

## Thiết kế và chế tạo sản phẩm lưu niệm bằng gỗ ứng dụng công nghệ CNC

Trần Nho Đạt, Vũ Đình Xuân, Trần Nho Huy, Nguyễn Thị Thanh Hiền\*

Trường Đại học Lâm nghiệp

### Designing and manufacturing wooden souvenirs using CNC technology

Tran Nho Dat, Vu Dinh Xuan, Tran Nho Huy, Nguyen Thi Thanh Hien\*

Vietnam National University of Forestry

\*Corresponding author: hienntt@vnuf.edu.vn

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.15.6.2026.130-138>

#### TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, bộ sản phẩm lưu niệm bằng gỗ đã được thiết kế và chế tạo nhằm mục đích lưu giữ, tôn vinh giá trị lịch sử, quảng bá hình ảnh và nâng cao nhận diện thương hiệu Trường Đại học Lâm nghiệp (VNUF). Dựa trên phân tích nhu cầu thị trường và giá trị cốt lõi của Nhà trường, ý tưởng thiết kế sản phẩm được phát triển theo dạng khối lập phương nghiêng, kết hợp các biểu trưng thương hiệu cùng kỹ thuật khắc CNC tinh xảo và hệ thống chiếu sáng LED để nâng cao giá trị thẩm mỹ và giá trị sử dụng của sản phẩm. Kết quả đã hoàn thiện hồ sơ thiết kế (phối cảnh 3D, bản vẽ kỹ thuật chi tiết) và chế tạo thành công 02 mẫu sản phẩm lưu niệm từ gỗ Dổi (*Michelia tonkinensis*): (1) Mẫu xoay thủ công và (2) Mẫu xoay tự động sử dụng động cơ điện. Sản phẩm đáp ứng tốt các tiêu chí khắt khe về thẩm mỹ, độ bền cơ học và công năng sử dụng. Kết quả đánh giá chuyên gia cho thấy sản phẩm có độ hoàn thiện cao, đảm bảo tính khả thi trong sản xuất thương mại và góp phần quảng bá hình ảnh và giá trị thương hiệu của Trường Đại học Lâm nghiệp.

#### ABSTRACT

In this study, a set of wooden souvenir products was designed and manufactured with the aim of preserving and honoring historical values, and enhancing the brand recognition of the Vietnam National University of Forestry (VNUF). Based on market demand analysis and the core values of the university, the authors developed a product design concept in the form of an inclined cube, combining the university's emblems, sophisticated CNC carving techniques and integrating an LED lighting system to enhance the aesthetic and functional value of the product. The study successfully manufactured two samples of souvenir products using *Michelia tonkinensis* wood: a manually-driven rotating sample and a motor-driven rotating sample. The final products successfully satisfy rigorous standards regarding aesthetics, mechanical durability, and usability. Expert evaluations confirmed the high degree of product craftsmanship, functional effectiveness, and commercial feasibility, contributing a unique branded product line to the wood science and technology ecosystem of VNUF.

#### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 12/03/2026

Ngày phản biện: 22/05/2026

Ngày quyết định đăng: 24/06/2026

#### Từ khóa:

CNC, đồ lưu niệm, quà tặng, sản phẩm lưu niệm bằng gỗ, thiết kế.

#### Keywords:

CNC, design, gifts, souvenirs, wooden souvenir products.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sản phẩm lưu niệm là vật phẩm được mua hoặc sưu tập nhằm ghi nhớ một sự kiện, một chuyến đi hoặc kỷ niệm đặc biệt, mang giá trị tinh thần và ý nghĩa sâu sắc hơn là giá trị vật chất đơn thuần. Chúng thường được thiết kế

với hình ảnh đặc trưng của một địa danh, biểu tượng văn hóa hoặc gắn liền với tên và ngày của một sự kiện quan trọng [1, 2]. Vì vậy, sản phẩm lưu niệm là một trong những yếu tố góp phần tăng sức hấp dẫn cho điểm đến, quảng bá hình ảnh hiệu quả cho địa phương, quốc gia

và vùng miền.

Từ lâu, trên thế giới đã quan tâm đến việc nghiên cứu và phát triển sản phẩm lưu niệm phục vụ khách du lịch. Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng sự thành công của một sản phẩm lưu niệm phụ thuộc chặt chẽ vào mối liên kết giữa bản sắc văn hóa và kỹ thuật chế tạo [3, 4]. Hơn nữa, cùng với sự phát triển của xã hội, nhu cầu và thẩm mỹ của con người cũng thay đổi, đòi hỏi sản phẩm lưu niệm không chỉ mang giá trị văn hóa và tinh thần mà còn có tính năng sử dụng, như trang trí nội thất, đa chức năng, hiện đại, nhỏ gọn và sử dụng bền vững [5]... Vì vậy, ngành thiết kế quà tặng và đồ lưu niệm hiện nay đang trải qua sự chuyển dịch mạnh mẽ hướng tới tính bền vững, cá nhân hóa và sự kết hợp sâu sắc giữa giá trị văn hóa truyền thống và công nghệ hiện đại [6, 7]. Việc sử dụng các vật liệu sợi tự nhiên như tre và gỗ để tạo ra các sản phẩm lưu niệm đẹp và ý nghĩa nhưng vẫn đảm bảo sự phát triển bền vững, giúp giảm thiểu tác động đến môi trường, ngày càng được các nhà thiết kế quan tâm. Tại các nước phát triển, nhiều nghiên cứu đã sử dụng vật liệu gỗ tự nhiên và chất thải nhựa từ rác sinh hoạt để tạo ra các sản phẩm lưu niệm bền vững [8] hay sử dụng công nghệ hiện đại như cắt, phay CNC, khắc laser, in 3D [9, 10] để tạo ra các sản phẩm lưu niệm có hình khối phức tạp mà phương pháp thủ công khó thực hiện được.

Tại Việt Nam, mặc dù đã có một số nghiên cứu phát triển sản phẩm lưu niệm phục vụ du lịch [11, 12], nhưng mới chỉ đề xuất một số mô hình quà lưu niệm, chưa đi vào thiết kế và chế tạo. Đặc biệt, các nghiên cứu tập trung vào thiết kế sản phẩm lưu niệm bằng gỗ và ứng dụng công nghệ sản xuất hiện đại vẫn còn tương đối hạn chế. Phần lớn các sản phẩm lưu niệm bằng gỗ hiện nay trên thị trường vẫn còn tương đối hạn chế. Phần lớn các sản phẩm lưu niệm bằng gỗ hiện nay trên thị trường vẫn đang phải đối mặt với nhiều thách thức, như sự cạnh tranh từ các sản phẩm nhựa công nghiệp, sự thiếu đa dạng trong thiết kế, mẫu mã còn đơn điệu và chưa khai thác hiệu quả

công nghệ CNC nhằm nâng cao độ tinh xảo của sản phẩm. Bên cạnh đó, việc ứng dụng các yếu tố thị giác từ công nghệ LED để gia tăng giá trị thẩm mỹ và giá trị sử dụng của sản phẩm cũng chưa được chú trọng đúng mức. Do đó, việc phát triển các sản phẩm lưu niệm bằng gỗ với thiết kế sáng tạo, mang dấu ấn văn hóa độc đáo và phù hợp với nhu cầu hiện đại là một yêu cầu cấp thiết, không chỉ đáp ứng nhu cầu thị trường mà còn góp phần khẳng định giá trị của sản phẩm thủ công, mỹ nghệ của Việt Nam trên trường quốc tế.

Nghiên cứu này tập trung đề xuất các giải pháp thiết kế sáng tạo kết hợp với việc ứng dụng công nghệ hiện đại trong quy trình chế tạo, nhằm tạo ra các sản phẩm lưu niệm có giá trị thẩm mỹ cao, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của thị trường, đặc biệt trong các dịp lễ kỷ niệm quan trọng của các đơn vị, tổ chức. Đồng thời, nghiên cứu cũng chú trọng đến việc sử dụng vật liệu gỗ bền vững và thân thiện với môi trường như một định hướng phát triển quan trọng, qua đó góp phần nâng cao giá trị sản phẩm, thúc đẩy xu hướng thiết kế xanh và giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường sống.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Để tiến hành thiết kế sản phẩm nhóm nghiên cứu sử dụng phần mềm thiết kế chuyên dụng: phần mềm SketchUP& 3Ds Max để phác thảo ý tưởng, dựng mô hình 3D và hình chiếu phối cảnh sản phẩm; sử dụng phần mềm Autocad để thiết lập bản vẽ kỹ thuật 2D, xác định kích thước chính xác cho quá trình cắt phôi; phần mềm chuyên dụng ArtCam để tạo đường chạy dao (Toolpath), thiết lập các thông số cắt (tốc độ, chiều sâu) và xuất file G-code điều khiển máy CNC.

- Vật liệu chế tạo sản phẩm bằng gỗ, có màu sắc và vân thớ đẹp, tính chất cơ học và độ bền tự nhiên phù hợp. Trong nghiên cứu này, gỗ Dổi (*Michelia tonkinensis*) có đặc tính thớ mịn, vân sáng đẹp, ít cong vênh và độ ổn định kích thước

cao [13], rất phù hợp cho điêu khắc và gia công độ chính xác cao. Gỗ nguyên liệu được chuẩn bị với 3 loại kích thước theo các chiều (Dọc thớ  $\times$  Xuyên tâm  $\times$  Tiếp tuyến) lần lượt là:  $100 \times 100 \times 15$  mm;  $100 \times 100 \times 8$  mm;  $130 \times 130 \times 35$  mm. Các chi tiết của sản phẩm chủ yếu được liên kết bằng keo dán gỗ chuyên dụng 502. Ngoài ra, để bảo vệ bề mặt, chống ẩm mốc và làm nổi bật vân gỗ, nghiên cứu này đã sử dụng sơn bóng PU (Polyurethane) để sơn phủ cho bề mặt của sản phẩm hoàn thiện.

- Linh kiện điện - cơ khí:

+ Hệ thống chiếu sáng: đèn LED đơn sắc (vàng ấm), công suất thấp, phù hợp với nguồn pin hoặc nguồn điện 220 V qua bộ chuyển đổi.

+ Hệ thống chuyển động: Vòng bi trục (cho phiên bản xoay tay) và để xoay tự động (động cơ).

- Thiết bị gia công:

+ Máy CNC (Model GXUENC H1-2500): Thiết bị chính dùng để gia công cắt biên dạng (Profile) và khắc (Engraving) các họa tiết logo phức tạp với độ chính xác cao.

+ Máy móc hỗ trợ: Máy cưa đĩa (cắt phôi thô), máy bào 2 mặt (làm phẳng bề mặt), máy chà nhám thùng và máy chà nhám rung (xử lý bề mặt), máy nén khí (phun sơn).

## **2.2. Phương pháp nghiên cứu**

### **a) Phương pháp thiết kế đồ họa**

Đây là phương pháp then chốt để hiện thực hóa ý tưởng. Quy trình thiết kế tuân thủ các bước:

1) Phác thảo ý tưởng (Sketching);

2) Dựng hình 3D (Modeling) để kiểm tra tỷ lệ và hình khối;

3) Triển khai bản vẽ kỹ thuật (Technical Drawing) để bóc tách chi tiết lắp ghép;

4) Mô phỏng gia công (Simulation) trên phần mềm ArtCam để tối ưu hóa đường dao, giảm thiểu lỗi hỏng phôi.

### **b) Phương pháp thực nghiệm**

Tiến hành chế tạo mẫu thử nghiệm tại xưởng thực nghiệm của Trường Đại học Lâm

ng nghiệp và Công ty CP Xây dựng và Nội thất Hoàn Cầu. Quá trình này bao gồm các bước sau:

- Chuẩn bị phôi liệu: gỗ Dổi đạt yêu cầu về độ ẩm, bề mặt phẳng và không chứa khuyết tật được xẻ, bào 2 mặt và cắt thành các quy cách phôi chuẩn  $1000 \times 100 \times 10$  mm;  $200 \times 100 \times 15$  mm;  $150 \times 150 \times 35$  mm.

- Lập trình và vận hành máy CNC.

- Kiểm soát các thông số gia công: tốc độ trục chính (RPM), tốc độ tiến dao (Feed Rate), chiều sâu cắt (Depth of Cut).

- Lắp ráp, hoàn thiện và kiểm tra khả năng hoạt động của các cơ cấu cơ khí, điện.

### **c) Phương pháp chuyên gia**

Để đánh giá chất lượng sản phẩm một cách khách quan, nghiên cứu áp dụng phương pháp chuyên gia [14].

- Quy trình: Xây dựng bảng tiêu chí đánh giá và tham khảo ý kiến của các chuyên gia có kinh nghiệm trong lĩnh vực thiết kế nội thất và sản xuất đồ gỗ.

- Các tiêu chí đánh giá bao gồm 4 nhóm chính: công năng sử dụng; thẩm mỹ và tạo hình; tính mới và sáng tạo; tính kinh tế và kỹ thuật.

Việc đánh giá các tiêu chí được định lượng qua hình thức cho điểm với thang điểm từ -1 đến +2. Sản phẩm tốt đạt mức độ điểm cộng; sản phẩm kém bị mất điểm. Thiết kế rất tốt: 2 điểm; thiết kế tốt: 1 điểm; chấp nhận: 0 điểm; không chấp nhận: -1 điểm. Đối với từng tiêu chí, nếu sản phẩm đạt yêu cầu thiết kế rất tốt ở tất cả các nội dung đánh giá sẽ có điểm tối đa của tiêu chí đó. Phiếu đánh giá như Bảng 1. Đối tượng phỏng vấn là người có kiến thức và kỹ năng về thiết kế và sản xuất sản phẩm nội thất, người tiêu dùng sản phẩm. Số lượng phỏng vấn 10 người, bao gồm 04 chuyên gia thiết kế, 03 người có kinh nghiệm sản xuất sản phẩm, 03 người tiêu dùng sản phẩm.

- Cách tiến hành: phát phiếu đánh giá cho người đánh giá sản phẩm. Người đánh giá cho điểm sản phẩm theo tiêu chí. Tổng điểm sản phẩm tính theo 2 cách:

Cách 1: Để đánh giá chung sản phẩm có đáp ứng được yêu cầu đặt ra hay không, sử dụng điểm trung bình của tổng điểm các tiêu chí.

Cách 2: Để đánh giá điểm mạnh, yếu từng tiêu chí của sản phẩm, sử dụng điểm trung bình của từng tiêu chí. Phân loại sản phẩm như sau: Loại I: 85-100 điểm, Xuất sắc; Loại II: 75-84

điểm, Tốt; Loại III: 60-74 điểm, Trung bình; Loại IV: < 60 điểm: Không chấp nhận. Số liệu bảng đánh giá thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel. Kết quả đánh giá cho biết mức độ đáp ứng yêu cầu của sản phẩm thiết kế, được đánh giá khách quan, không phải chủ quan của người thiết kế.

**Bảng 1. Phiếu đánh giá sản phẩm thiết kế**

| Tên tiêu chí             | Nội dung đánh giá                      | Điểm đánh giá |   |   |   | Điểm tối đa của tiêu chí |
|--------------------------|----------------------------------------|---------------|---|---|---|--------------------------|
|                          |                                        | -1            | 0 | 1 | 2 |                          |
| Công năng sử dụng        | Độ ổn định của cơ cấu xoay             |               |   |   |   | 12                       |
|                          | Hiệu quả chiếu sáng                    |               |   |   |   |                          |
|                          | Sự phù hợp về kích thước               |               |   |   |   |                          |
|                          | Sự thuận tiện khi sử dụng              |               |   |   |   |                          |
|                          | Mức độ an toàn về kết cấu              |               |   |   |   |                          |
|                          | Mức độ an toàn với môi trường          |               |   |   |   |                          |
|                          | <b>Tổng điểm đạt được của tiêu chí</b> |               |   |   |   |                          |
| Thẩm mỹ và tạo hình      | Tổng thể hình thái sản phẩm            |               |   |   |   | 10                       |
|                          | Tỷ lệ hình khối hài hòa                |               |   |   |   |                          |
|                          | Độ tinh xảo của chi tiết khắc          |               |   |   |   |                          |
|                          | Chất liệu hợp lý                       |               |   |   |   |                          |
|                          | Chất lượng bề mặt sơn                  |               |   |   |   |                          |
|                          | <b>Tổng điểm đạt được của tiêu chí</b> |               |   |   |   |                          |
| Tính mới và sáng tạo     | Sự độc đáo trong ý tưởng               |               |   |   |   | 8                        |
|                          | Tính mới về công năng                  |               |   |   |   |                          |
|                          | Vật liệu thân thiện                    |               |   |   |   |                          |
|                          | Khả năng nhận diện thương hiệu         |               |   |   |   |                          |
|                          | <b>Tổng điểm đạt được của tiêu chí</b> |               |   |   |   |                          |
| Tính kinh tế và kỹ thuật | Khả năng vận chuyển                    |               |   |   |   | 10                       |
|                          | Khả năng gia công hàng loạt            |               |   |   |   |                          |
|                          | Chi phí sản xuất thấp                  |               |   |   |   |                          |
|                          | Khả năng tái sử dụng                   |               |   |   |   |                          |
|                          | Tiềm năng thương mại hóa               |               |   |   |   |                          |
|                          | <b>Tổng điểm đạt được của tiêu chí</b> |               |   |   |   |                          |

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Hình thành ý tưởng và lựa chọn phương án thiết kế

Ý tưởng thiết kế được hình thành dựa trên nền tảng kỷ niệm 60 năm thành lập cùng những đặc trưng tiêu biểu của Trường Đại học Lâm nghiệp. Trong quá trình phát triển ý tưởng, các yếu tố thẩm mỹ thị giác được đặc biệt chú trọng nhằm gia tăng sức hấp dẫn và giá trị biểu tượng văn hóa cho sản phẩm lưu niệm. Nguồn cảm

hứng sáng tạo được khai thác từ hình ảnh logo Trường Đại học Lâm nghiệp; logo Viện Công nghiệp Gỗ & Nội thất và biểu trưng kỷ niệm 60 năm, từ đó phát triển thành các sản phẩm có tính nhận diện cao và thu hút sự quan tâm của người dùng.

Bên cạnh đó, nhằm tạo điểm nhấn thẩm mỹ và tăng tính hiện đại cho sản phẩm, các hình khối hình học không gian được lựa chọn để hình thành những hiệu ứng thị giác mới mẻ.

Đặc biệt, thiết kế theo dạng khối lập phương với các mặt phẳng tạo hình không chỉ nâng cao giá trị tạo hình mà còn góp phần tối ưu hóa kỹ thuật gia công và quy trình sản xuất sản phẩm hoàn thiện.

Yêu cầu đối với sản phẩm lưu niệm không chỉ dừng lại ở việc đảm bảo công năng sử dụng mà còn chú trọng đến các yếu tố thị giác như đường nét, không gian tạo hình, khối thể, kết cấu bề mặt, bố cục màu sắc và kỹ thuật gia công [2]. Để đáp ứng các yêu cầu này, trong quá trình phát triển thiết kế, nhóm nghiên cứu đã tiến hành xây dựng và phác thảo nhiều phương án tạo hình với các khả năng biểu đạt thị giác khác nhau, giúp người dùng dễ dàng cảm nhận và nhận diện giá trị thẩm mỹ của sản phẩm. Trên cơ sở đánh giá và sàng lọc theo các tiêu chí như tối ưu hóa vật liệu, tính thẩm mỹ, mức độ phức tạp trong gia công và tính thực tiễn của sản phẩm, hai phương án thiết kế cuối cùng đã được lựa chọn để phát triển thành nguyên mẫu sản phẩm.

- Phương án 1: Khối lập phương đặt nghiêng trên đế bát giác với kết cấu gọn nhẹ, hình dáng độc đáo nhưng vẫn đảm bảo công năng và thuận tiện trong quá trình vận chuyển.

- Phương án 2: Khối lập phương đặt nghiêng trên cụm đế gồm 2 khối trụ tròn xếp chồng. Kết

cấu này cho phép dễ dàng tích hợp không gian  
rỗng bên trong để bố trí hệ thống điện và cơ  
cấu truyền động.

### 3.2. Thiết kế kỹ thuật và thuyết minh sản phẩm

Sản phẩm được thiết kế theo nguyên lý module hóa (Modularity), cho phép các cụm chi tiết được gia công độc lập và lắp ghép linh hoạt.

### 3.2.1. Thuyết minh sản phẩm 1 (phiên bản xoay thủ công)

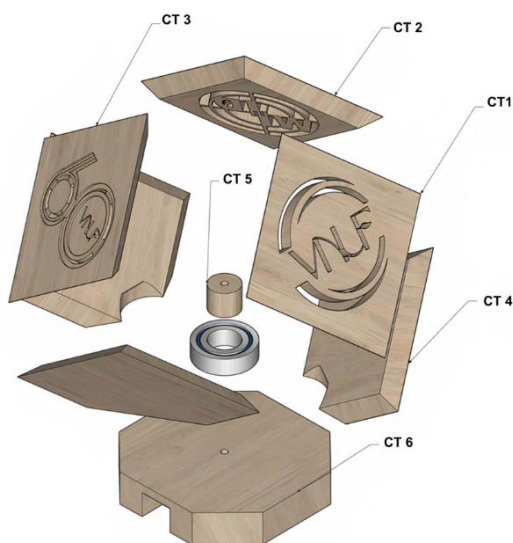
Sản phẩm 1 (SP1) được thiết kế để xoay thủ công, có tổng kích thước bao ngoài là 127 × 127 × 151 mm. Hệ thống module bao gồm 6 chi tiết cấu kiện chính như Hình 1.

Cụm thân trên: bao gồm các mặt CT1 (biểu tượng Trường), CT2 (biểu tượng Viện), CT3 (biểu tượng 60 năm) và CT4 (hộp cất vát). Các mặt này được liên kết keo tạo thành khối hộp rỗng.

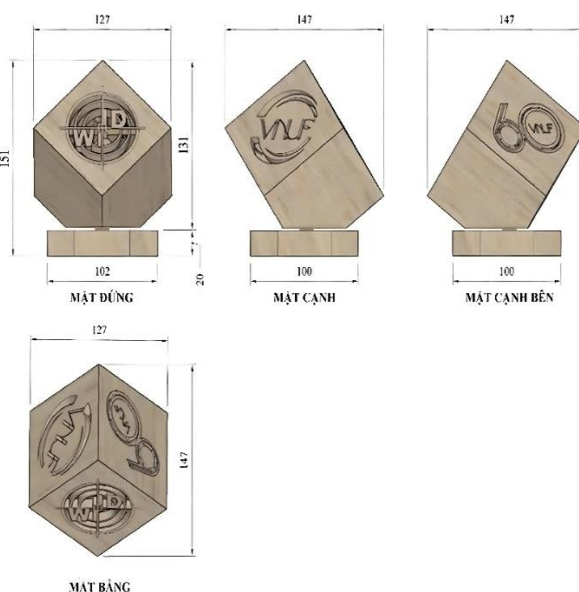
Cụm chuyển động và chân đế: sử dụng trụ gỗ (CT5) kết nối với vòng bi cơ khí, được gá chặt vào chân đế bát giác (CT6).

Hệ thống chiếu sáng: sử dụng cụm đèn LED chạy pin độc lập, tích hợp công tắc ngầm, cho phép người dùng thao tác xoay khối hộp bằng tay để quan sát các mặt trong khi ánh sáng hắt qua các khe khắc.

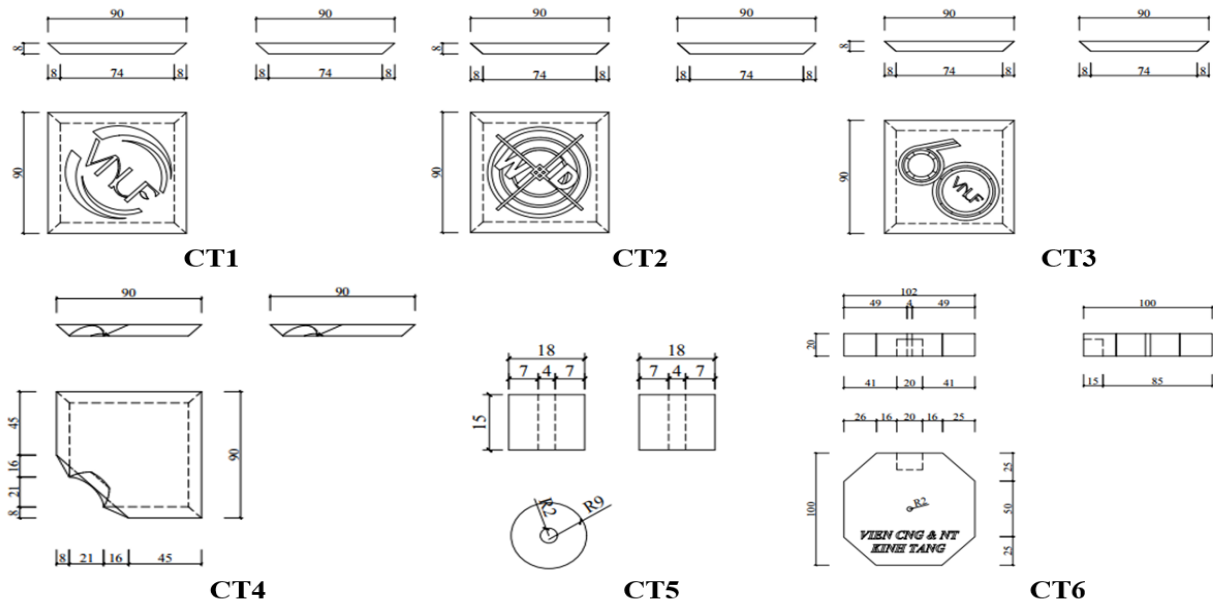
Bản vẽ kỹ thuật chi tiết của SP1 được thể hiện ở Hình 2 và 3.



**Hình 1. Hình ảnh bóc tách 3D của SP1**



### Hình 2. Hình chiếu tổng thể của SP1



Hình 3. Kích thước các chi tiết của SP1

### 3.2.2. Thuyết minh sản phẩm 2 (phiên bản xoay tự động)

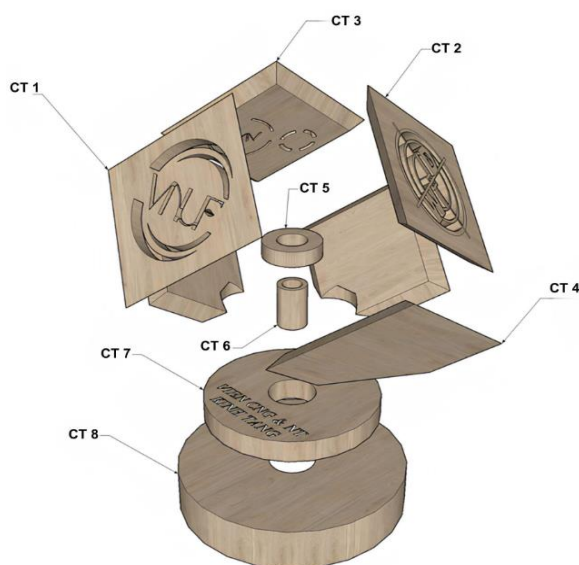
Sản phẩm 2 (SP2) được nâng cấp xoay tự động, có kích thước bao 146 × 146 × 176 mm. Cấu kiện gồm 8 chi tiết chính như Hình 4.

Cụm thân trên: gồm CT1, CT2, CT3, CT4 được liên kết thành hộp rỗng tương tự như SP1. Ngoài ra, 2 trụ gỗ CT5 và CT6 cũng được gắn chặt vào phần vát của hộp rỗng bằng liên kết keo. Trên trụ gỗ CT6 có rãnh để lắp vào bàn xoay của động cơ, đảm bảo khi động cơ quay, khối hộp sẽ quay ổn định mà không bị dịch

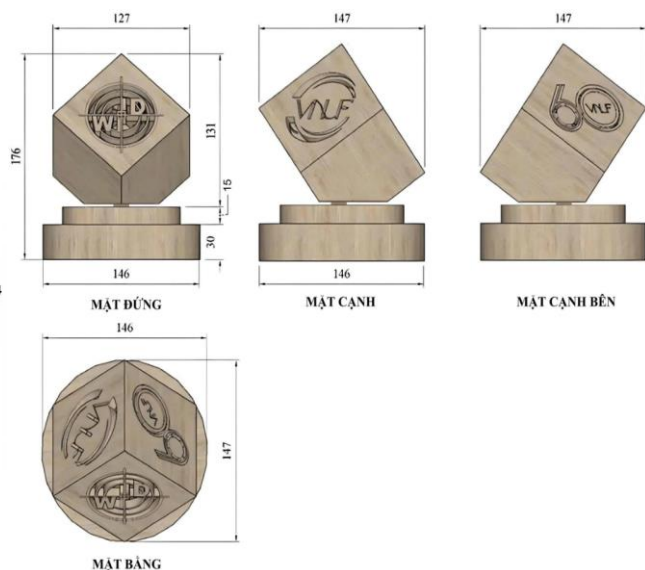
chuyển. Khi vận chuyển, sản phẩm có thể tháo rời cụm thân trên khỏi cụm chân đế.

Cụm chân đế: gồm CT7, CT8 dạng khối trụ bậc, được gia công khoét rỗng bên trong. Không gian này đóng vai trò là buồng kỹ thuật chứa động cơ giảm tốc (Motor) và bộ chuyển nguồn điện lưới 220 V. Việc sử dụng nguồn điện trực tiếp giúp hệ thống đèn LED và chuyển động duy trì tính ổn định cao, đáp ứng công năng của một vật phẩm trưng bày cố định.

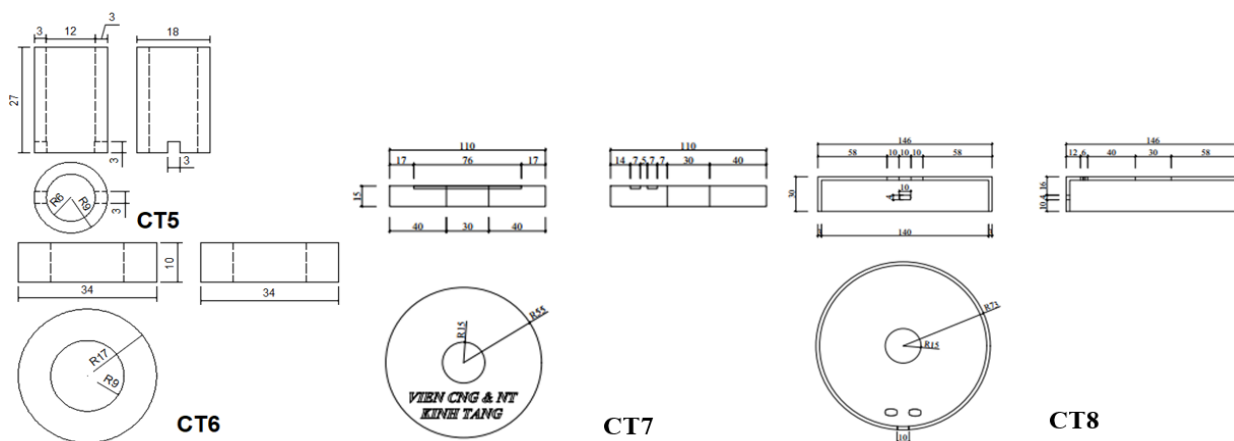
Bản vẽ kỹ thuật, chi tiết của sản phẩm 2 được thể hiện ở Hình 5 và 6.



Hình 4. Hình ảnh bóc tách 3D của SP2



Hình 5. Hình chiếu tổng thể của SP2



Hình 6. Kích thước các chi tiết của SP2

### 3.3. Chế tạo và hoàn thiện sản phẩm

Các chi tiết sau khi gia công, lắp ráp và hoàn thiện thu được 02 sản phẩm thực tế như ở Hình 7.

Kết quả thu được ở Hình 7 cho thấy sản phẩm thực tế tạo ra rất đẹp mắt, có ý nghĩa và thể hiện rõ nét riêng cũng như bản sắc của nhà trường. Sản phẩm không chỉ là một đồ lưu niệm đơn thuần mà còn có thể được sử dụng làm các đồ vật trang trí trong phòng ngủ, phòng khách hay phòng làm việc. Tuy nhiên, để có thể sản xuất hàng loạt cần chú ý các vấn đề sau:

- Trong quá trình gia công, các thông số về tốc độ trục chính (RPM) và tốc độ tiến dao (Feed Rate) cần được tối ưu hóa để đảm bảo logo không bị cháy thớ và các chi tiết khắc đạt độ sắc nét cao.

- Trong quá trình lắp ráp, đối với SP1, cần kiểm soát độ đồng tâm khi cố định phần đế với trụ xoay của khối lập phương (do đặt nghiêng) để đảm bảo khối lập phương quay ổn định, không có hiện tượng đảo trục hay rung lắc trong quá trình sử dụng.



SP1 hoàn thiện



SP1 hoàn thiện bật đèn



SP1 trưng bày tại triển lãm



SP2 hoàn thiện



SP2 hoàn thiện bật đèn



SP2 trưng bày tại triển lãm

Hình 7. Sản phẩm hoàn thiện

**3.4. Đánh giá sản phẩm thiết kế**

Kết quả đánh giá sản phẩm thiết kế dựa trên

ý kiến của chuyên gia và người tiêu dùng được thể hiện ở Bảng 2.

**Bảng 2. Kết quả đánh giá sản phẩm thiết kế**

| Tiêu chí đánh giá                        | Nội dung đánh giá                                 | Điểm tối đa của tiêu chí | Tổng điểm đánh giá đạt được | Độ lệch chuẩn | Tổng điểm đánh giá theo thang điểm 100 | Xếp loại | Mô tả chất lượng tiêu chí                                                                                                              |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------|----------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Công năng sử dụng</b>                 | Độ ổn định của cơ cấu xoay                        | 20                       | 17                          | 0,48          | 85                                     | I        | Sản phẩm đáp ứng tốt chức năng chiếu sáng và trang trí; cơ cấu xoay ổn định; an toàn cho người dùng, phù hợp và thuận tiện khi sử dụng |
|                                          | Hiệu quả chiếu sáng                               | 20                       | 18                          | 0,42          | 90                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | Sự phù hợp về kích thước                          | 20                       | 17                          | 0,48          | 85                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | Sự thuận tiện khi sử dụng                         | 20                       | 19                          | 0,32          | 95                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | Mức độ an toàn về kết cấu                         | 20                       | 18                          | 0,42          | 90                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | Mức độ an toàn với môi trường                     | 20                       | 19                          | 0,32          | 95                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | <b>Tổng điểm trung bình đạt được của tiêu chí</b> | <b>20</b>                | <b>18,0</b>                 | <b>0,89</b>   | <b>90</b>                              | <b>I</b> |                                                                                                                                        |
| <b>Thẩm mỹ và tạo hình</b>               | Tổng thể hình thái sản phẩm                       | 20                       | 18                          | 0,42          | 90                                     | I        | Tổng thể sản phẩm hài hòa, thân thiện, nét khắc tinh xảo, màu sắc phù hợp, độ hoàn thiện bề mặt cao                                    |
|                                          | Tỷ lệ hình khối hài hòa                           | 20                       | 17                          | 0,48          | 85                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | Độ tinh xảo của chi tiết khắc                     | 20                       | 17                          | 0,48          | 85                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | Chất liệu và màu sắc hợp lý                       | 20                       | 18                          | 0,42          | 90                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | Chất lượng bề mặt sơn                             | 20                       | 17                          | 0,48          | 85                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | <b>Tổng điểm trung bình đạt được của tiêu chí</b> | <b>20</b>                | <b>17,4</b>                 | <b>0,55</b>   | <b>87</b>                              | <b>I</b> |                                                                                                                                        |
| <b>Tính mới và sáng tạo</b>              | Sự độc đáo trong ý tưởng                          | 20                       | 18                          | 0,42          | 90                                     | I        | Thiết kế độc đáo, khác biệt so với các sản phẩm đại trà, dễ dàng nhận diện được thương hiệu                                            |
|                                          | Tính mới về công năng                             | 20                       | 16                          | 0,52          | 80                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | Vật liệu thân thiện                               | 20                       | 19                          | 0,32          | 95                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | Khả năng nhận diện thương hiệu                    | 20                       | 18                          | 0,42          | 90                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | <b>Tổng điểm trung bình đạt được của tiêu chí</b> | <b>20</b>                | <b>17,75</b>                | <b>1,26</b>   | <b>88,75</b>                           | <b>I</b> |                                                                                                                                        |
| <b>Tính kinh tế và kỹ thuật</b>          | Khả năng gia công hàng loạt                       | 20                       | 18                          | 0,42          | 90                                     | I        | Sản phẩm có khả năng thương mại hóa tốt, quy trình sản xuất ổn định, dễ gia công; tuy nhiên, khâu lắp ráp cần kỹ thuật khéo léo        |
|                                          | Khả năng thu hút người dùng                       | 20                       | 16                          | 0,52          | 80                                     | II       |                                                                                                                                        |
|                                          | Chi phí sản xuất thấp                             | 20                       | 17                          | 0,48          | 85                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | Khả năng tái sử dụng                              | 20                       | 16                          | 0,52          | 80                                     | II       |                                                                                                                                        |
|                                          | Tiềm năng thương mại hóa                          | 20                       | 18                          | 0,42          | 90                                     | I        |                                                                                                                                        |
|                                          | <b>Tổng điểm trung bình đạt được của tiêu chí</b> | <b>20</b>                | <b>17,00</b>                | <b>1,00</b>   | <b>85</b>                              | <b>I</b> |                                                                                                                                        |
| <b>Tổng điểm trung bình của sản phẩm</b> |                                                   |                          |                             |               | <b>87,69</b>                           | <b>I</b> |                                                                                                                                        |

Kết quả từ Bảng 2 cho thấy sự đồng thuận cao từ các chuyên gia và người tiêu dùng khi hầu hết các nhóm tiêu chí về công năng, thẩm mỹ, tính mới và kinh tế - kỹ thuật đều đạt mức điểm trung bình từ 85 - 90, xếp Loại I. Sản phẩm được ghi nhận có hình thái hài hòa, nét khắc tinh xảo và khả năng nhận diện thương hiệu tốt. Mặc dù hai nội dung về “Khả năng thu hút

người dùng” và “Khả năng tái sử dụng” đạt Loại II (80 điểm), nhưng nhìn chung toàn bộ sản phẩm vẫn đạt mức điểm ấn tượng là 87,69, đạt loại Xuất sắc (Loại I). Kết quả này khẳng định sản phẩm thiết kế đáp ứng rất tốt các yêu cầu đặt ra và hoàn toàn khả thi để ứng dụng làm quà tặng trong các sự kiện.

#### 4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã thiết kế và tạo dáng thành công 02 mô hình sản phẩm lưu niệm (khối lập phương nghiêng xoay thủ công và xoay tự động), kèm hồ sơ thiết kế được minh họa chi tiết qua hình ảnh phối cảnh 3D và hệ thống bản vẽ kỹ thuật, đảm bảo tính chính xác trong quá trình chế tạo và sản xuất.

Nghiên cứu đã ứng dụng công nghệ CNC để xử lý các chi tiết phức tạp, đòi hỏi độ chính xác cao trên vật liệu gỗ Dổi tự nhiên, đồng thời kết hợp giữa mộc truyền thống, cơ khí chính xác (hệ thống trục xoay, vòng bi, động cơ) và công nghệ chiếu sáng (LED) để nâng tầm chất lượng của sản phẩm đã thiết kế.

Hai mẫu sản phẩm lưu niệm bằng gỗ đã được chế tạo thành công và đáp ứng tốt các yêu cầu về thẩm mỹ, độ bền cơ học cũng như công năng sử dụng. Các sản phẩm không chỉ góp phần đa dạng hóa hệ sinh thái sản phẩm mang bản sắc đặc trưng của ngành Gỗ mà còn hướng đến mục tiêu phát triển bền vững thông qua việc sử dụng vật liệu thân thiện với môi trường, từ đó góp phần giảm thiểu những tác động tiêu cực đến môi trường sống hiện nay.

Sản phẩm thiết kế đã nhận được sự đánh giá cao từ các chuyên gia trong lĩnh vực thiết kế đồ gỗ, các nhà sản xuất cũng như người sử dụng. Kết quả đánh giá cho thấy tất cả các nhóm tiêu chí đều đạt mức Loại I. Đánh giá tổng thể xác nhận sản phẩm đạt loại xuất sắc (Loại I), thể hiện sản phẩm thiết kế đã đáp ứng rất tốt các yêu cầu đề ra và hoàn toàn phù hợp để sử dụng làm quà tặng trong các sự kiện, lễ kỷ niệm quan trọng.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Qiao Yang (2020). Research on Design Innovation for Reshaping Local Cultural Characteristics of the Tourist Souvenirs. E3S Web Conf. 179.
- [2]. Ponimin Ponimin (2021). Diversification of ceramic craft for tourism souvenir: Local culture as art

creation and production idea. International Journal of Visual and Performing Arts. 3(1): 33–42.

- [3]. M. Hitchcock & K Teague (eds.) (2000). Souvenirs: The Material Culture of Tourism. Routledge.

- [4]. David L.Hume (ed.) (2014). Tourism Arts and Souvenirs: the material culture of tourism. Routledge Advances in tourism.

- [5]. Khanin Phriwanrat (2020). The research and development of tie-dyed handicraft products from Krabi Province for the designing of Ko Klang community's contemporary souvenirs, leading Krabi Province to creative city. Humanities, Arts and Social Sciences Studies. 119–137.

- [6]. Zhu Qiuxia, Ahmad Rizal Abdul Rahman & Huang Wenhong (2022). A thematic review on souvenirs from design perspective publications from 2012–2022: analysis of trends for future studies. Cogent Arts & Humanities. 9(1): 2100129.

- [7]. Chun Mao Wu & Pei Li (2013). Based on the sustainable development conception of research the Shanghai tourist souvenirs design. Advanced Materials Research. 753: 1553–1556.

- [8]. TE Omoniyi & RO Yinusa (2018). Development of processing equipment for Souvenir production from wood and plastics wastes. Proceeding of 6th NSCB Biodiversity Conference Uniuyo. 390–386.

- [9]. Constantia Anastasiadou & Samantha Vettese (2021). Souvenir authenticity in the additive manufacturing age. Annals of Tourism Research. 89: 103188.

- [10]. Kriangkrai Duangkachon (2021). Innovation of created souvenirs from Dan Kwian pottery wisdom to acknowledge the local youth. Humanities, Arts and Social Sciences Studies. 43–55.

- [11]. Đình Nhật Lê (2023). Phát triển xà phòng bánh trở thành sản phẩm lưu niệm du lịch mang những đặc trưng văn hóa của Hà Nội. Tạp chí Giáo dục Nghệ thuật. 1(44): 33–36.

- [12]. Nguyễn Đình Nghĩa & Nguyễn Thị Quỳnh Trúc (2023). Xây dựng sản phẩm quà tặng, quà đặc sản tại vùng đất Lam Sơn trong phát triển du lịch. Tạp chí Khoa học. 4(16): 63–63.

- [13]. Nguyễn Hoàng Nghĩa (2009). Cây gỗ rừng Việt Nam, tập 7. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

- [14]. Nguyễn Trọng Kiên, Nguyễn Thị Vĩnh Khánh, Nguyễn Thị Hương Giang & Trần Việt Anh (2019). Thiết kế bộ sản phẩm bàn ghế tủ phòng khách từ module thành phần. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp. 4: 119–127.