

# Nghiên cứu mức độ ảnh hưởng của bề rộng đường may vắt sổ bốn chỉ đến độ bền đường may trên vải dệt kim để dạy kỹ thuật may cho sinh viên Trường Cao đẳng Nghề An Giang

Lê Ngọc Hân\*

\*Trường Cao đẳng Nghề An Giang

Received: 03/07/2024; Accepted: 8/7/2024; Published: 12/7/2024

**Abstract:** This study was conducted to evaluate the influence of four-thread overlock seam width on seam durability on knitted fabrics. The research results will be used to improve the quality of teaching sewing techniques for students at An Giang Vocational College. Through the process of experimentation and data analysis, the research has drawn important conclusions about the optimal seam width, thereby helping to improve the quality of garment products. Research conducted on T-Shirt and Polo Shirt sportswear samples from knitted fabric with Interlock weave with 95% Polyester, 5% Spandex composition made on a 4-thread overlock machine (overlock seam). 514 ) with Epic suture and Gramax suture.

**Keywords:** T-shirt and Polo-shirt sportswear, seam strength, overlock width, knitted fabric, compression perforation strength, seam quality.

## 1. Giới thiệu

Các loại vải dệt kim được sử dụng rộng rãi vì tính đàn hồi và hoạt động cơ giãn của nó, về các đặc tính kỹ thuật cơ bản khác với vải dệt thoi [1]. Vải dệt kim có nhiều đặc tính riêng kỹ thuật như tính đàn hồi lớn, vải mềm, nhẹ, dễ co giãn, nên khi mặc sẽ bó sát người, dễ thấm nước, thấm mồ hôi và thoáng mát..., mà vải dệt thoi không có [2]. Do đó, vải dệt kim ngày càng được nhiều người ưa chuộng, các loại vải dệt kim ngày càng phong phú và thích hợp với khí hậu xứ lạnh cũng như xứ nóng.

Vải dệt kim trong quá trình sản xuất may quần áo thường gặp phải hiện tượng tổn thương tại vị trí đường may làm thay đổi bề mặt vật liệu làm ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Bên cạnh đó trong quá trình sản xuất thường gặp một số các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng tại đường may vải dệt kim bao gồm: kim, chỉ, vải và thiết bị cơ cấu dịch chuyển vải và vận tốc máy [3, 4].

Với những lý do trên, trong nghiên cứu này chỉ tập trung nghiên cứu mức độ ảnh hưởng của bề rộng đường may vắt sổ bốn chỉ đến độ bền đường may trên vải dệt kim. Nghiên cứu thực hiện trên mẫu trang phục thể thao T-Shirt và Polo Shirt từ vải dệt kim có kiểu dệt Interlock với thành phần 95 % Polyester, 5 % Spandex được thực hiện trên thiết bị vắt sổ 4 chỉ (đường may vắt sổ 514) với loại chỉ may Epic và chỉ tơ Gramax. Đề xuất bề rộng đường may tối ưu cho từng loại vải dệt kim, xây dựng giáo trình và bài giảng kỹ thuật may hiệu quả hơn cho sinh viên (SV)

làm tài liệu tham khảo thực hiện các tiểu luận liên quan đến đường may.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền đường may

Một đường may tốt yêu cầu một loạt các tiêu chuẩn quan trọng: Độ bền và độ giãn đường may thích hợp; khả năng chịu tác dụng của hóa chất và vi khuẩn tốt; độ ổn định màu tốt; độ co thấp trong khi giặt và là; các tính chất ma sát thích hợp; ngoại quan đường may thích hợp.

### 2.2. Đặc trưng đường may

Đường may được đặc trưng bởi 3 kích thước chiều dài, chiều rộng và chiều sâu. Kích thước đường may ảnh hưởng chất lượng sản phẩm may, tính năng của đường may và chi phí sản xuất: Chiều dài đường may; độ rộng đường may; độ sâu đường may; sức căng chỉ của đường may.

### 2.3. Đặc điểm tính chất chỉ may Epic và chỉ tơ Gramax

#### 2.3.1. Chỉ may Epic Tkt 120 (Tex 24)

Chỉ may Epic là chỉ may lõi sợi 100 % polyester chất lượng linh hoạt được các thương hiệu và nhà sản xuất hàng đầu trên toàn thế giới sử dụng.

Chỉ may Epic có thể được sử dụng trong nhiều ứng dụng khác nhau và trên nhiều loại vải. Chất liệu công nghệ cao, luôn đảm bảo hình thành đường may hoàn hảo và hình thức đường may hấp đẹp.

#### 2.3.2. Chỉ tơ Gramax Tkt 160 (Tex 18)

Chỉ Gramax là chỉ kết cấu dạng sợi liên tục 100% polyester. Các sợi chỉ có kết cấu mang lại cảm giác

mềm mại cho chỉ và khiến nó trở nên lý tưởng để sử dụng trong các đường may chỉ móc, đường may và đường may bao để mang lại sự mềm mại và thoải mái, đặc biệt là ở các đường may tiếp xúc với da.

#### 2.4. Mũi may vắt sổ 4 chỉ (514) sử dụng trong hàng thể thao dệt kim

Sản phẩm may, nhất là quần áo thể thao cần đòi hỏi sự bền chắc vì nó cần cho hoạt động vận động nhiều. Do đó để sản xuất quần áo thể thao các công ty may thường dùng các loại vải dệt kim vì có độ co giãn cao và các loại đường may sử dụng phổ biến là đường may vắt sổ 4 chỉ (mũi may 514).

Mũi may vắt sổ 4 chỉ (514): Sự hình thành mũi may này bao gồm hai sợi chỉ kim và hai sợi chỉ móc với các sợi móc tạo thành đường bao bọc trên mép vải. Các sợi kim cung cấp độ bền của đường may và các sợi móc cung cấp lớp phủ trên mép của vải ngăn các cạnh bị sờn và tạo ra vẻ ngoài gọn gàng trên đường may. Mũi may vắt sổ 4 chỉ vừa đảm bảo độ bền đường may và tiết kiệm nguyên liệu.

#### 2.5. Các bước chuẩn bị mẫu thực nghiệm

Mẫu thực được chuẩn bị từ mẫu đã may có kích thước 150 x 300 mm sao cho đường may ở giữa. Nghiên cứu thực hiện trên 1 loại vải dệt kim kiểu dệt Interlock, với loại chỉ may Epic và chỉ tơ Gramax và kiểu mũi may họ 500 kiểu mũi 514 có mật độ mũi may là 12 mũi/1 inch. Do đó cần chuẩn bị tổng cộng 5 mẫu (10 miếng vải), tương ứng với 5 mẫu cho mỗi loại vải.

Sinh viên được chọn ngẫu nhiên gồm 05 SV có kỹ năng nghề đạt năng lực may cơ bản đánh giá từ khá trở lên để thực hiện đường may vắt sổ 4 chỉ (514) theo chiều dài cho 5 mẫu thực nghiệm, các mẫu thực nghiệm được sinh viên thực hiện trên may vắt sổ 2 kim 4 chỉ JUKI MO-6714DA. Các mẫu vải được SV cắt theo rập được thiết kế cho mẫu thực nghiệm.

Trước khi thực hiện may mẫu SV được hướng dẫn cụ thể các thao tác may mẫu nhiều lần trước khi may hoàn chỉnh trên mẫu thực nghiệm và (hình 2.1) ký hiệu mẫu thực nghiệm. Giảng viên tiến hành kiểm tra các mẫu thực nghiệm và chọn ra các mẫu hoàn chỉnh trước khi gửi thực nghiệm.



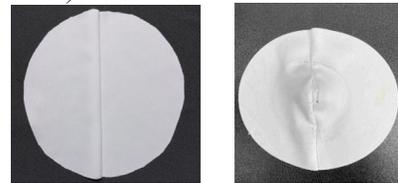
Hình 2.1. (a) Máy vắt sổ 2 kim 4 chỉ (b) Ký hiệu mẫu thực nghiệm (c) mẫu thực nghiệm

Các bước thực hiện quy trình thực nghiệm mẫu tại công ty:

- Thuần hóa mẫu thực: Mẫu thực được thuần hóa trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm theo tiêu chuẩn ASTM D1776 - 2020: Nhiệt độ  $21 \pm 2$  °C, độ ẩm tương đối  $65 \pm 5$  %, sau mỗi 2 giờ mẫu được cân lại, nếu hai lần cân liên tục khối lượng mẫu thay đổi không vượt qua 02 %).

- Thực hiện kiểm tra độ bền đường may: Từ mỗi mẫu thực lớn cắt thành 5 mẫu thực nhỏ đường kính ít nhất 125 mm như sao cho đường may của mẫu thực trùng với đường kính của hình tròn. Hai mẫu thực nghiệm đầu và cuối cùng đảm bảo cách đầu đường may ít nhất 25 mm.

Đặt mẫu thực vào vòng kẹp và kẹp chặt sao cho mẫu thực không bị quá căng. Khởi động máy CRE và duy trì tốc độ  $305 \pm 13$  mm /phút ( $12 \pm 0,5$  inch/phút). Tiếp tục tốc độ đó cho đến khi mẫu bị phá hủy như (hình 2.2).



Hình 2.2. Mẫu kết quả trước và sau khi thực hiện kiểm tra độ bền

Ghi nhận kết quả: Ghi lại lực nén thủng đường may theo đơn vị N.

Thực hiện lần lượt qui trình tương tự cho 5 mẫu thực nghiệm. Mỗi mẫu thực nghiệm được thực hiện lặp lại 5 lần theo tiêu chuẩn ASTM D6797 - 2015. Giá trị lực nén thủng của mỗi mẫu thực được tính bằng giá trị trung bình của 5 lần thực.

#### 2.6 Thực nghiệm độ bền đường may theo bề rộng

Thực nghiệm trên loại vải dệt kim kiểu dệt Interlock với thành phần 95 % Polyester, 5 % Pandex sử dụng sản xuất trang phục thể thao T-Shirt và Polo Shirt. Thay đổi thông số bề rộng đường may vắt sổ trên thiết bị VS4C - Juki. Sử dụng chỉ kim loại Epic Tkt 120 (Tex 24) có thành phần cấu tạo là PPC (Poly Poly Corespun) có độ giãn dài (%) khi đứt (min - max):  $17 \div 22$ , độ bền đứt (cN) = 1190. Chỉ móc loại Gramax Tkt 160 (Tex 18) có thành phần cấu tạo là TXP (Textured Polyester) có độ giãn dài (%) khi đứt (min - max):  $20 \div 32$ , độ bền đứt (cN) = 620. Tất cả các kết quả thực nghiệm được tính bằng đơn vị N.

Nghiên cứu thực hiện trên loại vải dệt kim kiểu dệt Interlock, với loại chỉ may Epic, chỉ tơ Gramax và kiểu mũi may họ 500 kiểu mũi 514 có mật độ mũi

may là 12 mũi/1 inch. Số liệu thực nghiệm được sử dụng Matlab thống kê các thông số đặc trưng cơ bản đường may theo (bảng 2.1).

Bảng 2.1 Các thông số đặc trưng cơ bản tất cả đường may được nghiên cứu

Thông số bề rộng	M	Mo	Me	$\sigma$	CV	$A_s$	E
Bề rộng đường may 3 mm	618.74	549.80	599.50	52.88	8.55	0.30	1.76
Bề rộng đường may 4 mm	732.88	659.30	703.40	77.20	10.53	1.12	2.74
Bề rộng đường may 5 mm	765.84	709.30	770.00	41.39	5.40	-0.11	1.43
Bề rộng đường may 6 mm	787.72	740.20	785.00	46.69	5.93	0.67	2.17
Bề rộng đường may 7 mm	837.12	689.50	874.6	86.97	4.94	-0.69	1.96

**Các thông số đặc trưng:**

- M: Số trung bình;
- Me: Số trung vị;
- Mo: Số trội;
- $\sigma$ : Độ lệch chuẩn;
- CV: Hệ số biến thiên;
- $A_s$ : Hệ số bất đối xứng;
- E: Hệ số nhọn.

lệch không đáng kể. Về đặc tính kỹ thuật chung trên sản phẩm vải dệt kim thì đường may 5 mm là phù hợp nhất.

So sánh cặp đường may 6 mm và 7 mm thì độ bền trung bình của đường may 7 mm cao hơn so với 6 mm. Tuy nhiên, về tính kinh tế đường may 7 mm sẽ làm hao tổn chỉ may, vải may làm tăng chi phí sản xuất mặt dù độ bền đường may cao, ngoài ra độ bền đường may càng cao sẽ làm tăng khả năng rách

vải tại đường may của sản phẩm.

qua kết quả thực nghiệm độ bền nén thùng đường may trên 5 loại bề rộng đường may người nghiên cứu thấy rằng:

- Độ bền bề rộng đường may 7 mm, 6 mm và 5 mm có độ bền cao. Trong đó đường may 7 mm có độ bền cao nhất. Dựa vào kết quả thực nghiệm ta lựa chọn bề rộng các đường may với nhau để đánh giá độ bền đối với các bề rộng cụ thể:

+ Bề rộng đường may có giá trị trung bình về độ bền (M) được sắp theo thứ tự từ cao đến thấp 7 mm, 6 mm, 5 mm, 4 mm, 3 mm.

+ Độ lệch chuẩn ( $\sigma$ ) của bề rộng đường may được thể hiện theo độ giảm dần như sau: 7 mm, 4 mm, 3 mm, 6 mm và 5 mm.

+ Tùy vào bề rộng đường may cụ thể mà các sản phẩm được áp dụng một đường may nhất định, các đường may phải đáp ứng được yêu cầu sản xuất và sử dụng trong thực tế. Trong đó, bề rộng đường may vắt sổ càng nhỏ thì độ bền đường may càng thấp. Bề rộng vắt sổ càng nhỏ sẽ không bảo vệ mép đường may dẫn đến độ bền đường may kém. Bề rộng đường may vắt sổ vừa phải sẽ đạt được về mặt thẩm mỹ, tính kinh tế và tiêu chuẩn kỹ thuật về đường may, bên cạnh đó đường may cũng có độ bền khá cao. Bề rộng đường may vắt sổ càng lớn sẽ không đạt được về mặt thẩm mỹ, tính kinh tế, nhưng ngược lại thì có độ bền chịu lực cao.

**3. Kết luận**

Trong kết quả nghiên cứu này người nghiên cứu nhận thấy độ bền đường may có bề rộng 3 mm có kết quả thấp nhất, tuy ít tiêu hao chỉ nhưng bề rộng vắt sổ không phù hợp để sản xuất trang phục thể thao Polo Shirt và T- Shirt. Bề rộng đường may vắt sổ 3 mm này phù hợp cho đường may cuốn biên và may trang phục lót.

Đối với bề rộng đường may 4 mm và 5 mm thì kết thực nghiệm có giá trị độ bền trung bình và độ

Trường hợp đường may 6 mm nhận thấy rằng độ lệch do độ bền đường may trung bình thấp nhất so với các kết quả khác. Nếu xét về các đặc tính cụ thể thì đường may 6 mm có thể được chọn để thực hiện trên sản phẩm may trang phục thể thao Polo Shirt, T- Shirt.

Bề rộng vắt sổ 5 mm, 6 mm, 7mm phù hợp may trang phục thể thao Polo Shirt, T- Shirt và các sản phẩm mặc ngoài.

Từ các đặc trưng về thông số giá trị trung bình (M) và độ lệch chuẩn ( $\sigma$ ) nghiên cứu thấy rằng đường may có độ bền được chọn là 6 mm. Xét về các yêu cầu và đặc tính kỹ thuật như độ bền đường may, tính kinh tế, hiệu suất độ bền đường may, ảnh hưởng bởi thiết bị may, vải... Thì đường may có bề rộng là 6 mm tối ưu nhất được chọn. Dựa vào các kết quả phân tích dữ liệu thực nghiệm làm cơ sở cho SV lựa chọn đường may phù hợp áp dụng vào các sản phẩm may thực tế hoặc trong quá trình học tập tại trường.

**Tài liệu tham khảo**

- [1]. Venkatraman P., Chapter 11 Evaluating the performance of fabrics for sportswear. Engineering & Technology, Physical Sciences, 2015, pp. 1 - 36.
- [2]. Spencer. D. J., Knitting technology, a comprehensive handbook and a practical guide. Woodhead Publishing Limited, 2001, pp. 1 - 446.
- [3]. Tùng, Đ. X. (2021). *Các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền đường may*. Trường Đại học công nghiệp dệt may Hà Nội, 1-8.
- [4]. Kiều L. C. (26/08/2014), *Yêu cầu cần thiết đánh giá chất lượng chỉ may Phân Viện Dệt May tại TPHCM* (bản dịch từ nguồn Posted by Joy Sarkar <http://texeducation.wordpress.com/> THE TEXTILE EDUCATION). Available: <http://www.phanviendetmay.org.vn/vi//tin-tuc/yeu-cau-can-thiet-danh-gia-chat-luong-chi-may>