhau trên hai khoảng phục chế của hai hệ màu RGB và CMYK, nơi nào không trùng nhau của hai khoảng phục chế này, từ đó hướng dẫn cho học viên hiểu tại sao có sự thay đổi màu giữa hai hệ màu khi chuyển qua lại nguyên nhân là những màu đó không nằm trong khoảng trùng nhau trên hai gammar màu.



Gammar màu của hệ RGB



Gammar màu của hệ CMYK



Gammar màu tổng hợp



Nguyên nhân chính của việc thay đổi màu sắc khi chuyển qua lại giữa các hệ màu là do các màu đó không trùng nhau trên Gammar màu. Sau khi khái niệm cho học viên hiểu khái niệm Gammar màu, nhắc lại cho học viên hệ màu dùng trong quá trình in ấn là hệ CMYK. Giải thích cho học viên quá trình tái tạo màu trên bài in bằng các loại mực in, giới thiệu một số loại mực in, nguồn gốc. Có thể giới thiệu cho học viên biết khái niệm về việc tái tạo màu trên bài in thông qua hạt Tram, khái niệm sơ cho học viên về Tram và góc xoay Tram.

Nhắc lại một số lệnh và công cụ hiệu chỉnh màu trong một số phần mềm Designs. Có thể giới thiệu thêm về ý nghĩa một số màu hay nhắc học viên những điều chú ý khi hiệu chỉnh màu tùy theo kinh nghiệm và lĩnh vực công tác của giáo viên./



Bài 3

TƯƠNG QUAN GIỮA QUÁ TRÌNH TRƯỚC IN VÀ QUÁ TRÌNH IN

Tóm tắt

Lý thuyết 4 tiết - Thực hành 0 tiết

Mục tiêu	Các mục chính	Bài tập bắt buộc	Bài tập làm thêm
<p>Đây chính là một trong những chương quan trọng nhất. Trong chương này cần khái niệm cho học viên hiểu về những khái niệm như: Tram, bình bản, độ phân giải, tách màu xuất phim...vv. Mục đích chính của chương là làm sao để học viên sau khi thiết kế xong có thể tiến hành xuất phim in một cách chính xác và hoàn chỉnh, hạn chế tối đa các lỗi do xuất phim</p>	<ol style="list-style-type: none"> I. Giới thiệu về Tram II. Tram khoảng cách. III. Tram tiếp xúc IV. Tram diện tử và hiện tượng Moré V. Độ phân giải. VI. Nguyên tắc tái tạo màu trên bài in thông qua hạt Tram. VII. Xuất phim. VIII. Chất lượng quét hình 		



I. GIỚI THIỆU VỀ TRAM

Đây là một trong những khái niệm mà học viên khó hiểu và khó tưởng tượng nhất, do nó là một khái niệm trừu tượng. Theo đúng định nghĩa thì Tram là mật độ đường trên một Inch, nhưng nếu định nghĩa như thế học viên sẽ không hiểu vì các đường này khi lên phim sẽ trở nên trong suốt mà các điểm giao nhau giữa các đường mới có màu. Do đó cần thay đổi định nghĩa cho học viên Tram là mật độ điểm chứ không phải mật độ đường, phải định nghĩa được cho học viên sự khác nhau giữa điểm ảnh và điểm Tram. Ví dụ có thể giải thích một cách đơn giản như sau:

- Điểm ảnh được tính cho bức ảnh trên màn hình máy tính và mỗi điểm ảnh mang thông số màu của hệ màu mà bức ảnh đó đang được định.
 - + Ví dụ nếu bức ảnh ở hệ màu RGB thì một điểm ảnh sẽ mang thông số của ba màu trên còn nếu bức ảnh ở hệ màu CMYK thì điểm ảnh sẽ mang thông số của bốn màu.
- Điểm Tram được tính cho bức ảnh được in trên vật liệu in và mỗi điểm Tram chỉ mang thông số của một màu. Trên tất cả các tờ phim đều có điểm Tram

Sau khi giải thích cho học viên hiểu được khái niệm điểm Tram. Cần giải thích cho học viên làm thế nào các hạt Tram có thể tái tạo màu trên bài in, hầu hết các học viên đều hiểu việc tái tạo màu trên bài in của các hạt Tram là chúng chồng khít lên nhau theo thứ tự màu in đây là một cách hiểu hoàn toàn sai lầm, nếu hiểu như vậy thì khi in màu nào thì chỉ thấy màu đó mà không có sự hòa sắc ở đây.

- Ví dụ: Nếu các hạt Tram khi in nằm chồng khít lên nhau thì nếu in theo thứ tự in xanh, đỏ, vàng, đen thì cuối cùng chỉ nhận được kết quả là một sản phẩm in màu đen mà không có màu khác.

Sở dĩ các hạt Tram có thể tái tạo lại được màu trên bài in là nhờ góc xoay Tram và sự thay đổi diện tích của chúng cũng như mật độ Tram trên từng vùng bài in. Khái niệm góc xoay Tram chính là điểm mấu chốt ở đây, cần phải giải thích thật rõ cho học viên vì nó không những giải thích sự tái tạo màu trên bài in mà còn có thể dựa vào đó để giải thích cho học viên hiểu tại sao phải định mật độ Tram một cách chính xác trước khi xuất phim in. Tùy thuộc và vật liệu in và mục đích in mà chúng ta có cách định mật độ Tram cho phù hợp trong khi in ấn.

- Ví dụ: Mật độ Tram dùng để in các loại báo chí trên các loại giấy nhám nhiều bụi là từ 65 đến 120 LPI, Mật độ Tram dùng in trên giấy Couché là từ 150 đến 175 LPI. Nếu in trên giấy báo nhám nhiều số và bụi mà chúng ta định mật độ Tram qua lớn khi in do giấy có đặc điểm là có độ thấm hút cao nên xảy ra hiện tượng các hạt Tram không còn giữ nguyên được hình dạng (chính xác là diện tích của chúng lớn hơn ban



dầu) nên không thể tạo được góc xoay Tram từ đó dẫn đến việc không tái tạo lại được màu sắc trên bài in

Ở đây giáo viên có thể cung cấp cho học viên một số mật độ Tram thường sử dụng trong ngành in như: Tram dùng trong xuất phim in lụa, Tram dùng cho phương pháp in Offset trên một số loại giấy ..vv.

Sau khi giới thiệu cho học viên hiểu được khái niệm Tram. Có thể giáo viên giới thiệu thêm cho học viên hai loại Tram cổ điển là Tram Distant và Tram Contact, giới thiệu lịch sử hình thành và sử dụng các loại Tram cho đến hiện nay loại Tram sử dụng chính là Tram điện tử. Khi giới thiệu về góc lệch Tram có thể giáo viên giải thích luôn cho học viên hiện tượng Moré: Nguyên nhân của sự xuất hiện hiện tượng Moré (Do vị trí các hạt Tram khác nhau dẫn tới sự tổng hợp màu khác nhau), tác động của hiện tượng Moré (Gây nên những vết sọc màu độn nhạt không đều nhau trên bài in), cách khắc phục hiện tượng Moré (Sử dụng bài mẫu có chất lượng, xoay lại góc Tram..vv). Tới đây có thể giải thích thêm với học viên các loại hình dạng hạt Tram chủ yếu của loại Tram điện tử hiện nay từ đó kết luận là hiện nay do Tram điện tử thường không có những hình dạng cố định nên ít khi xảy ra hiện tượng Moré. Các giáo viên cần xem kỹ giáo trình in trước khi giảng dạy phần này và cần tìm hiểu, hiểu thật kỹ về Tram thì mới có thể giải thích cho học viên hiểu rõ bản chất và tính chất của Tram. Kinh nghiệm khi giảng dạy phần Tram này học viên rất khó hiểu từ đó dẫn đến việc học viên không hiểu được quá trình tái tạo màu trên bài in, như vậy thì học viên sẽ không nắm vững được các yếu tố khi kiểm tra chất lượng bài in.

II. ĐỘ PHÂN GIẢI ẢNH

Độ phân giải ảnh là một yếu tố mà học viên đã được học và có khái niệm ngay từ nhóm học phần II khi học các môn Photoshop và CorelDraw. Nhưng phần lớn các học sẽ rất lúng túng khi sử dụng độ phân giải, họ không biết lúc nào đơn vị của độ phân giải sẽ là DPI lúc nào là PPI..vv. Cần khái niệm rõ ràng cho học viên hiểu khái niệm về độ phân giải, các hình thức khác của độ phân giải như độ phân giải xuất, độ phân giải nhập, độ phân giải màn hình ...vv

Sau khi học viên có thể hiểu độ phân giải là gì và các loại độ phân giải. Giáo viên sẽ đưa ra hiện tượng và giải thích các tác động của độ phân giải khi tiến hành thiết kế và in sản phẩm, cần giải thích rõ với học viên là khi thiết kế một sản phẩm bằng các phần mềm vi tính thì độ phân giải nguyên thủy khi Scan hình vào thường phải giữ nguyên vì nếu có sự thay đổi ở đây sẽ tác động rất lớn đến chất lượng sản phẩm khi in ra. Có thể giảng cho học viên một số yếu tố dùng để đánh giá cũng như dùng làm yếu tố quyết định độ phân giải khi quét ảnh vào là bao nhiêu ví dụ như: Bề mặt vật liệu chứa ảnh, thành phần cấu tạo bức ảnh, một số yếu tố khách quan..vv. Để có thể giải thích rõ ràng với học viên về vấn đề này giáo viên cần dựa trên các nguyên tác của ánh sáng: Cái mà máy Scan nhận lại là tia sáng phản xạ (do các bài mẫu của ngành thiết kế thường không tự phát sáng mà phải xem dưới



một nguồn sáng khác như đã giải thích ở phần trên) do đó nếu tia sáng phản xạ có cường độ càng lớn (càng gần bằng tia sáng chiếu tới) thì việc thu nhận màu càng chính xác, điều này bị ảnh hưởng bởi bề mặt của vật liệu chứa ảnh gốc nếu bề mặt vật liệu càng ít hấp thụ ánh sáng thì tia phản xạ càng mạnh.

Ở đây cần giải thích rõ hai khái niệm khá quan trọng là độ phân giải về mức độ xám và mật độ Tram, khái niệm về sự liên quan giữa độ phân giải, kích thước ảnh và kích cỡ file. Tóm lại độ phân giải là một khái niệm quan trọng trong lĩnh vực thiết kế, cần chú ý và sử dụng một cách chính xác mới bảo đảm chất lượng khi tiến hành in ấn sản phẩm

III. NGUYÊN TẮC TÁI TẠO MÀU TRÊN BÀI IN THÔNG QUA TRAM

Như đã nói trong phần khái niệm về Tram. Ở phần nguyên tắc tái tạo màu trên bài in thông qua Tram giáo viên cần giải thích và khái niệm lại một lần nữa cho học viên hiểu rõ việc tái tạo màu trên bài in trong các phương pháp in công nghiệp là dựa vào góc xoay Tram và diện tích hạt Tram. Trong phần này giáo viên cần mở rộng thêm cho học viên về nguyên tắc tái tạo màu trên một số phương pháp in công nghiệp như.

- Trong phương pháp in ống đồng ngoài việc tái tạo màu bằng phương pháp xoay góc Tram thì việc tái tạo độ đậm nhạt trên bài in trong phương pháp in này còn dựa vào độ dày của lớp mực.
- Trong phương pháp in Offset ngoài việc tái tạo màu bằng phương pháp xoay góc Tram thì việc tái tạo độ đậm nhạt trên bài in còn tùy thuộc vào mật độ Tram trên từng vùng sản phẩm.

Khái niệm lại cho học viên về góc xoay Tram và có thể giới thiệu một số góc xoay Tram cổ điển như : Góc xoay Tram thông dụng của màu xanh Cyan là 15° , góc xoay Tram thông dụng của màu đỏ cách sen (Magenta) là 75° ...vv. Hướng dẫn cho học viên cách xem các thang Tram trên tờ phim hay kí hiệu mật độ Tram trên từng tờ phim, nếu có dụng cụ và có điều kiện có thể hướng dẫn học viên cách dùng thước Tram để xác định mật độ Tram trên từng vùng sản phẩm cũng như góc xoay Tram trên một tờ phim.

IV. XUẤT PHIM

Trong phần xuất phim khái niệm thứ nhất cần giải thích hay giảng cho học viên hiểu là quá trình bình bản trước in, phải làm sao làm cho học viên hiểu và nhận thức được tầm quan trọng của quá trình bình bản trước in. Hai khái niệm kích thước khổ thành phẩm và kích thước khổ in là hai khái niệm cần giải thích cho học viên hiểu trước tiên, sau khi giải thích được thế nào là khổ thành phẩm, thế nào là khổ in cần định ra khái niệm quá trình bình bản chính là quá trình đưa khổ thành phẩm lên thành khổ in, hoặc cũng có thể dùng phương pháp bình bản để tiết kiệm phim in.



Có thể học viên sẽ nêu câu hỏi làm sao để biết được kích thước khổ in, ở đây giáo viên sẽ cần giải thích cho học viên những yếu tố dùng để xác định khổ in sản phẩm thường là công việc này phụ thuộc hai yếu tố là: Kích thước loại giấy hiện có trên thị trường và kích thước loại máy in dùng để in sản phẩm có thể chạy được. Có thể giải thích với học viên là những yếu tố này các học viên sẽ nắm bắt được trong quá trình làm việc thực tế. Sau khi giải thích quá trình bình bản cho học viên hiểu, giáo viên tiếp tục giới thiệu một số nguyên tắc cơ bản trong khi bình bản một sản phẩm như:

- Nguyên tắc chừa đầu nhíp khi bình.
- Nguyên tắc bình tự trở
- Nguyên tắc bình tràn thông
- Nguyên tắc bình tự trở AB
- Nguyên tắc bình đúng số trang và đúng chiều đối tượng ..vv

Bình bản là công việc của người thiết kế sau khi hoàn thành việc thiết kế file, phần lớn các học viên khi học thiết kế đồ họa thường không nghĩ đến vấn đề này hoặc có thể chưa biết được công việc này mặc dù đây là một công đoạn rất quan trọng trong quá trình thiết kế in ấn. Người giáo viên cần giải thích cho học viên hiểu được đây chính là công việc của họ và là một thao tác quan trọng, một công việc mà người thiết kế cần phải hiểu và thực hiện được.

Sau khi giảng về bình bản, giáo viên có thể cho học viên thực tập bằng cách cho bình bản trên máy hoặc cho học viên vẽ sơ đồ bình bản in ra trên giấy. Sau khi bình bản và hoàn thành file với những đặc tính về Tram, và các yếu tố khác đã được định chuẩn. Người ta tiến hành khâu xuất phim, khi xuất phim người thiết kế sẽ không tác động được mà công việc này sẽ do các kỹ thuật viên của cơ sở xuất phim đảm nhiệm. Chủ yếu ở đây giáo viên cần hướng dẫn cho học viên các cách cũng như các chỉ tiêu hay yêu cầu cần kiểm tra tờ phim sau khi nhận lại. Giáo viên cần có bốn tờ phim làm mẫu và trực tiếp hướng dẫn cho học viên cách kiểm tra tờ phim trực tiếp trên các tờ phim mẫu này, cung cấp cho học viên những nguyên tắc kiểm tra tờ phim như:

- Kiểm tra xem tờ phim đó là phim màu gì.
- Kiểm tra độ trong suốt của đế phim.
- Kiểm tra những đối tượng trên phim có sắc nét hay hay không hay có thể chúng bị ảnh hưởng của các loại hóa chất trong quá trình tráng hiện hình
- Kiểm tra mật độ Tram và thang Tram.
- Kiểm tra chi tiết về đối tượng trên từng tờ phim ...vv

Thường trong quá trình kiểm tra phim in sau khi xuất, mỗi giáo viên tùy theo quá trình làm việc cũng như môi trường làm việc thực tế thường có những kinh nghiệm và cách kiểm tra cũng như các nguyên tắc kiểm tra riêng, khác nhau nên có thể cách hướng dẫn sẽ khác



nhau. Điều này hoàn toàn không nên đặt nặng theo giáo trình hay hướng dẫn giảng dạy này mà tùy thuộc vào đặc điểm của từng khu vực người giáo viên cần hướng dẫn như thế nào cho học viên có thể thực hiện được công việc tại địa phương của họ.

V. CHẤT LƯỢNG QUÉT HÌNH

Như đã nói ở trên, việc xác định rõ cho học viên các yếu tố trong việc quét hình và số hóa hình ảnh là một công việc khó khăn của người giáo viên. Phần lớn các học viên đều chưa được thao tác công việc này nên họ khó mà có thể tưởng tượng và hiểu được khi giáo viên giảng bài. Cần phải giải thích với học viên rằng các khả năng kỹ thuật của thiết bị quét chỉ là một yếu tố, tình trạng bài mẫu, khả năng kỹ thuật của người kỹ thuật viên điều khiển thiết bị quét là cuối cùng chứ chưa phải là hết. Hình ảnh cuối cùng được dùng để làm gì, tất cả các yếu tố trên tác động qua lại cùng với thiết bị quét quyết định chất lượng của hình ảnh đó có đạt yêu cầu hay không. Không phải tất cả các dạng xuất hình theo yêu cầu ở mức độ cao nhất, mắc tiền nhất đều cho ra chất lượng cao. Ở đây giáo viên cần hướng dẫn cho học viên cách xem xét vấn đề chất lượng của ảnh quét ở khía cạnh khả năng kỹ thuật của thiết bị số hóa hình ảnh với cái nhìn về kết quả cuối cùng của hình ảnh được xuất ra.

Cần phải khái niệm cho học viên hiểu rằng chất lượng quét hình là một yếu tố vừa đủ để đáp ứng tất cả các yêu cầu xuất cho một cho một mục đích cụ thể. Một người chịu trách nhiệm ở một tạp chí quảng cáo có riêng một tiêu chuẩn về chất lượng hình ảnh, một nhà xuất bản sách sẽ có một yêu cầu khác hay một nhà sản xuất phần mềm giải trí lại có riêng một tiêu chuẩn khác nữa. Phải làm sao để hình ảnh thu được làm vừa ý người sử dụng là kết quả của một sự hòa hợp thành công giữa khả năng của thiết bị số hóa và khả năng của người sử dụng. Đến đây giáo viên cần có thể hướng dẫn thêm cho học viên một số chi tiết để đánh giá chất lượng và các nguyên tắc hoạt động của một số loại máy Scan hiện đây là một kiến thức phụ nhưng nếu hiệu kỹ về nó sẽ giúp ích cho học viên rất nhiều khi tiến hành quét ảnh hay mua sắm dụng cụ. Một yếu tố cần phân tích rõ ở đây chính là nguyên tắc hoạt động của máy Scan và sự khác nhau giữa các loại máy Scan. Rất nhiều các học viên thắc mắc về vấn đề này và người giáo viên cần giải thích rõ với học viên để học có thể tự chủ khi điều hành thiết bị, nhưng nếu giáo viên không trao đổi và cập nhật kiến thức thực tế thì sẽ rất khó giải thích với học viên về vấn đề này. Chất lượng quét hình luôn là một câu hỏi mà học viên sẽ đặt ra cho người giáo viên khi tiến hành giảng dạy các môn đồ họa, đặc biệt là trong khi giảng dạy môn in ấn vì nó liên quan trực tiếp đến chất lượng sản phẩm khi in ra. Vì vậy chất lượng quét hình như thế nào cho tốt là một khái niệm mà người giáo viên cần giải thích và giảng cho học viên hiểu rõ, nắm vững về nó để học viên có thể không bỏ ngỡ khi trực tiếp làm việc sau này.

Tóm lại: Mối liên quan giữa quá trình trước in và quá trình in chính là những nguyên tắc, những quy định cũng như những yếu tố liên quan trực tiếp đến người thiết kế sản phẩm in ấn. Nếu không nắm vững về nó người thiết kế rất dễ làm hỏng sản phẩm, đây chính là



những công việc mà những người mới bước vào lĩnh vực đồ họa thường rất bỡ ngỡ và không dễ dàng thực hiện được chúng. Người giáo viên cần phải giải thích cho học viên hiểu được tất cả các khái niệm đã nêu ở trên và làm sao để học viên có thể tự mình thực hiện được. Giáo viên cần xem kỹ giáo trình, dựa vào giáo trình khi tiến hành giảng dạy, cập nhật thêm thật nhiều kiến thức tại địa phương nơi giảng dạy nhằm có thể cung cấp thêm cho học viên thật nhiều kiến thức và giúp họ không bỡ ngỡ khi trực tiếp thực hiện công việc.



Bài 4

QUI TRÌNH CHẾ TẠO KHUÔN IN

Tóm tắt

Lý thuyết 4 tiết - Thực hành 0 tiết

Mục tiêu	Các mục chính	Bài tập bắt buộc	Bài tập làm thêm
<p>Giúp học viên hiểu về các quy trình chế tạo khuôn in trong một số phương pháp in chính như: Offset, ống đồng, in lụa...vv.</p> <p>Thông qua việc hiểu về các qui trình chế tạo khuôn in, học viên có thể hình dung nguyên tắc hoạt động của một số phương pháp in và quan trọng là có thể nhận biết những yếu tố gây nên những hiện tượng sai lệch trên sản phẩm in do quá trình chế tạo khuôn in gây ra</p>	<ol style="list-style-type: none"> I. Bài mẫu II. Phim sử dụng trong ngành in III. Quy trình chế tạo khuôn in Offset và khuôn in ống đồng. 		



I. BÀI MẪU

Bài mẫu là những dạng nguyên mẫu gốc dùng để so sánh với những sản phẩm in tái bản in sau này. Thường trong ngành in người ta thường chia ra thành bốn loại bài mẫu: Bài mẫu nguyên tông, bài mẫu tăng thứ, bài mẫu phản xạ và bài mẫu thấu minh. Nhưng đây là hình thức chia trên lý thuyết còn trong thực tế hiện nay có rất nhiều dạng bài mẫu, ở đây giáo viên có thể giới thiệu thêm cho học viên biết được một số dạng bài mẫu hiện nay như: Hình rửa, phim Slide, ảnh chụp kỹ thuật số ..vv. Cần phân tích rõ cho học viên như thế nào là một bài mẫu đạt tiêu chuẩn và có thể sử dụng được, giới thiệu các tính năng cũng như chất lượng của các loại bài mẫu thông dụng hiện nay như đã nói ở trên. Nhận dạng bài mẫu cũng là một công việc rất quan trọng của người thiết kế, nó cho phép người thiết kế ước lượng được chất lượng của sản phẩm in tái bản sau này.

Giáo viên có thể cung cấp một số bài mẫu thực tế và tập cho học viên cách nhận biết chất lượng của bài mẫu từ đó quyết định độ phân giải khi quét ảnh là bao nhiêu cho phù hợp. Đây là một công việc quan trọng và sẽ gây nhiều trở ngại cho học viên làm việc thực tế nên người giáo viên cần tập cho học viên làm quen với cách thực hiện. Cần giải thích rõ cho học viên tầm quan trọng của bài mẫu trong quá trình thiết kế in ấn, bốn khái niệm về bài mẫu đã nêu ở trên học viên sẽ rất khó hiểu vì sẽ không tưởng tượng được như thế nào là bài mẫu tăng thứ, như thế nào là bài mẫu thấu minh hay bài mẫu phản xạ.. Khi tiến hành giảng dạy, giáo viên cần chuẩn bị trước các loại bài mẫu này để có thể vừa giải thích vừa cho học viên xem các dạng bài mẫu này. Có thể đưa ra một loạt cách dạng bài mẫu khác nhau như: Bài mẫu trên báo, tạp chí, catalogue, các sản phẩm in ấn khác, các sản phẩm có cán màng hay không cán màng..vv sau đó triển khai cho học viên tự nhận định những loại bài mẫu trên và đưa ra độ phân giải khi quét vào giáo viên sẽ chỉnh sửa những độ phân giải đó sao cho đúng và chính xác.

II. QUI TRÌNH CHẾ TẠO KHUÔN IN OFFSET VÀ ỒNG ĐỒNG

Qui trình chế tạo khuôn in là một khái niệm rất mới và rất mơ hồ đối với học viên, nhất là những học viên mới tiếp xúc với công việc thiết kế in ấn trên những bài học mà chưa qua một lần nhìn thấy hay thực hiện thực tế. Ở đây qui trình chế tạo khuôn in là một khái niệm không bắt buộc các học viên phải biết nhưng nếu không hiểu về nó thì người làm công việc thiết kế in ấn sẽ không có đủ những cơ sở để kiểm tra sản phẩm khi in ra cũng như không tính được những sự cố có thể xảy ra trong quá trình in ấn do những đặc tính mà khi xuất phim người thiết kế mắc phải là cho qua trình chế tạo khuôn in không thực hiện được hay thực hiện sai. Trong phần này người giáo viên cần khái niệm cho học viên chỉ cần nắm vững được khái niệm chế tạo khuôn in là như thế nào, có những lỗi gì thường xảy ra và nó



sẽ gây hiện tượng gì đặc trưng trên sản phẩm in khi in ra cũng như những yếu tố nào cần chú ý khi tiến hành xuất phim in để quá trình chế tạo khuôn in không bị lỗi.

Mỗi một phương pháp in đều có những cách chế tạo khuôn in riêng, thậm chí ngay trong cùng một phương pháp in cũng có thể có nhiều phương pháp chế tạo khuôn in. Ở đây chỉ cần giới thiệu cho học viên một số hình thức chế tạo khuôn in của một số phương pháp in chính mà ở đây là: Phương pháp in Offset, phương pháp in ống đồng và phương pháp in lụa.

II.1. Phương pháp chế tạo khuôn in offset

II.1.1 Khái niệm

Chế tạo khuôn in offset là một quá trình lý hóa tạo nên các phần tử in và phần tử không in cùng nằm trên một mặt phẳng kim loại (có thể là Al hay Zn ...). Khi trên bề mặt của bản kim loại có khả năng thấm ướt và có sự lựa chọn những chất lỏng khác nhau về bản chất. Có nghĩa là người thợ gia công chế bản in sẽ gia công lên bề mặt kim loại những phần tử in có thể nhận mực tốt và đẩy nước còn những phần tử không in thì bắt nước và đẩy mực. Ở Việt Nam hiện nay các nhà in thường sử dụng hai loại bản là bản Diazo tráng sẵn và bản mài. Tùy vào loại sản phẩm, chất lượng sản phẩm cũng như yêu cầu của khách hàng các nhà in sẽ sử dụng loại bản phù hợp. Từ đó người ta cũng phân ra làm hai qui trình chế tạo khuôn in khác nhau:

- Qui trình chế tạo khuôn in cho bản Diazo tráng sẵn
- Qui trình chế tạo khuôn in cho bản mài

Trong nhiều nhà in ở Việt Nam hiện nay vẫn còn sử dụng bản mài do đó vẫn còn tồn tại phương pháp chế tạo khuôn in cho bản mài. Đây là phương pháp mà trong đó có hàng loạt công đoạn mang nhiều yếu tố không ổn định ảnh hưởng đến chất lượng bản in. Trong khi đó qui trình chế tạo khuôn in cho bản Diazo tráng sẵn rất đơn giản bỏ qua được nhiều công đoạn, khắc phục được nhiều yếu tố không ổn định nên hiện nay bản Diazo tráng sẵn được sử dụng ngày càng nhiều thay thế cho bản mài.

Muốn nắm vững qui trình chế tạo khuôn in offset và các tác động đến bản in. Trước hết cần phải khái niệm cho học viên hiểu rõ khái niệm phơi bản là gì? Phơi bản là quá trình truyền các chi tiết, chữ, hình ảnh...vv từ support (các tờ phim, tờ can đã motage) lên bản in theo phương pháp quang cơ. Để ghi lại hình ảnh thì bề mặt bản kim loại phải có một lớp màng bắt hình (màng cảm quang). Trong quá trình phơi bản ánh sáng chiếu vào lớp màng bắt hình, làm màng keo thay đổi tính chất lý hóa: Ở các vùng được ánh sáng chiếu tới thì màng keo sẽ bị cô cứng bám chắc lên bề mặt bản, còn những vùng không được ánh sáng chiếu tới thì màng keo vẫn giữ nguyên tính chất ban đầu. Sau đó người thợ gia công khuôn in sẽ tiến hành dùng một loại hóa chất đặc biệt lột bỏ toàn bộ phần màng keo đã chết trên bề mặt bản chỉ chừa lại những phần keo không bị tác động của ánh sáng. Trong quá trình phơi bản của phương pháp in Offset có những khái niệm rất mới đối với học viên như: Bản mài,



bản trắng sẵn, màng keo...vv. Giáo viên cần giảng giải cho học viên hiểu được những khái niệm này, nếu không hiểu những khái niệm này thì họ sẽ không hiểu về quá trình chế tạo khuôn in.

Sau khi học viên có thể hiểu và nắm được những khái niệm và các thành phần trong quá trình chế tạo khuôn in Offset. Giáo viên sẽ nêu ra và phân tích từng công đoạn cũng như cách thực hiện trong quá trình chế tạo khuôn in Offset, Có hai phương pháp chế tạo khuôn in chính là: Chế tạo khuôn in cho bản mài và chế tạo khuôn in cho bản Diazo trắng sẵn nên giáo viên cũng cần giảng cho học viên trên cả hai qui trình này, nhưng ở đây cần chú trọng qui trình chế tạo khuôn in cho bản Diazo trắng sẵn hơn vì hiện nay hầu hết các nhà in đều sử dụng loại bản này để tái bản sản phẩm. Trong từng công đoạn chế tạo khuôn in giáo viên cần giải thích cho học viên hiểu cách thực hiện công đoạn đó nhưng không đặt nặng vấn đề này mà vấn đề cần cho học viên nắm được ở đây chính là những sai sót hay những lỗi mà nếu làm công đoạn này sai sẽ gây nên cho sản phẩm in như thế nào, hiện tượng nó xảy ra trên bài in ra sao, nhận biết như thế nào và cách khắc phục ra sao. Có rất nhiều công đoạn khi tiến hành chế tạo khuôn in Offset, mỗi công đoạn sẽ có những yếu tố ảnh hưởng riêng và chúng đều có những tác động trực tiếp hay gián tiếp đến sản phẩm in hay quá trình in vì vậy các giáo viên nên đặt nặng và giảng kỹ cho học viên về những vấn đề này. Phần này cũng cần rất nhiều kinh nghiệm của bản thân giáo viên vì những yếu tố này xảy ra khi tiến hành in ấn sản phẩm nên phải là người đã từng thực hiện trực tiếp những công việc này thì nói có thể đã gặp và có thể giảng cho học viên hiểu được.

Một khái niệm nữa mà giáo viên cần giảng cho học viên hiểu được là bản chất của từng loại bản in trong phương pháp in Offset, ưu điểm và khuyết điểm của từng loại bản và tại sao hiện nay hầu hết các nhà in đều chỉ sử dụng loại bản Diazo trắng sẵn. Có thể lấy ví dụ cho học viên dễ hiểu như bản trắng sẵn sẽ giúp nâng được mật độ Trám khi in cao hơn như vậy sản phẩm sẽ tốt hơn..vv. Trong quá trình phơi bản sẽ xảy ra hiện tượng phơi non hay phơi già, chúng sẽ gây nên hiện tượng dư hay thiếu chi tiết đối tượng khi in gây lem bản sản phẩm in, nếu phơi không đúng không bảo đảm kích thước đối tượng trên các bản đều nhau có thể dẫn đến hiện tượng khi in đối tượng sẽ bị lè màu, bị bóng ma..vv. Đó là những ví dụ mà giáo viên có thể đưa ra để giải thích với học viên và còn rất nhiều nguyên nhân cũng như lỗi khác nhau có thể tùy thuộc kinh nghiệm của giáo viên hay trên từng khu vực mà giáo viên có thể truyền đạt cho học viên.

II.1.2 Qui trình chế tạo khuôn in

Giáo viên giới thiệu với học viên hai qui trình chế tạo khuôn in cho bản mài và qui trình chế tạo khuôn in cho bản trắng sẵn Diazo trong phương pháp in Offset. Giáo viên chỉ cần giới thiệu không nên đi sâu lắm mà chỉ cần giới thiệu các thao tác và nguyên lý cơ bản, chủ yếu ở đây là nói về các lỗi trong quá trình thực hiện. Phần còn lại có thể hướng dẫn cho học viên về đọc thêm trong giáo trình nếu không hiểu thì có thể hỏi lại và giáo viên giải thích.



II.2. Phương pháp chế tạo khuôn in ống đồng

Cũng giống như quá trình chế tạo khuôn in Offset, quá trình chế tạo khuôn in ống đồng cũng là một quá trình lý hóa và chịu nhiều ảnh hưởng của nhiều yếu tố. Có hai cách để chế tạo khuôn in ống đồng là: Chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp quang hóa và chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp khắc điện tử.

Trước hết giáo viên nên khái niệm sơ cho học viên hiểu được như thế nào là phương pháp in ống đồng, những sản phẩm hay những lĩnh vực sản xuất nào thường sử dụng phương pháp in ống đồng. Chỉ ra những điểm khác biệt chính giữa phương pháp in Offset và Phương pháp in ống đồng, sau đó sẽ giới thiệu hai phương pháp chế tạo khuôn in ống đồng: Chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp khắc điện tử và chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp quang hóa.

II.2.1 Chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp khắc điện tử

Giới thiệu với học viên đây là phương pháp chế tạo khuôn in ống đồng được sử dụng rộng rãi nhất hiện nay do những ưu điểm của nó. Giáo viên có thể giới thiệu thêm một số những ưu điểm của phương pháp này nhằm kích thích học viên chú ý thêm cho bài giảng, ví dụ như.

- Phương pháp chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp khắc điện tử có ưu điểm nhanh, dễ dàng thực hiện và đặc biệt nhất là có thể kiểm tra trực tiếp khuôn in trong quá trình khắc ...vv

Giáo viên giới thiệu các qui trình chính trong phương pháp, các thao tác thực hiện, các vật liệu sử dụng và các hiện tượng xảy ra. Đây là phương pháp đơn giản và được thực hiện hoàn toàn tự động nên người thiết kế không thể có những tác động gì được nhiều nên cũng không cần đi chuyên sâu làm, chủ yếu là làm sao để học viên có thể hình dung được và biết các hiện tượng do chúng gây ra trên sản phẩm in sau này.

II.2.2 Chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp quang hóa

Trong phương pháp chế tạo khuôn in ống đồng này phải trải qua rất nhiều giai đoạn và có rất nhiều các yếu tố ảnh hưởng. Có thể giới hạn cho học viên là phương pháp này hiện nay rất ít nơi còn sử dụng do những khuyết điểm của nó như: Không bảo đảm độ chính xác cao, có quá nhiều các yếu tố ảnh hưởng, gây ô nhiễm môi trường do sử dụng quá nhiều hóa chất FeCl_3 hại trong quá trình thao tác. Quá trình chế tạo khuôn in bằng phương pháp này thường có các bước sau đây:

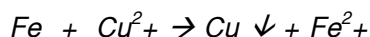
a. Chuẩn bị vật liệu làm khuôn

- + Khuôn in được chế tạo bằng thép vì phải sử dụng dao gạt mực
- + Khi dùng làm khuôn in, ống thép được mài bóng mặt, rửa sạch dầu mỡ bằng dung dịch kiềm hay dung dịch acid



- + Tiếp theo, người ta phủ một lớp Ni mỏng (0.005 ...0.01 mm) bằng phương pháp mạ để giảm mòn trong quá trình in
- + Sau đó ống thép được chuyển sang phần mạ đồng bằng quá trình điện phân, lớp đồng này được phủ với độ dày 0.1 ... 0.15 mm
- + Các phần tử in và không in sẽ nằm trên lớp đồng này.

Mạ đồng là quá trình mạ điện lâu đời nhất. Lớp mạ đồng đầu tiên thu được từ dung dịch acid do Wogner và Jacobi tìm ra năm 1830. Lớp mạ đồng này có kết tinh thô và không dùng để mạ trên thép vì độ bám của nó rất yếu và sộp do Cu^{2+} bị khử trực tiếp ngay trên bề mặt thép mà không cần đến dòng điện.



Sau này, người ta nghiên cứu lớp mạ đồng từ dung dịch kiềm, do ion Cu^{2+} ở dạng anion nên không thể bị khử trực tiếp trên thép nếu không có dòng điện bên ngoài.

Nhưng thực chất và quan trọng của việc mạ đồng bắt đầu từ khi Elkington khám phá ra dung dịch xyanua mạ đồng năm 1840 tuy độ kết tủa còn chậm. Và vào năm 1857, Wallen và Seignett đưa thêm muối tatrakalinatri kép vào dung dịch xyanua mạ đồng thì kết quả tốt hơn.

Trong những thập niên trở lại đây, vấn đề mạ đồng được nghiên cứu một cách tỉ mỉ và đã nghiên cứu thành công những dung dịch mạ đồng cho lớp mạ có cấu trúc tinh thể mịn hạt, bằng phẳng và đạt độ bóng gương

Ở đây giáo viên cần giải thích thêm một số yếu tố cho học viên hiểu kỹ hơn như: Tại sao phải sử dụng ống thép mà không thể sử dụng ống đồng, tại sao phải mạ thêm lớp Niken...vv. Phần mạ đồng giáo viên có thể nói thêm hoặc có thể không cần nói mà cho giáo viên cho học viên về nhà đọc thêm giáo trình.

b. Truyền hình ảnh sang khuôn in

Để có thể nhận được những phần tử in có độ nông sâu khác nhau trong quá trình ăn mòn, người ta dùng giấy pigment để tạo những đường nét, hình ảnh có độ cao thấp khác nhau. Giấy pigment được cấu tạo bởi lớp keo gelatine đã bắt sáng sau khi ánh sáng đi qua phim. Người ta dùng phương pháp dán tiếp, giấy pigment đóng vai trò trung gian hợp chất cảm quang dùng cho giấy pigment thường là các muối Bicromat

** Sự bắt sáng của muối Bicromate*

Chất nhạy sáng bicromate thường được sử dụng là Kali bicromate hay Amonium Bicromate $(NH_4)_2Cr_2O_7$. Tự bản thân Bicromate cũng không nhạy sáng. Nó chỉ nhạy sáng khi kết hợp với chất keo (ví dụ: Gelatine) và tự phân hủy bởi ánh sáng, càng nhiều ánh sáng thì sự phân hủy càng nhanh.

Nền tảng của các phương pháp dựa trên sự đông cứng khi bắt sáng lớp hữu cơ tan được trong nước, cồn ... Chất này pha trộn với các chất nhạy sáng, từ đó tạo nên lớp bắt sáng.



Đa số các hạt Bicromate có độ nhạy sáng ở vùng 360 Nm tức là vùng cực tím. Như vậy, ánh sáng tím, xanh có tác dụng, còn ánh sáng có bước sóng lớn như ánh sáng đỏ hầu như không tác dụng. Các phản ứng hóa học để tạo nên sự đông cứng của các hạt Bicromate sẽ tạo nên muối Crom ($Cr^{+6} \rightarrow Cr^{+3}$). Theo phản ứng:

Muối Bicromate + Hạt các chất dính (gelatine) + ánh sáng \rightarrow Muối Cromate + hạt được đông cứng

c . Hiện hình

Như đã nói ở trên để có thể nhận được những phần tử in có những độ nông sâu khác nhau trong quá trình ăn mòn, nhất thiết ta phải tạo được những nét hình ảnh cao thấp khác nhau được cấu tạo bởi lớp keo gelatin đã bắt hình. Do hình ảnh đặc biệt như vậy nên không thể truyền trực tiếp hình ảnh từ dương bản sang bề mặt ống thép mà người ta phải dùng một bộ phận trung gian là giấy pigment để truyền hình ảnh sang giấy pigment sau đó mới truyền từ giấy sang bề mặt khuôn in và tiến hành ăn mòn để làm khuôn in. Qui trình này tương tự như khi phơi bản in Offset, lớp phim sẽ được đặt trên lớp giấy pigment cả hai được bọc xung quanh ống thép sau đó được chiếu sáng, lớp chất cảm quang trên giấy pigment sẽ bị quang hóa như trên bản kẽm của phương pháp in Offset.

d. Ăn mòn và gia công khuôn in

Sau khi hiện hình phải tiến hành ăn mòn bằng dung dịch sắt clorua. Quá trình ăn mòn là một quá trình hóa lý rất phức tạp. Đặc điểm của quá trình này là sự ăn mòn kim loại xảy ra dưới lớp pigment đã hiện hình. Đặc điểm này khác với in Typo và gây phức tạp cho quá trình ăn mòn cũng như việc kiểm tra. Ngoài ra sau khi ăn mòn thì không thể sửa khuôn in được nữa.

Dung dịch sắt clorua sau khi thấm qua lớp giấy pigment bắt hình sẽ hòa tan đồng ở các phần tử in. Độ sâu trong khi ăn mòn đồng phụ thuộc không những vào độ dày của lớp bắt hình, mà còn phụ thuộc vào nồng độ và nhiệt độ của sắt clorua, thời gian ăn mòn, độ ẩm và nhiệt độ môi trường.

Để bảo đảm truyền chính xác tầng thứ của bài mẫu nhất thiết phải đạt được độ sâu của các phần tử in ở bộ phận tối nhất là từ 55 – 60 micromet (sâu hơn những phần tử in ở bộ phận sáng từ 14 đến 16 lần).

Sau khi ăn mòn ta tẩy bỏ lớp bảo vệ acid và lớp pigment bắt hình bằng xăng và acid HCL

Trên đây là một quy trình chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp quang hóa, các thao tác và một số vật liệu dùng trong quá trình thực hiện. Sở dĩ phương pháp này hiện nay vẫn còn được sử dụng là do nó được thực hiện một cách thủ công, không đòi hỏi có những dụng cụ hay máy móc thiết bị hiện đại mắc tiền. Cũng như ở phần trên phần này giáo viên cũng không nhất thiết là phải giảng hết cho học viên mà có thể cho học viên về nhà xem thêm trong giáo trình, trong quá trình giảng bài giáo viên chỉ cần nói sơ qua qui trình, nhưng nguyên lý hay thao tác trong quá trình thực hiện mà thôi. Ở đây thường có một vấn đề mà



phần lớn các học viên không hiểu và hay thắc mắc là. Trong phương pháp chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp khắc điện tử thì độ nông sâu của vết khắc (đây là yếu tố quyết định độ đậm nhạt về màu sắc của đối tượng khi in sản phẩm, điều này sẽ nói kỹ hơn trong bài phương pháp in ống đồng) sẽ được quyết định do chính độ đậm nhạt trên bài mẫu làm cho lực khắc của tia khắc mạnh hay yếu từ đó tạo nên vết khắc nông hay sâu trên bề mặt ống. Còn trong phương pháp chế tạo khuôn ống đồng bằng phương pháp quang hóa thì làm sao tạo nên vết khắc nông sâu này trên bề mặt ống, giáo viên cần giải thích rõ cho học viên về vấn đề này có thể dựa trên các nguyên lý bất sáng của giấy pigment hay dựa trên những hiện tượng thực tế (có thể giải thích một cách nôm na dễ hiểu như: nếu trên tờ phim có những chỗ đậm nhạt khác nhau thì khi phơi bản lên giấy pigment thì trên giấy cũng có những chỗ mà màng cảm quang hoàn toàn không chết hay chỉ bị chết một phần nào đó trong cùng một thời gian chiếu sáng. Vì vậy khi tiến hành ăn mòn khuôn in thì hóa chất ăn mòn cũng hòa tan lớp giấy pigment không đồng đều nhau cho nên trong cùng một thời gian ăn mòn thì có thể hóa chất ăn mòn tiếp xúc lớp bề mặt lớp đồng chỗ này nhanh hơn chỗ kia từ đó khi ăn mòn cũng tạo nên những vết nông sâu khác nhau)

Sau khi học viên có khái niệm và hiểu quá trình chế tạo khuôn in ống đồng, giáo viên cần hướng dẫn thêm cho học viên những sai sót có thể xảy ra nếu trong quá trình chế tạo khuôn in thao tác không đúng và có thể hướng dẫn thêm cho học viên những cách khắc phục các sai sót trên

II.3. Phương pháp chế tạo khuôn in lụa

Chế tạo khuôn in cho phương pháp in lụa là một công việc khá đơn giản, nó không đòi hỏi có những dụng cụ cao cấp hay các máy móc chuyên dùng như trong hai phương pháp in Offset và phương pháp in ống đồng. Chế tạo khuôn in cho phương pháp in lụa được thực hiện một cách thủ công và hầu như ai cũng có thể thực hiện được nếu hiểu về nó và nắm vững những nguyên tắc khi thực hiện. Hình ảnh trên tờ phim có thể được vẽ trực tiếp lên khuôn lưới hay chuyển lên khuôn lưới một cách gián tiếp.

▪ Các phương pháp truyền hình ảnh một cách trực tiếp lên khuôn lưới

- *Vẽ trên lớp nền trắng*: Bằng cách tăng nhiệt độ gián tiếp làm cho nền chảy ra. Nhúng mặt khuôn lưới in vào dung môi nền nóng chảy trong vài phút rồi lấy ra, ngay lập tức dùng một mảnh nhựa mỏng có bề mặt trơn láng để quét đều nền lên mặt lưới. Sau đó lợi dụng lúc lớp nền trắng còn mềm dùng một vật có đầu nhọn khắc hoa văn cần in lên

- *Phương pháp vẽ trên lớp đất sét*: Dùng nước hòa đất sét thành dạng hồ, phết hồ lên mặt lưới bằng một tấm nhựa mỏng. Tranh thủ lúc lớp hồ dán chưa khô dùng vật có đầu nhọn vẽ hay khắc những hình cần in lên.

Phương pháp vẽ trên lớp dầu bóng: Pha một phần dầu bóng với một phần nước rồi dùng bút lông quét dung dịch trên lên mặt lưới, làm cho tất cả các mắt lưới đều bị bịt kín lại. Để khô



rồi dùng bút lông vẽ hoa văn lên mặt lưới, như vậy những chỗ có nét vẽ sẽ không bị bít nữa. Cuối cùng dùng dầu bóng tương đối đậm đặc để bít những chỗ không cần thấm nữa.

Trên đây là một số phương pháp truyền hình ảnh lên khuôn trước đây nhưng hiện nay không còn được sử dụng nữa. Nhưng giáo viên cũng cần giới thiệu cho học viên nhằm giúp học hiểu thêm về phương pháp in lụa

▪ **Phương pháp truyền hình ảnh lên khuôn lưới dán tiếp**

- *Phương pháp vẽ trên giấy nấn:* Dùng dao khắc gỗ hoặc dao rọc giấy thông thường khắc các nội dung cần in lên mặt nấn của giấy nấn, sau đó úp mặt nấn của giấy lên mặt lưới rồi dùng bàn ủi, ủi ở nhiệt độ 80 đến 85 °C cho đến khi giấy nấn dính chặt vào bản lưới. Đợi đến khi nguội bóc lớp giấy đi, cuối cùng quét lên một lớp dầu bóng để bảo vệ

- *Phương pháp cảm quang:* Trong kỹ thuật in ấn các phương pháp khắc và vẽ kể trên là đơn giản và thuận tiện. Nhưng nó bị rất nhiều hạn chế như: Đối với những người không biết điều khắc và hội họa việc tạo ra hình ảnh trên khuôn lưới là không thể được, mà ngay cả những người có tay nghề về điều khắc và hội họa cũng không phải dễ dàng thực hiện được những hoa văn phức tạp mà thị trường ngày nay đòi hỏi. Đồng thời việc in lại những tác phẩm nổi tiếng sẽ không bao giờ đạt được kết quả như mong muốn nếu chỉ trông cậy vào phương pháp sao chép bằng khắc vẽ. Vì vậy trong ngành in người ta thường sử dụng phương pháp cảm quang và phương pháp in lụa cũng không ngoài số đó. Chế tạo khuôn in cho phương pháp in lụa gồm nhiều bước, các giáo viên cần hướng dẫn cho học viên hiểu và thực hiện được những bước này vì có thể đây cũng chính là những công việc của họ khi tiến hành làm việc thực tế.

▪ **Các chú ý trong việc can vẽ tách bản màu:**

- + Việc vẽ tách bản mẫu in cũng đòi hỏi phải thật cẩn thận và chính xác. Căn cứ vào số màu của bản in người ta sẽ can vẽ số bản tương ứng, những bản vẽ này còn có tên gọi là bản vẽ dương (hay dương bản). Từ những dương bản này người ta tạo hình lên lưới in bằng phương pháp cảm quang. Giấy dùng để can vẽ phải là loại giấy có độ trong nhất định để cho ánh sáng đi qua dễ dàng, nhờ đó mà màng keo gelatin bị đóng rắn khi chụp hình lên khuôn lưới, thông thường người ta dùng loại giấy can vẽ kỹ thuật hay có thể dùng giấy nấn hoặc cốt phim ảnh đã được tẩy trắng. Mục đích để can vẽ phải đạt các tiêu chuẩn sau: Có màu đen hay đỏ vì những màu này hấp thụ hầu hết các tia sáng khi cảm quang, không cho nó tác dụng với màng keo ở những nơi có hình in làm cho màng keo không bị đóng rắn và có thể rửa sạch khỏi lưới. Có cường độ màu cao để hình có độ đen tốt, phải được vẽ phủ đều ở tất cả các chi tiết của mẫu in, bảo đảm cho việc chụp hình sau này dễ dàng và đồng đều
- + *Kỹ thuật chụp hình lên khuôn in :* Tráng phủ dung dịch cảm quang thật đều lên hai mặt lưới, sấy khô lưới, đặt bản vẽ can tách màu lên mặt kính của bàn chụp. Đặt



áp sát khuôn lưới lên bản vẽ, phủ một lớp vải đen lên lưới, chèn vật nặng cho lưới áp chặt vào bản vẽ. Các thao tác trên phải thực hiện trong ánh sáng đỏ. Sau đó bật đèn chiếu sáng đã được bố trí dưới gầm bàn chụp, ánh sáng sẽ đi qua bản vẽ và đập lên lưới, tại những phần không bị cản bởi mực chất cảm quang sẽ bị đóng rắn dưới tác dụng của ánh sáng. Thời gian cảm quang có thể kéo dài từ 20 giây đến 1 phút và tùy thuộc vào cường độ chiếu sáng cũng như độ nhạy sáng của màng keo. Sau khi tiến hành cảm quang khuôn lưới được rửa bằng nước nóng từ 40 đến 50 °C, tại những điểm không bị chiếu sáng màng keo sẽ bị rửa trôi tạo thành những khoảng trống. Khi in mực in sẽ lọt qua những khoảng trống này và bắt vào vật liệu in.

Ở đây có thể giáo viên không cần cung cấp chính xác những loại hóa chất dùng trong quá trình chế tạo khuôn in lụa mà những kiến thức này có thể cung cấp cho học viên ở bài phương pháp in lụa sau này. Kiến thức cần chú trọng cung cấp cho học viên ở đây là việc làm sao để tách màu và tạo ra bản phim đúng và chính xác, cần hướng dẫn thêm cho học viên khi nào thì chỉ cần xuất một phim khi nào thì cần xuất nhiều phim..vv.

Hiện nay còn một vài phương pháp in khác như: Phương pháp in Flexo, phương pháp in Typo..vv. Nhưng ở đây giáo viên sẽ không đề cập chi tiết đến những qui trình chế tạo khuôn in cho các phương pháp in này mà có thể chỉ ra cho học viên rằng bên ngoài thị trường hiện còn một số phương pháp in như vậy và học viên sẽ tự tìm hiểu nếu có thắc mắc thì có thể hỏi trực tiếp giáo viên

Tóm lại trong bài các phương pháp chế tạo khuôn in, lượng kiến thức cần đặt nặng cung cấp cho học viên ở đây chính là các nguyên lý của các quá trình chế tạo khuôn in và các trường hợp sự cố xảy ra do các thao tác trong các quá trình này, các cách nhận biết các sự cố này trên bài in thực tế và các phương pháp khắc phục./.



Bài 5 PHƯƠNG PHÁP IN OFFSET

Tóm tắt

Lý thuyết 2 tiết - Thực hành 0 tiết

Mục tiêu	Các mục chính	Bài tập bắt buộc	Bài tập làm thêm
Giới thiệu phương pháp in Offset, các quy trình thao tác cũng như các yếu tố ảnh hưởng trong khi in. Các chỉ tiêu kiểm tra sản phẩm trong phương pháp in	I. Giới thiệu phương pháp in Offset II. Quy trình in Offset III. Các yếu tố ảnh hưởng IV. Các chỉ tiêu kiểm tra		

I. GIỚI THIỆU PHƯƠNG PHÁP IN OFFSET

Phương pháp in Offset chính là phương pháp in chính mà sau này khi ra làm việc thực tế hầu hết các học viên đều phải trải qua, trong bài này giáo viên cần đi thật kỹ để các học viên có thể hiểu và áp dụng cho công việc sau này.

Đầu tiên các giáo viên cần khái niệm cho học viên hiểu được phương pháp in Offset. Nhắc lại cho học viên khái niệm phương pháp in Offset, đây là phương pháp in phẳng nếu xét theo khuôn in còn nếu xét theo nguyên tắc nhận mực của tờ in thì đây là phương pháp in gián tiếp. Trên thực tế ngành in offset bắt nguồn từ phương pháp in Litho (in thạch bản). Năm 1796 Aloys Senefelder (người Tiệp Khắc) tình cờ phát minh ra phương pháp in Litho (hay còn gọi là phương pháp in phẳng) khi ông viết chữ lên một tấm đá đã được làm mịn, và lợi dụng việc đẩy nhau giữa nước và dầu nhờn. Trong những năm 1860 lần lượt Kocher rồi Pelas đưa thêm bản cao su vào ngành in phẳng và phương pháp in offset chính thức ra đời.

Phương pháp in offset phát triển rất nhanh chóng và thay thế cho phương pháp in Litho ở hầu hết các lĩnh vực, và nhanh chóng chiếm lĩnh một thị phần lớn trong ngành công nghiệp in. Khó khăn chủ yếu của phương pháp in offset là một phương pháp in phẳng, các phần tử in và không in cùng nằm trên một mặt phẳng, khuôn in được chế tạo dựa trên các nguyên tắc lý – hóa nên sự phân biệt giữa các phần tử in và không in không có giới hạn rõ ràng như



trong các phương pháp in Typo và in ống đồng. Tính chất lý – hóa của bản in lại phụ thuộc vào rất nhiều các yếu tố. Một khó khăn nữa trong thời kì đầu phát triển ngành in offset là do việc chế tạo máy in rất phức tạp, các sản phẩm đòi hỏi chất lượng và có độ chính xác cao trong khi ngành cơ khí nhất là cơ khí chế tạo máy chưa đảm bảo. Trong một thời gian rất dài người ta khó điều khiển được máy in offset theo ý muốn.

Nhưng các nhược điểm của ngành in offset không ngăn chặn được sự phát triển nhanh chóng của phương pháp in này vì phương pháp in offset cho ta khả năng thể hiện sự mềm mại của tầng thứ, sự dịu dàng của các sắc thái màu, sự tinh tế của các chi tiết, về mặt này thì phương pháp in offset hơn hẳn các phương pháp in khác. Ngoài ra cùng với sự phát triển của ngành cơ khí và sự trợ giúp của các công nghệ điện tử, các máy in đã dần được cải tiến, nâng cao độ chuẩn xác trong khi in cũng như số lượng và công xuất ngày càng cao.

Khi phương pháp in offset được khuếch trương, trên thị trường đầu tiên xuất hiện các máy in khổ nhỏ 2 hoặc 4 trang với tốc độ in từ 4.000 đến 6.000 tờ trên giờ, loại máy này thường được gọi bằng cái tên là máy “ máy văn phòng “, chúng thường dùng bản in mỏng bằng nhôm hay các kim loại khác, để in chữ ta có thể dùng máy đánh chữ đánh thẳng lên bản in. Loại máy này thường chỉ được dùng để in một màu. Cùng với việc phát hiện ra tính bắt sáng của các muối Bicromat và phương pháp quang hóa trong việc chế tạo khuôn in, phương pháp dùng các hạt Tram trong việc phục chế các ảnh có màu đậm nhạt khác nhau cũng như phương pháp in màu với các hạt tram trộn lẫn làm cho việc phục chế ảnh màu trên máy in offset có thể thực hiện được dễ dàng. Các loại máy in 2 màu, 4 màu và sáu màu lần lượt xuất hiện và ngày càng tự động hóa.

Ngày nay, do nhu cầu của thị trường phương pháp in offset được phân ra làm hai phương pháp là phương pháp in offset tờ rời và phương pháp in offset cuộn. Phương pháp in offset tờ rời là khi in tờ in được đưa vào máy in thành từng tờ riêng biệt và tờ in sẽ được các dây sên vô tận đưa từ đơn vị in đầu tiên đến đơn vị in cuối cùng. Phương pháp này thường dùng để in các loại sản phẩm quảng cáo, riêng biệt, có chất lượng cao và có thể in tự trở nhưng công suất thấp hơn phương pháp in cuộn (khoảng 12.000 tờ/giờ).

Phương pháp in offset cuộn là khi in giấy in được đưa vào máy in theo dạng cuộn. Phương pháp này thường dùng để in các loại báo, tạp chí vì có ưu điểm là có công suất cao (khoảng 45.000 tờ/giờ) đáp ứng được nhu cầu của thị trường.

Trên đây chính là những khái niệm, những giới thiệu về phương pháp in Offset, nó đã được thể hiện trong giáo trình nhưng khi hướng dẫn đến phần này giáo viên cần nhắc lại và giải thích thêm cho học viên hiểu rõ hơn. Giáo viên cần chú trọng về phần vai trò và vị trí của phương pháp in Offset trong quá trình phục vụ sự phát triển của loài người trong quá khứ cũng như trong hiện tại. Cần phải làm sao để học viên hiểu được rằng phi đã theo học ngành đồ họa đặc biệt là ngành thiết kế in ấn thì phương pháp in Offset chính là phương pháp mà họ sẽ gặp liên tục sau này. Phải làm sao cho học viên nhận thức được tầm quan trọng của phương pháp in Offset khi trực tiếp thực hiện công việc sau này.



II. QUI TRÌNH IN OFFSET

Trong phần này trước hết giáo viên cần khái niệm cho học viên là hiện nay trên thị trường có hai loại hình máy in Offset là máy in Offset cuộn và máy in Offset tờ rời Cần giới thiệu và hướng dẫn cho học viên hiểu về hai loại máy in này, các loại sản phẩm nào thường in bằng các loại máy in cuộn, loại sản phẩm nào thường in bằng loại máy in tờ rời từ đó hạn chế cho học viên là phần lớn các sản phẩm in của họ sau này phần lớn là sử dụng phương pháp in Offset tờ rời. Thông thường phương pháp in Offset có những công đoạn sau đây:

Desing (thiết kế)



Tờ phim(xuất phim)



Bình bản(montage)



Phơi bản



In



Thành phẩm

Giáo viên cần giới thiệu lại một cách chi tiết cho học viên từng công đoạn trong phương pháp in, đồng thời trong từng công đoạn giáo viên sẽ chỉ ra cho học viên những lỗi thường nào thường xảy ra khi thực hiện các thao tác trong công đoạn sai. Nhắc lại cho học viên từ công đoạn thiết kế đến những công đoạn khác như xuất phim, in ..vv nhưng ở đây là việc thực hiện những thao tác trên cho một sản phẩm được tái bản bằng phương pháp in Offset nên nó có những tiêu chuẩn cũng như những đặc điểm riêng biệt của nó.

II.1. Bình bản

Bình bản là quá trình sắp xếp các tờ phim theo trang in.

Ví dụ: ta có 1 trang in khổ 60x84 cm gồm 16 trang thành phẩm, mà trong đó mỗi trang là một tờ phim, người thợ bình bản sẽ sắp 16 tờ phim này lên một tờ support theo đúng kích thước của trang in và theo các quy tắc dàn trang đã định sẵn

Trong quá trình bình bản người thợ in cũng có thể thêm bớt các hình ảnh trên trang in theo yêu cầu của Maquete, hoặc đặt các dấu hiệu cho quá trình hoàn thiện sản phẩm sau này như các dấu để cắt, hay dấu gấp tờ in thành phẩm. Nhắc lại các nguyên tắc bình bản như đã nêu trong bài 3, có thể đưa ra một sản phẩm và cho học viên bình bản lại chính xác theo



đúng những yêu cầu của phương pháp in Offset (có thể cho học viên khổ in chính xác chẳng hạn)

II.2. Phơi bản

Phơi bản là quá trình truyền hình ảnh, hoặc các nội dung cần in từ tờ phim đã được bình bản (suppor) lên bản kẽm (khuôn in) theo phương pháp quang cơ. Để ghi lại được hình ảnh thì bề mặt bản kim loại phải có một lớp màng bắt hình (màng cảm quang). Trong quá trình phơi bản, ánh sáng chiếu vào lớp màng bắt hình, làm màng keo thay đổi tính chất lý hoá: ở các vùng được chiếu sáng màng keo bị cô cứng, bám chắc lên bề mặt bản, còn ở những vùng không được chiếu sáng thì màng keo vẫn giữ nguyên tính chất ban đầu. Sau đó người phơi bản sẽ dùng một loại hóa chất để lột bỏ toàn bộ những chỗ màng cảm quang chết đi như đã trình bày ở bài 4 Chế Tạo Khuôn In.

Phơi bản là một công đoạn sao y bản chính, chỉ phơi được y cỡ, không phóng to hay thu nhỏ được vì không sử dụng ống kính như trong kỹ thuật chụp ảnh.

Ở Việt Nam hiện nay, ở nhiều nhà máy in, công đoạn phơi bản chưa được tự động hoá, các công việc thường được tự làm bằng tay như: tút bản, gôm bản, chà mực, chà lắ,...v.v. Chất lượng của bản in thường bị ảnh hưởng bởi kinh nghiệm của người thợ, do đó thường không đồng đều và ảnh hưởng lớn đến chất lượng sản phẩm in trong quá trình in offset.

Phơi bản trong in offset là một quá trình gồm nhiều công đoạn, đây là công đoạn bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi các yếu tố hóa-lý, và phơi bản cũng là một yếu tố rất quan trọng trong việc quyết định chất lượng một sản phẩm in. Giáo viên sẽ gặp rất nhiều khó khăn để có thể giảng cho học viên hiểu được phần phơi bản này do đó khi hướng dẫn phần này giáo viên nên dùng những từ ngữ hay hình ảnh cụ thể để giảng giải cho học viên hiểu. Cần sử dụng những bản kẽm để minh họa cho học viên. Quá trình phơi bản cũng thường gây ra một số lỗi trên sản phẩm in tái bản sau này như: Phơi non hay phơi già gây nên hiện tượng dư hay thiếu chi tiết đối tượng trên sản phẩm in ra, bản in bị lem bản trong khi in hay hình ảnh bị bóng mà do hiện tượng phơi không bảo đảm kích thước. Tất cả những hiện tượng này giáo viên đều phải cung cấp giảng giải cũng như chỉ rõ trực tiếp trên sản phẩm cho học viên để hiểu.

II.3. Quá trình in

Đây là quá trình truyền hình ảnh từ bản in sang tờ in theo phương pháp gián tiếp. Sau khi khuôn in được lắp đặt vào máy, quá trình in sẽ được máy in offset tiến hành bắt đầu từ việc chà nước (hay cồn) lên bản in sau đó tiến hành chà mực lên bản in (mỗi bản in ở đơn vị in màu nào sẽ được chà loại mực có màu thích hợp với bản in đó) theo nguyên lý của phương pháp in offset thì các phần tử không in sẽ nhận nước (đẩy mực) và các phần tử in sẽ nhận mực. Sau đó, mực sẽ được truyền sang một tấm cao su rồi từ đó mới được chuyển lên bản in. Tất cả các công việc này được thực hiện nhờ vào các ống tròn (hay còn gọi là các lô)



như: ống mang bản in(ống bản), ống mang tấm cao su (ống cao su), ống mang tờ in (ống ép in), ống nước, mực...v.v. và được thực hiện nhờ vào các lực ép giữa các ống với nhau. Ở các máy in màu mỗi đơn vị in một màu sẽ bao gồm các ống như trên và tờ in sẽ được các dây xích vô tận chuyển từ đơn vị in thứ nhất sang đơn vị in kế tiếp và cứ tiếp tục như vậy cho đến khi in xong.

Đây chính là quá trình chính và có nhiều lỗi nhất, giáo viên cần miêu tả lại toàn bộ các hoạt động trong quá trình in sau đó đưa ra những lỗi thường xảy ra trong quá trình in, phân tích và đưa những giải pháp khắc phục như:

Hiện tượng bóng mà xảy ra trong quá trình in thường do nguyên nhân nào: Canh chỉnh mực không đều, chống màu không đúng..vv

Hiện tượng màu lên chưa đúng

Hiện tượng xuất hiện các sọc màu không đều nhau trên sản phẩm in ..vv

Nêu ra các hiện tượng sau đó phân tích cho học viên hiểu được quá trình để từ đó đưa ra những biện pháp khắc phục, những biện pháp này học viên cần phải nhớ để áp dụng vào công việc trực tiếp sau này. Quá trình này phụ thuộc rất nhiều vào kinh nghiệm cũng như tay nghề của người công nhân và cần phải kiểm tra nên học viên cần phải nắm vững để có những cơ sở kiểm tra sau này.

III. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG

Trước tiên cần xác định rõ với học viên phương pháp in offset là một quy trình gồm nhiều công đoạn và trong mỗi công đoạn nó còn gồm nhiều công việc. Do đó phương pháp in offset có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng. Ở đây chỉ nêu ra các ảnh hưởng chính của các công đoạn và các yếu tố ảnh hưởng chính

Yếu tố giấy in: Người ta thường nói phương pháp in offset chấp nhận đủ loại giấy.Điều này cũng khá đúng vì phương pháp in offset cho ra hình ảnh tốt trên giấy thô và giấy láng bóng như gương. Sự mềm mại và đàn hồi của tấm cao su cho phép đạt được các chất lượng hình ảnh trong một phạm vi các loại giấy như vậy. Tuy nhiên giấy cũng là một yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng tờ in offset do các tính chất của nó như: giấy thô có bề mặt tiếp xúc lồi lõm, giấy láng có bề mặt láng bóng như gương, giấy có tráng phấn hay không tráng phấn...v.v. Do những tính chất như vậy nên khi in bề mặt tiếp xúc của giấy với bản in cũng như độ dính mực của giấy khác nhau ảnh hưởng đến quá trình truyền mực và tái tạo hình ảnh cũng như việc tái tạo tầng thứ.

Yếu tố mực in: Offset là phương pháp in gián tiếp do đó mực được in hai lần. Từ bản in mực được chuyển lên tấm cao su, rồi sau đó từ cao su chuyển lên giấy, lớp mực trên tờ in offset thường mỏng hơn các phương pháp in trực tiếp khác. Độ dày lớp mực trên tờ in offset khoảng 3 – 5% mm, nếu các phương pháp in trực tiếp đạt được độ đậm bằng cách tăng lớp



mực dày lên thì ở phương pháp in offset chủ yếu dựa vào độ đen của bản thân mực in. Do đó các nhà sản xuất đều cố gắng làm ra các loại mực có độ đậm cao.

Ngoài ra hệ thống cấp mực của một đơn vị in offset bao gồm rất nhiều lô như: Lô máng mực, lô chấm mực, lô sàng mực...vv. Trong quá trình in mực được chuyển từ máng mực xuống các lô sau đó được dàn mỏng và đều trước khi được chuyển lên tờ in. Việc canh chỉnh cấp mực và chuyển động quay các lô sẽ quyết định lượng mực cung cấp lên tờ in, đường kính khác nhau của các lô sàng và lô mực làm cho mực được phân phối đồng đều trên bề mặt các lô. Nếu mực cấp không đều và việc canh chỉnh không hợp lý sẽ gây nên rất nhiều sai lệch trên tờ in.

Yếu tố máy in: Trong phương pháp in offset máy móc đóng một vai trò rất quan trọng, trước đây một phần do ngành cơ khí chưa phát triển nên không đảm bảo được cho sự phát triển phương pháp in. Hiện nay ngành cơ khí và ngành điện tử rất phát triển nên các máy in hiện nay gần như được tự động hóa hoàn toàn, các công việc canh chỉnh đều được tự động hóa bằng các hệ thống điện tử có độ chính xác rất cao, và thường các máy in hiện nay được gắn thêm các hệ thống gia công thành phẩm tự động. Đa số các nhà in ở Việt Nam hiện nay (nhà in quốc doanh cũng như tư nhân) đều sử dụng các máy in second hand, do máy đã qua một thời gian sử dụng lâu dài nên thường có độ chính xác không cao, độ sai số lớn. Điều này gây ảnh hưởng đến chất lượng tờ in, sự tái tạo lại màu sắc cũng như độ chính xác khi chồng màu không cao. Máy thường hỏng hóc trong quá trình sản xuất, gây ảnh hưởng đến tốc độ in.

Yếu tố con người: Yếu tố con người rất quan trọng trong việc quyết định chất lượng của sản phẩm in. Thật vậy trong quá trình in offset mọi thứ đều hình như không có tính ổn định cao: Mực, giấy, nước và áp lực in tùy theo từng trường hợp đều tác động đồng thời hoặc riêng lẻ đến chất lượng bản in, mà nguyên nhân thì vụn vặt trong một phạm vi rất nhỏ bé nên không một phương tiện kiểm tra nào có thể đoán được. Chính ở chỗ này mà cần đến kinh nghiệm của người thợ và không gì có thể thay thế phần kinh nghiệm đó. Tuy rằng các máy in hiện nay được tự động hóa, việc kiểm tra chất lượng được thực hiện bởi các mắt thần nhưng đối với một số công đoạn thì máy móc không thể thay thế con người được như: Các công đoạn canh chỉnh máy, kiểm tra màu thực tế...vv. Hiện nay nhiều bí ẩn của phương pháp in offset đang được làm sáng tỏ, nhờ công trình của các viện nghiên cứu, mà trong đó, đóng góp lớn nhất thuộc về “ Tổ chức kỹ thuật in litho. Những công trình nghiên cứu này đều dựa vào thực tiễn sản xuất hàng ngày ở các xưởng in, đã giúp giảm bớt đáng kể những mày mò của người thợ bằng cách xác định ngay từ đầu các yếu tố cần thiết để quá trình in được thuận lợi. Đây là một phương pháp đem lại hiệu quả cao. Khi xảy ra một sự cố khó khăn trong quá trình in, ngay một người thợ giỏi cũng khó mà xác định đúng nguyên nhân. Anh ta phải mày mò tìm cách giải quyết nhưng mày mò không phải bao giờ cũng đạt kết quả. Ngược lại nếu mọi yếu tố đều đã được chuẩn bị và điều khiển ngay từ đầu thì người thợ cảm thấy tự tin hơn vì biết rằng các rủi ro đã được giảm đi nhiều. Qua những phân tích ở



trên ta thấy yếu tố con người trong phương pháp in offset quyết định phần lớn đến chất lượng sản phẩm in và giải quyết những sự cố trong quá trình sản xuất. Nói tóm lại vai trò thực sự của người thợ trong quá trình in offset là bằng mọi cách giảm tối đa các sự cố ngẫu nhiên.



Như vậy trong phương pháp in Offset có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng, nhưng khi hướng dẫn phần này giáo viên cần phân tích thành bốn yếu tố chính là: Yếu tố giấy in, mực in, máy móc và con người khi phân tích những yếu tố này người học viên sẽ tự chủ hơn, cảm thấy tự ti hơn trong việc nhận biết các sự cố và dễ dàng tìm được nguyên nhân gây ra sự cố để khắc phục. Đây chính là mục đích chính khi giảng dạy phần này

IV. CÁC TIÊU CHUẨN KIỂM TRA

Khi kiểm tra nhất lượng tờ in offset hướng dẫn cho học viên cần phải có bài mẫu gốc để so sánh (những người thợ in thường gọi là bài cá). Thường thì khi tiến hành in người thợ in luôn luôn chạy vở bài để kiểm tra trước, sau khi tờ in đã chính xác (gần giống nhất so với bài cá), và được sự đồng ý của người đặt hàng in thì người thợ in mới tiến hành chạy hành loạt. Giáo viên cần hướng dẫn cho học viên hiểu được quá trình kiểm tra sản phẩm chính là công việc của họ và có thể họ phải làm khi tham gia vào công việc trực tiếp. Nếu không nắm vững những chỉ tiêu này người kiểm tra sẽ không biết kiểm tra như thế nào, kiểm tra làm sao hay bắt đầu kiểm tra từ đâu. Học viên sẽ có những câu hỏi như: Như thế nào là một bài in đạt tiêu chuẩn. Ở đây giáo viên cần phải có những sản phẩm in thực tế rồi tùy thuộc vào những sản phẩm đó hay tình hình của thị trường, tình hình của ngành in ngay tại địa phương đó mà đưa ra những tiêu chuẩn dùng để đánh giá sản phẩm cho học viên. Các chỉ tiêu thường dùng để kiểm tra một tờ in offset là:

- Màu sắc tái tạo phải giống nguyên mẫu
- Chồng màu chính xác không bị lé màu
- Tờ in không bị dư nước hay dư mực, nếu dư nước thì màu in sẽ không chính xác, trên tờ in có nhiều đốm trắng bạc do không đủ mực. Còn dư mực thì mực sẽ lâu khô, tờ in bị dính bụi bẩn, các thành phần in bị lem...vv
- Áp lực in không đều sẽ gây hiện tượng màu trên tờ in không đều, màu chỗ tối chỗ sáng.
- Và còn rất nhiều nguyên nhân khác ảnh hưởng đến quá trình in

Sau khi học viên đã hiểu và nắm được toàn bộ qui trình in Offset cũng như nắm được các yếu tố ảnh hưởng, các chỉ tiêu kiểm tra giáo viên cần có những sản phẩm thực tế dùng cho học viên thực hành đánh giá chất lượng sản phẩm (nếu có thể tìm được những sản phẩm bị lỗi thì càng tốt)

Tóm lại: Khi tiến hành hướng dẫn học viên bài phương pháp in Offset, giáo viên cần xác định rõ là nếu hướng dẫn quá chi tiết và đi sâu quá và các lĩnh vực chuyên môn của ngành in Offset thì học viên sẽ không hiểu bài. Vì học viên sau khi học xong sẽ làm công việc thiết kế nên chỉ cần nắm những nguyên lý của phương pháp, chủ yếu ở đây là làm sao cho học viên có thể nhận biết một sản phẩm in chưa đạt chất lượng, Bị lỗi gì nguyên nhân gây ra lỗi



và biện pháp khắc phục. Tức là phải trang bị cho học viên đủ kiến thức để có thể đi kiểm tra và canh hành in khi làm việc thực tế./



Bài 6

PHƯƠNG PHÁP IN ỐNG ĐỒNG

Tóm tắt

Lý thuyết 2 tiết - Thực hành 0 tiết

Mục tiêu	Các mục chính	Bài tập bắt buộc	Bài tập làm thêm
Giới thiệu phương pháp in ống đồng. Qui trình in ống đồng, các yếu tố ảnh hưởng và các chỉ tiêu kiểm tra	I. Giới thiệu phương pháp in ống đồng II. Chế tạo khuôn in ống đồng III. Qui trình in ống đồng IV. Các yếu tố ảnh hưởng.		



I. GIỚI THIỆU PHƯƠNG PHÁP IN ỐNG ĐỒNG

Phương pháp in ống đồng là một phương pháp in quan trọng, được sử dụng rộng rãi hiện nay nhưng phương pháp in này thường dùng để in các loại bao bì hay các sản phẩm có số lượng in lớn. Do đặc tính của ngành in ống đồng nên người thiết kế rất ít có cơ hội can thiệp và phương pháp in này, ở đây trước khi giảng dạy bài phương pháp in ống đồng các giáo viên cần xác định rõ với học viên về vấn đề này. Trong phương pháp in ống đồng chủ yếu giáo viên cung cấp cho học viên những qui trình thực hiện phương pháp in, các yếu tố chính ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm in tái bản sau này. Trong bài này sẽ không đi thật sâu vào các yếu tố như trong phương pháp in Offset mà chủ yếu chỉ giới thiệu cho học viên biết mà thôi.

Phương pháp in ống đồng là một phương pháp in lâu đời. Nó xuất hiện hầu như cùng lúc với phương pháp in Typo và liên tục phát triển cho đến ngày nay, Hiện nay phương pháp in ống đồng được sử dụng rất rộng rãi đặc biệt là trong ngành công nghiệp sản xuất bao bì.

Như đã trình bày ở trên trong phương pháp in ống đồng ở khuôn in các phần tử in nằm sâu hơn các phần tử để trống. Độ sâu của các phần tử in phụ thuộc vào tầng thứ của bài mẫu: Những bộ phận tối của bài mẫu ứng với những phần tử in có độ sâu lớn hơn trên khuôn in, những bộ phận sáng của bài mẫu ứng với những phần tử in có độ sâu nhỏ hơn trên khuôn in. Tầng thứ của bài mẫu ở phương pháp in ống đồng (in lõm) được thể hiện trên tờ in bằng độ dày khác nhau của lớp mực .

Trong quá trình in trước tiên mực được truyền tới các phần tử in và các phần tử không in, sau đó nhờ một dao gạt mực đặc biệt mực được gạt sạch khỏi các phần tử không in và phần mực thừa ở các phần tử in

II. CHẾ TẠO KHUÔN IN ỐNG ĐỒNG

Phần chế tạo khuôn in ống đồng đã được trình bày trong bài Chế Tạo Khuôn In. Ở đây giáo viên cần trình bày lại một cách chi tiết hơn đồng thời chỉ ra những yếu tố hay sự cố có thể xảy ra trong quá trình thực hiện từng công đoạn.

Hiện nay, người ta có thể chế tạo các khuôn in ống đồng bằng các phương pháp quang-hóa hoặc phương pháp khắc điện tử. Phương pháp quang-hóa dựa trên cơ sở các quá trình ảnh, quá trình hóa-lý, quá trình cơ học và điện phân.

Ví dụ: *hình ảnh được truyền sang khuôn in bằng quá trình chụp ảnh còn các phần tử in được ăn sâu bằng quá trình ăn mòn hóa học...*

Quá trình công nghệ chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp quang-hóa gồm các công đoạn chính sau đây:

- a. Chế tạo phim dương bản và bình bản



- b. Chuẩn bị vật liệu làm khuôn
- c. Truyền hình ảnh sang khuôn in
- d. Ăn mòn và gia công khuôn in

II.1. Chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp khắc điện tử

Khác với phương pháp quang-hóa, phương pháp khắc điện tử dựa trên cơ sở của việc sử dụng máy khắc điện tử tự động. Các phần tử cần in sau khi đã được hoàn thiện bản in trên máy vi tính sẽ được truyền thẳng sang máy khắc trực ống đồng, máy khắc điện tử sẽ sử dụng một đầu khắc dùng tia Lase bắn thẳng vào trực ống đồng qua đó sẽ khắc lên trực những phần tử cần in. Độ nông sâu của vết khắc tùy thuộc vào độ đậm nhạt và tầng thứ của bài mẫu, đây là phương pháp mà hiện nay hầu hết ngành in ống đồng ở các nước phát triển đang sử dụng. Ở nước ta hiện nay hầu hết các trực in ống đồng đều được tạo bằng phương pháp này do có nhiều ưu điểm như: Bảo đảm độ chính xác cho các phần tử in, quá trình thực hiện nhanh chóng và bỏ qua được rất nhiều công đoạn trong quá trình chế tạo khuôn in ống đồng, giảm bớt được sự tác động của các yếu tố trong công đoạn chế tạo khuôn in so với phương pháp chế tạo khuôn in bằng phương pháp quang hóa.

II.2. Chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp quang hóa

Đây là phương pháp chính chế tạo khuôn in ống đồng trong giai đoạn trước khi các máy khắc ống đồng điện tử xuất hiện. Người ta dựa vào các tính chất bất sáng của một số hóa chất để tiến hành việc tạo khuôn in ống đồng.

▪ Chế tạo phim dương bản và bình bản

Tùy đặc điểm của ấn phẩm, để chế tạo khuôn in ta có thể dùng các bài mẫu khác nhau (ảnh chụp, ảnh vẽ nét v.v...). Quá trình chế tạo dương bản nét và chữ trơn không khác gì so với quá trình chế tạo khuôn in offset.

Với dương bản tầng thứ (chụp từ các ảnh...), điểm khác với offset là không chụp qua tram (không dùng tram ở công đoạn này). Trước hết, từ bản mẫu tầng thứ nhận được âm bản. Sau đó từ bản âm bản này lại công tác ra dương bản.

Một điểm cần lưu ý là: việc sửa chữa những sai sót trực tiếp trên khuôn in ống đồng rất phức tạp và khó thực hiện theo ý muốn, nên tất cả những nhược điểm về tầng thứ và mọi khuyết tật khác cần phải được khắc phục ngay từ âm bản và dương bản bằng công tác chỉnh sửa.

Sau khi đã có phim dương bản, việc tiếp theo là bình bản. Công việc này cũng tương tự như đã làm với bình bản offset. Tùy công nghệ chế bản (một quá trình hoặc hai quá trình) có thể hình ảnh và chữ trên một đế trong hoặc bình ảnh riêng, chữ riêng.

▪ Chuẩn bị vật liệu làm khuôn



Vì ở phương pháp in ống đồng còn áp dụng dao gạt mực nên phần lớn khuôn in được chế tạo không phải bằng tấm kim loại, mà là những tấm thép hình trụ; trên bề mặt ống thép này được phủ một lớp đồng. Những ống thép (chưa phủ đồng) như thế được gửi tới nhà in cùng với máy in và có thể được sử dụng nhiều lần.

Khi chế tạo khuôn in, ống thép hình trụ được gia công kỹ trên máy tiện và rửa sạch bẩn bụi, mỡ bằng dung dịch kiềm hoặc axit; sau đó phủ một lớp niken mỏng (0.005-0.01mm) bằng phương pháp mạ. Khi đã phủ đạt yêu cầu kỹ thuật của lớp niken, ống thép được chuyển sang phần mạ đồng. Lớp đồng được phủ lên ống bằng quá trình điện phân. Trong khi tiến hành điện phân, ống thép được quay liên tục và dung dịch điện phân được khuấy liên tục. Trước tiên phủ lớp đế đồng với độ dày 0.1-0.15mm. lớp “áo đồng” được dùng để tạo nên các phần tử in và các phần tử để trắng.

Mục đích của phủ lớp đế đồng lên bề mặt ống thép là: đưa đường kính của ống tới kích thước theo đúng yêu cầu cần thiết.

Trước khi phủ lớp “áo đồng”, người ta thường phủ lên ống trụ một lớp bạc (Ag) thật mỏng. Nhờ lớp bạc này, sao khi in xong lớp “áo đồng” dễ dàng tách khỏi ống thép (tách khỏi lớp đế đồng). Bề mặt lớp “áo đồng” phải đảm bảo nhẵn bóng, không xước, không rạn nứt... Muốn đạt được yêu cầu này không phải chỉ chú ý đến thành phần dung dịch điện phân và chế độ điện phân đặc biệt, mà còn phải mài bóng lớp áo đồng bằng một loại thuốc đặc biệt.

Nếu ống thép đã dùng, khi tiến hành chuẩn bị phải tẩy bỏ lớp “áo đồng”, làm sạch lớp đế đồng, mạ bạc lớp mỏng, phủ lớp “áo đồng” mới và mài bóng.

▪ Truyền hình ảnh sang khuôn in

Để có thể nhận được những phần tử in có độ nông-sâu khác nhau trong quá trình ăn mòn, nhất thiết phải tạo được những “nét” hình ảnh cao thấp khác nhau. Hình ảnh “đặt biệt” như vậy không thể nhận được bằng phương pháp truyền trực tiếp hình ảnh từ dương bản (phim) sang bề mặt ống đồng. Nên người ta đã phải dùng giấy pigment: Trước hết truyền hình ảnh sang giấy pigment, sau đó mới truyền từ giấy pigment sang bề mặt ống thép sẽ dùng làm khuôn in.

▪ Ăn mòn và gia công khuôn in

Sau khi hiện, phải tiến hành ăn mòn bằng dung dịch sắt clorua. Quá trình ăn mòn là quá trình hóa-lý rất phức tạp. Đặc điểm của quá trình ăn mòn khuôn in lõm là: quá trình ăn mòn kim loại xảy ra dưới lớp pigment đã bắt hình. Đặc điểm này (khác với phương pháp in Typô) gây phức tạp cho quá trình ăn mòn và khó khăn cho việc kiểm tra. Ngoài ra, sau khi đã ăn mòn thì không thể sửa khuôn in được.

Dung dịch sắt clorua, sau khi thấm qua lớp pigment bắt hình, sẽ hoà tan đồng ở các phần tử in. độ sâu trong khi ăn mòn đồng phụ thuộc không những vào độ dày của lớp bắt hình, mà còn phụ thuộc vào nồng độ và nhiệt độ của sắt clorua, thời gian ăn mòn, độ ẩm và nhiệt độ



không khí, v.v... Ví dụ: nếu dung dịch ăn mòn loãng sẽ chóng thấm qua lớp pigment bất hình và ăn mòn đồng sâu hơn.

Để đảm bảo truyền chính xác tầng thứ của bản mẫu, nhất thiết phải đạt được độ sâu của các phần tử in ở bộ phận tối nhất là 55 60micromét (sâu hơn những phần tử in ở bộ phận sáng từ 14 đến 16 lần).

Sau khi ăn mòn, tẩy bỏ lớp bảo vệ axit và lớp pigment bất hình bằng xăng và axit clohidric HCL. Kết quả là ta nhận được khuôn in ống đồng với độ chính xác về màu sắc và tầng thứ

Trên đây đã trình bày những công đoạn chính xác của quá trình chế tạo khuôn in ống đồng bằng phương pháp quang-hóa, phương pháp phổ biến nhất ở nhiều nơi.

* Chú ý : Khi chế bản khuôn in ống đồng, điều cần lưu ý hơn cả là phải đảm bảo sự chính xác về kích thước của hình ảnh trong tất cả các công đoạn của quá trình kỹ thuật. Quá trình chụp phân màu cũng tương tự như chụp phân màu trong phương pháp in Offset. Nhưng phương pháp in ống đồng khác với phương pháp in Typo và in Offset ở chỗ tầng thứ của bài mẫu được truyền sang tờ in nhờ độ dày khác nhau của lớp mực nên phương pháp in ống đồng thường chỉ cần in 3 màu in để phục chế các bài mẫu màu, màu thứ tư ít khi được sử dụng. Cũng giống như trong phương pháp in Offset, các phim âm bản và dương bản của phương pháp in ống đồng phải được sửa chữa hoàn chỉnh trước khi phơi bản. Vì bản in ống đồng được chế tạo công phu, và rất phức tạp nên không thể chế bản in thử như trong in Offset. Với phương pháp in ống đồng khuôn in thật và in thử là một.

Trên đây là toàn bộ trình bày chi tiết về các phương pháp chế tạo khuôn in ống đồng, các công đoạn và các thao tác cũng như nguyên vật liệu và các nguyên lý trong từng công đoạn. Khái niệm thứ nhất cần giải thích rõ với học viên ở đây là việc giảng giải và xác định với học viên việc khuôn in ống đồng được làm từ lõi thép, hầu hết các học viên đều nghĩ rằng khuôn in ống đồng được làm từ trụ đồng. Giáo viên cần miêu tả và giải thích rõ từng công đoạn trong quá trình chế tạo khuôn in. Một khái niệm khác cần chú ý khi giảng dạy là việc chuyển từ phim âm bản sang thành dương bản: Tại sao phải chuyển đổi phim, chuyển đổi phim như thế nào...vv

III. QUI TRÌNH IN ỐNG ĐỒNG

Qui trình in ống đồng bao gồm các công đoạn chính như: Lắp cuộn giấy, kiểm tra độ căng của giấy, lắp khuôn, nạp mực, kiểm tra độ nhớt của mực, và chạy in. Trong các công đoạn trên có hai yếu tố quan trọng cần phải chú ý là công đoạn lên cuộn, kiểm tra độ căng của giấy và kiểm tra độ nhớt của mực

Về các loại máy in ống đồng thì hiện nay trên thị trường có hai loại máy in ống đồng đó là: Máy in ống đồng tờ rời và máy in ống đồng dạng cuộn. Máy in ống đồng tờ rời được dùng để in những ấn phẩm đặc biệt không thể dùng máy in ống đồng cuộn và máy in Offset, máy in ống đồng tờ rời bao giờ cũng có bộ phận vào giấy và ra giấy riêng. Có thể in một màu



hoặc nhiều màu, ở một số máy in ống đồng hiện đại có thể in từ 1 đến 8 màu và có thể in 1 mặt hoặc hai mặt. Máy in ống đồng dạng cuộn có thể in được nhiều loại sản phẩm với số lượng lớn và chất lượng in bảo đảm, máy có cấu tạo bao gồm: thiết bị lắp cuộn giấy, Các đơn vị in từ 2 đến 8 màu và các thiết bị sau in.

Ở đây sẽ không đi chuyên sâu quá về các hoạt động trong quy trình in ống đồng do những nguyên nhân khách quan như: mỗi máy in ống đồng chỉ in được trên loại khuôn in riêng biệt dành cho nó, số lượng nhà máy in ống đồng hiện nay rất ít, các nhà máy in ống đồng thường chịu trách nhiệm từ khâu làm phim cho đến thành phẩm cuối cùng cho sản phẩm nên thường chúng ta không thể có những tác động hay kiểm tra chi tiết như trong phương pháp in Offset. Hai khái niệm mà giáo viên cần giải thích cho học viên nắm rõ trong quá trình này là khái niệm về độ căng của vật liệu in và khái niệm độ nhót của mực in. Nếu độ căng của vật liệu in không tốt các đối tượng in ra sẽ bị nhòe hay không đúng kích thước (Vì vật liệu in chính của phương pháp in ống đồng đặc biệt ở nước ta thường là các loại màng nhựa nên một điều dễ hiểu và dễ tưởng tượng là nếu màng nhựa mà không căng thì không thể in được). Do thường in trên các loại bao bì là màng nhựa nên đòi hỏi mực in ống phải có một độ nhót nhất định nếu không sẽ không thể in được.

IV. YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG VÀ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG

Cũng giống như phương pháp in Offset và in Typo, phương pháp in ống đồng cũng có những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình in và chất lượng sản phẩm như các phương pháp in trên. Nhưng đặc biệt ở phương pháp in ống đồng hai yếu tố độ nhót của mực và hệ thống lắp cuộn tự động ảnh hưởng rất lớn đến năng suất sản xuất và chất lượng sản phẩm, ngoài ra các nguyên vật liệu làm trục ống đồng cũng ảnh hưởng đến khả năng truyền mực và tuổi thọ của ống đồng. Nhưng cũng như đã nói ở trên do không thể có được những tác động mạnh đến toàn bộ các quá trình trong phương pháp in nên chủ yếu việc đánh giá chất lượng ở đây dựa trên tiêu chí của từng sản phẩm.

Trong khi giảng dạy bài này nhằm làm sinh động thêm cho bài giảng cũng như cung cấp thêm một số kiến thức thực tế cho học viên, giáo viên có thể giới thiệu thêm một số loại màng thường dùng làm vật liệu in cho phương pháp in ống đồng như: Màng PP. màng PE, màng Nhôm...vv phân tích và hướng dẫn cho học viên về tính chất của từng loại màng như: Màng PE và màng PP có tính dẻo, dễ dát mỏng nhưng lại không ngăn cách tốt và không khí có thể đi xuyên qua được. Màng nhôm có tính ngăn cách tốt...vv. Từ những tính chất ưu khuyết điểm của từng loại màng giáo viên hướng dẫn cho học viên công dụng của từng loại như: Màng PP và PE thích hợp cho các loại bao bì sử dụng cho bánh kẹo nhưng không thể phù hợp khi đựng Cafe chẳng hạn vì nó sẽ mất mùi, cafe thường đựng trong bao bì là màng nhôm chẳng hạn vì chúng ngăn cách tốt hơn. Cần khái niệm cho học viên những kiến thức này giúp cho học viên hiểu được về tính chất một số loại màng nhựa nó sẽ giúp ích rất nhiều cho học viên trong quá trình làm việc thực tế.



Tóm lại trước đây người ta vẫn cho rằng phương pháp in ống đồng là một “ người khổng lồ đang ngủ “. Nhưng vào khoảng cuối những năm 1970 người khổng lồ đã thức giấc và liên tục phát triển cho đến ngày nay. Hiện nay in ống đồng là một ngành rất quan trọng và ngày càng tự động hóa. In ống đồng đóng một vai trò chính yếu trong việc sản xuất các loại bao bì có vật liệu in khác giấy hàng hoá càng ngày càng đa dạng theo nhu cầu của thị trường hiện nay và là một ngành tương lai phát triển rất mạnh./.



Bài 7 CÁC PHƯƠNG PHÁP IN KHÁC

TÓM TẮT

Lý thuyết 2 tiết - Thực hành 0 tiết

Mục tiêu	Các mục chính	Bài tập bắt buộc	Bài tập làm thêm
Cung cấp thêm cho học viên khái niệm về một số phương pháp in khác hiện có trên thị trường, đặc biệt là phương pháp in lụa	I. Phương pháp in Flexo II. Phương pháp in Typo III. Phương pháp in lụa		



I. PHƯƠNG PHÁP IN TYPO

I.1. Khái niệm

Phương pháp in Typo là một trong các phương pháp in lâu đời và hiện nay vẫn còn được sử dụng. Đây là phương pháp in lồi với bản in là những chữ rời, bản chì, bản khắc gỗ, bản kẽm...vv. Những bản in này được ghép lại thành khuôn in để in trên các máy in và gọi là khuôn in. Tất cả các phần tử in có cùng một chiều cao trên mặt ép in và được phủ một lớp mực có độ dày bằng nhau. Còn những phần tử không in bị đục bỏ hay lõm xuống. Kết quả là khi quá trình in kết thúc, bề mặt tờ in được phủ một lớp mực dày như nhau. Như thế các chỗ hình ảnh trên tờ in đều có một độ đậm nhạt về màu sắc như nhau. Do đó muốn tạo được độ đậm nhạt trên hình ảnh, Người ta phải tạo hạt Tram khi chế bản.

Trong phần này giáo viên cần khái niệm rõ với học viên là phương pháp in Typo hiện nay không còn được sử dụng rộng rãi nữa, do rất nhiều nguyên nhân giáo viên có thể trình bày một số nguyên nhân chủ yếu như: Do các thành phần cấu tạo khuôn in là các con chữ chì nên rất độc hại đối với người công nhân và môi trường, Chất lượng in kém do không sử dụng được mật độ Tram cao, tốc độ in thấp...vv trong mỗi nguyên nhân như vậy giáo viên cần giải thích rõ nhằm làm cho học viên hiểu hơn về phương pháp in như: Giới thiệu sơ lược về khuôn in trong phương pháp in Typo được làm từ các con chữ chì như thế nào, việc thực hiện chúng ra sao. Hiện nay phương pháp in Typo thường được sử dụng để in loại hàng hóa gì: số nhẩy chẳng hạn...vv

Giáo viên có thể giới thiệu thêm trước đây việc tạo hạt Tram lồi trong phương pháp này gặp rất nhiều khó khăn do các hạt thường phải chịu lực ép in nặng nên thường bị tù ra làm cho hình ảnh không được trung thực như bài mẫu. Các chữ in theo phương pháp này sẽ có đường nét nhạt hơn ở các rìa chữ do sức ép tạo nên vì thế chữ không được sắc nét. Ta có thể thấy rõ điều này khi dùng kính soi Tram xem một trang in bằng phương pháp in Typo. Hơn nữa sức ép tác động lên mặt khuôn chữ làm cho chữ trong khuôn dễ bị tù ra tác động đến tuổi thọ khuôn chữ, sau một thời gian sử dụng người ta thường phải thay khuôn chữ. Ngày nay người ta thay hợp kim chì bằng các loại chất dẻo như polyme từ đó cho ra đời phương pháp in Flexo. Số lượng tờ in nhiều hơn và chất lượng tốt hơn, mặt khác tính đàn hồi của chất dẻo không bị mòn như hợp kim chì. Phương pháp in Typo được dùng cho tất cả các sách báo tại Việt Nam từ những năm 1865. Sau đó người ta bắt đầu chuyển sang sử dụng phương pháp in Offset. Ngày nay các máy in Typo vẫn còn được sử dụng để in một số tài liệu nhỏ hoặc sách báo không có hình.

Ngoài ra giáo viên có thể giới thiệu thêm một số hình thức và đặc tính của phương pháp in Typo như:

- **Phương pháp ghép màu:** Phương pháp ghép màu là việc các mảng màu ghép lại với nhau thành những màu sắc rõ rệt theo bài mẫu. Với phương pháp ghép màu thì in



Typo có thể in được từ 2 đến 8 màu, Phương pháp này được dùng trong việc in bằng khen, bìa sách, in tranh ảnh quảng cáo...vv. Bản in dùng cho phương pháp này là bản in khắc gỗ hoặc bản kẽm nét, mỗi bản dùng cho một màu và được tách từ bài mẫu chính ra. Kỹ thuật in ghép màu đòi hỏi phải chính xác để màu này sát màu kia không bị sai lệch và không để lại khe hở trắng.

- **Phương pháp in chồng màu:** Phương pháp in chồng màu là in màu này chồng lên màu kia. Trong phương pháp in chồng màu có thể chia ra làm hai loại: In chồng màu tranh ảnh nét và in chồng màu tranh ảnh Tram. Phương pháp in chồng màu tranh ảnh nét đa số được dùng để in bìa sách và tranh ảnh quảng cáo. Còn phương pháp in chồng màu tranh ảnh Tram thì thường sử dụng cho việc in các tờ báo có hình.
- **Phương pháp in lồng màu:** Phương pháp in lồng màu là đem màu này in lồng vào màu khác cho các điểm Tram lồng vào nhau để thể hiện nhiều màu sắc. Phương pháp này áp dụng để in tranh ảnh màu và có thể in lồng 2 hoặc 3 và 4 màu.

I.2. Quy trình in Typo

Quy trình in Typo bao gồm các công đoạn chính như: Dàn khuôn, đóng khuôn, bọc ống, dán đệm và in. Mỗi công đoạn đều có các đặc điểm và liên quan chặt chẽ với nhau, có ảnh hưởng trực tiếp và dán tiếp đến sản phẩm in. Máy dùng cho phương pháp in Typo gọi là máy in Typo, và căn cứ vào cấu tạo người ta chia ra làm ba loại máy in Typo là : máy in dập (với đặc điểm là khuôn in và bàn ép in đều là hai mặt phẳng). Máy in ống (với đặc điểm là khuôn in có hình ống tròn và bàn in là một mặt phẳng di động được). Máy in cuốn (có đặc điểm là cả khuôn in và bàn in đều có dạng ống tròn).

Quy trình in Typo giáo viên giới thiệu một cách ngắn gọn, không nên đi chuyên sâu quá vào chi tiết kỹ thuật.

II. PHƯƠNG PHÁP IN FLEXO

II.1. Khái niệm

In Flexo là phương pháp in hiện đại, đơn giản, chuyên dùng để in bao bì rẻ tiền có tác dụng quảng cáo, in trên giấy màng nhôm, màng nhựa, chất dẻo, decal, giấy dán tường, caton...vv. Gần đây phương pháp in Flexo còn được dùng để in báo. Nói chung phương pháp in Flexo thường được dùng để in các mặt hàng không đòi hỏi chất lượng quá cao. Giáo viên cần khái niệm cho học viên hiểu được đây là một phương pháp in mới, nó bắt nguồn từ phương pháp in Typo nên nó là một phương pháp in lỗi.

In Flexo là phương pháp in nổi giống như phương pháp in Typo nhưng bản in được làm bằng cao su hay photopolyme. Theo dự đoán của các nhà chuyên môn trong ngành in thì trong tương lai phương pháp in Flexo sẽ phát triển rất mạnh và sẽ chiếm đến 15 – 25% sản lượng in trên thế giới, nếu như kỹ thuật in của nó ngày càng hoàn thiện hơn.



Cần phải giảng như thế nào để học viên hiểu được tầm quan trọng của phương pháp in Flexo hiện nay, đây là phương pháp in mới nên vẫn đang trong giáo đoạn nghiên cứu, hoàn thiện và phát triển nhưng có thể sẽ là một ngành in rất phát triển trong tương lai.

II.2. Các ưu khuyết điểm của phương pháp in Flexo

Ưu điểm: Trong phương pháp in Flexo cũng có hai dạng máy in là máy in Flexo tờ rời và máy in Flexo cuộn, nhưng chủ yếu là in cuộn với năng suất cao tương đương máy in ống đồng hay máy in offset cuộn. Cũng giống như phương pháp in ống đồng, phương pháp in Flexo thích hợp cho việc in trên các vật liệu in khó bắt mực in như: Màng nhựa, màng nhôm ..vv. Ở những vật liệu này phương pháp in offset và in Typo khó mà in được. Mực được sử dụng trong phương pháp in Flexo không mùi, không độc hại và độ bền của bản in Flexo rất cao (500.000 đến 1.000.000). Phương pháp in Flexo còn thích hợp cho việc in trên các vật liệu in có bề mặt lồi lõm mà chất lượng in vẫn được bảo đảm trong khi đó các phương pháp in khác không đạt được như vậy. Các loại máy in sử dụng trong phương pháp in Flexo thường đơn giản không phức tạp như các máy in offset và máy in Typo. Có thể ứng dụng công nghệ thông tin trong phương pháp in Flexo để tự động hóa và kiểm tra như trong các phương pháp in khác. Chất lượng sản phẩm của phương pháp in Flexo cao hơn chất lượng sản phẩm in bằng phương pháp in Typo.

Khuyết điểm: Trong phương pháp in Flexo do điều kiện kỹ thuật nên độ mịn của Trám bị giới hạn (khoảng 24 – 54 line/cm hiện nay có thể cao hơn), độ phân biệt tầng thứ ít, chất lượng in không được cao như in ống đồng và in offset. Bản in trong phương pháp in Flexo là bản cao su, phụ thuộc vào sự thay đổi nhiệt 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 về nguyên tắc thì bản in Flexo sau khi hoàn thành thì không thể sửa đổi được nữa (vì polyme đã chết).

II.3. Mực và phim sử dụng trong phương pháp in Flexo

Phim sử dụng trong phương pháp in Flexo là phim âm bản nét. Phim phải đảm bảo độ đen và độ rõ nét. Mực sử dụng trong phương pháp in Flexo là loại mực dung môi, không sử dụng lắcc màu vì nó không tạo nên độ đậm cần thiết mà chỉ sử dụng các pigment màu. Do mực được pha với các loại dung môi nên thường bay hơi gây ảnh hưởng đến môi trường và rất dễ cháy. Mực Flexo thường không mùi và không gây độc hại đối với người sử dụng.

II.4. Các loại bản in trong phương pháp in Flexo

Bản in và việc chế tạo bản in là thành phần quan trọng nhất trong phương pháp in Flexo. Hiện nay phương pháp in Flexo sử dụng rất nhiều loại bản in :

Bản in sao chép: Đây là loại bản in được làm bằng cao su lưu hóa và chịu được tác dụng của hóa chất cũng như các loại dung môi. Bản in này có thể làm được trực tiếp bằng cách



ép trực tiếp vào bản in gốc (bản in gốc được làm bằng cách khác : ăn mòn trên kim loại như chì, kẽm ..vv). Nhưng phương pháp này đòi hỏi bản in gốc phải là dương bản. Nếu bản in gốc là âm bản thì ta cần phải tạo ra một bản in khác bằng giấy cứng có tráng nhựa cây hoặc bằng cao su dương bản, rồi sau đó mới tạo nên bản sao chép in Flexo âm bản, nhưng cao su của bản sao chép phải bền vững với dung môi. Phương pháp này rẻ tiền và thích hợp cho việc in những sản phẩm cố định, với số lượng lớn vì bản in gốc được lưu trữ lại.

Bản in không có vết mờ: Đây là bản in có khuôn in hình trụ, dùng phương pháp khắc bằng tia Laser. Khuôn in cho một chất lượng hình tốt, nhất là đối với các nguyên liệu in có chất lượng kém. Khuôn in này thường được dùng để in decal hoặc giấy dán tường ...vv

Khuôn in photopolyme: Đây là loại bản in hiện đại và được sử dụng rộng rãi nhất trong phương pháp in Flexo hiện nay. Bản in được cấu tạo bởi nguyên liệu chính là photopolyme, thường thì lớp photopolyme này được đặt trên một tấm đế được làm bằng polyeste và được phủ bằng một lớp bảo vệ. Có hai loại là bản in một lớp và bản in nhiều lớp. Bản in một lớp như đã nói ở trên bao gồm một lớp chất liệu photopolyme được dán trên một tấm đế Suppo polyeste và được phủ lên bề mặt một lớp bảo vệ (thường là một lớp vải). Bản in nhiều lớp là một cấu trúc gồm nhiều lớp photopolyme được dán trên một tấm đế Suppor polyeste. Các lớp photopolyme này thường có độ đàn hồi khác nhau, cụ thể là lớp dưới thường có độ đàn hồi tốt hơn lớp trên nhằm giảm bớt hiện tượng giãn nở phần tử in và đạt độ phục hồi tăng thứ tốt hơn. Bản in nhiều lớp được sản xuất đầu tiên ở Dupont vào năm 1913 và chính nó tạo ra cuộc cách mạng trong phương pháp in Flexo. Bản in photopolyme là một bản in nổi, khuôn in có thể uốn được và có kích thước ổn định. Cả hai loại bản in này đều nhạy sáng với tia cực tím và tia sáng này có thể chiếu xuyên qua tấm phim để tạo nên phần tử in.

* Quy trình tạo ra một bản in photopolyme: Gỡ lớp vải bảo vệ trên bản in ra. Đặt phim âm bản lên bản in, mặt thuốc của phim tiếp xúc với bản in. sau đó dùng máy hút chân không để ép sát phim vào bản in. Chiếu sáng với ánh sáng trắng từ 5 đến 7 phút tùy theo yêu cầu về chiều sâu của bản in (chiều sâu này thay đổi tùy thuộc vào từng loại bản và từng nguồn sáng). Dưới tác dụng của ánh sáng bản in sẽ bị polyme hóa. Quá trình này bắt đầu từ bề mặt của bản và ăn sâu dần xuống. Nơi nào có ánh sáng đi qua thì lớp màng photopolyme sẽ bị cô cứng lại và sẽ là những phần tử in sau này. Tiến hành quá trình ăn mòn để làm mất đi những chỗ màng photopolyme không bị chiếu sáng, trong quá trình ăn mòn những phần tử không bị chiếu sáng sẽ tan và trôi đi chỉ còn lại những phần tử cô cứng và nổi cao, đây chính là những phần tử in sau này. Độ sâu của sự ăn mòn được giới hạn bởi những phần tử nổi, dung dịch ăn mòn bản in photopolyme thường là dung dịch etylic hay propylalcohol.



Tóm lại: phương pháp in Flexo là phương pháp đang phát triển và có rất nhiều hứa hẹn phát triển trong tương lai do những ưu điểm: Đây là phương pháp in có vốn đầu tư thấp do giá thành một máy in Flexo chỉ bằng 60 đến 80% giá thành một máy in offset. Mặt khác máy in Flexo có cấu tạo đơn giản và dễ sửa chữa. Bản in thích hợp với nhiều chủng loại mặt hàng như : nhựa, nhôm...vv, đòi hỏi chất lượng vừa phải. Năng suất máy in cao hơn in lụa.

III. PHƯƠNG PHÁP IN LỤA

III.1. Khái niệm

In lụa là một kiểu kỹ thuật in. Nó sử dụng một bản lưới rất đơn giản vào việc in ấn, bản lưới là một loại vật chất dạng lưới như : vải sợi, vải lụa. Lưới...vv. Lưới được căng trải trên giá bằng gỗ hay kim loại. Sau đó các mắt lưới được bịt kín bằng hóa chất chuyên dùng, chỉ chừa lại những chỗ có vân hoa (các chi tiết in) để cho mực thấm qua, và in lên vật liệu in. Phương tiện chính của công nghệ in lụa là khuôn in, ngoài ra còn có những vật dụng khác như: bàn in, dao gạt, các dụng cụ để chế hồ và xử lý sản phẩm sau khi in. Các thiết bị in lụa rất đơn giản, hơn nữa việc tổ chức in ấn theo phương pháp này lại không bị hạn chế bởi không gian và địa điểm, số vốn đầu tư nhỏ. Vì vậy mà phương pháp in lụa đã trở nên rất phổ biến, và được sử dụng rộng rãi cho các mục đích in ấn khác nhau như: in trên nylon, in trên vải, mạch đồng hồ, vi mạch điện tử...vv.

III.2. Kỹ thuật chuyển hình ảnh lên lưới in

Phần này đã nói trong bài chế tạo khuôn in nên ở đây giáo viên chỉ cần nhắc lại qui trình chế tạo khuôn in cho phương pháp in lụa nhưng một cách chi tiết hơn. Cần đặt nặng quá trình chụp hình lên khuôn vì đây chính là khâu quan trọng nhất và khó thực hiện nhất trong phương pháp in lụa.

Quá trình này được thực hiện như sau:

Tráng phủ dung dịch cảm quang thật đều lên hai mặt lưới, sấy khô lưới, đặt bản vẽ can tách màu lên mặt kính của bàn chụp. Đặt áp sát khuôn lưới lên bản vẽ, phủ một lớp vải đen lên lưới, chèn vật nặng cho lưới áp chặt vào bản vẽ. Các thao tác trên phải thực hiện trong ánh sáng đỏ. Sau đó bật đèn chiếu sáng đã được bố trí dưới gầm bàn chụp, ánh sáng sẽ đi qua bản vẽ và đập lên lưới, tại những phần không bị cản bởi mực chất cảm quang sẽ bị đóng rắn dưới tác dụng của ánh sáng. Thời gian cảm quang có thể kéo dài từ 5 đến 15 phút và tùy thuộc vào cường độ chiếu sáng cũng như độ nhạy sáng của màng keo. Sau khi tiến hành chụp dưới ánh sáng khuôn lưới được rửa bằng nước nóng từ 40 đến 50 °C, tại những điểm không bị chiếu sáng màng keo sẽ bị rửa trôi tạo thành những khoảng trống. Khi in mực in sẽ lọt qua những khoảng trống này và bắt vào vật liệu in.

Nguyên lý là như vậy nhưng khi thực hiện thì rất khó và khi giảng bài thì học viên sẽ rất khó hiểu và khó tưởng tượng bởi vì họ chưa từng làm bao giờ. Giáo viên cần phải đi thật chi tiết,



trước tiên giáo viên phải giới thiệu các hóa chất chính trong quá trình phơi bản, hỗn hợp hóa chất bao gồm hai loại là chất cảm quang và dung môi.

- Chất cảm quang có hai loại: Kali Bicrommat và Bicrommat Amoh
- Dung môi gồm hai loại: Keo Gelatin hay PVA

Hai loại hóa chất này nếu để riêng thì không bắt sáng nhưng khi hoà trộn vào nhau thì chúng dễ dàng bắt sáng. Cần giới thiệu cho học viên biết là dung môi (keo Gelatin và PVA) khi mua về thường ở dạng rắn và phải tiến hành hóa lỏng chúng ra bằng phương pháp chưng cất. Trong quá trình phơi bản chủ yếu giáo viên chú ý học viên nắm rõ ba yếu tố: Cường độ chiếu sáng, thời gian chiếu sáng và nồng độ chất cảm quang, tất cả đều do ba yếu tố này quyết định. Tùy thuộc vào kinh nghiệm của từng giáo viên và đặc tính của từng địa phương cũng như tùy từng loại hành hóa mà có nồng độ cảm quang hay thời gian chiếu sáng thích hợp. Nếu càng cố định được ba yếu tố trên chừng nào thì tốt chừng ấy, khi đó chúng ta sẽ giảm thiểu được số lượng các yếu tố ảnh hưởng và như vậy thì kết quả đạt được càng cao hơn. Trong quá trình phơi bản thường xảy ra hiện tượng phơi già và phơi non, hai hiện tượng này đều ảnh hưởng đến khuôn lựa và đều không kéo được. Giáo viên cần giảng và chỉ rõ cho học viên những hiện tượng này trên khuôn in, làm sao để học viên thấy và biết được hiện tượng.

Cần chú ý thêm cho học viên những biện pháp khắc phục hay những bí quyết riêng của từng người trong quá trình phơi bản in lựa như: Chấm vá những chỗ không đạt đủ độ đen trên phim, xoa dầu hay xăng lên bề mặt không thuốc của tờ phim để tờ phim trên nên trong suốt hơn. Lót giấy đen bên dưới tờ phim trước khi phơi bản, khi pha keo thì không được để lại bọt...vv

III.3. Qui trình in

Qui trình in lựa bao gồm các bước như sau: Định vị khuôn in trên bàn in, định vị vật liệu in, in thử, sấy khô sản phẩm. Các công đoạn trên phải được thực hiện tuần tự và phải bảo đảm độ chính xác cao. Ở đây giáo viên cần chú ý cho học viên một số nguyên tắc khi in lựa như: Chỉ kéo một lần dứt khoát và không kéo đi kéo lại, cần gạt phải tạo với bề mặt khuôn một góc 45⁰, không nên để bề mặt khuôn tiếp xúc với bề mặt vật liệu in vì như thế vật liệu in sẽ dễ dính vào khuôn in khi nhấc lên...vv

Phải hướng dẫn cho học viên cách định vị khuôn in cũng như định vị vật liệu in đây là những công việc tỉ mỉ và đòi hỏi học viên phải hiểu nguyên tắc mới thực hiện được.

Giáo viên cần hướng dẫn cho học viên một số cách pha mực và thông số các thành phần pha mực cho một số vật liệu in thông thường như: In trên giấy, in trên nhựa...vv

- Ví dụ: Để in trên giấy người ta thường sử dụng công thức pha mực như sau:
Mực in Offset + Kem in + Xăng (hoặc dầu hôi)
- Để in trên màng nhựa PP người ta thường dùng công thức mực:



Mực OPP (hoặc PP) + Hỗn hợp (Butan + 783) + Dầu ông già + Có thể thêm dầu bóng. Trong đó hỗn hợp Butan + 783 có tác dụng kèm hãm tốc độ khô của mực OPP

- Để in trên màng nhựa PE người ta sử dụng công thức mực giống như công thức mực dùng cho màng OPP nhưng thay vì dùng mực OPP người ta sẽ dùng mực HMK.

Giáo viên cần giải thích cho học viên hiểu là tại sao phải sử dụng nhiều loại mực như vậy. Bởi vì mỗi loại vật liệu in sẽ có những tính chất khác nhau. Ví dụ như: Nếu sử dụng mực in Offset để in trên màng OPP thì khi in xong nếu có tác động mạnh mực sẽ bị bong ra. Không thể sử dụng mực in trên nhựa để in trên vải vì như thế khi giặt mực sẽ ra màu... Còn rất nhiều các yếu tố khác nhau mà ở đây không thể nói hết được.. Tùy thuộc kinh nghiệm mỗi giáo viên sẽ có những cách hướng dẫn cũng như cách thực hiện khác nhau, nhưng tất cả đều theo những nguyên lý đã nói ở trên còn các phần thêm chỉ có thể là những phần phụ gia thêm vào cho sản phẩm đẹp hơn hay quá trình in nhanh hơn...

III.4. Các yếu tố ảnh hưởng

Như đã trình bày ở trên phương pháp in lụa phụ thuộc vào rất nhiều các yếu tố. Ở đây chỉ trình bày những yếu tố ảnh hưởng khi thực hiện phương pháp in lụa dựa theo phương pháp quang hóa:

- *Yếu tố phim:* Thông thường sử dụng là tờ can vẽ kỹ thuật hoặc giấy nến và tờ phim. Các đối tượng in trên tờ phim phải đạt đủ độ đậm cần thiết (thường trong phương pháp in lụa người ta sử dụng Tram từ 70 đến 80). Tờ phim phải đạt độ trong suốt cần thiết để ánh sáng đi qua.
- *Yếu tố khuôn lụa:* Có nhiều loại khuôn lụa, tùy theo yêu cầu của từng sản phẩm và từng loại Tram trên tờ in cũng như từng loại mực mà ta sử dụng khuôn lụa có số đường thích hợp. Ví dụ khuôn lụa 120 tức là có 120 sợi trên một inch chiều dài cũng như chiều ngang.
- *Yếu tố màng cảm quang và thời gian chụp:* Tùy thuộc vào độ nhạy sáng của hoá chất làm màng cảm quang, độ đen của tờ phim và cường độ chiếu sáng cũng như loại nguồn sáng mà ta có thời gian chụp thích hợp. Thông thường chụp bằng ánh sáng mặt trời khi có nắng là từ 25 giây đến 45 giây.
- *Yếu tố con người:* Trong quá trình in việc kéo thanh gạt mực đều tay sẽ làm cho mực xuống đều hơn, sản phẩm in đẹp hơn. Theo kinh nghiệm của một số thợ in lụa thì thường khi kéo ta để mặt lụa cách tờ in khoảng từ 0.5 đến 1cm để mặt lụa không dính vào tờ in nhưng còn tùy thuộc vào bề mặt vật liệu in.

Các vật liệu thường in hay nói cách khác các mặt hàng thường in lụa là các sản phẩm có số lượng ít, các sản phẩm có bề mặt lồi lõm, đặc biệt là trên các bề mặt vải, trên các loại chai , lọ ...vv. Nói chung do phương pháp in lụa đơn giản, số vốn đầu tư cho công cụ ít lại không



phụ thuộc vào không gian và địa điểm, có thể in trên nhiều loại chất liệu nên hiện nay phương pháp in lụa rất phổ biến và được sử dụng để in rất nhiều loại mặt hàng.

Sau khi nêu lên các yếu tố thường ảnh hưởng trong phương pháp in lụa, giáo viên cần kết luận cho học viên những nội dung chính để thực hiện phương pháp. Yêu cầu chính ở đây là tất cả các học viên phải hiểu và phải thực hiện được. Do trong quá trình giảng dạy sẽ có một buổi thực tập in lụa nên nếu các học viên không nắm được bài thì sẽ rất khó khăn trong quá trình thực tập.

Bài in lụa còn rất nhiều các yếu tố nữa mà trong quá trình thực tập các giáo viên hướng dẫn và học viên sẽ gặp phải nhưng không thể nêu lên hết ở đây được. Do nó còn phụ thuộc vào kinh nghiệm và cách giải quyết vấn đề của từng giáo viên, cũng như đặc điểm của từng địa phương nên tùy thuộc rất nhiều vào giáo viên giảng dạy và giáo viên thực hành.



Bài 8

Các phương pháp thành phẩm

Tóm tắt

Lý thuyết 4 tiết - Thực hành 0 tiết

Mục tiêu	Các mục chính	Bài tập bắt buộc	Bài tập làm thêm
Cung cấp cho học viên khái niệm về các phương pháp thành phẩm, cách thực hiện và các yếu tố ảnh hưởng	I. Các phương pháp hoàn thiện ấn phẩm II. Phương pháp tính giấy in III. Phương pháp tính giá thành phẩm		



I. CÁC PHƯƠNG PHÁP HOÀN THIỆN ẮN PHẨM

Tờ in sau khi ra khỏi máy in hầu hết phải qua công đoạn thành phẩm mới có thể được cung cấp đến người sử dụng. Có rất nhiều phương pháp hoàn thiện ấn phẩm, tùy thuộc vào yêu cầu hoàn thiện ấn phẩm của từng loại sản phẩm, mà ta có phương pháp hoàn thiện loại ấn phẩm đó. Ở đây giáo viên hướng dẫn cho học viên hiểu được tầm quan trọng của các phương pháp hoàn thiện ấn phẩm, có thể cung cấp thêm một số địa chỉ cũng như khu vực mà sau này khi thực hiện công việc thực tế học viên có thể liên hệ được.

I.1. Phương pháp cắn, bế

Cắn bế là hai phương pháp sử dụng chủ yếu hiện nay đối với hầu hết các sản phẩm quảng cáo, các loại bao bì, nhất là các loại hộp...vv.

- Cắn là cách mà ta dùng máy để tạo ra một đường rãnh trên tờ in để bảo đảm độ chính xác khi ta gấp tờ in lại, đường gấp thẳng đều không bị gãy gấp. Không làm bong tróc lớp mực ngay đường gấp, phương pháp này thường sử dụng cho các tờ quảng cáo gấp đôi, gấp ba...vv và đặc biệt là cho các tờ in sử dụng giấy dày, có độ cứng cao mà việc gấp bằng tay không thể thực hiện được. Hay các sản phẩm đòi hỏi độ thẩm mỹ cao. Cấu tạo của máy cắn bao gồm hai mặt phẳng trong đó có một mặt có thể di chuyển được và mang các chốt định vị tờ in, còn một mặt cố định và mang thanh cắn. Tờ in sau khi đã được định vị trên mặt phẳng di động của máy cắn, sau đó mặt di động này sẽ ép mạnh vào mặt phẳng cố định mang khung cắn, để tạo ra một đường cắn thẳng trên tờ in. Sau khi cắn tờ in sẽ được gấp lại theo nhu cầu của bài mẫu.
- Bế là phương pháp định hình sản phẩm theo những kích thước và những khuôn mẫu đã được định sẵn, Ví dụ: Khi ta sản xuất một loại hộp cho một sản phẩm, sau khi in tờ in phải được định hình thành chiếc hộp trước khi được dán. Do dao cắt không thể thực hiện việc cắt các đường cong nên phương pháp bế sẽ giúp ta thực hiện được điều này. Nói cách khác phương pháp bế sẽ giúp ta cắt được những đường cong bất kì để định hình trước khi dán hoàn thiện sản phẩm. Hiện nay trên thị trường có ba phương pháp bế: Bế dứt, bế đơmi và bế nổi.

Phương pháp bế dứt là các thành phần không sử dụng sẽ được cắt dứt hẳn ra khỏi tờ in, phương pháp này thường sử dụng trong việc chế tạo các loại hộp giấy, các loại bao bì, các loại nhãn hàng bằng giấy...vv.

Phương pháp bế đơmi là phương pháp bế mà trong đó các thành phần sử dụng không bị cắt dứt lìa khỏi các thành phần không sử dụng mà chúng còn dính lại một phần với nhau, khi sử dụng người ta sẽ tách chúng ra. Phương pháp này thường sử dụng để sản xuất các loại decal dán, các sản phẩm khuyến mãi, Brochure...vv.



Phương pháp bế nổi là phương pháp mà khi bế xong một phần sản phẩm sẽ được nổi lên hay lõm xuống so với bề mặt tờ in. Phương pháp này được dùng để làm ra các loại thiệp, tranh ảnh nghệ thuật...vv.

Qui trình thực hiện phương pháp cán bế bao gồm các giai đoạn như: Làm khuôn, lên khuôn, canh chỉnh khuôn và tờ in, tiến hành bế hàng loạt. Trong đó công đoạn làm khuôn là quan trọng nhất vì nó thường ảnh hưởng đến thời gian sản xuất và chất lượng sản phẩm.

1.2. Phương pháp cán màng

Phương pháp cán màng hiện nay đang được sử dụng rất rộng rãi. Cán màng giúp cho sản phẩm có độ bóng cao làm cho sự cảm nhận màu sắc sản phẩm trung thực rõ nét tôn thêm vẻ đẹp của sản phẩm, hay tạo ra một độ mờ nhất định cho sản phẩm, tăng tính sang trọng cho sản phẩm. Ngoài ra việc cán màng cũng giúp cho sản phẩm không bị thấm nước và không bị ảnh hưởng của nhiệt độ, và độ ẩm môi trường, tăng tuổi thọ cho sản phẩm. Hiện nay có hai phương pháp cán màng là cán màng trong và cán màng mờ. Trước khi cán màng người ta phải lau sạch lớp bột mà máy in khi in đã phun ra trên bề mặt tờ in (nhằm làm cho mực được khô nhanh hơn). Nếu không màng sẽ không dính vào tờ in và bị bong ra. Màng dùng để cán thường người ta dùng loại màng được làm bằng nhựa PE, Trước khi cán người ta chà lên màng một lớp keo dính chuyên dụng rồi sau đó ép chặt tờ in lên màng thông qua một hệ thống lô ép và lô sấy. Màng keo sẽ dính chặt vào bề mặt tờ in. Do những ưu điểm của việc cán màng như đã nêu ở trên, hơn nữa giá thành dùng cho việc cán màng sản phẩm không cao nhưng lại đem lại vẻ đẹp và sự sang trọng cho sản phẩm nên hiện phương pháp cán màng được sử dụng rất rộng rãi hiện nay đặc biệt là ở Việt Nam.

1.3. Phương pháp mạ vàng

Trong thực tế có một số tác phẩm nghệ thuật lớn về nội dung và thời gian sử dụng lâu dài số lượng in ít nên việc trang trí bìa sách có thể phải dùng phương pháp mạ. Hoặc một số sản phẩm phải dùng phương pháp mạ theo như cầu của người sử dụng hay yêu cầu của sản phẩm. Phương pháp mạ trong ngành in đó là phương pháp in lên tờ in những nội dung cần in với vật liệu in là kim loại (thường là bạc hay vàng). Có nhiều cách để mạ vật kim loại lên tờ in như : Mạ bằng giấy thiếp, mạ bạc, mạ vàng .vv..

- Mạ bằng giấy thiếp : Giấy thiếp kim loại thường là kim loại được dát mỏng đến 1/8000 mm. Không có bột màu và không có chất dính kể cả loại vàng lá hay bột quỳ. Vòng, cuộn giấy thiếp có băng lót bằng xenlophan. Dùng giấy thiếp cuộn để mạ bìa là tiện dụng hơn cả, người thợ chỉ việc mắc cuộn giấy vào trục máy sau đó do máy chuyển động di chuyển bằng giấy thiếp việc mạ sẽ được tiến hành liên tục. Trong quá trình mạ phải chú ý đến nhiệt độ của bàn sấy, nhờ nhiệt độ qua bản in(còn gọi là glise) làm cho giấy thiếp gắn chặt vào tờ in nhiệt độ phải đủ làm cho lớp màng gắn trên cùng chảy ra và bám chặt vào bìa sách. Nhờ lớp màng mỏng bằng xi hay sáp ở



giữa lớp lót và bột thiếp làm cho bột kim loại bong ra khỏi lớp lót, Nếu mạ trên vật liệu giả da cần có nhiệt độ cao hơn là mạ trên vật liệu thường. Lực ép khi mạ cũng rất quan trọng, nó góp phần vào việc quyết định chất lượng mạ trên vật liệu in, nếu ép quá lâu thì đường nét xung quanh sẽ không sắc và gọn, ngược lại nếu sức ép nhẹ và thời gian ép quá ngắn thì giấy thiếp chưa tiếp thu đủ nhiệt độ nóng chảy hoàn toàn và không đủ lực ép để gắn chặt vào tờ in. Bìa mạ xong phải dùng bàn chải mềm đánh sạch những chỗ không cần thiết và xung quanh các nét chữ. Thao tác cẩn từ từ và nhẹ nhàng bàn chải phải luôn được giữ sạch sẽ và khô ráo.

- Mạ bằng vàng thực : Phương pháp này chỉ thường dùng trên các vật liệu bằng da hay giả da. Vàng thực được dát mỏng thành từng lá thường có khuôn khổ là 35 x 50 hay 25 x 40 cm. Công việc dát vàng đòi hỏi phải hết sức thận trọng và có kinh nghiệm để bảo đảm chất lượng và tránh lãng phí, thường việc dát vàng chỉ do một số người có kinh nghiệm thực hiện. Trước khi mạ nơi định mạ phải được lau sạch bằng nước dấm pha loãng để tẩy sạch dầu mỡ và các chất bẩn, được ép tron nhẹ trước lúc mạ. Khi ép tron nhẹ phải xoa một lớp lòng trắng trứng để làm chân bắt màng. Lá vàng lấy lên phải để trên gối vàng và được cắt thành mảnh nhỏ tùy theo yêu cầu sản xuất, không thể dùng tay để sờ mó vào vàng lá được mà phải dùng dao mỏng hay dụng cụ riêng, lúc thao tác phải làm ở chỗ không có gió. Bản khắc dùng cho mạ vàng phải đảm bảo độ cao là 6,6 mm, tốt nhất là bản khắc làm bằng đồng thau. Các loại bản khắc bằng kẽm hay bản mạ đồng cũng có dùng nhưng rất ít vì không đảm bảo chất lượng.

Trước lúc mạ phải đánh sạch chì, đồng hoặc bản khắc bằng than củi để khi mạ vàng không bám vào bản khắc. Mạ vàng phải có nhiệt độ đủ nóng, đều, ép với lực ép mạnh và thời gian ngắn. Để tăng thêm chất lượng và độ bóng của vàng sau khi mạ người ta còn ép tron một lượt nữa lên chỗ mạ. Sau khi mạ xong dùng bàn chải đánh nhẹ cho sạch và dùng vải mềm lau lại một lần nữa. Chú ý việc thu hồi vàng dư.

Trong phần này giáo viên nên giới thiệu thêm là trên thị trường hiện nay người ta còn hay sử dụng hai phương pháp nữa là phương pháp in kim loại và phương pháp ép nhũ vàng. Giáo viên hướng dẫn sơ qua cách thực hiện cho học viên hiểu vì phương pháp ép nhũ vàng hiện nay được sử dụng rất rộng rãi và có liên quan đến công việc trực tiếp của học viên sau này.

1.4. Phương pháp đóng bìa

Chúng ta thấy hầu hết các cuốn sách hay một số sản phẩm đều được bọc một lớp bìa bằng được làm bằng một loại chất liệu khác (hay giấy khác). Việc vào bìa cho cuốn sách cũng rất quan trọng, nó thể hiện tính thẩm mỹ của tác phẩm cũng như bảo đảm độ bền vững cho sản phẩm. Có hai phương pháp đóng bìa là: Đóng bìa cho sách bìa cứng và đóng bìa cho sách bìa mềm. Đóng bìa cho sách bìa cứng thường là được thực hiện bằng phương pháp thủ



công sau khi bìa đã được gia công. Đóng bìa cho sách bìa mềm hiện nay thường ứng dụng phương pháp cơ giới hóa bằng các loại máy đóng bìa tự động.

Trên đây là trình bày chi tiết một số phương pháp hoàn thiện ấn phẩm chính, giáo viên cần xem kỹ nếu được thì có thể tham quan những nơi sản xuất trực tiếp nhằm nắm bắt thật kỹ những kỹ thuật này thì mới có thể giảng cho học viên hiểu được.

II. PHƯƠNG PHÁP TÍNH PHIM VÀ GIẤY IN

II.1. Tính phim in

Phương pháp tính phim là cách xác định khổ phim để xuất đi in. Việc này được tiến hành trước khi chế bản dàn trang ấn phẩm, và được tính khi tiến hành tính giá thành ấn phẩm. Thông thường để tính được kích thước phim ta phải hiểu rõ và nắm được khổ giấy in mà ta sẽ làm tờ in, Khổ giấy in là bao nhiêu thì thường là ta xuất phim theo kích thước như vậy. Ví dụ: Khổ giấy in là 60 x 84 cm thì ta phải xuất khổ phim là 60 x 84 cm. Nếu khi ta dàn trang sản phẩm trên khổ giấy mà có diện tích giấy dư thì ta có thể tiết kiệm phim bằng cách xuất theo đúng khổ in. Chú ý rằng mỗi màu sẽ được xuất một tờ phim. Tùy thuộc vào kinh nghiệm của từng giáo viên có thể hướng dẫn dẫn học viên các phương pháp tính phim in theo cách riêng của từng người.

II.2. Tính giấy in

Phương pháp tính giấy in là cách mà chúng ta tiến hành dàn trang in lên khổ in sao cho hợp lý. Đây là một cách trực tiếp hạ giá thành sản phẩm in, cũng giống như khi tiến hành tính phim in. Muốn tính khổ giấy in cho chính xác ta cần nắm vững hai yếu tố là: Khổ máy in và khổ giấy có trên thị trường.

Khổ máy in là kích thước tối thiểu và kích thước tối đa mà máy in có thể in được. Ví dụ: ở máy in Offset có các khổ in thông thường là từ 21cm cho đến 120 cm, tương tự như vậy cho các máy in ống đồng. Sau khi đã nắm được khổ in và khổ giấy, ta tiến hành tính giấy in bằng cách chia kích thước thành phẩm của sản phẩm trên tờ giấy in sao cho ít có diện tích dư nhất trên tờ giấy in. Có thể dùng nhiều loại kích thước giấy in khác nhau miễn sao cho hợp lý.

Chú ý: Khi dàn trang thành phẩm trên tờ in ta phải chú ý và biết đầu giấy nào là đầu giấy dùng để cho nhíp của máy bắt để đưa tờ giấy vào máy in (thường được gọi là đầu nhíp). Ta phải chừa khoảng cách từ đầu tờ giấy bắt nhíp đến trang đầu tiên in là từ 1 – 1.5 cm. Ngoài ra ta còn phải chừa lề cho bốn phía của tờ in là 0.5 cm tránh trường hợp in tràn phông. Nếu ta dàn nhiều trang in trên một tờ in thì phải chừa khoảng cách giữa hai trang thành phẩm từ 0.2 – 0.5 cm để cho việc pha cắt tờ in sau này được dễ dàng.

Ví dụ: Sản phẩm thành phẩm có kích thước là 20 x 30 cm. Ta có thể dàn trang in trên giấy khổ 65 x 84 cm. Bằng cách như sau: Chúng ta chọn đầu nhíp là đầu 65. Chiều 65 cm của tờ



giấy in có thể in được hai trang thành phẩm theo chiều 30 cm, như vậy chúng ta in được hai tờ. Chiều 84 cm của giấy in có thể in được 4 trang thành phẩm theo chiều 20 cm. Như vậy tổng cộng một tờ giấy in khổ 65 x 84 cm ta có thể in được 8 trang in khổ thành phẩm 20 x 30 cm. Sau khi đã có được số giấy ta cần bù hao thêm khoảng 5 – 10% để dùng làm giấy in thử và các hư hỏng.

III. PHƯƠNG PHÁP TÍNH GIÁ THÀNH SẢN PHẨM

Tính giá thành sản phẩm là công đoạn đầu tiên khi tiến hành nhận một hợp đồng in. Để tính được giá thành sản phẩm đòi hỏi người tính giá phải có kinh nghiệm và nắm được các công đoạn của phương pháp in tái bản sản phẩm đó. Các yếu tố để tính giá thành sản phẩm bao gồm: Kích thước thành phẩm của sản phẩm, số lượng sản phẩm, số màu in, loại vật liệu làm ra sản phẩm (giấy, vải, túi PE...vv), phương pháp hoàn thiện sản phẩm (cán màng, bế, cắt...vv). Sau khi tính phim, giấy như đã trình bày ở trên ta sẽ có phim và số lượng giấy cần in. Sau đó ta sẽ tính công in, có thể tính công in theo số lượng kẽm in hay tính công in theo số vòng in (giá thành phim, giấy và số kẽm hay số vòng in phụ thuộc vào thị trường). Sau đó tiến hành tính giá các công đoạn thành phẩm theo yêu cầu của sản phẩm. Cộng tất cả giá thành các công đoạn trên lại chia cho số lượng tờ thành phẩm ta sẽ có được giá thành mỗi sản phẩm.

Ví dụ: Tính giá thành cho một sản phẩm Brochure có kích thước 20 x 30 cm in bốn màu một mặt trên giấy Couché 120gms, cán màng trong một mặt với số lượng 4.000 tờ. Với các số liệu cho như sau: Giá giấy Cauché 120gms khổ 65 x 84 cm là 570.000 đ/ream (1 ream giấy được tính là 500 tờ). Giá kẽm in là 350.000 đ/kẽm. Giá cán màng là 0.1 đ/cm². Tiền công thiết kế tất cả là 500.000 đ. Giá phim là 60 đ/cm². Việc tính giá được tiến hành như sau:

- Giấy: Một tờ in 65 x 84 cm in được 8 trang thành phẩm 20 x 30 cm. Vậy với số lượng 4000 tờ in thành phẩm thì số lượng giấy là: $4000 : 8 : 500 = 1$ ream, bù hao 5% tổng cộng là 1.05 ream. Vậy tiền giấy là: $1.05 \times 570.000 = 598.500$ đ
- Phim : Khổ thực sự in là 61 x 82 cm (do đã trừ 0.5 cm khoảng cách cắt sau này) vậy ta sẽ xuất phim khổ 61 x 82 cm: $61 \times 82 \times 4 = 20.008$ cm². Vậy tiền phim là: $20.008 \times 60 = 1.200.480$ đ
- In: Do sản phẩm in 4 màu nên ta sử dụng 4 kẽm. Số tiền in là: $4 \times 350.000 = 1.400.000$ đ
- Cán: Ta có số tờ in là $1.05 \times 500 = 525$ tờ, mỗi tờ khổ 65 x 84 cm. Như vậy tổng số cần cán là: $65 \times 84 \times 525 = 2.866.500$ cm². Vậy tiền cán là: $2.866.500 \times 0.1 = 286.650$ đ
- Tiền công pha cắt thành phẩm là 100.000 đ



- Tổng số tiền để hoàn thiện sản phẩm là: Bao gồm tiền thiết kế, phim, in, giấy, cán và pha cắt thành phẩm: $500.000 + 598.500 + 1.200.480 + 1.400.000 + 286.650 + 100.000 = 4.085.630$ đ
- Giá tiền thành phẩm cho mỗi tờ Brochure là:

$$4.085.630 : 4.000 = 1.021 \text{ đ (lấy số tròn)}$$

CHÚ Ý: Khi tính giá thành sản phẩm cần nắm vững giá các nguyên vật liệu và các công đoạn trên thị trường thực tế, cần nắm rõ chất lượng mặt hàng và yêu cầu của khách hàng để tính nguyên vật liệu và quy trình in cho thích hợp. Ngoài ra còn phải tính tiền công vận chuyển và bốc vác nếu sản phẩm có số lượng nhiều và xa nhà máy sản xuất.

Tóm lại quy trình tính giấy, tính phim và tính giá thành sản phẩm rất quan trọng trong việc tiến hành nhận một hợp đồng in. Nó đòi hỏi người tính giá phải có rất nhiều kinh nghiệm và hiểu rõ quá trình các phương pháp in cũng như các quyết định và thực hiện phương pháp in tái bản.



MỘT SỐ NỘI DUNG KHI HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH TÁCH MÀU XUẤT PHIM

Tóm tắt

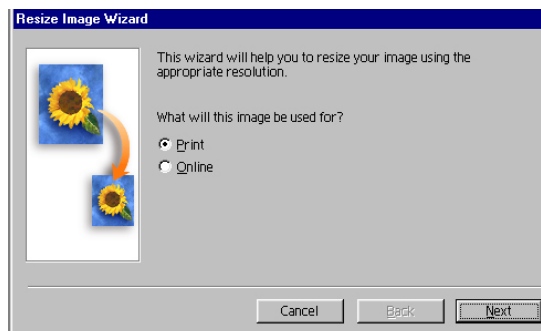
Lý thuyết 0 tiết - Thực hành 12 tiết

Mục tiêu	Các mục chính	Bài tập bắt buộc	Bài tập làm thêm
Hướng dẫn học viên những các kiểm tra bản tách màu, xuất phim trong hai chương trình thiết kế chính trong quá trình học là CorelDraw và Photoshop	<ol style="list-style-type: none"> I. Các chú ý khi xuất phim trong chương trình Photoshop. II. Các chú ý khi xuất phim trong chương trình CorelDraw 		

I. CÁC CHÚ Ý KHI XUẤT PHIM TRONG CHƯƠNG TRÌNH PHOTOSHOP

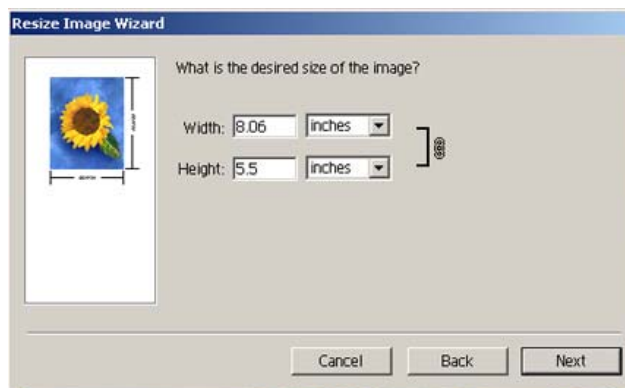
Giáo viên có thể giới thiệu một số nguyên tắc hay tiêu chuẩn trong quá trình xuất phim bằng chương trình Photoshop như: Không nên nhập chữ bằng chương trình này ví như thể khi in ra chữ sẽ bị răng cưa. Chủ đen và đường viền đen thường chỉ có mặt trên kênh đen mà không có mặt trên các kênh khác....vv. Có rất nhiều các yếu tố chú ý khi xuất phim bằng chương trình Photoshop mà giáo viên cần hướng dẫn cho học viên trong bài thực hành này. Ở đây chỉ đưa ra các bước định Tram bằng chương trình Photoshop, còn các thành phần khác giáo viên có thể hướng dẫn thêm cho học viên.

Để định Tram bằng chương trình Photoshop thì sau khi thiết kế xong trong chương trình chọn menu Help và chọn cửa sổ Resizeimage để hiện cửa sổ ResizeimageWizard

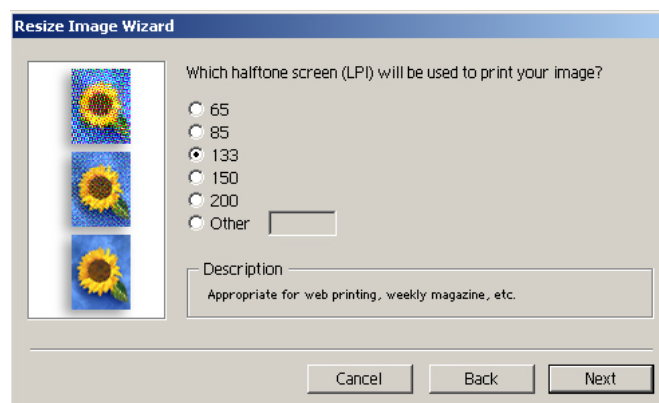


Trong cửa sổ ResizeimageWizard chọn Print và chọn Next

Tiếp theo trong phần What is the desired size of the image định kích thước file lại một lần nữa. Sau khi định kích thước file chọn next

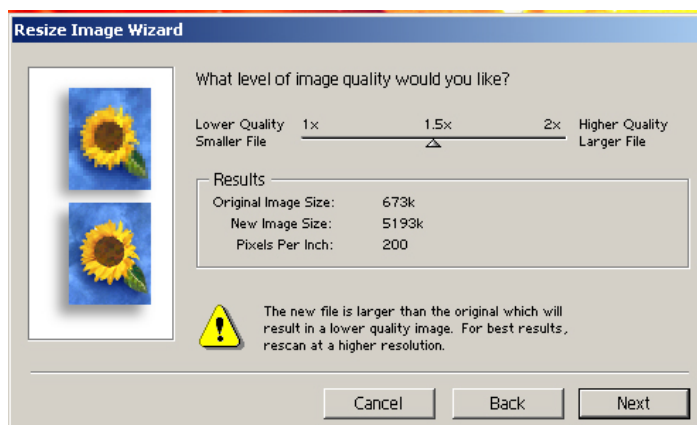


Lúc này cửa sổ Resize image Wizard sẽ cho phép định mật độ Tramm cho file

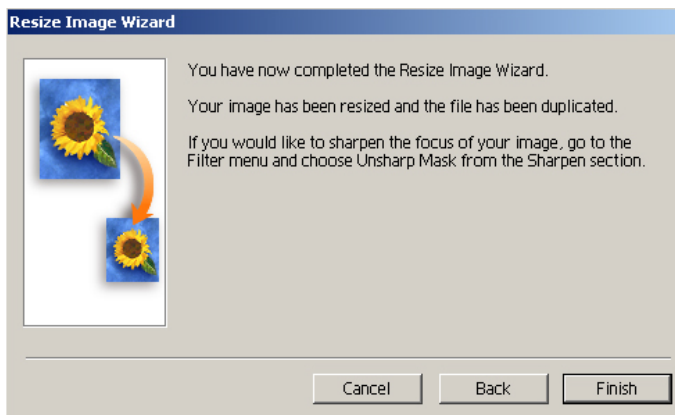


Sau khi định xong mật độ Tramm trên file chọn Next một lần nữa

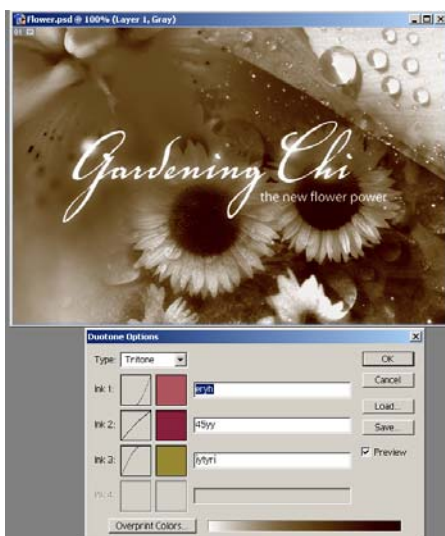
Trong phần What level of image quality would you like hướng dẫn cho học viên định ở mức khoảng 1.5 và chọn next sao đó kết thúc việc định Tramm



Kết thúc việc định Tramm



Cần chú ý với học viên là khi tiến hành định Trám cho file trong chương trình Photoshop, chương trình sẽ tự động tạo ra một file mới với những đặc tính như đã chọn. Ngoài ra giáo viên còn có thể hướng dẫn thêm cho học viên trên máy những khái niệm khác cũng liên quan đến ngành in ấn nói chung và chất lượng của sản phẩm in nói riêng như: Khái niệm về chiều sâu màu, khái niệm về chế độ sử dụng màu pha Doutone hay cách kiểm tra nhưng màu nào không in được trên chế độ màu RGB từ đó nêu lên một số màu nên tránh trong quá trình thiết kế cho học viên vì in không được...vv



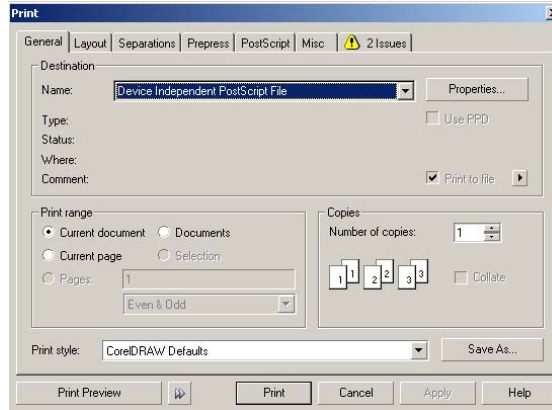
Vì tách màu và định Trám chính là một quá trình rất quan trọng trong quá trình thiết kế in ấn nên giáo viên cần hướng dẫn thật kỹ cho học viên, học viên phải thực hiện được, phải hiểu và nhớ các khái niệm cũng như cách làm thí mới có thể thực hiện công việc này một cách chính xác và đạt kết quả tốt trong quá trình làm việc thực tế sau này.

II. CÁC CHÚ Ý KHI XUẤT PHIM TRONG CHƯƠNG TRÌNH CORELDRAW

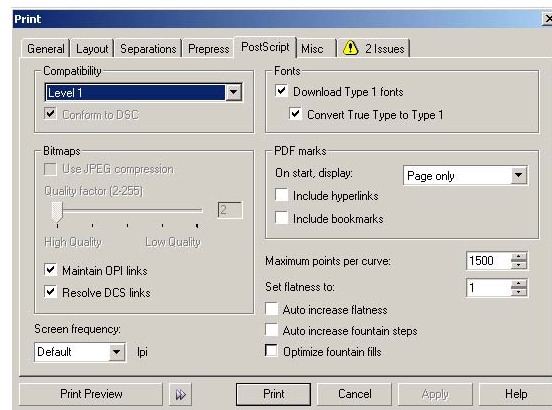
II.1. Định Trám trong CorelDraw

Để định Tram trong chương trình CorelDraw giáo viên hướng dẫn học viên làm các bước sau đây:

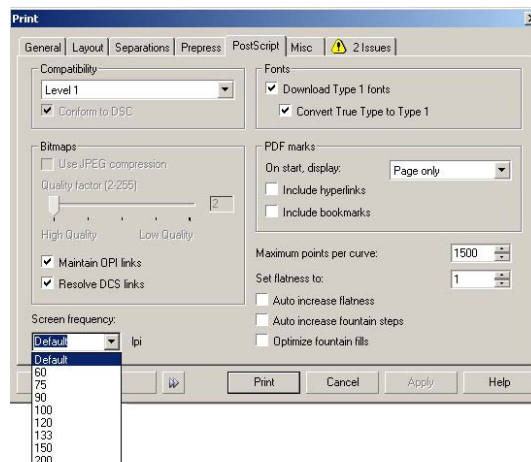
- Chọn menu file chọn Print để hiện cửa sổ Print



- Trong cửa sổ Print trong phần Name chọn Device Independent PostScript file sau đó chọn vào thẻ PostScript



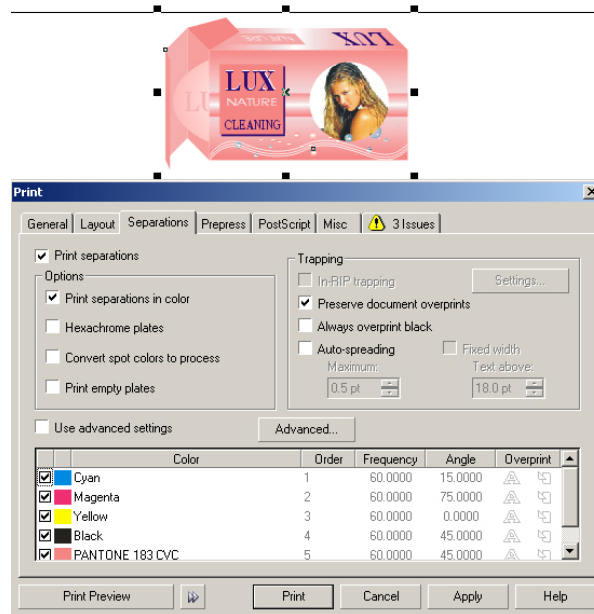
- Giáo viên sẽ hướng dẫn học viên định Tram trong phần Screen frequency



Điều cần chú ý cho học viên trong trường hợp này là chương trình CorelDraw có mật độ Tram mặc định là 60 LPI

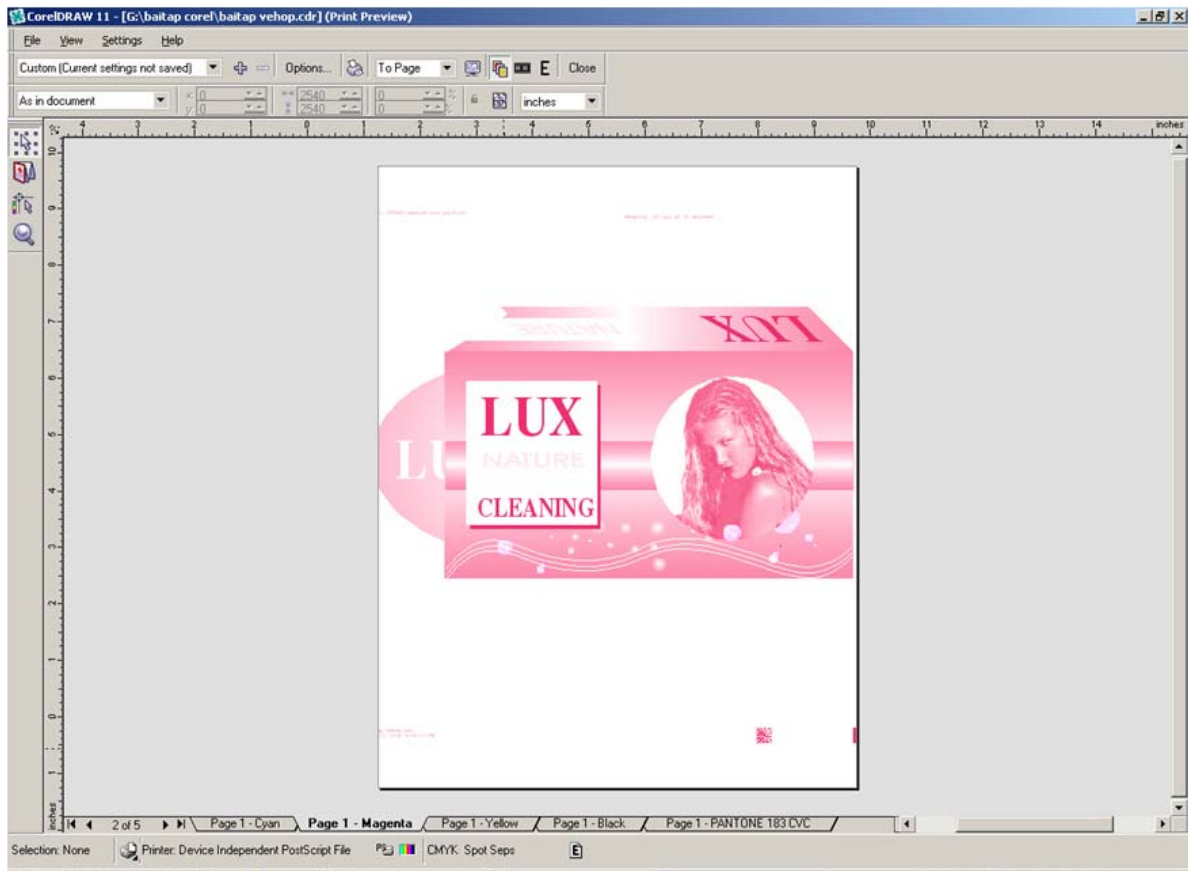
II.2. Kiểm tra bản tách màu

Để kiểm tra bảng tách màu trong chương trình CorelDraw, giáo viên hướng dẫn cho học viên thực hiện những bước sau:



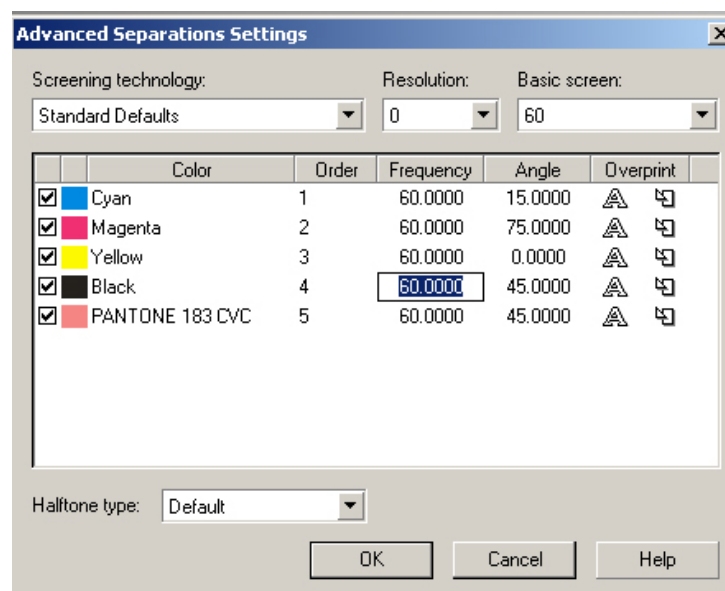
Hướng dẫn cho học viên chọn phần Print separations trong cửa sổ Separations. Sau đó hướng dẫn cho học viên chọn tiếp phần Print separations in color, sau đó nhấp vào nút Print Preview chương trình Corel sẽ tự động tách bản màu cho học viên kiểm tra, nếu trên file có bao nhiêu màu thì chương trình sẽ tự động tách thành bấy nhiêu trang với tương ứng mỗi trang một màu. Giáo viên có thể giới thiệu với các học viên các mục trên cửa sổ Separations như:

- Color: số màu in
- Order: Thứ tự in
- Frequency: Mật độ Tram
- Angle: góc xoay Tram
- Overprint: số bản in

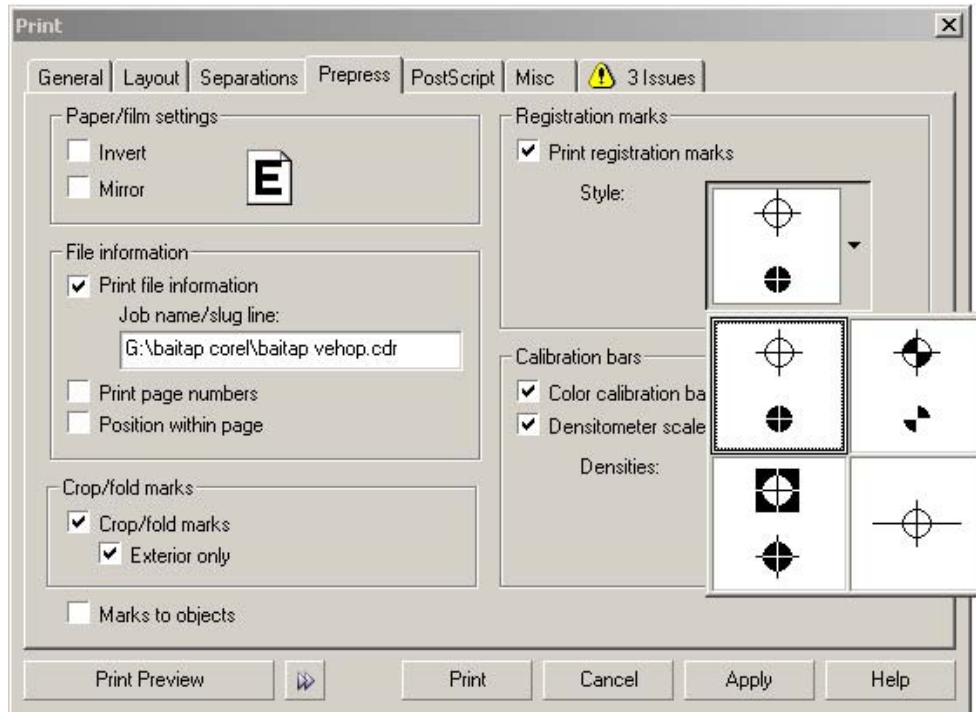


Bản tách màu kiểm tra

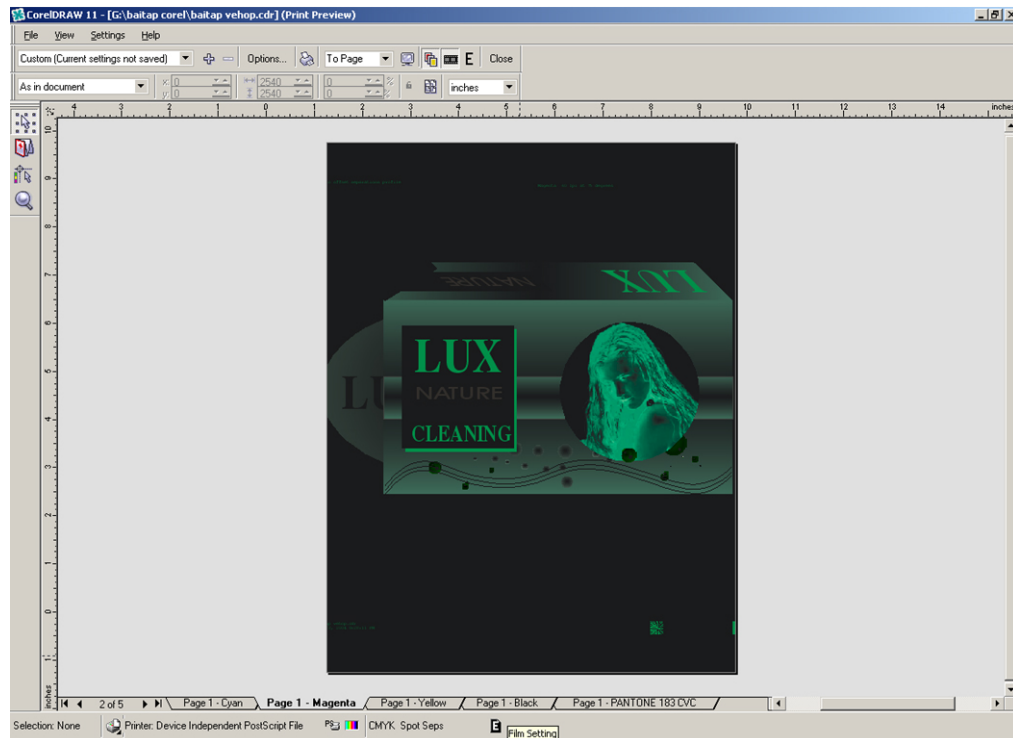
Để thay đổi những thuộc tính cho file như: xoay góc Trám, định mật độ Trám khác nhau, định hình dạng hạt Trám...vv. Giáo viên hướng dẫn học viên vào phần Advanced trong cửa sổ Separations để thực hiện thay đổi.



Giáo viên cũng có thể hướng dẫn cho học viên cách định dấu in chống màu, kiểm tra sản phẩm dưới dạng tờ phim chiếu sáng ...vv



Định dấu in chống màu



Xem sản phẩm dưới dạng tờ phim chiếu sáng bằng cách chọn vào dấu Film setting

Ngoài ra trong chương trình CorelDraw giáo viên còn có thể hướng dẫn cho học viên thêm những kiến thức khác nếu có thể như: Định vị trí đối tượng hay kích thước đối tượng trên trang làm việc để có thể thực hiện việc cắt Decan bằng chương trình CorelDraw, cách kiểm tra mặt thuốc và mặt không thuốc.

Giáo viên cũng có thể hướng dẫn thêm cho học viên những thao tác hay chú ý khi chuyển đổi qua lại giữa hai chương trình đồ họa cụ thể là Photoshop và CorelDraw như: Khi chuyển qua lại sẽ thay đổi màu sắc đối tượng cần canh chỉnh lại, nhập chữ bằng chương trình Corel rồi xấp qua chương trình Photoshop như thế nào, các chú ý khi xử dụng các hiệu ứng của CorelDraw cũng như Photoshop vì khi xuất phim các hiệu ứng này rất hay bị lỗi...vv



ĐỀ THI MẪU CUỐI MÔN

KỸ THUẬT IN ẤN

Thời gian : 120 phút

Ngày thi :

*** Các kết quả lưu vào đĩa làm việc để chấm điểm ***

Nội dung :

Câu 1 : Hãy nêu quy trình, các vật liệu và các yếu tố ảnh hưởng khi thực hiện phương pháp in lụa.

Câu 2 : Hãy nêu các lỗi thường gặp và phải kiểm tra khi tiến hành kiểm tra phim trong phương pháp in Offset.

Câu 3 : Tính giá thành cho 5000 sản phẩm tờ bướm với các dữ liệu cho như sau:

Loại : tờ bướm KT : 21.5 x 31.2 cm

Giấy : Couché 150 gms In : 4 màu / hai mặt

Bù hao : 200 tờ Hệ số lời : 1.5

Giá giấy C₁₅₀ :

60 x 84 giá 580.000 đ

65 x 86 giá 620.2000đ

79 x 109 giá 950.000 đ

Công in :

300.000 đ / kềm

60 đ / vòng

Film : 55 đ/ cm²

Thành phẩm : 150 đ/ cuốn