

## THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Họ và tên của nghiên cứu sinh: **Nguyễn Thái Sơn**

Tên đề tài của luận án: ***“Nghiên cứu ảnh hưởng của một số thông số công nghệ đến chất lượng chi tiết in 3D - SLM từ vật liệu Ti6Al4V”.***

Ngành: Kỹ thuật cơ khí

Mã ngành: 9520103

Họ và Tên cán bộ hướng dẫn khoa học

1. PGS.TS. Trần Ngọc Hiền
2. PGS.TS. Nguyễn Chí Sáng

Cơ sở đào tạo: Viện Nghiên cứu Cơ khí – Bộ Công Thương

### TÓM TẮT NHỮNG KẾT LUẬN MỚI CỦA LUẬN ÁN

#### 1. Ý nghĩa khoa học

- Nghiên cứu xác định được các thông số công nghệ chính ảnh hưởng đến quá trình in 3D từ vật liệu bột hợp kim titan Ti6Al4V theo phương pháp in laser nóng chảy chọn lọc SLM.
- Thiết lập được mô hình nguồn nhiệt, mô hình truyền nhiệt và phân tích được phân bố nhiệt khi in làm cơ sở để xác định được bộ thông số công nghệ in phù hợp.
- Thiết lập được mô hình toán học về mối quan hệ giữa các thông số công nghệ in ảnh hưởng đến chỉ tiêu đầu ra là chất lượng sản phẩm in 3D làm cơ sở khoa học cho việc xác định bộ thông số công nghệ in phù hợp

#### 2. Ý nghĩa thực tiễn

Kết quả nghiên cứu làm tài liệu giảng dạy, nghiên cứu, cơ sở để áp dụng tại doanh nghiệp có ứng dụng công nghệ sản xuất bồi đắp nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm.

#### 3. Những đóng góp mới của luận án

Các đóng góp mới của luận án bao gồm:

- Nghiên cứu hoàn thiện lý thuyết về quy trình công nghệ in 3D kim loại áp dụng cho in vật liệu bột hợp kim titan Ti6Al4V.
- Phân tích mô phỏng quá trình nhiệt trong quá trình in, đây là quá trình phức tạp và có ảnh hưởng quyết định chất lượng sản phẩm in. Từ kết quả phân tích này

có thể dự đoán được trạng thái phân bố nhiệt khi in nhằm đảm bảo trạng thái chảy của vật liệu ứng với bộ thông số công nghệ in tương ứng.

- Xây dựng được các mô hình dự đoán chất lượng sản phẩm in bao gồm công suất nguồn laser (U), vận tốc in (V), chiều dày lớp in (t) đến đến chỉ tiêu chất lượng sản phẩm in 3D gồm: độ chính xác hình dạng (D), độ nhám bề mặt ( $R_a$ ) và độ xốp sản phẩm. Trong đó xây dựng hàm đơn và đa mục tiêu mô tả mối quan hệ giữa bộ thông số công nghệ in SLM và các chỉ tiêu đầu ra về chất lượng.

Hà Nội, ngày      tháng      năm 2026

**Ý kiến của tập thể người hướng dẫn khoa học**

**Nghiên cứu sinh**

PGS.TS. Trần Ngọc Hiền   PGS.TS. Nguyễn Chi Sáng

Nguyễn Thái Sơn