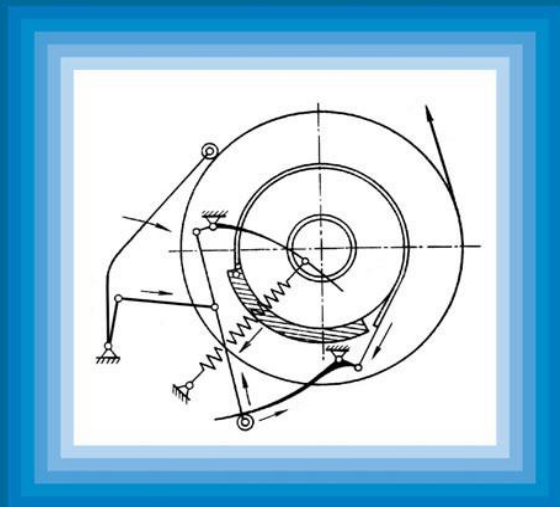




TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
PGS. TS. TRẦN MINH NAM



GIÁO TRÌNH KỸ THUẬT DỆT THOI



NHÀ XUẤT BẢN BÁCH KHOA - HÀ NỘI



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
TRUNG TÂM TRUYỀN THÔNG VÀ TRI THỨC SỐ

ẤN PHẨM THÔNG TIN TÓM TẮT

GIÁO TRÌNH KỸ THUẬT DỆT THOI

Tác giả: Trần Minh Nam

NXB Bách Khoa, 2011



hust.edu.vn



fb.com/dhbkhn

NỘI DUNG	SLIDE
Lời nói đầu	3
Chương 1	4
Chương 2	6
Chương 3	14
Chương 4	20
Chương 5	31
Chương 6	37
Chương 7	39
Kết luận	43

Giáo trình kỹ thuật dệt thoi dùng để giảng dạy môn học kỹ thuật dệt thoi trong chương trình đào tạo kỹ sư công nghệ dệt của Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội. Ngoài việc phục vụ học tập của sinh viên, giáo trình còn là tài liệu tham khảo cho các kỹ sư, cán bộ kỹ thuật và cán bộ quản lý đang làm việc trong lĩnh vực công nghiệp dệt.

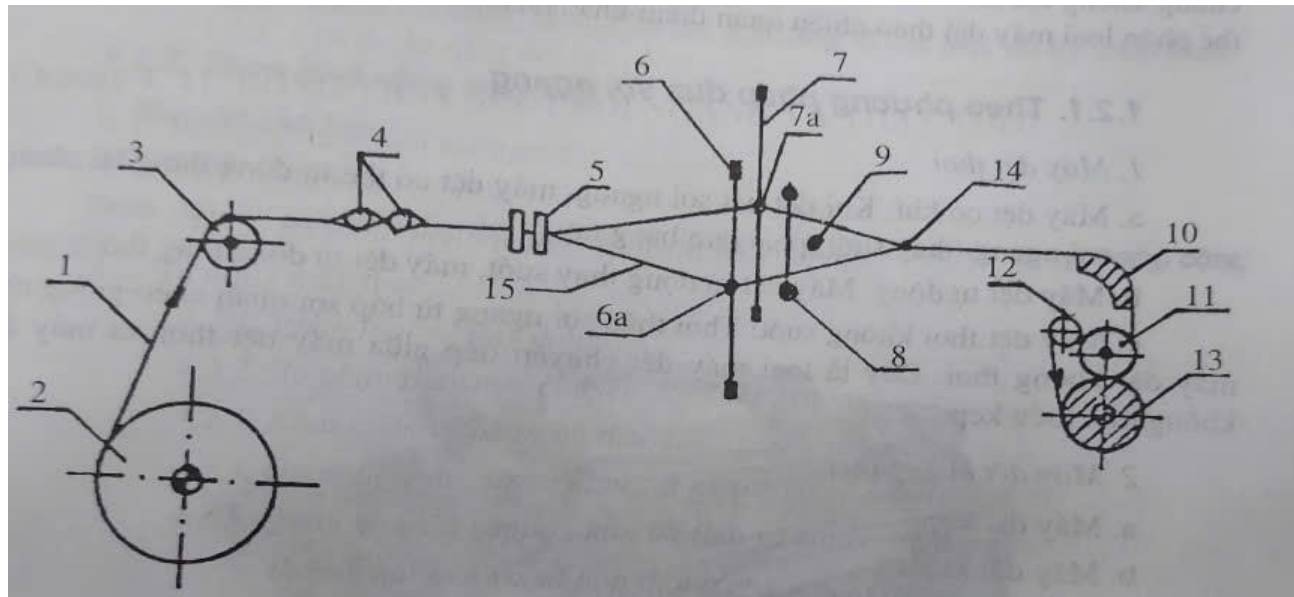
Nội dung giáo trình đề cập tới những vấn đề lý thuyết cơ bản về dệt thoi, bao gồm: truyền động của máy dệt, tạo miệng vải, đưa sợi ngang, đập sợi ngang, tự động thay suốt, tự động thay thoi, hãm sợi dọc, tổ sợi dọc, cuộn vải và các bộ phận an toàn của máy dệt.

CHƯƠNG 1: KHÁI NIỆM CHUNG VỀ MÁY DỆT VÀ PHÂN LOẠI

1.1. Khái niệm chung về máy dệt

Sợi dọc, sợi ngang đã qua quá trình chuẩn bị được đưa lên máy dệt để dệt thành vải có kiểu dệt, mật độ sợi và khổ rộng xác định. Nguyên lý tạo thành vải được biểu diễn trên hình 1.1.

Hình 1.1. Nguyên lý tạo thành vải trên máy dệt



1.2. Phân loại và thông số kỹ thuật của máy dệt

+ Phân loại:

- Theo phương pháp đưa sợi ngang có máy dệt thoi hoặc dệt không thoi
- Theo số lượng miệng vải có máy dệt một miệng vải hoặc nhiều miệng vải
- Theo cơ cấu tạo miệng vải có máy dệt cam dệt tay, máy dệt Giắc – ca
- Theo vị trí đặt bộ phận mở máy dệt gồm máy dệt có bộ phận mở máy đặt bên trái hoặc đặt bên phải
 - Theo nguyên liệu dệt gồm các máy dệt bông, máy dệt tơ, máy dệt len, máy dệt sợi thủy tinh, máy dệt sợi kim loại...
 - Theo công dụng của máy dệt gồm máy dệt thông thường hoặc chuyên dụng
 - Theo khổ rộng máy dệt có máy dệt khổ hẹp hoặc khổ rộng

+ Thông số kỹ thuật của máy dệt: thông số về: Tốc độ máy dệt; Khối lượng; Kiểu cơ cấu tạo miệng vải hay số lượng go tối đa; Phạm vi mật độ sợi ngang P_n ; Số sợi ngang màu; Đường kính tối đa của thùng dệt và trục cuộn vải; Khổ rộng mắc sợi tối đa B_{ms} ; Kích thước máy dệt; Khối lượng máy dệt; Công suất điện năng tiêu thụ

2.1. Truyền động

Cơ cấu truyền động của máy dệt chia thành hai nhóm: Truyền động trực tiếp và truyền động qua khớp ma sát.

2.1.1. Truyền động trực tiếp

- Truyền động trực tiếp được sử dụng cho các máy dệt vải nhẹ hoặc một số máy dệt khổ rộng có tốc độ thấp
- Bộ truyền động này không thích hợp cho các máy dệt cao tốc vì thời gian khởi động máy dài, máy dệt chỉ có thể đạt được trạng thái hoạt động bình thường sau một chu kỳ dệt.

2.1.2. Truyền động qua khớp ma sát

Để dễ dàng khởi động và hãm máy dệt, một kiểu truyền động đơn giản nhất là truyền động qua khớp ma sát đặt trên trục khủyu máy dệt đã được sử dụng (hình 1.10).

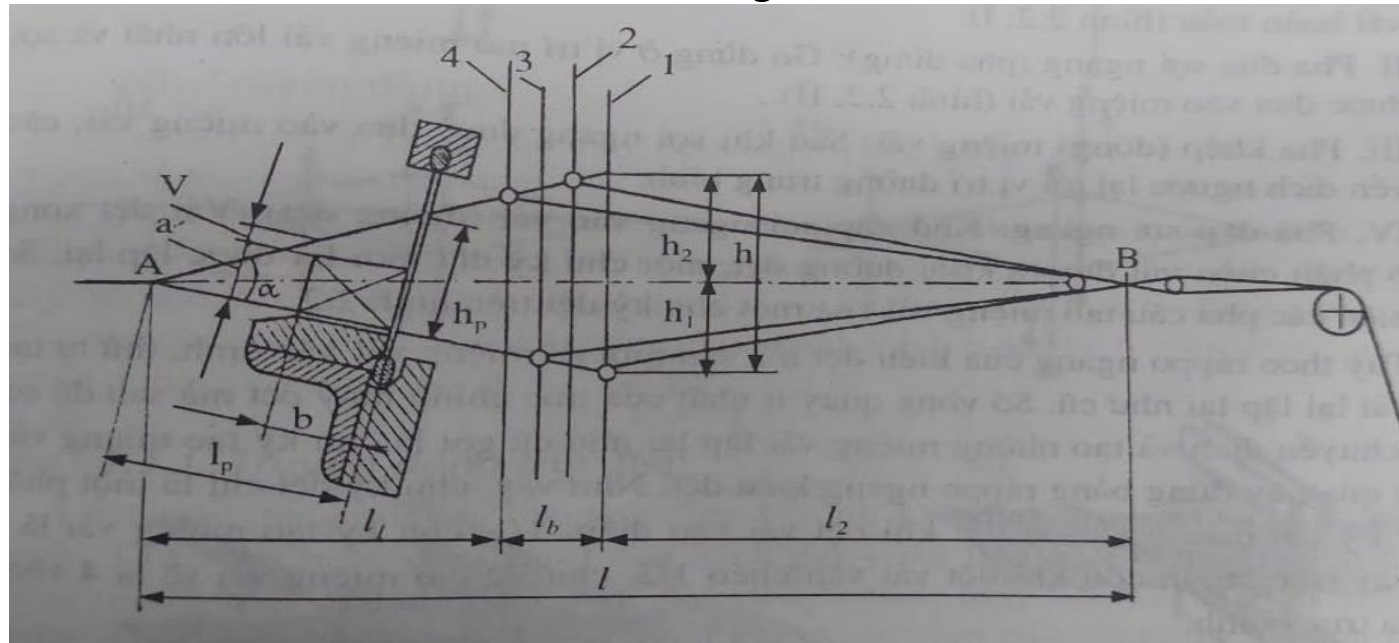
CHƯƠNG 2: TRUYỀN ĐỘNG VÀ TẠO MIỆNG VẢI (TIẾP)

2.2. Tạo miệng vải

2.2.1. Khái niệm về miệng vải và các pha tạo miệng vải

Miệng vải là khoảng trống khi các go chuyển động lên, xuống theo hướng thẳng đứng, sợi dọc bị kéo lệch khỏi đường trung bình.

Hình 2.1. Sơ đồ miệng vải



2.2.2. Các kiểu miệng vải

Các kiểu miệng vải được phân biệt dựa vào hình dạng của miệng vải hoặc đặc tính chuyển dịch của go.

- Dựa vào hình dạng của miệng vải có miệng vải mở trên, mở dưới, mở hoàn toàn, mở không đều, mở đều, mở hỗn hợp
- Dựa theo đặc tính chuyển dịch của go có miệng vải khép kín, mở hoặc nửa mở

2.2.3. Sức căng và sự biến dạng của sợi dọc khi tạo miệng vải

- Trong quá trình tạo miệng vải, sợi dọc được nâng lên, hạ xuống bị cuốn khúc, kéo căng và ma sát với mắt go.
- Kích thước miệng vải có quan hệ mật thiết với sức căng và độ đứt của sợi dọc. Để xác định được mối quan hệ này, miệng vải cơ bản là phần trên của miệng vải thực tế.

2.2.4. Ma sát của sợi dọc với mắt go và độ đứt sợi dọc trong quá trình tạo miệng vải

- Trong quá trình tạo miệng vải: nguyên nhân làm cho sợi dọc bị đứt do sợi dọc bị kéo căng và cọ sát với mắt go, răng, khổ, lamen, que tách .

- Để giảm bớt độ đứt cần phải kiểm tra mắt go, răng, khổ, giữ cho chúng trơn, nhẵn và cần phải đặt đúng độ cao miệng vải phù hợp với kích thước của thoi.

2.2.5. Cơ cấu tạo miệng vải và phân loại

Cơ cấu tạo miệng vải chia làm ba nhóm:

- + *Cơ cấu tạo miệng vải dùng cam*

- Thường được sử dụng để dệt vải có kiểu dệt cơ bản
- Kiểu dệt dẫn xuất (biến đổi) đơn giản, dệt vải có một kiểu dệt hoặc nhiều nhất là vải có hai kiểu dệt.

+ Cơ cấu tạo miệng vải dùng tay kéo

- Được sử dụng để dệt vải có kiểu dệt phức tạp cần nhiều go
- Máy có thể dệt vải có nhiều kiểu dệt khác nhau. Máy tay kéo hiện nay có số go làm việc là 12, 16, 20, 25, 33 go và nhiều hơn nữa.
- Rappo sợi ngang của kiểu dệt có thể đến hàng nghìn sợi ngang và phụ thuộc vào xích điều go.

+ Cơ cấu tạo miệng vải dùng đầu Giắc – ca

- Được sử dụng để dệt vải hoa to có rappo kiểu dệt rất lớn.
- Rappo sợi dọc của kiểu dệt phụ thuộc vào số kim móc của máy còn rappo sợi ngang của kiểu dệt phụ thuộc vào số mảnh xích điều go.

2.2.6. Nguyên lý hoạt động của cơ cấu tạo miệng vải dùng cam

Một số kiểu cơ cấu tạo miệng vải dùng cam điển hình

- Cơ cấu tạo miệng vải dùng cam phẳng
- Cơ cấu tạo miệng vải bằng cam rãnh
- Các dạng cam tạo miệng vải

2.2.7. Nguyên lý hoạt động của cơ cấu tạo miệng vải dùng tay kéo

Cơ cấu tạo miệng vải dùng tay kéo (đầu tay kéo, máy tay kéo) được chia ra máy tay kéo đơn kỳ và máy tay kéo song kỳ.

- Ở máy tay kéo đơn kỳ, một chu kỳ hoạt động của các bộ phận nâng go tương ứng với một vòng quay của trục chính.

- Máy tay kéo đơn kỳ có thiết kế đơn giản nhưng có tốc độ hạn chế, hiện nay chỉ còn được sử dụng để dệt vải khổ rộng, tốc độ máy dệt thấp, tối đa $160 \div 180$ vòng/ phút.

- Ở máy tay kéo song kỳ, một chu kỳ hoạt động của các bộ phận nâng go diễn ra trong hai vòng quay trục chính.

- Máy tay kéo song kỳ có tốc độ cao đang được sử dụng phổ biến trong các doanh nghiệp dệt.

2.2.8. Nguyên lý hoạt động của cơ cấu tạo miệng vải dùng đầu Giắc- ca

Tùy theo nguyên lý hoạt động, máy dệt Giắc ca được phân thành :

+ Đầu Giắc- ca đơn kỳ và phân loại

Máy dệt Giắc- ca đơn kỳ được phân loại theo nhiều quan điểm khác nhau

- Theo phương pháp tạo miệng vải
- Theo bước kim hoặc bước lỗ trên mảnh
- Theo vị trí của lăng trụ trên máy Giắc-ca
- Theo số lượng móc

+ Đầu Giắc-ca song kỳ

Máy dệt Giắc- ca song kỳ có hai tử dao và hai hệ thống móc hoạt động ngược chiều nhau.

- Một tử dao và một hệ thống móc hoạt động để dệt các sợi ngang lẻ, tử dao và hệ thống móc thứ hai hoạt động để dệt các sợi ngang chẵn.
- Mỗi tử dao thực hiện một chu kỳ chuyển động (lên trên, xuống dưới) trong hai vòng quay của máy dệt.

+ *Các kiểu luồn dây kéo*

- Các kim và móc sẽ thông qua các dây kéo để điều khiển dây go.
- Các dây kéo được định vị trong bảng luồn dây và được luồn qua bảng này theo nhiều kiểu khác nhau: luồn liên tiếp, luồn đối xứng, luồn liên hợp, luồn phân nhóm.
- Lựa chọn kiểu luồn dây kéo phải dựa vào ráppo hình hoa, số móc của máy, vị trí đặt lăng trụ và mật độ dọc của vải.

+ *Tốc độ máy dệt Giắc- ca*

- Tốc độ máy dệt Giắc- ca đơn kỳ chỉ có thể đạt tối đa 120 vòng/ phút, máy dệt GiắcType equation here.–ca song kỳ cổ điển có tốc độ đến 140 vòng/phút, các máy Giắc- ca mới hơn có thể đạt tốc độ 180 vòng/phút hoặc hơn nữa.
- Tốc độ máy dệt Giắc-ca bị hạn chế do nguyên lý thiết kế, hạ go là do các thanh chì nối với dây go rơi tự do. Độ cao rơi tự do của các thanh chì được xác định theo công thức:

$$h = \frac{gt^2}{2}$$

3.1. Đưa sợi ngang qua miệng vải

Suốt sợi nằm trong thoi, thoi làm nhiệm vụ đưa sợi ngang qua miệng vải.

3.1.1. Suốt sợi ngang và thoi

Suốt ngang

- Suốt sợi có thể là những ống sợi con từ nhà máy sợi đưa sang hoặc ống sợi từ máy suốt có lõi hoặc không có lõi (suốt sợi rỗng)

- Phần lớn lõi suốt được làm từ gỗ có kích thước và hình dạng khác nhau. Lõi suốt được làm bằng giấy ép sẽ có độ bền kém, lõi suốt được làm bằng kim loại hoặc chất dẻo có giá thành cao là một số loại suốt thông dụng.

Thoi

- Chế tạo từ gỗ cứng, gỗ ép chất lượng cao. Thoi được chế tạo từ chất dẻo quá nặng nên chỉ dùng trong ngành dệt thảm và dệt dày.

- Hai đầu thoi nhọn được bọc kim loại để thoi dễ dàng qua miệng vải và chịu tác dụng đập mạnh của đầu da cơ cấu đập thoi.

- Bề mặt thoi phải nhẵn bóng để không làm đứt sợi dọc.

- Mặt đáy của thoi phải phẳng, thành sau của thoi làm thành với mặt đáy một góc bằng góc được tạo bởi giữa khổ và mặt trượt của batăng

- Cấu tạo của thoi tùy thuộc vào hình dạng kích thước của sợi.

3.1.2. Chuyển động của thoi qua miệng vải

Trên máy dệt, thoi có chuyển động phức tạp: chuyển động tương đối dọc theo batăng và chuyển động theo (lắc) cùng với batăng.

Chuyển động theo của thoi do các thông số chuyển động của cơ cấu batăng xác định. Còn chuyển động tương đối thì do các điều kiện động học, động lực học của cơ cấu đập thoi quyết định.

Chuyển động của thoi chia làm ba thời kỳ

- Chuyển động nhanh dần ở trong hộp thoi
- Chuyển động tự do qua miệng vải
- Chuyển động chậm dần ở hộp thoi phía bên kia.

3.1.3. Cơ cấu đập thoi và phân loại.

Cơ cấu đập thoi được phân loại theo nhiều quan điểm khác nhau:

- Theo vị trí sắp xếp cơ cấu đập thoi gồm: Cơ cấu đập thoi trên; Cơ cấu đập thoi dưới; Cơ cấu đập thoi giữa
- Theo kiểu truyền động gồm: Cơ cấu đập thoi có cam, có tay quay, có lò xo
- Theo phương pháp đập thoi gồm: Cơ cấu đập thoi theo thứ tự tùy ý, theo thứ tự phải hoặc trái

3.1.4. Cơ cấu đập thoi trên

- Cơ cấu đập thoi trên có khâu đàn hồi (dây da) nên hoạt động êm
- Được sử dụng trên các máy dệt cơ khí tốc độ thấp và các máy dệt cơ cấu thay thoi chuyển động quay.
- Nhược điểm của cơ cấu này là không an toàn do tay đập một nằm trên batăng. Vì vậy, hiện nay cơ cấu này chỉ được sử dụng trên các máy dệt cổ điển.

3.1.5. Cơ cấu đập thoi dưới

- Ở cơ cấu đập thoi này, tay đập nằm ở phần dưới của máy dệt.
- So với cơ cấu đập thoi trên, cơ cấu đập thoi dưới khỏe hơn, nó được sử dụng hầu hết trên các máy dệt cơ khí và máy dệt tự động sợi bông, lanh, tơ và len.

3.1.6. Cơ cấu đập thoi giữa

- Cơ cấu đập thoi này được lắp trên máy dệt tự động thay suốt, máy có tốc độ cao làm việc êm.
- Nhược điểm có cơ cấu phức tạp, độ dịch chuyển đôi khi không chính xác, làm việc không ổn định

3.1.7. Cơ cấu đập thoi bốn khâu

Cơ cấu đập thoi bốn khâu được thực hiện tương tự như đối với cơ cấu đập thoi giữa.

- Cơ cấu đập thoi bốn khâu đã khắc phục được một số nhược điểm của cơ cấu đập thoi giữa.
- Nhược điểm là không đủ không gian khi tăng bán kính cơ bản của cam 1 vì vị trí trục dưới của máy dệt đã được xác định theo thiết kế máy.

3.1.8. Cơ cấu đập thoi theo thứ tự tùy ý

- Cơ cấu đập thoi này thường dùng trên máy dệt nhiều thoi.
- Không tiến hành đập thoi theo thứ tự từ phải, trái mà có thể đập thoi liên tiếp một số lần từ bên này sang bên kia hoặc ngược lại theo yêu cầu của kiểu dệt.

3.1.9. Hãm thoi

Có nhiều kiểu cơ cấu hãm thoi:

- Cơ cấu hãm thoi đặt ở thành sau của hộp thoi: cơ cấu này được sử dụng khá phổ biến trên các máy dệt thoi
- Cơ cấu hãm thoi dùng khí nén: cơ cấu hãm thoi dùng khí nén sử dụng một gối hãm đàn hồi có hình dạng phù hợp với bề mặt làm việc của nó nên độ mòn của thoi nhỏ.

3.2. Đập sợi ngang vào đường dệt

Sau khi thoi đưa sợi ngang qua miệng vải, sợi ngang được cơ cấu batăng đập vào đường dệt để tạo thành vải.

Cơ cấu batăng có nhiệm vụ:

- Hướng chuyển động của thoi qua miệng vải
- Giữ thoi nằm yên trong hộp thoi
- Đập sợi ngang vào đường dệt
- Xác định khổ rộng và mật độ dọc của vải qua tác dụng của lược.

3.2.1. Cơ cấu batăng bốn khâu

Batăng bốn khâu được sử dụng nhiều đến 90% trên máy dệt thoi.

Batăng được thiết kế phải đảm bảo các yêu cầu:

- Có tốc độ nhỏ nhất khi thoi bay qua miệng vải
- Đập sợi ngang vào đường dệt nhẹ nhàng
- Có chuyển động điều hòa và nhịp nhàng
- Số vòng quay của batăng đủ lớn để đảm bảo năng suất máy dệt cao.

3.2.2. Cơ cấu batăng sáu khâu

Trên các máy dệt vải chuyên dụng và vải rất nặng sử dụng loại batăng sáu khâu hay còn gọi là batăng đập kép.

3.2.3. Cơ cấu batăng dệt vải vòng: là thực hiện được đập dỏ và đập thật.

- Đập dỏ là đập các sợi ngang không sát vào đường dệt (cách đường dệt một đoạn) khoảng cách này xác định độ dài của vòng sợi sẽ nhô lên bề mặt vải.

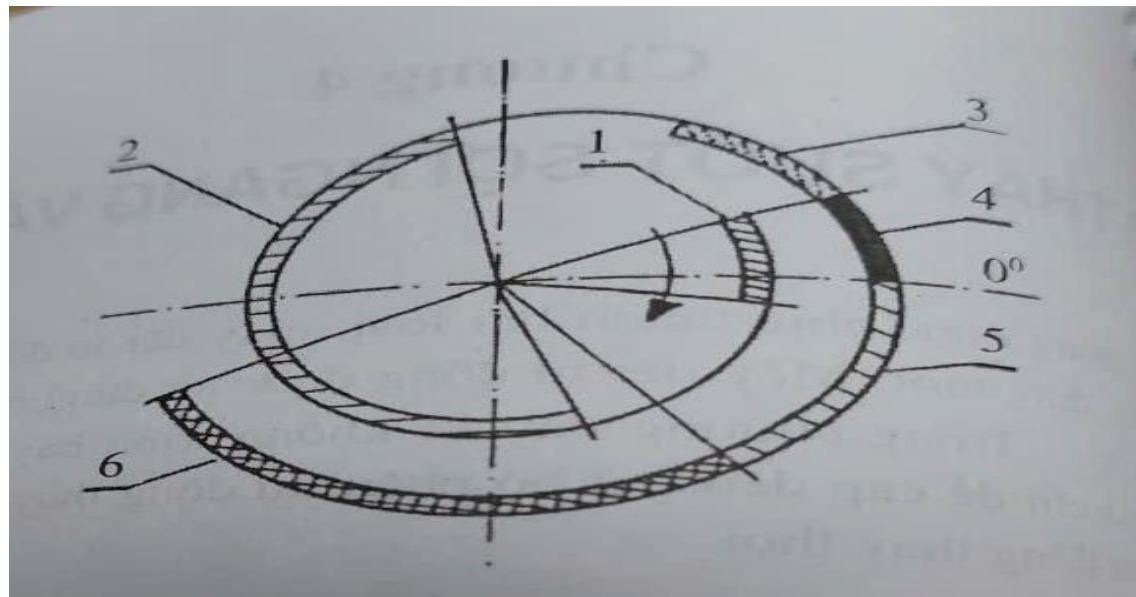
- Sau khi dệt đủ số sợi ngang trong nhóm (gồm 3, 4, 5 sợi ngang hoặc nhiều hơn), batăng mới đập cả nhóm sợi ngang này sát vào đường dệt đập thật, khi ấy hệ sợi dọc vòng có sức căng nhỏ nên bị xô lại gấp thành vòng sợi và nổi lên trên mặt vải.

4.1. Tự động thay suốt sợi ngang

4.1.1. Bộ phận tự động thay suốt sợi một màu

Quá trình tự động thay suốt được thể hiện trên biểu đồ trong (hình 4.2). Biểu đồ này thể hiện các giai đoạn của quá trình phụ thuộc vào góc quay trục chính máy dệt.

Hình 4.2. Biểu đồ tròn của quá trình thay suốt



A. Bộ phận kiểm tra lượng sợi ngang dự trữ trên suốt

Bộ phận kiểm tra lượng sợi ngang dự trữ trên suốt có nhiều loại.

a) Loại tiếp xúc trực tiếp

Bộ phận kiểm tra sợi ngang tiếp xúc trực tiếp được gắn trên giá máy đối diện với hòm thoi và cứ sau hai vòng quay của máy dệt, khi batăng đập sợi ngang, đầu tiếp xúc của bộ phận này sẽ chạm vào suốt sợi. Nếu sợi ngang ở vị trí đầu tiếp xúc kiểm tra đã được dệt hết, bộ phận kiểm tra sợi ngang sẽ truyền tín hiệu để thay suốt.

b) Loại không tiếp xúc trực tiếp

Bộ phận kiểm tra sợi ngang dự trữ trên suốt không tiếp xúc trực tiếp được sử dụng khá phổ biến vì nó thích hợp với các loại sợi, đặc biệt là các loại sợi mảnh và sợi kéo từ xơ liên tục.

B. Cơ cấu khuếch đại và truyền tín hiệu

Xung lượng yếu nhận được từ bộ phận kiểm tra lượng sợi ngang dự trữ trên suốt sợi không đủ để đưa cơ cấu thay suốt vào trạng thái chuẩn bị thay suốt nên phải khuếch đại.

C. Giá đỡ suốt dự trữ

Giá đỡ suốt dự trữ phải được thiết kế đơn giản, tiếp suốt vào giá phải dễ dàng, giá chứa được một lượng suốt dự trữ lớn và bảo đảm cho suốt nằm ở vị trí an toàn, dưới búa thay suốt. Có 3 loại giá đỡ suốt sợi ngang dự trữ: loa suốt, giá đỡ suốt chữ J và giá đỡ suốt dạng hộp.

a. Loa suốt (giá đỡ suốt hình trống)

Loa suốt chứa từ 24 đến 36 con suốt, gồm 3 đĩa: đĩa tựa, đĩa phím 7 và đĩa sợi 10.

b. Giá đỡ suốt J (giá đỡ suốt có ngăn)

Suốt sợi ngang 1 được đặt trong các rãnh 2 của giá đỡ. Trong rãnh này, các con suốt nằm chồng lên nhau theo cùng một hướng và dịch chuyển tới vị trí chuẩn bị thay suốt bằng chính khối lượng của nó.

c. Giá đỡ dạng hộp

Các máy dệt có trang bị giá đỡ suốt kiểu loa suốt và giá đỡ kiểu J, sau một khoảng thời gian nhất định, suốt phải được tiếp vào giá đỡ suốt. Để tiết kiệm lực lượng lao động, một số kiểu máy dệt tự động được trang bị giá đỡ suốt dạng hộp (giá đỡ suốt hộp).

D. Thiết bị Unifil

Thiết bị quấn suốt ngay trên máy dệt do hãng Leeson chế tạo lấy tên là Unifil. Thiết bị gồm các bộ phận sau: giá đỡ lõi suốt, thiết bị quấn suốt, giá đỡ suốt sợi, cùng với cơ cấu thay suốt và kéo cắt, bộ phận kéo sợi ngang còn dư ra khỏi suốt, băng tải.

E. Cơ cấu thay suốt

Năm 1890, máy dệt tự động thay suốt đầu tiên trên thế giới đã được chế tạo, nguyên lý hoạt động thay suốt ngày nay vẫn còn được sử dụng, kể cả Unifil.

G. Kéo cắt sợi ngang

- Tùy theo vị trí đặt kéo có thể chia kéo thành ba loại: kéo trong, kéo giữa và kéo ngoài.
- Phần lớn các máy dệt tự động thay suốt có lắp kéo ngoài, vải dệt ra có chất lượng tốt hơn do việc cắt sợi ngang được thực hiện ở vị trí dẫn sợi ngang ra khỏi thoi, đầu sợi ngang tương đối ngắn nên dễ dàng kéo ra khỏi thoi.

4.1.2. Bộ phận tự động thay suốt sợi nhiều màu

Trong công nghiệp dệt đang sử dụng các máy dệt tự động thay suốt màu có giá đỡ suốt kiểu ngấn và giá đỡ suốt kiểu trống, loại giá đỡ suốt kiểu ngấn phổ biến hơn.

A. Giá đỡ suốt màu có nhiều ngấn

- a. Giá đỡ suốt có ngấn Hollingworth
- b. Giá đỡ suốt có ngấn Saurer

B. Giá đỡ suốt màu hình trống (loa suốt)

Ưu điểm:

- Các suốt sợi được đặt cách nhau và nằm ở vị trí chính xác trên loa suốt
- Đầu sợi ngang luôn căng
- Quỹ đạo của suốt từ giá đỡ xuống đến thoi ngấn
- Giá đỡ suốt tròn: được sử dụng cho máy dệt tự động thay thoi. Giá đỡ suốt tròn của hãng Saurer và George Fischer (Thụy Sĩ) được sử dụng nhiều hơn cả.

4.2. Tự động thay thoi

Bộ phận thay đổi hộp thoi của máy dệt sẽ điều khiển các thoi thay nhau nằm ngang với mặt batăng và nhờ đầu da, tay đập đẩy chúng qua miệng vải.

4.2.1. Phân loại và ứng dụng

Bộ phận tự động thay thoi (thay đổi hộp thoi) được phân loại theo nhiều quan điểm khác nhau:

- Theo cách lắp đặt ổ thoi
- Theo số lượng hộp thoi trong ổ thoi
- Theo cơ cấu truyền động
- Theo khả năng chuyển động của ổ thoi
- Theo chuyển động của ổ thoi

4.2.2. Bộ phận thay thoi chuyển động lên xuống

Bộ phận thay thoi gồm có ổ thoi, cơ cấu nâng, hạ hộp thoi và cơ cấu điều khiển.

Cơ cấu nâng, hạ hộp thoi được thiết kế theo hai phương pháp

- Các bánh lệch tâm lắp trên một trục các bánh lệch tâm có thể có độ lớn giống nhau hoặc không giống nhau
- Các bánh lệch tâm lắp trên hai trục các bánh lệch tâm có độ lớn giống nhau.

4.2.3. Khái niệm về phân bố thoi

- Khi sử dụng máy dệt nhiều thoi, công việc sắp xếp các thoi và lập thứ tự thay đổi các hộp thoi theo một ráppo màu ngang cho trước gọi là phân bố thoi.
- Đối với máy dệt nhiều thoi có ổ thoi đặt ở một bên máy, việc phân bố thoi rất đơn giản và chỉ cho phép dệt các loại vải mà mỗi sọc ngang khác nhau chứa một số chẵn sợi vì trước khi thay thoi phải đưa thoi đã dệt về vị trí hộp thoi của ổ thoi.

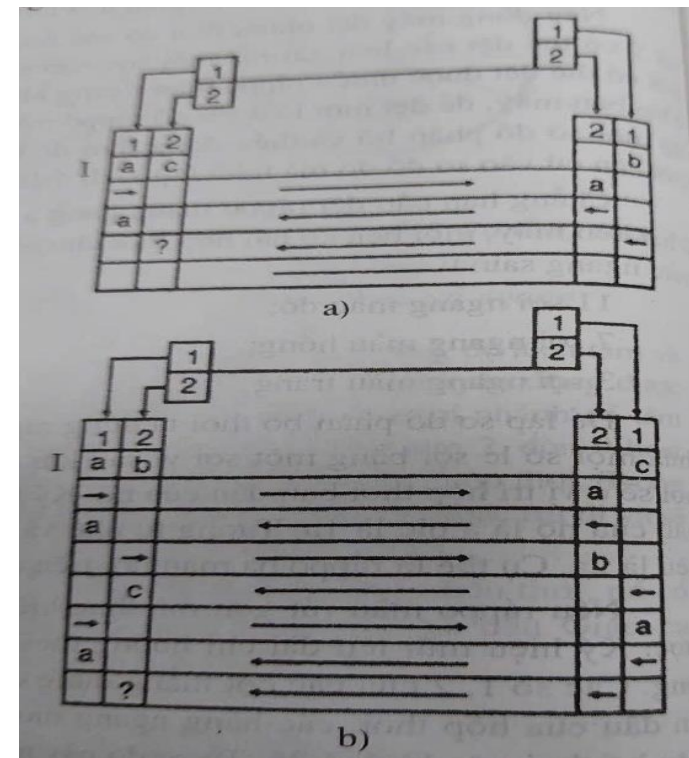
4.2.4. Quan hệ ráppo màu sợi ngang và số hộp thoi trống

Qua sơ đồ phân bố thoi ta nhận thấy:

- Nếu chỉ có một hộp thoi trống thì không thể dệt ráppo màu.
- Số hộp thoi trống có liên quan đến khả năng dệt các ráppo màu ngang.
- Sự liên hệ giữa số thoi làm việc n và số hộp thoi ở cả hai bên máy B theo bất đẳng thức:

$$n \leq B-1$$

Hình 4.37. Không thể dệt ráppo

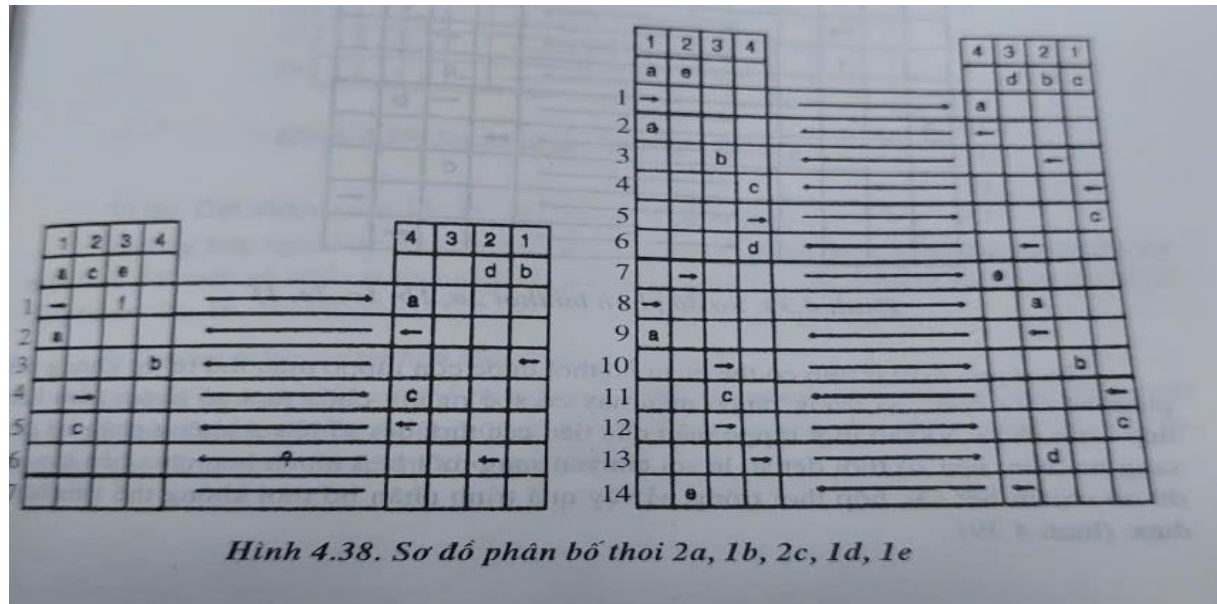


CHƯƠNG 4: TỰ ĐỘNG THAY SUỐT SỢI NGANG VÀ THAY THOI (TIẾP)

- Trường hợp có ba hộp thoi trống: $n = B - 3$

Để dệt được dễ dàng, cần sắp xếp một bên có hộp thoi trống và một bên có hai hộp thoi trống. Nếu trong sọc ngang màu có số chẵn sợi và số lẻ sợi thì phải phân bố đều các thoi dệt sọc ngang chẵn sợi sang hai bên.

Ví dụ dệt ráppo màu 2a, 1b, 2c, 1d, 1e (hình 4.38)



Hình 4.38. Sơ đồ phân bố thoi 2a, 1b, 2c, 1d, 1e

- Trường hợp có hai hộp thoi trống: $n = B - 2$

Tất cả các thoi đều dệt số chẵn sợi hoặc số lẻ sợi hoặc số thoi dệt sọc ngang chẵn sợi và số thoi dệt sọc ngang lẻ sợi đều là số chẵn.

Các thoi phải được chia đều sang hai bên theo thứ tự màu của ráppo màu sao cho mỗi bên có một hộp thoi trống, các thoi dệt sọc chẵn sợi và các thoi dệt sọc lẻ sợi phải chia đều sang hai bên.

- Trường hợp có một hộp thoi trống $n = B = 1$

Trường hợp này chỉ có thể phân bố thoi dệt ráppo màu mà mỗi sọc chỉ chứa một số sợi lẻ, tức là các thoi chỉ dệt một số lẻ sợi.

4.2.5. Quan hệ giữa ráppo phân bố thoi và ráppo màu sợi ngang, số hộp thoi ở hai bên và số hộp thoi trống.

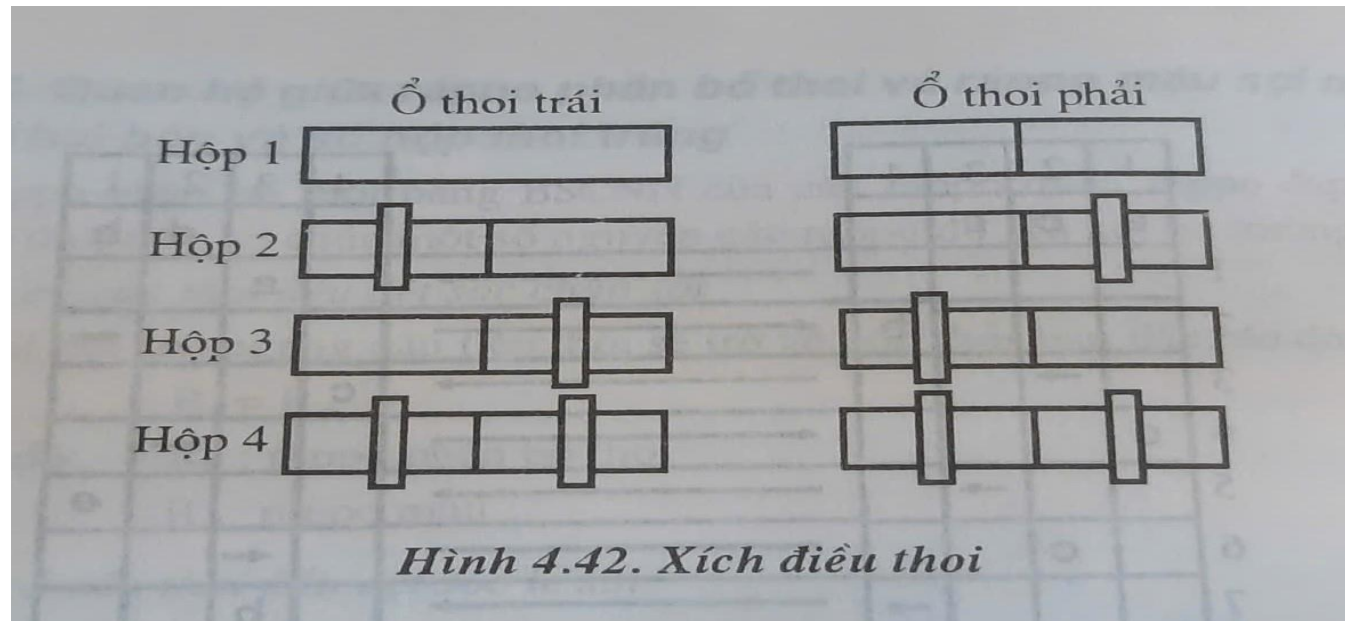
Vì ráppo phân bố thoi bằng BSCNN của các ráppo màu, ráppo đập thoi, ráppo thay đổi hộp thoi nên nó chứa một số nguyên các ráppo đó.

- Tất cả các thoi đều dệt sọc chẵn sợi
- Tất cả các thoi đều dệt sọc lẻ sợi
- Trường hợp có một số thoi dệt sọc chẵn và một số thoi dệt sọc lẻ sợi.

4.2.6. Lập xích điều thoi

- Lập sơ đồ ráppo phân bố dựa trên ráppo màu rút gọn cho phép xác định khả năng dệt ráppo màu ấy được hay không. Ta có thể lập xích điều thoi.
- Xích điều thoi phải thể hiện đầy đủ toàn bộ các sợi ngang của ráppo màu trên vải.

Hình 4.42. Xích điều thoi



Hình 4.42. Xích điều thoi

5.1. Phanh hãm thùng dệt

Có nhiều kênh phanh hãm thùng dệt, có thể phân thành hai nhóm: điều chỉnh bằng tay và điều chỉnh tự động

5.1.1. Phanh hãm thùng dệt điều chỉnh bằng tay

Nhóm này gồm các kiểu phanh dây cáp, phanh xích, phanh đai, phanh kẹp,...

- Phanh dây cáp và phanh xích

Nguyên lý của phanh dây cáp, phanh xích giống nhau. Các dây cáp hoặc xích quấn quanh ngỗng trục của thùng dệt gây ra tác dụng hãm thùng dệt.

- Phanh đai

Để tăng lực ma sát, các phanh đai không sử dụng dây hoặc xích mà sử dụng một đai thép có đệm một lớp nỉ.

5.1.2. Phanh hãm thùng dệt điều chỉnh tự động

Ở các loại phanh hãm điều chỉnh tự động, để giữ sức căng sợi không đổi trong suốt quá trình dệt, momen hãm của phanh đã được thay đổi liên tục.

5.1.3. Ảnh hưởng của mômen quán tính thùng dẹt đến sức căng sợi dọc

- Để thùng dẹt từ trạng thái đứng yên chuyển sang trạng thái chuyển động cần tác dụng vào nó một lực, lực này phụ thuộc vào khối lượng thùng dẹt.
- Khối lượng thùng dẹt gồm khối lượng lõi thùng dẹt và khối lượng sợi của thùng dẹt giảm liên tục trong quá trình dẹt.

5.2. Tờ sợi dọc

Cơ cấu tờ sợi dọc được phân loại theo nhiều quan điểm khác nhau:

- + Theo độ dài sợi dọc được tờ ra gồm: chủ động hoặc bị động
- + Theo kiểu chuyển động của sợi dọc gồm: cơ cấu tờ sợi gián đoạn hoặc liên tục
- + Theo quan điểm điều khiển tự động gồm: cơ cấu tờ sợi dọc làm việc theo nguyên lý tỷ lệ thuận, theo nguyên lý phân tích, theo nguyên lý đạo hàm

5.2.1. Cơ cấu tờ sợi dọc chủ động

- Cơ cấu tờ sợi dọc chủ động truyền động gián tiếp.
- Cơ cấu tờ sợi dọc chủ động truyền động trực tiếp.

5.2.2. Cơ cấu tờ sợi dọc bị động

Cơ cấu này được gọi là cơ cấu tờ sợi dọc tác dụng phụ thuộc, nghĩa là độ dài sợi dọc tờ ra thay đổi phụ thuộc vào sức căng sợi dọc, cơ cấu này có thể làm việc gián đoạn hoặc liên tục.

A. Cơ cấu tờ sợi dọc bị động, gián đoạn được chia làm ba phần:

- Thiết bị làm quay bánh cóc hoặc thiết bị truyền động
- Bộ phận truyền chuyển động từ bánh cóc đến thùng dệt.
- Thiết bị điều khiển
- Các loại cơ cấu tờ sợi dọc bị động gián đoạn: Cơ cấu tờ sợi dọc Roper; Cơ cấu tờ sợi dọc Barlett; Cơ cấu tờ sợi dọc có tác dụng bù

B. Cơ cấu tờ sợi dọc bị động, liên tục

- Hoạt động không phụ thuộc vào đường kính thùng dệt
- Cơ cấu này được lắp trên các máy dệt thoi và máy dệt không thoi của nhiều hãng chế tạo máy dệt ở châu Âu và Mỹ...

5.3. Dẫn hướng sợi dọc và vải

5.3.1. Xà sau:

- Có hai loại xà sau: Xà sau cố định và xà sau dao động (trục dẫn sợi và cảm ứng sức căng sợi dọc).
- Vị trí xà sau trong mặt phẳng ngang (đã được biết khi nghiên cứu về tờ sợi và điều chỉnh sức căng sợi dọc) và trong mặt phẳng dọc đều ảnh hưởng tới sức căng sợi dọc.

5.3.2. Que tách sợi

- Que tách sợi được đặt trong mặt phẳng dệt ở khu giữa xà sau và go, có chức năng tách sợi bị dính hồ và xác định vị trí phần sau của miệng vải, tạo điều kiện cho việc nối đứt sợi được dễ dàng.
- Que tách sợi thường bằng gỗ, có ma sát nhỏ. Thường có hai que đặt liền nhau, một que lớn và một que nhỏ.

5.3.3. Văng mép

Có nhiều loại văng: Văng trục, văng cao su dùng trên các máy dệt tơ và thông dụng nhất là văng vòng, có các vòng cấm kim đặt nằm nghiêng giữ khổ vải ổn định trong thời gian tạo vải.

5.3.4. Xà trước

- Vải dệt xong vòng qua xà trước 10 được trục gai kéo về phía trước và được cuộn vào trục vải.
- Xà trước được làm bằng gang và được nối liền với hai thành máy dệt.
- Để giảm độ co ngang của vải, phần giữa xà hơi cong, hai đầu có rãnh khía để giữ vải không bị co.

5.4. Cuộn vải

- Cơ cấu cuộn vải có nhiệm vụ quấn vải đã dệt xong vào trục vải, xác định mật độ sợi ngang và có ảnh hưởng đến việc phân bố sợi ngang trong vải.
- Cơ cấu cuộn vải được chia làm hai loại: chủ động và bị động.

5.4.1. Cơ cấu cuộn vải chủ động

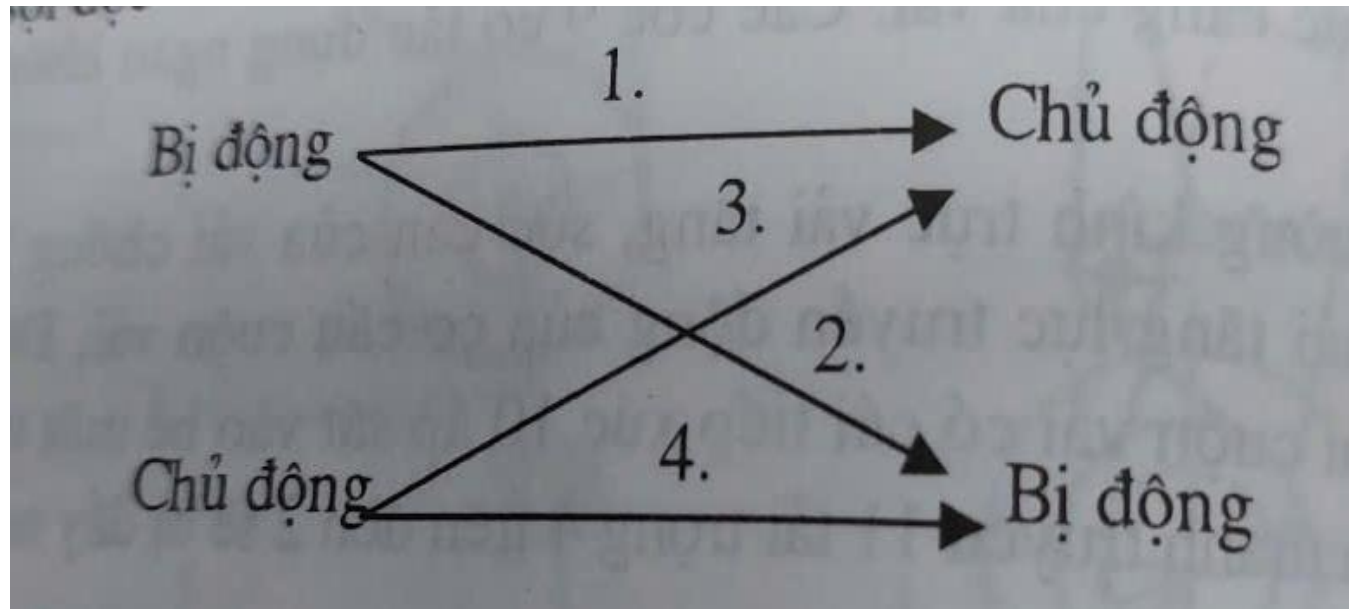
- Cơ cấu cuộn vải chủ động, gián đoạn
- Cơ cấu cuộn vải chủ động liên tục có các hình thức trực tiếp, gián tiếp, độc lập

5.4.2. Cơ cấu cuộn vải bị động

- Cơ cấu cuộn vải bị động được sử dụng nhiều trên các máy dệt len
- Có nhiều kiểu cuộn vải bị động nhưng nguyên lý của chúng về cơ bản giống nhau.

5.5. Sự phối hợp giữa tổ sợi dọc và cuộn vải

Việc lựa chọn các cơ cấu tổ sợi dọc và cuộn vải được thể hiện trên sơ đồ sau:



6.1. Bộ phận hãm máy khi đứt sợi ngang

Bộ phận này được gọi là bộ phận hãm ngang có nhiệm vụ hãm máy khi đứt sợi ngang hoặc suốt sợi ngang hết sợi.

6.1.1. Bộ phận hãm ngang đặt ở biên vải có nhược điểm

- Không kiểm tra được từng sợi ngang qua miệng vải
- Phải dùng tay tháo sợi ngang khi sợi bị đứt

6.1.2. Bộ phận hãm ngang đặt ở giữa khổ vải: Dĩa hãm ngang

- Vị trí nằm ở giữa ba tầng, gắn trên batăng và chuyển động cùng batăng
- Đặt ở giữa khổ vải kiểm tra sợi ngang trong miệng vải
- Chỉ áp dụng được cho máy dệt tốc độ thấp

6.2. Bộ phận hãm máy khi kẹt thoi

Bộ phận này có tác dụng ngăn ngừa đứt sợi dọc hàng loạt khi thoi bị mắc kẹt trong miệng vải. Có hai loại hãm máy khi kẹt thoi.

- Loại có khổ cố định được dùng phổ biến trên các máy dệt thoi.
- Loại có khổ quay được dùng trên các máy dệt thoi tự động

6.3. Bộ phận hãm máy khi đứt sợi

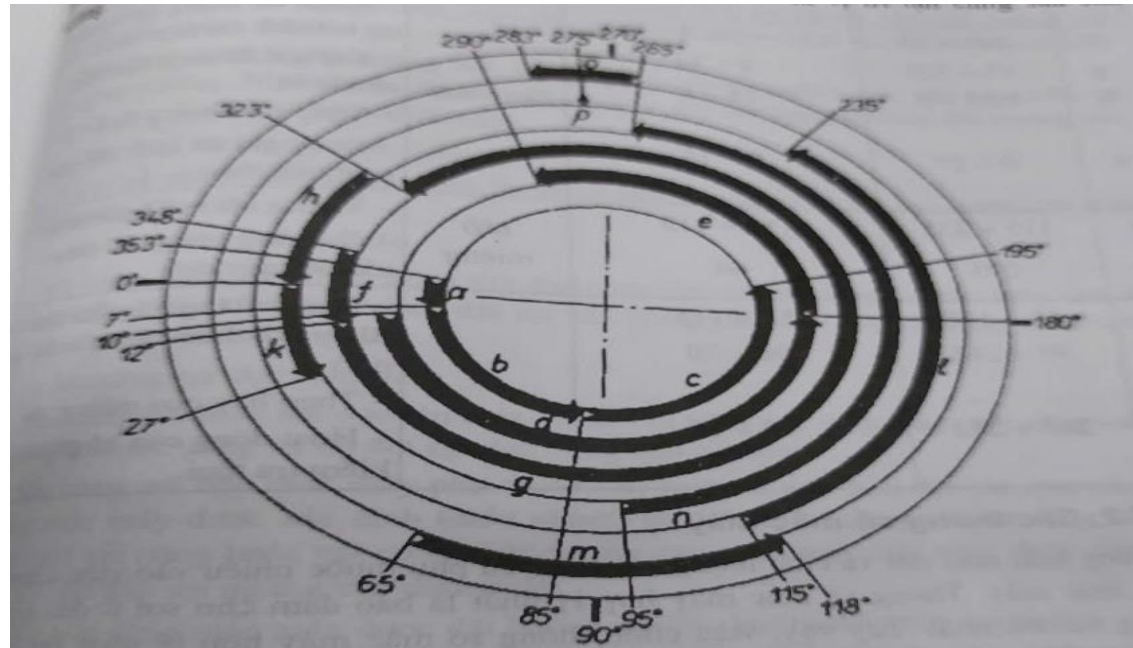
Có nhiều loại hãm máy khi đứt sợi dọc, nhưng thông dụng vẫn là hai loại.

- Hãm máy khi đứt sợi dọc tác dụng cơ khí
- Hãm máy khi đứt sợi dọc tác dụng điện từ

7.1. Biểu đồ làm việc của các cơ cấu máy dệt

Để hiệu chỉnh máy dệt thường dùng biểu đồ làm việc (biểu đồ tròn). Biểu đồ này mô tả vị trí chuyển động của trục chính máy dệt.

Hình 7.1. Biểu đồ làm việc của máy dệt tự động K58



7.2. Các thông số mắc máy

Năng suất máy dệt và chất lượng vải chủ yếu phụ thuộc nhiều vào việc chọn các thông số mắc máy.

Các thông số mắc máy quan trọng nhất gồm:

- Kích thước miệng vải
- Kích thước xác định vị trí của miệng vải đối với các cơ cấu khác
- Độ chập
- Sức căng sợi dọc mắc máy

7.3. Lỗi của vải mộc

Có nhiều dạng lỗi của vải mộc:

- Thủng mặt vải
- Mật độ sợi ngang quá dày

- Mật độ sợi ngang quá thưa
- Biên vải hỏng
- Nổi con kiến
- Sợi ngang không đan với sợi dọc
- Sợi dọc không đan với sợi ngang
- Mật độ sợi ngang sai quy chuẩn
- Sợi ngang đứt trong miệng vải
- Kiểu dệt bị sai lệch
- Khe hở dọc theo vải
- Văng làm thủng vải
- Trục gai làm rách vải
- Gút nối nổi trên mặt vải
- Sợi bị bẩn, dây dầu mỡ

7.4. Năng suất máy dệt

- Năng suất lý thuyết là năng suất khi xác định đã không tính đến thời gian dừng máy (để nối sợi đứt, bôi trơn, làm vệ sinh, hiệu chỉnh máy, vv..).
- Năng suất thực tế là năng suất khi xác định đã tính đến thời gian dừng của máy. Năng suất thực tế thấp hơn năng suất lý thuyết.
- Hệ số thời gian có ích là tỉ số giữa năng suất thực tế và năng suất lý thuyết được thể hiện ở giá trị phần trăm.

******* SÁCH CÓ PHẦN PHỤ LỤC, CÁC KÝ HIỆU CHÍNH VÀ TÀI LIỆU THAM KHẢO, TỪ TRANG 154- 159.**

Giáo trình kỹ thuật dệt thoi đã trình bày đầy đủ những kiến thức cơ bản về kỹ thuật dệt thoi. Cuốn sách có nhiều hình ảnh, bảng biểu và phụ lục dễ hiểu phù hợp với sinh viên học phần Kỹ thuật dệt thoi và Máy dệt chuyên dụng. Trường Vật liệu

- Cuốn sách có tại phòng đọc 526
- Ký hiệu xếp giá: TS1490. TR121N 2011
- Barcode: 000000240445
- Mã học phần: TEX 4441, TEX 5121
- Học phần: Kỹ Thuật dệt thoi
- Học phần: Máy dệt chuyên dụng



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
TRUNG TÂM TRUYỀN THÔNG VÀ TRI THỨC SỐ

HUST

TRÂN TRỌNG GIỚI THIỆU CÙNG BẠN ĐỌC

Người tạo lập: Cung Thị Bích Hà

2024