

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ ĐO CHẤT LƯỢNG VẢI ĐŨI BẰNG THIẾT BỊ TESTER

RESEARCH FOR DESIGN OF TECHNOLOGY PROCESS TO PLAY FABRIC WITH
TESTER EQUIPMENT

Nguyễn Thu Thủy, Nguyễn Thị Lan Anh

Khoa Dệt May Thời trang, Trường Đại học Kinh tế – Kỹ thuật Công nghiệp

TÓM TẮT

Trong những năm qua, ngành Công nghiệp Dệt May Việt Nam đã có những bước phát triển mạnh mẽ và ngày càng đóng vai trò quan trọng trong tăng trưởng của nền kinh tế. Trong tất cả các mặt hàng công nghiệp xuất khẩu hiện nay, Dệt May là ngành có kim ngạch xuất khẩu và tốc độ tăng trưởng cao và là một trong những ngành hàng xuất khẩu chủ lực, giữ vai trò quan trọng đối với sự tăng trưởng của nền kinh tế, chiếm 12-16% tổng kim ngạch xuất khẩu của cả nước. Để đảm bảo được chỉ số này thì ngành công nghiệp sản xuất nguyên liệu đầu vào phải đảm bảo được các chỉ tiêu về chất lượng của sản phẩm sau khi thành phẩm, do đó cần phải có những thiết bị công nghệ cao để kiểm tra sản phẩm đảm bảo các tiêu chuẩn của Việt Nam cũng như thế giới. Bài báo này, tác giả nghiên cứu thiết bị Tester để đưa ra quy trình công nghệ kiểm tra sản phẩm vải đũi sau khi sản xuất, để đánh giá chất lượng vải trước khi đưa ra thị trường trong nước và quốc tế.

Từ khóa: *Vải đũi; Dệt sợi; Tơ tằm; Chất lượng.*

ABSTRACT

Over the years, Vietnam's Textile and Garment Industry has made strong development steps and plays an increasingly important role in the growth of the economy. Of all the current export industries, Textile and Garment is the industry with high export turnover and growth rate and is one of the key export industries, playing an important role in the growth of the economy, accounting for 12-16% of the total export turnover of the country. To ensure this index, the input material manufacturing industry must ensure the quality criteria of the finished product, so it is necessary to have high-tech equipment to check the product. products ensure the standards of Vietnam as well as the world. In this article, the author researches the Tester device to provide a technological process for testing linen products after production, to evaluate the quality of fabrics before launching into domestic and international markets.

Keywords: *Cotton fabric; Textile yarn; Silk; Quality.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vải đũi, trên thế giới có tên Tussah Silk (Tussar silk, Tushar silk, Tassar silk hoặc Tusser silk...). Đã có nhiều nghiên cứu về lụa, lụa Tussah (vải đũi). Nghiên cứu về lụa có các bài báo như “The preparation and processing of Tussah silk” của tác giả Subrata Das [1], nghiên cứu đã chỉ ra những phương pháp chế biến vải đũi để đảm bảo chất lượng của vải đạt tiêu chuẩn cao; “Textile Properties of Tussah Silk Fabric by Eco-Friendly Crosslinking Agents Modification” của tác giả Zhi Mei Liu, Gang Li, De Hong Cheng, Yan Hua Lu [2], nghiên cứu đã chỉ ra đặc tính dệt của vải đũi từ tơ tằm là phương pháp tốt nhất để đảm bảo chất lượng của vải đũi; “A Comparison of Color Fastness Properties of Mulberry Silk and Tussah Silk Fabrics in Blends with Cellulosic Fibers” của tác giả Memik Bunyamin Uzumcu [3], nghiên cứu đã so sánh các đặc tính bền màu của vải tơ dâu tằm và tơ tằm Tussah trong hỗn hợp với xenlulô.

Có rất nhiều các công trình nghiên cứu về vải đũi trong nước, điển hình như “Nghiên cứu một số tính chất của vải đũi tơ tằm nhuộm bằng chất màu tự nhiên” của tác giả Nguyễn Trọng Tuấn, Hoàng Thị Lĩnh, Hoàng Thị Thu Lan [4],... Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào đi chuyên sâu về kiểm tra chất lượng vải đũi sau khi thành phẩm. Vì vậy, nghiên cứu này sẽ nghiên cứu quy trình kiểm tra chất lượng của vải đũi trên các thiết bị hiện đại để đánh giá chất lượng vải đũi là một khâu quan trọng của ngành Dệt May.

2. CƠ SỞ TÍNH TOÁN THIẾT KẾ

2.1. Tính chất của vải đũi

Vải đũi thực chất là một loại lụa tơ tằm

và có tên gọi khác là vải lanh (do được dệt bằng sợi lanh).

Vải đũi thường có bề mặt thô ráp, vải có trọng lượng nhẹ, chất vải khá xốp và được làm từ sợi đũi. Sợi đũi là phần thừa ra từ quá trình ươm tơ hay còn được gọi là phế liệu tơ tằm. Như vậy, vải đũi thực chất là một loại lụa tơ tằm và nó còn có một tên gọi khác là vải lanh. Vải đũi gần giống với vải thô và vải bố nhưng chất vải mềm mịn hơn nhiều.

2.2. Quy trình sản xuất vải đũi

Bước 1: Nấu sợi đũi

Cho kén tằm vào nấu đến khi kén tằm mềm ra, dùng đũa vớt thử xem kén tằm đã bung sợi tơ ra chưa.



Hình 2.1. Nấu sợi đũi

Bước 2: Kéo thành sợi

Sau khi kén mềm ra, người thợ sẽ dùng tay để kéo những sợi kén trong một chậu nước. Công đoạn kéo sợi được làm hoàn toàn bằng thủ công, là công đoạn quan trọng nhất trong quá trình sản xuất vải đũi.

Bước 3: Phơi sợi



Sau khi kéo thành sợi xong, những sợi đũi sẽ được guồng lại và đem đi phơi khô. Cần phải phơi khô sợi đũi hoàn toàn để sợi đũi không bị ẩm mốc sau đó mang sợi vào để tiến hành dệt vải.



Hình 2.2. Phơi sợi đũi

Bước 4: Dệt vải

Để dệt thành vải đũi, người thợ phải dùng vun đũi để dệt.

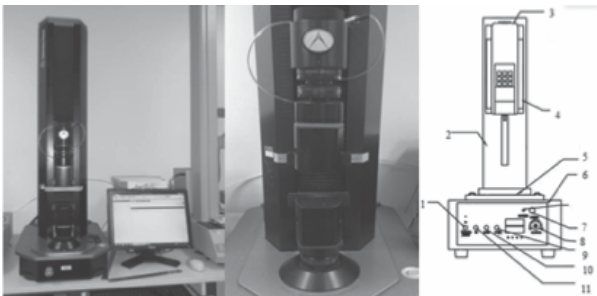


Hình 2.3. Dệt vải đũi

3. XÂY DỰNG QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG VẢI ĐŨI

3.1. Thiết bị kiểm tra Tester

- Cấu tạo:



Hình 3.1. Cấu tạo thiết bị kiểm tra Tester [5]
1. Công tắc đo thủ công/tự động; 2. Trụ đứng; 3. Thiết bị lực; 4. Màn hình hiển thị lực; 5. Thông số chuẩn; 6. Bảng điều khiển; 7. Tín hiệu đầu vào; 8. Bộ điều chỉnh tốc độ; 9. Công tắc giảm tốc; 10. Công tắc dừng; 11. Công tắc tăng tốc

- Thông số kỹ thuật thiết bị Tester:

Thông số mục	Chỉ số kỹ thuật
Cung cấp điện	AC(100 ~ 240)V, (50/60) Hz, 100W
Môi trường làm việc	Nhiệt độ (10 ~ 35)°C, Humidity ≤ 85%
Hiển thị	10 inch màn hình cảm ứng màu
Đo phạm vi	(0.15 ~ 30)N/(1 ~ 300)N/ (3 ~ 1000)N
Độ phân giải màn hình	0.001N(L30A)/0.01N(L300A)/0.01N(L1000A)
Lỗi chỉ định	± 0.5% (Range 5% ~ 100%)
Làm việc đột quy	350mm/900mm (tùy chỉnh)
Mẫu chiều rộng	15mm (25mm, 50mm Optional)
Kéo dài tốc độ	(1 ~ 500) mm/min (Có thể được điều chỉnh tùy tiện)
In	Được xây dựng – in nhiệt máy in
Giao diện truyền thông	RS232 (Mặc định) (USB, WIFI tùy chọn)
Kích thước	550 × 530 × 900mm
Net (Trọng lượng)	95kg xung quanh

- Chức năng của các bộ phận chi tiết:

Closed-Loop servo động cơ bước; Bóng vít và ba hướng dẫn trục cung cấp ổn định và chính xác truyền; Màn hình 10 inch màu LCD, màn hình cảm ứng được sử dụng để hiển thị kéo dài đường cong trong thời gian thực; Các bộ vi xử lý ARM và 24-bit Analog-to-Kỹ thuật số chuyển đổi cải thiện tốc độ phản ứng của các nhạc cụ và đảm bảo các hiệu suất thời gian thực của các phép đo; Mất điện đột ngột dữ liệu chức năng lưu trữ, dữ liệu trước khi mất điện sau khi điện bật (on) được giữ lại và thử nghiệm có thể được tiếp tục; Các tính năng của thiết lập lại tự động; Bộ nhớ dữ liệu, bảo vệ quá tải và lỗi tự chẩn đoán; ECooperate với phần mềm máy tính cho thông tin liên lạc.

3.2. Quy trình kiểm tra chất lượng vải dũi

Nghiên cứu sử dụng bốn mẫu vải dũi dệt thoi vân điểm dệt từ sợi phế phẩm của tơ tằm trên máy dệt Han Jin của Hàn Quốc tại Công ty TNHH Xe tơ Dệt lụa Hà Bảo (Lâm Đồng) với độ mảnh sợi dọc không đổi 15,5x3D, độ mảnh sợi ngang lần lượt là: 182D, 233D, 276D, 337D; Mật độ sợi dọc 510 sợi/10cm; Mật độ sợi ngang 260 sợi/10cm. Đây là các loại vải dũi được sử dụng phổ biến trên thị trường. Các thí nghiệm được thực hiện trong điều kiện tiêu chuẩn: nhiệt độ $20 \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm tương đối $65 \pm 4\%$ tại Trung tâm thí nghiệm – Phân viện Dệt May TP. Hồ Chí Minh.

Bảng 3.1. Thông số kỹ thuật của các mẫu vải dũi

STT	Thông số	Đơn vị đo	Mẫu 1	Mẫu 2	Mẫu 3	Mẫu 4
1	Nguyên liệu sợi dọc	Denier	15,5 x 3	15,5 x 3	15,5 x 3	15,5 x 3
	Nguyên liệu sợi ngang	Denier	182	233	276	337
2	Mật độ dọc	Sợi/10cm	510	510	510	510
	Mật độ ngang	Sợi/10cm	260	260	260	260
3	Kiểu dệt		Vân điểm	Vân điểm	Vân điểm	Vân điểm
4	Khổ vải	cm	125	125	125	125

Trong bảng trên, bốn mẫu vải dũi được tạo nên từ sợi dọc có chỉ số độ mảnh giống nhau là 15,5Dx3, độ mảnh sợi ngang thay đổi tăng dần từ mẫu M1 đến mẫu M4. Cho nên chủ yếu các giá trị thực nghiệm phụ thuộc vào yếu tố độ mảnh sợi ngang của vải dũi.

Bảng 3.2. Kết quả thí nghiệm thông số kỹ thuật của các mẫu vải dũi

STT	Thông số	Đơn vị đo	Mẫu 1	Mẫu 2	Mẫu 3	Mẫu 4
1	Nguyên liệu sợi dọc	Denier	15,5 x 3	15,5 x 3	15,5 x 3	15,5 x 3
	Nguyên liệu sợi ngang	Denier	182,2	232,9	276,1	337
2	Trọng lượng vải	g/m^2	82,8	103,2	108,2	125,3
3	Mật độ dọc	Sợi/10cm	512	511	508	508
	Mật độ ngang	Sợi/10cm	259	261	261	259



Kết quả thí nghiệm xác định khối lượng, độ mảnh sợi ngang và mật độ của vải đũi, nhận thấy các thông số của vải đũi tăng phù hợp với yêu cầu đặt ra.

Nghiên cứu sử dụng phương pháp nghiên cứu thực nghiệm xác định một số đặc trưng cơ lý của vải đũi. Xác định khối lượng vải g/m² theo tiêu chuẩn ISO 7211-6-84; xác định mật độ sợi của vải theo tiêu chuẩn ISO 7211-2-84; xác định độ bền kéo đứt và độ giãn đứt của vải theo tiêu chuẩn ISO 13934-1-13; xác định độ bền xé của vải theo tiêu chuẩn ISO 13937-1-00; xác định sự thay đổi kích thước sau giặt của vải theo tiêu chuẩn ISO 6330-12; nghiên cứu ảnh hưởng của độ mảnh sợi ngang đến khối lượng vải, độ bền kéo đứt, độ giãn đứt, độ bền xé, độ co sau giặt của vải đũi.

Qua các kết quả nghiên cứu thực nghiệm đã được thực hiện tại Phân viện Dệt May tại TP. Hồ Chí Minh cho thấy: khi thay đổi độ mảnh sợi ngang của vải đũi có kiểu dệt vân điểm sẽ ảnh hưởng nhiều đến các tính chất cơ lý của vải.

- Khối lượng vải đũi tăng tỷ lệ thuận với mức độ tăng độ mảnh sợi ngang.

- Độ bền kéo đứt vải đũi theo hướng dọc và hướng ngang đều tăng khi tăng độ mảnh sợi ngang tăng, mức độ tăng độ bền kéo đứt vải đũi theo hướng ngang lớn hơn mức độ tăng độ bền kéo đứt vải đũi theo hướng dọc.

- Độ bền xé vải đũi theo hướng dọc tăng tỷ lệ thuận với mức độ tăng độ mảnh sợi ngang.

- Độ co sau giặt cũng thay đổi khi mật độ thay đổi, co dọc ít, giãn ngang tăng dần. Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học nhằm lựa chọn độ mảnh sợi ngang phù hợp để sản xuất vải đũi đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm.

4. KẾT LUẬN

- Đã phân tích được cấu tạo, chức năng của thiết bị kiểm tra Tester;

- Đã xây dựng, đưa ra được quy trình kiểm tra chất lượng vải đũi;

- Kiểm tra được chất lượng vải đũi với các số liệu trên bảng 3.2 đảm bảo theo tiêu chuẩn ISO:

+ Đạt chuẩn khối lượng vải g/m² theo tiêu chuẩn ISO 7211-6-84;

+ Đạt chuẩn mật độ sợi của vải theo tiêu chuẩn ISO 7211-2-84;

+ Đạt chuẩn độ bền kéo đứt và độ giãn đứt của vải theo tiêu chuẩn ISO 13934-1-13;

+ Đạt chuẩn độ bền xé của vải theo tiêu chuẩn ISO 13937-1-00;

+ Đạt chuẩn thay đổi kích thước sau giặt của vải theo tiêu chuẩn ISO 6330-12. ❖

Ngày nhận bài: **05/6/2023**

Ngày phản biện: **30/6/2023**

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Subrata Das, "The preparation and processing of Tussah silk", 108(11):481 – 486 10.1111/j.1478-4408.1992.tb01393.x 2008.
- [2]. Zhi Mei Liu, Gang Li, De Hong Cheng, Yan Hua Lu, "Textile Properties of Tussah Silk Fabric by Eco-Friendly Crosslinking Agents Modification", Applied Mechanics and Materials, 685:68-71, October 2014.
- [3]. Memik Bunyamin Uzumcu, "A Comparison of Color Fastness Properties of Mulberry Silk and Tussah Silk Fabrics in Blends with Cellulosic Fibers", Journal of Natural Fibers 18(4), December 2019.
- [4]. Nguyễn Trọng Tuấn, Hoàng Thị Lĩnh, Hoàng Thị Thu Lan, "Nghiên cứu một số tính chất của vải đũi tơ tằm nhuộm bằng chất màu tự nhiên", Viện Công nghệ Dệt May, 2014.
- [5]. <https://www.google.com/search?egzjahjvbwuybgg aeeuyotihcaequirigadibde3mta5otm4mwowaje1qai asaia&sourceid=chrome&ie=utf-8>.