



## Đáp án

### thi cuối kỳ môn Thiết bị nhuộm

Lớp CK09INN

#### Câu 1. Trình bày các nguyên tắc tạo hình trong in hoa (2 điểm)

Kỹ thuật tạo hình hoa là kỹ thuật tạo ma trận điểm màu trên mặt vật liệu. Hiện có nhiều phương pháp khác nhau dùng tạo mẫu hoa trên vật liệu như: in khuôn chạm nổi; in khuôn khắc chìm; in stencil; in phun; in chuyển.

**In khuôn chạm nổi**, Trong quá trình này, mẫu in được vẽ trên một khối gỗ. Khối in có hình hoa văn chạm nổi. Mỗi màu khác biệt trong mẫu cần một khối riêng.

**In khuôn khắc chìm**, mẫu hoa được khắc chìm lên bề mặt tấm kim loại. Hồ in được phủ kín rồi phần dư trên bề mặt được gạt khỏi khuôn, chỉ phần lõm chứa hồ in. Sau đó khuôn chứa hồ in được ép lên mặt vải. In trực là một trường hợp ứng dụng in khuôn khắc chìm

**In stencil**, Stencil là tấm vật liệu mỏng như nhựa, giấy, kim loại với lỗ thủng tạo hình, được sử dụng để in chữ hoặc mẫu hoa trên bề mặt phẳng bằng cách cấp màu thông qua các lỗ thủng trên stencil. Việc cấp chất màu có thể dùng cọ, vòi phun hoặc dao gạt.

**In lưới**, In lưới là trường hợp riêng của kỹ thuật stencil. In lưới thực hiện theo nguyên tắc mực in chỉ đi qua một phần lưới in lên vật liệu vì một số mắt lưới khác đã được bịt kín bởi hóa chất chuyên dùng. Trong in lưới hình ảnh in được chia theo nhóm màu. Nhiều lưới được sử dụng trên cùng một bề mặt để tạo hình ảnh nhiều màu.

**In Truyền**, Đây là công nghệ khô, dựa trên nguyên tắc chuyển mẫu hoa đã được tạo sẵn trên vật mang sang vải. Vật mang thường là giấy. Về mặt kỹ thuật có hai dạng in truyền khác nhau, đó là in ép nhiệt và in thăng hoa.

**In Phun**, Nguyên tắc in là sử dụng vòi áp lực phun dung dịch chất màu lên vải. Dung dịch màu được phun thành từng “giọt” theo mật độ xác định. Vị trí phun, liều lượng phun của từng màu được kiểm soát bởi đầu kỹ thuật số. Có thể in được hầu hết các lớp thuốc nhuộm.

#### Câu 2. Trình bày cấu tạo, hoạt động của máy nhuộm jet và các yếu tố căn bản trên máy jet. (3 điểm)

Máy nhuộm jet thuộc dạng dung dịch động, vật liệu dệt động, vải xử lý ở dạng dây. Máy gồm bầu chứa vải, guồng kéo vải, họng jet, ống dẫn vải và dung dịch nhuộm. Ngoài ra còn có bơm, giàn trao đổi nhiệt, bồn pha hoá chất và hệ thống cấp, xả nước với van dẫn. Vải chuyển động do lực đẩy của họng jet. Vải được guồng kéo lên rồi họng jet phun mạnh dung dịch đẩy vải đi đồng thời vải được tiếp xúc triệt để với dung dịch. Qua họng jet, ống dẫn vải đi về bầu chứa. Chuyển động của vải liên tục cho đến khi kết thúc

quá trình. Máy thiết kế làm việc có áp suất dư, vẫn có thể nhuộm hoạt tính ở nhiệt độ 60°C, 80°C, 90°C. Dung tỷ nhuộm từ 5:1 đến 10:1. Những tiết kiệm đáng kể về thời gian, thuốc nhuộm, chất trợ và nước đều đạt được.

Vận tốc vải có thể thay đổi từ 0 đến hơn 400 m/min. Việc lựa chọn do kỹ thuật công nghệ quyết định, sao cho thời gian vải di chuyển trong bầu nhỏ hơn 2 phút, khoảng 1 phút. Vận tốc vải được điều chỉnh bằng áp lực họng jet và vận tốc guồng kéo. Nếu vải bị kẹt, rối trong máy, không chuyển động đều đặn sẽ dẫn đến loang màu.

Máy có hai dạng bầu dưới và bầu trên. Bầu dưới có nhược điểm là vải dễ bị kẹt trên ống dẫn trước khi lọt xuống bầu chứa vì nước chảy tự nhiên xuống bầu trước vải. Bầu trên có đặc điểm là họng jet nằm thấp hơn mực nước trong bầu chứa vải nên ít sinh bọt, đồng thời vải trong ống không bị mất nước, khắc phục hiện tượng rối, nghẽn vải.

Chi tiết họng jet rất quan trọng. Có nhiều dạng họng jet phù hợp cho từng loại vật liệu dệt (nặng, trung bình, nhẹ). Dạng hình học của mặt cắt ngang họng jet có thể tròn, oval hoặc hình chữ nhật có chình cong bốn góc.

Trên một máy jet, có thể nhuộm được các loại vải nặng nhẹ, dệt thoi, dệt kim, dệt kim đan dọc. Khi thay đổi mặt hàng nặng nhẹ, chỉ cần thay đổi cỡ họng jet. Khi lựa chọn kích thước họng jet và áp lực phun của họng jet không phù hợp sẽ dẫn đến rối vải, gây loang màu.

### **Câu 3. Trình bày nguyên tắc cấu tạo và cơ chế hoạt động của máy quán ống xóp trong nhuộm sợi. (3 điểm)**

Máy quán ống xóp được thiết kế nhằm tạo ra búp sợi có độ xóp nhất định để khi nhuộm dung dịch có thể đi xuyên qua búp sợi từ trong lõi ra ngoài hoặc từ ngoài vào trong, tạo thuận lợi cho nhuộm đều màu.

Máy gồm các phần chính sau:

- Cơ cấu quán sợi
- Cơ cấu rải sợi
- Cơ cấu tạo sức căng
- Cơ cấu tạo độ xóp
- Giàn đặt búp sợi

Để rải sợi có mấy cách sau:

- Rải sợi ngẫu nhiên: Dùng ống khía hoặc dùng khuyên rê;
- Rải sợi chính xác: Dùng mạch PLC điều khiển chế độ rải;
- Rải sợi chính xác phân đoạn. Dùng mạch PLC điều khiển

Rải sợi ngẫu nhiên có nhược điểm là khó đảo ống, dễ tạo nên múi sợi, màu nhuộm khó đều và khó tăng năng suất, mật độ sợi nhuộm luôn thấp hơn khả năng của bơm và của công nghệ. Rải sợi chính xác phân đoạn khắc phục được các nhược điểm của rải sợi ngẫu nhiên, nhưng có nhược điểm là chi phí đầu tư cao, chi phí vận hành lớn.

Để tạo sức căng đồng đều có thể dùng cơ cấu đồng tiền sức căng hoặc bộ cấp sợi chủ động. Để tạo độ xóp trên búp sợi có mấy cách sau:

- Truyền động gián đoạn:
  - Từ motor tới trục khía có bộ ly hợp, cứ sau một khoảng thời gian kết nối truyền động lại ngắt để trục khía chuyển động theo quán tính.
  - Tỷ lệ nối/ngắt thường là 4giây/1giây hoặc 3 giây/1 giây.
  - Nhờ có những khoảng quay gia tốc xen kẽ quay quán tính làm cho búp sợi có độ xóp.

- Dùng bộ cấp sợi có kiểm soát sức căng:
  - Bộ này có tác dụng kéo sợi dự trữ trên trống kim loại liên tục cấp sợi cho bobbin cuộn vào với sức căng đặt trước.

**Câu 4. Hiện tượng cong trục ép khi làm việc và các phương án khắc phục. (2 điểm)**

Biến dạng uốn trên trục do biến thiên lực đặt lên trục từ đầu này tới đầu kia. Áp lực đặt lên đường ép với trục cứng thường lớn hơn ở hai đầu so với ở giữa do đặt lực ép tại hai đầu trục. Điều này gây biến ảnh từ biên đến giữa tâm vải trong nhuộm liên tục.

Phương án khắc phục ảnh hưởng đồng đều:

- **Điều chỉnh trục**

Sự biến dạng có thể được “đảo ngược”, bằng cách đặt phụ tải lên ngồng trục, ngoài lớp vỏ bọc trục. Loại này được biết như là trục cong. Sắp xếp hai trục chéo nhau sao cho chúng tiếp xúc nhau nhẹ nhàng và điều chỉnh khoảng hở trục theo hướng mong muốn. Nếu các trục xếp chéo được bọc cao su, cao su giúp giải quyết vấn đề phù hợp giữa đường cong của đại lượng hiệu chỉnh và sự uốn võng này, trục điều chỉnh chéo trong ngành dệt không thích hợp vì dẫn đến gây mặt dọc theo chiều dài tấm vải.

- **Tăng bộ trục ép** (bộ trục ép ba trục, bốn trục)

Thêm một trục hỗ trợ, sử dụng trục đường kính tương đối nhỏ dẫn đến một đường kẹp hẹp, tạo ra áp lực bề mặt đặc biệt cao và kết quả có hoạt động ép cao. Trục nhỏ ở giữa là trục kim loại trần còn hai trục hai bên lớn hơn có bọc. Vải thường đi từ trục dưới lên để quãng đường từ máng ngấm đến trục ép ngắn hơn.

Ngoài bộ ba trục, có hệ thống bốn trục với hai trục ép và hai trục trợ ép. Để làm đều sự biến dạng trong hệ thống trục, một trong những trục cần phải bọc bằng vải. Tuy nhiên, sự hiệu chỉnh này chỉ áp dụng cho một tải trọng riêng biệt. Các điều kiện tải trọng khác nhau yêu cầu bọc khác nhau.

- **Điều chỉnh biên dạng trục**

Trục bọc có thể được sử dụng để điều chỉnh sự biến động cong võng trên trục. Phương pháp thông thường nhất là bọc cao su. Bọc trục cứng của cặp cứng mềm lợi hơn là bọc trục mềm ở chỗ sự phá hủy sẽ giảm đi vì sự hao mòn hoặc ở đường tiếp xúc.

- **Điều chỉnh lực**

Trong giải pháp điều chỉnh trục có thể đặt phụ tải lên ngồng trục để hạn chế biến dạng cong. Tuy nhiên cách này không giải quyết triệt để biến dạng và tất nhiên lực ép cũng không đều dọc theo đường ép của trục. Cách giải quyết tỏ ra hữu hiệu hơn là đặt lực bổ sung lên trục để có được lực ép đồng đều dọc theo đường kẹp của cặp trục. Cách điều chỉnh lý tưởng nhất là đặt lực trên từng vùng khác nhau trên trục ứng với sự biến dạng khác nhau từ hai đầu trục vào trung tâm.

**Hết**

GV ra đề Đào Duy Thái