



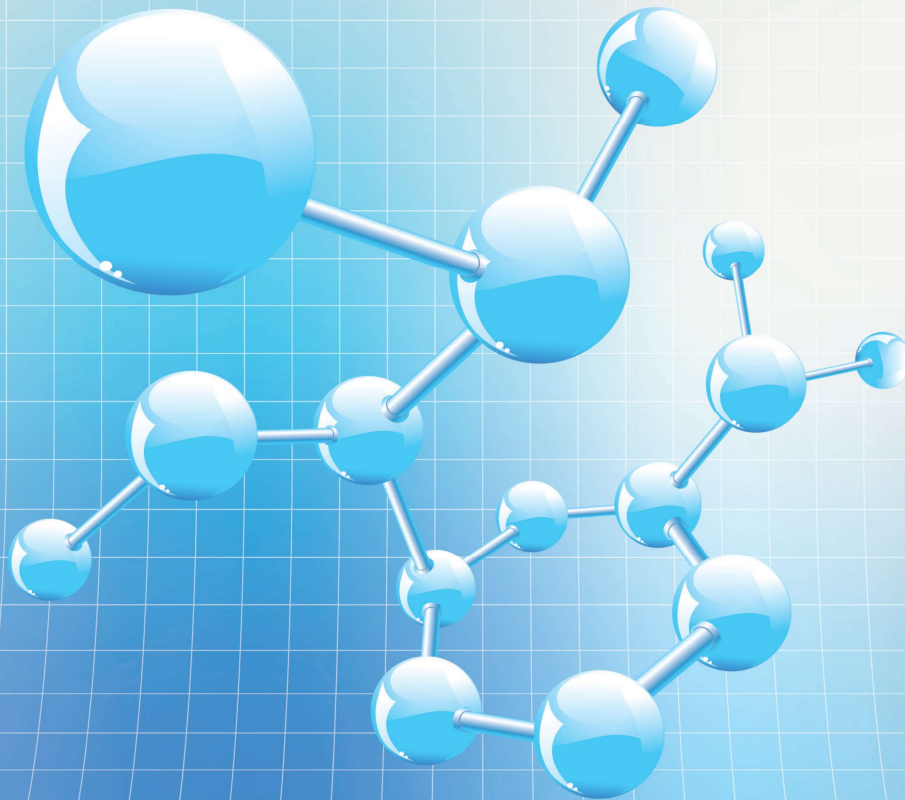
Tap chí

NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

SCIENTIFIC JOURNAL - SAO DO UNIVERSITY

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



Số 4 (83)

2023

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

■ **Tổng Biên tập**

TS. Đỗ Văn Đĩnh

■ **Phó Tổng biên tập**

TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

■ **Thư ký Tòa soạn**

TS. Ngô Hữu Mạnh

■ **Hội đồng Biên tập**

NGND.TS. Đĩnh 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. Đĩnh Văn Sơn

PGS.TS. Trần Thị Hà

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**

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. Tran Thi Ha

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 ảnh hưởng của sạc xe điện trong lưới điện siêu nhỏ trên đảo Bạch Long Vỹ	5	Nguyễn Quốc Minh Nguyễn Văn Hùng
Ứng dụng mạng YOLOv8 phát hiện khuyết tật mối hàn	12	Hoàng Thị An Ngô Hữu Mạnh Phạm Văn Kiên Nguyễn Thị Ánh Tuyết
Nghiên cứu thiết kế hệ thống điều khiển cho dây chuyền sản xuất tấm lót	18	Bùi Đăng Thành Nguyễn Hoàng Thanh Nguyễn Hữu Hoàng Đào Đức Thịnh Đỗ Văn Đình

LIÊN NGÀNH CƠ KHÍ - ĐỘNG LỰC

Nghiên cứu ảnh hưởng của bán kính và góc xoay dụng cụ đến trạng thái ứng suất của chi tiết máy khi miết ép dao động	24	Nguyễn Văn Hinh Nguyễn Danh Đạo Mạc Thị Nguyên Nguyễn Thị Liễu Trịnh Văn Cường
Nghiên cứu ảnh hưởng của một số thông số công nghệ đến độ co đường may nẹp áo sơ mi	30	Bùi Thị Loan Phạm Thị Kim Phúc
Nghiên cứu ảnh hưởng của độ ẩm và nhiệt độ môi trường đến độ bền vải viscose	36	Tạ Văn Hiên Nguyễn Thị Hiền Nguyễn Thị Hôi
Nghiên cứu ảnh hưởng của một số thông số đến độ giãn bo gấu áo Jacket	43	Đỗ Thị Tàn Nguyễn Quang Thoại
Nghiên cứu động lực học quay vòng của xe ô tô con có trang bị hệ thống VSC bằng phương pháp Polynomial Chaos kết hợp với lỗi Leave-One-Out	51	Cao Huy Giáp Đào Đức Thọ Nguyễn Ngọc Đàm Nguyễn Lương Căn Vũ Văn Chương

NGÀNH TOÁN HỌC

Phương pháp hàm Green - Tìm hàm Green cho phương trình nhiệt bằng phép biến đổi Fourier - Laplace	56	Nguyễn Thị Huệ
---	----	----------------

TẠP CHÍ

NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

TRONG SỐ NÀY

Số 4(83) 2023

NGÀNH TOÁN HỌC

Sự tồn tại nghiệm của bài toán quy hoạch lập phương	62	Nguyễn Việt Tuấn Chu Thị Hiền Đặng Đình Ngọc Vũ Thị Ngọc Nguyễn Phương Thảo Nguyễn Thị Thanh Thủy
---	----	--

NGÀNH KINH TẾ

Đào tạo nguồn nhân lực số trong xây dựng và phát triển kinh tế số tại Việt Nam	66	Nguyễn Thị Ngọc Mai
Giải pháp thúc đẩy hoạt động thương mại và dịch vụ tỉnh Hải Dương trong bối cảnh chuyển đổi số	72	Ngô Thị Luyện
Năng lực của giảng viên trong chuyển đổi số giáo dục đại học	78	Phạm Thị Hồng Hoa Nguyễn Minh Tuấn

NGÀNH GIÁO DỤC HỌC

Áp dụng phương pháp dạy lập trình hướng vấn đề để phát triển tư duy tính toán cho sinh viên tại Trường Đại học Sao Đỏ	85	Phạm Thị Hương Phạm Văn Kiên
Tích hợp kiến thức liên môn trong giảng dạy học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam tại Trường Đại học Sao Đỏ	92	Nguyễn Thị Tình Đặng Thị Dung Đỗ Thị Thùy

LIÊN NGÀNH VĂN HÓA - NGHỆ THUẬT - THỂ DỤC THỂ THAO

Bảo tồn và phát triển làng nghề, làng nghề truyền thống của tỉnh Hải Dương trong bối cảnh tác động của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 hiện nay	100	Trần Hoàng Yến Đặng Thị Thanh
--	-----	----------------------------------

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

Quan điểm của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về tầm quan trọng giáo dục truyền thống lịch sử cho thế hệ trẻ và sự vận dụng của Đảng trong giai đoạn hiện nay	107	Vũ Văn Đông Phạm Anh Dũng
Tư tưởng Hồ Chí Minh về xây dựng đời sống mới và sự vận dụng của Đảng Cộng sản Việt Nam trong xây dựng đời sống văn hóa giai đoạn hiện nay	114	Đặng Thị Dung
Đổi mới phương pháp lãnh đạo, phong cách làm việc của đội ngũ cán bộ chủ chốt cấp cơ sở ở tỉnh Hải Dương hiện nay theo tư tưởng Hồ Chí Minh	120	Trần Thị Hồng Nhung

TITLE FOR ELECTRICITY - ELECTRONICS - AUTOMATION

- The effect of electric vehicle charging on a microgrid in Bach Long Vy island 5 Nguyen Quoc Minh
Nguyen Van Hung
- Using YOLOv8 neural network to detect weld defects 12 Hoang Thi An
Ngo Huu Manh
Pham Van Kien
Nguyen Thi Anh Tuyet
- Research and design of control system for diaper production line 18 Bui Dang Thanh
Nguyen Hoang Thanh
Nguyen Huu Hoang
Dao Duc Thinh
Do Van Dinh

TITLE FOR MECHANICAL AND DRIVING POWER ENGINEERING

- Research on the influence of radius and angle of tool rotation on the stress state of machine parts in oscillating smoothing process 24 Nguyen Van Hinh
Nguyen Danh Dao
Mac Thi Nguyen
Nguyen Thi Lieu
Trinh Van Cuong
- Study on the influence of some technological parameters on the seam shrinkage of the shirt brac 30 Bui Thi Loan
Pham Thi Kim Phuc
- Study the effect of ambient temperature and humidity on viscose fabric tensile strength 36 Ta Van Hien
Nguyen Thi Hien
Nguyen Thi Hoi
- Study on the influence of some parameters on the Jacket bottom elongation 43 Do Thi Tan
Nguyen Quang Thoai
- Research on the turning dynamics of passenger cars equipped with VSC system using Polynomial Chaos method combined with Leave-One-Out error 51 Cao Huy Giap
Dao Duc Thu
Nguyen Ngoc Dam
Nguyen Luong Can
Vu Van Chuong

TITLE FOR MATHEMATICS

- Green function method - Find the Green function for the heat equation by Fourier - Laplace transformation 56 Nguyen Thi Hue

TITLE FOR MATHEMATICS

- On the existence for cubic programming problems 62 Nguyen Viet Tuan
Chu Thi Hien
Dang Dinh Ngoc
Vu Thi Ngoc
Nguyen Phuong Thao
Nguyen Thi Thanh Thuy

TITLE FOR ECONOMICS

- Training digital human resources in building and developing digital economy in Viet Nam 66 Nguyen Thi Ngoc Mai
- Solutions to promote trade and service activities in Hai Duong province in the context of digital transformation 72 Ngo Thi Luyen
- Capacity of lecturers in digital transformation of higher education 78 Pham Thi Hong Hoa
Nguyen Minh Tuan

TITLE FOR EDUCATION

- Applying problem-oriented programming teaching method to develop computational thinking for students at Sao Do University 85 Pham Thi Huong
Pham Van Kien
- Integrating interdisciplinary knowledge in teaching the History of the Communist Party of Vietnam at Sao Do University 92 Nguyen Thi Tinh
Dang Thi Dung
Do Thi Thuy

TITLE FOR CULTURE - ART - SPORTS

- Preserve and develop traditional craft villages and craft villages of Hai Duong province in the context of the current industrial revolution 4.0 100 Tran Hoang Yen
Dang Thi Thanh

TITLE FOR PHILOSOPHY - SOCIOLOGY - POLITICAL SCIENCE

- Viewpoints of Marxism-Leninism, Ho Chi Minh's thoughts on the importance of educating historical traditions for the young generation and the Party's application in the current period 107 Vu Van Dong
Pham Anh Dung
- Ho Chi Minh's thoughts on building a new life and the application of the Communist Party of Vietnam in building cultural life in the current period 114 Dang Thi Dung
- Renovating the leadership method and working style of key cadres at the grassroots level in Hai Duong province today according to Ho Chi Minh's thought 120 Tran Thi Hong Nhung

Nghiên cứu ảnh hưởng của một số thông số đến độ giãn bo gấu áo Jacket

Study on the influence of some parameters on the Jacket bottom elongation

Đỗ Thị Tần*, Nguyễn Quang Thoại

*Tác giả liên hệ: dotansaodo@gmail.com

Trường Đại học Sao Đỏ

Ngày nhận bài: 12/3/2023

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 09/6/2023

Ngày chấp nhận đăng: 30/12/2023

Tóm tắt

Độ giãn của bo gấu trên sản phẩm áo jacket là tiêu chí quan trọng trong việc kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm sau khi sản xuất. Độ giãn của bo gấu chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đã sử dụng phương pháp quy hoạch thực nghiệm trực giao đa biến và ứng dụng phần mềm Design Expert 11.0 để nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời của bốn yếu tố chiều dài bo gấu, mật độ mũi may, lực nén chân vịt, chiều cao thanh răng đến độ giãn của bo gấu được làm bằng vải dệt kim rib 1:1. Kết quả nghiên cứu cho thấy cả bốn yếu tố nghiên cứu đều có ảnh hưởng đến độ giãn của bo gấu, trong đó chiều dài bo gấu có ảnh hưởng lớn nhất. Đã xác định được phương án gia công tối ưu để giảm thiểu độ giãn của bo gấu (độ giãn của bo gấu là 3,5%), cụ thể như sau: Chiều dài bo gấu là 800 mm, mật độ mũi may: 4 mũi/1 cm, lực nén chân vịt: 25 mm, chiều cao thanh răng: 0,9 mm. Kết quả này là cơ sở để lựa chọn thông số công nghệ may và thiết kế sản phẩm có sử dụng bo gấu.

Từ khóa: Độ giãn; thông số; công nghệ may; bo gấu.

Abstract

The elongation of the bottom on the jacket is an important criterion in checking and evaluating the quality of the product after production. The elongation of the bottom is influenced by many factors. In this study, the authors used multivariable orthogonal experimental planning method and Design Expert 11.0 software application to study the simultaneous influence of four factors of bottom length, stitch density, presser foot compression, rack height to bottom extension are made of 1:1 rib knit fabric. The research results show that all four factors have an effect on the elongation of the bottom's bodice, in which the length of the bottom's bodice has the greatest influence. The optimal machining method has been determined to minimize the elongation of the bottom (the elongation of the bottom is 3.5%), as follows: Length of bottom is 800 mm, stitch density: 4 stitches/1 cm, presser foot compression: 25 mm, rack height: 0.9 mm. This result is the basis for selecting sewing technology parameters and designing clothing using bottom's.

Keywords: Elongation; parameter; sewing technology; bottom.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Độ giãn là một trong những đặc trưng quan trọng của vải dệt kim, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng của sản phẩm. Độ co giãn của vải giúp cho người mặc cử động một cách dễ dàng, thuận lợi. Do vậy, vải dệt kim thường được sử dụng riêng biệt, ngoài ra còn được sử dụng kết hợp với các mặt hàng dệt thoi ở những vị trí cần có độ co giãn cao như bo gấu, bo tay, bo cổ,...

Trong sản phẩm áo jacket, áo khoác, áo T-shirt,... để tạo phom dáng cho sản phẩm và thuận tiện cho việc

mặc vào, cởi ra, dễ dàng cử động, nhưng vẫn đảm bảo vòng gấu, cổ tay, vòng cổ ôm sát, nên các băng vải dệt kim có độ co giãn tốt thường được sử dụng tại các vị trí này, để đáp ứng được các yêu cầu trong quá trình sử dụng. Trong sản xuất công nghiệp hàng may mặc hiện nay, áp lực lớn nhất đối với các nhà sản xuất là việc phải thỏa mãn các yêu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng. Đó là yêu cầu về thẩm mỹ, chất lượng và tính tiện nghi của sản phẩm. Một trong những mặt hàng may mặc được sản xuất và sử dụng phổ biến là sản phẩm áo jacket. Áo jacket thường có kết cấu bo gấu, bo tay, bo cổ. Trong thực tế sau khi sản xuất xong đã có hiện tượng bo gấu bị biến dạng giãn ra hoặc co

Người phản biện: 1. PGS.TS. Nguyễn Thị Lệ
2. PGS.TS. Bùi Văn Huân

vào tại đường liên kết giữa thân áo và bo, không đảm bảo thông số và tính thẩm mỹ của sản phẩm.

Đường may bo gấu bị biến dạng nguyên nhân là do có sự xô dịch tương đối giữa các lớp vải của thân áo và bo, sự uốn cong của vải và sự giãn của bo tạo nên dưới tác động của các yếu tố công nghệ gia công.

Hiện tượng giãn bo gấu sẽ làm biến dạng hình dáng của sản phẩm, thông số kích thước chiều rộng của sản phẩm thay đổi, hình dạng của sản phẩm không đúng thiết kế ban đầu làm giảm tính thẩm mỹ, trở thành sản phẩm lỗi. Sản phẩm có bo bị giãn sau một thời gian sử dụng sẽ không còn độ ôm của phần bo dẫn đến mất sự cân đối và giảm tính thẩm mỹ.

Thông số kích thước của bo là một trong các tiêu chí quan trọng trong việc kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm áo jacket.

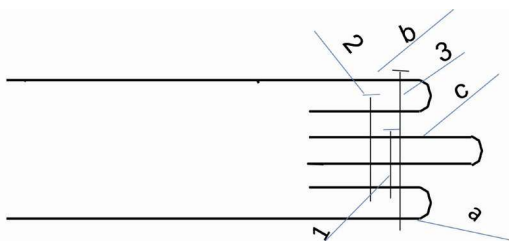
Đã có các nghiên cứu được thực hiện liên quan đến vải dệt kim làm bo gấu áo, như nghiên cứu về ảnh hưởng của quá trình giặt đến độ đàn hồi của một số loại bo cổ tay, cổ áo đang được sử dụng trên thị trường may mặc Việt Nam [1], [2], nghiên cứu ảnh hưởng cấu trúc của vải dệt kim đến độ giãn của vải [3], [4]. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có nghiên cứu về ảnh hưởng của các thông số công nghệ gia công đến độ giãn của bo gấu áo được công bố.

Trong nghiên cứu này nhóm tác giả nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố chiều dài bo gấu, mật độ mũi may, lực nén chân vịt, chiều cao thanh răng đến độ giãn của vải rib 1:1. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm xác định ảnh hưởng các yếu tố công nghệ may đến độ giãn của bo gấu áo jacket và các thông số công nghệ phù hợp để giảm thiểu độ giãn của bo gấu.

Kết quả của nghiên cứu này góp phần xây dựng cơ sở khoa học tính toán thông số chiều dài của bo gấu và các thông số công nghệ khi may đảm bảo chất lượng sản phẩm.

2. VẬT LIỆU VÀ THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM

Thực hiện nghiên cứu nhóm tác giả đã chọn sản phẩm áo jacket nam 2 lớp làm đối tượng nghiên cứu theo yêu cầu. Kết cấu của cụm bo gấu áo jacket được trình bày như Hình 1.



Hình 1. Kết cấu đường may bo gấu

- a) Vải chính thân áo; b) Vải lót; c) Bo gấu;
 1) Đường may vải chính và bo; 2) Đường may vải chính, bo và lót; 3) Đường điều bo gấu.

- Vải bo gấu:

- + Thành phần: Cotton 97%, spandex 3%.
- + Kiểu dệt: Rib 1:1.
- + Mật độ hàng vòng: 116 hàng vòng/10 cm.
- + Mật độ cột vòng: 148 cột vòng/10 cm.
- + Khối lượng vải: 310 (g/m²).

- Vải thân áo:

- + Thành phần: 100% polyester.
- + Khổ vải: 150 (cm).
- + Kiểu dệt: Vân điểm.
- + Mật độ dọc: 820 (sợi/10 cm).
- + Mật độ ngang: 540 (sợi/10 cm).
- + Độ dày: 0,12 mm.
- + Khối lượng vải: 78,6 (g/m²).

- Chỉ may:

- + Hướng xoắn: S.
- + Tex: 0,21.
- + Độ săn: 1015 xoắn/m.
- + Độ bền đứt: 8,8 (N).
- + Độ giãn đứt: 13,98 (%).
- Kim may: DB # 11.
- Thiết bị: Máy 1 kim.

Quá trình may mẫu được thực hiện trên máy 1 kim JUKI DDL - 7000A-7, loại mũi may thắt nút, tốc độ máy: 5000 vòng/phút, kiểu đường may: Mũi may 301.



Hình 2. Thiết bị máy 1kim JUKI DDL - 7000A-7

- Dụng cụ đo:

Thước dây: Đo thông số chiều dài của vải, giới hạn thước đo: 0÷150 cm Giá trị khoảng cách mỗi vạch trên thân thước 1 mm, được xếp 2 bên mặt thước hệ mét và hệ inch. Độ chính xác của thước dây: 0,01 mm.



Hình 3. Thước dây



Hình 4. Thước căn lá

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm trong nghiên cứu này được thực hiện tại công ty TNHH Ha Hae Việt Nam - Hải Dương. Địa chỉ: Quốc lộ 5, phường Cẩm Thượng, thành phố Hải Dương, tỉnh Hải Dương.

Các nội dung nghiên cứu:

- Xác định mức độ ảnh hưởng của từng yếu tố công nghệ, chiều dài bo gấu, mật độ mũi may, lực nén chân vịt, chiều cao thanh răng, đến độ giãn của bo gấu sau khi may vào thân áo.

- Xác định quy luật thể hiện mối quan hệ giữa độ giãn của bo gấu sau khi may và thông số chiều dài bo trước khi may, mật độ mũi may, lực nén chân vịt, chiều cao thanh răng.

- Xác định các thông số công nghệ tối ưu để giảm thiểu độ giãn của bo gấu sau khi may vào thân áo.

Phương pháp đo độ giãn của bo gấu như sau:

- Sản phẩm sau khi may xong được trải êm trên mặt phẳng.

- Dùng thước dây đo vòng gấu tại đường đã được định dấu trước khi tra bo.

Sử dụng phương pháp quy hoạch thực nghiệm trực giao đa biến với sự trợ giúp của phần mềm Design Expert V11.0 để thiết kế thí nghiệm, xử lý số liệu và xây dựng phương trình hồi quy thực nghiệm, nghiên cứu ảnh hưởng đồng thời của bốn yếu tố đến độ co giãn bo gấu sau khi may. Số thí nghiệm được thiết kế: $N = 2^k + \eta_0 + 2k$ ($k = 4$); $N = 2^4 + 6 + 2 \times 4$. Trong đó có $2^4 = 16$ thí nghiệm cơ bản, 6 thí nghiệm tại tâm và 8 thí nghiệm xung quanh tâm. Tổng số thí nghiệm cần thực hiện là 30 phương án.

Vòng gấu thân áo trước may là 1050 mm. Chiều rộng của bo gấu là 60 mm. Chiều dài bo gấu thực nghiệm nhỏ nhất là 760 mm và chiều dài bo gấu lớn nhất là 840 mm dựa trên yêu cầu của sản phẩm [5].

Theo đặc điểm của thiết bị may lựa chọn miền khảo sát của mật độ mũi may trong khoảng 3 mm đến 5 mm, lực nén chân vịt với chiều cao trục vít trong khoảng là 21 mm đến 33 mm, độ cao thanh răng trong khoảng 0,4 mm đến 1,2 mm. Các giá trị thực này được mã hóa trước khi đưa vào phần mềm Design Expert để nghiên cứu (Bảng 1).

Bảng 1. Ma trận bố trí thí nghiệm mã hóa các biến độc lập

Biến số	Thông số	Đơn vị	Mức mã hóa				
			-2	-1	0	+1	+2
X_1	Chiều dài bo gấu (A)	mm	760	780	800	820	840
X_2	Mật độ mũi may (B)	mũi/1 cm	3	3,5	4	4,5	5
X_3	Lực nén chân vịt (C)	mm	21	24	27	30	33
X_4	Chiều cao thanh răng (D)	mm	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

4.1. Ảnh hưởng của thông số chiều dài bo, mật độ mũi may, lực nén chân vịt, chiều cao thanh răng đến độ co giãn của bo gấu

Kết quả thực nghiệm theo quy hoạch thực nghiệm trực giao đa biến được trình bày trong (Bảng 2). 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 may đến độ giãn của bo gấu.

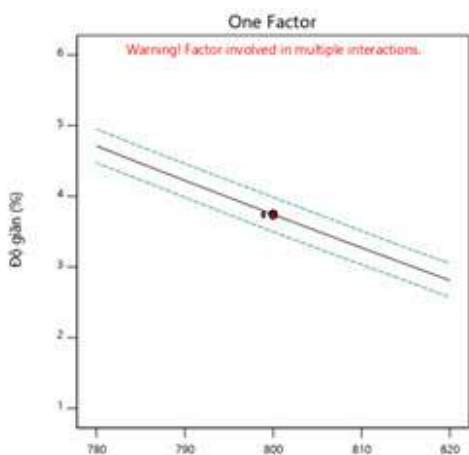
Bảng 2. Kết quả nghiên cứu thực nghiệm

STN	Chiều dài bo (mm)	Mật độ mũi may (mũi/1 cm)	Lực nén chân vịt (mm)	Chiều cao thanh răng (mm)	Độ giãn (%)
1	780	3,5	24	0,6	5,04
2	820	3,5	24	0,6	3,14
3	780	4,5	24	0,6	4,12
4	820	4,5	24	0,6	2,21
5	780	3,5	30	0,6	5,65
6	820	3,5	30	0,6	3,76
7	780	4,5	30	0,6	4,24
8	820	4,5	30	0,6	2,82
9	780	3,5	24	1	4,20
10	820	3,5	24	1	2,76
11	760	4,5	24	1	4,82
12	820	4,5	24	1	1,83
13	780	3,5	30	1	5,01
14	820	3,5	30	1	3,20
15	780	4,5	30	1	4,02
16	820	4,5	30	1	2,04
17	760	4	27	0,8	5,75
18	840	4	27	0,8	2,01
19	800	3	27	0,8	4,91

STN	Chiều dài bo (mm)	Mật độ mũi may (mũi/1 cm)	Lực nén chân vịt (mm)	Chiều cao thanh răng (mm)	Độ giãn (%)
20	800	5	27	0,8	2,52
21	800	4	21	0,8	3,15
22	800	4	33	0,8	4,31
23	800	4	27	0,4	4,54
24	800	4	27	1,2	3,01
25	800	4	27	0,8	3,75
26	800	4	27	0,8	3,74
27	800	4	27	0,8	3,75
28	800	4	27	0,8	3,75
29	800	4	27	0,8	3,74
30	800	4	27	0,8	3,73

Qua kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của từng yếu tố đến độ giãn bo gấu trên sản phẩm áo jacket được thể hiện thông qua các phương trình hồi quy dạng $Y = f(X)$ [6]. Trong đó, Y được xem như là hàm độ giãn của bo gấu còn X là biến mã hóa, với các biến thực là chiều dài bo gấu (X_1), mật độ mũi may (X_2), lực nén chân vịt (X_3), chiều cao thanh răng (X_4). Các yếu tố trên có ảnh hưởng đến độ giãn của bo gấu được phân tích chi tiết như sau:

* Chiều dài bo gấu (Hình 5).



Hình 5. Ảnh hưởng của chiều dài bo đến độ giãn

Ảnh hưởng của thông số chiều dài bo đến độ giãn được xác định thông qua phương trình hồi quy:

$$Y = 3,74 - 0,9508X_1 + 0,0181X_1^2 \quad (1)$$

$$Y' = -0,9508 + 0,0362X_1 \quad (2)$$

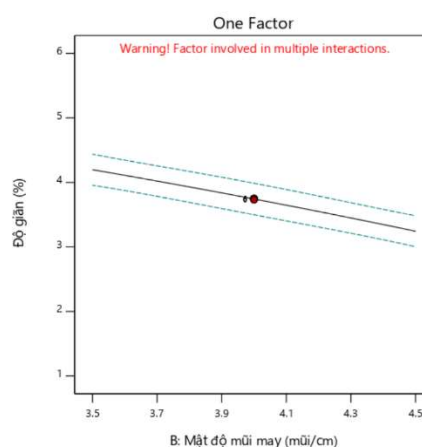
Quá trình khảo sát sự biến thiên hàm số (1) cho ra kết quả như Bảng 3.

Bảng 3. Khảo sát sự biến thiên hàm số (1)

X_1	- 1 (780 mm)	0 (800 mm)	1 (820 mm)
	-	- 0,9508	+
Y	4,7	3,74	2,81

Kết quả trong Bảng 3 cho thấy, khi chiều dài bo gấu tăng từ 780 mm đến 820 mm thì độ giãn bo gấu có xu hướng giảm dần. Vậy kết quả cho thấy chiều dài bo có ảnh hưởng lớn đến độ giãn của bo gấu, chiều dài bo tăng độ giãn bo giảm.

* Mật độ mũi may (Hình 6).



Hình 6. Ảnh hưởng của mật độ mũi may đến độ giãn

Qua những kết quả phân tích ảnh hưởng của mật độ mũi may đến độ giãn của bo gấu có được phương trình hồi quy thực nghiệm như sau:

$$Y = 3,74 - 0,4667X_2 - 0,0231X_2^2 \quad (3)$$

$$Y' = -0,4667 - 0,0462X_2 \quad (4)$$

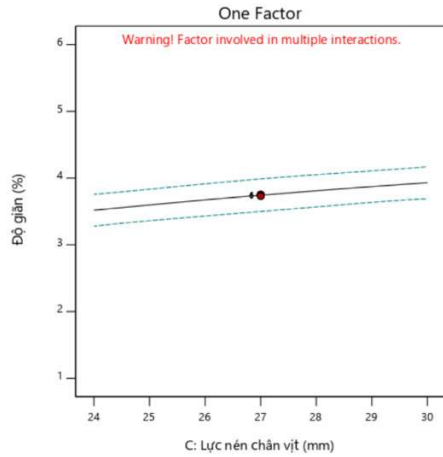
Khảo sát sự biến thiên hàm số (3) ta có kết quả như Bảng 4.

Bảng 4. Khảo sát sự biến thiên hàm số (3)

X_2	- 1 (3,5 mũi/1 cm)	0 (4,0 mũi/1 cm)	1 (4,5 mũi/1 cm)
	-	- 0,4667	+
Y	4,18	3,74	3,25

Qua kết quả khảo sát sự biến thiên hàm số. Khi mật độ mũi may tăng từ 3,5 mm đến 4,0 mm thì độ giãn bo gấu có xu hướng giảm. Kết quả cho thấy nếu mật độ mũi may tăng lên độ giãn giảm xuống.

* Lực ép chân vịt (Hình 7)



Hình 7. Ảnh hưởng của lực nén chân vít đến độ giãn

Ảnh hưởng của lực ép chân vít đến độ giãn của bo gầu được phân tích và xác định thông qua phương trình hồi quy như sau:

$$Y = 3,74 + 0,2058X_3 - 0,0194X_3^2 \quad (5)$$

$$Y' = 0,2058 - 0,0288X_3 \quad (6)$$

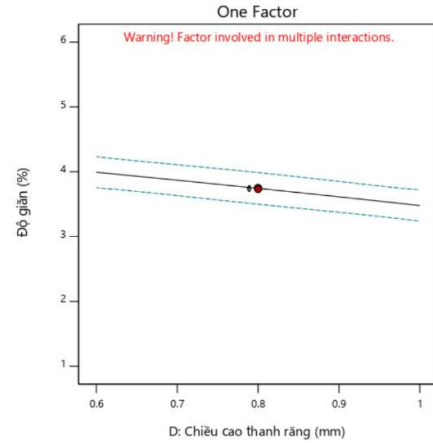
Khảo sát sự biến thiên hàm số (5) ta có kết quả như Bảng 5.

Bảng 5. Khảo sát sự biến thiên hàm số (5)

X_3	-1 (24 mm)	0 (27 mm)	1 (30 mm)
	-	0,2058	+
	3,51	3,74	3,93

Từ kết quả trong (Bảng 5) cho thấy, khi chiều cao trục vít tăng từ 24 mm đến 27 mm thì độ giãn bo gầu có xu hướng tăng lên. Độ giãn bo gầu có tỷ lệ thuận với chiều cao trục vít.

* Chiều cao thanh răng (Hình 6).



Hình 8. Ảnh hưởng của chiều cao thanh răng đến độ giãn

Từ những kết quả phân tích và xác định ảnh hưởng của chiều cao thanh răng đến độ giãn của bo gầu có được phương trình hồi quy thực nghiệm như sau:

$$Y = 3,74 - 0,2567X_4 - 0,0081X_4^2 \quad (7)$$

$$Y' = -0,2567 - 0,0162X_4 \quad (8)$$

Quá trình khảo sát sự biến thiên hàm số (7) ta có kết quả trong (Bảng 6).

Bảng 6. Khảo sát sự biến thiên hàm số (7)

X_4	-1 (0,6 mm)	0 (0,8 mm)	1 (1 mm)
	-	-0,2567	+
	3,99	3,74	3,47

Từ bảng khảo sát sự biến thiên phương trình (7) cho thấy, chiều cao thanh răng tăng từ 0,6 mm đến 0,8 mm thì độ giãn bo gầu có xu hướng giảm dần. Vậy kết quả cho thấy chiều cao thanh răng có ảnh hưởng đến độ giãn của bo gầu, chiều cao thanh răng tăng độ giãn bo giảm.

Từ 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 giãn của bo gầu. Các hệ số ảnh hưởng của từng yếu tố cũng được thể hiện cụ thể trong (Bảng 7).

Bảng 7. 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	30,68	14	2,19	27,85	< 0,0001	Có nghĩa
A - Rộng bo	21,70	1	21,70	275,75	< 0,0001	
B - Mật độ mũi may	5,45	1	5,45	69,30	< 0,0001	
C - Lực nén chân vít	1,02	1	1,02	12,92	0,0027	
D - Chiều cao thanh răng	1,58	1	1,58	20,09	0,0004	

Yếu tố	Tổng bình phương	Bậc tự do	Trung bình bình phương	Giá trị F	Giá trị P	
AB	0,0992	1	0,0992	1,26	0,2791	
AC	0,0812	1	0,0812	1,03	0,3257	
AD	0,0756	1	0,0756	0,9611	0,3425	
BC	0,3422	1	0,3422	4,35	0,0545	
BD	0,1892	1	0,1892	2,40	0,1418	
CD	0,1056	1	0,1056	1,34	0,2647	
A ²	0,0090	1	0,0090	0,1145	0,7398	
B ²	0,0147	1	0,0147	0,1864	0,6721	
C ²	0,0103	1	0,0103	0,1309	0,7226	
D ²	0,0018	1	0,0018	0,0230	0,8814	
Phần dư	1,18	15	0,0787			
Sự không tin cậy	1,18	10	0,1180	1769,95	< 0,0001	Có nghĩa
Sai số thuần	0,0003	5	0,0001			
Tổng bình phương	31,86	29				

Qua các giá trị được phân tích khi ứng dụng phần mềm Design Expert 11.0 để xử lý số liệu có được phương trình hồi quy như sau: Phương trình hồi quy độ giãn tương đối của của bo gấu trên áo jacket.

$$Y = 3,74 - 0,9508X_1 - 0,4767X_2 + 0,2058X_3 - 0,2567X_4 + 0,01815X_1^2 - 0,0231X_2^2 - 0,0194X_3^2 - 0,0081X_4^2 - 0,0787X_1X_2 + 0,0713X_1X_3 - 0,0687X_1X_4 - 0,0687X_2X_3 + 0,1088X_2X_4 - 0,0812X_3X_4 \quad (9)$$

Hệ số tương quan R² = 0,96.

Với Y là giá trị độ giãn bo gấu và X₁, X₂, X₃, X₄ lần lượt là giá trị chiều dài bo, mật độ mũi may, lực nén chân vịt, chiều cao thanh răng.

Phân tích sự phù hợp và có nghĩa của mô hình được thông qua đánh giá ANOVA (Bảng 7). Chuẩn F được sử dụng để kiểm định sự có nghĩa của các hệ số hồi quy. Với các giá trị mà có p < 0,05 cho biết các hệ số hồi quy có nghĩa. Trong Bảng 7 ta thấy, giá trị của F là 27,85 và mô hình có ý nghĩa thực tế với độ tin cậy 99,99% (p < 0,0001).

Với mô hình có giá trị p - value < 0,0001 cho thấy mô hình hồi quy là phù hợp với thực nghiệm. Phương trình hồi quy có hệ số tương quan cao R² = 0,96 thể hiện độ giãn của bo gấu có quan hệ chặt chẽ với 4 yếu tố công nghệ may: Chiều dài bo gấu, mật độ mũi may, lực nén chân vịt, chiều cao thanh răng.

Kết quả phân tích phương sai (ANOVA) cho thấy ảnh hưởng của các yếu tố đến hàm mục tiêu: Mô hình có các biến X₁, X₂, X₃, X₄ có p- value < 0,05 ảnh hưởng lớn đến hàm mục tiêu. Các biến X₁², X₂², X₃², X₄², X₁X₂, X₁X₃, X₁X₄, X₂X₃, X₂X₄, X₃X₄ 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 cho thấy cả bốn yếu tố đều ảnh hưởng đến hàm mục tiêu là độ giãn của bo gấu. Kết quả cũng chỉ ra rằng, cả bốn yếu tố đều tương tác với nhau và tương tác với hàm mục tiêu Y. Yếu tố X₁, X₂, X₃, X₄ có ảnh hưởng đến hàm mục tiêu.

Bảng 8. Phân tích sự phù hợp của mô hình với thực nghiệm

Độ lệch chuẩn	0,2805	R ²	0,9630
Giá trị trung bình	3,72	Hệ số biến thiên %	7,55

Từ kết quả phân tích (Bảng 8) cho thấy, giá trị hệ số tương quan R² = 0,96 thể hiện mối tương quan cao giữa mô hình thực nghiệm và mô hình lý thuyết. Hệ số biến thiên (%) cho thấy các thí nghiệm được thực hiện có độ tin cậy cao [7]. Như vậy, cho thấy độ giãn của bo gấu chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố thông số chiều dài bo gấu, mật độ mũi may, lực nén chân vịt và chiều cao thanh răng.

Nếu xét các giá trị X_i (i = 1 - 4) độc lập thì trong 4 hệ số (b₁, b₂, b₃, b₄) tương ứng với X₁, X₂, X₃, X₄ là b₁X₁, b₂X₂, b₃X₃, b₄X₄ ta thấy giá trị b₁ có trị tuyệt đối lớn nhất (0,95). Điều này cho thấy ảnh hưởng của biến X₁ (chiều dài bo gấu) đến độ giãn là lớn nhất so với ảnh hưởng của các biến X₂, X₃, X₄.

4.2. Kết quả xác định các yếu tố chiều dài bo, mật độ mũi may, lực nén chân vịt, chiều cao thanh răng tối ưu để giảm thiểu độ giãn của bo gấu

Sử dụng phần mềm Design Expert tối ưu hóa các thông số công nghệ được trình bày trong (Bảng 9) và mức độ mong đợi (desirability) cao nhất, nhằm giảm

độ giãn của bo gấu sau may. Với thuật toán quy hoạch trực giao đã đưa ra phương án công nghệ tối ưu để

giảm độ giãn của bo gấu sau may và đảm bảo đúng quy cách may sản phẩm (Bảng 9).

Bảng 9. Kết quả tối ưu hóa giảm thiểu độ giãn của bo gấu bằng phần mềm Design Expert

TT	Rộng bo gấu	Mật độ mũi may	Lực nén chân vịt	Chiều cao thanh răng	Độ giãn (%)	Mức độ mong đợi
1	799,261	4,178	24,890	0,878	3,482	1,000
2	780,000	4,500	24,000	0,600	4,273	1,000
3	780,000	4,500	30,000	1,000	4,092	1,000
4	800,000	4,000	27,000	0,800	3,743	1,000
5	780,000	3,500	30,000	0,600	5,718	1,000
6	820,000	3,500	30,000	1,000	3,223	1,000
7	780,000	4,500	24,000	1,000	4,277	1,000
8	780,000	3,500	24,000	0,600	4,994	1,000
9	820,000	3,500	24,000	0,600	3,245	1,000
10	780,000	3,500	24,000	1,000	4,563	1,000

Như vậy, phương án tối ưu được lựa chọn để giảm độ giãn của bo gấu sau may, đảm bảo đúng tiêu chuẩn quy cách may (mật độ mũi may, lực nén chân vịt, chiều cao thanh răng), các yêu cầu kỹ thuật và sản phẩm sau may phải ổn định thông số kích thước, đảm bảo về hình dáng, chất lượng và các yêu cầu của sản phẩm, phương án số 1 được lựa chọn đảm bảo các tiêu chí đưa ra với các thông số như sau:

- Chiều dài bo gấu bằng 800 mm (quy đổi tỷ lệ giữa thông số bo gấu trước may và thông số vòng gấu đo êm sau may 94%). Tỷ lệ giữa chiều dài bo gấu thực nghiệm với vòng gấu đo êm: Chiều dài bo gấu thực nghiệm 850 mm là thông số vòng gấu đo êm sau may.
- Mật độ mũi may là 4 mũi/1 cm.
- Lực nén chân vịt là 25 mm.
- Chiều cao thanh răng là 0,9 mm.

Lựa chọn các yếu tố công nghệ gia công trên sản phẩm may đảm bảo được đúng tiêu chuẩn quy cách may, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn về chất lượng của sản phẩm như: Sản phẩm đúng thông số kích thước, hình dáng, đảm bảo sự cân đối, tính thẩm mỹ và các tiêu chuẩn kỹ thuật.

5. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu thực nghiệm cho thấy các yếu tố: Chiều dài bo gấu, mật độ mũi may, lực nén chân vịt, chiều cao thanh răng có ảnh hưởng đến độ giãn của bo gấu sau may.

Sử dụng phần mềm Design Expenrt để xử lý số liệu và đã đưa ra phương trình hồi quy thể hiện sự ảnh hưởng của chiều dài bo gấu, mật độ mũi may, lực nén chân vịt, chiều cao thanh răng có ảnh hưởng đáng kể đến độ giãn của bo gấu, các yếu tố đều có sự tương tác lẫn nhau và có ảnh hưởng đến độ giãn của bo gấu.

Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra chiều dài bo gấu có ảnh hưởng lớn nhất đến độ giãn.

Từ các quá trình thực nghiệm, phân tích và đánh giá đã đưa ra được phương án công nghệ tối ưu để giảm độ giãn của bo gấu sau may. Kết quả nghiên cứu đã xác định được phương án công nghệ gia công tối ưu là: Chiều dài bo gấu bằng 800 mm, mật độ mũi may: 4 mũi/1 cm, lực nén chân vịt với chiều cao trục vít: 25 mm, chiều cao thanh răng: 0,9 mm.

Kết quả nghiên cứu này là cơ sở khoa học để xác định các thông số công nghệ may, chiều dài bo gấu, phương pháp thiết kế bo gấu áo jacket được may từ vải bo rib 1:1 với vải thân áo 100% polyeste.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả nghiên cứu này thuộc đề tài khoa học công nghệ cấp cơ sở mã số 03.KHCN/22-23 đã được Trường Đại học Sao Đỏ tài trợ và công ty TNHH Ha Hae Việt Nam tạo điều kiện giúp đỡ cho nhóm nghiên cứu thực nghiệm hoàn thành nhiệm vụ nghiên cứu đề tài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Đặng Thị Lý (2015), *Nghiên cứu ảnh hưởng của quá trình giặt đến độ đàn hồi của một số loại bo cổ tay, cổ áo đang được sử dụng trên thị trường may mặc Việt Nam*, Luận văn Thạc sỹ, Đại học Bách khoa Hà Nội.
- [2]. 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.

- [3]. Bùi Thị Thuỳ Dương (2013), *Nghiên ảnh hưởng của cấu trúc vải dệt kim đến độ giãn của vải*, Luận văn Thạc sỹ, Đại học Bách khoa Hà Nội.
- [4]. Chu Diệu Hương (2022), *Nghiên cứu khảo sát tính chất đàn hồi của vải dệt kim*, Tạp chí Khoa học công nghệ, Tập 56 - Số 01 (2/2022).
- [5]. TCVN 1748:2007 (ISO-139:2005), *Vật liệu dệt - Môi trường chuẩn để điều hòa và thử mẫu*.
- [6]. Nguyễn Văn Lân (2004), *Xử lý thống kê số liệu thực nghiệm*, Trường ĐH Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh.
- [7]. Thakkar, A. and Saraf, M (2014), *Application of Statistically Based xperimental Designs to Optimize Cellulase Production and Identification of Gene. Natural Products and Bioprospecting*.

AUTHORS INFORMATION

Do Thi Tan*, Nguyen Quang Thoai

*Corresponding Author: dotansaodo@gmail.com

Sao Do University.

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



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 4 (83)
2023

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.