

# NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG THÔNG SỐ CẤU TRÚC ĐẾN KHẢ NĂNG HÚT ẨM VÀ THOÁNG KHÍ CỦA VẢI MAY BỘ QUẦN ÁO BẢO HỘ LAO ĐỘNG ĐANG ĐƯỢC SỬ DỤNG CHO SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

THE EFFECT OF STRUCTURAL PARAMETERS ON THE HYGROSCOPIC AND BREATHABLE CAPACITY OF OVERALL IS BEING USED FOR THE STUDENTS AT HANOI UNIVERSITY OF INDUSTRY

Khúc Thị Ngọc Oanh<sup>1,\*</sup>, Nguyễn Hạnh Nhi<sup>1</sup>, Trần Thị Trang Nhung<sup>1</sup>,  
Hoàng Thị Lanh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thu Hương<sup>1</sup>, Lưu Thị Tho<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu lựa chọn 05 loại vải bảo hộ có cùng kiểu dệt thoi nhưng trong đó có 03 mẫu vải là kiểu dệt thoi vân chéo (vải bảo hộ của khoa Điện tử, Cơ khí, Ô tô) và 02 mẫu vải cùng kiểu dệt thoi vân điểm (vải bảo hộ Khoa Công nghệ Hóa và Công nghệ may & TKTT) để xác định ảnh hưởng của các thông số cấu trúc (khối lượng  $g/m^2$ , mật độ, độ dày, kiểu dệt) đến khả năng hút ẩm và thoáng khí của vải may bộ quần áo bảo hộ lao động đang được sử dụng cho sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội. Mỗi loại vải được chọn 03 mẫu để thực hiện nghiên cứu và được cung cấp bởi các nhà sản xuất trong nước để làm thí nghiệm. Các mẫu vải được tiến hành thực nghiệm: xác định khối lượng  $g/m^2$ ; xác định mật độ; xác định độ dày; xác định kiểu dệt và xác định độ ảnh hưởng của chúng tới tính thoáng khí, hút ẩm của vải bảo hộ lao động được sử dụng trong trường. Trong quá trình thực hiện nghiên cứu, phương pháp xác định đều được làm dựa theo Tiêu chuẩn Việt Nam. Từ đó, so sánh kết quả của các mẫu vải và lựa chọn được loại vải có các thông số cấu trúc có sự ảnh hưởng tốt nhất đến khả năng thoáng khí và hút ẩm vải may bộ quần áo bảo hộ lao động đang được sử dụng cho sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

**Từ khóa:** Thông số cấu trúc, thoáng khí, hút ẩm.

## ABSTRACT

The study selected five fabrics with the same twill woven pattern but in that, it has three samples, which is woven patterns (Overall of the Department of Automotive Electronics Engineering) and two fabric patterns of the same pattern woven pattern (Overall of Department of Chemical Engineering, Garment Technology and Fashion Design) to determine the effect of structural parameters ( $g/m^2$ , density, depth, weaving type) on the hygroscopic and breathable capacity of the overall is being used for the students at Hanoi University of Industry. Each fabric was selected 03 samples for research and provided by local manufacturers for testing. The fabric samples were conducted experimentally to determine the  $g/m^2$  weight, the density, the thickness, the weaving type and to determine their influence on the hygroscopic air permeability of the labor protective fabrics used in the field. In the course of carrying out the research, the determination methods are made according to Vietnam standard. From that, compare the results of the fabric samples and select the type of fabric with the structural parameters that have the best effect on the air permeability and breathable capacity of the overall is being used for the students at Hanoi University of Industry.

**Keywords:** Structural parameters, hygroscopic, breathable.

<sup>1</sup>Lớp CNM2 - K13, Khoa Công nghệ may & TKTT, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

<sup>2</sup>Lớp CNM2 - K13, Khoa Công nghệ may & TKTT, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

\*Email: khucthingocoanh23062000@gmail.com

## 1. GIỚI THIỆU

Trang phục bảo hộ lao động là một loại trang phục được thiết kế để dành riêng cho những người lao động đặc thù và chuyên nghiệp trong các lĩnh vực tương đối nguy hiểm như hóa chất, xây dựng, cơ khí, vệ sinh môi trường, y tế... với mục đích nhằm hạn chế các tác động của bên ngoài, giảm thiểu tối đa tác dụng của các chất độc hại nguy hiểm đối với công nhân, những người đang làm việc và chính sức khỏe của bản thân những người tiếp xúc thường xuyên với môi trường này [1].

Trên thế giới, đã có một số nghiên cứu về khả năng thoáng khí và hút ẩm của vải: nghiên cứu của G.Turgun Ogulata đã cho thấy độ thoáng khí là một đặc tính quan trọng của vải và nó phụ thuộc vào nhiều thông số của vải như: Cấu trúc vải, mật độ vải, độ xoắn của sợi, kích thước của sợi, loại cấu trúc sợi, kích thước của các kẽ trong vải,... Trong nghiên cứu này, tác giả đã sử dụng mô hình lý thuyết để tính toán tính độ thoáng khí của vải dệt [2]. Tác giả Ali Afzal cùng các cộng sự đã nghiên cứu sự tương quan giữa tính thoáng khí và tính chất truyền ánh sáng của vải dệt thoi 100% bông. Vải sau khi đã được rũ hồ, nấu tẩy, tẩy trắng, sấy khô và điều hòa mẫu, vải được tiếp tục xác định tính thoáng khí và tính truyền ánh sáng. Kết quả thí

nghiệm của các mẫu vải đã giúp xây dựng một phương trình tuyến tính thể hiện tính thoáng khí của vải thông qua việc truyền cường độ ánh sáng. Kết quả cho thấy khi cường độ ánh sáng tăng thì tính thoáng khí của vải dệt thoi 100% bông cũng tăng [3].

Ở Việt Nam cũng đã có một số công trình nghiên cứu về ảnh hưởng của một số thông số cấu trúc đến tính thoáng khí của vải dệt thoi hay nghiên cứu chế tạo máy thử nghiệm độ thoáng khí: Tác giả Nguyễn Thị Sen đã nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần nguyên liệu sợi ngang đến tính chất cơ lý của vải dệt thoi. Tác giả đã sử dụng một số loại vải dệt thoi vắn chéo có nguyên liệu sợi ngang (sợi polyester pha bông và sợi 100% bông), để nghiên cứu xác định sự ảnh hưởng của thành phần nguyên liệu sợi ngang đến một số tính chất cơ lý của vải dệt thoi. Nghiên cứu sử dụng phương pháp xác định mật độ dọc, mật độ ngang của vải; Phương pháp xác định tỷ lệ polyester/bông trong vải; Phương pháp xác định độ thoáng khí... Kết quả đã chỉ ra rằng độ thoáng khí của vải phụ thuộc vào mật độ sợi dọc, sợi ngang và thành phần nguyên liệu sợi [4]. Tác giả Huỳnh Thị Thu Ba đã sử dụng một số loại vải dệt thoi để nghiên cứu ảnh hưởng của thông số mật độ sợi ngang đến tính chất cơ lý của vải vắn chéo. Tác giả đã xác định mật độ sợi dọc, sợi ngang của vải dệt thoi; Xác định độ thoáng khí của vải bằng máy đo độ thoáng khí Air Tronic 3240. Kết quả cho thấy: Khi mật độ sợi ngang tăng lên, độ thoáng khí của vải dệt thoi giảm đi. Khi tăng mật độ sợi ngang dẫn đến độ chứa đầy diện tích của vải tăng lên, làm cho khả năng thoáng khí của vải giảm đi; Vải có thành phần sợi dọc và sợi ngang là sợi bông độ thoáng khí cao hơn vải có thành phần sợi dọc và sợi ngang là sợi PES. Tuy nhiên kết quả cũng cho thấy độ thoáng khí còn phụ thuộc vào mật độ sợi trong vải [5]. Tác giả Lê Đại Hưng cùng các cộng sự triển khai nghiên cứu chế tạo máy thí nghiệm thử độ thoáng khí của vải đã đưa ra yêu cầu chất lượng độ thoáng khí của vật liệu dệt. Chỉ ra các phương pháp thử độ thoáng khí của vải. Tuy nhiên để tài chú trọng tập trung nghiên cứu chế tạo thiết bị máy thử độ thoáng khí hơn là nghiên cứu tính chất của vật liệu [6].

Tuy nhiên, các công trình nghiên cứu ảnh hưởng của thông số cấu trúc tới khả năng thoáng khí, hút ẩm của vải may bảo hộ lao động cho sinh viên chưa nhiều. Nhóm tác giả đã lựa chọn và thực hiện nghiên cứu ảnh hưởng thông số cấu trúc đến khả năng hút ẩm và thoáng khí của vải may bộ quần áo bảo hộ lao động đang được sử dụng cho sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Lựa chọn 5 loại vải được sử dụng để may quần áo bảo hộ lao động cho sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội trong đó bao gồm:

- 3 loại vải dệt thoi vắn chéo của các khoa Công nghệ Ô tô, Điện tử, Cơ khí.

- 2 loại dệt thoi vắn chéo của khoa Công nghệ Hóa, Công nghệ May và Thiết kế thời trang.

Các loại vải được cho ra 3 mẫu để tiến hành nghiên cứu và được mã hóa như bảng 1.

Bảng 1. Bảng mã hóa mẫu thí nghiệm

STT	Loại vải	Ký hiệu
1	Vải bảo hộ khoa Điện tử (M1)	M1.1
		M1.2
		M1.3
2	Vải bảo hộ khoa Cơ khí (M2)	M2.1
		M2.2
		M2.3
3	Vải bảo hộ khoa Ô tô (M3)	M3.1
		M3.2
		M3.3
4	Vải bảo hộ khoa Công nghệ Hóa (M4)	M4.1
		M4.2
		M4.3
5	Vải bảo hộ khoa May & TKTT (M5)	M5.1
		M5.2
		M5.3

### 2.2. Nội dung nghiên cứu

#### 2.2.1. Nghiên cứu xác định một số thông số cấu trúc của các mẫu vải sử dụng

Nghiên cứu sử dụng 03 loại vải dệt thoi vắn chéo và 02 loại vải dệt thoi vắn chéo có chất liệu khác nhau để đánh giá:

- Kiểu dệt.
- Khối lượng vải ( $\text{g/m}^2$ )
- Mật độ của vải (mật độ sợi dọc, mật độ ngang) (số sợi/10cm)
- Độ dày (mm)

#### 2.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của kiểu dệt đến khả năng hút ẩm và thoáng khí của vải

05 loại vải sau khi được xác định kiểu dệt, mỗi loại được lựa chọn 03 mẫu có thông số cấu trúc khác nhau để xác định khả năng hút ẩm và thoáng khí của vải.

#### 2.2.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ đến khả năng hút ẩm và thoáng khí của vải

05 loại vải sau khi được xác định mật độ, mỗi loại được lựa chọn 03 mẫu có thông số cấu trúc khác nhau để xác định khả năng hút ẩm và thoáng khí của vải.

#### 2.2.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của khối lượng $\text{g/m}^2$ đến khả năng hút ẩm và thoáng khí của vải

05 loại vải sau khi được xác định khối lượng, mỗi loại được lựa chọn 03 mẫu có thông số cấu trúc khác nhau để xác định khả năng hút ẩm và thoáng khí của vải.

#### 2.2.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của độ dày đến khả năng thoáng khí, hút ẩm của vải

05 loại vải sau khi được xác định độ dày, mỗi loại được lựa chọn 03 mẫu có thông số cấu trúc khác nhau để xác định khả năng hút ẩm và thoáng khí của vải.

**2.3. Phương pháp nghiên cứu**

- **Chuẩn bị mẫu thử:** Các mẫu thử được lấy theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 1749:1986.

- **Xác định kiểu dệt của vải:** Xác định kiểu dệt của vải theo phương pháp trực tiếp quan sát bề mặt vải để phân tích và tìm ra kiểu dệt.

- **Xác định mật độ của vải:** Các mẫu vải được xác định theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 1753 : 1986: Vải dệt thoi - phương pháp xác định mật độ sợi.

- **Xác định khối lượng của vải:** Các mẫu vải được xác định theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 1752 - 86: vải dệt thoi - phương pháp xác định khối lượng.

- **Xác định độ dày của vải:** Các mẫu vải được xác định theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5071: 2007 : vật liệu dệt - xác định độ dày của vật liệu dệt và sản phẩm dệt.

- **Xác định độ thoáng khí của vải:** Các mẫu vải được xác định theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5092 : 2009- ASTM D 737 : 2004 - vật liệu dệt - vải dệt - phương pháp xác định độ thoáng khí.

- **Xác định độ hút ẩm của vải:** Các mẫu vải được xác định theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5091-1990: vật liệu dệt - vải - phương pháp xác định độ hút hơi nước.

Các thí nghiệm được tiến hành tại Viện Nghiên cứu ứng dụng Quân nhu và Khoa Công nghệ Hóa, trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**3.1. Kết quả xác định một số thông số kỹ thuật của vải sử dụng**

Các mẫu vải sau khi được chuẩn bị theo tiêu chuẩn TCVN 1749- 1956, được xác định kiểu dệt theo phương pháp quan sát trực tiếp, xác định mật độ theo TCVN 1753 : 1986,xác định khối lượng g/m<sup>2</sup> theo TCVN 1752 - 86, xác định độ dày theo TCVN 5071: 2007, các kết quả được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Kết quả một số thông số kỹ thuật của các loại vải sau thí nghiệm

STT	Kí hiệu	Kiểu dệt	Mật độ sợi(số sợi/10cm)		Khối lượng g/m <sup>2</sup>	Độ dày (mm)
			số sợi ngang	số sợi dọc		
1	M 1.1	Vân chéo	203	390	187,750	0,331
	M 1.2	Vân chéo	200	383	187,842	0,337
	M 1.3	Vân chéo	200	393	187,792	0,338
	<b>M1</b>	<b>Vân chéo</b>	<b>201</b>	<b>389</b>	<b>187,794</b>	<b>0,335</b>
2	M 2.1	Vân chéo	203	383	204,375	0,347
	M 2.2	Vân chéo	198	393	204,292	0,349
	M 2.3	Vân chéo	205	390	204,258	0,342
	<b>M2</b>	<b>Vân chéo</b>	<b>202</b>	<b>389</b>	<b>204,308</b>	<b>0,346</b>

3	M 3.1	Vân chéo	205	392	194,692	0,336
	M 3.2	Vân chéo	203	390	194,725	0,339
	M 3.3	Vân chéo	200	388	194,750	0,341
	<b>M3</b>	<b>Vân chéo</b>	<b>203</b>	<b>390</b>	<b>194,722</b>	<b>0,339</b>
4	M 4.1	Vân điểm	230	412	148,500	0,241
	M 4.2	Vân điểm	217	410	148,508	0,240
	M 4.3	Vân điểm	237	412	148,475	0,241
	<b>M4</b>	<b>Vân điểm</b>	<b>228</b>	<b>411</b>	<b>148,494</b>	<b>0,241</b>
5	M 5.1	Vân điểm	258	503	120,683	0,185
	M 5.2	Vân điểm	248	497	120,617	0,185
	M 5.3	Vân điểm	260	503	120,758	0,185
	<b>M5</b>	<b>Vân điểm</b>	<b>256</b>	<b>501</b>	<b>120,686</b>	<b>0,185</b>

**3.2. Kết quả xác định khả năng thoáng khí của vải**

**3.2.1. Ảnh hưởng của kiểu dệt đến khả năng thoáng khí của vải sử dụng**

Các mẫu vải được xác định kiểu dệt theo phương pháp quan sát trực tiếp, xác định khả năng thoáng khí theo TCVN 5092 : 2009- ASTM D 737 : 2004 kết quả được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Kết quả của kiểu dệt và khả năng thoáng khí của các mẫu vải sau thí nghiệm

Mẫu	Kiểu dệt	Khả năng thoáng khí(mm/s)
M1	Vân chéo	124,601
M2	Vân chéo	94,645
M3	Vân chéo	124,323
M4	Vân điểm	81,670
M5	Vân điểm	79,116

Kết quả từ bảng 3 cho thấy khả năng thoáng khí của 3 mẫu (M1, M2, M3) vải có kiểu dệt vân chéo đều cao hơn của 2 mẫu (M4,M5) có kiểu dệt vân điểm. Kiểu dệt vân điểm có kết cấu chặt chẽ điều này khiến cho kích thước các lỗ trống nhỏ đi. Trong khi đó vân chéo lại ngược lại, kết cấu có phần lỏng hơn vân điểm giúp các sợi dễ dàng bị kéo đồng thời làm tăng kích thước lỗ trống. Khi kích thước lỗ trống tăng thì khả năng thoáng khí cũng tăng lên.

So sánh giữa các mẫu có cùng kiểu dệt vân chéo M1, M2, M3. Ta thấy M1, M3 có khả năng thoáng khí tương đương nhau. M2 có khả năng thoáng khí thấp hơn 2 mẫu còn lại.

So sánh giữa các mẫu có cùng kiểu dệt vân điểm M4, M5. Ta thấy khả năng thoáng khí của 2 mẫu này chênh lệch không đáng kể.

Vi vậy nhóm nghiên cứu rút ra kết luận: kiểu dệt có ảnh hưởng tới khả năng thoáng khí.

**3.2.2. Ảnh hưởng của mật độ dọc, mật độ ngang, khối lượng g/m<sup>2</sup> đến khả năng thoáng khí của vải**

Vải được xác định mật độ theo TCVN 1753: 1986, xác định khối lượng theo TCVN 1752 - 86 và khả năng thoáng

khí theo TCVN 5092 : 2009- ASTM D 737 : 2004, các kết quả được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4. Kết quả của mật độ dọc, mật độ ngang, khối lượng g/m<sup>2</sup> và khả năng thoát khí của các mẫu vải sau thí nghiệm

Mẫu	Số sợi ngang (số sợi/10cm)	Số sợi dọc (số sợi/10cm)	Khối lượng g/m <sup>2</sup>	Khả năng thoát khí (mm/s)
M1	201	389	187,794	124,601
M2	202	389	204,308	94,645
M3	203	390	194,722	124,323
M4	228	411	148,494	81,670
M5	256	501	120,686	79,116

Ảnh hưởng của mật độ đến khả năng thoát khí của vải bảng 4 cho thấy:

– Khả năng thoát khí của 3 mẫu (M1, M2, M3) đều cao hơn của 2 mẫu (M4, M5). Trong khi đó mật độ của M1, M2, M3 đều thấp hơn M4, M5.

– Mật độ của M1, M2, M3 tương đương nhau nhưng khả năng thoát khí của M2 thấp hơn hẳn so với 2 mẫu còn lại.

– M4 có mật độ nhỏ hơn M5 nhưng khả năng thoát khí tốt hơn.

– Trong phạm vi các đối tượng nghiên cứu nhóm nghiên cứu rút ra kết luận: mật độ có ảnh hưởng đến khả năng thoát khí của vải.

Ảnh hưởng của khối lượng g/m<sup>2</sup> đến khả năng thoát khí của vải bảng 4 cho thấy:

– Khả năng thoát khí của 3 mẫu (M1, M2, M3) đều cao hơn của 2 mẫu (M4, M5). Trong khi đó khối lượng g/m<sup>2</sup> của M1, M2, M3 cao hơn M4, M5.

– Khối lượng g/m<sup>2</sup> của M2 là cao nhất trong 3 mẫu M1, M2, M3 nhưng khả năng thoát khí lại nhỏ nhất. M1, M3 có khối lượng g/m<sup>2</sup> tương đương nhau nên khả năng thoát khí chênh lệch không đáng kể.

– M4 có khối lượng g/m<sup>2</sup> lớn hơn M5 và khả năng thoát khí tốt hơn.

– Trong phạm vi các đối tượng nghiên cứu nhóm nghiên cứu rút ra kết luận: khối lượng g/m<sup>2</sup> có ảnh hưởng đến khả năng thoát khí của vải.

### 3.2.3. Ảnh hưởng của độ dày đến tính thoát khí của vải

Các mẫu vải được xác định độ dày theo TCVN 5071: 2007 và khả năng thoát khí theo TCVN 5092: 2009- ASTM D 737 : 2004, các kết quả được thể hiện trong bảng 5.

Bảng 5. Kết quả của độ dày và khả năng thoát khí của các mẫu vải sau thí nghiệm

Mẫu	Độ dày(mm)	khả năng thoát khí(mm/s)
M1	0,335	124,601
M2	0,346	94,645
M3	0,339	124,323
M4	0,241	81,670
M5	0,185	79,116

Kết quả từ bảng 5 trên cho thấy:

– Khả năng thoát khí của 3 mẫu (M1, M2, M3) đều cao hơn của 2 mẫu (M4, M5). Trong khi đó độ dày của M1, M2, M3 cao hơn M4, M5.

– Độ dày của M2 là cao nhất trong 3 mẫu M1, M2, M3 nhưng khả năng thoát khí lại nhỏ nhất. M1, M3 có độ dày tương đương nhau nên khả năng thoát khí chênh lệch không đáng kể.

– M4 có độ dày lớn hơn M5 và khả năng thoát khí tốt hơn.

– Trong phạm vi các đối tượng nghiên cứu nhóm nghiên cứu rút ra kết luận: độ dày có ảnh hưởng đến khả năng thoát khí của vải.

### 3.3. Kết quả xác định khả năng hút ẩm của vải

#### 3.3.1. Ảnh hưởng của kiểu dệt đến khả năng hút ẩm của vải

Các mẫu vải được chuẩn bị, tiến hành theo TCVN 5091-1990, các kết quả được thể hiện trong bảng 6.

Bảng 6. Kết quả của kiểu dệt và khả năng hút ẩm của các mẫu vải sau thí nghiệm

Mẫu	Kiểu dệt	Khả năng hút ẩm %
M1	Vân chéo	3,660
M2	Vân chéo	1,319
M3	Vân chéo	4,338
M4	Vân điểm	1,186
M5	Vân điểm	0,395

Từ bảng 3.5 trên ta thấy, các mẫu vải M1, M2, M3 có kiểu dệt vân chéo có khả năng hút ẩm lớn hơn các mẫu vải M4, M5 có kiểu dệt vân điểm.

Trong 3 mẫu vải cùng kiểu dệt vân chéo M1, M2, M3 thì mẫu 2 có khả năng hút ẩm thấp hơn hẳn so với 2 mẫu còn lại. M1, M3 có khả năng hút ẩm tương đương nhau.

M4, M5 có cùng kiểu dệt vân điểm nhưng M4 có khả năng hút ẩm cao hơn M5.

Từ các phân tích trên nhóm nghiên cứu rút ra kết luận: kiểu dệt có ảnh hưởng tới khả năng hút ẩm của vải.

#### 3.3.2. Ảnh hưởng của mật độ dọc, mật độ ngang, khối lượng g/m<sup>2</sup> đến khả năng hút ẩm của vải

Các mẫu vải sau khi được chuẩn bị theo tiêu chuẩn TCVN 1749- 1956 được xác định mật độ theo TCVN 1753 : 1986, xác định khối lượng g/m<sup>2</sup> theo TCVN 1752 - 86, xác định khả năng hút ẩm được tiến hành theo TCVN 5091-1990 và TCVN 1753 : 1986 , các kết quả được thể hiện trong bảng 7.

Bảng 7. Kết quả của mật độ dọc và khả năng hút ẩm của các mẫu vải sau thí nghiệm

Mẫu	Số sợi ngang (số sợi/10cm)	Số sợi dọc (số sợi/10cm)	Khối lượng g/m <sup>2</sup>	Khả năng hút ẩm %
M1	201	389	187,794	3,660
M2	202	389	204,308	1,319

M3	203	390	194,722	4,338
M4	228	411	148,494	1,186
M5	256	501	120,686	0,395

Từ bảng 7 nhóm nghiên cứu rút ra một số nhận xét:

\* Ảnh hưởng của mật độ đến độ mao dẫn của vải:

– Khả năng hút ẩm của 3 mẫu (M1, M2, M3) cao hơn của 2 mẫu (M4, M5). Trong khi đó mật độ của M1, M2, M3 đều thấp hơn M4, M5.

– Mật độ của M1, M2, M3 tương đương nhau nhưng khả năng hút ẩm của M2 thấp hơn hẳn so với 2 mẫu còn lại.

– M4 có mật độ nhỏ hơn M5 nhưng khả năng hút ẩm cao hơn.

Ta có kết luận: *mật độ sợi có ảnh hưởng đến khả năng hút ẩm của vải*

\* Ảnh hưởng của khối lượng g/m<sup>2</sup> đến khả năng hút ẩm của vải:

– Khả năng hút ẩm của 3 mẫu (M1, M2, M3) cao hơn của 2 mẫu (M4, M5). Trong khi đó khối lượng g/m<sup>2</sup> của M1, M2, M3 cao hơn M4, M5.

– Khối lượng g/m<sup>2</sup> của M1, M2, M3 tương đương nhau nhưng khả năng hút ẩm của M2 lại nhỏ nhất.

– M4 có khối lượng g/m<sup>2</sup> lớn hơn M5 nên khả năng hút ẩm cũng cao hơn.

Ta rút ra kết luận rằng: *khối lượng g/m<sup>2</sup> có ảnh hưởng đến khả năng hút ẩm của vải.*

**3.3.3. Ảnh hưởng của độ dày đến khả năng hút ẩm của vải**

Các mẫu vải được xác định độ dày và khả năng hút ẩm theo TCVN 5091 : 1999 và TCVN 5071: 2007, các kết quả được thể hiện trong bảng 8.

Bảng 8. Kết quả của độ dày và khả năng hút ẩm của các mẫu vải sau thí nghiệm

Mẫu	Độ dày(mm)	Khả năng hút ẩm %
M1	0,335	3,660
M2	0,346	1,319
M3	0,339	4,338
M4	0,241	1,186
M5	0,185	0,395

Kết quả bảng 8 cho thấy:

– Khả năng hút ẩm của 3 mẫu (M1, M2, M3) đều cao hơn của 2 mẫu (M4, M5). Trong khi đó độ dày của M1, M2, M3 cao hơn M4, M5.

– Độ dày của M1, M2, M3 tương đương nhau nhưng khả năng hút ẩm của M2 lại nhỏ nhất.

– M4 có độ dày lớn hơn M5 và khả năng hút ẩm cao hơn.

Trong phạm vi các đối tượng nghiên cứu nhóm nghiên cứu rút ra kết luận: *độ dày có ảnh hưởng đến khả năng hút ẩm của vải.*

**4. KẾT LUẬN**

Nhóm nghiên cứu đã sử dụng 5 loại vải được sử dụng để may quần áo bảo hộ lao động cho sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội trong đó bao gồm: Ba loại vải dệt thoi vân chéo của các khoa Ô tô, Điện tử, Cơ khí, hai loại dệt thoi vân điểm của khoa Công nghệ Hóa, Công nghệ May và Thiết kế thời trang để đánh giá ảnh hưởng của thông số cấu trúc đến khả năng hút ẩm và thoáng khí của vải may bộ quần áo bảo hộ lao động đang được sử dụng cho sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, kết quả cho thấy:

– Kiểu dệt có ảnh hưởng đến khả năng thoáng khí, khả năng hút ẩm của vải

– Mật độ sợi (mật độ sợi dọc, mật độ sợi ngang) có ảnh hưởng đến khả năng thoáng khí, khả năng hút ẩm của vải

– Khối lượng g/m<sup>2</sup> có ảnh hưởng đến khả năng thoáng khí, khả năng hút ẩm của vải

– Độ dày có ảnh hưởng đến khả năng thoáng khí, khả năng hút ẩm của vải

– Trong khuôn khổ của đề tài nghiên cứu loại vải có khả năng thoáng khí, hút ẩm và độ mao dẫn tốt nhất trong 5 loại vải mà nhóm nghiên cứu sử dụng trong đề tài này là M1- mẫu vải này có kiểu dệt vân chéo, mật độ sợi dọc (390 sợi/10cm), mật độ sợi ngang (205 sợi/10cm), khối lượng g/m<sup>2</sup> (188), độ dày (0,335mm), khả năng thoáng khí (124,601mm/s), khả năng hút ẩm (3,660%).

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1]. mayquanaobaohoglu.com  
 [2]. Nguyễn Văn Lân, 2005. *Thiết kế công nghệ dệt thoi, thiết kế mặt hàng dệt*. NXB Đại học Quốc gia TP. HCM.  
 [3]. R.Tugrul Ogulata, 2006. *Air Permeability of Woven Fabrics*. Journal of textile and Apparel, Technology and Management, 5, 2.  
 [4]. Ahsan Nazir, Tanveer Hussain, Ali Afzal, Sajid Faheem, Waseem Ibrahim, Muhammad Bilal, 2017. *Prediction and correlation of air permeability and light transmission properties of woven cotton fabrics*. Autex Research Journal, 17, 3.  
 [5]. Nguyễn Thị Sen, 2015. *Nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần nguyên liệu sợi ngang đến tính chất cơ lý của vải dệt thoi*. Luận văn cao học, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.  
 [6]. Huỳnh Thị Thu Ba, 2016. *Nghiên cứu ảnh hưởng của thông số mật độ sợi ngang đến tính chất cơ lý của vải vân điểm*. Luận văn cao học, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.  
 [7]. Lê Đại Hưng, 2009. *Nghiên cứu chế tạo máy thí nghiệm thử độ thoáng khí của vải*. Viện Nghiên cứu dệt may.