

CHƯƠNG 4

CÔNG NGHỆ NHUỘM – IN HOA – XỬ LÝ VẢI

4.1 CÔNG NGHỆ NHUỘM

Các phương pháp nhuộm:

Nhuộm ngâm: vật liệu ngâm trong dung dịch hay còn gọi là nhuộm tận trích.

Nhuộm ngấm ép: ngấm ép gián đoạn (nhuộm trên máy Jiger) quay đi quay lại trên các trục nhiều lần

Ngấm ép: phương pháp cuộn ủ lạnh (ở nhiệt độ bình thường)

4.1.1 Nhuộm vải dệt thoi

Tiên đề cơ bản để nhuộm vải dệt thoi đạt chất lượng cao và có độ bền màu tốt là cần giặt sạch tất cả mọi loại tạp chất dầu, mỡ trước khi nhuộm bằng các chất giặt thích hợp. Trước khi nhuộm cần làm ngấm với chất làm ngấm tốt, nhanh, tùy theo loại vải mà tiến hành làm ngấm ở $40 - 60^{\circ}\text{C}$ trong 15 – 30 phút.

Với yêu cầu hàng đầu là nhuộm đều màu thì thích hợp trước hết là các thuốc nhuộm axit mạnh. Còn để nhuộm sâu màu vải khó nhuộm cần thuốc nhuộm trên với axit formic thay cho axit sunfuric. Cũng dùng thuốc nhuộm axit yếu để nhuộm vì cho độ đều màu khá và độ bền màu ướt tốt hơn. Thuốc nhuộm axit nhuộm trong môi trường axit ít dùng, nếu sử dụng phải có chất đều màu thích hợp. Nhuộm vải len thích hợp sử dụng thuốc nhuộm phức kim loại 1:1 vì cho màu rất đều và nhuộm sâu màu ngay cả với vải dày mật độ cao, có thể nhuộm cả ở nhiệt độ sôi lẫn 80°C với chất trợ thích hợp. Thuốc nhuộm phức kim loại 1:2 vì lẽ độ đều màu trung bình nên chỉ dùng để nhuộm vải không dệt từ sợi xe quá sẵn và mật độ không quá cao. Trong mọi trường hợp nhuộm bằng thuốc nhuộm trên đều cần dùng chất đều màu chỉ định. Còn nhuộm các màu đậm và đen ngày nay không thể dùng thuốc nhuộm sử lý sai với crom thì nên dùng thuốc nhuộm hoạt tính mới chuyên dùng cho len như Lanazol CE (Ciba).

Sau khi kết thúc nhuộm chú ý làm nguội dung dịch từ từ bởi vì các loại vải len trước nhuộm không xử lý ổn định (crabbing) rất dễ tạo nếp nhăn, gấp.

nhuộm vải dệt kim

Trước nhuộm vải dệt kim thường giặt trong máy nhuộm guồng với chất giặt có hiệu quả trong 20 – 30 phút, ở 40°C ; độ kiềm nhẹ của dung dịch tạo ra nhờ amoniac. Nhuộm vải dệt kim trước hết sử dụng thuốc nhuộm “axit yếu” cho màu đều và độ bền màu ướt cũng tốt. Nhóm thuốc nhuộm tiếp theo hay dùng cho vải len dệt kim là thuốc nhuộm phức kim loại 1:2 cùng với chất đều màu, trong dung dịch có chứa amoni sunfat hay axetat.

4.1.2 Nhuộm vải dệt kim

Trước nhuộm vải dệt kim thường giặt trong máy nhuộm guồng với chất giặt có hiệu quả trong 20 – 30 phút, ở 40°C ; độ kiềm nhẹ của dung dịch tạo ra nhờ amoniac. Nhuộm vải dệt kim trước hết sử dụng thuốc nhuộm “axit yếu” cho màu đều và độ bền màu ướt cũng tốt. Nhóm thuốc nhuộm tiếp theo hay dùng cho vải len dệt kim là thuốc nhuộm

phức kim loại 1:2 cùng với chất đều màu, trong dung dịch có chứa amoni sunfat hay axetat.

4.1.3 Nhuộm polyamit

Các loại thuốc nhuộm : Cấu tạo hoá học của poliamit rất giống len. Tuy nhiên poliamit có số lượng các nhóm hoạt hoá ít hơn, nhất là nhóm $-NH_2$ có khả năng gắn với $R-SO_3$ của thuốc nhuộm anion. Hơn nữa số lượng các nhóm $-NH_2$ cuối mạch có thể thay đổi từ lô sợi này sang lô khác làm thay đổi tính chất nhuộm màu. Xử lý hoá học hay xử lý nhiệt như “nhiệt định hình” hoặc “làm dún” tiếp xúc với không khí có thể làm thay đổi số lượng các nhóm trên và như thế làm ảnh hưởng đến ái lực của xơ sợi đối với thuốc nhuộm. Để nhuộm poliamit sử dụng các loại thuốc nhuộm sau :

- thuốc nhuộm phân tán
- thuốc nhuộm axit
- thuốc nhuộm phức kim loại.

4.1.4 Nhuộm vải sợi pha polyester/ xenlulo

Vải sợi pha phổ biến nhất là vải sợi pha polyester/ xenlulo. Tỷ lệ pha trộn thông thường là 65 – 67% polyester và 33 – 35% bông, viscơ hay lanh. Nhuộm thành phần polyester bằng thuốc nhuộm phân tán, còn thành phần xenlulo nhuộm bằng thuốc nhuộm trực tiếp hay hoạt tính hoặc hoàn nguyên.... Tuỳ theo yêu cầu về màu sắc, độ bền màu và lĩnh vực sử dụng. Có thể nhuộm riêng rẽ từng thành phần xơ sợi trong hai bể nối tiếp, còn nhuộm cả hai thành phần trong một bể nhuộm thì tiết kiệm thời gian và năng lượng hơn.

Xử lý trước nhuộm: trước khi nhuộm vật liệu dệt cần được làm sạch tất cả tạp chất, nhất là các tạp chất từ các công đoạn trước bằng việc nấu – giặt trong môi trường kiềm với các chất giặt thông thường. Xử lý khoảng 30 phút ở 60 – 80⁰C. sau đó giặt sạch và “axit hoá” nếu cần. Nhuộm màu nhạt và màu tươi sáng thì nên tẩy trắng thành phần xenlulo, hay nấu tẩy kết hợp trong một công đoạn. Làm bóng sau tẩy trắng làm tăng độ mao dẫn hay khả năng hấp thụ, độ bóng và độ ổn định kích thước của vải pha polyester/ bông và tăng hiệu suất lên màu của thuốc nhuộm hoạt tính và hoàn nguyên. Để tăng khả năng của thành phần xenlulo khác như viscơ trong vải sợi pha thường tiến hành ngâm kiềm hay xử lý bằng kiềm sau công đoạn nấu – giặt sạch chứ không làm bóng.

Định hình trước ở 180 – 200⁰C, trong 30 – 60 giây thông thường làm đối với hàng nhuộm ở các máy nhuộm cao áp như trong các máy Jet và Jig cao áp. Định hình trước nhuộm có tác dụng chống các nếp nhăn, gập hàng nhuộm ở dạng dây. Căn cứ vào ba tác dụng của xử lý nhiệt định hình trên máy văng là chống nhăn, nhàu, ổn định kích thước và ngăn chống vốn kết mà có thể tiến hành định hình trước hay sau nhuộm.

Đốt lông vải pha polyester/ xơ sợi xenlulo là cần thiết, nhưng chỉ nên làm sau nhuộm gián đoạn từng mẻ để tránh nhuộm không đều hoặc bị sọc loang.

4.2 CÔNG NGHỆ IN HOA TRÊN CÁC LOẠI VẢI.

4.2.1. Giới thiệu tổng quát về in hoa và các dạng in hoa

Có thể coi in hoa là trường hợp đặc biệt của nhuộm. Vì việc đưa thuốc nhuộm hay chất khử màu lên vật liệu dệt trong quá trình in hoa là xảy ra trong dung dịch hồ và được ứng dụng cục bộ trên mặt vật liệu (ngược lại trong nhuộm xảy ra trong môi trường nước và được xảy ra đồng nhất trên toàn bộ mặt vải).

In hoa là một trong những chuyên ngành quan trọng của khâu hoàn tất hàng dệt. Về lĩnh vực in hoa, thông thường người ta đi chuyên sâu cho từng loại vật liệu dệt, vì vậy sẽ kinh tế nhất và việc đầu tư trang bị cũng thuận lợi nhất.

Các phân xưởng in hoa thường bố trí dây chuyền theo mặt hàng in sau đây:

- Vật liệu bông và lanh.
- Tơ tằm.
- Len.
- Hàng dệt kim.
- Thảm trải.

Đối với sợi tổng hợp 100% hoặc sợi pha các thành phần nguyên liệu khác thường người ta bố trí chung với từng mặt hàng kể trên.

Tùy theo thiết bị ứng dụng để in hoa, người ta có thể chia in hoa theo các dạng sau

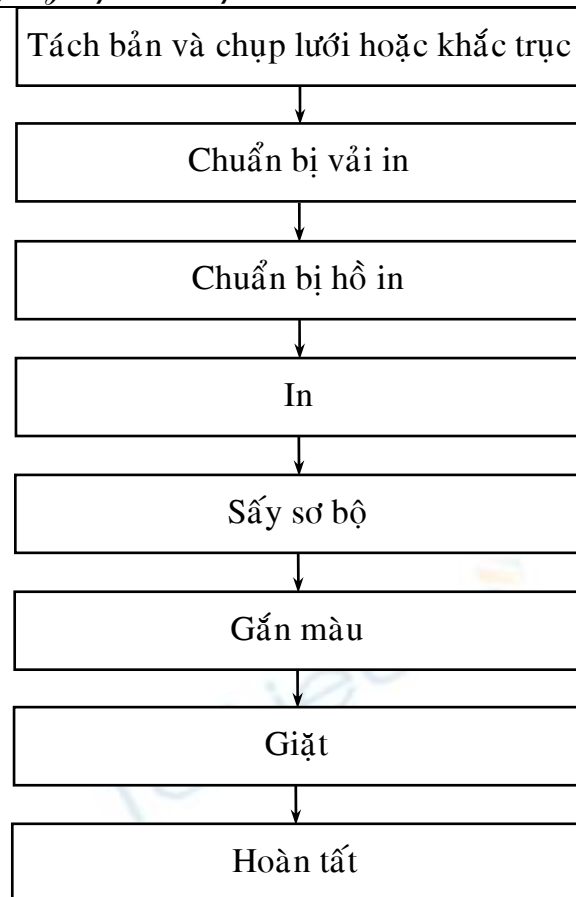
- In lưới.
- Thủ công.
- Cơ khí hoá.
- Lưới phẳng.
- Lưới quay.
- In trực.
- In truyền.

Tuỳ theo kỹ thuật tạo mẫu người ta chia ra :

- In trực tiếp.
- In giữa.
- In bóc màu.

Theo xu thế phát triển của thế giới trong công nghệ in hoa, có thể nói rằng: các thiết bị in trực ngày càng bị thu hẹp, ngược lại xu thế in lưới ngày càng phát triển, in truyền cũng đang được quan tâm chú ý nhiều.

Các bước công nghệ của in hoa có thể được mô tả trong hình sau :



4.2.1.1 Thiết bị in hoa

4.2.1.1.1 Thiết bị in trực

Trong thiết bị in trực cho đến nay cấu trúc máy không có gì thay đổi. Người ta chỉ cố gắng cải thiện làm sao cho mẫu khắc trên trực được tốt nhất và tạo ra giải pháp thuận tiện nhất cho việc thay trực in, ngoài ra nhiều nhà chế tạo cũng cố gắng theo hướng làm sao để vải lót được giặt hoàn hảo nhất và hệ thống sấy cũng tốt nhất.

Tốc độ in hoa bị phụ thuộc bởi mẫu khắc, rapo và đặc biệt là hệ thống sấy. Vì vậy tốc độ lớn nhất của các máy in trực chỉ khoảng 100m/1 phút.

Các phương pháp khắc trực in: Có bốn phương pháp chính:

- ❖ **Phương pháp thủ công:** Vân hoa được vẽ truyền trên giấy can, các đường viền của vân hoa được tô đậm bằng mực pha với Na_2S sau đó dán giấy can thật chặt sát vào trực in để 1 – 2 giờ, sau đó bóc giấy can ra, trên trực xuất hiện đường viền vân hoa màu đen – dùng dao khắc để khắc chìm vân hoa trên trực.
- ❖ **Phương pháp khắc khuôn đúc:** Trước hết chế tạo khuôn mẫu bằng thép non sau đó phủ lên 1 lớp đồng mỏng – dán giấy can vẽ bằng mực chứa Na_2S – khắc khuôn mẫu dưới dạng vân hoa chìm – tôi rắn khuôn mẫu. Sau đó chế tạo khuôn mẫu cũng bằng thép non – ép khuôn mẫu vào trực mẫu ta được trực mẫu có vân hoa ở dạng nổi – tôi rắn trực mẫu – chế tạo trực in bằng cách ép trực mẫu lên trực in – trực in nhận được vân hoa ở dạng khắc chìm – phủ matit

chịu axit lên mặt trực in (ở các vân hoa không phủ) – ngâm trực in trong dung dịch HNO_3 để ăn mòn sâu thêm rãnh khắc – rửa sạch.

- ❖ **Phương pháp khắc truyền:** trực in được phủ 1 lớp matit chịu axit – dùng máy vẽ truyền để vẽ truyền vân hoa lên trực in – ở những chỗ có vân hoa trực in sẽ bị các đầu kim vẽ hình và tách lớp kéo matit ra khỏi trực in – ngâm trực in trong dung dịch HNO_3 để ăn mòn vân hoa.
- ❖ **Phương pháp khắc cơ quang :** chụp ảnh mẫu hoa lên phim – cảm quang mẫu hoa lên giấy có phủ lớp keo cảm quang (tương tự làm khuôn lưới) – cuộn lớp giấy đã cảm quang ép sát vào trực in – mặt có keo tiếp xúc với bề mặt trực in – ngâm vào nước nóng để giấy bong ra và ở những chỗ có vân hoa lớp keo cũng trương nở và tách ra khỏi trực in – ngâm trực in trong dung dịch FeCl_3 để ăn mòn.

Tất cả các trực in dù khắc theo phương pháp nào cuối cùng cũng phải hoàn thiện bằng cách kiểm tra và sửa chữa sau đó đưa đi mạ crôm để nâng cao tính năng sử dụng và chất lượng mẫu in.

4.2.1.1.2 Thiết bị in lưới :

Bàn in lưới thủ công ngày nay hầu như chỉ còn ứng dụng ở phạm vi hẹp và dành cho các mẫu motif in đặc biệt. Xu hướng phát triển của mẫu in này là :

- Máy in lưới phẳng.
- Máy in lưới quay.

Sự khác nhau cơ bản của máy in lưới phẳng và lưới quay là tốc độ in và khả năng tạo các loại mẫu khác nhau. Tốc độ in của máy in lưới phẳng trong thực tế là không thay đổi mà chỉ được tăng lên nhờ độ lớn của rapo. Công suất của dạng máy này chỉ có thể được tăng theo hướng in hai khổ vải đồng thời. Nếu tính bình quân kích thước rapo 60 – 80cm với một khổ in thì công suất chỉ đạt khoảng 400 – 700m/giờ. Ngược lại tốc độ của máy in lưới quay có thể đạt đến 50m/ phút.

Sự khác nhau giữa các thiết bị in lưới phẳng là ở chỗ phương pháp gait hồ in theo chiều sợi dọc hoặc sợi ngang và chỉ sử dụng lực gait bằng cơ học hay từ tính cũng như có sự khác nhau về độ chính xác của rapo và tốc độ máy. Nhưng nhìn chung độ chính xác của các thiết bị in lưới phẳng là không cao lắm.

Thiết bị in lưới quay có nhiều ý nghĩa rộng lớn hơn, tốc độ gần tương đương máy trực in, mẫu mã in đa dạng hơn (đặc biệt các mẫu mang tính hình học), độ chính xác cao hơn in lưới phẳng. Các thiết bị in lưới quay cũng được sản xuất theo nhiều kiểu dáng, sự khác nhau chủ yếu là cách bố trí quay – chổi gạt, cách cố định vải. Những thiết bị được sử dụng nhiều nhất hiện nay là: Stork (Hà Lan); Buser (Thụy Sĩ).

Vấn đề ưu điểm và nhược điểm chính của thiết bị in lưới quay hay lưới phẳng chủ yếu liên quan đến vấn đề kinh tế. Rõ ràng nếu in sản lượng thấp thì lưới phẳng là kinh tế hơn, ngược lại nếu sản lượng lớn thì in lưới quay là kinh tế hơn.

So sánh giữa 2 công nghệ in :

❖ **Công nghệ in lưới phẳng**

– **Ưu điểm:**

- Kích thước rapo linh hoạt.
- Kích cỡ rapo lớn.
- Biên giới của các hình hoa có thể chồng khớp lên nhau.
- Có thể thực hiện gạt hồ in nhiều lần.
- Sấy giữa hai vị trí in.
- Hàm lượng hồ in thấp hơn.
- Việc in thử ít tốn kém hơn.
- Thông dụng (đặc biệt cho in mặt hàng tơ tằm).
- Kích thước mắt lưới nhỏ hơn do vậy hiệu ứng sọc ngang ít hơn.

– **Nhược điểm:**

- khi in với mẫu hoa văn liên tục (khó chuẩn).
- Khi in với mẫu phong nền liên tục (khó chuẩn).
- Khi gặp mẫu thiết kế có các đường kẻ sọc dài.
- Các điểm nối.
- Độ đều suốt khổ vải từ trái –giữa – đến phía phải của khổ vải.
- Không thể thay đổi mức quét hồ khi in.
- Việc cấp hồ phụ thuộc chủ yếu vào kỹ năng thao tác của công nhân
- Chiếm diện tích lớn.
- Tiêu hao hồ in cao hơn (khoảng 10%).
- Thời gian để thay thiết kế hoặc thay hồ in dài.
- Thời gian để thay rapo dài.
- Giá thành của phim cao.

❖ **Công nghệ in lưới quay**

– **Ưu điểm:**

- Ảnh phim sẵn : có thể in trên lưới Novacreen.
- Lưới in có khả năng dùng lại được.
- Có hệ thống thu hồi hồ in.
- In các mẫu in có hiệu ứng đặc biệt.

❖ **Làm lưới in :**

- Sử dụng lưới từ nguyên liệu PA, PE là phổ biến nhất.
- Mật độ lưới tùy thuộc vào yêu cầu của mẫu in.

- Chụp mẫu hoa theo nguyên tắc cảm quang. Trước hết phải tách bản mẫu hoa – tô đen hình hoa trên bản tách – chuẩn bị khung lưới và làm sạch lưới bằng dung dịch xà phòng + Na_2CO_3 sau đó sấy khô – tráng keo cảm quang lên lưới – sấy khô bằng không khí nóng – chụp hình nhờ tác dụng chiếu sáng của đèn (thời gian chụp phụ thuộc vào diện tích vân hoa, nguồn sáng, loại keo sử dụng). Khoảng cách từ đèn đến kính khoảng 40 – 50 cm – rửa thông hình – hoàn thiện khuôn (sửa, dán biên, sơn phủ để tăng độ bền).

4.2.1.1.3 Thiết bị in truyền

Trong những thập kỷ gần đây, công nghệ in hoa bằng phương pháp in truyền nhờ tác dụng của nhiệt được nhiều nhà kỹ thuật in hoa rất quan tâm. Mặc dù phương pháp này có nhiều ưu điểm song cũng có không ít nhược điểm song trong thực tế nó vẫn được ứng dụng nhiều đặc biệt để in vải từ sợi PE dù nói riêng và sợi tổng hợp nói chung.

Nguyên lý chung của nó là thuốc nhuộm phân tán được in lên vật mang màu trung gian (phần lớn là giấy) và sau đó nhờ tác dụng của nhiệt, thuốc nhuộm được thăng hoa truyền lên vải cần in.

❖ In lên giấy truyền

Điều kiện để mở rộng phương pháp này là giấy truyền phải đạt chất lượng và giá thành rẻ. Trước đây người ta sử dụng phương pháp in tráng, in opset... lên giấy, nhưng ngày nay chủ yếu sử dụng phương pháp in lưới quay để in lên giấy, chủ yếu là phải lựa chọn thuốc nhuộm thích hợp. Những thuốc nhuộm lựa chọn phải có tính chất thăng hoa giống nhau nhất và đạt được độ bền thích hợp khi được in lên vải, kể cả khi phối ghép màu. Một yếu tố không kém phần quan trọng là việc phải lựa chọn vật mang màu thích hợp.

❖ In truyền từ giấy lên vải

Mẫu hoa từ giấy được in truyền lên vải bằng phương pháp gián đoạn hoặc liên tục.

In truyền phương pháp gián đoạn thường được tiến hành để in sản phẩm may mặc hoặc các chi tiết của sản phẩm may. Thiết bị tương tự như một dụng cụ là ép, dây chuyền liên tục như máy cán nóng có một trống gia nhiệt và một băng tải ép. Các dạng thiết bị liên tục ngày càng được hoàn thiện.

– Ưu điểm :

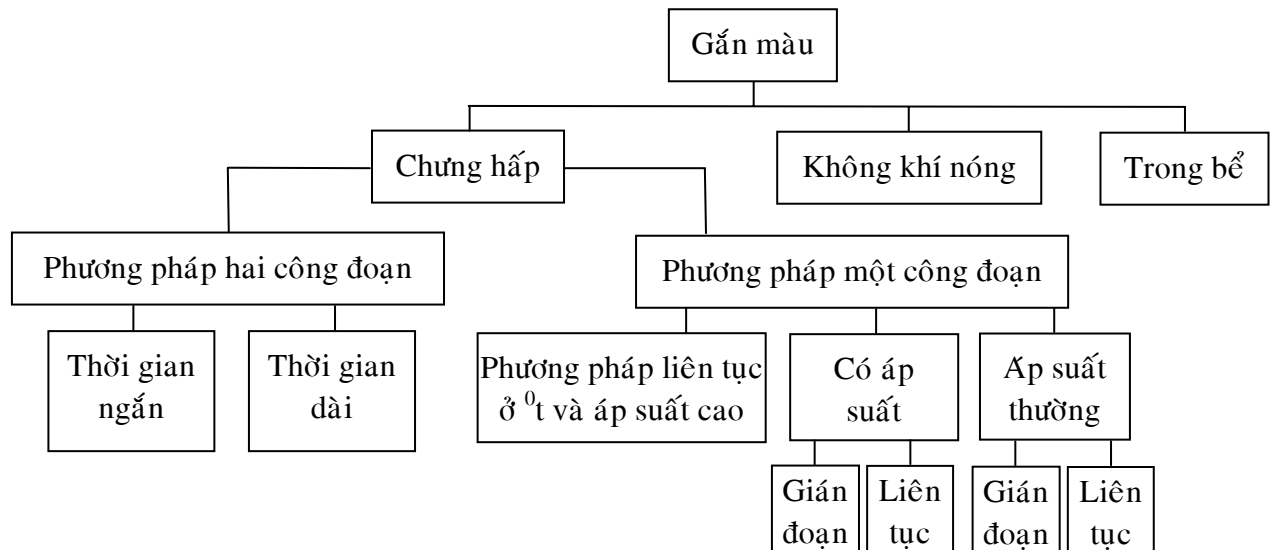
- Chi phí khấu hao thiết bị thấp.
- Không cần diện tích lắp đặt lớn.
- Toàn bộ quá trình công nghệ xảy ra trong phân xưởng đều ở trạng thái khô, không cần đến nước, không cần sấy hoặc hấp.

- Có thể in được một cách chính xác các mẫu hoa phức tạp mà không gặp khó khăn nào.
 - In rất sắc nét, đặc biệt in kiểu bóng rất hoàn hảo.
 - Thay đổi mẫu không mất nhiều thời gian.
 - Rút ngắn được chu trình in nên rất kinh tế.
 - Có thể in được sản phẩm may thuận lợi.
 - Không đòi hỏi kỹ thuật cao của người làm công nghệ.
 - Chất lượng được đảm bảo.
- **Nhược điểm.**
- Chỉ giới hạn áp dụng cho nguyên liệu tổng hợp.
 - Đối với sợi PA cho kết quả độ bền màu thấp và ứt thấp.
 - Chọn lọc được thuốc nhuộm in rất hạn chế.
 - Cảm giác bề mặt vải in không hoàn hảo lắm.
 - Phải cần đến giấy in và giá giấy cao.
 - Công suất của trục ép nhiệt nhỏ.

Mặc dù phương pháp in truyền có rất nhiều ưu điểm nhưng cho đến nay vẫn chưa thể kết luận phương pháp này đã thực sự trở thành một công nghệ đa năng'

4.2.1.2 Thiết bị để gắn màu thuốc nhuộm.

Người ta phân chia quá trình gắn màu thuốc nhuộm sau khi in theo sơ đồ dưới đây mà không tính đến loại nguyên liệu và nhóm của thuốc nhuộm được sử dụng.



- Phương pháp chưng hấp một công đoạn chỉ sử dụng cho trường hợp sản lượng nhỏ, người ta sử dụng hòm chưng gián đoạn làm việc ở điều kiện áp suất thường hay hơi có áp suất một ít(khoảng $0,2\text{kg/cm}^2$ hoặc $0,3\text{kg/cm}^2$). Thông dụng nhất là thiết bị chưng hấp hình sao. Thiết bị này ngày nay cũng được cải tiến nhiều ở kiểu giá đỡ, quá trình tuần hoàn hơi và thời gian hấp.
- Máy chưng hấp liên tục thì có thể làm việc ở điều kiện áp suất và nhiệt độ khác nhau.

- Phương pháp gắn màu thông dụng nhất là chứng hấp liên tục ở điều kiện áp suất khí quyển. Vải được dẫn bởi các trục lăn theo kiểu treo trong khoang hấp. Để xử lý hàng PE hoặc hàng hỗn hợp người ta sử dụng hòm chứng tương tự như trên nhưng dùng hơi hoá nhiệt.

Phương pháp hai công đoạn thì trước hòm chứng phải có thên máng và trục ngấm ép quá chất.

Gắn màu bằng không khí nóng thì có thể sử dụng thiết bị văng sấy định hình, có thể ứng dụng cho vải dệt thoi và dệt kim. Cũng có thể sử dụng buồng nhiệt termohotflue để gắn màu, ở thiết bị này thuận lợi hơn so với văng sấy ở chỗ có thể xử lý được thời gian kéo dài (6 – 8 phút).

- Phương pháp gắn màu trong bể ngày nay ít được sử dụng.

4.2.1.3 Thiết bị giặt sau in hoa.

Việc giặt sau in nếu sản lượng ít có thể tiến hành trên máy guồng thông dụng (winch). Phần lớn là dùng dây chuyền giặt liên tục. Đặc biệt để giặt hàng dệt kim từ sợi tổng hợp yêu cầu phải có thiết bị đặc biệt không kéo dẫn vải. Phổ biến nhất là dùng thùng có mắt lưới hoặc hệ thống băng tải truyền động.

Xu hướng mới trong sản xuất máy giặt là cố gắng cho hiệu suất giặt cao, tốn ít nước nhất (tạo cho dòng nước đi ngược với nguyên liệu) và có kích thước nhỏ nhất. Tùy theo công suất hàng in để có thể trang bị máy giặt đơn chiếc hoặc dây chuyền giặt liên tục. Cho đến nay sử dụng máy giặt liên hợp vẫn là lý tưởng nhất.

4.2.2. Tiền xử lý vải cho in hoa

Việc xử lý vải trước cho in hoa về cơ bản cũng giống như trong nhuộm. Yêu cầu của công đoạn này cũng là làm cho bề mặt vải có độ ngấm (mao dẫn) tốt và đồng đều, độ sạch cao và không xù lông... Ngoài ra do in hoa khác với nhuộm như giới thiệu ở trên, do vậy trong tiền xử lý vải cho in hoa khi có yêu cầu riêng biệt chúng tôi sẽ giới thiệu ở từng phần trong công nghệ in cụ thể của từng loại nguyên liệu.

4.2.3. Yêu cầu thuốc nhuộm trong in hoa

Về cơ bản trong in hoa đều sử dụng các lớp thuốc nhuộm phù hợp với vật liệu như trong công nghệ nhuộm. Tuy nhiên để phù hợp với đặc thù của in hoa người ta cũng thường chế tạo thuốc nhuộm trong từng lớp dành riêng cho in hoa và đặc biệt các lớp thuốc nhuộm không tan thường hay được sản xuất dưới dạng boạt nhão.

Sự lựa chọn lớp thuốc nhuộm

Loại xơ sợi	Lớp thuốc nhuộm chính	Lớp thuốc nhuộm ít dùng hơn
Xenlulo và xenlulo	Pigment, hoạt tính	Hoàn nguyên, trực tiếp,

tái tạo		azo không tan, bazic.
Xơ sợi động vật	Hoạt tính, axit, axit phức kim loại	Trực tiếp, hoàn nguyên, basic.
Xơ sợi tổng hợp		
Acrylic	Cation	
PE	Phân tán	
Axetat	Phân tán	
Triaxetat	Phân tán	
PA	Axit, axit phức kim loại, hoạt tính	
Xơ sợi pha PA/xenlulo	Pigment, phân tán + hoạt tính	Phân tán, hoàn nguyên

4.2.4. Những chất hoà tan thuốc nhuộm.

- Nước là dung môi chính để hoà tan thuốc nhuộm. Tuy nhiên, để tăng độ sắc nét cho mẫu in người ta cố gắng sử dụng lượng nước tối thiểu, phần bổ sung vào đó là hồ.
- Chất trợ tăng độ hoà tan : ure; thiore; dietylen glycol và thiodietylen glycol.

4.2.5. Các loại hồ dùng để in hoa

4.2.5.1 Yêu cầu của hồ in

- Đạt được độ sắc nét của mẫu in.
- Phù hợp với yêu cầu đều màu của mẫu in
- Không được phản ứng hoá học với thuốc nhuộm và các hoá chất sử dụng.
- Không hạn chế khả năng khuếch tán của thuốc nhuộm vào xơ sợi.
- Không làm ảnh hưởng đến độ bền màu của thuốc nhuộm.
- Chuẩn bị hồ đơn giản.
- Dễ giặt sạch sau in
- Kinh tế và giá cả phù hợp
- Dễ bị phân giải bằng vi sinh trong nước thải.
- Tạo màng in tốt
- Có độ sạch cao đặc biệt dùng trong in lưới quay.

Phương thức lựa chọn loại hồ là căn cứ vào điều kiện thực tế của từng cơ sở và cần tham khảo kỹ bản chào hàng của các hãng sản xuất. Chọn hồ phù hợp với lớp thuốc nhuộm được sử dụng để in hoa.