



Tạp chí

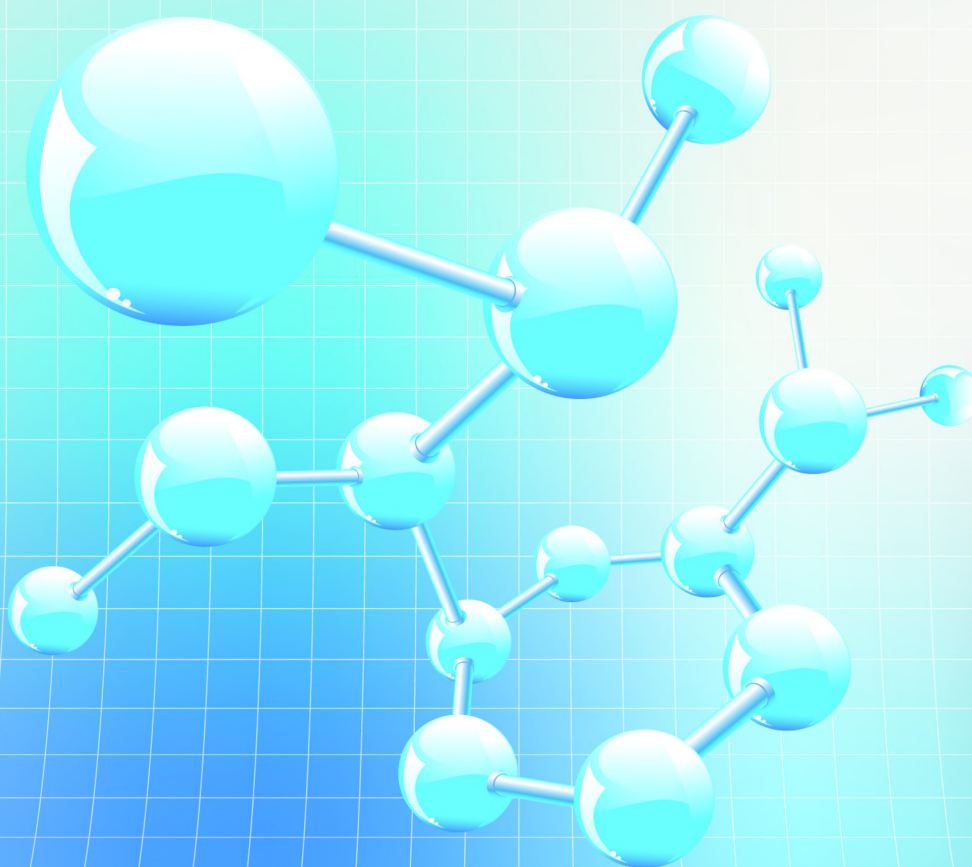
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Đ A I H Ọ C S A O ĐỎ

SCIENTIFIC JOURNAL - SAO DO UNIVERSITY

P. ISSN 1859-4190

E. ISSN 2815-553X



Số 2 (89)

2025

P. ISSN 1859-4190
E. ISSN 2815-553X

■ **Tổng Biên tập**

TS. Đỗ Văn Đỉnh

■ **Phó Tổng biên tập**

TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

■ **Thư ký Tòa soạn**

PGS.TS. Ngô Hữu Mạnh

■ **Hội đồng Biên tập**

TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn - Chủ tịch Hội đồng

GS.TS. Phạm Thị Ngọc Yến

PGS.TSKH. Trần Hoài Linh

PGS.TS. Nguyễn Văn Liễn

GS.TSKH. Thân Ngọc Hoàn

GS.TSKH. Bành Tiến Long

GS.TS. Nguyễn Đức Toàn

PGS.TS. Lê Thu Quý

GS.TS. Lê Anh Tuấn

GS.TS. Đinh Văn Sơn

PGS.TS. Trương Thị Thủy

PGS.TS. Nguyễn Thị Bất

GS.TS. Đỗ Quang Kháng

PGS.TS. Ngô Sỹ Lương

PGS.TS. Khuất Văn Ninh

GS.TSKH. Phạm Hoàng Hải

PGS.TS. Đoàn Ngọc Hải

PGS.TS. Nguyễn Ngọc Hà

GS.TS. Yu Ming Zhang

GS.TS. Nguyễn Văn Anh

■ **Ban Biên tập**

TS. Vũ Văn Đông - Trưởng ban

ThS. Đoàn Thị Thu Hằng - Phó Trưởng ban

■ **Editor-in-Chief**

Dr. Do Van Dinh

■ **Vice Editor-in-Chief**

Dr. Nguyen Thi Kim Nguyen

■ **Office Secretary**

Assoc.Prof.Dr. Ngo Huu Manh

■ **Editorial Board**

Dr. Nguyen Thi Kim Nguyen - Chairman

Prof.Dr. Pham Thi Ngoc Yen

Assoc.Prof.Dr.Sc. Tran Hoai Linh

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Van Lien

Prof.Dr.Sc. Than Ngoc Hoan

Prof.Dr.Sc. Banh Tien Long

Prof.Dr. Nguyen Duc Toan

Assoc.Prof.Dr. Le Thu Quy

Prof.Dr. Le Anh Tuan

Prof.Dr. Dinh Van Son

Assoc.Prof.Dr. Truong Thi Thuy

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Thi Bat

Prof.Dr. Do Quang Khang

Assoc.Prof.Dr. Ngo Sy Luong

Assoc.Prof.Dr. Khuat Van Ninh

Prof.Dr.Sc. Pham Hoang Hai

Assoc.Prof.Dr. Doan Ngoc Hai

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Ngoc Ha

Prof.Dr. Yu Ming Zhang

Prof.Dr. Nguyen Van Anh

■ **Editorial**

Dr. Vu Van Dong - Head

MSc. Doan Thi Thu Hang - Deputy Head

Địa chỉ Tòa soạn:

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882 921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/>Email: tapchikhcn@saodo.edu.vn.

Giấy phép xuất bản số: 620/GP-BTTTT ngày 17/9/2021 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

In 2.000 bản, khổ 21 × 29,7cm, tại Công ty TNHH in Tre Xanh, cấp ngày 17/02/2011.

LIÊN NGÀNH ĐIỆN - ĐIỆN TỬ - TỰ ĐỘNG HÓA

- | | | |
|--|----|---|
| Dự báo tình trạng sức khỏe của pin lithium (SOH) dựa trên mô hình hình tự hồi quy phi tuyến tính có đầu vào ngoại sinh | 5 | Phạm Thành Long
Võ Duy Thành
Nguyễn Bảo Huy
Trần Hoài Linh |
| Mô hình trên máy tính bộ biến đổi hòa hợp tải DC-DC | 11 | Phạm Công Tảo
Phạm Thi Hoan |
| Thiết kế thiết bị đo thông số môi trường sử dụng mạch nhúng ARM và truyền thông LoRa để ứng dụng trong nông nghiệp | 19 | Trần Thị Phương Thảo
Đỗ Văn Đình |
| Nghiên cứu động lực học và trạng thái cơ học của sàng rung sử dụng phương pháp phần tử biên | 27 | Nguyễn Thị Phương Oanh
Nguyễn Thị Sim
Vũ Trí Võ |

LIÊN NGÀNH CƠ KHÍ - ĐỘNG LỰC

- | | | |
|--|----|---|
| Nghiên cứu ảnh hưởng của vật liệu đến chất lượng bề mặt khi miết ép dao động | 34 | Nguyễn Văn Hình
Nguyễn Đức Hải
Đào Văn Kiên |
| Nghiên cứu ảnh hưởng của tốc độ chày và góc nghiêng thành khuôn đến chất lượng sản phẩm trong quá trình dập đa điểm phôi tấm | 40 | Trần Hải Đăng
Nguyễn Hữu Chấn
Trần Văn Diện
Nguyễn Thị Thu |
| Nghiên cứu ảnh hưởng số đường may chần bông, khối lượng tấm bông và số lớp bông đến độ co áo jacket | 45 | Nguyễn Thị Hiền
Phạm Thị Kim Phúc
Đỗ Thị Làn
Nguyễn Văn Đoàn |
| Nghiên cứu ảnh hưởng của một số thông số công nghệ cơ bản đến độ co hình thù vi tính trên vải Pe/Co | 51 | Nguyễn Quang Thoại |

NGÀNH KINH TẾ

- | | | |
|--|----|---|
| Giải pháp Marketing nhằm phát triển du lịch nông thôn trên địa bàn tỉnh Hải Dương | 59 | Vũ Thị Hường
Nguyễn Thị Huế
Nguyễn Thị Thủy |
| Giải pháp truyền thông nâng cao hiệu quả công tác tuyển sinh của Trường Đại học Sao Đỏ | 65 | Ngô Thị Luyện
Nguyễn Thị Ngọc Mai |

NGÀNH KINH TẾ

- Kế toán chi phí môi trường và chi phí xã hội tại các doanh nghiệp FDI trên địa bàn tỉnh Hải Dương: Thực trạng và giải pháp 71 Đinh Thị Kim Thiết
- Các nhân tố ảnh hưởng đến sự hài lòng của du khách nội địa đối với hoạt động du lịch lễ hội tỉnh Hải Dương 77 Nguyễn Thị Huệ

NGÀNH HÓA HỌC - THỰC PHẨM

- Nghiên cứu tính chất cấu trúc của các cluster $[Mo_6X_{14}]$ ($X = F, Cl, Br, I$) ở 22 EM và năng lượng ion hóa thứ 2 của các cluster $[Mo_6X_{14}]^{2-}$ bằng phương pháp phiếm hàm mật độ 82 Phạm Thị Diệp

NGÀNH KHOA HỌC GIÁO DỤC

- Sử dụng trích đoạn phim trong việc nâng cao kỹ năng nói tiếng Trung Quốc của học sinh sinh viên trong các cơ sở giáo dục đại học 98 Phạm Thị Hồng Trang
- Nghiên cứu và vận dụng các phương pháp dạy học tích cực trong giảng dạy các học phần tiếng Anh căn bản cho sinh viên Trường Đại học Sao Đỏ 94 Tăng Thị Hồng Minh
Trần Thị Mai Hương
Đặng Thị Thanh

LIÊN NGÀNH TRIẾT HỌC - XÃ HỘI HỌC - CHÍNH TRỊ HỌC

- Giáo dục giá trị đạo đức truyền thống dân tộc cho sinh viên Trường Đại học Sao Đỏ hiện nay 101 Nguyễn Thị Hiền
Trần Thị Hồng Nhung
Nguyễn Mạnh Tường
- Đề xuất giải pháp nâng cao năng lực số cho giảng viên trong bối cảnh chuyển đổi số 107 Nguyễn Thị Nhan
- Vận dụng tư tưởng triết học trong Truyện Kiều của Nguyễn Du vào giảng dạy học phần Triết học Mác - Lênin cho sinh viên Trường Đại học Sao Đỏ 112 Đỗ Thị Thùy
Phạm Xuân Đức
Nguyễn Thị Hải Hà
- Giá trị thời đại của tác phẩm “Nâng cao đạo đức cách mạng, quét sạch chủ nghĩa cá nhân” của Chủ tịch Hồ Chí Minh và sự vận dụng của Đảng ta trong công cuộc đấu tranh chống chủ nghĩa cá nhân, xây dựng Đảng hiện nay 118 Phạm Văn Dự
Vũ Hồng Phong

NGÀNH VĂN HÓA - NGHỆ THUẬT - THỂ DỤC THỂ THAO

- Nghiên cứu, ứng dụng các bài tập bổ trợ nhằm nâng cao hiệu quả thi đấu cho đội bóng chuyền hơi nữ sinh viên Trường Đại học Sao Đỏ 124 Hà Đình Soát
Vũ Tiến Hiếu

TITLE FOR ELECTRICITY - ELECTRONICS - AUTOMATION

- | | | |
|---|----|---|
| Prediction of Lithium battery State of Health (SOH) based on a nonlinear autoregressive exogenous model | 5 | Pham Thanh Long
Vo Duy Thanh
Nguyen Bao Huy
Tran Hoai Linh |
| Computer model of the DC-DC matching converter | 11 | Pham Cong Tao
Pham Thi Hoan |
| Designing environment parameter measurement device for agricultural applications using embedded ARM and LoRa communication technology | 19 | Tran Thi Phuong Thao
Do Van Dinh |
| Dynamic and structural analysis of a vibrating sieve using the boundary element method | 27 | Nguyen Thi Phuong Oanh
Nguyen Thi Sim
Vu Tri Vo |

TITLE FOR MECHANICAL AND DRIVING POWER ENGINEERING

- | | | |
|---|----|---|
| Research on the influence of materials on surface quality in oscillating smoothing process | 34 | Nguyen Van Hinh
Nguyen Duc Hai
Dao Van Kien |
| Effect of punching speed and die wall bevel angle on product quality during incremental sheet forming process | 40 | Tran Hai Dang
Nguyen Huu Chan
Tran Van Dien
Nguyen Thi Thu |
| Research on the influence of number of quilted seams, quilted weight and number of quilted layers on jacket shrinkage | 45 | Nguyen Thi Hien
Pham Thi Kim Phuc
Do Thi Lan
Nguyen Van Doan |
| The influence of some embroidery technology factors on the shrinkage of PE/CO fabric when embroidering on computerized machines | 51 | Nguyen Quang Thoai |

TITLE FOR ECONOMICS

- | | | |
|--|----|---|
| Local Marketing solutions to develop rural tourism in Hai Duong province | 59 | Vu Thi Huong
Nguyen Thi Hue
Nguyen Thi Thuy |
| The communication solutions to enhance the effectiveness of enrollment work at Sao Do University | 65 | Ngo Thi Luyen
Nguyen Thi Ngoc Mai |

TITLE FOR ECONOMICS

- Environmental cost and social cost accounting at FDI enterprises in Hai Duong province: Current situation and solutions 71 Dinh Thi Kim Thiet
- Factors affecting the satisfaction of domestic tourists with the festival tourism activities in Hai Duong province 77 Nguyen Thi Hue

TITLE FOR CHEMISTRY - FOOD

- Study of the structural properties of clusters $[Mo_6X_{14}]$ ($X = F, Cl, Br, I$) at 22 EM and the second ionization energy of clusters $[Mo_6X_{14}]^{2-}$ by the density functional method 82 Pham Thi Diep

TITLE FOR EDUCATION SCIENCE

- Using movie clips to improve the Chinese speaking skills of students in higher education institutions 88 Pham Thi Hong Trang
- Research and application of active teaching methods in teaching basic English course for students at Sao Do University 94 Tang Thi Hong Minh
Tran Thi Mai Huong
Dang Thi Thanh

TITLE FOR PHILOSOPHY - SOCIOLOGY - POLITICAL SCIENCE

- Educating traditional moral values of the nation for students at Sao Do University today 101 Nguyen Thi Hien
Tran Thi Hong Nhung
Nguyen Manh Tuong
- Proposing solutions to improve digital capacity for lecturers in the context of digital transformation 107 Nguyen Thi Nhan
- Research and apply philosophical ideas in Nguyen Du's The Tale of Kieu in teaching the Marxist-Leninist philosophy module for students at Sao Do University 112 Do Thi Thuy
Pham Xuan Duc
Nguyen Thi Hai Ha
- The contemporary value of the work "Improving revolutionary morality, wiping out individualism" by President Ho Chi Minh and its application by our Party in the current struggle against individualism and party building 118 Pham Van Du
Vu Hong Phong

TITLE FOR CULTURE - ALGORITHMS - SPORTS

- Research and application of supplementary exercises to enhance the performance of the female volleyball team of Sao Do University students 124 Ha Dinh Soat
Vu Tien Hieu

Nghiên cứu ảnh hưởng của một số thông số công nghệ cơ bản đến độ co hình thêu vi tính trên vải Pe/Co

The influence of some embroidery technology factors on the shrinkage of PE/CO fabric when embroidering on computerized machines

Nguyễn Quang Thoại

Tác giả liên hệ: quangthoaitanhhien@gmail.com

Trường Đại học Sao Đỏ

Ngày nhận bài: 01/02/2024

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 24/4/2025

Ngày chấp nhận đăng: 02/6/2025

Tóm tắt

Thêu vi tính là một phương pháp thêu được thực hiện trên máy thêu theo một chương trình được điều khiển bởi hệ thống máy tính chuyên dụng. Thêu vi tính ngày càng được sử dụng rộng rãi tại các doanh nghiệp vì tính tiện lợi và nhanh chóng. Tuy nhiên, sau khi thêu hiện tượng co rút ảnh hưởng đến chất lượng và tính thẩm mỹ của sản phẩm. Độ co rút hình thêu xảy ra do ảnh hưởng bởi một số yếu tố công nghệ thêu. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố công nghệ thêu như: Mật độ mũi thêu, chỉ số chỉ, cỡ kim ảnh hưởng đến độ co hình thêu trên vải Pe/Co với thành phần 20% polyester, 80% cotton. Kết quả nghiên cứu cho thấy độ co kích thước hình thêu trên vải này tỷ lệ thuận với chiều dài mũi thêu, chỉ số chỉ, tỷ lệ nghịch với cỡ kim theo hàm bậc hai. Độ co hình thêu giảm khi tăng mật độ mũi thêu, chỉ số chỉ và giảm cỡ kim trong quá trình thêu.

Từ khóa: Độ co; mật độ mũi thêu; chỉ số chỉ; cỡ kim.

Abstract

Computer embroidery is an embroidery method that operates on an embroidery machine according to a program controlled by a specialized computer system. Computer embroidery is increasingly widely used in businesses because of its convenience and speed. However, after embroidery, the shrinkage phenomenon affects the quality and aesthetics of the product. The shrinkage on the surface of the embroidery occurs due to the influence of a number of embroidery technology factors. This article presents the results of a study on the influence of embroidery technology factors such as: Embroidery stitch density, thread count, needle count on the surface shrinkage of the embroidery on PE/CO fabric with a composition of 20% polyester, 80% cotton. Research results show that the shrinkage of embroidery pattern size on fabric is proportional to stitch length, thread number and inversely proportional to needle size according to the quadratic function. The surface shrinkage of the embroidery decreases when increasing the embroidery stitch density, thread count and decreasing the needle count during the embroidery process.

Keywords: Shrinkage; embroidery stitch density; index number only; needle index.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngành thêu là một trong những phần quan trọng của ngành sản xuất hàng may mặc. Có thể nói công nghệ thêu vi tính chính là tương lai của nền công nghiệp may, phương pháp thêu được thực hiện bằng cách áp dụng phương pháp vi tính hóa, giúp tạo ra những mẫu thiết kế thêu phức tạp trong một khoảng thời gian ngắn. Tuy nhiên, trong quá trình thêu vải, xung quanh viền thêu dễ bị co rút, dễ bị vỡ mặt vải. Hình thêu bị

biến dạng là do các thông số công nghệ của quá trình thêu chưa được xác định phù hợp với tính chất của vải và hình thêu, khi chưa có sự tương đồng về các thông số công nghệ trong quá trình gia công làm ảnh hưởng đến tính thẩm mỹ và quá trình sử dụng của sản phẩm được thêu. Vì vậy, việc xác định các thông số công nghệ thêu phù hợp là một trong những tiêu chí quan trọng trong việc gia công sản phẩm. Công nghệ thêu đang được áp dụng rất phổ biến trong lĩnh vực thời trang như thêu vải, thêu khăn, thêu quần áo vải polyester, cotton,... Công nghệ thêu có rất nhiều ưu điểm như: Chi tiết có độ sắc nét cao, màu sắc rõ nét, tươi sáng và chân thật nhất. Nhược điểm của công

Người phản biện: 1. PGS.TS. Bùi Văn Huân
2. PGS.TS. Lã Thị Ngọc Anh

nghe thêu là không thích hợp thêu những hình quá lớn, quá cầu kỳ, vải xung quanh viền thêu dễ bị co rút, dễ bị vỡ mặt vải, không thể thêu trên một số loại vải quá mỏng.

Đã có các nghiên cứu được thực hiện liên quan đến độ co, độ rạn bề mặt vải, như nghiên cứu về ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian in đến độ rạn bề mặt trên vải Pe/Co [1], [2], khảo sát kỹ thuật in hoa trên vải cotton 100% theo phương pháp vi sóng [3], nghiên cứu hiện tượng co của vải dệt thoi và vải dệt kim sau giặt trên cơ sở một số phương pháp thử tiêu chuẩn [4], nghiên cứu ảnh hưởng của công nghệ giặt đến độ co của vải kaki thun vằn chéo 2/1 [5]. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có nghiên cứu về ảnh hưởng của các thông số công nghệ thêu đến độ co trên vải Pe/Co được công bố.

Vì vậy, nhóm tác giả tiến hành nghiên cứu xác định ảnh hưởng của một số yếu tố công nghệ thêu như mật độ mũi thêu, chỉ số chỉ, chỉ số kim, đến độ co hình thêu trên vải sản xuất từ sợi pha giữa cotton và polyester (20% polyester, 80% cotton). Từ đó xác định các thông số công nghệ thêu phù hợp để giảm thiểu độ co hình thêu trên bề mặt hình thêu.

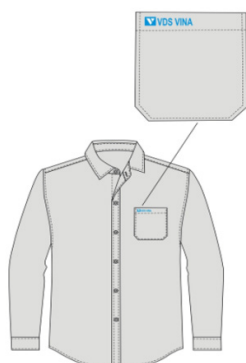
2. THỰC NGHIỆM

2.1. Nội dung nghiên cứu

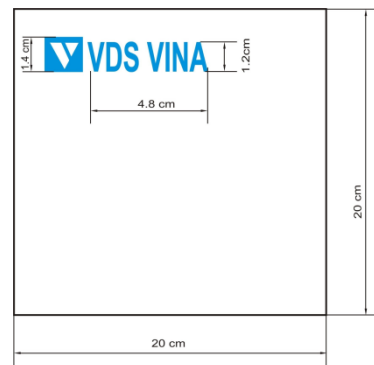
- Nghiên cứu sự ảnh hưởng của chỉ số chỉ, mật độ mũi thêu và chỉ số kim đến độ co hình thêu trên vải Pe/Co (20/80).
- Thực nghiệm, đánh giá kết quả tìm mối tương quan giữa chỉ số chỉ, mật độ mũi thêu và chỉ số kim ảnh hưởng đến độ co của hình thêu trên vải Pe/Co (20/80).
- Đề xuất phương án tối ưu các thông số để giảm độ co hình thêu trên vải Pe/Co (20/80).

2.2. Đối tượng nghiên cứu

Hình thêu: Hình thêu là Logo của công ty TNHH MTV May Thủy Phát, địa chỉ: Khu dân cư Phù Nội, Thị trấn Thanh Miện, huyện Thanh Miện, tỉnh Hải Dương. Hình thêu được thêu trên sản phẩm nghiên cứu là áo sơ mi đồng phục của nhân viên công ty. Hình thêu trên áo có vị trí và kích thước như trên Hình 1 và Hình 2.



Hình 1. Vị trí hình thêu trên áo sơ mi đồng phục



Hình 2. Mẫu hình thêu vi tính

Vải áo: Vải dệt thoi vằn điểm với thành phần Pe/Co với các thông số như trong Bảng 1.

Bảng 1. Thông số cơ bản của vải

Đặc trưng	Giá trị
Thành phần nguyên liệu	20% polyester, 80% cotton
Kiểu dệt	Vằn điểm
Mật độ sợi dọc	495 (sợi/10 cm)
Mật độ sợi ngang	380 (sợi/10 cm)
Độ dày	0,21 mm
Khổ vải	150 cm
Khối lượng vải	126,8 (g/m ²)

Chỉ thêu: Loại chỉ Viscose.

Bảng 2. Thông số cơ bản của chỉ thêu

Đặc trưng	Giá trị
Loại sợi	Filament
Chỉ số	120D/2
Độ xoắn đôi	600-900 tpm
Độ bền đứt	7 (N)
Độ giãn đứt	35-45 (%)

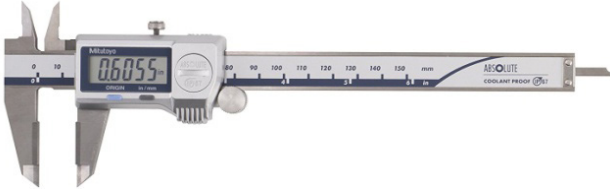
Kim máy: DBx1K5 65/9.

Thiết bị: Máy vi tính cài phần mềm thêu chuyên dụng. Máy thêu vi tính hãng hiệu TAJIMA của Công ty TNHH MTV May Thủy Phát, loại mũi thêu đa dạng, thời gian thêu nhanh, thêu được nhiều màu trên một mẫu Hình 3.



Hình 3. Máy thêu vi tính - TAJIMA TFKN-912

Dụng cụ đo: Thước kẹp điện tử. Kết quả đo kích thước mẫu thử để xác định độ co hình thù được thực hiện tại vị trí có độ co lớn nhất của mỗi mẫu thử. Đây là loại thước có độ chính xác cao, nhiều tính năng, dễ sử dụng.



Hình 4. Thước cặp điện tử Mitutoyo 500-752-30 (0-150 MM/0.01 MM)

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Phương pháp xác định độ co hình thù trên vải

Độ co của vải được dùng để chỉ đặc điểm bề mặt hình dạng vải sau khi gia công hoặc sau những tác động lý học hoặc hóa học, biểu hiện qua thông số, kích thước lớn hơn lúc chưa tác động thì được gọi là giãn vải, nhỏ hơn thì gọi là co vải.

Thiết bị để đánh giá độ co của bề mặt hình thù trên vải là: Thước cặp điện tử.

3.2. Quy hoạch thực nghiệm và xử lý số liệu

- Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm các yếu tố dùng để xác định mối quan hệ giữa các thông số của quá trình bằng một hàm số và sử dụng hàm số đó để dự đoán chiều hướng biến đổi cũng như các xác định giá trị tối ưu.

- Mô hình tổng hợp quay trung tâm của Box - Wilson: Trong mô hình thực nghiệm, nhóm tác giả đã sử dụng quy hoạch thực nghiệm cho hàm bậc hai tuyến tính

có 3 biến số: Chiều dài mũi khâu (X_1), chỉ số chỉ (X_2), cỡ kim (X_3) và thực hiện 20 thí nghiệm, bao gồm 8 thí nghiệm ở nhân, 6 thí nghiệm ở các điểm sao và 6 thí nghiệm ở trung tâm của quy hoạch biến đầu ra là độ co dọc (Y_d), độ co ngang (Y_n).

- Sử dụng phần mềm Design Expert để xử lý số liệu và xây dựng phương trình hỗ trợ thiết kế phương án thí nghiệm, phân tích các số liệu thu thập, vẽ đồ thị 3D và nhận xét biện luận ảnh hưởng của công nghệ gia công khâu đến độ co của hình thù.

- Theo đặc điểm của thiết bị khâu vi tính, lựa chọn miền khảo sát của chiều dài mũi khâu trong khoảng 0,2 mm đến 0,6 mm, chỉ số chỉ trong khoảng là 50/2 đến 140/2, cỡ kim trong khoảng 6 đến 16. Các giá trị thực này được mã hóa như trong Bảng 3.

Bảng 3. Bảng mã hóa các thông số nghiên cứu

Biến số	Thông số	Mức mã hóa				
		-1,68	-1	0	+1	+1,68
X_1	Chiều dài mũi khâu (mm)	0,23	0,3	0,4	0,5	0,57
X_2	Chỉ số chỉ (Ne)	53	70	110	120	137
X_3	Cỡ kim	6	8	12	14	16

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

4.1. Kết quả thực nghiệm ảnh hưởng của mật độ mũi khâu, chỉ số chỉ, cỡ kim đến độ co của vải

Ảnh hưởng của yếu tố công nghệ chiều dài mũi khâu, chỉ số chỉ, cỡ kim tới độ co hình thù trên vải Pe/Co được xác định theo phương pháp quy hoạch thực nghiệm trực giao Box-Wilson. Kết quả thực nghiệm xác định độ co dọc (Y_d), độ co ngang (Y_n) trên vải với các phương án thí nghiệm được thể hiện, trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. Kết quả thực nghiệm độ co hình thù

Phương án thí nghiệm	Giá trị mã hóa			Giá trị tự nhiên			Độ co (%)	
	x_1	x_2	x_3	X_1	X_2	X_3	Co dọc (Y_d)	Co ngang (Y_n)
1	-	-	-	0,3	70	8	1,75	2,05
2	+	-	-	0,5	70	8	0,75	1,05
3	-	+	-	0,3	120	8	1,0	1,25
4	+	+	-	0,5	120	8	0,25	0,5
5	-	-	+	0,3	70	14	2,5	2,75
6	+	-	+	0,5	70	14	1,5	1,75
7	-	+	+	0,3	120	14	1,75	2,05
8	+	+	+	0,5	120	14	0,85	1,15
9	-1,68	0	0	0,2	95	11	3,05	3,25
10	+1,68	0	0	0,6	95	11	0,5	0,75
11	0	-1,68	0	0,4	53	11	2,25	2,50
12	0	+1,68	0	0,4	140	11	0,55	0,95

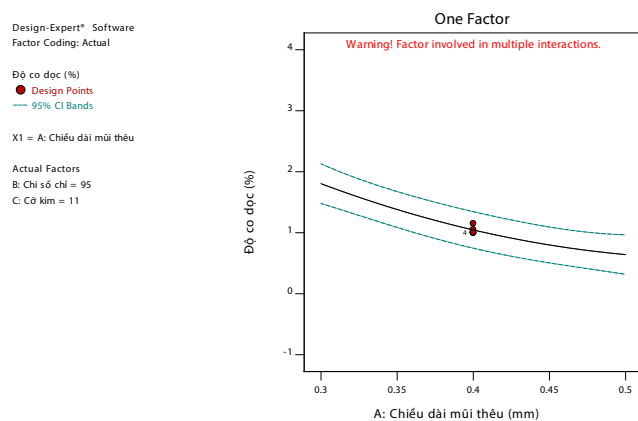
Phương án thí nghiệm	Giá trị mã hóa			Giá trị tự nhiên			Độ co (%)	
	x_1	x_2	x_3	X_1	X_2	X_3	Co dọc (Y_d)	Co ngang (Y_n)
13	0	0	-1,68	0,4	95	6	0,85	1,05
14	0	0	+1,68	0,4	95	16	2,75	3,0
15	0	0	0	0,4	95	11	1,05	1,25
16	0	0	0	0,4	95	11	1,0	1,25
17	0	0	0	0,4	95	11	1,0	1,25
18	0	0	0	0,4	95	11	1,15	1,25
19	0	0	0	0,4	95	11	1,0	1,2
20	0	0	0	0,4	95	11	1,0	1,25

4.2. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng độc lập của từng yếu tố đến độ co của hình thêu trên vải Pe/Co (80/20)

Ứng dụng phần mềm Design Expert để xử lý số liệu và có được đồ thị biểu diễn sự ảnh hưởng của các yếu tố công nghệ thêu đến độ co hình thêu trên vải thông

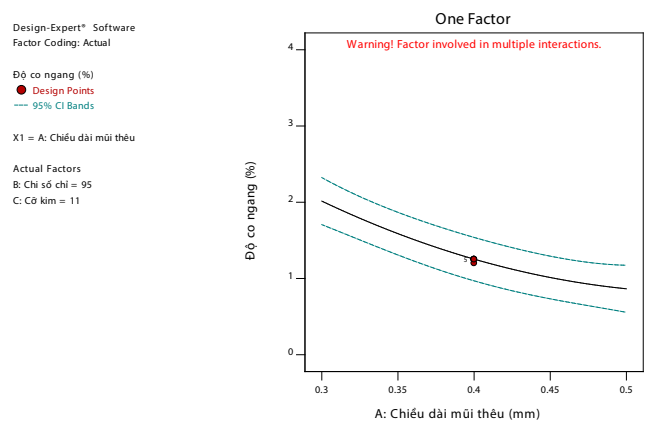
qua các phương trình hồi quy dạng $Y = f(X)$ [8]. Trong đó Y được xem như là hàm độ co của bề mặt vải, còn X là biến mã hóa, với các biến thực là mật độ mũi thêu (X_1), chi số chỉ (X_2), cỡ kim (X_3).

4.2.1. Ảnh hưởng của chiều dài mũi thêu đến độ co hình thêu



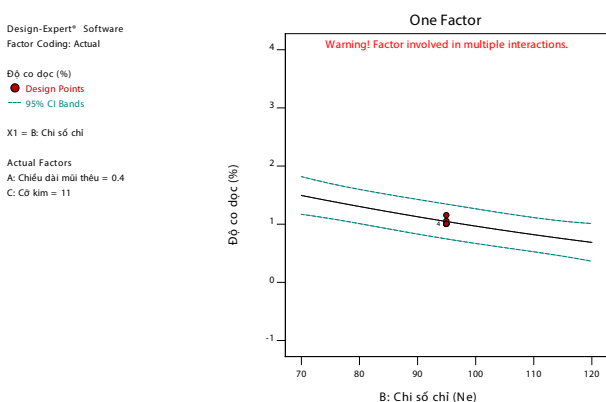
Hình 5. Ảnh hưởng chiều dài mũi thêu đến độ co dọc
Nhận xét:

Chiều dài mũi thêu có ảnh hưởng rất lớn đến độ co dọc và ngang hình thêu trên vải, chiều dài mũi thêu



Hình 6. Ảnh hưởng chiều dài mũi thêu đến độ co ngang
tăng độ co theo chiều dọc hay theo chiều ngang của hình thêu trên vải giảm.

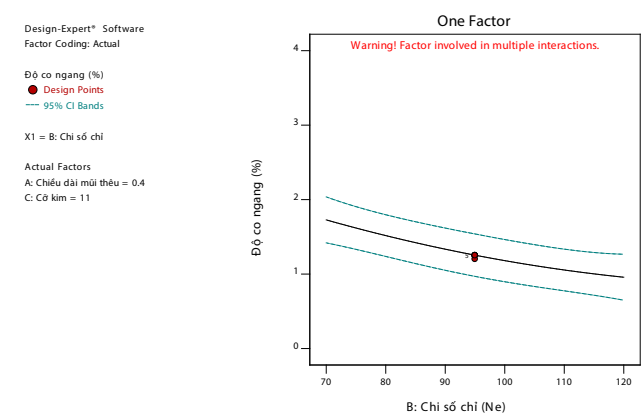
4.2.2. Ảnh hưởng của chi số chỉ đến độ co hình thêu



Hình 7. Ảnh hưởng chi số chỉ đến độ co dọc

Nhận xét:

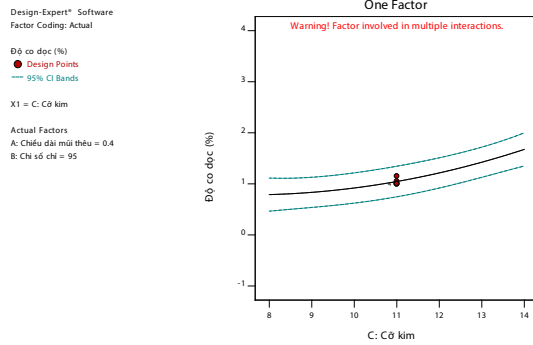
Độ co dọc và co ngang của hình thêu bị ảnh hưởng bởi chi số chỉ. Khi tăng chi số chỉ hình thêu trên vải có xu



Hình 8. Ảnh hưởng chi số chỉ đến độ co ngang

hướng giảm dần đến độ co nhỏ và kết quả cho thấy độ co giảm đi nếu tăng chi số chỉ lên.

4.2.3. Ảnh hưởng cỡ kim đến độ co hình thêu



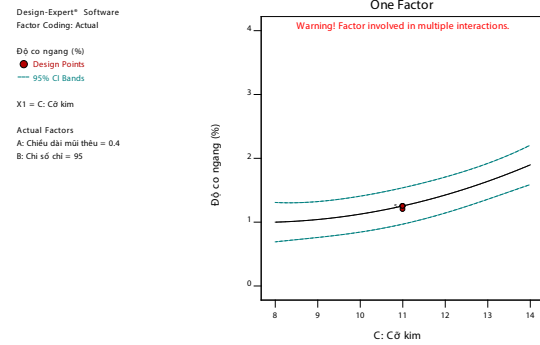
Hình 9. Ảnh hưởng cỡ kim đến độ co dọc

Nhận xét:

Nếu tăng cỡ kim thì vải có xu hướng nhăn sơi vào khi thêu. Do vậy, vải có xu hướng co lại khi cỡ kim tăng lên.

4.3. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời các yếu tố đến độ co hình thêu trên vải Pe/Co (20/80)

Tiến hành phân tích các yếu tố ảnh hưởng ứng dụng phần mềm Design Expert 11.0 đã thu được bảng tổng hợp kết quả nghiên cứu thực nghiệm ảnh hưởng đồng thời các yếu tố đến độ co trên bề mặt vải. Từ phương trình hồi quy thực nghiệm về độ co của vải sau khi thêu. Phân tích phương sai (ANOVA) để xác định sự có nghĩa của các hệ số trong phương trình, loại bỏ các



Hình 10. Ảnh hưởng cỡ kim đến độ co theo chiều ngang

hệ số không có nghĩa $p\text{-value} > 0,05$. Kết quả có được phương trình hồi quy thực nghiệm như sau:

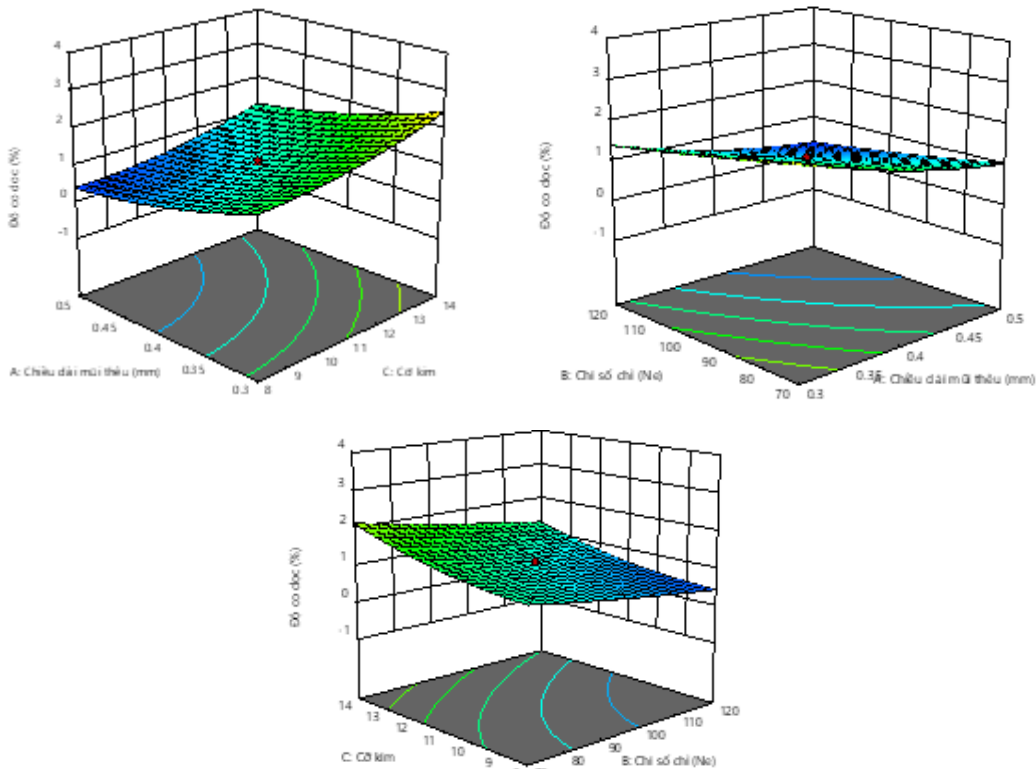
4.3.1. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời các yếu tố đến độ co dọc của hình thêu

Phương trình hồi quy thực nghiệm đối với độ co dọc:

$$Y_d = 1,05 - 0,581X_1 - 0,403X_2 + 0,443X_3 + 0,177X_1^2 + 0,045X_2^2 + 0,186X_3^2 + 0,044X_1X_2 - 0,019X_1X_3 + 0,019X_2X_3 \quad (1)$$

Hệ số xác định $R^2 = 0,90$ cho thấy các thông số nghiên cứu có mối quan hệ chặt chẽ với độ co dọc của hình thêu.

Với Y_d , Y_n là giá trị độ co dọc, độ co ngang của vải và X_1 , X_2 , X_3 , lần lượt là giá trị chiều dài mũi thêu, chỉ số chỉ, cỡ kim.



Hình 11. Biểu đồ thể 3D hiện ảnh hưởng của các cặp yếu tố đến độ co dọc của hình thêu

Chuẩn F được sử dụng để kiểm định sự có nghĩa của các hệ số hồi quy. Với các giá trị có $p < 0,05$ cho biết các hệ số hồi quy có nghĩa. Trong Bảng 5 ta thấy, giá

trị của F là 10,65 và mô hình có ý nghĩa thực tế với độ tin cậy 99,99% ($p = 0,0003$).

Với mô hình có giá trị p-value = 0,0003 cho thấy phương trình hồi quy là phù hợp với thực nghiệm. Phương trình hồi quy có hệ số tương quan cao

$R^2 = 0,91$ thể hiện độ co của hình thêu có quan hệ chặt chẽ với 3 yếu tố công nghệ thêu: Chiều dài mũi thêu, chỉ số chỉ, cỡ kim.

Bảng 5. Phân tích ANOVA cho phương trình hồi quy

Yếu tố	Tổng bình phương	Bậc tự do	Trung bình bình phương	Giá trị F	Giá trị p	
Mô hình	10,40	9	1,16	10,65	< 0,0001	Có nghĩa
A - Chiều dài mũi thêu	4,610	1	4,61	42,52	< 0,0001	
B - Chỉ số chỉ	2,22	1	2,22	20,48	0,0011	
C - Cỡ kim	2,68	1	2,68	24,66	0,0006	
AB	0,0153	1	0,0153	0,1411	0,7150	
AC	0,0028	1	0,0028	0,0259	0,8753	
BC	0,0028	1	0,0028	0,0259	0,8753	
A ²	0,4529	1	0,4529	4,17	0,0683	
B ²	0,0288	1	0,0028	0,2653	0,6177	
C ²	0,4992	1	0,4992	4,60	0,0576	
Phần dư	1,09	10	0,1085			
Sự không tin cậy	1,07	5	0,2134	58,19	0,0002	Có nghĩa
Sai số thuần	10,40	9	1,16	10,65	< 0,0001	Có nghĩa
Tổng bình phương	4,610	1	4,61	42,52	< 0,0001	

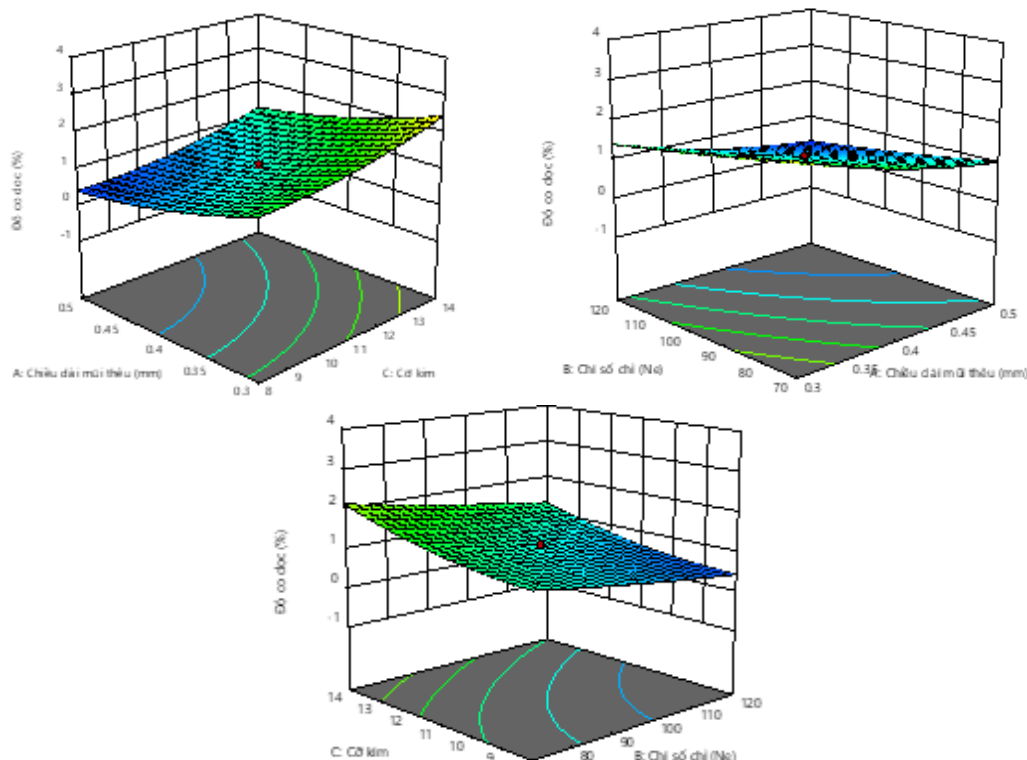
4.3.2. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời các yếu tố đến độ co ngang của hình thêu

Phương trình hồi quy thực nghiệm đối với độ co ngang:

$$Y_d = 1,05 - 0,581X_1 - 0,403X_2 + 0,443X_3 + 0,177X_1^2 + 0,045X_2^2 + 0,186X_3^2 + 0,044X_1X_2 - 0,019X_1X_3 + 0,019X_2X_3 \quad (2)$$

Hệ số xác định $R^2 = 0,91$ cho thấy các thông số nghiên cứu có mối quan hệ chặt chẽ với độ co ngang của hình thêu.

Với Y_d , Y_n là giá trị độ co dọc, độ co ngang của hình thêu và X_1 , X_2 , X_3 , lần lượt là giá trị chiều dài mũi thêu, chỉ số chỉ, cỡ kim.



Hình 12. Biểu đồ thể 3D hiện ảnh hưởng của các cặp yếu tố đến độ co ngang của hình thêu

Nhận xét:

Chuẩn F được sử dụng để kiểm định sự có nghĩa của các hệ số hồi quy. Với các giá trị có $p < 0,05$ cho biết các hệ số hồi quy có nghĩa. Trong Bảng 6 ta thấy, giá trị của F là 11,66 và mô hình có ý nghĩa thực tế với độ tin cậy 99,99% ($p = 0,0003$).

Với mô hình có giá trị $p\text{-value} = 0,0003$ cho thấy phương trình hồi quy là phù hợp với thực nghiệm. Phương trình hồi quy có hệ số tương quan cao $R^2 = 0,91$ thể hiện độ co của hình thêu có quan hệ chặt chẽ với 3 yếu tố công nghệ thêu: Chiều dài mũi thêu, chi số chỉ, cỡ kim.

Bảng 6. Phân tích ANOVA cho phương trình hồi quy

Yếu tố	Tổng bình phương	Bậc tự do	Trung bình bình phương	Giá trị F	Giá trị p	
Mô hình	10,31	9	1,15	11,66	0,0003	Có nghĩa
A - Chiều dài mũi thêu	4,52	1	4,52	44,00	< 0,0001	
B - Chi số chỉ	2,02	1	2,02	20,61	0,0011	
C - Cỡ kim	2,75	1	2,75	28,02	0,0004	
AB	0,0153	1	0,0153	0,1559	0,7012	
AC	0,0028	1	0,0028	0,0286	0,8690	
BC	0,0003	1	0,0003	0,0032	0,9561	
A ²	0,4989	1	0,4989	5,08	0,0479	
B ²	0,1137	1	0,1137	1,16	0,3072	
C ²	0,5474	1	0,5474	5,57	0,0399	
Phần dư	0,9819	10	0,0982			
Sự không tin cậy	0,9798	5	0,1960	470,33	< 0,0001	Có nghĩa
Sai số thuần	0,0021	5	0,0004			
Tổng bình phương	11,29	19				

4.4. Kết quả xác định các yếu tố mật chiều dài thêu, chi số chỉ, cỡ kim tối ưu để giảm thiểu độ co hình thêu

Sử dụng phần mềm Design Expert đã xác định được các thông số công nghệ tối ưu như trong Bảng 7 và mức độ mong đợi (desirability) cao nhất, nhằm giảm độ co hình thêu trên vải, đảm bảo đúng yêu cầu cầu về thẩm mỹ và chất lượng sản phẩm.

Bảng 7. Kết quả lựa chọn thông số công nghệ thêu tối ưu

TT	Chiều dài mũi thêu	Chi số chỉ	Cỡ kim	Độ co dọc	Độ co ngang	Mức độ mong đợi
1	0,30	120	9	0.831	1,030	1,000

Như vậy, các thông số tối ưu được lựa chọn để đảm bảo chất lượng hình thêu như sau:

- Chiều dài mũi thêu là 0,35 mm.
- Chi số chỉ là 120 Ne.
- Cỡ kim là 9.

5. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu thực nghiệm cho thấy các yếu tố công nghệ: Chiều dài mũi thêu, chi số chỉ, cỡ kim có ảnh hưởng đến độ co hình thêu trên vải sau thêu.

Xây dựng được phương trình hồi quy thể hiện mối quan hệ chặt chẽ ($R^2 > 0,9$) của chiều dài mũi thêu, chi số chỉ, cỡ kim đến độ co của vải. Các yếu tố này đều có sự tương tác lẫn nhau. Kết quả nghiên cứu đã cho thấy chiều dài mũi thêu có ảnh hưởng lớn nhất sau đó đến chi số kim và chi số chỉ đến độ co của hình thêu trên loại vải nghiên cứu.

Từ các quá trình thực nghiệm, phân tích và đánh giá đã xác định được các thông số công nghệ tối ưu để giảm độ co của hình thêu trên Pe/Co 80/20: Chiều dài mũi thêu là 0,3 mm, chi số chỉ là 120 Ne, cỡ kim là 9.

Kết quả nghiên cứu này là cơ sở khoa học để xác định các thông số công nghệ thêu phù hợp cho các loại vải may mặc khác.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả nghiên cứu này thuộc đề tài khoa học công nghệ cấp cơ sở mã số 12.KHCN/23-24 đã được Trường Đại học Sao Đỏ. Nhóm nghiên cứu trân trọng cảm ơn công ty TNHH MTV May Thủy Phát tạo điều kiện giúp đỡ cho nhóm nghiên cứu thực nghiệm hoàn thành nhiệm vụ nghiên cứu đề tài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Đỗ Thị Thu Hà (2021), *Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian in chuyển nhiệt đến răn bề mặt trên vải Pe/Co*, Tạp chí nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ, ISSN 1859-4190, Số 2 (73) 2021.
- [2]. Vũ Thị Thư (2018), *Nghiên cứu các thông số công nghệ in chuyển nhiệt trên vải dệt kim pha polyester và cotton*, luận văn Thạc sỹ Kỹ thuật, Đại học Bách khoa Hà Nội.
- [3]. Phạm Thành Quân, Phạm Thị Hồng Phượng (2008), *Khảo sát kỹ thuật in hoa trên vải cotton 100% theo phương pháp vi sóng*, Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ Trường Đại học Bách khoa TP. Hồ Chí Minh.
- [4]. Lương Thị Công Kiều (2008), *Nghiên cứu hiện tượng co của vải dệt thoi và vải dệt kim sau giặt trên cơ sở một số phương pháp thử tiêu chuẩn*, Luận văn Thạc sỹ, Đại học Bách khoa Hà Nội.
- [5]. Đỗ Thị Tần (2022), *Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ nước, thời gian giặt và tốc độ vắt đến độ co của vải kaki thun vân chéo 2/1*, Tạp chí Nghiên cứu Khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ, ISSN 1859-4190, Số 3 (82) 2023.
- [6]. TCVN 1748:2007 (ISO-139:2005), *Vật liệu dệt - Môi trường chuẩn để điều hòa và thử mẫu*.
- [7]. AATCC 135/150: *Standard test method for shrinkage to washing of fabrics woven*.
- [8]. Nguyễn Văn Lân (2004), *Xử lý thống kê số liệu thực nghiệm*, Trường Đại học Bách khoa TP. Hồ Chí Minh.
- [9]. Rastko MILOŠEVIĆ (2013), *Investigation of the Printing Pressure Level Application Influence on Offset Print Quality*, University of Novi Sad, *Machine Design*, Vol.5(2013) No.4, ISSN 1821-1259, pp.171-176.
- [10]. Thakkar, A. and Saraf, M (2014), *Application of Statistically Based xperimental Designs to Optimize Cellulase Production and Identification of Gene. Natural Products and Bioprospecting*.

AUTHOR INFORMATION

Nguyen Quang Thoai

Corresponding Author: quangthoaitanhvien@gmail.com

Sao Do University.

THỂ LỆ GỬI BÀI

TẠP CHÍ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC, TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ (P. ISSN 1859-4190, E. ISSN 2815-553X), thường xuyên công bố kết quả, công trình nghiên cứu khoa học và công nghệ của các nhà khoa học, cán bộ, giảng viên, nghiên cứu sinh, học viên cao học, sinh viên ở trong và ngoài nước.

1. Tạp chí xuất bản 01 số/quý bằng hai ngôn ngữ tiếng Việt và tiếng Anh. Tạp chí nhận đăng các bài báo khoa học thuộc các lĩnh vực: Điện - Điện tử - Tự động hóa; Cơ khí - Động lực; Kinh tế; Triết học - Xã hội học - Chính trị học; Các lĩnh vực khác gồm: Công nghệ thông tin; Hóa học - Công nghệ thực phẩm; Ngôn ngữ học; Toán học; Vật lý; Văn hóa - Nghệ thuật - Thể dục thể thao...
2. Bài nhận đăng là những công trình nghiên cứu khoa học chưa công bố trong bất kỳ ấn phẩm khoa học nào.
3. Tòa soạn chỉ nhận bài báo gửi online trên website <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>. Bài báo gửi về tòa soạn dưới dạng file điện tử (*.doc *.docx và *.pdf); cuối bài báo, tác giả ghi rõ thông tin địa chỉ liên hệ, số điện thoại, email và cập nhật thông tin trên website. Bài báo phải được trình bày đúng định dạng, rõ ràng; Trường hợp bài báo phải chỉnh sửa theo thể lệ hoặc theo yêu cầu của Phản biện thì tác giả sẽ cập nhật trên website. Người phản biện sẽ do tòa soạn mời. Tòa soạn không gửi lại bài nếu không được đăng.
4. Các công trình thuộc đề tài nghiên cứu có Cơ quan quản lý cần kèm theo giấy phép cho công bố của cơ quan (Tên đề tài, mã số, tên chủ nhiệm đề tài, cấp quản lý,...).
5. Tên bài báo trình bày bằng hai ngôn ngữ (tiếng Việt và tiếng Anh), font Arial, cỡ chữ 14, in đậm, căn giữa.
6. Tên tác giả (không ghi học hàm, học vị), font Arial, cỡ chữ 10, in đậm, căn lề phải; cơ quan công tác của các tác giả, font Arial, cỡ chữ 9, in nghiêng, căn lề phải.
7. Chữ "Tóm tắt" in đậm, font Arial, cỡ chữ 10; Nội dung tóm tắt của bài báo không quá 10 dòng, trình bày bằng hai ngôn ngữ (tiếng Việt và tiếng Anh), font Arial, cỡ chữ 10, in thường.
8. Chữ "Từ khóa" in đậm, nghiêng, font Arial, cỡ chữ 10; Có từ 03÷05 từ khóa, font Arial, cỡ chữ 10, in nghiêng, ngăn cách nhau bởi dấu chấm phẩy, cuối cùng là dấu chấm.
9. Nội dung bài báo viết bằng tiếng Việt hoặc tiếng Anh; Nếu là bài báo viết bằng tiếng Việt: Tiêu đề tiếng Việt trước, tiếng Anh sau; Tóm tắt tiếng Việt trước, tiếng Anh sau; Từ khóa tiếng Việt trước, tiếng Anh sau; Nếu là bài báo viết bằng tiếng Anh: Tiêu đề tiếng Anh trước, tiếng Việt sau; Tóm tắt tiếng Anh trước, tiếng Việt sau; Từ khóa tiếng Anh trước, tiếng Việt sau.
10. Bài báo được đánh máy trên khổ giấy A4 (21 × 29,7cm) có độ dài không quá 8 trang, font Arial, cỡ chữ 10, giãn dòng At least 12pt, Before 3pt, After 3pt; căn lề trên 2.5cm, dưới 2.5cm, trái 3cm, phải 2cm; hình vẽ phải rõ ràng, đủ nét và được định dạng dưới dạng file ảnh (*.jpg); Phương trình, công thức phải soạn thảo bằng Mathtype hoặc Equation; Phần nội dung bài báo được chia thành 02 cột, khoảng cách cột là 1cm; Trong trường hợp hình vẽ, hình ảnh có kích thước lớn, bảng biểu có độ rộng lớn hoặc công thức, phương trình dài thì cho phép trình bày dưới dạng 01 cột.
11. Tài liệu tham khảo được sắp xếp theo thứ tự tài liệu được trích dẫn trong bài báo.
 - Nếu là sách/luận án: Tên tác giả (năm), Tên sách/luận án/luận văn, Nhà xuất bản/Trường/Viện, lần xuất bản/tái bản.
 - Nếu là bài báo/báo cáo khoa học: Tên tác giả (năm), Tên bài báo/báo cáo, Tạp chí/Hội nghị/Hội thảo, Tập/Kỷ yếu, số, trang.
 - Nếu là trang web: Phải trích dẫn đầy đủ tên website và đường link, ngày cập nhật.
12. Định dạng mẫu bài báo tham khảo tại địa chỉ http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/news/detail/198/format_paper
Bài báo sau khi xuất bản sẽ được công bố trên <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>.

THÔNG TIN LIÊN HỆ:

Ban Biên tập Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ

Phòng 203, Tầng 2, Nhà B1, Trường Đại học Sao Đỏ.

Địa chỉ: Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>

Email: tapchikhcn@saodo.edu.vn



BỘ CÔNG THƯƠNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

Địa chỉ:

- **Số 1:** Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.
- **Số 2:** Số 72, đường Nguyễn Thái Học, phường Thái Học, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.
- **Điện thoại:** (0220) 3882 269 **Fax:** (0220) 3882 921 **Website:** <http://saodo.edu.vn> **Email:** info@saodo.edu.vn

P. ISSN 1859-4190
E. ISSN 2815-553X

Số 2 (89)
2025

Địa chỉ Tòa soạn:

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882 921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/> Email: tapchikhcn@saodo.edu.vn.

Giấy phép xuất bản số: 620/GP-BTTTT ngày 17/9/2021 của Bộ Thông tin và Truyền thông.
In 2.000 bản, khổ 21 × 29,7cm, tại Công ty TNHH in Tre Xanh, cấp ngày 17/02/2011.