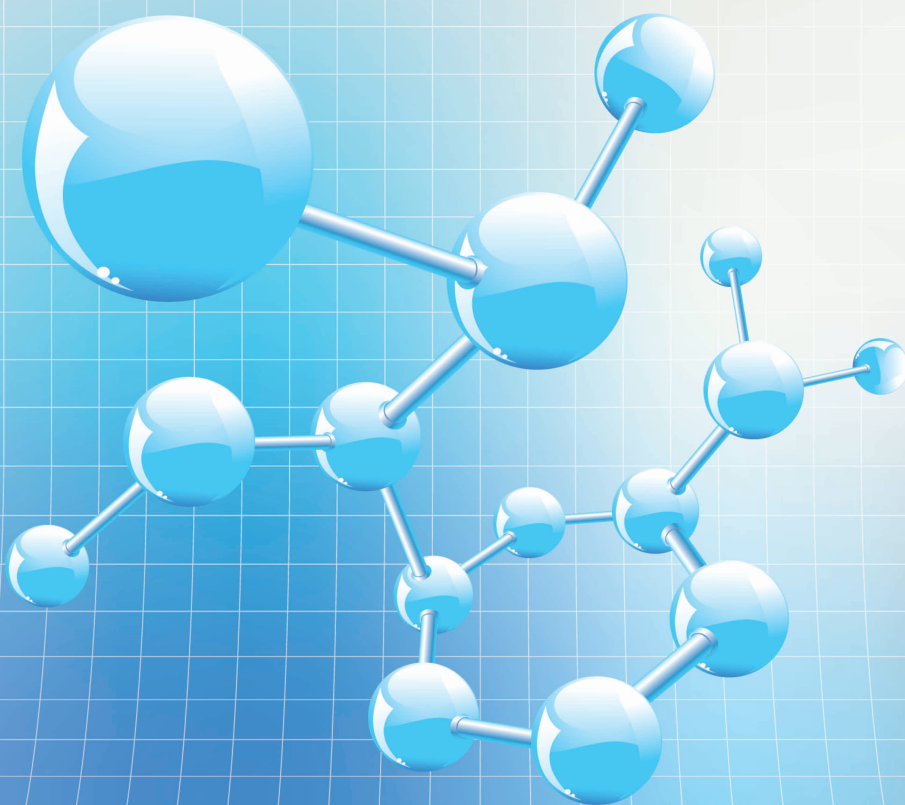




Tạp chí NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ĐẠI HỌC SAO ĐỎ
SCIENTIFIC JOURNAL - SAO DO UNIVERSITY

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



Số 2 (94)
2026

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**

TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên - Chủ tịch Hội đồng

GS.TS. Phạm Thị Ngọc Yến

PGS.TSKH. Trần Hoài Linh

PGS.TS. Nguyễn Văn Liễn

GS.TSKH. Thân Ngọc Hoàn

GS.TSKH. Bành Tiến Long

GS.TS. Nguyễn Đức Toàn

PGS.TS. Lê Thu Quý

GS.TS. Lê Anh Tuấn

GS.TS. Đinh Văn Sơn

PGS.TS. Trương Thị Thủy

PGS.TS. Nguyễn Thị Bất

GS.TS. Đỗ Quang Kháng

PGS.TS. Ngô Sỹ Lương

PGS.TS. Khuất Văn Ninh

GS.TSKH. Phạm Hoàng Hải

PGS.TS. Đoàn Ngọc Hải

PGS.TS. Nguyễn Ngọc Hà

GS.TS. Yu Ming Zhang

GS.TS. Nguyễn Văn Anh

■ **Ban Biên tập**

TS. Vũ Văn Đông - Trưởng ban

ThS. Đoàn Thị Thu Hằng - Phó Trưởng ban

■ **Editor-in-Chief**

Dr. Do Van Dinh

■ **Vice Editor-in-Chief**

Dr. Nguyen Thi Kim Nguyen

■ **Office Secretary**

Assoc.Prof.Dr. Ngo Huu Manh

■ **Editorial Board**

Dr. Nguyen Thi Kim Nguyen - Chairman

Prof.Dr. Pham Thi Ngoc Yen

Assoc.Prof.Dr.Sc. Tran Hoai Linh

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Van Lien

Prof.Dr.Sc. Than Ngoc Hoan

Prof.Dr.Sc. Bành Tiến Long

Prof.Dr. Nguyen Duc Toan

Assoc.Prof.Dr. Le Thu Quy

Prof.Dr. Le Anh Tuan

Prof.Dr. Dinh Van Son

Assoc.Prof.Dr. Trương Thị Thủy

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Thi Bat

Prof.Dr. Do Quang Khang

Assoc.Prof.Dr. Ngo Sy Luong

Assoc.Prof.Dr. Khuat Van Ninh

Prof.Dr.Sc. Pham Hoang Hai

Assoc.Prof.Dr. Doan Ngoc Hai

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Ngoc Ha

Prof.Dr. Yu Ming Zhang

Prof.Dr. Nguyen Van Anh

■ **Editorial**

Dr. Vu Van Dong - Head

MSc. Doan Thi Thu Hang - Deputy Head

Địa chỉ Tòa soạn:

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 76, Nguyễn Thị Duệ, KDC Thái Học 2, P. Chu Văn An, TP. Hải Phòng.

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

- | | | |
|--|----|---|
| Cải thiện tính chính xác trong việc phát hiện bệnh trên lá cây cà chua bằng mô hình YOLOv11 kết hợp với hàm mất mát WIoU | 5 | Nguyễn Hoàng Tuyên
Bùi Đăng Thành
Ngô Phương Thủy
Lê Thành Trung |
| Hệ thống giám sát và dự đoán tình trạng cây trồng dựa trên trí tuệ nhân tạo, sử dụng mạng cảm biến và điện toán biên | 12 | Phạm Văn Nam
Mai Thế Thắng
Đoàn Đức Thắng
Đỗ Văn Đình |
| Tăng trưởng màng Aluminum Oxide trong thiết bị bán dẫn tiên tiến bằng kỹ thuật lắng đọng lớp nguyên tử | 18 | Trần Minh Hải
Đào Thị Mỹ Linh
Trần Thế Quang
Nguyễn Phương Ty |
| Sử dụng mô hình học sâu cho hệ thống báo cháy tự động | 23 | Phạm Như Phẩm
Nguyễn Minh Nhựt
Phạm Anh Tiến
Lý Quang Minh |
| Phân tích tương tác từ trường - cơ học trong động cơ nam châm vĩnh cửu | 31 | Nguyễn Thị Hồng Nhung |

LIÊN NGÀNH CƠ KHÍ - ĐỘNG LỰC

- | | | |
|--|----|--|
| Nghiên cứu ảnh hưởng của thông số chế độ cắt tới độ nhám bề mặt chi tiết khi tiện CNC thép SUS440C | 37 | Mạc Văn Giang |
| Nghiên cứu thực nghiệm lực cắt và dao động trong phay tinh thép SKD11 bằng mảnh cắt hình bình hành | 44 | Nguyễn Thị Liễu |
| Nghiên cứu mô phỏng quá trình nhiệt trên pin lithium ion | 50 | Đỗ Tiến Quyết
Phùng Đức Hải Anh
Phạm Thị Hoan |
| Khảo sát các yếu tố chính ảnh hưởng đến chiều dày vật liệu trong công nghệ tạo hình tấm biến dạng cục bộ | 56 | Trần Hải Đăng
Trần Văn Diện
Mai Thị Thủy
Nguyễn Thị Thu |
| Thực nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của tải trọng xoắn đến sức bền giới hạn kết cấu tàu | 61 | Vũ Văn Tản |

NGÀNH KINH TẾ

- Giải pháp hoàn thiện công tác quản lý và khai thác nguồn thu từ hộ kinh doanh cá thể trên địa bàn thành phố Hải Phòng 67 Hoàng Thị Bích Ngọc
Vũ Thị Thanh Thủy
Vũ Thị Lý
- Quản trị môi trường cấp tỉnh và sức hút đầu tư FDI xanh: Phân tích so sánh các nhóm địa phương tại Việt Nam 73 Ngô Thị Luyện
- Chuyển đổi số trong phát triển kinh tế số ở Việt Nam: Cơ hội và thách thức 79 Nguyễn Thị Huế
- Chuyển đổi số trong quản lý thuế đối với hộ kinh doanh tại Việt Nam: Thực trạng và tác động dưới góc nhìn quản lý nhà nước 86 Đinh Thị Kim Thiết
- Ảnh hưởng của chất lượng cung ứng dịch vụ logistics đến ý định tiếp tục sử dụng dịch vụ của khách hàng: Nghiên cứu trường hợp tại phía Tây Hải Phòng 92 Lê Thị Huyền
Nguyễn Thị Ngọc Mai

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

- Chuyển đổi số trong quản lý hoạt động kết nối phục vụ cộng đồng của sinh viên Trường Đại học Sao Đỏ 99 Nguyễn Thị Nhan
- Hoạt động làm thêm của sinh viên ở Trường Đại học Sao Đỏ hiện nay 106 Nguyễn Thị Hiền
- Tôn trọng, bảo vệ và bảo đảm quyền con người, quyền công dân trong nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam hiện nay 111 Phạm Xuân Đức
Trần Thị Hiền
Nguyễn Chí Dũng
Nguyễn Vinh Diện
- Đặc trưng của làng truyền thống Việt Nam 117 Phạm Xuân Đức
Nguyễn Ngọc Hà
- Phát huy hệ giá trị văn hóa Việt Nam trong kỷ nguyên vươn mình của dân tộc 123 Đỗ Thị Thùy

TITLE FOR ELECTRICITY - ELECTRONICS - AUTOMATION

- | | | |
|--|----|---|
| Enhancing the accuracy of disease detection on tomato leaves by using the YOLOv11 model combined with the WIoU loss function | 5 | Nguyen Hoang Tuyen
Bui Dang Thanh
Ngo Phuong Thuy
Le Thanh Trung |
| An AI-based plant health monitoring and prediction system using sensor networks and edge computing | 12 | Pham Van Nam
Mai The Thang
Doan Duc Thang
Do Van Dinh |
| Growth of Aluminum Oxide thin films for advanced semiconductor devices via atomic layer deposition | 18 | Tran Minh Hai
Dao Thi My Linh
Tran The Quang
Nguyen Phuong Ty |
| Using deep learning models for automatic fire alarm systems | 23 | Pham Nhu Pham
Nguyen Minh Nhut
Pham Anh Tien
Ly Quang Minh |
| Magnetic - Mechanical interaction analysis in permanent magnet motors | 31 | Nguyen Thi Hong Nhung |

TITLE FOR MECHANICAL AND DRIVING POWER ENGINEERING

- | | | |
|--|----|--|
| Study the influence of cutting parameters on surface roughness in CNC turning of SUS440C steel | 37 | Mac Van Giang |
| Experimental investigation of cutting forces and vibrations during finish milling of SKD11 steel with parallelogram-shaped inserts | 44 | Thi Lieu Nguyen |
| Simulation research on thermal processes in lithium-ion batteries | 50 | Do Tien Quyet
Phung Duc Hai Anh
Pham Thi Hoan |
| Inspection of key factors affecting the thickness of materials in incremental sheet forming technology | 56 | Tran Hai Dang
Tran Van Dien
Mai Thi Thuy
Nguyen Thi Thu |
| Experimental study on the effect of torsional loads on the ultimate strength of ship structures | 61 | Vu Van Tan |

TITLE FOR ECONOMICS

- Solutions for improving the management and revenue mobilization from individual business households in Hai Phong City 67 Hoang Thi Bich Ngoc
Vu Thi Thanh Thuy
Vu Thi Ly
- Provincial environmental governance and the attraction of green FDI: A comparative analysis of local government groups in Vietnam 73 Ngo Thi Luyen
- Digital transformation in the development of the digital economy in Vietnam: Opportunities and challenges 79 Nguyen Thi Hue
- Digital transformation in tax management for household businesses in Viet Nam: current situation and impact from a state management perspective 86 Dinh Thi Kim Thiet
- The Impact of logistics service quality on customers' continuance intention: A case study in the west of Hai Phong City 92 Le Thi Huyen
Nguyen Thi Ngoc Mai

TITLE FOR PHILOSOPHY - SOCIOLOGY - POLITICAL SCIENCE

- Digital transformation in managing students' community engagement activities at Sao Do University 99 Nguyen Thi Nhan
- Current part-time activities of students at Sao Do University 106 Nguyen Thi Hien
- Respecting, protecting and guaranteeing human rights and civil rights in the current socialist rule of law state in Vietnam today 111 Pham Xuan Duc
Tran Thi Hien
Nguyen Chi Dung
Nguyen Vinh Dien
- The Traditional Vietnamese Village 117 Pham Xuan Duc
Nguyen Ngoc Ha
- Promoting a system of Vietnamese cultural values in the era of national progress 123 Do Thu Thuy

Inspection of key factors affecting the thickness of materials in incremental sheet forming technology

Khảo sát các yếu tố chính ảnh hưởng đến chiều dày vật liệu trong công nghệ tạo hình tấm biến dạng cục bộ

Tran Hai Dang¹, Tran Van Dien^{2*}, Mai Thi Thuy², Nguyen Thi Thu²

*Corresponding author: dien.tv242039M@sis.hust.edu.vn

¹Sao Do University

²Hanoi University of Science and Technology

Received date: 16/4/2026

Accepted date: 27/5/2026

Published date: 01/6/2026

Abstract

Incremental Forming (IF) technology is increasingly asserting its importance in modern manufacturing due to its numerous outstanding advantages. With the ability to fabricate components with complex geometries, short processing times, low costs and high flexibility, IF is particularly well-suited for small-batch production and rapid prototyping. Although still a relatively novel technique, IF has garnered significant attention from the research community and has achieved notable scientific advancements in recent years. This paper focuses on analyzing the influence of two key process parameters tool feed rate and step size of tool displacement on the thickness reduction phenomenon in incremental sheet forming, using numerical simulation with ABAQUS software. The deformation mechanisms and failure behaviors occurring during the IF process are investigated to elucidate the relationship between process parameters and formability. Furthermore, product quality is evaluated through criteria such as geometric accuracy, surface finish, and potential defect formation. These analyses contribute to enhancing predictive capabilities, optimizing the forming process, minimizing defects and expanding the industrial application scope of IF in the context of industrialization and manufacturing modernization.

Keywords: *Incremental sheet forming; sheet metal; simulation method.*

Tóm tắt

Công nghệ tạo hình tấm biến dạng cục bộ (IF) đang ngày càng khẳng định tầm quan trọng trong nền sản xuất hiện đại nhờ vào nhiều ưu điểm vượt trội. Với khả năng chế tạo các chi tiết có biên dạng hình học phức tạp, thời gian gia công ngắn, chi phí thấp và tính linh hoạt cao, IF đặc biệt phù hợp cho quy mô sản xuất loạt nhỏ và chế tạo mẫu nhanh. Mặc dù vẫn là một phương pháp gia công tương đối mới mẻ, IF đã thu hút được sự quan tâm lớn từ cộng đồng nghiên cứu và đạt được những bước tiến khoa học đáng kể trong những năm gần đây. Bài báo này tập trung phân tích ảnh hưởng của hai thông số công nghệ then chốt là tốc độ chày và bước tiến chày đến hiện tượng giảm chiều dày vật liệu trong công nghệ tạo hình tấm gia công cục bộ, thông qua phương pháp mô phỏng số bằng phần mềm ABAQUS. Các cơ chế biến dạng và hành vi phá hủy xảy ra trong quá trình IF được khảo sát nhằm làm sáng tỏ mối quan hệ giữa các thông số công nghệ và khả năng tạo hình. Hơn thế nữa, chất lượng sản phẩm được đánh giá thông qua các tiêu chí như độ chính xác hình học, chất lượng bề mặt và việc hình thành khuyết tật. Những phân tích này góp phần nâng cao khả năng dự đoán, tối ưu hóa quá trình tạo hình, giảm thiểu khuyết tật, đồng thời mở rộng phạm vi ứng dụng thực tiễn của công nghệ IF trong bối cảnh công nghiệp hóa và hiện đại hóa ngành sản xuất hiện nay.

Từ khóa: *Gia công tấm kim loại từng bước; tấm kim loại; phương pháp mô phỏng.*

1. INTRODUCTION

Incremental Forming has emerged as an advanced sheet metal forming method due to its flexibility, cost-effectiveness, and rapid fabrication of metal components, complementing conventional forming

techniques in producing parts with complex geometries [1-4]. Owing to its technological advancements, IF has been increasingly adopted across various modern industries. In the automotive sector, IF is employed for rapid prototyping, manufacturing customized body panels, and restoring vintage car parts, offering significant savings in both cost and time for small-batch production [5]. In the medical field, this technology

Reviewers: 1. Dr. Vu Van Tan

2. Assco.Prof.Dr. Ngo Huu Manh

proves particularly valuable to produce personalized implants (such as cranial plates and joint components) and orthopedic devices, owing to its ability to form parts based on patient-specific 3D imaging data [6]. The aerospace industry also benefits from IF in manufacturing components with intricate geometries using lightweight materials such as aluminum and titanium, serving both prototyping and production of specialized parts [7]. Beyond these, IF finds applications in industrial design, mold manufacturing, the creation of bespoke artistic products, high-end furniture fabrication, and in research and engineering education for the development of new products [8, 9].

Numerous studies have investigated the influence of various process parameters such as tool feed rate, forming force, step depth, tool diameter, tool coating, spindle speed, friction, tool tilt angle, and wall angle on the surface roughness of ISF-formed components. Praveen Kumar Gandla and colleague [10] evaluated surface roughness in incrementally formed parts using different image processing-based techniques, achieving high classification accuracy. Material behavior has also been a topic of great interest, especially concerning lightweight metals. Valentin Oleksik et al. [11] assessed the development of Single Point Incremental Forming (SPIF) processes applied to titanium and its alloys. The intrinsic frictional behavior and microstructural characteristics of these materials pose challenges in achieving geometrically accurate and dimensionally consistent components. High temperature forming and the selection of appropriate lubricants are critical strategies for enhancing formability and reducing spring back. Incremental sheet forming has arguably become one of the most intensively studied manufacturing processes in recent years. In contrast, fewer studies have addressed incremental tube forming. V.A. Cristino and colleagues [12] developed a theoretical model for Single Point Incremental Tube Forming (SPITF), analyzing the stress-strain state in the localized plastic deformation zone between the tool and tube, as well as the damage accumulation leading to fracture, based on membrane theory.

Despite its potential, incremental sheet forming (ISF) still faces several challenges, particularly those related to non-uniform wall thickness, geometric inaccuracies, and process limitations, which hinder its widespread industrial adoption [2]. In particular, limited research has been conducted on the influence of process parameters on the extent of material thinning. To address these limitations and enhance the predictive capability of ISF, this study employs numerical simulations of the incremental forming process to anticipate the final shape of the formed part. The aim of this investigation is to evaluate the effects of key process parameters - specifically, the tool feed rate and step size - on formability and thickness reduction. The findings are expected to improve product quality, increase production efficiency, and enhance the formability of the process, especially for components with complex geometries. Ultimately, this study seeks to contribute to the advancement and broader application of ISF in various modern industrial sectors.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Materials

The material used in this study is a 1 mm thick DC04 steel sheet. Figure 1 presents the stress-strain curve of the DC04 material. This material was selected due to its widespread application in the automotive industry and its favorable mechanical characteristics. The Swift hardening model, equation 1, is employed to characterize the mechanical behavior of materials within the plastic deformation region. The parameters of this model serve as essential input data for defining material properties in the numerical simulation software ABAQUS.

$$\sigma = K \cdot (\varepsilon_0 + \varepsilon_p)^n \quad (1)$$

Where:

σ is true stress;

ε_0 is pre-strain;

ε_p is true plastic strain;

K is strength coefficient and n is strain hardening exponent.

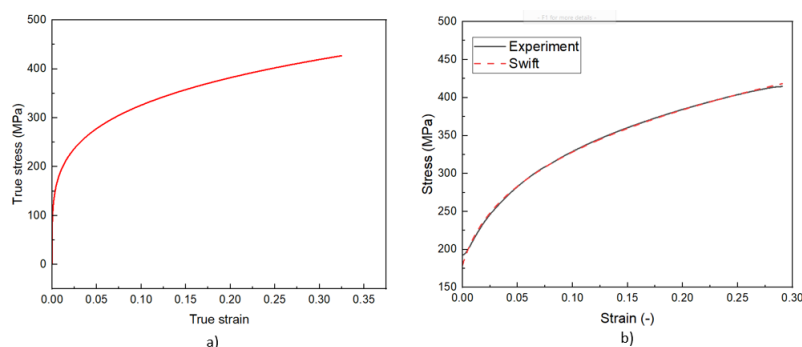


Fig. 1. (a) True stress - true strain curves and (b) construction Swift hardening for DC04 material

2.2. Finite element simulation

For the finite element simulations, the workpiece has a square geometry with sheet dimensions of 110×110 mm and a thickness (t) of 1 mm. The forming tool used in the simulations features a hemispherical tip with a diameter of 7 mm. These parameters are illustrated in detail in Figure 2.

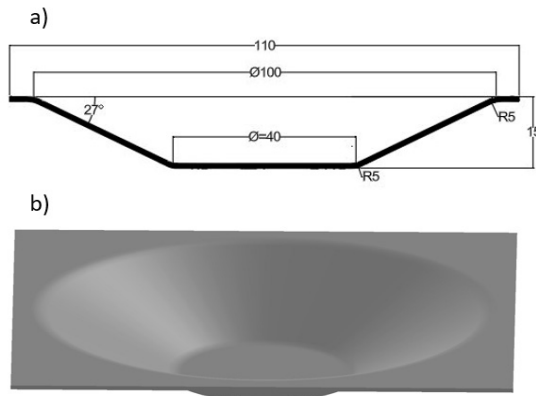


Fig. 2. Parameters of the part in 2D drawing (a) and 3D drawing (b)

The finite element (FE) model was developed to replicate the Incremental Sheet Forming (ISF) process using the ABAQUS simulation software. As illustrated in Figure 3, the FE model consists of two main components: a DC04 steel sheet, a forming tool, blank holder and die. The sheet is constrained by appropriate boundary conditions and subjected to a vertical load exerted by the forming tool. The tool path during the ISF process is generated using MATLAB and is depicted in Figure 4. The MATLAB program produces a sequence of spatial coordinates (x, y, z) corresponding to the tool's trajectory throughout the forming operation. These coordinates are subsequently used as input data for defining the tool path in the ABAQUS simulation. In the model, the coefficient of friction between the tool and the sheet is set to 0.1, representing an optimal lubrication condition commonly employed in ISF technology [13].

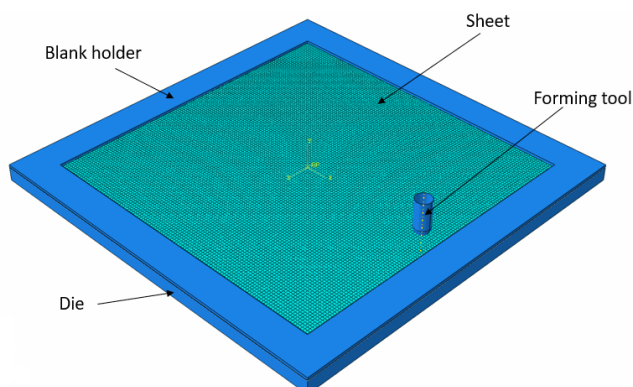


Fig. 3. ISF model in ABAQUS software

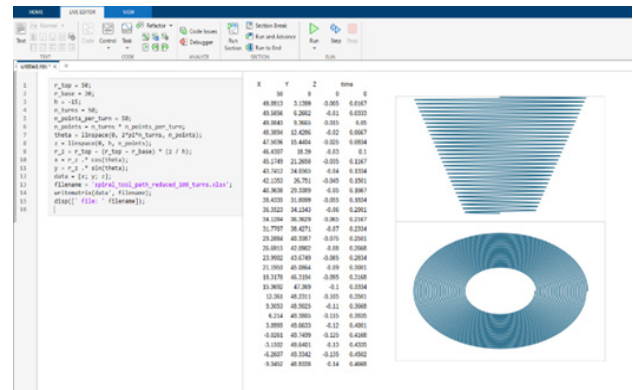


Fig. 4. Toolpath used in numerical simulation by Matlab software

3. RESULTS AND DISCUSSION

In this study, two key process parameters were selected for investigation: the tool feed rate and the step size of tool displacement. To facilitate a visual and intuitive evaluation of the thickness reduction, specific locations on the formed part were identified and sequentially numbered, as shown in Figure 5.

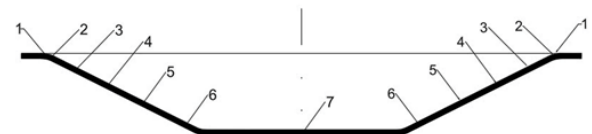


Fig. 5. Survey points for thinness position of the part

3.1. Investigation of the influence of tool speeds on product thickness

To investigate the influence of tool feed rate on the thickness reduction of the formed part, a comparison was conducted between the sheet thickness before and after forming using the incremental forming process. Figure 6 illustrates the truncated cone-shaped component modeled in ABAQUS for the case study on the effect of tool feed rate.

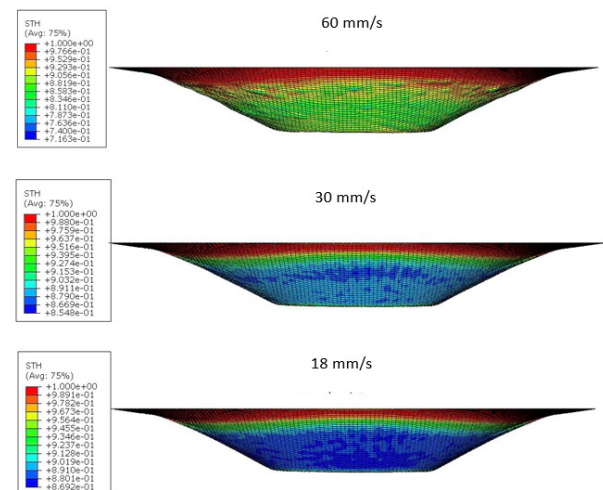


Fig. 6. Simulation results with different forming tool speeds

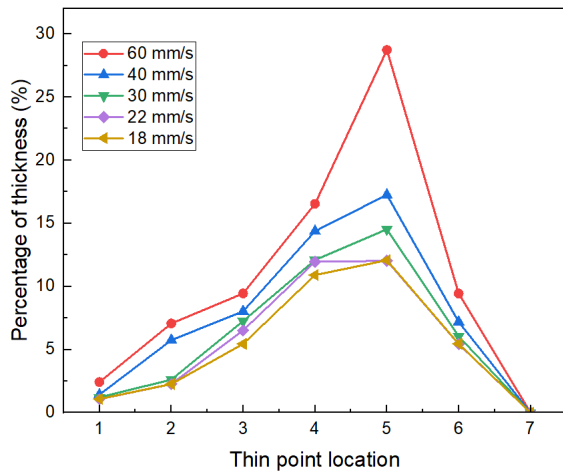


Fig. 7. Graph of percentage of thinness variation at the locations of parts in the case of changing tool speed

The graph presented in Figure 7 indicates that thinning begins to occur at points 1 and 2; however, the percentage of thinning at these points does not vary significantly across different feed rates. A gradual increase in thickness reduction is observed from point 3 to point 5. The material experiences the greatest thinning at point 5, followed by a decrease at points 6 and 7. This suggests that the most severe deformation occurs along the wall region of the formed part. In the case of a tool feed rate of 60 mm/s, a sharp increase in thinning is observed at point 5 compared to other cases, indicating a high risk of material failure at this location. At point 6, which corresponds to the fillet radius region of the toolpath, significant thinning also occurs due to stress concentration. At point 7, the thinning percentage drops to zero, as the tool does not contact the sheet at this location. At a feed rate of 60 mm/s, surface defects and geometric irregularities begin to appear, indicating damage to the product surface. When the tool tip applies force to the material - particularly in inclined wall regions - the metal sheet undergoes stretching both tangentially and perpendicularly to the surface. Due to the absence of a fixed lower die and clamping force, the material flows freely, resulting in increased deformation in the inclined areas. A high tool feed rate causes uneven stress distribution, which elevates the triaxial stress state - a key factor contributing to the formation of micro-voids. Simultaneously, the reduced time available for stress dissipation weakens the material's elastic recovery, ultimately leading to wall thinning.

3.2 Influence of step size of tool displacement on product thickness

In ISF, step size of tool displacement directly influences the forming and deformation process of sheet metal. As the step size increases, the stress applied to the

workpiece also increases, leading to more pronounced plastic deformation and thickness.

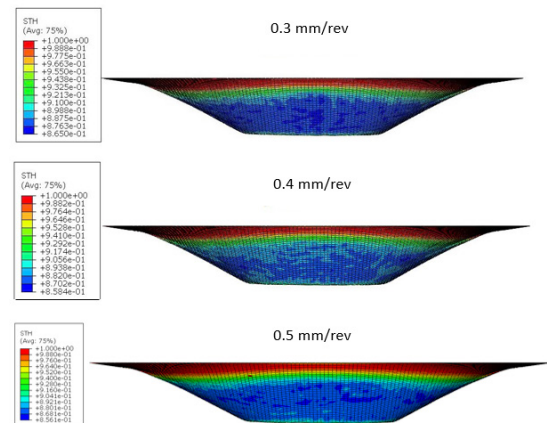


Fig. 8. Simulation results with different step size of tool displacement

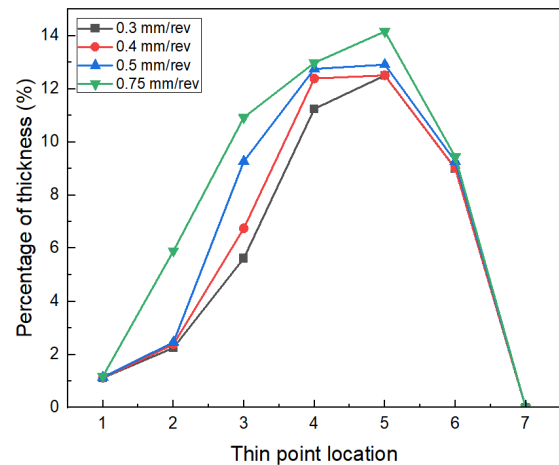


Fig. 9. Graph of percentage of thinness variation at the locations of parts in the case of changing step size of tool displacement

Figure 9 investigates the impact of the step size on the thickness reduction of the product. Specifically, for step size of 0.3 mm/rev, the part experiences thinning at Points 3, 4, 5, and 6, with the thinning strain distributed evenly around these locations. The highest thinning percentage occurs at Point 5, reaching 11.25%. Similarly, when the step size is increased to 0.4 mm/rev, 0.5 mm/rev, and 0.75 mm/rev, the results exhibit similar trends, with the maximum thinning still occurring at point 5. The thickness distribution of the formed part reveals a pronounced reduction in thickness at the transition zones between the main forming area and its adjacent regions. The degree of thinning gradually decreases toward the bottom of the part, reflecting the influence of deformation conditions during the forming process. As the punch stroke increases, the stress applied to the blank also rises, thereby intensifying the plastic deformation and resulting in more severe thinning. Conversely, a reduced punch stroke leads to lower applied stress, which helps mitigate thinning but may compromise forming effectiveness and

surface quality. The thinning phenomenon primarily originates from tensile stresses generated during the forming process, particularly in geometrically complex transition zones.

4 CONCLUSION

This study highlights the significant influence of tool feed rate and step size on the thickness reduction of parts in the Incremental Sheet Forming (ISF) process. The investigations lead to the following conclusions:

As the tool feed rate increases, the degree of thinness also increases. However, when the tool speed becomes excessively high, the reduced contact time between the tool and the material causes uneven distribution of stress, leading to localized deformation at the tool sheet interface. As a result, more pronounced localized thinning occurs in directly affected regions, adversely impacting product quality.

As tool step increases the degree of thinning increases. Larger step size reduces the density of tool paths, which concentrate deformation in the contact regions while adjacent areas undergo insufficient compensation deformation. Consequently, stress becomes unevenly distributed across the surface, contributing to more severe localized thinning.

ACKNOWLEDGEMENT

This research was funded by Hanoi University of Science and Technology (HUST) under project number T2025-PC-029.

REFERENCES

- [1]. Hui Zhu, Hengan Ou & Atanas Popov (2020), *Incremental sheet forming of thermoplastics: a review*.
- [2]. Trung-Kien Hoang, The-Thanh Luyen and Duc-Toan Nguyen (2023), *Enhancing/Improving Forming Limit Curve and Fracture Height Predictions in the Single-Point Incremental Forming of Al1050 Sheet Material*.
- [3]. Daniel R. Cooper, Timothy G. Gutowski (2018), *Prospective Environmental Analyses of Emerging Technology: A Critique, a Proposed Methodology, and a Case Study on Incremental Sheet Forming*.
- [4]. AjayKumar(2024), *Critical state-of-the-art literature review of surface roughness in incremental sheet forming: A comparative analysis*.
- [5]. Tomasz Trzepieciński, Sherwan Mohammed Najm, Tomaž Pepelnjak, Kamel Bensaid and Marcin Szpunar (2022), *Incremental Sheet Forming of Metal-Based Composites Used in Aviation and Automotive Applications*.
- [6]. Zinan Cheng, Yanle Li, Changxu Xu, Yuanyu Liu, Shahid Ghafoor, Fangyi Li (2020), *Incremental sheet forming towards biomedical implants: a review*.
- [7]. Tomasz Trzepieciński, Sherwan Mohammed Najm, Valentin Oleksik, Delia Vasilca, Imre Paniti and Marcin Szpunar (2022), *Recent Developments and Future Challenges in Incremental Sheet Forming of Aluminium and Aluminium Alloy Sheets*.
- [8]. Pablo E. Romero, Oscar Rodriguez-Alabanda, Esther Molero, Guillermo Guerrero-Vaca (2021), *Use of the support vector machine (SVM) algorithm to predict geometrical accuracy in the manufacture of molds via single point incremental forming (SPIF) using aluminized steel sheets*.
- [9]. Paul Nicholas, Ruxandra Chiuidea, Konrad Sonne, Antonio Scaffidi (2021), *Design and Fabrication Methodologies for Repurposing End of Life Metal via Robotic Incremental Sheet Metal Forming*.
- [10]. Praveen Kumar Gandla, Vamsi Inturi, Suresh Kurra, Sudha Radhika (2020), *Evaluation of surface roughness in incremental forming using image processing based methods*.
- [11]. Valentin Oleksik, Tomasz Trzepieciński, Marcin Szpunar, Łukasz Chodola, Daniel Ficek and Ireneusz Szczęsny (2021), *Single-Point Incremental Forming of Titanium and Titanium Alloy Sheets*.
- [12]. V.A. Cristino, J.P. Magrinho, G. Centeno, M.B. Silva, P.A.F. Martins (2020), *Theory of single point incremental forming of tubes*.
- [13]. Amrut Mulay, Hiral Hirani & Sudarshan Kumar Choudhary (2023), *Numerical Modeling and Optimization with Novel Process Parameters in the Incremental Forming of DC04 Sheets*.

THÔNG TIN TÁC GIẢ

Trần Hải Đăng¹, Trần Văn Diện²,
Mai Thị Thủy², Nguyễn Thị Thu²

Tác giả liên hệ: dien.tv242039M@sis.hust.edu.vn

¹Trường Đại học Sao Đỏ;

²Đại học Bách khoa Hà Nội.

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, KDC Thái Học 2, P. Chu Văn An, TP. Hải Phòng.

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, đường Nguyễn Thị Duệ, KDC Thái Học 2, phường Chu Văn An, thành phố Hải Phòng.
- **Số 2:** Số 72, đường Nguyễn Thái Học, quốc lộ 37, phường Chu Văn An, thành phố Hải Phòng.
- **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 (94)
2026



Địa chỉ Tòa soạn:

Trường Đại học Sao Đỏ

Số 76, đường Nguyễn Thị Duệ, KDC Thái Học 2, phường Chu Văn An, thành phố Hải Phòng.

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.