



Tạp chí

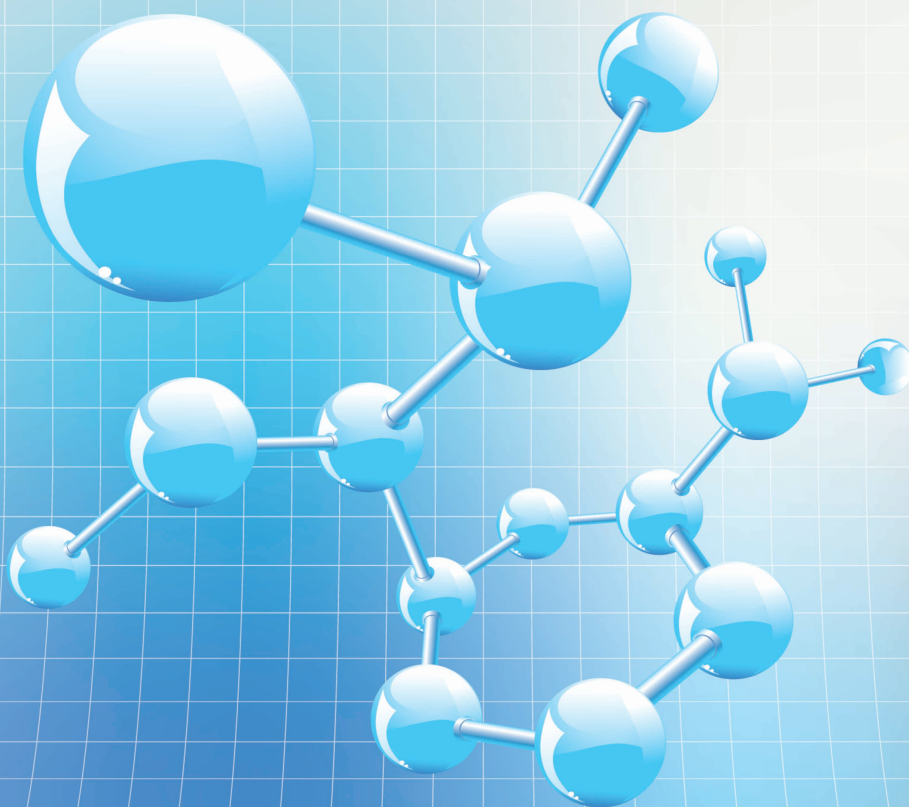
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

SCIENTIFIC JOURNAL - SAO DO UNIVERSITY

P. ISSN 1859-4190

E. ISSN 2815-553X



Số 2 (85)

2024

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

■ **Tổng Biên tập**

TS. Đỗ Văn Đĩnh

■ **Phó Tổng biên tập**

TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

■ **Thư ký Tòa soạn**

PGS.TS. Ngô Hữu Mạnh

■ **Hội đồng Biên tập**

NGND.TS. Đinh Văn Nhung - Chủ tịch Hội đồng

GS.TS. Phạm Thị Ngọc Yến

PGS.TSKH. Trần Hoài Linh

PGS.TS. Nguyễn Quốc Cường

PGS.TS. Nguyễn Văn Liễn

GS.TSKH. Thân Ngọc Hoàn

GS.TSKH. Bành Tiến Long

GS.TS. Trần Văn Địch

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

PGS.TS. Nguyễn Doãn Ý

GS.TS. Đinh Văn Sơn

PGS.TS. Trương Thị Thủy

TS. Vũ Quang Thập

PGS.TS. Nguyễn Thị Bất

GS.TS. Đỗ Quang Kháng

TS. Bùi Văn Ngọc

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

TS. Nguyễn Văn Anh

■ **Ban Biên tập**

ThS. Đoàn Thị Thu Hằng - Trưởng ban

ThS. Đào Thị Vân

■ **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**

People's Teacher, Dr. Dinh Van Nhung - Chairman

Prof.Dr. Pham Thi Ngoc Yen

Assoc.Prof.Dr.Sc. Tran Hoai Linh

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Quoc Cuong

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Van Lien

Prof.Dr.Sc. Than Ngoc Hoan

Prof.Dr.Sc. Bành Tiến Long

Prof.Dr. Tran Van Dich

Prof.Dr. Pham Minh Tuan

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Doan Y

Prof.Dr. Dinh Van Son

Assoc.Prof.Dr. Trương Thị Thủy

Dr. Vu Quang Thap

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Thi Bat

Prof.Dr. Do Quang Khang

Dr. Bui Van Ngoc

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

Dr. Nguyen Van Anh

■ **Editorial**

MSc. Doan Thi Thu Hang - Head

MSc. Dao Thi Van

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

- Nghiên cứu các chế độ làm việc của máy điện từ kháng SRM-2x550 5 Phạm Công Tảo
Trần Duy Khánh
Phạm Thị Hoan
- Phương pháp phát hiện tự động và cải thiện tỷ lệ giải mã mã Datamatrix trong công nghiệp 12 Hà Minh Tuấn
Nguyễn Phương Ty
Lê Thị Mai
Lê Ngọc Hòa
Nguyễn Thị Phương Oanh
Phạm Thị Thảo
- Nghiên cứu mối liên hệ giữa tốc độ truyền thông và tốc độ đọc encoder trong điều khiển robot 17 Đàm Hải Quân
Lê Thị Hồng Gấm
Bùi Trung Thành
Phạm Văn Bạch Ngọc

LIÊN NGÀNH CƠ KHÍ - ĐỘNG LỰC

- Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố công nghệ thêu đến độ co hình thêu trên vải Pe/Co 22 Đỗ Thị Tần
Nguyễn Quang Thoại
- Nghiên cứu ảnh hưởng nhiệt độ và chu kỳ giặt đến độ giãn và phục hồi giãn của vải dệt kim cotton 28 Tạ Văn Hiến
Đỗ Thị Tần
- Quan sát dòng kim loại khi hàn bằng công nghệ hình ảnh X-ray đa chiều 34 Phùng Danh Sa
Ngô Hữu Mạnh
Trịnh Văn Cường
Mạc Thị Nguyên
Nguyễn Văn Anh
- Ứng dụng mô phỏng số thiết kế biên dạng cam trụ cần tịnh tiến theo phương pháp vết 40 Mạc Văn Giang
Đào Văn Kiên
- Nghiên cứu ứng dụng công nghệ mô phỏng vật liệu rời trong tối ưu hóa thông số làm việc của cơ cấu cấp hạt trên máy bóc vỏ hạt sen tươi 47 Hà Đình Soát
Nguyễn Hữu Chấn
Dương Thị Hà
Vũ Tiến Hiếu

NGÀNH KINH TẾ

- Nghiên cứu nhận thức và định hướng của sinh viên khoa Kinh tế Trường Đại học Sao Đỏ về nhân lực trong nền kinh tế số 54 Vũ Thị Lý

NGÀNH KINH TẾ

Tác động của các yếu tố thuộc về quản lý nguồn nhân lực xanh đối với hiệu suất xanh của doanh nghiệp	60	Phạm Thị Lĩnh Phạm Thị Mộng Hằng
Các yếu tố ảnh hưởng đến động lực làm việc của người lao động tại các khu công nghiệp tỉnh Hải Dương	66	Nguyễn Thị Huệ
Đẩy mạnh hoạt động E-Marketing trong phát triển du lịch chất lượng cao trên địa bàn tỉnh Hải Dương	72	Vũ Thị Hương
Công tác kế toán tiền lương và bảo hiểm bắt buộc tại các doanh nghiệp xây dựng trên địa bàn tỉnh Hải Dương - Thực trạng và giải pháp	78	Nguyễn Thị Quỳnh Vũ Thị Lý Định Thị Kim Thiết Đoàn Thị Thu Hằng

NGÀNH TOÁN HỌC

Điều khiển phản hồi của phương trình 2D g -Navier-Stokes bằng các tham số xác định hữu hạn	84	Nguyễn Việt Tuấn Nguyễn Kiều Hiền
--	----	--------------------------------------

LIÊN NGÀNH HÓA HỌC - THỰC PHẨM

Tổng hợp và nghiên cứu tính chất phát quang của hệ hybrid cluster/perovskite ứng dụng trong chiếu sáng	90	Phạm Thị Điệp Mạc Thị Lê
--	----	-----------------------------

NGÀNH GIÁO DỤC HỌC

Giáo dục trực tuyến - xu hướng đào tạo du lịch trong bối cảnh hội nhập phát triển kinh tế	97	Nguyễn Thị Sao Tăng Thị Hồng Minh
Đánh giá văn hóa ứng xử trong du lịch bằng phương pháp định lượng: Nghiên cứu các điểm du lịch tỉnh Hải Dương	103	Nguyễn Thị Thảo

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

Vận dụng Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng Cộng sản Việt Nam vào giảng dạy Chủ nghĩa xã hội khoa học	109	Nguyễn Thị Nhan Nguyễn Mạnh Tường
Tư tưởng Hồ Chí Minh về giải phóng dân tộc và sự vận dụng của Đảng Cộng sản Việt Nam trong công cuộc đổi mới	115	Nguyễn Thị Hiền
Giảng dạy các học phần lý luận chính trị cho sinh viên ở Trường Đại học Sao Đỏ hiện nay	122	Phạm Xuân Đức

TITLE FOR ELECTRICITY - ELECTRONICS - AUTOMATION

- Research on working modes of switched reluctance machine SRM-2x550 5 Pham Cong Tao
Tran Duy Khanh
Pham Thi Hoan
- A methodology for automatic detection and improving Datamatrix code decoding rate in industry 12 Ha Minh Tuan
Nguyen Phuong Ty
Le Thi Mai
Le Ngoc Hoa
Nguyen Thi Phuong Oanh
Pham Thi Thao
- Research the relationship between microcontroller communication speed and encoder value in robot control 17 Dam Hai Quan
Le Thi Hong Gam
Bui Trung Thanh
Pham Van Bach Ngoc

TITLE FOR MECHANICAL AND DRIVING POWER ENGINEERING

- The influence of some embroidery technology factors on the shrinkage of embroidery patterns on Pe/Co fabric 22 Do Thi Tan
Nguyen Quang Thoai
- Research the effects of temperature and washing cycle on the stretch and stretch recovery of cotton knitted fabrics 28 Ta Van Hien
Do Thi Tan
- Metal flow observation by multi-dimensional innovated X-ray image technology 34 Phung Danh Sa
Ngo Huu Manh
Trinh Van Cuong
Mac Thi Nguyen
Nguyen Van Anh
- Application of digital simulation for designing the profile of a cam cylinder that needs translation according to the trace method 40 Mac Van Giang
Dao Van Kien
- Study on the application of discrete element method in optimizing operating parameters of the feeding mechanism in fresh lotus seed decorticating machine 47 Ha Dinh Soat
Nguyen Huu Chan
Duong Thi Ha
Vu Tien Hieu

TITLE FOR ECONOMICS

- Research on perception and orientation of students of the faculty of Economics of Sao Do University on human resources in the digital economy 54 Vu Thi Ly

TITLE FOR ECONOMICS

The impact of green human resource management factors on enterprises green performance	60	Pham Thi Linh Pham Thi Mong Hang
Factors affecting the work motivation of workers in industrial parks in Hai Duong province	66	Nguyen Thi Hue
Promote E-Marketing activities in developing high-quality tourism in the Hai Duong province	72	Vu Thi Huong
Salary accounting and compulsory insurance at construction enterprises in Hai Duong province - current situation and solutions	78	Nguyen Thi Quynh Vu Thi Ly Dinh Thi Kim Thiet Doan Thi Thu Hang

TITLE FOR MATHEMATICS

Feedback control of 2D g-Navier-Stokes equations by finite determining parameters	84	Nguyen Viet Tuan Nguyen Kieu Hien
---	----	--------------------------------------

TITLE FOR CHEMISTRY AND FOOD TECHNOLOGY

Study of luminescent properties of hybrid cluster/perovskite systems applied in lighting	90	Pham Thi Diep Mac Thi Le
--	----	-----------------------------

TITLE FOR EDUCATION

Online education - the trend on tourism training in the context of economic integration and development	97	Nguyen Thi Sao Tang Thi Hong Minh
Assessing behaviour culture in tourism by quantitative methods: Research tourist destinations in Hai Duong province	103	Nguyen Thi Thao

TITLE FOR PHILOSOPHY - SOCIOLOGY - POLITICAL SCIENCE

Applying Documents of the 13 th National Congress of the Communist Party of Vietnam to teaching Scientific Socialism	109	Nguyen Thi Nhan Nguyen Manh Tuong
Ho Chi Minh's ideology on national defense and the application of the Communist Party of Vietnam in the reform process	115	Nguyen Thi Hien
Teaching political theory courses for students at Sao Do University today	122	Pham Xuan Duc

Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố công nghệ thêu đến độ co hình thêu trên vải Pe/Co

The influence of some embroidery technology factors on the shrinkage of embroidery patterns on Pe/Co fabric

Đỗ Thị Tàn*, Nguyễn Quang Thoại

*Tác giả liên hệ: dotansaodo@gmail.com

Trường Đại học Sao Đỏ

Ngày nhận bài: 04/02/2024

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 20/5/2024

Ngày chấp nhận đăng: 30/6/2024

Tóm tắt

Hiện tượng co kích thước hình mẫu sau khi thêu trên vải ảnh hưởng đến chất lượng và tính thẩm mỹ của sản phẩm may. Một trong số các yếu tố ảnh hưởng đến sự thay đổi kích thước hình thêu trên vải đó là thông số công nghệ của quá trình thêu. Bài viết trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của chiều dài mũi thêu, chỉ số chỉ, cỡ kim đến độ co của kích thước hình thêu trên vải Pe/Co (35/65). Kết quả nghiên cứu cho thấy độ co của kích thước hình thêu trên vải tỷ lệ thuận với chiều dài mũi thêu, chỉ số chỉ tỷ lệ nghịch với cỡ kim theo hàm bậc hai. Phương án công nghệ tối ưu để giảm thiểu độ co mẫu hình thêu trên vải Pe/Co trong nghiên cứu này là: Chiều dài mũi thêu là 0,3mm, chỉ số chỉ là 120Ne, cỡ kim số 8.

Từ khóa: Độ co; chiều dài mũi thêu; chỉ số chỉ; cỡ kim.

Abstract

The phenomenon of pattern size shrinkage when embroidered on fabric affects the quality and aesthetics of the sewn product. One of the factors affecting the change in embroidery size on fabric is the technological parameters of the embroidery process. This article presents the results of research on the effects of stitch length, thread number and needle size on the shrinkage of embroidery pattern size on Pe/Co 35/65 fabric. 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 optimal technological solution to minimize shrinkage of embroidery patterns on Pe/Co fabric samples in this study is. Embroidery stitch length is 0.3mm, thread number is 120Ne, needle size is 8.

Keywords: Shrinkage; embroidery stitch length; thread number; needle size.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thêu trên máy tự động là công nghệ thêu kỹ thuật số, được thực hiện bởi máy thêu hoạt động dưới sự kiểm soát của hệ thống máy tính chuyên dụng. Ngày nay, công nghệ thêu kỹ thuật số đang được áp dụng rất phổ biến trong lĩnh vực thời trang như thêu vải, thêu khăn, thêu quần áo,... Công nghệ thêu kỹ thuật số có nhiều ưu điểm như: Chi tiết có độ sắc nét cao, màu sắc phong phú và mẫu thêu êm phẳng. Tuy nhiên, công nghệ thêu kỹ thuật số có nhược điểm không dễ sử dụng. Người thiết kế cần phải có kiến thức về công nghệ thêu, hình thêu không quá lớn, vải thêu không quá mỏng, vải xung quanh hình thêu dễ bị co rút, nhăn trên bề mặt hình thêu.

Chất lượng sản phẩm thêu phụ thuộc vào nhiều yếu tố: Vật liệu, công nghệ thêu, đặc trưng hình thêu, phương pháp thêu,...

Trong thực tế sản xuất có hiện tượng hình thêu bị biến dạng tại các mũi thêu, không đảm bảo thông số và tính thẩm mỹ của sản phẩm. 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, ảnh hưởng đến tính thẩm mỹ và quá trình sử dụng của sản phẩm. 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.

Đã có các nghiên cứu được thực hiện liên quan đến độ co, độ rạn bề mặt vải, độ nhăn, độ dạt sợi của mẫu thêu, như nghiên cứu về ảnh hưởng của một số thông số công nghệ đến độ co đường may trên vải [1], [2], 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 [3], nghiên cứu ảnh hưởng của công nghệ giặt đến độ co của vải kaki thun vân chéo 2/1 [4], nghiên cứu ảnh hưởng của vận tốc máy, sức căng chỉ đến chỉ tiêu chất lượng sản phẩm thêu [5]. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có nghiên cứu về ảnh hưởng của các thông

Người phản biện: 1. PGS.TS. Nguyễn Thị Lệ

2. PGS.TS. Bùi Văn Huân

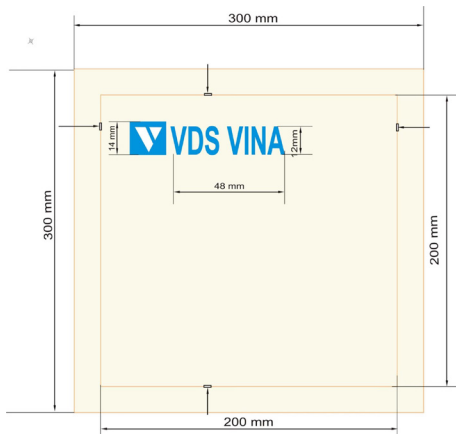
số chiều dài mũi thêu, chi số chỉ, cỡ kim đến độ co của kích thước hình thêu trên vải Pe/Co được công bố.

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm xác định ảnh hưởng của một số yếu tố công nghệ thêu như chiều dài mũi thêu, chi số chỉ, cỡ kim, đến độ co trên mẫu vải Pe/Co 35/65 và xác định các thông số công nghệ thêu phù hợp để giảm thiểu độ co trên bề mặt hình thêu.

2. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Hình thêu trên vải có vị trí và kích thước như Hình 1 được nhóm tác giả lựa chọn cho nghiên cứu thực nghiệm.



Hình 1. Mẫu hình thêu

- Vải dệt thoi vân điểm với thành phần Pe/Co (35% Polyeste, 65% Cotton) được chọn cho nghiên cứu thực nghiệm. Đây là loại vải dệt thoi được sử dụng phổ biến trong sản xuất may áo đồng phục.

Bảng 1. Thông số cơ bản của vải

Đặc trưng	Giá trị
Thành phần nguyên liệu	35% Polyestes, 65% Bông
Kiểu dệt	Vân điểm
Mật độ sợi dọc	410 sợi/10cm
Mật độ sợi ngang	300 sợi/10cm
Độ dày	0,15mm
Khổ vải	D = 150cm
Khối lượng vải	125,5g/m ²

- Chỉ thêu: Chỉ Marathon.

Bảng 2. Thông số cơ bản của chỉ thêu

Đặc trưng	Giá trị
Loại sợi	Filament
Chi số	50 ÷ 150 Ne
Độ bền đứt	7 N
Độ giãn đứt	35 ÷ 45%

- Kim thêu: Orange DB # (6÷16).

- Thiết bị:

+ Máy vi tính cài phần mềm thêu chuyên dụng.

+ Máy thêu: Máy thêu hãng hiệu TAJIMA.

Quá trình thêu mẫu được thực hiện trên máy thêu TAJIMA, loại mũi thêu đa dạng, thời gian thêu nhanh, thêu được nhiều màu trên một mẫu.



Hình 2. Thiết bị máy thêu - TAJIMA

- Dụng cụ đo: Thước kẹp điện tử. Kết quả đo kích thước mẫu thêu để xác định độ co hình thêu 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 3. Thước kẹp điện tử

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

- Thực nghiệm các mẫu thêu được thực hiện tại công ty TNHH MTV May Thủy Phát - Khu dân cư Phú Nội, Thị trấn Thanh Miện, huyện Thanh Miện, tỉnh Hải Dương.

- Mẫu vải thí nghiệm được chuẩn bị trên cơ sở theo tiêu chuẩn TCVN 1748:2007 [6], kích thước đường 300×300mm để tạo mẫu thử 200×200mm. Độ co của mẫu tại vị trí có độ co lớn nhất sau thêu, được tính theo công thức sau:

- Công thức xác định độ co của vải.

$$Y_d = \frac{200 - l_d}{200} \times 100 = 100 - 0,5 \cdot l_d (\%)$$

$$Y_n = \frac{200 - l_n}{200} \times 100 = 100 - 0,5 \cdot l_n (\%)$$

Trong đó:

l_d, l_n : Giá trị trung bình của khoảng cách giữa các điểm đánh dấu theo hướng sợi dọc, ngang sau khi thêu (mm).

Y_d, Y_n : Độ co của mẫu thử theo hướng sợi dọc, ngang (%) [7].

Số lượng mẫu chuẩn bị: Có 20 phương án thí nghiệm mỗi thí nghiệm cắt 3 mẫu, tổng mẫu cần cắt thí nghiệm 60 mẫu để lấy giá trị trung bình trong mỗi phương án thí nghiệm.

Các nội dung nghiên cứu.

- Xác định mức độ ảnh hưởng của từng yếu tố công nghệ chiều dài mũi thêu, chỉ số chỉ, cỡ kim đến độ co của vải sau khi thêu.

- Xác định quy luật thể hiện mối quan hệ giữa độ co của vải sau khi thêu và thông số chiều dài mũi thêu, chỉ số chỉ, cỡ kim.

- Xác định các thông số công nghệ tối ưu để giảm thiểu độ co của vải sau khi thêu.

Phương pháp nghiên cứu:

- Sử dụng phương pháp quy hoạch thực nghiệm trực giao đa biến kết hợp sử dụng phần mềm Design Expert để xử lý số liệu và xây dựng phương trình hồi quy thực nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời các yếu tố. Nghiên cứu thực nghiệm với 3 biến đầu vào: Chiều dài mũi thêu (X_1), chỉ số chỉ (X_2), cỡ kim (X_3), và 2 biến đầu ra là độ co dọc (Y_d), độ co ngang (Y_n) được thiết lập theo mô hình tổ hợp trực giao [8]. Số thí nghiệm là $N - 2^k + n_0 + 2K = 20$. Trong đó, 6 thí nghiệm tại tâm và 6 thí nghiệm xung quanh tâm.

- Theo đặc điểm của thiết bị thêu, lựa chọn miền khảo sát của chiều dài mũi thêu trong khoảng $0,2 \div 0,6\text{mm}$, chỉ số chỉ $50 \div 140\text{Ne}$, cỡ kim $6 \div 16$. Các giá trị thực này được mã hóa trước khi đưa vào phần mềm Design Expert để nghiên cứu Bảng 3.

Bảng 4. Kết quả thực nghiệm độ co bề mặt thêu kỹ thuật số

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	2,0	2,25
2	+	-	-	0,5	70	8	0,75	1,15
3	-	+	-	0,3	120	8	1,0	1,15
4	+	+	-	0,5	120	8	0,25	0,5
5	-	-	+	0,3	70	14	3,5	3,75
6	+	-	+	0,5	70	14	1,5	1,65
7	-	+	+	0,3	120	14	2,25	2,5
8	+	+	+	0,5	120	14	1,75	2,05
9	-1,68	0	0	0,2	95	11	3,25	3,45
10	+1,68	0	0	0,6	95	11	0,5	0,75
11	0	-1,68	0	0,4	50	11	2,05	2,75
12	0	+1,68	0	0,4	140	11	0,85	1,25
13	0	0	-1,68	0,4	95	6	0,75	0,85
14	0	0	+1,68	0,4	95	16	3,0	3,25
15	0	0	0	0,4	95	11	1,25	1,5
16	0	0	0	0,4	95	11	1,05	1,5
17	0	0	0	0,4	95	11	1,05	1,75
18	0	0	0	0,4	95	11	1,0	1,5
19	0	0	0	0,4	95	11	1,0	1,5
20	0	0	0	0,4	95	11	1,05	1,25

Bảng 3. Cơ sở để lựa chọn giá trị của các biến thực trong thực nghiệm

Biến số	Thông số	Mức mã hóa				
		-1,68	-1	0	+1	+1,68
X_1	Chiều dài mũi thêu (mm)	0,23	0,3	0,4	0,5	0,57
X_2	Chỉ số chỉ (Ne)	53	70	95	120	137
X_3	Cỡ kim	6	8	11	14	16

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả thực nghiệm ảnh hưởng của chiều dài mũi thêu, chỉ số chỉ, cỡ kim đến độ co hình thêu

Kết quả thực nghiệm theo quy hoạch trực giao đa biến với các phương án thí nghiệm được thể hiện, trình bày trong Bảng 4. 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 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 hình thêu trên vải, còn X là biến mã hóa, với các biến thực là chiều dài mũi thêu (X_1), chỉ số chỉ (X_2), cỡ kim (X_3). Các yếu tố trên được thể hiện cụ thể và có mối quan hệ chặt chẽ với độ co trên bề mặt vải sau thêu.

3.2. Phương trình hồi quy thực nghiệm

Qua kết quả 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. Các hệ số ảnh hưởng của từng yếu tố cũng được thể hiện cụ thể trong Bảng 5 cho thấy các mô hình về độ co dọc, độ co ngang đều cho p-value < 0,0001. Các giá trị p-value của mô hình nhỏ hơn 0,050 cho thấy các mô hình phù hợp. 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, ta thấy giá trị của F là 36,86 và mô hình có ý nghĩa thực tế với độ tin cậy 99,99% (p < 0,0001).

Từ phương trình hồi quy thực nghiệm về độ co của vải sau khi nhuộm. Phân tích phương sai (ANOVA) để xác định sự có nghĩa của các hệ số trong phương trình, loại bỏ các hệ số không có nghĩa p-value > 0,05. Kết quả có được phương trình hồi quy thực nghiệm như sau:

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	15,55	9	1,73	36,86	< 0,0001	Có nghĩa
A - Chiều dài mũi thêu	6,10	1	6,10	130,41	< 0,0001	
B - Chi số chỉ	1,49	1	1,49	31,97	0,0002	
C - Cỡ kim	5,65	1	5,65	120,85	< 0,0001	
AB	0,5000	1	0,5000	10,69	0,0084	
AC	0,0313	1	0,0313	0,6684	0,4326	
BC	0,0313	1	0,0313	0,6684	0,4326	
A ²	0,9326	1	0,9326	19,95	0,0012	
B ²	0,1563	1	0,1563	3,34	0,0974	
C ²	0,9326	1	0,9326	19,95	0,0012	
Phần dư	0,4675	10	0,0468			
Sự không tin cậy	0,4242	5	0,0848	9,79	0,0128	Có nghĩa
Sai số thuần	0,0433	5	0,0087			
Tổng bình phương	16,02	19				

3.3. Ảnh hưởng của chiều dài mũi thêu, chi số chỉ, cỡ kim đến độ co hình thêu trên vải

3.3.1. Ảnh hưởng của chiều dài mũi thêu, chi số chỉ, cỡ kim đến độ co dọc của hình thêu

Từ phương trình hồi quy (1) về độ co dọc, các hệ số của các biến X_1, X_2 mang dấu âm thể hiện các yếu tố chiều dài mũi thêu và chi số chỉ có quan hệ nghịch biến, hệ số của biến X_3 mang dấu dương thể hiện yếu tố cỡ kim có quan hệ đồng biến với độ co dọc của hình thêu trên vải.

Biểu đồ Hình 4 thể hiện ảnh hưởng của từng yếu tố đến độ co dọc. Căn cứ vào biểu đồ cho thấy nếu xét các yếu tố X_1, X_2, X_3 đứng độc lập thì chiều dài mũi thêu có ảnh hưởng đến độ co dọc của hình thêu trên vải là lớn nhất sau đó đến cỡ kim và cuối cùng là chi số chỉ.

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

$$Y_d = 1,07 - 0,668X_1 - 0,331X_2 + 0,643X_3 + 0,254X_1^2 + 0,104X_2^2 + 0,254X_3^2 + 0,250 X_1X_2 - 0,063X_1X_3 + 0,062X_2X_3 \quad (1)$$

Hệ số xác định $R^2 = 0,97$.

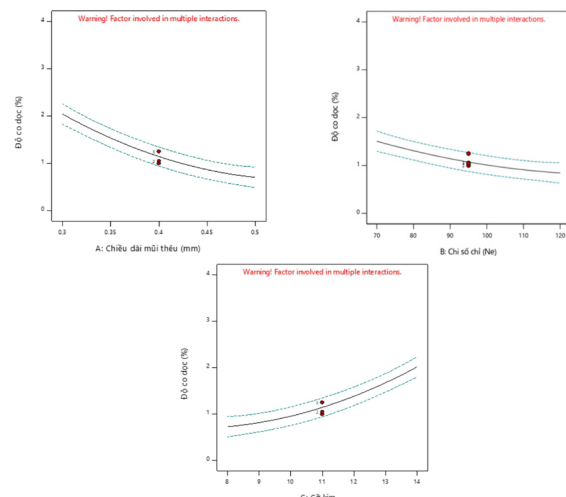
Phương trình hồi quy thực nghiệm đối với độ co ngang:

$$Y_n = 1,51 - 0,647X_1 - 0,375X_2 + 0,639X_3 + 0,173X_1^2 + 0,138X_2^2 + 0,156X_3^2 + 0,238 X_1X_2 - 0,010X_1X_3 + 0,113X_2X_3 \quad (2)$$

Hệ số xác định $R^2 = 0,95$.

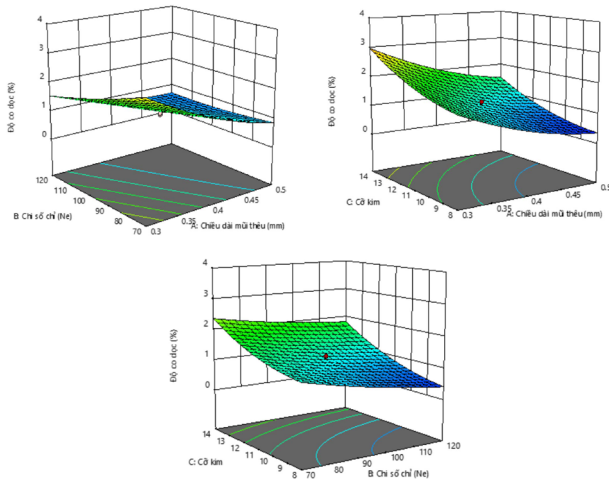
Phương trình hồi quy thể hiện mối quan hệ giữa các yếu tố, các phương trình đều có hệ số xác định $R^2 > 0,9$.

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, chi số chỉ, cỡ kim.



Hình 4. Biểu đồ thể hiện ảnh hưởng của từng yếu tố đến độ co dọc

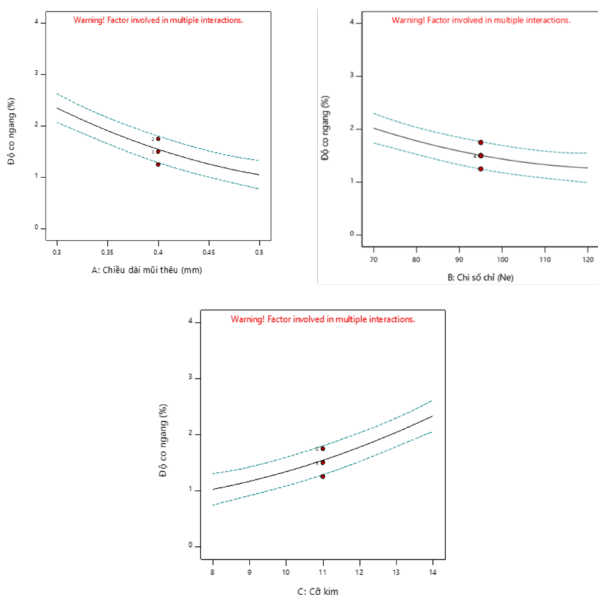
Biểu đồ Hình 5 thể hiện ảnh hưởng của các cặp yếu tố công nghệ thêu đến độ co dọc trên bề mặt vải.



Hình 5. Biểu đồ thể 3D hiện ảnh hưởng của các cặp yếu tố đến độ co dọc

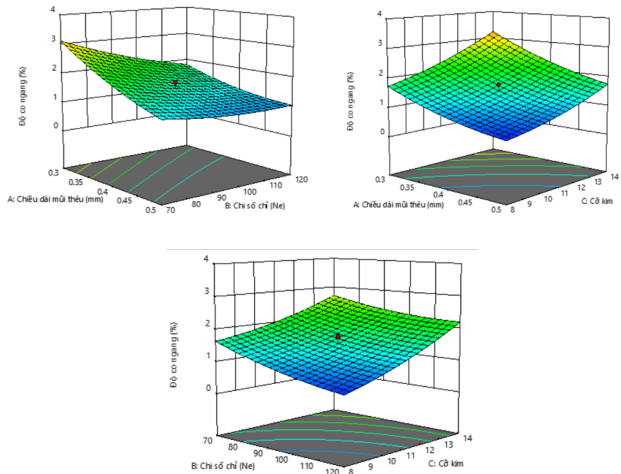
3.3.2. Ảnh hưởng của chiều dài mũi thêu, chi số chỉ, cỡ kim đến độ co ngang của hình thêu

Qua các biểu đồ Hình 6, 7 và phương trình hồi quy (2) về độ co ngang trên bề mặt vải khi sử dụng công nghệ thêu kỹ thuật số ảnh hưởng của các yếu tố đến độ co ngang. Các hệ số của các biến cho thấy chiều dài mũi thêu và chi số chỉ mang dấu âm chứng tỏ sự biến thiên của X_1 và X_2 là nghịch biến nghĩa là khi tăng X_1 và X_2 thì Y_n giảm và ngược lại. Cỡ kim mang giá trị dương chứng tỏ sự biến thiên của X_3 có mối quan hệ đồng biến với độ co ngang của vải nghĩa là khi giảm X_3 thì Y_n giảm và ngược lại. Vậy độ co ngang của hình thêu trên vải giảm cần phải tăng chiều dài mũi thêu, chi số chỉ và giảm cỡ số kim.



Hình 6. Biểu đồ thể hiện ảnh hưởng của từng yếu tố đến độ co ngang

Biểu đồ Hình 6 thể hiện ảnh hưởng của các cặp yếu tố công nghệ thêu đến độ co ngang trên bề mặt vải.



Hình 7. Biểu đồ thể 3D hiện ảnh hưởng của các cặp yếu tố đến độ co ngang

Kết quả phân tích phương sai (ANOVA) cho thấy ảnh hưởng của các yếu tố đến hàm mục tiêu: Mô hình có các biến X_1, X_2, X_3 , có p-value < 0,05 ảnh hưởng lớn đến hàm mục tiêu. Các biến $X_2^2, X_3^2, X_1X_3, X_2X_3$, có p-value > 0,05 ảnh hưởng ít đến hàm mục tiêu nhưng các biến đơn có ảnh hưởng đáng kể nên các biến tương tác của chúng cũng được giữ lại trong mô hình để tiến hành tối ưu hóa. Kết quả cũng chỉ ra rằng, cả ba yếu tố đều tương tác với nhau và tương tác với hàm mục tiêu Y. Yếu tố X_1, X_2, X_3 , có ảnh hưởng đến hàm mục tiêu.

Qua kết quả phân tích cho thấy, giá trị hệ số xác định $R^2 > 0,9$ thể hiện mối tương quan cao giữa mô hình thực nghiệm và mô hình lý thuyết. Hệ số biến thiên (%CV) là 14,5 cho thấy các thí nghiệm được thực hiện có độ tin cậy cao.

Nếu xét các giá trị X_1 ($i = 1 \div 3$) độc lập thì trong 3 hệ số (b_1, b_2, b_3) tương ứng với X_1, X_2, X_3 , là b_1X_1, b_2X_2, b_3X_3 , ta thấy giá trị b_1 có trị tuyệt đối lớn nhất là (0,65). Điều này cho thấy ảnh hưởng của biến X_1 (chiều dài mũi thêu) đến độ co của vải là lớn nhất so với ảnh hưởng của các biến X_2, X_3 (chi số chỉ, cỡ kim).

3.4. Kết quả xác định chiều dài mũi thêu, chi số chỉ, cỡ kim tối ưu để giảm thiểu độ co hình thêu trên vải

Để đạt được chỉ tiêu về tính thẩm mỹ, chất lượng của sản phẩm và phù hợp với các tiêu chuẩn của thiết bị thêu. Ứng dụng phần mềm Design Expert tối ưu hóa các thông số công nghệ được trình bày trong Bảng 6 với mức độ mong đợi cao nhất là 1,0 nhằm giảm độ co hình thêu trên vải.

Bảng 6. 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	8	1,004	1,156	1,000

Như vậy, phương án tối ưu được lựa chọn để giảm độ co hình thêu trên vải, đúng tiêu chuẩn quy cách thêu,

đảm bảo được độ khít của các mũi khâu, sản phẩm êm phẳng, bền chắc, đúng thông số, vị trí, tính thẩm mỹ và chất lượng sản phẩm, phương án số 1 được lựa chọn với các thông số như sau: Chiều dài mũi khâu là 0,3mm; chỉ số chỉ là 120Ne; cỡ kim số 8.

Lựa chọn các yếu tố công nghệ khâu trên sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn về thẩm mỹ và chất lượng như: Độ khít của các mũi khâu, độ êm phẳng, độ bền màu, độ bền chắc, sự cân đối,...

4. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu thực nghiệm cho thấy các yếu tố công nghệ: Chiều dài mũi khâu, chỉ số chỉ, cỡ kim có ảnh hưởng đến độ co bề mặt vải sau khâu. Đã xây dựng được phương trình hồi quy thể hiện mối quan hệ của chiều dài mũi khâu, chỉ số chỉ, cỡ kim với độ co của vải, các yếu tố đều có sự tương tác lẫn nhau.

Các phương trình có hệ số xác định R^2 trên 0,9. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra chiều dài mũi khâu có ảnh hưởng lớn nhất sau đó đến cỡ kim và chỉ số chỉ đến độ co của vải trên bề mặt khâu.

Từ các quá trình thực nghiệm, phân tích và đánh giá đã đưa ra được phương án công nghệ tối ưu để giảm độ co của mẫu vải được sử dụng trong nghiên cứu này đó là: Chiều dài mũi khâu là 0,3mm, chỉ số chỉ là 120Ne, cỡ kim số 8. Kết quả này phù hợp với thực tế và đang được triển khai tại doanh nghiệp.

Nghiên cứu này mới thực hiện trên 1 loại vải có thông số kỹ thuật đã nêu trên. Đối với các loại vải thương phẩm có thông số kỹ thuật khác chưa được đề cập đến.

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 và Công ty TNHH MTV May

Thủy Phát tạo điều kiện giúp đỡ cho nhóm nghiên cứu thực nghiệm hoàn thành nhiệm vụ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bùi Thi Loan (2023), *Nghiên cứu ảnh hưởng của một số thông số công nghệ đến độ co đường may nẹp áo sơ mi*, Tạp chí NCKH, Trường Trường Đại học Sao Đỏ, ISSN 1859 - 4190, Số 4 (83) 2023.
- [2]. Faouzi Khedher, Soufien Dhouib and Faouzi Sakli (2013), *The Effect of Seaming on Cloth Shrinkage During Finishing Treatment of Denim Garments*, Research Journal of Textile and Apparel, Số 4, trang 90-102.
- [3]. 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.
- [4]. Đỗ Thị Tàn (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 NCKH, Trường Đại học Sao Đỏ, Số 3 (82) 2023.
- [5]. Nguyễn Chí Công (2014), *Ảnh hưởng của một số thông số công nghệ đến chỉ tiêu chất lượng sản phẩm khâu*, Tạp chí NCKH, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên, Số 4 - 2014.
- [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 ĐH Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh.

AUTHORS INFORMATION

Do Thi Tan*, Nguyen Quang Thoai

*Corresponding Author: dotansaodo@gmail.com

Sao Do Univesity.

THẺ 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

Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ, Số 2 (85) 2024



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 (85)
2024

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.