

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ ĐỊNH LƯỢNG DỰA TRÊN CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA SẢN PHẨM ĐỂ LỰA CHỌN VẢI ĐÁP ỨNG YÊU CẦU LÀM SƠ MI ĐỒNG PHỤC CHO GIẢNG VIÊN NAM TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP. HCM

NGUYỄN THỊ HẰNG, VŨ THỊ HỒNG KHANH*, NGUYỄN MẬU TÙNG

Khoa Công Nghệ May – Thời Trang, Trường Đại Học Công Nghiệp Thành Phố Hồ Chí Minh

*Tác giả liên hệ: khanh.vuthihong253bd@gmail.com

DOIs: <https://www.doi.org/10.46242/jstiuh.v72i6.5076>

Tóm tắt. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu sử dụng phương pháp đánh giá định lượng dựa trên các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm để lựa chọn vải đáp ứng yêu cầu làm sơ mi đồng phục cho giảng viên nam trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh. Nghiên cứu đã sử dụng phương pháp “Bình quân trọng số” dựa trên 11 chỉ tiêu chất lượng của vải (độ bền kéo đứt vải theo chiều dọc, độ giãn đứt vải theo chiều dọc, độ hút ẩm của vải, độ mao dẫn nước của vải theo chiều dọc và theo chiều ngang, độ thoáng khí của vải, hệ số độ rũ của vải, hệ số kháng khuẩn của vải, độ co vải do giặt theo chiều dọc, thời gian khô sau giặt của vải, giá thành 1m vải) để tính được giá trị mức chất lượng tổng hợp (overall Quality Level (OQL)) của chúng. Phương pháp được tiến hành bao gồm các bước như sau: 1) xác định chủng loại sản phẩm, 2) xác định các chỉ tiêu chất lượng, 3) xây dựng trọng số cho các chỉ tiêu chất lượng, 4) đo lường các chỉ tiêu chất lượng, 5) xác định chỉ số chất lượng tương đối qi, 6) tính toán mức chất lượng tổng thể tổng thể và ứng dụng kết quả đánh giá. Kết quả nghiên cứu cho thấy, 3 loại vải dệt thoi màu trắng 100% cotton, vải pha PE-CO/65-35 và vải 100% polyester lần lượt có giá trị mức chất lượng tổng hợp OQL là 1,00; 1,23 và 1,20. Từ kết quả này nghiên cứu đã lựa chọn vải dệt thoi màu trắng làm từ 65% polyester và 35% cotton là vải phù hợp nhất để làm đồng phục sơ mi cho giảng viên nam trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh.

Từ khóa. Đồng phục, vải sơ mi nam, bình quân trọng số, mức chất lượng tổng hợp, chỉ tiêu chất lượng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Yêu cầu của vải may mặc được dựa trên nhiều nhóm tiêu chí, theo Kathryn L. Hatch (Kathryn L. Hatch, 1993), yêu cầu cơ bản của vải may mặc được dựa trên các nhóm tiêu chí sau: 1) nhóm liên quan đến các đặc tính đảm bảo độ bền (tuổi thọ) của sản phẩm; 2) nhóm liên quan đến các đặc tính đảm bảo tính tiện nghi của sản phẩm; 3) nhóm chỉ tiêu nhằm đảm bảo tính thẩm mỹ của sản phẩm; 4) nhóm liên quan đến sự thuận tiện trong việc chăm sóc, bảo quản sản phẩm; 5) cuối cùng là nhóm liên quan đến khả năng bảo vệ, an toàn sức khỏe cho người sử dụng. Theo Xing Xue & cs (Xing Xue & cs, 2017), giá trị của các loại vải may áo sơ mi đồng phục bao gồm: giá trị xã hội, giá trị kinh tế, giá trị quản lý và giá trị văn hóa. Từ nhận định này, Xing Xue & cs (Xing Xue & cs, 2017) cho rằng yêu cầu về vải áo sơ mi đồng phục tùy theo lĩnh vực sử dụng sẽ có những yêu cầu chức năng riêng biệt. Tuy nhiên hiện nay, vải may áo sơ mi thường chỉ được lựa chọn dựa trên những yêu cầu cơ bản. Để đánh giá yêu cầu của vải may áo sơ mi đồng phục, nghiên cứu đã điều tra 223 người sử dụng thuộc 8 lĩnh vực bao gồm lĩnh vực giáo dục. Phân tích kết quả điều tra cho thấy, vải may áo sơ mi đồng phục cho lĩnh vực giáo dục có các yêu cầu cơ bản là: chống nhăn, có thể giặt ướt, chống vết bẩn. Ngoài ra có những vấn đề cho vải áo sơ mi đồng phục trong lĩnh vực giáo dục là thông thoáng, vì vậy khi dùng trong điều kiện khí hậu nóng (mùa hè) loại vải này còn có yêu cầu có khả năng thấm hút và hạn chế tính thoáng khí để tạo cảm giác mát mẻ. Khi sử dụng trong mùa đông thì vải cần có cảm giác dễ chịu và tiện nghi khi tiếp xúc với da. Hơn nữa nếu có thể, một số tính năng mới cũng cần có đối với loại vải này là có khả năng phân xạ một số loại tia có hại, kỵ nước, kháng khuẩn. Từ những yêu cầu trên tác giả Xing Xue & cs (Xing Xue & cs, 2017) đã gợi ý một số chất liệu dệt để làm sơ mi đồng phục cho lĩnh vực giáo dục là chất liệu bông và bông pha với các chất liệu tổng hợp. Tác giả Canming Liu & cs (Canming Liu & cs, 2015) trong nghiên cứu “Sử dụng vải trong thiết kế đồng phục” đã cho rằng cơ sở lựa chọn vải trong thiết kế đồng phục là: 1) các chức năng tiện ích để đảm bảo tính tiện nghi cho người sử dụng làm cho người sử dụng có thể làm việc thoải mái như về mùa hè yêu cầu đầu tiên là thoáng khí để giải phóng độ ẩm. 2) Giá thành 1m vải; 3) Hiệu ứng thẩm mỹ thị giác của vải. Theo tác giả Canming Liu & cs (Canming Liu & cs, 2015), chất liệu dệt sử dụng trong thiết kế đồng phục phải theo thời tiết. Đồng phục mùa hè thường sử dụng loại vải cho phép thoát mồ hôi nhanh. Tác giả này cũng cho rằng, loại vải có hàm

lượng bông được sử dụng thường xuyên nhất trong đồng phục mùa hè. Mặc dù vải cotton mềm mại và phù hợp với khả năng hấp thụ độ ẩm và khả năng thở tuyệt vời, nó cũng có những thiếu sót về độ co và độ nhăn của vải sau giặt. Như vậy, nó không thuận tiện cho việc chăm sóc hàng ngày và không thể đáp ứng nhu cầu cụ thể yêu cầu về đồng phục nên không phù hợp để sử dụng làm đồng phục. Nếu một phần thích hợp của polyester có thể được thêm vào bông, nó không chỉ phát huy được ưu điểm của polyester mà còn hạn chế những nhược điểm của vải cotton. Sản phẩm cuối cùng sẽ có độ linh hoạt và khả năng chống mài mòn tốt, có kích thước ổn định và độ co do giặt nhỏ, đồng thời có đặc tính cứng, không có xu hướng nhăn, dễ giặt và nhanh khô. Kết quả là, chất lượng tổng thể của đồng phục sẽ được cải tiến, ngoài ra, một số loại vải sợi hóa học và vải len mỏng cũng thường được sử dụng trong thiết kế đồng phục mùa hè. Các nghiên cứu trên cho thấy để đáp ứng yêu cầu của vải làm đồng phục thường phải dựa trên nhiều khía cạnh khác nhau, nhiều đặc tính khác nhau của vải, tuy nhiên các nghiên cứu này mới chỉ dừng lại ở chỗ đề xuất yêu cầu của vải một cách định tính.

Để có thể lựa chọn một loại vải một cách khách quan và định lượng cần phải đánh giá được chất lượng vải một cách định lượng, từ đó có thể dựa vào giá trị định lượng của chất lượng sản phẩm để lựa chọn sản phẩm một cách khách quan. Boyan Dimitrov (Boyan Dimitrov, 1998) đã cho rằng “Chất lượng sản phẩm” là 1 hàm đa tiêu chí phụ thuộc vào nhiều biến và mức độ đóng góp vào chất lượng tổng hợp sản phẩm của mỗi biến lại ở các mức khác nhau. Như vậy, mức chất lượng tổng hợp (Overall Quality Level – OQL) của một sản phẩm thứ j có thể được biểu diễn như sau

$$OQL = f(X_j^1, X_j^2, X_j^3, \dots, X_j^n) \quad (1)$$

$X_j^1, X_j^2, X_j^3, \dots, X_j^n$ thể hiện mức độ đạt được của các tính chất có quyết định đến chất lượng của sản phẩm, nó còn được gọi là chỉ tiêu chất lượng.

Theo Boyan Dimitrov (Boyan Dimitrov, 1998) có những phương pháp sau để xác định OQL

1. Phương pháp truyền thống: Nguyên lý chính của phương pháp truyền thống là dựa trên nguyên lý tương tự, như vậy mức chất lượng mong muốn của sản phẩm có thể biểu diễn thông qua mức chất lượng mong muốn của từng đặc trưng như sau

$$\vec{X}_c = f(X_c^1, X_c^2, X_c^3, \dots, X_c^n) \quad (2)$$

Ở đây, X_c^i là giá trị bằng số mong muốn cần đạt của đặc trưng chất lượng thứ i, nó còn được gọi là chỉ tiêu chất lượng cơ sở của đặc trưng thứ i

Từ đây có thể xác định chỉ số chất lượng tương đối q_i

$$q_i = \left(\frac{X^i}{X_c^i}\right)^{\varepsilon^i} \quad i=1, 2, 3, \dots, n \quad (3)$$

Trong công thức (3), ε có thể nhận 2 giá trị

$\varepsilon = +1$ đối với các chỉ tiêu thuận có nghĩa giá trị của chỉ tiêu càng lớn chất lượng sản phẩm càng tốt

$\varepsilon = -1$ đối với các chỉ tiêu nghịch có nghĩa giá trị của chỉ tiêu càng lớn chất lượng sản phẩm càng giảm

q_i là chỉ số chất lượng tương đối thể hiện mức độ đạt được của đặc tính thứ i so với chuẩn mong muốn

Như vậy q_i chỉ cho biết mức độ đạt được của từng chỉ tiêu riêng lẻ.

2. Đánh giá mức chất lượng tổng hợp của sản phẩm người ta có thể chọn các phương pháp sau:

2.1. Phương pháp vi phân

Đánh giá mức chất lượng tổng hợp của sản phẩm dựa trên sự tương tự cơ bản

$$OQL(\vec{X}, \vec{\varepsilon}) = \min(q_1, q_2, \dots, q_n) \quad (4)$$

Như vậy theo phương trình (4), tất cả các sản phẩm thứ J chỉ được chấp nhận chỉ khi tất cả các giá trị

$q_i \geq 1$ tức là $OQL(\vec{X}, \vec{\varepsilon}) \geq 1$

2.2. Phương pháp bình quân trọng số

Theo phương pháp này, mỗi đặc tính thứ i đều được đánh giá mức độ quan trọng mà nó đóng góp trong chất lượng, mức độ đóng góp được lượng hóa gọi là trọng số. Trọng số của đặc tính thứ i là w_i và thường được xác định bằng phương pháp lấy ý kiến chuyên gia:

$$\vec{w} = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n) \quad (5)$$

Sau đó, mức chất lượng tổng hợp của sản phẩm được xác định theo công thức sau:

$$OQL(\vec{X}, \vec{\varepsilon}, \vec{w}) = \frac{w_1 q_1 + w_2 q_2 + \dots + w_n q_n}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (6)$$

2.3. Phương pháp hỗn hợp

Phương pháp này chia tập hợp các chỉ tiêu chất lượng (1, 2, 3, ..., n) thành r tập nhỏ

$$\vec{w} = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_r) \quad (7)$$

Như vậy, mức chất lượng tổng hợp của nhóm thứ k được xác định như sau:

$$Q_k = \min_{(\mathcal{E})_k} q_i \quad (8)$$

Và mức chất lượng tổng hợp của sản phẩm sẽ là

$$OQL(\vec{X}, \vec{\mathcal{E}}, \vec{w}) = W_1 q_{Q_1} + W_2 q_{Q_2} + \dots + W_r q_{Q_r} \quad (9)$$

Trong 3 phương pháp trên, phương pháp vi phân thường chỉ áp dụng trong trường hợp so sánh chất lượng của 1 sản phẩm với chuẩn để xác nhận sản phẩm phù hợp với tiêu chuẩn đã đặt ra, trong trường hợp này, tất cả các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm được đánh giá đều phải lớn hơn hoặc bằng chỉ tiêu chất lượng cơ sở để sản phẩm được chấp nhận.

Trong trường hợp so sánh mức chất lượng giữa một số sản phẩm, phương pháp 2 hoặc 3 thường được sử dụng vì khi so sánh mức chất lượng của 1 vài sản phẩm ít khi có 1 sản phẩm nào đó có tất cả các đặc trưng chất lượng hơn hẳn sản phẩm kia. Trong trường hợp này mức chất lượng sản phẩm được quy về giá trị OQL và các sản phẩm được so sánh với nhau thông qua giá trị OQL.

Nhiều nghiên cứu đã sử dụng mức chất lượng tổng hợp OQL để lựa chọn được sản phẩm có chất lượng tốt nhất. Tác giả Chung N.T.K (Chung N.T.K, 2008) đã sử dụng phương pháp hỗn hợp để đánh giá chất lượng bộ quần áo bảo vệ cho bác sỹ phòng mổ. Tác giả Hằng N.T. (Hằng N.T, 2008) đã sử dụng phương pháp bình quân trọng số để đánh giá chất lượng tổng hợp của 3 loại vải may áo dài cho nữ sinh trung học. Tác giả Lan L.T. (Lan L.T, 2012) cũng đã sử dụng giá trị OQL để so sánh đánh giá chất lượng tổng hợp của 2 loại vải may quần áo bảo vệ cho lực lượng phòng cháy và chữa cháy. Tác giả Minh N.T.H. (Minh N.T.H, 2015) cũng đã sử dụng phương pháp bình quân trọng số để so sánh chất lượng tổng hợp của 3 loại vải may áo sơ mi nam được bán trên thị trường.

Các nghiên cứu trên cho thấy phương pháp bình quân trọng số là phương pháp rất hữu hiệu khi cần so sánh chất lượng tổng hợp của một số loại sản phẩm cùng chủng loại.

Trong nghiên cứu này, để có thể lựa chọn được loại vải phù hợp nhất làm áo sơ mi đồng phục cho nam giảng viên trường Đại học Công nghiệp thành phố Hồ Chí Minh một cách định lượng, phương pháp bình quân trọng số đã được sử dụng để tính toán mức chất lượng tổng hợp OQL theo mục tiêu sử dụng cho từng loại vải. Loại vải được lựa chọn sẽ là loại vải có giá trị OQL theo mục tiêu làm áo sơ mi đồng phục cho nam giảng viên trường Đại học Công nghiệp thành phố Hồ Chí Minh cao nhất.

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu của các tác giả Xing Xue & cs (Xing Xue & cs, 2017) và Canming Liu & cs (Canming Liu & cs, 2015) đều cho thấy rằng vải may áo sơ mi đồng phục mùa hè và đặc biệt vải may áo sơ mi đồng phục mùa hè trong lĩnh vực giáo dục nên chọn chất liệu bông hoặc bông pha với các chất liệu tổng hợp. Dựa vào các kết quả trên, trong nghiên cứu này 3 loại vải may áo sơ mi được bán rộng rãi trên thị trường có chất liệu lần lượt là: 100% bông, bông pha polyester theo tỉ lệ 35-65 và vải 100% polyester đã được lựa chọn để nghiên cứu. 3 loại vải này có các đặc trưng cấu trúc phù hợp với vải may áo sơ mi và các đặc trưng cấu trúc của chúng phải xấp xỉ như nhau để làm rõ ảnh hưởng chất liệu dệt tới các đặc trưng chất lượng của vải. Các đặc trưng cấu trúc của 3 loại vải này đã được kiểm tra và công bố trong Hằng & cs (Hằng & cs, 2022)

Bảng 1. Đặc trưng cấu trúc của 3 loại vải sử dụng trong nghiên cứu (Hằng & cs, 2022)

Thông số kỹ thuật	Vải thứ 1	Vải thứ 2	Vải thứ 3
Thành phần nguyên liệu	100% cotton	35% cotton và 65% PES	100% PES
Kiểu dệt	Vân điểm	Vân điểm	Vân điểm
Màu sắc của vải	Trắng	Trắng	Trắng
Khối lượng (g/m ²)	130	145	94
Độ dày (mm)	0,21	0,23	0,17

Mật độ sợi dọc (số sợi dọc/10cm)	535	541	433
Mật độ sợi ngang (số sợi ngang/10cm)	297	313	321
Độ nhỏ sợi dọc (Tex)	14,00	13,00	8,00
Độ nhỏ sợi ngang (Tex)	14,00	13,00	17,00

Kết quả Bảng 1 cho thấy 3 loại vải đều có kiểu dệt giống nhau và đều có màu trắng. Trọng lượng của chúng phù hợp để may áo sơ mi nam, tuy nhiên, vải thứ 3 (PES 100%) có trọng lượng nhỏ hơn 2 loại vải kia lần lượt là 27% và 35%. Một số đặc điểm cấu trúc khác nhau: Về mật độ sợi dọc, độ nhỏ của sợi dọc và độ nhỏ của sợi ngang. Vải 100% bông và vải polyester pha bông có độ nhỏ sợi gần như nhau. Mật độ sợi dọc và mật độ sợi ngang của vải polyester pha bông cao hơn mật độ sợi của vải 100% bông tương ứng là 1% và 6% nên trọng lượng vải pha cao hơn vải có thành phần 100% bông xấp xỉ 10%. Tuy nhiên có thể coi rằng các đặc trưng cấu trúc của chúng gần như nhau và đều phù hợp để may áo sơ mi nam.

2.2. Mục tiêu nghiên cứu

Từ 3 loại vải trên, lựa chọn được loại vải phù hợp nhất với mục đích làm đồng phục sơ mi cho nam giảng viên trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh một cách định lượng.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Áp dụng phương pháp bình quân trọng số để xác định định lượng mức chất lượng tổng hợp OQL của từng loại vải theo mục tiêu sử dụng là làm đồng phục sơ mi cho nam giảng viên trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh. Từ giá trị OQL của vải, nghiên cứu sẽ biện luận để lựa chọn được loại vải phù hợp nhất với mục đích sử dụng.

2.4. Nội dung nghiên cứu

Liên quan đến đánh giá định lượng chất lượng sản phẩm, Wangming Jin A & cs (Wangming Jin A & cs, 2022) đã đề xuất quy trình 6 bước để xác định mức chất lượng tổng hợp của sản phẩm: 1) xác định chủng loại sản phẩm, 2) xác định đặc tính chất lượng, 3) xây dựng trọng số cho các chỉ tiêu chất lượng, 4) đo lường các chỉ tiêu chất lượng, 5) xác định chỉ số chất lượng tương đối qi, 6) tính toán mức chất lượng tổng thể và ứng dụng kết quả đánh giá.

2.4.1. Xác định chủng loại sản phẩm

Vải may đồng phục sơ mi cho nam giảng viên trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh

2.4.2. Xây dựng danh mục các chỉ tiêu chất lượng cho vải làm đồng phục sơ mi nam cho giảng viên trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh

Dựa trên các yêu cầu vải may mặc của Theo Kathry L. H (Kathry, 1993) hơn nữa, mục đích sử dụng vải cho thấy ngoài độ bền cơ học của vải cần đáp ứng theo yêu cầu thì do đặc thù ngành nghề là giảng viên đại học và đặc điểm khí hậu nóng bức nên các tính chất liên quan tới nhóm tính tiện nghi và nhóm tính thẩm mỹ đặc biệt quan trọng. Dựa trên các phân tích trên, nghiên cứu đã đề xuất các tính chất của vải cho danh mục chỉ tiêu chất lượng tương ứng với các nhóm yêu cầu như Bảng 2:

Bảng 2. Danh mục các chỉ tiêu chất lượng của vải với mục đích làm đồng phục sơ mi cho giảng viên nam trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh tương ứng với các yêu cầu của người sử dụng.

STT	Chỉ tiêu chất lượng của vải	Yêu cầu của người sử dụng
1	Độ bền của vải	Độ bền lâu
2	Độ co giãn (đàn hồi) của vải	Tính tiện nghi vận động
3	Độ hút ẩm của vải	Tính tiện nghi sinh lý nhiệt
4	Độ mao dẫn của vải	Tính tiện nghi sinh lý nhiệt
5	Độ thoáng khí của vải	Tính tiện nghi sinh lý nhiệt
6	Độ rủ của vải	Tính tiện nghi tiếp xúc và tính thẩm mỹ
7	Độ nhăn nhàu của vải	Tính thẩm mỹ và tính dễ chăm sóc bảo quản

8	Độ co do giặt của vải	Tính thẩm mỹ và tính dễ chăm sóc bảo quản
9	Tốc độ khô của vải	Tính dễ chăm sóc bảo quản
10	Điều kiện giặt là ủi	Tính dễ chăm sóc bảo quản
11	Giá thành của vải	Tính kinh tế

So sánh các chỉ tiêu chất lượng Bảng 2 với đề xuất của Xing Xue & cs (Xing Xue & cs, 2017) về các chỉ tiêu chất lượng có liên quan đến việc đáp ứng yêu cầu sử dụng của vải may áo sơ mi đồng phục trong vào mùa hè trong lĩnh vực giáo dục và đề xuất của nhóm tác giả Canming Liu & cs (Canming Liu & cs, 2015) về các chỉ tiêu chất lượng vải làm đồng phục mùa hè (Mục đặt vấn đề) ta thấy Bảng 2 đã bao phủ được các yêu cầu cơ bản của vải dùng làm áo đồng phục mùa hè trong lĩnh vực giáo dục nhưng chưa bao gồm các yêu cầu nâng cao đối với vải làm đồng phục trong lĩnh vực giáo dục. Tuy nhiên, cả 3 loại vải đều có màu trắng nên đã phần nào đáp ứng yêu cầu có khả năng phản xạ tia UV (1 trong các loại tia có hại thường gặp nhất). Như vậy 11 chỉ tiêu trong Bảng 2 đã bao phủ được các yêu cầu cơ bản của vải làm đồng phục áo sơ mi cho nam giảng viên trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh.

2.4.3. Xác định trọng số W_i cho các chỉ tiêu chất lượng.

Xác định trọng số cho các chỉ tiêu chất lượng là công việc quan trọng để đảm bảo kết quả mức chất lượng chính xác. Đây là công đoạn phức tạp mất nhiều công sức. Trong nghiên cứu này, nội dung và phương pháp xác định trọng số của 11 chỉ tiêu chất lượng trong Bảng 2 đã được trình bày chi tiết trong Khanh V.T. H & cs (Khanh V.T. H & cs, 2023). Nghiên cứu đã tiến hành điều tra lấy ý kiến của 80 người trong đó có 50 người là nam giảng viên đại diện cho nhóm người sử dụng và 30 người là người thiết kế, kinh doanh, nghiên cứu áo sơ mi nam đại diện cho nhóm chuyên gia có hiểu biết chuyên môn sâu về sản phẩm. Bảng hỏi đã được thiết kế với 11 câu hỏi là 11 chỉ tiêu chất lượng đã lựa chọn (Bảng 2), mỗi câu hỏi có 3 câu trả lời định tính tương ứng với 3 mức điểm định lượng. Từ kết quả trả lời của chuyên gia xác định được trọng số cho từng chỉ tiêu chất lượng. Kết quả xác định trọng số W_i được trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3: Kết quả điều tra ý kiến của 80 chuyên gia về trọng số của các chỉ tiêu chất lượng vải may áo sơ mi nam làm đồng phục cho giảng viên trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh.

STT	Danh mục chỉ tiêu chất lượng	Trọng số của chỉ tiêu W_i
1	Độ bền của vải	2,64
2	Độ co giãn (đàn hồi) của vải	2,43
3	Độ hút ẩm của vải	2,44
4	Độ mao dẫn của vải	2,43
5	Độ thoáng khí của vải	2,58
6	Độ rủ của vải	2,45
7	Độ nhăn nhàu của vải	2,75
8	Độ co do giặt của vải	2,69
9	Tốc độ khô của vải	2,16
10	Điều kiện giặt là ủi	2,65
11	Giá thành của vải	2,45

Theo Bảng 3, cả 11 chỉ tiêu chất lượng trong danh mục nghiên cứu đều là các chỉ tiêu quan trọng có liên quan chặt chẽ đến việc thỏa mãn yêu cầu khách hàng; Các chỉ tiêu liên quan đến quá trình giặt là ủi sản phẩm (độ nhăn nhàu và độ co do giặt của vải) chiếm vị trí quan trọng hàng đầu đối với việc đảm bảo chất lượng sản phẩm vải làm đồng phục áo sơ mi nam cho giảng viên trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh.

2.4.4. Đo lường các chỉ tiêu chất lượng X_j^i

Các giá trị X_j^i của 11 chỉ tiêu chất lượng trong Bảng 2 của 3 loại vải đã được đo lường trong phòng thí nghiệm theo các phương pháp đã được tiêu chuẩn hóa. Phương pháp xác định 11 chỉ tiêu chất lượng này được trình bày trong Bảng 4

Bảng 4. Danh mục chỉ tiêu chất lượng của vải và phương pháp xác định chúng.

STT	Chỉ tiêu chất lượng của vải	Phương pháp (Tiêu chuẩn) xác định
1	Độ bền của vải (xác định độ bền kéo đứt theo chiều dọc của vải)	TCVN 1754-1986
2	Độ co giãn đàn hồi của vải (xác định độ giãn đứt theo chiều dọc của vải)	TCVN 1754-1986
3	Độ ẩm của vải	TCVN 1750-1986
4	Độ mao dẫn của vải (theo chiều dọc và theo chiều ngang)	TCVN 5073-90
5	Độ thoáng khí của vải	TCVN 5092-1990
6	Độ rũ của vải (Hệ số độ rũ của vải)	NF GO7-109
7	Độ nhàu của vải (Hệ số kháng nhàu của vải)	ISO 2313:1972
8	Độ co do giặt của vải	TCVN 1755-75
9	Tốc độ khô của vải (thời gian khô ở điều kiện chuẩn)	Phương pháp tự xây dựng theo
10	Điều kiện giặt là ủi (Nhiệt độ giặt và nhiệt độ là)	tính chất cơ nhiệt của vải
11	Giá thành của vải	Khảo sát trên thị trường địa bàn TP. Hồ Chí Minh

Tất cả các thí nghiệm trên được thực hiện tại Trung tâm Thí nghiệm Vật liệu Dệt may-Da giày, Trường Vật liệu, Đại học Bách khoa Hà Nội

2.4.5. Xác định chỉ số chất lượng tương đối q_i cho các chỉ tiêu chất lượng

Theo công thức (3), để xác định chỉ số chất lượng tương đối q_i , ngoài giá trị của các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm X_j^i , chúng ta còn cần xác định chỉ tiêu chất lượng cơ sở X_c^i

Xác định giá trị chuẩn X_c^i cho các chỉ tiêu chất lượng: Đầu tiên, các chỉ tiêu chất lượng đối với vải áo sơ mi theo tiêu chuẩn ASTM d 7020-22 được chọn làm chỉ tiêu chất lượng cơ sở X_c^i . Tuy nhiên danh mục chỉ tiêu chất lượng trong ASTM d 7020-22 không bao trùm danh mục chỉ tiêu chất lượng được lựa chọn trong nghiên cứu này. Hơn nữa, trong nghiên cứu này 3 loại vải được so sánh với nhau để chọn được loại vải tốt nhất với mục đích làm áo sơ mi đồng phục cho nam giảng viên trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh, chính vì vậy, chỉ tiêu chất lượng của một loại vải sẽ được chọn làm chỉ tiêu chất lượng cơ sở, q_i của nó sẽ luôn bằng 1 và chỉ tiêu đo lường được của 2 loại vải kia sẽ được so sánh với nó để tính chỉ tiêu chất lượng tương đối. Tuy nhiên, trước tiên các chỉ tiêu chất lượng của 3 sản phẩm sẽ được so sánh với giá trị của ASTM d 7020-22 (nếu có). Nếu chỉ cần có 1 chỉ tiêu không đáp ứng yêu cầu của ASTM d 7020-22, vải sẽ bị loại ngay do không đạt giới hạn cần thiết. Chỉ khi nó được chấp nhận theo ASTM d 7020-22 nó mới được đưa vào so sánh với vải được chọn làm cơ sở để tính q_i . Loại vải được lựa chọn làm cơ sở trong nghiên cứu này là loại vải thứ nhất (vải 100% bông).

Trong 11 chỉ tiêu chất lượng trong Bảng 2, các chỉ tiêu $i=1, 2, 3, 4, 7$ là các chỉ tiêu thuận vì: Độ bền kéo đứt càng lớn vải càng bền, độ giãn đứt của vải càng lớn tính tiện nghi vận động của vải càng tốt. Khả năng hút ẩm và mao dẫn của vải càng cao càng dễ thoát mồ hôi từ cơ thể ra môi trường. Hệ số kháng nhàu của vải càng lớn càng tốt, nếu hệ số kháng nhàu bằng 100% vải hoàn toàn không nhàu. Các loại vải có hệ số kháng nhàu lớn hơn 65% được cho là có khả năng kháng nhàu rất tốt. Đối với các chỉ tiêu này, $\varepsilon = +1$, như vậy công thức (3) sẽ được chuyển thành công thức (3.1)

$$q_i = \left(\frac{X_j^i}{X_c^i} \right) \quad (3.1)$$

Các chỉ tiêu $i=5, 6, 8, 9, 11$ là các chỉ tiêu nghịch vì độ thoáng khí của vải càng lớn tính cách nhiệt của vải càng nhỏ, khả năng bảo vệ ngăn cách giữa không khí nóng của môi trường mùa hè và cơ thể càng thấp, hệ số độ rũ của vải càng lớn vải càng cứng, độ co của vải càng lớn chất lượng vải càng kém, thời gian khô ở điều kiện chuẩn của vải càng lớn tính dễ chăm sóc của vải càng kém, giá thành của vải càng cao tính kinh tế càng kém. Đối với các chỉ tiêu này, $\varepsilon = -1$, khi đó công thức (3) thành công thức (3.2)

$$q_i = \left(\frac{X_c^i}{X_j^i} \right) \quad (3.2)$$

Nhiệt độ giặt và là (ủ) của vải là khả năng chịu nhiệt của vải, rất khó nói khi giá trị này cao là ưu điểm hay nhược điểm của vải vì vậy trong phần tính mức chất lượng tổng hợp của vải chỉ tiêu này được bỏ ra ngoài.

2.4.6. Xác định mức độ chất lượng tổng hợp của từng loại vải OQL

Giá trị OQL của 3 loại vải trong nghiên cứu sẽ được tính toán theo công thức (6)

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

3.1. Kết quả xác định các chỉ tiêu chất lượng riêng lẻ X_j^i của 3 loại vải

Kết quả đo lường các chỉ tiêu chất lượng của 3 loại vải theo các phương pháp đã được liệt kê trong Bảng 4 được trình bày trong Bảng 5

Bảng 5: Kết quả đo lường các chỉ tiêu chất lượng của 3 loại vải

STT của chỉ tiêu chất lượng	Danh mục chỉ tiêu chất lượng	Giá trị đo lường X_j^i của 3 loại vải		
		Vải 100% bông j=1	Vải pha PE-CO 65-35, J=2	Vải 100% PES j=3
i = 1	Độ bền kéo đứt theo hướng dọc của vải (N)	629,00	823,00	741,00
i = 2	Độ giãn đứt theo hướng dọc của vải (%)	14,58	39,03	42,43
i = 3	Độ hút ẩm của vải (%)	8,67	5,69	1,12
i=4	Độ mao dẫn của vải theo hướng dọc (cm)	7,50	6,15	5,30
	Độ mao dẫn của vải theo hướng ngang (cm)	6,70	5,83	4,50
i = 5	Độ thoáng khí của vải ($l/m^2/s$)	49,41	60,90	104,98
i = 6	Hệ số độ rũ của vải (%)	66,24	61,33	57,47
i = 7	Hệ số kháng nhàu của vải (%)	50,83	68,83	72,06
i = 8	Độ co do giặt của vải theo hướng dọc (%)	2,00	1,54	1,33
i = 9	thời gian khô ở điều kiện chuẩn (phút)	39	30	26
i=10	Nhiệt độ giặt ($^{\circ}C$)	60-90	60	60
	Nhiệt độ là ($^{\circ}C$)	200	150	150
i = 11	Giá thành của vải (nghìn đồng)	80	60	50

3.2. Xác định chỉ số chất lượng tương đối q_i cho 3 loại vải

Trước khi tính toán q_i , các giá trị chỉ tiêu chất lượng của 3 loại vải (Bảng 5) được đánh giá theo tiêu chuẩn ASTM d 7020-22. Theo tiêu chuẩn này, độ bền kéo đứt của vải áo sơ mi yêu cầu phải lớn hơn hoặc bằng 111N và độ co sau giặt ướt của vải tối đa là 2%. So sánh với kết quả Bảng 5 thì cả 3 loại vải đều đạt yêu cầu do đó ta có thể tiến hành bước tiếp theo là tính toán q_i theo công thức (3.1) hoặc (3.2) với các giá trị X_c^i được cho là các giá trị chỉ tiêu chất lượng của vải 100% bông, $j = 1$.

Kết quả tính toán q_i theo sản phẩm cơ sở là vải 100% bông được trình bày trong Bảng 6

Bảng 6. Chỉ số chất lượng tương đối q_i của 3 loại vải

STT của chỉ tiêu chất lượng	Danh mục chỉ tiêu chất lượng	Giá trị q_i^j của 3 loại vải		
		Vải 100% bông J=1	Vải pha PE-CO 65-35, J=2	Vải 100% PES j=3
i = 1	Độ bền kéo đứt theo hướng dọc của vải (N)	1	1,31	1,18
i = 2	Độ giãn đứt theo hướng dọc của vải (%)	1	2,68	3,11
i = 3	Độ hút ẩm của vải (%)	1	0,66	0,13
i = 4	Độ mao dẫn của vải theo hướng dọc (cm)	1	0,82	0,71
	Độ mao dẫn của vải theo hướng ngang (cm)	1	0,87	0,67
i = 5	Độ thoáng khí của vải ($l/m^2/s$)	1	0,81	0,47

i = 6	Hệ số độ rũ của vải (%)	1	1,08	1,15
i = 7	Hệ số kháng nhàu của vải (%)	1	1,35	1,42
i = 8	Độ co do giặt của vải theo hướng dọc (%)	1	1,30	1,50
i = 9	Tốc độ khô của vải (phút)	1	1,30	1,50
i = 11	Giá thành của vải (nghìn đồng)	1	1,33	1,60

3.3. Kết quả tính toán mức chất lượng tổng hợp OQL cho 3 loại vải

Bảng 7: Kết quả xác định mức chất lượng OQL của 3 loại vải.

STT của chỉ tiêu chất lượng	Danh mục chỉ tiêu chất lượng	Trọng số W_i	Vải 100% bông, j=1		Vải pha PE-CO/65-35 j=2		Vải 100% PES, j=3	
			q_1^i	$q_1^i * W_1^i$	q_2^i	$q_2^i * W_2^i$	q_3^i	$q_3^i * W_3^i$
i = 1	Độ bền kéo đứt theo hướng dọc của vải (N)	2,64	1,00	2,64	1,31	3,46	1,18	3,12
i = 2	Độ giãn đứt theo hướng dọc của vải (%)	2,43	1,00	2,43	2,68	6,51	2,91	7,07
i = 3	Độ hút ẩm của vải (%)	2,44	1,00	2,44	0,66	1,61	0,13	0,32
i = 4	Độ mao dẫn của vải theo hướng dọc (cm)	2,43	1,00	2,43	0,82	1,99	0,71	1,73
	Độ mao dẫn của vải theo hướng ngang (cm)	2,43	1,00	2,43	0,87	2,11	0,67	1,63
i = 5	Độ thoáng khí của vải ($l/m^2/s$)	2,58	1,00	2,58	0,81	2,09	0,47	1,21
i = 6	Hệ số độ rũ của vải (%)	2,45	1,00	2,45	1,08	2,65	1,15	2,82
i = 7	Hệ số kháng nhàu của vải (%)	2,75	1,00	2,75	1,35	3,71	1,42	3,91
i = 8	Độ co do giặt của vải theo hướng dọc (%)	2,69	1,00	2,69	1,30	3,50	1,50	4,04
i = 9	Tốc độ khô của vải (phút)	2,16	1,00	2,16	1,30	2,81	1,50	3,24
i = 11	Giá thành của vải (nghìn đồng)	2,45	1,00	2,45	1,33	3,26	1,60	3,92
	Tổng	27,45		27,45		33,70		32,99
	$OQL = \frac{w_1 q_1 + w_2 q_2 + \dots + w_n q_n}{\sum_{i=1}^n w_i}$			1,00		1,23		1,20

Bảng 7 cho thấy mức chất lượng tổng hợp OQL của vải pha PE-CO/65-35 lớn hơn của vải 100% bông 23% và giá trị này của vải 100% PES cũng lớn hơn của vải 100% bông tới 20%. Kết quả này là do tập hợp các chỉ tiêu chất lượng được nghiên cứu chỉ có 3 chỉ tiêu mà vải 100% bông có thể mạnh là độ hút ẩm, độ mao dẫn và độ thoáng khí. Các chỉ tiêu còn lại là ưu thế của vải có chất liệu polyester (PES). Vải polyeste pha bông tận dụng được cả ưu thế của chất liệu bông và polyester (PES): Chất liệu polyester cho phép vải có độ bền cao, độ giãn đứt cao, độ kháng nhàu cao, hệ số độ rũ thấp, độ co do giặt thấp, thời gian phơi khô sau giặt thấp và giá thành cũng thấp hơn. Chất liệu bông cho phép tăng độ hút ẩm và khả năng mao dẫn của vải. Chính nhờ có ưu thế kể trên nên vải polyester pha bông có ưu thế hơn cả hai loại vải còn lại, nó có giá trị mức chất lượng tổng hợp OQL cao nhất. Theo giá trị OQL, loại vải polyester pha bông với tỉ lệ 65-35 được lựa chọn để may áo sơ mi đồng phục cho nam giảng viên trường Đại học Công nghiệp TP Hồ Chí Minh.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy có thể sử dụng phương pháp xác định mức chất lượng tổng hợp OQL để lựa chọn vải làm trang phục theo các mục đích sử dụng cho trước đảm bảo tính định lượng khách quan của kết quả.

KẾT LUẬN

Với mục đích lựa chọn được vải may áo sơ mi đồng phục cho nam giảng viên trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh, nghiên cứu đã sử dụng phương pháp đánh giá định lượng “Bình quân trọng số” để tính được giá trị mức chất lượng tổng hợp OQL của sản phẩm.

Dựa trên 11 chỉ tiêu chất lượng của vải (độ bền kéo đứt vải theo chiều dọc, độ giãn đứt vải theo chiều dọc, độ hút ẩm của vải, độ mao dẫn vải theo chiều dọc và theo chiều ngang, độ thoáng khí của vải, hệ số độ rủ của vải, hệ số kháng nhàu của vải, độ co của vải do giặt theo chiều dọc, thời gian khô sau giặt của vải, giá bán vải), nghiên cứu đã xác định được giá trị mức chất lượng tổng hợp OQL của 3 loại vải dệt thoi màu trắng 100% cotton, vải pha PE-CO/65-35 và vải 100% polyester lần lượt là 1,00; 1,23 và 1,20. Từ kết quả này nghiên cứu đã lựa chọn vải dệt thoi màu trắng làm từ 65% polyester và 35% bông là vải phù hợp nhất để làm sơ mi đồng phục cho nam giảng viên trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh.

Kết quả trên cũng cho thấy phương pháp “Bình quân trọng số” là phương pháp phù hợp để đánh giá định lượng chất lượng tổng hợp của vải may mặc theo mục đích sử dụng cho trước.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu xin gửi lời cảm ơn đến Trường Đại Học Công nghiệp TPHCM đã cấp kinh phí cho nhóm nghiên cứu thực hiện đề tài này. Các tác giả cũng xin trân thành cảm ơn Trung tâm Thí nghiệm Vật liệu Dệt may-Da giày, Trường Vật liệu, Đại học Bách khoa Hà Nội đã giúp đỡ thực hiện nghiên cứu này

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Kathryn, L. H (1993). *Khoa học Dệt may*, New York, Nhà xuất bản Thompson Quốc tế ISBN 0-314-90471-9.

Xing Xue , Gu Wen, Li Li1, Liu Xiaogang (2017). *A study on the application prospect of functional shirt fabrics in the uniform industry*, MATEC Web of Conferences 10, 02005 (2017), DOI: 10.1051/mateconf/2017 10802005/ ICMAA 2017.

Canming Liu, Fei Bian (2015). *Application of Fabric in Uniform Design and Its Development Research*, 5th International Conference on Advanced Design and Manufacturing Engineering (ICADME 2015).

Boyan Dimitrov (1998). *Quality evaluation methods – A review*, Economic quality control – Journal and Newsletter for quality and reliability. Vol 13, No. 2, pp 117-128.

Chung, N.T.K (2008). *Đánh giá chất lượng tổng hợp bộ quần áo bác sỹ mổ kháng khuẩn* (Luận văn thạc sỹ), Đại học Bách Khoa Hà Nội.

Hằng, N.T (2008). *Nghiên cứu lựa chọn chất liệu cho v ai may áo dài bộ đồng phục nữ sinh trung học* (Luận văn thạc sỹ), Đại học Bách khoa Hà Nội.

Lan, L.T (2012). *Đánh giá chất lượng tổng hợp sản phẩm và vật liệu dệt hạn chế cháy* (Luận văn thạc sỹ), Đại học Bách Khoa Hà Nội.

Minh, T.T.H (2015). *So sánh chất lượng vải may áo sơ mi nam sản xuất và bán tại Việt Nam* (Luận văn thạc sỹ), Đại học Bách Khoa Hà Nội.

Hằng N.T*, Trúc N.T.T, Chiên N.T.M, Linh N.T.M (2022). *Mối quan hệ giữa thành phần xơ dệt của vải may áo sơ mi nam – Đồng phục giảng viên trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh và các yêu cầu của chúng về độ bền và tính dễ chăm sóc*; Tạp chí Khoa học & Công nghệ trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh; ISSN: 2525-2667; số 56/02-2022 trang 137-143.

Wangming Jin a, Zhulin Wang (2022). *Research and Application of Quantitative Evaluation Method based on Product Quality Characteristics*, BCP Business & Management Volume 17 (2022) Pp 84-90.

Khanh V.T. H, Hằng N.T*, Tùng N.M (2023). *Nghiên cứu xác định trọng số cho các chỉ tiêu chất lượng vải may áo sơ mi nam làm đồng phục cho giảng viên trường đại học công nghiệp TP. Hồ Chí Minh*; Tạp chí Khoa học & Công nghệ trường Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh; ISSN: 2525-2667; số 66/06-2023 trang 176-184.

ASTM D7020-22. *Đặc điểm kỹ thuật hiệu suất tiêu chuẩn cho vải dệt thoi, váy, áo sơ mi kiểu áo sơ mi thể thao.*

RESEARCH USING THE QUANTITATIVE EVALUATION METHOD BASED ON PRODUCT QUALITY CRITERIA TO SELECT FABRIC THAT MEETS THE REQUIREMENTS OF UNIFORM SHIRTS FOR MAN LECTURERS AT HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF INDUSTRY

NGUYỄN THỊ HẰNG, VŨ THỊ HỒNG KHANH*, NGUYỄN MẬU TÙNG
Faculty of Garment and Fashion Design, Industrial University of Ho Chi Minh City

**Corresponding Author: khanh.vuthihong253bd@gmail.com*

Abstract. This article presents the results of research using a quantitative assessment method based on product quality criteria to select fabrics that meet the requirements of uniform shirts for man lecturers at Ho Chi Minh City University of Industry. The study used the method "Weighted average" based on 11 fabric quality criteria (tensile strength on warp direction of fabric, elongation on warp direction of fabric, fabric moisture absorption, fabric water capillarity on warp and on welf direction, fabric air permeability, fabric drape coefficient, fabric crease resistance coefficient, fabric shrinkage due to washing, fabric drying time after washing, price of fabric) to calculate the overall quality level (OQL) of the product. The method was conducted by following steps: 1) determining product categories, 2) identifying quality characteristics, 3) formulating weights for quality characteristics, 4) measure quality criteria of the products, 5) determine the relative quality index q_i , 6) calculate the overall quality level and apply to assess products. The results show that the overall quality levels of the three fabrics (100% cotton, PE-CP/65-35 and 100% polyester) receive values of 1.00; 1.23 and 1.20, respectively. From this result, white woven fabric made from 65% polyester and 35% cotton was selected as the most suitable fabric to make uniform shirts for male lecturers at Ho Chi Minh City University of Industry.

Key word. Uniform, men's shirt fabric, Weighted average, overall quality level, quality criteria.

Ngày gửi bài: 27/05/2024

Ngày chấp nhận đăng: 19/07/2024