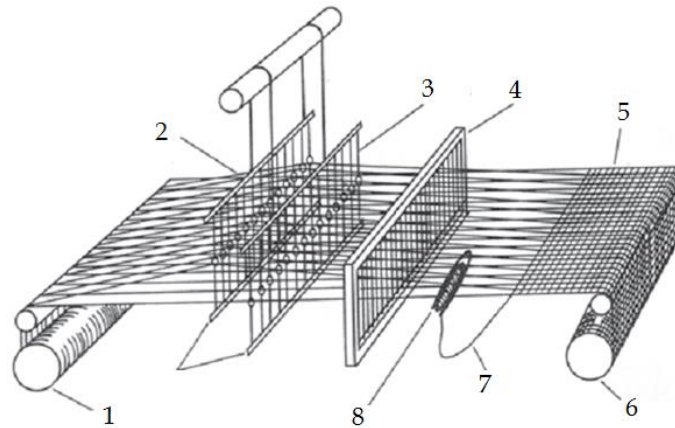


ĐỀ THI GIỮA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2012 – 2013
MÔN HỌC CÔNG NGHỆ DỆT THOI

----------

CÂU 1: Hãy cho biết các chi tiết được đánh dấu trong *Hình 1*. Quá trình dệt vải diễn ra liên tục và mang tính chu kỳ, sinh viên hãy mô tả chi tiết một chu kỳ dệt như thế nào. (2 điểm)



Hình 1 – Các bộ phận chính của máy dệt thoi.

TRẢ LỜI:

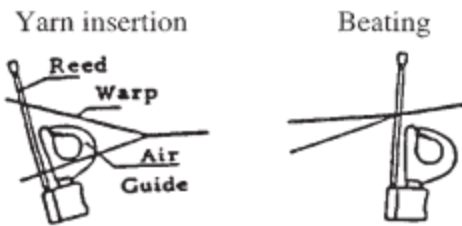
- | | |
|-------------|--------------|
| 1- Trục dệt | 5- Vải |
| 2- Khung go | 6- Trục vải |
| 3- Dây go | 7- Sợi ngang |
| 4- Lược khở | 8- Thoi |

Quá trình dệt vải diễn ra liên tục và lặp lại theo chu kỳ:

1. Sợi dọc chuyển động theo phương thẳng đứng tách thành hai lớp và tạo miệng vải.
2. Đưa sợi ngang vào miệng vải.
3. Lược khở đập sợi ngang vào đường dệt.
4. Vải dệt xong dịch chuyển dần và được cuộn vào trục vải đồng thời sợi dọc trở ra từ trục dệt.

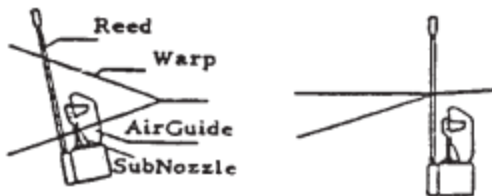
CÂU 2: Với máy dệt không thoi dùng khí nén, hệ thống đưa sợi ngang bằng khí trải qua nhiều giai đoạn phát triển. Trong *Hình 2*, sinh viên hãy cho biết ưu khuyết điểm của từng hệ thống ra sao. (1 điểm)

1. Single nozzle, confusor guides and suction **TRẢ LỜI:**



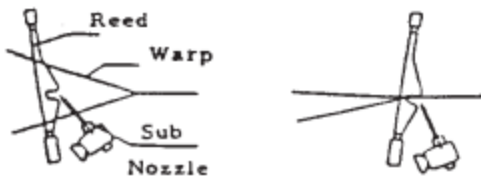
- Hệ thống 1: chỉ có một vòi chính, các tấm dẫn khí suốt bề rộng vải → khổ hẹp do thiếu áp lực khí.

2. Multiple nozzles with guides



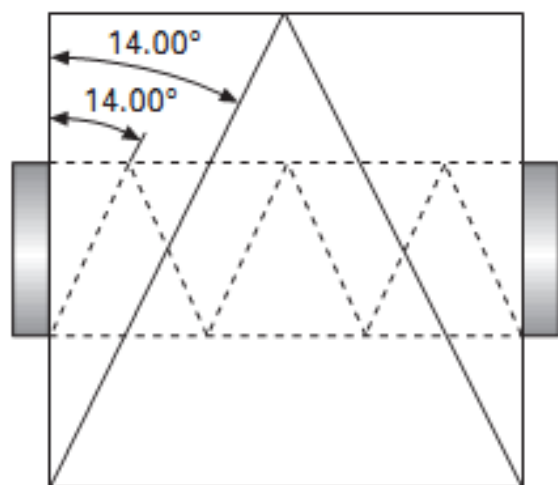
- Hệ thống 2: có thêm các vòi phụ suốt bề rộng vải. Vòi chính tổn rất ít khí so với hệ thống 3.

3. Multiple nozzles with profile reed



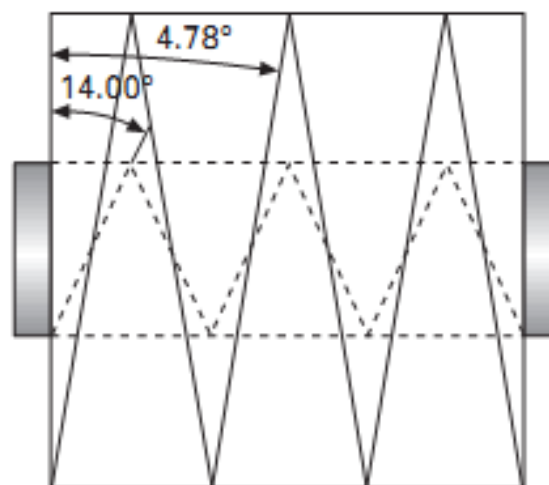
- Hệ thống 3: tích hợp tấm dẫn khí lên lược khổ (profile reed) → giảm ma sát cho sợi dọc, giảm lỗi lộn sợi dọc, mật độ sợi dọc tăng.

CÂU 3: Sinh viên hãy cho biết thế nào là đánh ống chính xác, thế nào là đánh ống ngẫu nhiên. Hãy dùng S (bước quần), Z (số vòng quần) và α (góc quần) để diễn tả đặc trưng của hai phương pháp đánh ống này. (1 điểm)



(a)

Quần ống ngẫu nhiên



(b)

Đánh ống chính xác

TRẢ LỜI:

$$S_1 < S_2, Z_1 > Z_2, \alpha_1 = \alpha_2$$

$$S_1 = S_2, Z_1 = Z_2, \alpha_1 > \alpha_2$$

CÂU 4: Một sợi chập được tạo ra từ ba loại sợi sau: Ne40, Nm45 và 30tex. Hãy tính năng suất của một máy đánh ống trong một ngày với công thức sau (1 điểm):

$$A_{tt} = V_{qt} * \frac{3600 * t * i * p * \eta * T}{10^6}$$

Trong đó:

A_{tt} = Năng suất thực tế máy đánh ống trong t giờ, [kg]

V_{qt} = tốc độ quần sợi trung bình [m/s] = 9

t = thời gian [giờ]

i = số cọc sợi (đơn vị quần) máy ống = 10

p = số sợi đồng thời được quần lên búp sợi (khi chập) = 1

η = hệ số thời gian hữu ích (85%)

T = độ mảnh của sợi (tex)

Lưu ý lấy 3 số lẻ sau dấu thập phân.

TRẢ LỜI:

- Sinh viên có thể chọn một trong hai cách sau để tính giá trị tex cho Ne40

- Ne40 $\Rightarrow 590.5/40 = 14.762 \text{ tex}$
hoặc Ne40 $\Rightarrow 40 \cdot 1.693 = 67.62 \text{ Nm} \Rightarrow 1000/67.62 = 14.767 \text{ tex}$
Ở đây chọn kết quả 14.762 tex
- Nm45 $\Rightarrow 1000/45 = 22.222 \text{ tex}$
- Vậy $T_{\text{tổng}} = 30 + 14.762 + 22.222 = 66.984 \text{ tex}$

Năng suất sẽ là:

$$A_{\text{tt}} = V_{\text{qt}} \cdot \frac{3600 \cdot t \cdot i \cdot p \cdot \eta \cdot T}{10^6} = 9 \cdot \frac{3600 \cdot 24 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 0.85 \cdot 66.984}{10^6} = 442.737 \text{ kg/ngày}$$

Giả sử mọi thông số đều được giữ nguyên, nếu sợi được quấn có độ mảnh giảm đi một phần ba độ mảnh ban đầu, sinh viên hãy cho biết tốc độ quấn trung bình thay đổi như thế nào? (1 điểm)

TRẢ LỜI:

Có hai tình huống xảy ra:

1. Giá trị độ mảnh giảm đi 1/3 giá trị ban đầu:

Khi đó: $T_{\text{mới}} = T_{\text{cũ}} - 1/3T_{\text{cũ}} = 2/3T_{\text{cũ}}$

Ta có:

$$V_{\text{qt cũ}}/V_{\text{qt mới}} = T_{\text{mới}}/T_{\text{cũ}} = 2/3$$

Như vậy vận tốc quấn trung bình sẽ bằng 1.5 lần vận tốc ban đầu.

2. Giá trị độ mảnh tăng thêm 1/3 giá trị ban đầu

Khi đó: $T_{\text{mới}} = T_{\text{cũ}} + 1/3T_{\text{cũ}} = 4/3T_{\text{cũ}}$

Ta có:

$$V_{\text{qt cũ}}/V_{\text{qt mới}} = T_{\text{mới}}/T_{\text{cũ}} = 4/3$$

Như vậy vận tốc quấn trung bình sẽ bằng 0.75 lần vận tốc ban đầu.

CÂU 5: Sinh viên hãy cho biết thế nào là mắc đồng loạt, thế nào là mắc phân băng? Hãy cho biết mỗi phương pháp mắc sợi được sử dụng trong các ứng dụng nào? (1.5 điểm)

Gợi ý: Hãy dùng L (chiều dài sợi), N (số sợi), ρ (mật độ sợi)

TRẢ LỜI:

Mức đồng loạt: $L_{\text{dệt}} \ll L_{\text{mắc}}, N_{\text{dệt}} = \sum N_{\text{mắc}}, \rho_{\text{dệt}} > \rho_{\text{mắc}}$

Mức đồng loạt được dùng khi cần sản xuất với sản lượng lớn và kiểu dệt đơn giản.

Mức phân băng: $L_{\text{dệt}} = L_{\text{mắc}}, N_{\text{dệt}} = N_{\text{mắc}}, \rho_{\text{dệt}} = \rho_{\text{mắc}}$

Mức phân băng được dùng khi cần sản xuất với sản lượng thấp và kiểu dệt phức tạp, thay đổi nhiều.

Câu 6: Một nhà máy cần dệt 600,000 mét vải gồm 4,800 đầu sợi dọc trong 30 ngày. Nhà máy có 10 máy dệt. Biết:

- Năng suất một máy dệt: 2,500m/máy/ngày
- Giá sợi có 400 búp
- Chiều dài mắc tối đa 200,000 mét
- Chiều dài trục dệt tối đa 5,000 mét
- Hỏi số trục dệt, số trục mắc, số máy dệt cần thiết để đáp ứng yêu cầu trên. (1.5 điểm)

TRẢ LỜI:

Tổng số lần mắc: $600,000/200,000 = 3$ lần

Số trục mắc cho một lần mắc: $4,800/400 = 12$ trục

Tổng số trục mắc cho 3 lần: $12*3 = \mathbf{36}$ trục mắc.

Năng suất một máy dệt trong một tháng: $2,500 * 30 = 75,000$ mét/tháng

Số máy cần để dệt 600,000 mét vải: $600,000/75,000 = \mathbf{8}$ máy dệt

Tổng số trục dệt cần để dệt 600,000 mét vải: $600,000/5,000 = \mathbf{120}$ trục dệt hoặc tính bằng cách sau:

Số trục dệt cần cho một máy dệt trong một tháng: $75,000/5,000 = 15$ trục dệt

Có tổng cộng 8 máy do đó tổng trục dệt là $15*8 = \mathbf{120}$ trục dệt.

Câu 7: So sánh giữa hai phương pháp sấy trong quy trình hồ sợi, bằng thùng sấy và bằng buồng sấy. Nếu vải trong **Câu 6** được dệt hoàn toàn bằng sợi Polyamide_{6,6} 30 den/120/S, sinh viên hãy cho biết loại sợi này có nên hồ hay không biết rằng sợi chưa qua xe và nêu lý do tại sao? (1 điểm)

TRẢ LỜI:



Thùng sấy	Buồng sấy
Làm nóng bằng hơi nước	Làm nóng bằng khí nóng (được làm nóng bằng điện hoặc hơi nước nóng).
Tiết kiệm năng lượng	Khả năng tiết kiệm không cao do gia nhiệt và giảm nhiệt lâu
Sấy gián đoạn (từng phần của sợi)	Sấy đồng đều cùng lúc

Vì đây là sợi đơn, multifilament với 120 filament thành phần, lại chưa qua xe do đó sợi nên được hồ để tránh hiện tượng xước sợi (xơ thành phần nằm ngoài cùng dễ bị nhô ra).

Sau khi hồ, việc sấy bằng buồng sấy sẽ tốt hơn vì độ sấy đồng đều. Nếu chọn thùng sấy thì cần phải bọc Teflon cho tất cả các thùng. Điều này có thể dẫn đến chi phí cao hơn, ngoài ra, sấy bằng thùng sấy sẽ có thể dẫn đến sự không đồng đều → chất lượng hồ có thể không cao.