Đại học Bách Khoa Tp.HCM
Khoa Cơ Khí
Bộ môn Kỹ Thuật Dệt May

Ngày thi : 20/12/2012

Đáp án thi cuối kỳ môn Hoàn tất

Câu 1. Hãy trình bày các nguyên tắc làm co vải trong hoàn tất phòng co và nêu đặc điểm hai công nghệ phòng co: sanfor và compact. (3 đ)

Các nguyên tắc làm co vải

Có 3 nguyên tắc ứng dụng trong giảm độ co dư là sanforizer, compactor và xông hơi. Sanforizer và compactor là ứng dụng nén cơ học. Quá trình nén cơ học dồn sợi gần nhau hơn, vải trở nên dày hơn, nặng hơn.

Sanforizer ứng dụng đặc tính biến dạng đàn hồi của bành cao su và biến dạng uốn của tấm vật liệu đàn hồi dầy. Tại điểm tiếp xúc của bành với trống gia nhiệt, bành bị nén trực giao gây giãn (chiều) dài và giãn (chiều) rộng, sau khi qua điểm nén sẽ phục hồi biến dạng gây co dài và co rộng, kéo theo co cưỡng bức vải cả chiều dài và rộng. Hiệu ứng thứ hai là biến dạng uốn đảo chiều của bành gây dồn nén sợi dọc. Khi bành cao su qua trục dẫn, bề mặt bành ở vị trí cong lồi và khi đi vào ôm lên trống, mặt trên của bành đổi chiều uốn thành mặt cong lõm, khi này mặt trong của bành buộc phải rút ngắn bề mặt. Cả hai hiệu ứng trên gây dồn vải cưỡng bức. Nhờ có trống kim loại gia nhiệt vải ẩm mà định vị vải ở tư thế dồn nén.

Compactor dùng nguyên tắc nén ép ma sát. Vải đi qua giữa hai trục bằng kim loại, một trong hai quay nhanh hơn trục còn lại. Vải bị dồn ép bởi tấm đế định vị sát trục quay. Trục cấp quay nhanh hơn so với trục tiếp nhận và hành động tương tự như nhồi chuỗi thành búi. Máy phòng co dùng nguyên lý nén ép ma sát được dùng chủ yếu cho hàng dệt kim.

Làm co bằng xông hơi. Khi xông hơi, vật liệu hút ẩm và trương nở, đồng thời một số liên kết ngoại phân tử (hydro, systin) bị đứt và tạo liên kết mới ở vị trí thuận lợi về năng lượng. Sau xông hơi vải được làm nguội ở trạng thái không căng làm cho vải ổn định kích thước, giảm độ co dư và dày dặn hơn.

Đặc điểm hai công nghệ phòng co nén cơ học Sanforizer

Áp dụng cho vải dệt thoi. Mức độ co rút có thể được điều khiển bởi:

– độ dày, độ đàn hồi của tấm cao su (bành cao su).

– độ nén lên bành trên trống

Quá trình làm co bao gồm các yếu tố sau:

- ✧ Do sự tạo ẩm trên vùng phun ẩm trên đầu vào vải
- ✧ Do tác động dồn cưỡng bức của đầu nén (bành cao su và trống gia nhiệt)
- ✧ Có tác động ổn định hỗ trợ trên thiết bị sấy Palmer.

Trong đó, tác động dồn cưỡng bức là tác động chính. Mức độ co rút thường được điều chỉnh bằng cách chỉnh áp lực của bành cao su trên trục nén.

Compactor

Áp dụng dồn nén hiệu quả hàng dệt kim dạng phẳng như tricot và rib. Dùng cho vải dệt kim dạng ống cũng có một thế hệ máy nén có thể xử lý các lớp đơn rộng 90 inch. Hiệu quả đạt được nhờ tỷ lệ chênh tốc độ của 2 trống và nhiệt độ của trống dồn.

Câu 2. Trình bày hiện tượng vón hạt trên vải, các yếu tố ảnh hưởng vón hạt và sự ứng dụng trong cải tiến chất lượng sản phẩm. (3 đ)

Hiện tượng

Hiện tượng tạo viên bi xơ trên bề mặt vải. Khi bề mặt của vải bị cọ xát, các hạt vón phát triển vì sự mài mòn làm cho xơ xoắn vào thành viên xơ. Hiện tượng xảy ra khi sợi có xơ di chuyển dễ dàng ra khỏi sợi mà một đầu xơ vẫn còn giữ chắc trong cấu trúc sợi. Sự duy trì hạt vón phụ thuộc vào sựđứt gãy của viên bi xơ.

Yếu tố ảnh hưởng vón hạt

Ảnh hưởng của xơ

- Sợi từ xơ tổng hợp độ mảnh cao (1,5 D) gây vón hạt tệ hơn sợi từ xơ thô (2,5 D), lý do:

  Cần lực lớn hơn để xoắn xơ có đường kính lớn hơn so với xơ mảnh hơn.

  Khi độ mảnh xơ giảm, tổng đầu xơ tăng, tạo ra rất nhiều đầu xơ nhận cơ hội làm xơ neo.

  Xơ mảnh hơn di chuyển trong sợi dễ dàng hơn.

- Độ bền xơ tăng làm tăng hiện tượng vón hạt
- Xơ có hệ số ma sát thấp dễ di chuyển khỏi kết cấu sợi, dễ gây xù lông vón hạt.

Ảnh hưởng của sợi

- Sợi có độ săn thấp sẽ có độ vón hạt cao hơn sợi có độ xoắn cao. Độ xoắn càng thấp, càng thuận lợi hơn là cho các xơ di chuyển. Độ xoắn thấp dẫn đến sợi đổ lông. Sợi xổ lông sẽ gây vón hạt nhiều hơn sợi mượt.
- Sợi spun công nghệ không cọc vón hạt tệ hơn sợi nồi khuyên. Sợi Air jet có độ uốn thấp dẫn đến độ vón hạt tương đối thấp. Sợi Air jet có xơ bao bọc giữ cho xơ liên kết với nhau, hạn chế sự di chuyển xơ lên bề mặt sợi.

Cấu trúc vải

Trên vải cấu trúc chặt chẽ, hiện tượng vón hạt ít hơn. Cấu trúc chặt chẽ làm giảm xu hướng di chuyển của các xơ trong sợi.

Ảnh hưởng của công nghệ

- Tạo màng dính giảm di chuyển xơ bằng cách ràng buộc các xơ.
- Hoàn tất bền ủi ép

  Nhựa tạo liên kết ngang cho cellulose nếu áp dụng cho xơ kháng uốn thấp cũng cải tiến vón hạt đáng kể ít ảnh hưởng đến xơ polyester thông thường.

- Đốt lông và xén đầu xơ

  Đốt lông, xén đầu xơ giảm đầu xơ trên vải, giảm vón hạt. sự cải thiện vón hạt chỉ là tạm thời.

- Nhiệt định hình

Vải nhiệt định hình có xơ nhiệt dẻo thường có lợi trong cải thiện hiệu ứng vón hạt.

Vận dụng công nghệ

Một số cải tiến hiệu ứng vón hạt cao bằng cách kết hợp các yếu tố của sợi xe, phương pháp kéo sợi, quy trình nhuộm và hoàn tất phù hợp. Tốt nhất là sử dụng xơ có ứng suất kháng uốn cao với đặc điểm co nhiệt cao và hoàn tất với nhựa bền hoặc màng latex tạo chất kết dính. Ngoài ra nên tránh dùng chất làm mềm bôi trơn bất cứ khi nào có thể. Ngày nay người ta sản xuất ra xơ tổng hợp không gây vón hạt trên mặt vải.

Câu 3: Nêu tác dụng của các lớp tráng phủ trong công nghệ tráng phủ (2 đ)

Lớp lót

Tạo độ bám dính giữa lớp phủ và vật liệu nền.

Thâm nhập một phần vào vải, chịu trách nhiệm độ mềm và bền xé, cũng như các kháng xé ban đầu và độ bền mũi may của sản phẩm tương lai.

Sự thâm nhập phụ thuộc vào độ nhớt của keo, phương pháp áp dụng và lớp nền.

Cần tránh thâm nhập quá sâu, lớp phủ nên đủđể có bề mặt mịn cho lớp tiếp theo, trong đó càng ít lỗi càng tốt.

Đối với lớp nền, chất hồ mềm độ nhớt cao được sử dụng sao cho chỉ xâm nhập khoảng một phần ba vật liệu nền để tránh làm cứng.

Lớp cốt

Lớp tiếp theo của lớp lót.

Xác định các đặc tính của vật liệu tráng.

Nó hấp thụ lực cơ khí và phù hợp với chất nền vềđộ bền, độ giãn.

Độ bền kéo của màng phủ có đóng góp vào độ dính của màng, nhưng cũng chịu trách nhiệm về độ bền ma sát, bền uốn, bền mỏi.

Lớp mặt

Là lớp cuối cùng trên mặt, tạo cho sản phẩm đặc tính bề mặt riêng của nó, ví dụ dập nổi, màu sắc, … Mặt khác, nó cũng góp phần đáng kể vào việc thực hiện các yêu cầu nhất định, vì đó là lớp đầu tiên tiếp xúc với các tác động khác như nước, acid hoặc tia cực tím, …

Vì thế nó là rào cản đầu tiên cho thủy phân, phai màu,… Độ bền của các lớp phủ ngoài cùng thường tốt hơn các lớp trong.

Câu 4 Trình bày các yếu tố ảnh hưởng của vật liệu đến chất lượng vải cào. (2 đ)

Các đặc tính vật lý của xơ cực kỳ quan trọng trong quá trình cào, vì lực đặt lên xơ kéo ra chủ yếu là cơ khí.

1) *Chiều dài búi xơ*: Để làm sợi ngang cho vải cào, sợi dệt nên dùng xơ ngắn như có thể. Nhiều đầu xơ có thể được kéo lên bề mặt vải chỉ sau vài đoạn cào. Tuy nhiên, vải từ xơ

ngắn dễ dàng giảm độ bền xé theo hướng sợi ngang bởi vì các xơ không có sự gắn kết nội bộ. Dùng sợi xơ ngắn cũng tạo ra lớp xơ không ổn định.

2) *Độ mảnh xơ*: Xơ thô, dài là thích hợp cho sản xuất thảm và chăn. Vật liệu mảnh hơn dùng cho quần áo tốt hơn, vì nó tạo ra một lớp mặt dày đặc đầu xơ. Độ mịn và độ dài của xơ đóng vai trò quan trọng đối với mật độ và chiều dài xơ trong lớp cào.

3) *Độ xoắn của sợi*: Xơ có độ xoắn càng cao, các kim cào càng phải dài hơn. Cố gắng để có được một lớp lông bề mặt dày có thể gây ra giảm độ bền xé rách của vải. Đối với hiệu ứng của sợi cào, có thể nói rằng các sợi ngang càng thô, kim cào móc nhỏ càng tốt hơn, do đó làm cho quá trình cào dễ dàng hơn. Đối với sợi dọc nên chọn loại chi số nhỏ hơn, vì sợi dọc được che phủ càng nhiều càng tốt.

4) *Độ liên kết của vải*: Những kiểu dệt với sợi ngang nổi dài làm cho cào dễ dàng hơn, nhưng có nguy cơ hình thành lớp xơ không đều. Kiểu liên kết của vải phù hợp là vân điểm hoặc vân chéo có đoạn nổi không quá dài. Vì mỗi sợi bỏ qua điểm đan cài tạo ra độ lỏng của sợi, độ liên kết của vải không tạo ra đầu xơ bền chặt. Do đó, độ liên kết của vải trong trường hợp vải cào có lớp lông xơ ngắn, bền chặt là bắt buộc.

GV ra đề

Đào Duy Thái