

# NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG MỘT SỐ THÔNG SỐ CẤU TRÚC VẢI DỆT KIM ĐAN NGANG PA/VISCOSE/SPANDEX SAU QUÁ TRÌNH NHUỘM VÀ HOÀN TẤT ĐẾN KHẢ NĂNG HÚT ẨM, THOÁNG KHÍ

RESEARCH AFFECTING SOME PARAMETRIC STRUCTURE OF KNITTED KNITTING PA/VISCOSE/SPANDEX AFTER DEGRATION AND FINISHING TO THE RESISTANCE OF HYGROSCOPIC, BREATHABLE

Đỗ Lê Châu Dung<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thùy Linh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Ánh Ngọc<sup>1</sup>,  
Hoàng Thị Phượng<sup>1</sup>, Nhữ Thị Yến<sup>1,\*</sup>, Nguyễn Trọng Tuấn<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Trong bài báo này, chúng tôi tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng một số thông số cấu trúc: khối lượng, kiểu dệt, mật độ, độ dày của vải dệt kim đan ngang Polyamide/Viscose/Spandex đến một số tính chất: khả năng hút ẩm, khả năng thoáng khí của vải sau quá trình nhuộm và hoàn tất. Các mẫu vải dùng để nghiên cứu được dệt từ 3 loại sợi, cùng tỷ lệ: 90% Viscose 40/1; 10% Spandex và Nylon, với tỷ lệ pha 13/13/10F.

**Từ khóa:** Thông số cấu trúc; vải dệt kim đan ngang; khả năng thoáng khí; khả năng hút ẩm.

## ABSTRACT

In this paper, we conduct research influencing a number of structural parameters: Weight, weaving type, density, thickness of weft knitted fabric Polyamide/Viscose/Spandex to some properties: hygroscopic, breathable capacity of the fabric after the dyeing and finishing process. The fabric samples use for research are woven from 3 types of yarn, the same rate: 90% Viscose 40/1; 10% Spandex and Nylon with 13/13/10F blending ratio.

**Keywords:** Structural parameters; weft knitted fabric; breathable capacity; hygroscopic capacity.

<sup>1</sup>Lớp CNM1 - K13, Khoa Công nghệ may và TKTT, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

<sup>2</sup>Khoa Công nghệ may và TKTT, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

\*Email: nhuyen2707@gmail.com

## 1. GIỚI THIỆU

Vải dệt kim nhờ khả năng đàn hồi lớn mà rất được ưa chuộng trong sản xuất quần áo cho phụ nữ, trẻ em, làm quần áo chơi thể thao... bởi nó mang tính co giãn và khả năng thấm hút mồ hôi tốt, mềm xốp, tính thẩm mỹ cao, đáp ứng nhu cầu hoạt động của con người [1].

Để đạt được những đặc trưng đó là do thông số cấu trúc như khối lượng, kiểu dệt, mật độ, độ dày... các sợi vải được sắp xếp theo hướng chạy uốn lượn thành các vòng ở trên và dưới mà nó mang khả năng đàn hồi và khả năng xốp rất lớn. Đó chính là đặc trưng kĩ thuật tiêu biểu của loại vải dệt kim này. Bên cạnh đó cần phải kể đến nguyên liệu cấu tạo

nên loại vải này như bông, viscose, spandex, polyamide, polyester...

Trên thế giới và Việt Nam đã có rất nhiều công trình nghiên cứu về vải dệt kim như:

Nghiên cứu so sánh các tính chất của vải dệt kim được sản xuất bởi các loại sợi vòng thông thường và nhỏ gọn. Qua nghiên cứu thực nghiệm trên đối tượng vải dệt kim, tác giả Çeken F. và Göktepe đã kết luận được rằng: Sợi vòng nhỏ gọn được khẳng định là mang lại nhiều lợi thế hơn so với sợi kéo sợi liên kết về mặt cấu trúc sợi và do đó có tiềm năng lớn để thay đổi hệ thống kéo sợi tròn thông thường. Kết quả thử nghiệm cho thấy các loại vải sợi nhỏ gọn duy trì cấu trúc bề mặt ban đầu mà không bị suy giảm nghiêm trọng, trong khi bề mặt vải của sợi vòng thông thường trở nên khá mờ. Tương tự, xu hướng đóng gói của các loại vải từ sợi nhỏ gọn tốt hơn nhiều so với các loại vải thông thường [3].

Nghiên cứu ảnh hưởng của các thông số cấu trúc vải dệt kim đến độ rủ của nó [2], đã đưa ra một số kết luận:

+ Độ dài vòng sợi tương quan tỉ lệ nghịch với hệ số độ rủ mặt trái cũng như mặt phải của mẫu vải nghiên cứu.

+ Khối lượng vải tương quan tỉ lệ thuận với hệ số độ rủ mặt trái cũng như mặt phải của mẫu vải nghiên cứu [2].

Hiểu được giá trị và tầm quan trọng của thông số cấu trúc có ảnh hưởng đến một số tính chất cơ lý của vải dệt kim đan ngang, nhóm nghiên cứu đã tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng một số thông số cấu trúc vải dệt kim đan ngang PA/Viscose/Spandex sau quá trình nhuộm và hoàn tất đến khả năng hút ẩm, thoáng khí góp phần làm cơ sở cho việc xây dựng quy trình sản xuất một số sản phẩm dệt may từ vải dệt kim đan ngang đảm bảo đạt mục tiêu tốt hơn.

## 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT/ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Trong nghiên cứu này, lựa chọn 3 mẫu vải dệt kim đan ngang Polyamide/Viscose/Spandex sau quá trình nhuộm và hoàn tất cụ thể:

Các mẫu có cùng thành phần: 90% Viscose 40/1; 10% Spandex và PA, với tỷ lệ pha 13/13/10F.

Một mẫu kiểu dệt Single trơn.

Một mẫu kiểu dệt Single biến kiểu.

Một mẫu kiểu dệt Jacquard.

Các mẫu vải được dệt tại Công ty cổ phần thương mại dịch vụ thời trang Hà Nội, Xí nghiệp may xuất khẩu Yên Mỹ.

Bảng 1. Mã hóa các mẫu vải dệt kim đan ngang được sử dụng trong nghiên cứu

Loại vải	Thành phần	Kiểu dệt	Kí hiệu loại vải	Mã hóa
1	90% Viscose 40/1; 10% Spandex và Nylon, với tỷ lệ pha 13/13/10F	Single trơn	M1	1 bấm
2	90% Viscose 40/1; 10% Spandex và Nylon, với tỷ lệ pha 13/13/10F	Jacquard	M2	2 bấm
3	90% Viscose 40/1; 10% Spandex và Nylon, với tỷ lệ pha 13/13/10F	Single biến kiểu	M3	3 bấm

### 2.2. Nội dung nghiên cứu

Xác định kiểu dệt, khối lượng vải, mật độ và độ dày của vải nghiên cứu.

Nghiên cứu ảnh hưởng: khối lượng, kiểu dệt, mật độ, độ dày đến khả năng thoáng khí của vải sử dụng thí nghiệm.

Nghiên cứu ảnh hưởng: khối lượng, kiểu dệt, mật độ, độ dày đến khả năng hút ẩm của vải sử dụng thí nghiệm.

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu bằng phương pháp thực nghiệm, dựa trên các tiêu chuẩn kĩ thuật:

- Xác định khối lượng ( $g/m^2$ ) của vải dệt kim theo TCVN 5793 - 1994.
- Xác định độ dày của vải dệt kim theo TCVN 5071 - 2007.
- Xác định mật độ sợi của vải dệt kim theo TCVN 5794 - 1994.
- Đánh giá khả năng hút ẩm của vật liệu dệt theo TCVN 5091 - 1990.
- Đánh giá khả năng thoáng khí của vải dệt kim theo TCVN 5092 - 2009.

Xử lý số liệu bằng phần mềm excel: hàm tính tổng, trung bình...

Nơi tiến hành thí nghiệm: Phòng thí nghiệm khoa Công nghệ Hóa, trường Đại học Công nghiệp Hà Nội; Viện Nghiên cứu ứng dụng Quân nhu; Khoa Công nghệ may và thiết kế thời trang, trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Kết quả một số thông số cấu trúc của vải

Sau khi làm các bước thực nghiệm theo các tiêu chuẩn:

TCVN 5793 - 1994: Xác khối lượng của vải dệt kim.

TCVN 5071 - 2007: Xác độ dày của vải dệt kim.

TCVN 5794 - 1994: Xác định mật độ sợi của vải dệt kim.

Ta có một số thông số cấu trúc của các mẫu thực nghiệm như bảng 2.

Bảng 2. Một số thông số cấu trúc của vải sử dụng thí nghiệm

STT	Mẫu	Kiểu dệt	Khối lượng ( $g/m^2$ )	Độ dày (mm)	Mật độ	
					Đọc (hàng vòng/10cm)	Ngang (cột vòng/10cm)
1	M1	Single trơn	362,53	0,56	390	390
2	M2	Jacquard	339,79	0,78	390	330
3	M3	Single biến kiểu	361,93	0,79	210	210

### 3.2. Kết quả khả năng thoáng khí

Các mẫu vải sau khi xác định được một vài thông số cấu trúc: khối lượng, độ dày, mật độ được cho vào túi zip bảo quản, tiếp tục mang đi xác định khả năng thoáng khí của vải theo TCVN 5092 - 2009 tại Viện Nghiên cứu ứng dụng Quân nhu. Kết quả xác định khả năng thoáng khí như bảng 3.

Bảng 3. Khả năng thoáng khí của vải sử dụng

Mẫu	Kiểu dệt	Khối lượng ( $g/m^2$ )	Độ dày(mm)	Mật độ		Khả năng thoáng khí (mm/s)
				Đọc (Hàng vòng/10cm)	Ngang (Cột vòng/10cm)	
M1	Single trơn	362,53	0,56	390	390	253,60
M2	Jacquard	339,79	0,78	390	330	257,57
M3	Single biến kiểu	361,93	0,79	210	210	202,24

Kết quả cho thấy với 3 loại vải sử dụng nghiên cứu có thành phần và tỷ lệ pha trộn giống nhau nhưng khác nhau kiểu dệt dẫn đến khối lượng, mật độ sợi và độ dày của vải khác nhau, cho nên khả năng thoáng khí của 3 loại vải cũng khác nhau.

Trong đó, khả năng thoáng khí của 3 mẫu vải sử dụng làm thí nghiệm có khả năng thoáng khí sắp xếp theo thứ tự tăng dần là: M3 < M1 < M2.

Với M3 kiểu dệt single biến kiểu có độ dày lớn nhất, mật độ sợi nhỏ nhất, khối lượng xếp thứ 2 => khả năng thoáng khí thấp nhất.

M1 với kiểu dệt Single trơn, với khối lượng lớn nhất, độ dày nhỏ nhất, mật độ sợi lớn nhất => khả năng thoáng khí đứng thứ 2.

M2 với kiểu dệt Jacquard, kiểu dệt tạo các hoa văn trên bề mặt vải, khi nhóm nghiên cứu dùng kính lúp để đếm

mật độ sợi vải thì thấy bề mặt sợi có nhiều lỗ hổng cùng với độ dày xếp thứ 2 từ lớn đến bé, khối lượng bé nhất nhưng lại có khả năng thoáng khí tốt nhất.

### 3.3. Kết quả khả năng hút ẩm

Các mẫu vải sau khi xác định được kết quả một vài thông số cấu trúc: khối lượng, độ dày, mật độ được cho vào túi zip bảo quản, tiếp tục mang đi xác định khả năng hút ẩm TCVN 5091 - 1990 tại Viện Nghiên cứu ứng dụng Quân nhu. Kết quả xác định khả năng hút ẩm của vải như bảng 4.

Bảng 4. Khả năng hút ẩm của vải sử dụng

Mẫu	Kiểu dệt	Khối lượng (g/m <sup>2</sup> )	Độ dày (mm)	Mật độ		Khả năng hút ẩm (%)
				Đọc (Hàng vòng/10cm)	Ngang (Cột vòng/10cm)	
M1	Single trơn	362,53	0,56	390	390	7,073
M2	Jacquard	339,79	0,78	390	330	8,049
M3	Single biến kiểu	361,93	0,79	210	210	6,916

Kết quả trên cho thấy với 3 loại vải sử dụng nghiên cứu có thành phần và tỷ lệ pha trộn giống nhau nhưng khác nhau kiểu dệt dẫn đến khối lượng, mật độ sợi và độ dày của vải khác nhau, cho nên khả năng hút ẩm của 3 loại vải cũng khác nhau.

Trong đó khả năng hút ẩm của 3 mẫu vải sử dụng thí nghiệm có khả năng hút ẩm sắp xếp theo thứ tự tăng dần là: M3 < M1 < M2.

M3 với kiểu dệt Single biến kiểu, khối lượng xếp thứ 2, độ dày lớn nhất, mật độ sợi nhỏ nhất => khả năng hút ẩm thấp nhất.

M1 với kiểu dệt Single trơn, với khối lượng lớn nhất, độ dày nhỏ nhất, mật độ sợi lớn nhất => khả năng hút ẩm đứng thứ 2.

M2 với kiểu dệt Jacquard, khối lượng thấp nhất trong 3 mẫu, độ dày xếp thứ 2 => khả năng hút ẩm lớn nhất.

### 4. KẾT LUẬN

Bài báo đã trình bày về kết quả ảnh hưởng một số thông số cấu trúc đến một số tính chất cơ lý của vải pha 3 sợi: PA, Viscose, Spandex sau quá trình nhuộm hoàn tất.

+ Khối lượng các mẫu xếp theo thứ tự tăng dần là: M2, M3, M1.

+ Độ dày các mẫu xếp theo thứ tự tăng dần là: M1, M2, M3.

+ Mật độ sợi các mẫu xếp theo thứ tự tăng dần là: M3, M2, M1.

+ Khả năng thoáng khí của từng mẫu xếp theo thứ tự tăng dần là: M3, M1, M2.

+ Khả năng hút ẩm của từng mẫu xếp theo thứ tự tăng dần là: M3, M1, M2

Trong 3 loại vải nghiên cứu này, mẫu vải M2 với kiểu dệt Jacquard có nhiều ưu điểm hơn với hai mẫu vải còn lại

cùng có kiểu dệt Single. Ưu điểm đó là có khả năng thoáng khí và khả năng hút ẩm lớn nhất.

Như vậy, với kiểu dệt, khối lượng, mật độ sợi, độ dày khác nhau thì khả năng thoáng khí, khả năng hút ẩm của vải cũng khác nhau.

Kết quả ở phần 3 có thể gợi ý bước đầu cho các nhà thiết kế, các doanh nghiệp, các hộ kinh doanh, sinh viên... lựa chọn loại vải phù hợp nhất với mục đích, để mang lại hiệu quả cao khi sử dụng.

Vải có thành phần: 90% Viscose 40/1; 10% Spandex và PA, với tỷ lệ pha 13/13/10F nhóm đang sử dụng nghiên cứu phù hợp với các mặt hàng may mặc như đồ thể thao, tất, áo T-shirt...

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Nguyễn Trọng Tuấn, Đỗ Thị Thủy, Đinh Mai Hương, 2015. Giáo trình vật liệu may. Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

[2]. Bùi Huy Tùng, 2012. Nghiên cứu ảnh hưởng của các thông số cấu trúc vải dệt kim đến khả năng rũ của nó.

[3]. Çeken F., Göktepe F., 2005. Comparison of the Properties of Knitted Fabrics Produced by Conventional and Compact Ring-Spun Yarns. University of Dokuz Eylül, Textile Engineering Department İzmir, Turkey.