



Tạp chí

NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

SCIENTIFIC JOURNAL - SAO DO UNIVERSITY

ISSN 1859-4190

Số 2 (73) 2021

TẠP CHÍ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ISSN 1859-4190

ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 24, 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://tapchikicn.saodo.edu.vn/>Email: tapchikicn@saodo.edu.vn.

Giấy phép xuất bản số: 1003/GP-BTTTT, ngày 06/7/2011 và Giấy phép sửa đổi, bổ sung số: 293/GP-BTTTT

ngày 03/06/2016 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Mã chuẩn quốc tế số: 477/TTKHCN-ISSN, ngày 21/7/2011 của Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

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



BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

Địa chỉ:

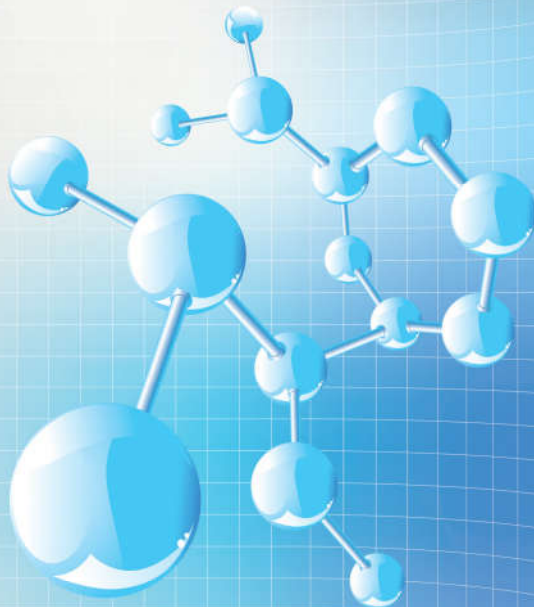
- Số 1: Số 24, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

- Số 2: Số 72, đường Nguyễn Thái Học/Quốc lộ 37, 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

ISSN 1859-4190

Số 2 (73)
2021



Số 2 (73)
2021

ISSN 1859-4190

Tổng Biên tập

- TS. Đỗ Văn Đình
- Phó Tổng biên tập**
- TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn
- Thư ký Tòa soạn**
- 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
- GS.TSKH. Nguyễn Văn Liên
- GS.TSKH. Thân Ngọc Hoàn
- GS.TSKH. Bành Tiến Long
- GS.TS. Trần Văn Địch
- GS.TS. Phạm Minh Tuấn
- PGS.TS. Lê Văn Học
- PGS.TS. Nguyễn Đoàn Ý
- GS.TS. Đinh Văn Sơn
- PGS.TS. Trần Thị Hà
- PGS.TS. Trương Thị Thủy
- TS. Vũ Quang Nhật
- PGS.TS. Nguyễn Thị Bất
- GS.TS. Đỗ Quang Khang
- TS. Bùi Văn Ngọc
- PGS.TS. Ngô Sỹ Lương
- PGS.TS. Khuất Văn Ninh
- GS.TSKH. Phạm Hoàng Hải
- PGS.TS. Nguyễn Văn Độ
- PGS.TS. Đoàn Ngọc Hải
- PGS.TS. Nguyễn Ngọc Hà

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. Phạm Thị Ngọc Yến
- Assoc.Prof.Dr.Sc. Trần Hoài Linh
- Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Quốc Cường
- Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Văn Liên
- Prof.Dr.Sc. Bành Tiến Long
- Prof.Dr. Trần Văn Địch
- Prof.Dr. Phạm Minh Tuấn
- Assoc.Prof.Dr. Lê Văn Học
- Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Đoàn Ý
- Assoc.Prof.Dr. Đinh Văn Sơn
- Assoc.Prof.Dr. Trần Thị Hà
- Assoc.Prof.Dr. Trương Thị Thủy
- Dr. Vũ Quang Nhật
- Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Thị Bất
- Prof.Dr. Đỗ Quang Khang
- Dr. Bùi Văn Ngọc
- Assoc.Prof.Dr. Ngô Sỹ Lương
- Assoc.Prof.Dr. Khuất Văn Ninh
- Prof.Dr.Sc. Phạm Hoàng Hải
- Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Văn Độ
- Assoc.Prof.Dr. Đoàn Ngọc Hải
- Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Ngọc Hà

Editorial

- MSc. Đoàn Thị Thu Hằng - Head
- MSc. Đào Thị Vân

Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ (ISSN 1859-4190), 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 toà 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 Phần biên thì tác giả sẽ cập nhật trên website. Người phân biện sẽ do toà soạn mời. Toà 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 x 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/Kỳ yếu, số, trang.
 - Nếu là trang web: Phải trích dẫn đầy đủ tên website và đường link, ngay 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 24 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, ISSN 1859-4190, Số 2 (73) 2021

Đề cử Tòa soạn:

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 24, 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: 1003/GP-BTTTT, ngày 06/7/2011 và Giấy phép sửa đổi, bổ sung số: 293/GP-BTTTT

ngày 03/06/2016 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Mã chuẩn quốc tế số: 477TRKCN-ISSN, ngày 21/7/2011 của Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

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

LIÊN NGÀNH ĐIỆN - ĐIỆN TỬ - TỰ ĐỘNG HÓA

- Nghiên cứu bộ điều khiển trượt chống rung và mô phỏng PIL cho tay máy robot VNR - T1 5 bậc tự do 5 Lê Ngọc Trúc
Trần Văn Chi
Nguyễn Hữu Hải
Nguyễn Danh Huy
Nguyễn Trọng Các
Nguyễn Tùng Lâm
- Phương pháp điều khiển chế độ trượt phân cấp - mờ thích nghi mới cho một lớp các hệ thống Under - Actuated SIMO 14 Trần Thị Điệp
Dương Thị Hoa
Nguyễn Thị Sim
- Thiết kế anten cho hệ thống vô tuyến khả tri sử dụng tụ điện có điện dung biến thiên dựa trên vật liệu điện môi màng mỏng 23 Nguyễn Việt Hưng
Nguyễn Trọng Các
- Thiết kế điều khiển tốc độ động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu sử dụng thuật toán Backstepping kết hợp bộ quan sát nhiễu High-gain 29 Lê Đức Thịnh
Nguyễn Đạt Thịnh
Trần Văn Khoa
Lê Nam Dương
Vũ Hoàng Phương
Nguyễn Trọng Các
Nguyễn Hữu Hải
Nguyễn Tùng Lâm

LIÊN NGÀNH CƠ KHÍ - ĐỘNG LỰC

- Nghiên cứu ảnh hưởng các thông số công nghệ miết ép đến độ nhám bề mặt của chi tiết máy 37 Nguyễn Văn Hình
- Nghiên cứu một số thông số máy may ảnh hưởng tới độ bền và tổn thương đường may 301 trên vải giả da 42 Tạ Văn Hiến
Nguyễn Thị Hằng
Mạc Thị Hà
- Ảnh hưởng tải trọng đến khả năng tự hồi phục mòn của phụ gia nano TiC trong dầu bôi trơn CF-4 15W/40 49 Nguyễn Đình Cương
- Nghiên cứu, dự đoán cấu trúc trong quá trình đông đặc hợp kim nhôm A356 bằng mô hình MCA 2-D&3-D 55 Vũ Hoa Kỳ
Đào Văn Kiên
Mạc Thị Nguyên
Dương Thị Hà

LIÊN NGÀNH CƠ KHÍ - ĐỘNG LỰC

- | | | |
|---|----|---|
| Nghiên cứu ảnh hưởng của các thông số công nghệ đến chất lượng sản phẩm trong công nghệ dập thủy tinh thổi bằng mô phỏng số | 65 | Trần Hải Đăng
Vũ Hoa Kỳ
Nguyễn Thị Liễu
Nguyễn Thị Thu |
| Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian in chuyển nhiệt đến độ rạn bề mặt in trên vải Pe/Co | 73 | Đỗ Thị Thu Hà
Nguyễn Quang Thoại
Đỗ Thị Tần |

NGÀNH KINH TẾ

- | | | |
|--|----|--|
| Ứng dụng lý thuyết tín hiệu đánh giá giá trị chương trình đào tạo bậc đại học của khoa Điện, Trường Đại học Sao Đỏ | 79 | Nguyễn Minh Tuấn
Trần Thị Hằng
Nguyễn Thị Ngọc Mai |
|--|----|--|

NGÀNH NGÔN NGỮ HỌC

- | | | |
|--|----|---------------------------------|
| Một vài suy nghĩ về việc dạy kỹ năng nghe hiểu tiếng Trung Quốc cho sinh viên trình độ sơ cấp khoa Du lịch và Ngoại ngữ, Trường Đại học Sao Đỏ | 89 | Nguyễn Thị Lan
Bùi Thị Trang |
|--|----|---------------------------------|

LIÊN NGÀNH HÓA HỌC - CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

- | | | |
|--|-----|---|
| Nghiên cứu khả năng hấp phụ ion chì trong dung dịch nước của vật liệu chế tạo từ đất sét Trúc Thôn và tro trấu | 96 | Vũ Hoàng Phương
Nguyễn Ngọc Tú
Mạc Thị Lê |
| Tách chiết Anthraquinone từ rễ cây ba kích (<i>Morinda officinalis</i>), ứng dụng sản xuất kẹo cứng | 103 | Trần Thị Dịu
Bùi Văn Tú |

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

- | | | |
|---|-----|--------------------------------------|
| Một số cơ sở lý luận và yêu cầu, quy trình xây dựng, áp dụng bộ chỉ số KPI trong giao và đánh giá hiệu quả công việc tại các trường cao đẳng, đại học hiện nay | 111 | Nguyễn Thị Kim Nguyên |
| Học tập tấm gương làm việc trách nhiệm, khoa học, đổi mới của Chủ tịch Hồ Chí Minh trong xây dựng tác phong làm việc cho giảng viên các trường đại học hiện nay | 116 | Nguyễn Thị Nhan |
| Một số giải pháp góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động ngoại khóa các học phần lý luận chính trị cho sinh viên Trường Đại học Sao Đỏ | 121 | Phạm Thị Hồng Hoa
Nguyễn Thị Tình |

TITLE FOR ELECTRICITY - ELECTRONICS - AUTOMATION

- | | | |
|---|----|---|
| Processor in the loop simulation based anti chattering sliding mode control for 5 - d of robot VNR-T1 | 5 | Le Ngoc Truc
Tran Van Chi
Nguyen Huu Hai
Nguyen Danh Huy
Nguyen Trong Cac
Nguyen Tung Lam |
| A novel adaptive fuzzy hierarchical sliding mode control method for a class of Under - Actuated SIMO system | 14 | Tran Thi Diep
Duong Thi Hoa
Nguyen Thi Sim |
| An antenna co-design for cognitive radio systems using thin film barium strontium titanate varactor | 23 | Nguyen Viet Hung
Nguyen Trong Cac |
| Backstepping based speed control of permanent magnet motors with high-gain disturbance observer | 29 | Le Duc Thinh
Nguyen Dat Thinh
Tran Van Khoa
Le Nam Duong
Vu Hoang Phuong
Nguyen Trong Cac
Nguyen Huu Hai
Nguyen Tung Lam |

TITLE FOR MECHANICAL AND DRIVING POWER ENGINEERING

- | | | |
|---|----|---|
| Research on the influence of technology parameters oscillating smoothing on the surface roughness of the machine part | 37 | Nguyen Van Hinh |
| Research on some sewing machine parameters that affect seam strength and damage 301 in coated fabric | 42 | Ta Van Hien
Nguyen Thi Hang
Mac Thi Ha |
| Loads effect on self-recovering abrasive capable of nano TiC additive in CF-4 15W/40 lubricant | 49 | Nguyen Dinh Cuong |
| Research and simulation structure of A356 alloy when solidification by MCA 2-D and 3-D | 55 | Vu Hoa Ky
Dao Van Kien
Mac Thi Nguyen
Duong Thi Ha |
| Research on the effect of technology parameters on the product quality in hydrostatic forming for sheet metal by simulation | 65 | Tran Hai Dang
Vu Hoa Ky
Nguyen Thi Lieu
Nguyen Thi Thu |

TITLE FOR MECHANICAL AND DRIVING POWER ENGINEERING

- Study the effects of temperature and thermal transfer printing time to the point of cracking on the Pe/Co fabric print surface 73 Do Thi Thu Ha
Nguyen Quang Thoai
Do Thi Tan

TITLE FOR ECONOMICS

- Application of signal theory to evaluate the value of the undergraduate training program of the faculty of Electricity, Sao Do University 79 Nguyen Minh Tuan
Tran Thi Hang
Nguyen Thi Ngoc Mai

TITLE FOR STUDY OF LANGUAGE

- Some consideration on teaching Chinese listening comprehension skills for elementary-level students in Faculty of Tourism and Foreign languages, Sao Do University 89 Nguyen Thi Lan
Bui Thi Trang

TITLE FOR CHEMISTRY AND FOOD TECHNOLOGY

- Study on capacity adsorption of lead ion in water solution of materials prepared from Truc Thon clay and rice husk ash 96 Vu Hoang Phuong
Nguyen Ngoc Tu
Mac Thi Le
- Extract of anthraquinone from (*Morinda officinalis*) root for production of hard candy 103 Tran Thi Diu
Bui Van Tu

TITLE FOR PHILOSOPHY - SOCIOLOGY - POLITICAL SCIENCE

- A number of theoretical and practical bases for building and applying KPI indicators in assigning and evaluating work performance at colleges and universities today 111 Nguyen Thi Kim Nguyen
- Study responsible, scientific, innovation work example of President Ho Chi Minh in building working style for lecturers at present universities 116 Nguyen Thi Nhan
- Some solutions to improve efficiency external course political theory for students of Sao Do University 121 Pham Thi Hong Hoa
Nguyen Thi Tinh

Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian in chuyển nhiệt đến độ rạn bề mặt in trên vải Pe/Co

Study the effects of temperature and thermal transfer printing time to the point of cracking on the Pe/Co fabric print surface

Đỗ Thị Thu Hà*, Nguyễn Quang Thoại, Đỗ Thị Tân

*Email: dothuhahd2010@gmail.com

Trường Đại học Sao Đỏ

Ngày nhận bài: 25/3/2021

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 03/6/2021

Ngày chấp nhận đăng: 30/6/2021

Tóm tắt

Hiện tượng bề mặt hình in thường bị rạn nứt do quá trình sản xuất và sử dụng sản phẩm chưa phù hợp. Bài báo này trình bày nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố công nghệ như: nhiệt độ và thời gian trong quá trình in chuyển nhiệt đến độ rạn bề mặt in trên vải sản xuất từ sợi pha polyeste với cotton thành phần 35% polyeste, 65% cotton. Phương pháp quy hoạch thực nghiệm tổ hợp quay trung tâm của Box-Willson và phần mềm Design Expert được ứng dụng để thiết kế các phương án thí nghiệm, xử lý và phân tích kết quả. Nghiên cứu này cho thấy tồn tại mối quan hệ toán học giữa độ rạn bề mặt in trên vải với nhiệt độ và thời gian in theo quy luật hàm bậc hai. Khi tăng nhiệt độ và thời gian in thì độ rạn bề mặt in giảm đi đáng kể sau khi kéo giãn nhiều chu trình.

Từ khóa: Nhiệt độ in; thời gian in; độ rạn bề mặt.

Abstract

The phenomenon of the print pattern surface on the products are often breakages due to manufacturing and product use. This paper presents research on the influence of technological factors such as temperature and time in the thermal transfer to the crack of the printed surface on blended fabrics PE/CO ingredients 35% polyeste, 65% cotton. The experimental planning method of the central rotary combination of Box -Willson and Design Expert software is used to design experimental plans, process and analyze the results. This study shows that there exists a mathematical relationship between the printed surface crack on the fabric and the printing temperature and time according to the quadratic law. When the printing temperature and time are increased, the surface rupture is significantly reduced after multi-cycle stretching.

Keywords: Printing temperature; printing time; printing surface rupture.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

In chuyển nhiệt là phương pháp in kỹ thuật số phù hợp với nhiều chất liệu như: Vải, gỗ, nhựa, thủy tinh, kim loại, vải..., công nghệ in chuyển nhiệt hiện đang được áp dụng rất phổ biến trong lĩnh vực thời trang như in vải, in giày dép, mũ nón, quần áo... Bởi nó có rất nhiều ưu điểm so với các công nghệ in khác như: Chi phí đầu tư thấp, giá thành nguyên vật liệu đầu vào không cao, in được các họa tiết hoa văn phức tạp, in được nhiều màu sắc khác nhau không giới hạn số màu được in trên sản phẩm, màu sắc rõ nét, tươi sáng và chân thật nhất. Tuy nhiên, phương pháp in này tạo ra sản phẩm có nhược điểm độ bền không cao, dễ bị rạn hình in dưới tác dụng của lực, thời gian và nhiệt độ... trong quá trình sử dụng sản phẩm làm giảm tính thẩm mỹ của sản phẩm [6].

Trong thực tế sản xuất có nhiều doanh nghiệp may sử dụng phương pháp in chuyển nhiệt, độ bền kết dính giữa mực in và vải là chỉ mức độ ảnh hưởng của từng yếu tố công nghệ in tới chất lượng.

Khái niệm: Độ rạn bề mặt là hiện tượng bề mặt không còn nguyên vẹn, mà có dấu hiệu tổn thương và xuất hiện trên bề mặt của vật thể các đường nứt tách rời [7].

Đơn vị đo: mm

Theo tác giả Vũ Thị Thu đã nghiên cứu các thông số công nghệ in chuyển nhiệt ảnh hưởng đến độ bền màu sau quá trình giặt, mài mòn, là ép trên vải dệt kim pha polyeste và cotton [3].

Nghiên cứu ảnh hưởng của vi sóng lên giai đoạn gắn màu và so sánh với phương pháp gắn màu thông thường tìm ra đơn công nghệ hoàn chỉnh đạt hiệu quả kinh tế cao, sản phẩm đạt chất lượng, giảm thiểu được lượng hóa chất thuốc nhuộm sử dụng thời gian màu

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

2. PGS. TS. Lê Thị Ngọc Anh

hạn chế ô nhiễm môi trường của tác giả Phạm Thành Quân [4].

Tác giả Rastko MILOŠEVIĆ¹ đã nghiên cứu để điều tra sự phụ thuộc của các thông số chất lượng in khác nhau vào các mức áp suất in được áp dụng giữa các xi lanh in và tấm phủ. Chất lượng in phụ thuộc vào các yếu tố khác nhau như: Tấm in, lớp phủ của xi lanh, chất nền in, mực in, tốc độ in, dung dịch làm ẩm, cân bằng nước mực, tình trạng máy in và thao tác của người vận hành [5].

Trong công trình nghiên cứu này, nhóm tác giả đã tiến hành các thực nghiệm nhằm phân tích đánh giá mức độ ảnh hưởng riêng biệt của một số yếu tố công nghệ in chuyển nhiệt như: Nhiệt độ in, thời gian in đến độ rạn bề mặt in trên vải sản xuất từ sợi pha giữa cotton và polyester (35% polyeste, 65% cotton).

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

a. *Vải in*: Vải dệt kim pha

Bảng 1. Thông số cơ bản của vải

Đặc trưng	Giá trị
Thành phần nguyên liệu	35% Polyester, 65% cotton
Kiểu dệt	Một mặt phải
Mật độ hàng vòng	287/10 (cm)
Mật độ cột vòng	172/10 (cm)
Khổ vải	D = 150 (cm)
Khối lượng vải	171,52 (g/m ²)

b. *Mực in*

Mực in gốc nước silkflex: Đối với mực in chuyển nhiệt loại này có đặc điểm đặc trưng là hòa tan được trong nước ở nhiệt độ thường. Mực in gốc nước được sử dụng nhiều cho các chất liệu từ xenlulo như tre, gỗ và vải các loại.

c. *Giấy decal in*

Giấy decal in chuyển nhiệt Jet - Pro SS khổ A4: Đây là loại giấy decal nhiệt cao cấp. Khi thực hiện kỹ thuật in chuyển nhiệt với loại giấy này thì cần in bằng mực chuyển nhiệt chuyên dụng.

2.2. Phương pháp, thiết bị nghiên cứu

- Nghiên cứu thực nghiệm xác định độ vỡ bề mặt in trên vải Pe/Co theo tiêu chuẩn 5795 - 1994 [2].

- Các phương án thực nghiệm dựa được thiết lập theo mô hình tổ hợp trực giao với hai yếu tố công nghệ là nhiệt độ in và thời gian in [1].

- Lấy mẫu vải ban đầu theo tiêu chuẩn ASTM D 1683 - 04.

- Mẫu hoa văn in: Logo Trường Đại Học Sao Đỏ.



Hình 1. Hình in chuyển nhiệt

- Máy in màu Epson.
- Máy ép nhiệt phẳng 40×50 cm.
- Ép phần giấy decal (đã in hình mẫu) lên các mẫu vải ứng với các nhiệt độ 130°C; 135°C; 145°C; 155°C; 160°C và thời gian 10 giây; 15 giây; 20 giây cho từng mức nhiệt độ.
- Thiết bị đo độ bền kéo đứt và độ giãn đứt Tensilon của Nhật Bản. Đây là thiết bị có chức năng thí nghiệm kéo mẫu đến trạng thái phá hủy (kéo đứt) để xác định độ bền đứt và độ giãn đứt của vật liệu dệt như: Vải, chỉ, sợi... Thực hiện kéo giãn 50 chu trình/mẫu, độ giãn là 65%.



Hình 2. Thiết bị đo độ bền kéo đứt và độ giãn đứt Tensilon - Nhật Bản

- Dụng cụ đo: Thước kẹp điện tử. Kết quả độ rạn bề mặt in được thực hiện đo tại vị trí có độ rạn lớn nhất của mỗi mẫu thử. Đây là loại thước có độ chính xác cao, nhiều tính năng, dễ sử dụng. Thước kẹp điện tử có thể cầm tay và di chuyển thanh trượt dễ dàng, giúp thao tác và đo các kích thước một cách đơn giản.

Mẫu kéo thử sau khi kéo giãn 50 chu trình thì xuất hiện các vết rạn nứt trên bề mặt hình in. Nhóm tác giả sử dụng thước kẹp điện tử đo khoảng cách rạn nứt các vị trí rạn nứt trên bề mặt hình in của các mẫu thử.

Phương pháp đo: Đặt hàm kẹp trên của thước kẹp điện tử vào khe rạn nứt trên bề mặt in của mẫu. Trượt sao cho hàm kẹp được mở cho đến khi chạm hoàn

toàn vào hai cạnh của vết rạn, sau đó đọc thông số từ màn hình LCD.

Bảng 2. Bảng thông số kỹ thuật: Thước kẹp điện tử

Đặc trưng	Thông số
Phạm vi đo	0-150 mm/0-6"
Độ chính xác	± 0,01 mm
Độ chia	0,0 1 mm

- Thực nghiệm in chuyển nhiệt tại Công ty NDP VILA, phường Nhị Châu, thành phố Hải Dương.

- Thực nghiệm kéo giãn nhiều chu trình được thực hiện tại phòng thí nghiệm Viện Dệt may da giày, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

2.3. Quy hoạch thực nghiệm

- Phương án thí nghiệm trong nghiên cứu thực nghiệm với hai biến đầu vào và một biến đầu ra, được thiết kế theo phương pháp mô hình tổ hợp quay trung tâm của Box - Willson [1], gồm 13 thí nghiệm trong đó tiến hành

Bảng 3. Biến số độc lập và mức nghiên cứu của các thông số công nghệ

Biến số	Thông số	Mức mã hóa				
		-1,41	-1	0	+1	+1,41
X1	Thời gian (s)	8	10	15	20	22
X2	Nhiệt độ (°C)	130	135	145	155	160

Bảng 4. Phương án thí nghiệm

Số thí nghiệm	x_1	x_2	x_1	x_2
1	-	-	10	135
2	-	+	10	155
3	+	+	20	155
4	+	-	20	135
5	0	- α	15	130
6	0	+ α	15	160
7	- α	0	8	145
8	+ α	0	22	145
9	0	0	15	145
10	0	0	15	145
11	0	0	15	145
12	0	0	15	145
13	0	0	15	145

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

3.1. Phương trình hồi quy

Kết quả thực nghiệm độ rạn bề mặt in với các phương án thí nghiệm được trình bày trong Bảng 5.

Bảng 5. Kết quả thực nghiệm độ rạn bề mặt in

Số thí nghiệm	x_1	x_2	X_1 (s)	X_2 (0°)	Y (mm)
1	-	-	10	135	1,53
2	-	+	10	155	0,50
3	+	+	20	155	0,20

4 thí nghiệm ở nhân, 4 thí nghiệm ở các điểm sao và 5 thí nghiệm ở trung tâm của quy hoạch. Sử dụng phần mềm Design Expert để xử lý số liệu.

- Phương án thí nghiệm trong nghiên cứu thực nghiệm với hai biến đầu vào: Nhiệt độ in (X_1), thời gian in (X_2) và một biến đầu ra: Độ rạn bề mặt in (Y) được thiết kế theo mô hình tổ hợp quay trung tâm của Box - Willson [1] với phương án, miền biến thiên và mức mã hóa thể hiện trong Bảng 1.

Phương trình hồi quy thực nghiệm cho biến mã hóa có dạng tổng quát:

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_{11}x_1^2 + b_{22}x_2^2 + b_{12}x_1x_2$$

Trong đó:

Y: Hàm mục tiêu;

x_1, x_2 : Biến mã hóa của các thông số kỹ thuật;

$b_0, b_1, b_2, b_{11}, b_{22}$: Các hệ số hồi quy.

x_1, x_2 : Biến mã hóa của các thông số kỹ thuật.

X_1 : Thời gian in.

X_2 : Nhiệt độ in.

Y: Độ rạn bề mặt in.

Số thí nghiệm	x_1	x_2	X_1 (s)	X_2 (0°)	Y (mm)
4	+	-	20	135	1,22
5	0	- α	15	130	1,60
6	0	+ α	15	160	0,00
7	- α	0	8	145	1,22
8	+ α	0	22	145	0,90
9	0	0	15	145	0,98
10	0	0	15	145	1,0
11	0	0	15	145	0,96
12	0	0	15	145	0,94
13	0	0	15	145	1,00

Kết quả thực hiện từ các phép đo được xử lý trên phần mềm Design Expert, xác định được phương trình hồi quy thực nghiệm về độ rạn bề mặt in.

$$Y = 0,975 - 0,524x_1 - 0,134x_2 + 0,003xx_1^2 - 0,094x_2^2 + 0,022x_1x_2, R^2 = 0,99.$$

Bảng 6. Kiểm định sự có ý nghĩa của các hệ số hồi quy với độ rạn bề mặt in

Hệ số hồi quy	Giá trị	Tổng bình phương	Phương sai	F thực nghiệm	So sánh giữa F thực nghiệm và F tới hạn
b_0	0,9745	2,55	0,5109	185,63	< 0,0001
b_1	-0,5235	2,33	2,33	846,42	< 0,0001
b_2	-0,1336	0,1413	0,1413	51,35	0,0002
b_{11}	0,0025	0,0000	0,0000	0,0091	0,9267
b_{22}	-0,0937	0,0734	0,0734	26,66	0,0013
b_{12}	0,0224	0,0034	0,0034	1,22	0,3058

Từ phương trình hồi quy ta có:

$b_1x_1 = -0,524x_1 \Rightarrow b_1 = -0,524 < 0$, chứng tỏ sự biến thiên của x_1 và y nghịch biến, nghĩa là khi x_1 tăng thì y giảm và ngược lại. Khi tăng thời gian in thì độ rạn bề mặt in giảm và ngược lại. Chính vì vậy để độ rạn bề mặt in giảm cần phải tăng thời gian in. Mức độ biến thiên của x_1 và y xét theo hệ số của phương trình hồi quy cấp 1 ta có:

$$\frac{b_1}{b_0 \cdot X_1} \cdot 100\% = \frac{-0,14}{0,975} \cdot 100\% = -53,7$$

Ta thấy nếu tăng thời gian ép lên thì độ rạn bề mặt in giảm 53,7% so với trung bình độ rạn bề mặt in.

Tương tự như vậy ta có: $b_2x_2 = -0,134x_2 \Rightarrow b_2 = -0,134 < 0$ chứng tỏ sự biến thiên của x_2 và y nghịch biến, nghĩa là khi x_2 tăng thì y giảm và ngược lại. Khi tăng nhiệt độ in thì độ rạn bề mặt in giảm và ngược lại. Chính vì vậy để độ rạn bề mặt in giảm cần phải tăng nhiệt độ in. Mức độ biến thiên của x_1 và y xét theo hệ số của phương trình hồi quy cấp 1 ta có:

$$\frac{b_1}{b_0 \cdot X_1} \cdot 100\% = \frac{-0,134}{0,975} \cdot 100\% = -13,7$$

Ta thấy nếu tăng nhiệt độ ép lên thì độ rạn bề mặt in giảm 13,7% so với trung bình độ rạn bề mặt in.

Từ Bảng 6 ta thấy mô hình có $F_{\text{tới hạn}}$ của hệ số hồi

quy b_{11} và $b_{12} > 0,005$, vì vậy hệ số b_{11} và b_{12} không có nghĩa còn lại các hệ số hồi quy của phương trình đều có nghĩa. Nghiên cứu sử dụng tiêu chuẩn Fisher để kiểm định sự có ý nghĩa của các hệ số trong phương trình hồi quy, kết quả cho thấy các hệ số của phương trình đều có ý nghĩa.

Từ đó ta có phương trình hồi quy như sau:

$$Y = 0,975 - 0,524x_1 - 0,134x_2 - 0,094x_2^2.$$

Phương trình hồi quy có hệ số xác định cao ($R_2 = 0,99$) thể hiện độ rạn bề mặt in có quan hệ chặt chẽ với hai yếu tố nhiệt độ in và thời gian in.

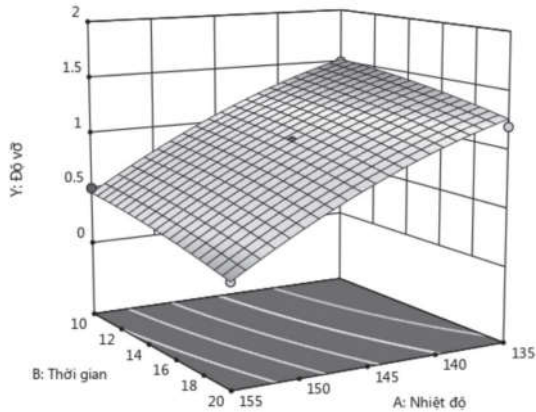
Theo phương trình hồi quy thực nghiệm về độ rạn bề mặt in tất cả các hệ số của phương trình hồi quy đều có nghĩa. Phương trình độ rạn bề mặt in có hệ số b_1, b_2, b_{22} là có nghĩa chứng tỏ độ rạn bề mặt in ảnh hưởng bởi hai yếu tố nhiệt độ in và thời gian in.

3.2. Sự ảnh hưởng các yếu tố đến độ rạn bề mặt in

Phương trình hồi qui thực nghiệm ảnh hưởng của hai thông số kỹ thuật đến độ rạn bề mặt in:

$$Y = 0,975 - 0,524x_1 - 0,134x_2 - 0,094x_2^2.$$

Từ phương trình hồi, có được bảng hệ số các phương trình hồi quy.



Hình 3. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian in đến độ rạn bề mặt in

Theo số liệu Bảng 6 cho thấy độ rạn bề mặt in có quan hệ nghịch biến với nhiệt độ in và thời gian in. Khi tăng nhiệt độ in và thời gian in thì độ rạn bề mặt in sẽ giảm.

Kết quả cho thấy: Nhiệt độ in chuyển nhiệt ảnh hưởng đáng kể đến độ rạn bề mặt in. Nhiệt độ in càng tăng thì độ rạn bề mặt in càng giảm, độ rạn bề mặt in thay đổi khi nhiệt độ thay đổi từ 130°C; 135°C; 145°C; 155°C; 160°C. Khi tăng thời gian in thì độ rạn bề mặt in giảm, thời gian in thay đổi từ 10 giây, 15 giây, 20 giây, nhưng ở nhiệt độ 135°C thì độ rạn bề mặt in là 1,2 mm, với nhiệt độ 155°C thì độ rạn bề mặt in là 0,2 mm, độ rạn bề mặt in giảm 83,3%. Với thời gian in là 15 giây, ở nhiệt độ 130°C thì độ rạn bề mặt in là 1,6 mm, còn nhiệt độ 160°C thì độ rạn bề mặt in là không có. Chứng tỏ nhiệt độ in có ảnh hưởng lớn đến độ rạn bề mặt in chuyển nhiệt trên vải Pe/Co có thành phần 35% polyester, 65% bông.

4. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu, thực nghiệm và phân tích trên phần mềm Design Expert, đã xác định được mức độ ảnh hưởng của các thông số công nghệ đến độ rạn bề mặt hình in bằng phương pháp in chuyển nhiệt trên vải Pe/Co có thành phần 35% polyester, 65% bông.

Xây dựng được phương trình hồi quy biến thực thể hiện được mối quan hệ giữa các yếu tố:

$$Y = 0,975 - 0,524x_1 - 0,134x_2 - 0,094x_2^2.$$

Nhiệt độ ảnh hưởng đến độ rạn bề mặt in, khi thay đổi thay đổi nhiệt độ thì độ rạn bề mặt in biến đổi đáng kể. Cùng một thời gian là 20 giây nhiệt độ thay đổi từ 135 ÷ 155°C độ rạn bề mặt in giảm 83,3%.

Khi thay đổi thời gian in độ rạn bề mặt in cũng thay đổi.

Khi thời gian in tăng thì độ rạn bề mặt in trên vải giảm. Ngược lại độ rạn bề mặt in tăng khi giảm thời gian in. Cụ thể khi tăng thời gian in từ 10 giây lên 20 giây ở cùng nhiệt độ 155°C thì độ rạn bề mặt in giảm 60%.

Khi nhiệt độ tăng đến 160°C, thời gian tăng đến 15 giây thì độ rạn bề mặt in chuyển nhiệt trên vải Pe/Co có thành phần 35% polyester, 65% bông không xuất hiện độ rạn bề mặt in.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả nghiên cứu này thuộc đề tài Khoa học công nghệ cấp cơ sở mã số 07 KH-CN/20-21 được tài trợ bởi Trường Đại học Sao Đỏ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Cảnh (1993), *Quy hoạch thực nghiệm*, Trường Đại học Bách khoa TP. Hồ Chí Minh.
- [2]. TCVN 5795 - 1994: *Vải dệt kim-Phương pháp xác định độ bền kéo đứt và độ giãn đứt*.
- [3]. Vũ Thị Thu (2018), *Nghiên cứu các thông số công nghệ in chuyển nhiệt trên vải dệt kim pha polyeste và cotton*, Luận văn thạc sĩ kỹ thuật, ĐHBK Hà Nội.
- [4]. 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 KH&CN Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
- [5]. 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.
- [6]. Nguyễn Văn Mai (2012), *Công nghệ in hoa sản phẩm dệt may*, NXB Bách khoa Hà Nội.
- [7]. <http://khainiemdoranbemat.com/khai-niem-do-ran-be-mat/>

THÔNG TIN VỀ TÁC GIẢ



Đỗ Thị Thu Hà

- Tóm tắt quá trình đào tạo, nghiên cứu (thời điểm tốt nghiệp và chương trình đào tạo, nghiên cứu):
 - + Năm 2006: Tốt nghiệp Đại học ngành công nghệ may, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên.
 - + Năm 2012: Tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Công nghệ vật liệu dệt may, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
- Tóm tắt công việc hiện tại: Giảng viên khoa May và Thời trang, Trường Đại học Sao Đỏ.
- Lĩnh vực quan tâm: Công nghệ may, thiết kế trang phục trên các phần mềm chuyên dụng ngành may.
- Email: dothuhahd2010@gmail.com.
- Điện thoại: 0982 617 845.



Nguyễn Quang Thoại

- Tóm tắt quá trình đào tạo, nghiên cứu (thời điểm tốt nghiệp và chương trình đào tạo, nghiên cứu):
 - + Năm 2015: Tốt nghiệp Đại học ngành công nghệ may, Trường Đại học Sao Đỏ.
 - + Năm 2020: Tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Công nghệ vật liệu dệt may, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.
- Tóm tắt công việc hiện tại: Giảng viên khoa May và Thời trang, Trường Đại học Sao Đỏ.
- Lĩnh vực quan tâm: Vật liệu may, công nghệ may, thiết kế trang phục.
- Email: quangthoaitanhchien@gmail.com.
- Điện thoại: 0986 015 919.



Đỗ Thị Tàn

- Tóm tắt quá trình đào tạo, nghiên cứu (thời điểm tốt nghiệp và chương trình đào tạo, nghiên cứu):
 - + Năm 2006: Tốt nghiệp Đại học ngành công nghệ may, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên.
 - + Năm 2012: Tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Công nghệ vật liệu dệt may, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
- Tóm tắt công việc hiện tại: Giảng viên khoa May và Thời trang, Trường Đại học Sao Đỏ.
- Lĩnh vực quan tâm: Công nghệ vật liệu dệt may, công nghệ may.
- Email: tandt1980@gmail.com.
- Điện thoại: 0974 823 618.