



NGHIÊN CỨU ĐIỀU KIỆN CÔNG NGHỆ MAY SẢN PHẨM TỪ VẢI DỆT KIM COTTON CO GIÃN TRÊN MÁY CHÂN ĐIỀU MF - 7823

Hoàng Thị Linh, Dương Thị Thúy

Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên

Ngày tòa soạn nhận được bài báo: 06/05/2019

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 20/05/2019

Ngày bài báo được duyệt đăng: 10/06/2019

Tóm tắt:

Điều kiện công nghệ may là một trong những yếu tố quan trọng trong sản xuất sản phẩm may đạt chất lượng [3]. Trong nghiên cứu này đã xác định được mật độ mũi may, tốc độ may, số lần đứt khi may, lực kéo đứt vòng chỉ, độ giãn khi may, độ cân bằng xoắn đối với vải dệt kim cotton co giãn được may trên máy chân điều MF - 7823. Qua kết quả phân tích cho thấy sự lựa chọn phù hợp giữa vật liệu và trang thiết bị sẽ cho ta chất lượng sản phẩm đạt yêu cầu.

Từ khóa: điều kiện công nghệ may, máy chân điều MF-7823.

1. Đặt vấn đề

Ngành thời trang Việt nam đang có sự phát triển ngày càng mạnh không chỉ là những trang phục từ vải dệt thoi mà những trang phục từ vải dệt kim đang là xu hướng của các nhà thiết kế và người tiêu dùng [6]. Sản phẩm từ vải dệt kim có đặc thù phong phú với nhiều kiểu dáng và chất liệu khác nhau phù hợp với các sản phẩm sản xuất đại trà. Với sự kỳ vọng của nhà tiêu dùng dựa trên cơ sở chức năng và sự tiện ích của sản phẩm mang lại. Chỉ may không chỉ quan trọng tới công năng của sản phẩm, mà còn ảnh hưởng tới khả năng may. Khi chọn chỉ may, cần xem xét đến các tính chất cơ lý của chỉ, nguyên liệu may và yêu cầu của sản phẩm may. Chỉ có hướng xoắn Z ít bị tở xoắn hơn chỉ có hướng xoắn S. Vì thế khi cần đường may có độ bền cao thường sử dụng loại chỉ có hướng xoắn Z để tránh hiện tượng giảm bền của chỉ do mở xoắn. Đường kính hay chỉ số chỉ được lựa chọn phù hợp với kim và yêu cầu của đường may [7].

Do tính chất quan trọng của các đường may trên sản phẩm nên yêu cầu chỉ may phải có độ bền cao, có độ co giãn tốt để phù hợp với tính chất của vải dệt kim co giãn. Chất lượng đường may trên vải dệt kim cotton co giãn chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố:

Chỉ may: thành phần, chỉ số, độ đều, hướng xoắn.

Thiết bị may: loại máy may, loại cơ cấu chuyển đẩy vật liệu, kim máy.

Các yếu tố công nghệ: mật độ mũi may, sức căng chỉ may, số lượng đường may, khoảng cách giữa các đường may.

Thao tác may của con người: trình độ tay nghề, thái độ làm việc.

Đã có những công trình nghiên cứu trong

nước cũng như quốc tế [3], [4], [7] về công nghệ may đối với một số loại vật liệu khác nhau. Tuy nhiên, nghiên cứu về công nghệ may trên vải dệt kim cotton co giãn chưa được quan tâm nhiều.

Trên thực tế có rất nhiều loại vải, nhiều loại chỉ may với những đặc trưng tính chất khác nhau. Tuy nhiên, để đảm bảo tính ổn định trong quá trình nghiên cứu tác giả sẽ lựa chọn mẫu vải chất liệu cotton co giãn, chỉ may là chỉ tơ 150 và chỉ tơ 75 để sử dụng may trên máy chân điều MF - 7823.

2. Nghiên cứu thực nghiệm

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là chỉ tơ 150 và chỉ tơ 75 được may lên vải dệt kim cotton co giãn sử dụng may trên máy chân điều MF - 7823.

Vải dệt kim cotton co giãn có khả năng thấm hút mồ hôi cực tốt, rất thích hợp với thời tiết nhiệt đới nóng bức như của Việt Nam. Có ưu điểm có độ bền cao, khi giặt nhanh khô, khả năng hút ẩm, thấm hút mồ hôi, giảm nhiệt, làm mát cơ thể, mang lại sự thoải mái cho người mặc.



Hình 1. Vải dệt kim cotton co giãn

Chỉ may là chỉ tơ 75 và chỉ tơ 150 chỉ Spun Polyester có đặc điểm:

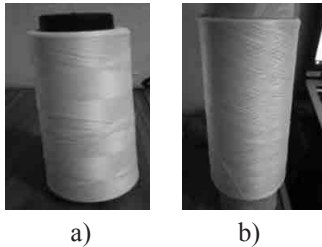
- Độ bền kéo đứt, độ bền ma sát, độ bền ánh sáng, thời tiết, bền với các hóa chất, vi khuẩn và nấm mốc khá cao.

- Có khả năng chịu nhiệt cao hơn và không có hiện tượng kéo căng vải tại vị trí đường may do biến dạng của chỉ.

- Có thể may được trên các máy may có tốc độ cao cho nhiều loại đường may.

- Độ bền của đường may bằng chỉ PES ít bị thay đổi trong quá trình sử dụng, có khả năng chống thấm nước và chống mục.

- Giá thành chỉ không cao, có đủ gam màu, độ bền màu cao và không bị dây màu sang vật liệu chính.



Hình 2. Chỉ may
a) Chỉ tơ 150 b) Chỉ tơ 75

Máy chân diều MF – 7823 có đặc điểm:

+ Kết nối được các mảnh vải khi mép cắt của chúng được đặt cạnh, chồng lên nhau, và được đặt sát mép nhau.

+ Được dùng nhiều trong công nghiệp sản xuất sản phẩm dệt kim.

+ Lực căng của chỉ trên máy vắt sổ nhỏ hơn máy thông thường, khi điều chỉnh độ căng của chỉ phải xoay núm đồng tiền từ từ chỉnh độ căng của chỉ kim và chỉ móc để tạo mũi may đạt yêu cầu kỹ thuật.



Hình 3. Máy chân diều MF-7823

2.2. Nghiên cứu thực nghiệm

2.2.1. Xác định điều kiện may

2.2.1.1. Mật độ mũi may

Để có được đường may có độ bền cao phù hợp với đặc tính vật liệu may, việc xác định chiều dài

mũi may phù hợp cũng rất quan trọng. Về lý thuyết, chiều dài mũi may phụ thuộc vào vật liệu, loại kim, vật liệu may và chức năng đường may.

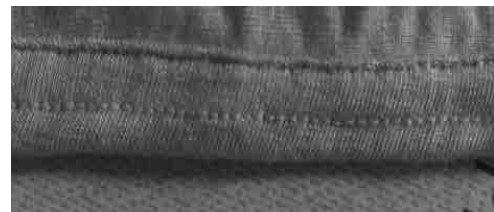
Nếu coi việc lựa chọn kim, chỉ và sức căng chỉ đã phù hợp thì có thể thấy việc tăng mật độ mũi may là tăng số điểm liên kết dọc (vuông góc với mặt tiếp giáp của các lớp vật liệu ở đường may) do đó làm tăng độ bền đường may. Nhưng mặt khác khi tăng mật độ mũi may thì vật liệu trên đường may bị phá hủy nhiều hơn, độ giãn của vải nhiều hơn, do đó lại có tác động làm giảm độ bền đường may và làm giảm vẻ mỹ quan của sản phẩm. Vì vậy ở đâu đó của mật độ đường may sẽ cho độ bền tối ưu. Tác giả đã tiến hành thí nghiệm một số mật độ trên máy chân diều: 4 mũi/1cm, 5 mũi/1cm, 6 mũi/1cm.



Hình 4. Đường may với mật độ 4 mũi/1cm



Hình 5. Đường may với mật độ 5 mũi/1cm



Hình 6. Đường may với mật độ 6 mũi/1cm

Nhận xét: Qua thí nghiệm một số mật độ mũi may trên có thể dễ dàng nhận thấy mật độ 4 mũi/1cm là phù hợp nhất cho vật liệu này. Đảm bảo được cả về thẩm mỹ cho sản phẩm và đảm bảo được độ bền cho đường may. Còn với mật độ 5 mũi/1cm và 6 mũi/1cm khi may xong đường may bị bai dẫn đến mất mỹ quan sản phẩm.

2.2.1.2. Tốc độ máy

Để có được đường may có độ bền cao phù hợp với đặc tính vật liệu may, việc xác định chiều dài mũi may phù hợp quan trọng. Thì tốc độ máy

cũng là một yếu tố rất cần thiết để có được đường may có độ bền cao và phù hợp đặc tính của vật liệu. Vậy nên tốc độ máy chân điều: 4500 vòng/phút.

2.2.2. Nghiên cứu điều kiện phù hợp

2.2.2.1. Xác định số lần đứt trên máy

Căn cứ TIÊU CHUẨN VIỆT NAM – 5239-1990

- Lấy mẫu và chuẩn bị
Lấy mẫu theo quy định
Mẫu vải để thử một cuộn chỉ được chuẩn bị như sau:

Cắt 20 mẫu vải có kích thước (50 x 50) cm – mẫu vải dùng để may đầu tiên nên dài hơn các mẫu sau để chỉnh tốc độ may theo quy định được dễ dàng. Xếp hai băng vải lên nhau theo đúng hướng sợi được một mẫu vải.

Trước khi may giữ mẫu chỉ và mẫu vải ở điều kiện khí hậu quy định thử không ít hơn 24 giờ.

- Tiến hành thử mẫu

Tiến hành may trong điều kiện khí hậu quy định thử.

Chỉnh máy khâu phù hợp với quy định. Với từng cuộn chỉ tiến hành thử như sau:

- Tháo bỏ lớp chỉ ngoài cùng và luồn chỉ qua các bộ phận trên máy.
- Kiểm tra cách luồn chỉ, lực căng chỉ, châm kim, vị trí kim cho đúng yêu cầu.
- Đặt mẫu vải trên bàn máy, may nối liên tục với vận tốc quy định.

- Trong quá trình may ghi lại số lần đứt và vị trí đứt của chỉ và nguyên nhân gây đứt chỉ. Sau mỗi lần đứt phải bỏ đi một đoạn chỉ ít nhất 1 mét trước khi may tiếp.

- Lắp lại quá trình trên đối với tất cả các cuộn chỉ cần thử.

2.2.2.2. Xác định độ giãn khi may

Căn cứ TIÊU CHUẨN VIỆT NAM [11]

- Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu
Lấy mẫu ban đầu theo quy định [9]
Trước khi thử giữ mẫu trong điều kiện khí hậu quy định thử không ít hơn 24 giờ

- Tiến hành thử

Chỉnh máy theo điều kiện như đã chọn. Chọn lực kéo chỉ và cặp tạo lực căng ban đầu theo độ nhỏ của chỉ. Tháo bỏ lớp chỉ ngoài cùng trên mỗi cuộn trước khi thử. Sau đó lấy chỉ ra theo đúng trạng thái của chỉ khi sử dụng và kẹp vào giữa hai ngàm của máy dưới lực căng ban đầu.

Tiến hành kéo mẫu cho tới khi mẫu thử chịu tác dụng của lực kéo đã chọn. Đọc độ dài hoặc độ giãn của mẫu thử.

Lắp lại quá trình cho đủ số mẫu quy định.

2.2.2.3. Xác định lực kéo đứt vòng chỉ

Căn cứ TIÊU CHUẨN VIỆT NAM 5240-1990

- Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu
Lấy mẫu ban đầu theo quy định

Trước khi thử giữ mẫu trong điều kiện khí hậu quy định thử không ít hơn 24 giờ.

- Tiến hành thử

Tiến hành thử trong điều kiện khí hậu quy định thử. Tháo bỏ đoạn chỉ ban đầu trên mỗi cuộn trước khi thử. Đặt khoảng cách ban đầu giữa hai ngàm là 500mm. Chỉnh vận tốc ngàm sao cho thời gian đứt mẫu trong khoảng 20 ± 3 giây. Mỗi mẫu thử được chuẩn bị như sau:

Cắt mẫu thử dài khoảng 1.5 mét thành hai đoạn bằng nhau. Duỗi thẳng một đoạn trên tấm nhung và đặt đoạn kia vuông góc lên đoạn thứ nhất. Chập đôi đoạn thứ nhất và kẹp cặp tạo lực căng ban đầu vào hai đầu của nó. Chập đôi đoạn thứ 2 lại ta có mẫu thử để căng lên máy.

Kẹp hai đầu của đoạn thứ hai lên ngàm trên của máy và hai đầu của đoạn thứ nhất vào ngàm dưới, sao cho điểm đan nhau của hai đoạn nằm ở giữa khoảng cách hai ngàm. Chú ý không làm biến dạng mẫu trong quá trình thao tác và chiều dọc của mẫu thử trùng với phương kéo của máy. Tiến hành kéo mẫu cho tới khi đứt. Nếu mẫu bị tuột hoặc bị đứt cách ngàm ít hơn 10 mm thì phải bỏ mẫu thử đó đi và bổ sung cho đủ số mẫu thử quy định. Đọc lực kéo đứt và ghi rõ vị trí đứt của mẫu thử.

2.2.2.4. Xác định độ xoắn cân bằng

Căn cứ TIÊU CHUẨN VIỆT NAM 5242-1990

- Chuẩn bị mẫu
Lấy mẫu ban đầu theo quy định

Trước khi thử giữ mẫu trong điều kiện khí hậu quy định thử không ít hơn 24 giờ

- Tiến hành thử

Tiến hành thử trong điều kiện quy định [10]. Chọn lực căng ban đầu theo độ nhỏ của mẫu sao cho $c(0.5 \pm 0.1)$ cN ứng với 1 tex.

Chỉnh khoảng cách ban đầu của ngàm bằng 500mm.

Tháo bỏ đoạn mẫu ban đầu trên mỗi cuộn trước khi thử. Sau đó lấy chỉ ra theo đúng trạng thái sử dụng của chỉ trên máy khâu. Kẹp mẫu đã có lực căng ban đầu vào giữa hai ngàm của dụng cụ thử. Chú ý không làm thay đổi độ săn của chỉ. Treo cặp có khối lượng 0.3 g tại điểm giữa của mẫu thử. Tịnh tiến hai ngàm sát vào nhau. Mẫu thử được chập đôi và tự xoắn lại. Khi chỉ ngừng xoắn, kẹp đầu chập của mẫu thử trên ngàm còn lại của máy. Chú ý làm thay đổi số vòng tự xoắn của mẫu thử trong

quá trình thao tác. Xác định số vòng tự xoắn trên mẫu, chính xác tới 0.5 vòng, bằng cách quay tay theo chiều ngược lại với hướng xoắn cho tới khi hai đoạn chỉ chập đôi nằm song song với nhau. Ghi lại số vòng xoắn tương ứng.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Số lần đứt khi may

- Kết quả thí nghiệm

- Chỉ tơ 75:

Đường may 1: bị đứt chỉ kim ngoài 8 lần

Đường may 2: bị đứt chỉ kim ngoài 5 lần

Nguyên nhân bị đứt chỉ đều do chỉ bị đứt sợi vón cục tại lỗ kim → không đi qua được lỗ kim → chỉ bị đứt.

Đường may còn lại chỉ bị xoắn → bị xù.



Hình 7. Vị trí kim máy



a)

b)

Hình 8. Đường may trên chỉ tơ 75

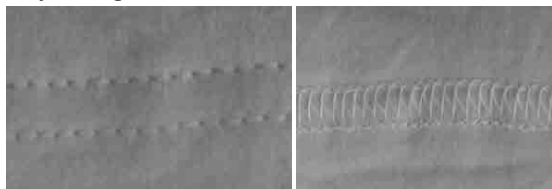
a) Mũi chỉ trên b) Mũi chỉ dưới

→ Số lần đứt trên 100m đường may:

$$M = 10 \times 13 = 130 \text{ (lần)}$$

- Chỉ tơ 150:

Chỉ không bị đứt, may xong chỉ trên đường may không bị xù.



a)

b)

Hình 9. Đường may trên chỉ tơ 150

a) Mũi chỉ trên b) Mũi chỉ dưới

Mẫu 1: Chỉ tơ 75

Mẫu 2: Chỉ tơ 150

Bảng 1. Kết quả số lần đứt khi may

STT	Phương pháp thử	Tên thiết bị	Chỉ tiêu	Mẫu 1	Mẫu 2
1	TCVN 5239:1990	Máy chân điều	Số lần đứt trên máy khâu công nghiệp	130	0

Nhận xét: Trong cùng một điều kiện thử về tốc độ máy, kim may, mật độ mũi may nhưng chỉ tơ 75 số lần bị đứt chỉ là rất nhiều, đường chỉ khi may xong hay bị xù → không đảm bảo được độ bền của đường may. Còn chỉ tơ 150 số lần bị đứt chỉ là rất ít, thậm chí còn không có, đường chỉ khi may xong không bị xù → Đảm bảo độ bền của đường may. Từ kết quả trên cho thấy chỉ tơ 150 phù hợp hơn cho các đường may trên sản phẩm.

3.2. Độ giãn khi may

- Biên bản thử

Mẫu 1: Chỉ tơ 75

Mẫu 2: Chỉ tơ 150

Bảng 2. Kết quả độ giãn khi may

STT	Phương pháp thử	Chỉ tiêu	Mẫu 1	Mẫu 2
2	TCVN 5238:1990	Độ giãn trung bình tại 227cN (%)	4.4	5.5
		Cv độ giãn (%)	2.6	2.9

Nhận xét:

- Vải sử dụng cho sản phẩm trên là vải dệt kim cotton có độ co giãn cao nên chỉ có độ giãn ở mẫu 2 thích hợp để may sản phẩm này. Vì % độ giãn của chỉ và % độ giãn của vải phải tương đối với nhau thì trong quá trình may sản phẩm các đường may sẽ êm phẳng và không bị đứt chỉ và tạo cho sản phẩm có độ co giãn tốt. Đảm bảo cho độ bền đường may trong quá trình gia công và sử dụng.

3.3. Lực kéo đứt vòng chỉ

- Biên bản thử

Mẫu 1: Chỉ tơ 75

Mẫu 2: Chỉ tơ 150

Bảng 3. Kết quả lực kéo đứt vòng chỉ

STT	Phương pháp thử	Chỉ tiêu		Mẫu 1	Mẫu 2
3	TCVN 5240:1990	Lực kéo đứt vòng chỉ	Lực kéo đứt trung bình (cN)	1098.7	1077.9
			Cv Lực kéo đứt (%)	7.9	4.3

Nhận xét: Từ kết quả thí nghiệm trên cho thấy mẫu 1 cần lực kéo đứt cao hơn so với lực kéo đứt của mẫu 2.

Do phần trăm lực kéo đứt của mẫu 1 cao hơn mẫu 2 nên ta có độ bền chỉ của mẫu 1 sẽ bền hơn nên trong quá trình may dưới 2 tác động lực kéo căng của chỉ và vải, lực kéo căng của máy may tạo ra lực ma sát nên ta cần may sản phẩm này với loại chỉ có lực kéo đứt cao để đảm bảo độ bền của sản phẩm trong suốt quá trình may và quá trình sử dụng.

3.4. Độ xoắn cân bằng

- Biên bản thử

Mẫu 1: Chỉ tơ 75

Mẫu 2: Chỉ tơ 150

Bảng 4. Kết quả độ xoắn cân bằng

STT	Phương pháp thử	Chỉ tiêu	Mẫu 1	Mẫu 2
4	TCVN 5242:1990	Độ xoắn cân bằng của chỉ (x/m)	68	106

Nhận xét: Qua kết quả thí nghiệm trên cho thấy độ xoắn cân bằng của mẫu 2 lớn hơn độ xoắn cân bằng của mẫu 1. Độ xoắn cân bằng của chỉ càng cao thì khả năng mở xoắn của chỉ càng thấp khi đó độ bền của chỉ càng cao. Độ xoắn cân bằng của chỉ càng thấp thì khả năng mở xoắn của chỉ càng cao khi đó độ bền của chỉ sẽ giảm đi. Vậy nên có thể thấy chỉ mẫu 2 tốt hơn.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Dư Văn Rê, *Công nghệ may*, NXB ĐH Quốc gia TP HCM, 2003.
- [2]. Nguyễn Trọng Hùng, *Thiết bị trong công nghiệp may*, NXB Khoa học và kỹ thuật, năm 2002.
- [3]. Tăng Thị Như Hà, “*Nghiên cứu ảnh hưởng của các thông số công nghệ may đến độ bền đường may vải dệt thoi đàn tính*”, Luận văn Thạc sĩ, ĐHBK Hà Nội, năm 2007.
- [4]. Schmetz Needles, *Technical Advice for Sewing Textiles*, 1990.
- [5]. Darko Ujevic, Stana Kovacevic, ‘*Impact of the Seam the Properties of Technical and Nonwoven Textiles of Making Car Seat Coverings*’, NIJ, 2004.
- [6]. Các chất liệu vải co giãn, <http://enows.vn/tin-tuc/cac-chat-lieu-vai-co-gian-enVN712VN713>.
- [7]. Phan Thanh Thảo, ‘*Khảo sát ảnh hưởng của chỉ số chỉ polyester tới độ bền đường may mũi thoi trên vải tráng phủ*’. *Hội nghị khoa học lần thứ 20 phân ban công nghệ Dệt-May & Thời trang* – Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, 10/2006.
- [8]. Tiêu chuẩn Việt nam (TCVN 5239-1990).
- [9]. Tiêu chuẩn Việt nam (TCVN 2266-1977).
- [10]. Tiêu chuẩn Việt nam (TCVN 1748-1986).
- [11]. Tiêu chuẩn Việt nam (TCVN 5238-1990).
- [12]. Tiêu chuẩn Việt nam (TCVN 5240-1990).
- [13]. Tiêu chuẩn Việt nam (TCVN 5242-1990).

4. Kết luận

Qua kết quả nghiên cứu thực nghiệm một số điều kiện công nghệ may:

Bảng 5. Kết quả nghiên cứu

STT	Điều kiện công nghệ	Kết quả	Ghi chú
1	Mật độ mũi may	4 mũi/1cm	
2	Tốc độ máy	4500 vòng/phút	
3	Số lần đứt khi may	Chỉ tơ 75	Số lần đứt nhiều
		Chỉ tơ 150	Phù hợp
4	Lực kéo đứt vòng chỉ	Chỉ tơ 75 (7,9%)	
		Chỉ tơ 150 (4,3%)	
5	Độ giãn khi may	Chỉ tơ 75 (2,6%)	
		Chỉ tơ 150 (2,9%)	
6	Độ cân bằng xoắn	Chỉ tơ 75 (68 x/m)	
		Chỉ tơ 150 (106 x/m)	

Các điều kiện công nghệ may thực hiện đối với vật liệu vải dệt kim chất liệu cotton co giãn được may trên máy chân diều MF-7823 cho thấy tất cả các điều kiện công nghệ trên đều ảnh hưởng tới chất lượng sản phẩm may.

Kết quả nghiên cứu thực nghiệm là cơ sở khoa học để đề xuất công nghệ may tối ưu của vải dệt kim cotton co giãn trên máy chân diều MF-7823 nhằm nâng cao giá trị sản phẩm trong sản xuất và sử dụng sản phẩm.

**STUDY THE CONDITIONS OF PRODUCTS GRAMENT TECHNOLOGY
FROM ELATIC COTTON KNITTITED FABRIC ON THE QUILTED MACHINE - MF- 7823**

Abstract:

Sewing technology conditions are one of the important factors in producing quality garment products[3]. In this research, we determined the density of sewing stitches, sewing speed, number of breaks when sewing, thread breakout force, stretch, Twisted balance with sewing elastic cotton knitted-fabric on the machine of slimming MF- 7823. The analytical results show that if we choose the right material and equipments, we will have products of the desired quality.

Keywords: *Sewing technology conditions, machine of slimming MF- 7823.*