

NGHIÊN CỨU KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT GIẶT TẮY ĐẾN TÍNH CHẤT CƠ LÝ CỦA VẢI DỆT KIM SINGLE DỆT TỪ SỢI CVC

STUDY INFLUENCE OF DETERGENTS ON MECHANICAL PROPERTIES OF CVC KNITTED FABRICS

Chu Diệu Hương^{1,*},
Đào Thị Chinh Thùy¹, Lưu Thị Tho²

TÓM TẮT

Vải dệt kim single được sử dụng rộng rãi nhờ sự mềm mại, thoáng khí và khả năng đàn hồi. Tuy nhiên vải thường kém ổn định kích thước, đặc biệt khi vải được dệt từ sợi len và sợi có thành phần cotton. Chất giặt tẩy có ảnh hưởng đến tính chất cơ lý của vải. Việc sử dụng chất giặt tẩy có nguồn gốc tự nhiên giúp giảm thiểu ảnh hưởng tới môi trường. Trong nghiên cứu này, chúng tôi khảo sát ảnh hưởng của chất giặt tẩy đến độ ổn định kích thước và độ xiên lệch hàng vòng của vải dệt kim single. Ba loại chất giặt tẩy được khảo sát là nước giặt Suft thông dụng, nước giặt trung tính chuyên cho sản phẩm len pH = 7,0 và nước giặt chiết xuất từ quả bồ hòn. Vải single được sử dụng trong nghiên cứu được dệt từ sợi CVC (60% cotton, 40% Polyester). Các mẫu vải được giặt 3 lần. Kết quả cho thấy các loại vải đều có độ biến động kích thước theo hướng ngang và hướng dọc và không có sự khác biệt rõ rệt về ảnh hưởng của các loại chất giặt tẩy đến sự thay đổi kích thước của vải. Nước chiết xuất từ bồ hòn cho kết quả lớn nhất về sự xiên lệch hàng vòng của vải nhưng lại ít gây biến động nhất về giá trị này so với vải hoàn tất trước khi giặt.

Từ khóa: Vải dệt kim single, vải CVC, chất tẩy lỏng được chiết xuất từ xà phòng-berry, ổn định kích thước, sự xiên lệch của vải.

ABSTRACT

Single jersey fabrics have been used commonly because of their flexibility, air permeability and elasticity. But they are unstable in dimension, specially in fabrics knitted from wool and cotton yarn. Detergents affect mechanical properties of knitted fabrics. Using the natural detergents minimizes the environment impact. In this research we investigated the influence of detergents on dimension stability and on skew in single jersey fabrics. Three detergents were used, which were Suft liquid detergent, liquid detergent for wool garment with pH = 7.0 and liquid detergent extracted from soap-berry. Two kind of investigated single jersey fabrics knitted from CVC yarn (60% cotton, 40% Polyester). The fabrics have been washed and dried 3 cycles. The results showed that all fabrics took the dimensional change in course and wale direction. There was no clear difference from the detergents on the fabric dimensional change. Liquid detergent extracted from soap-berry most affected on skew in knitted fabrics but this value was less changed in comparison to the initial value of the fabric before testing.

Keywords: Single jersey fabric, CVC fabric, liquid detergent extracted from soap-berry, dimensional stability, skew in knitted fabrics.

¹Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

²Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: huong.chudieu@hust.edu.vn

Ngày nhận bài: 10/01/2020

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 10/6/2020

Ngày chấp nhận đăng: 18/8/2020

1. GIỚI THIỆU

Vải dệt kim single thường được sử dụng rộng rãi trong may mặc, tuy nhiên vải có đặc điểm kém ổn định kích thước, ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm [1]. Sợi tự nhiên như bông hoặc len có nhiều ưu điểm như có tính vệ sinh tốt, có độ xốp, giữ ấm tốt... Tuy nhiên các loại sợi này cũng là loại sợi dễ gây nên biến động về kích thước sản phẩm trong quá trình gia công và sử dụng [2]. Sợi pha CVC (60% cotton/ 40% Polyester) sẽ tận dụng được tính vệ sinh của sợi bông cũng như độ bền, ổn định của sợi polyester. Việc sử dụng chất giặt tẩy có nguồn gốc tự nhiên sẽ góp phần giảm thiểu ảnh hưởng tới môi trường. Tuy nhiên ảnh hưởng của các loại chất giặt tẩy tới biến động tính chất cơ lý của vải dệt kim cần được khảo sát. Các tính chất cơ lý của vải single phụ thuộc vào thông số của vải [3, 4]. Edin Fatkić [3] đã nghiên cứu ảnh hưởng của thông số vải dệt kim đến một số tính chất cơ lý của vải single jersey như độ thoáng khí, độ co của vải... Vải dệt kim single jersey dệt trên các máy dệt kim tròn luôn có xu hướng bị xiên lệch hàng vòng do cấu trúc xoắn ốc trong quá trình dệt. Điều này ảnh hưởng tới chất lượng sản phẩm may mặc trong quá trình sử dụng. Mihriban Kalkanci [5] đã nghiên cứu ảnh hưởng của hiện tượng hàng vòng xiên đến quá trình gia công sản phẩm may. Trong thực tế công đoạn gia công hoàn tất vải dệt kim cũng có thể ảnh hưởng tới các tính chất cơ lý của vải. Züleyha Degirmenci và cộng sự [6] đã nghiên cứu ảnh hưởng của quá trình nhuộm, khối lượng vải và độ sẵn của sợi đến sự xiên lệch hàng vòng của vải dệt kim.

Tuy nhiên chưa có công bố nào khảo sát sự thay đổi tính chất cơ lý của vải single jersey dệt từ sợi CVC do ảnh hưởng của các loại chất giặt tẩy, bao gồm cả chất giặt tẩy có nguồn gốc tự nhiên.

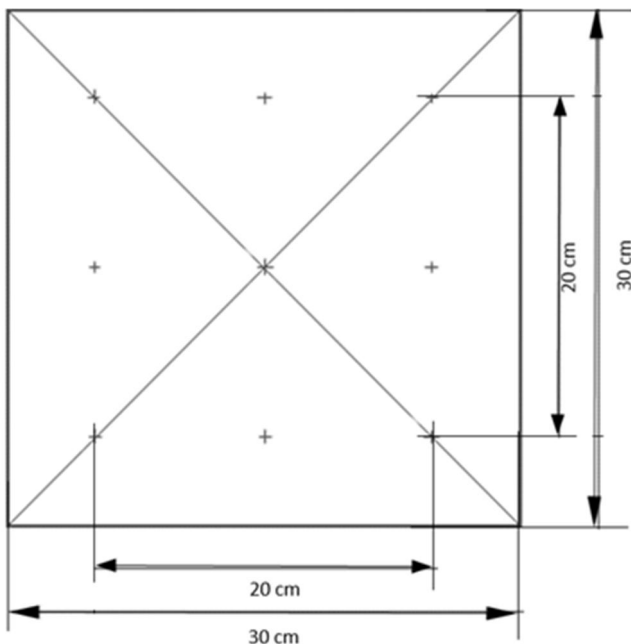
Trong nghiên cứu này chúng tôi khảo sát ảnh hưởng của loại chất giặt tẩy đến sự thay đổi tính chất cơ lý của vải dệt kim single jersey dệt từ sợi CVC. Ba loại chất giặt tẩy được sử dụng là chất giặt tẩy thương mại Surf, chất giặt tẩy trung tính và nước giặt chiết xuất từ bồ hòn, nhằm đánh giá ảnh hưởng của các loại chất giặt tẩy khác nhau, đặc biệt là chất giặt tẩy có nguồn gốc tự nhiên như nước bồ hòn tới sự thay đổi tính chất cơ lý của vải. Sự thay đổi tính chất cơ lý của vải được khảo sát trên những biến

động kích thước theo hướng ngang, hướng dọc và sự xiên lệch hàng vòng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các mẫu vải dệt kim dệt từ sợi CVC (60% cotton/ 40% Polyester), kiểu dệt single jersey. Khối lượng 112,5g/m². Chín mẫu vải được chuẩn bị, kích thước 30x30cm. Đánh dấu 20x20cm (hình 1) để xác định sự thay đổi kích thước theo hướng ngang và theo hướng dọc (TCVN 8041-2009. Xác định sự thay đổi kích thước của vải dệt kim sau quá trình giặt và làm khô).

Giữ mẫu trong tủ điều mẫu ít nhất 24 giờ theo tiêu chuẩn ASTM 2494.



Hình 1. Kích thước mẫu vải

Các mẫu vải được giặt bằng ba loại chất giặt tẩy là chất giặt tẩy thương mại Surf, chất giặt tẩy trung tính pH = 7,0 và nước giặt chiết xuất từ bồ hòn với nồng độ saponin là 5% (tỷ lệ khối lượng m/m) là sản phẩm của Bộ môn Vật liệu Viện Dệt may - Da giày và Thời trang (Đại học Bách khoa Hà Nội). Ba loại chất giặt tẩy được sử dụng như khi được cung cấp, không có điều chế gì thêm. Chúng được sử dụng khi giặt với cùng mức 20ml cho mỗi mẻ giặt (dung tỷ 0,2% m/m) và được giặt 3 lần theo chế độ giặt nhẹ, thời gian giặt là 45 phút, ở nhiệt độ 25°C, tốc độ quay của máy 900 vòng/phút. Mỗi loại chất giặt sử dụng 3 mẫu, lấy kết quả là trung bình cộng của ba mẫu này.

Độ xiên lệch hàng vòng của các mẫu vải được đo sau mỗi lần giặt theo tiêu chuẩn ASTM 3882 - 99 Standard Test Method for Bow and Skew in Woven and Knitted Fabrics.

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của chất giặt tẩy tới độ ổn định kích thước

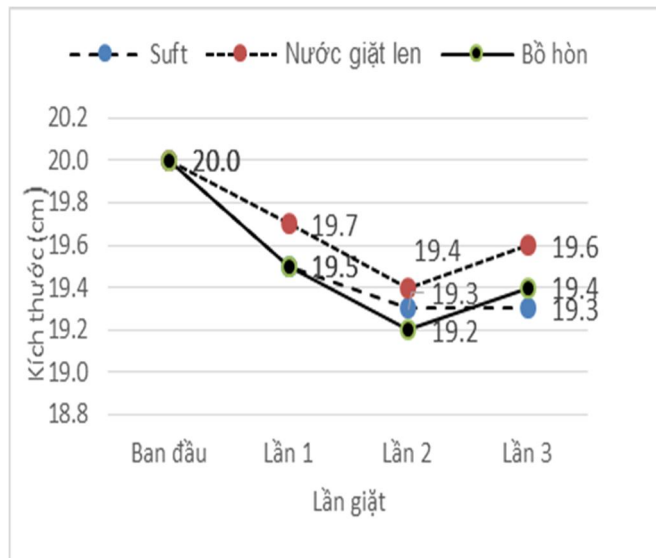
Kết quả đo kích thước của ba mẫu vải theo hướng ngang và hướng dọc giặt bởi ba loại chất giặt tẩy sau lần giặt thứ nhất được ghi lại trong bảng 1.

Kích thước ngang và dọc trung bình của các mẫu giặt bởi ba loại chất giặt tẩy sau ba lần giặt được thể hiện trên hình 2.

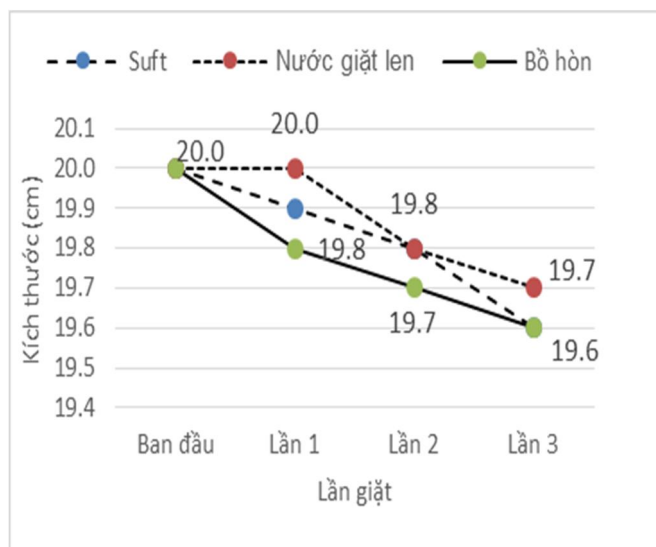
Bảng 1. Kích thước mẫu vải theo hướng ngang và hướng dọc giặt bởi ba loại chất giặt tẩy sau lần giặt thứ nhất

Loại chất giặt	Hướng đo	Mẫu	Kích thước 1	Kích thước 2	Kích thước 3	Tb mẫu	Trung bình
Surf	Theo chiều dọc	Mẫu 1	19,5	19,45	19,65	19,5	19,5
		Mẫu 2	19,45	19,3	19,35	19,4	
		Mẫu 3	19,65	19,35	19,4	19,5	
	Theo chiều ngang	Mẫu 1	19,7	19,5	20	19,7	19,9
		Mẫu 2	20	19,85	20	20	
		Mẫu 3	20,2	19,75	20	20	
Nước giặt len	Theo chiều dọc	Mẫu 1	19,5	19,8	19,5	19,6	19,7
		Mẫu 2	19,85	19,6	19,65	19,7	
		Mẫu 3	19,5	19,7	19,8	19,7	
	Theo chiều ngang	Mẫu 1	20	19,8	20	19,9	20
		Mẫu 2	19,9	19,85	20,1	20	
		Mẫu 3	20	20	19,9	20	
Bồ hòn	Theo chiều dọc	Mẫu 1	19,4	19,75	19,8	19,7	19,5
		Mẫu 2	19,6	19,2	19,5	19,4	
		Mẫu 3	19,35	19,4	19,5	19,4	
	Theo chiều ngang	Mẫu 1	19,7	19,8	19,7	19,7	19,8
		Mẫu 2	19,95	19,8	19,8	19,9	
		Mẫu 3	19,9	19,6	19,8	19,8	

Đồ thị 2a cho thấy kích thước dọc của các mẫu vải CVC thay đổi qua ba lần giặt. Vải có xu hướng co dọc mạnh sau lần giặt thứ nhất và thứ hai: sau lần giặt thứ nhất kích thước dọc của các mẫu lần lượt là 19,5; 19,7 và 19,5cm tương ứng với chất giặt Surf, trung tính và nước bồ hòn, như vậy chất giặt trung tính ít gây biến động kích thước nhất (-0,3cm); sau lần giặt thứ hai các mẫu vải tiếp tục co, vải giặt bởi nước bồ hòn co dọc lớn nhất, đạt kích thước 19,2cm, trong khi vải giặt bởi các nước giặt Surf và nước giặt len có tăng độ co đạt 19,3 và 19,4cm. Sau đó trong lần giặt thứ ba các mẫu vải giặt bằng nước giặt trung tính và nước bồ hòn có xu hướng phục hồi kích thước, trở về kích thước 19,6 và 19,4cm, vải giặt bằng nước Surf vẫn giữ độ co 19,3cm. Như vậy trong giới hạn 3 lần giặt khảo sát, nước giặt trung tính và nước giặt bồ hòn ít gây biến động kích thước dọc của vải hơn so với nước giặt thương mại Surf. Điều này có thể hiểu rằng chất hoạt động bề mặt saponin trong nước giặt bồ hòn có tác dụng tương tự như chất giặt trung tính và hiệu quả hơn nước giặt Surf trong ảnh hưởng tới sự thay đổi kích thước của vải dệt kim single. Điều này có nghĩa là sử dụng chất giặt tẩy từ bồ hòn không ảnh hưởng khác biệt đến sự biến động kích thước của vải dệt kim single trong nghiên cứu này.



a)



b)

Hình 2. Kích thước mẫu vải theo hướng dọc (hình 2a) và hướng ngang (hình 2b) giặt bởi ba loại chất giặt tẩy sau 3 lần giặt

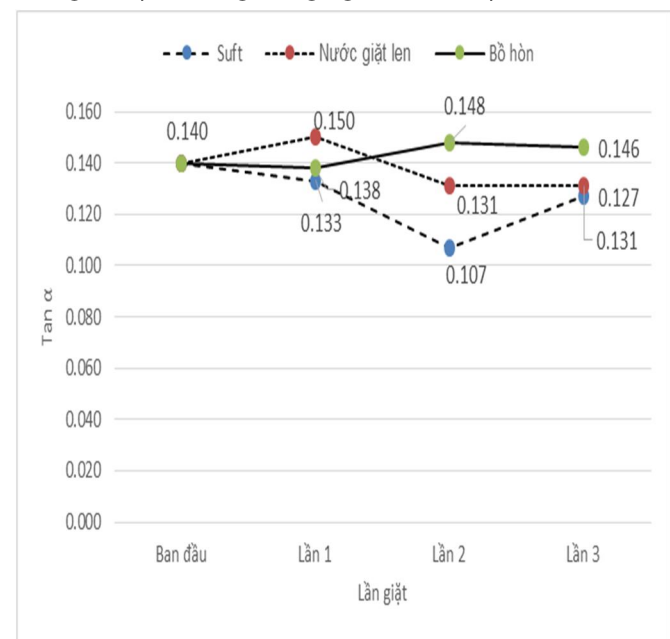
Sự biến động kích thước ngang của các mẫu vải được thể hiện trên đồ thị của hình 2b. Tất cả các mẫu vải ít biến động kích thước ngang sau lần giặt thứ nhất: vải giặt bằng chất giặt trung tính không thay đổi kích thước, vải giặt bằng nước Surf và nước bò hòn co ngang với kích thước lần lượt là 19,9 và 19,8cm. Sau lần giặt thứ hai các mẫu vải đều tiếp tục co ngang với các kích thước 19,8; 19,8 và 19,7 tương ứng với nước giặt Surf, trung tính và nước bò hòn. Xu thế co ngang của vải vẫn tiếp tục ở lần giặt thứ ba với các kích thước ngang đo được là 19,6; 19,7 và 19,6 tương ứng với nước giặt Surf, trung tính và nước bò hòn. Như vậy sau ba lần giặt các mẫu vải đều có xu hướng liên tục co ngang, vải giặt bởi nước bò hòn co ngang nhiều nhất, vải giặt bởi nước giặt trung tính và nước giặt thương mại Surf có độ co ngang tương đương nhau. Tuy nhiên sự khác biệt về độ co ngang của các mẫu vải không lớn, chênh lệch 0,1cm. Kết

quả cho thấy nếu sử dụng nước giặt từ bò hòn vho thấy không ảnh hưởng khác biệt so với các loại chất giặt tẩy thương mại thông dụng.

3.2. Ảnh hưởng của chất giặt tẩy tới độ xiên hàng vòng

Độ xiên lệch hàng vòng của các mẫu vải (xác định bằng tan α , của hướng hàng vòng so với cột vòng, theo tiêu chuẩn ASTM 3882 - 99) qua ba lần giặt được trình bày trong hình 3.

Độ xiên hàng vòng của ba mẫu vải dệt kim single dệt từ sợi CVC đều tăng ngay sau lần giặt đầu tiên: vải giặt bằng nước giặt len trung tính có độ co lớp nhất là 0,150; sau đó là vải giặt bởi nước bò hòn có tan α là 0,138; ít biến động về độ xiên hàng vòng nhất là vải giặt bằng nước giặt Surf với giá trị tan α bằng 0,133. Sau lần giặt thứ hai, vải giặt bằng nước giặt len trung tính và nước giặt Surf có xu hướng giảm độ xiên hàng vòng với các giá trị tan α lần lượt là 0,131 và 0,107 trong khi vải giặt nước giặt bò hòn lại tăng độ xiên hàng vòng lên 0,148. Sau lần giặt thứ ba, các mẫu vải đều có độ xiên hàng vòng xấp xỉ với lúc trước khi giặt (0,14) với các giá trị tan α góc xiên hàng vòng lần lượt là 0,127; 0,131 và 0,146 tương ứng với các loại nước giặt Surf, trung tính và nước giặt bò hòn. Như vậy nước giặt Surf và nước giặt trung tính có xu hướng làm giảm độ xiên lệch hàng vòng của vải sau ba lần giặt, trong khi nước giặt bò hòn cho giá trị độ xiên hàng vòng tăng nhẹ so với mức xiên lệch ban đầu. Vì vậy, theo kết quả của khảo sát này, nếu thiết kế sản phẩm theo kích thước vải hoàn tất ban đầu thì việc sử dụng nước giặt chiết suất bò hòn sẽ ít làm sai lệch kích thước thiết kế nhất trong 3 loại chất giặt tẩy sử dụng trong nghiên cứu này.



Hình 3. Độ xiên lệch hàng vòng của các mẫu vải single sau ba lần giặt

4. KẾT LUẬN

Kết quả khảo sát từ nghiên cứu này cho thấy vải dệt kim single dệt từ sợi CVC có biến động kích thước sau khi giặt.

Mức độ biến động kích thước ngang và dọc sau ba lần giặt và sau mỗi lần giặt không lớn, dưới 3% kích thước ban đầu, theo cả hướng ngang và hướng dọc. Sự khác biệt về độ co của vải giặt bởi ba loại chất giặt tẩy không lớn, tuy nhiên nước giặt trung tính có xu hướng ít gây biến động kích thước nhất theo cả hai hướng. Nước bồ hòn và nước giặt Surf làm vải co ngang và dọc gần như tương đương nhau. Sau ba lần giặt thì vải có xu hướng giảm độ xiên lệch hàng vòng khi sử dụng nước giặt Surf và nước giặt trung tính trong khi nước giặt bồ hòn vẫn giữ nguyên độ xiên hàng vòng so với ban đầu. Với những khác biệt không đáng kể khi ảnh hưởng đến tính chất cơ lý của vải CVC, việc sử dụng chất giặt tẩy có nguồn gốc tự nhiên sẽ góp phần bảo vệ môi trường so với các loại chất giặt tẩy thương mại truyền thống. Các thông tin này có thể giúp cho người tiêu dùng cũng như các nhà sản xuất lựa chọn loại chất giặt tẩy trong quá trình gia công và sử dụng, cũng như góp phần thông tin cho việc phát triển chất giặt truyền thống, có nguồn gốc thiên nhiên từ quả bồ hòn Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. David J Spencer. 2001. *Knitting technology, a comprehensive handbook and practical guide*. Woodhead Publishing.

[2]. Matte Ramsgaard Thomsen, Yuliya Sinke Baranovskaya, Filip Monteiro, Julian Lienhardb, Riccardo LA Magnab, Martin Tamke, 2019. *Systems for transformative textile structures in CNC knitted fabric - Isoropia*. Softening the habitats, pp.95-110.

[3]. Edin Fatkić, Jelka Geršak, Darko Ujević, 2011. *Influence of Knitting Parameters on the Mechanical Properties of Plain Jersey Weft Knitted Fabrics*. FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe, Vol. 19, No. 5 (88) pp. 87-91..

[4]. Chu Dieu Huong. Nguyen Thi Hang, 2012. *Effect of loop length on the extension properties of knitted fabric*. Journal of Science & Technology Technical University. ISSN 0868-3980, vol 88, pp 131-134.

[5]. Mihriban Kalkanci, 2019. *Investigation into Fabric Spirality in Various Knitted Fabrics and Its Effect on Efficiency in Apparel Manufacturing*. FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe, pp. 59-66, 2019.

[6]. Züleyha Değirmenci, Mehmet Topalbekiroğlu, 2010. *Effects of Weight, Dyeing and the Twist Direction on the Spirality of Single Jersey Fabrics*. FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe, Vol. 18, No. 3 (80) pp. 81-85.

AUTHORS INFORMATION

Chu Dieu Huong¹, Dao Thi Chinh Thuy¹, Luu Thi Tho²

¹Hanoi University of Science and Technology

²Hanoi University of Industry