THÔNG TIN LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài luận án "**NGHIÊN CỨU NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM CỦA CÔNG NGHỆ FDM**"

Chuyên ngành: Kỹ thuật Cơ Khí Mã số chuyên ngành: 62520103

Họ và tên nghiên cứu sinh: Huỳnh Hữu Nghị

Họ và tên người hướng dẫn: PGS.TS. Thái Thị Thu Hà

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Bách Khoa – Đại học Quốc Gia Tp.HCM

TÓM TẮT NHỮNG ĐIỂM CHÍNH CỦA LUẬN ÁN

Công nghệ FDM (Fused Deposition Modeling) chiếm một thị phần lớn trong số các công nghệ AM (Additive Manufacturing) do những ưu điểm như sử dụng các loại vật liệu thông dụng, không sử dụng năng lượng laser hoặc tia UV nên thiết bị FDM có kết cấu đơn giản, dễ điều khiển, dễ vận hành, chi phí đầu tư và bảo trì thấp. Tuy nhiên, để tạo ra các sản phẩm có yêu cầu chất lượng cao, ví dụ như trong lĩnh vực công nghiệp, công nghệ này cần phải được cải thiện các đặc tính chất lượng như: độ chính xác kích thước, độ nhám bề mặt, cơ tính…Các đặc tính này chủ yếu bị ảnh hưởng bởi các thông số công nghệ trong quá trình tạo sản phẩm. Theo hướng này, luận án tập trung vào việc tìm hiểu quá trình chế tạo sản phẩm FDM bằng cách kiểm soát các thông số công nghệ có liên quan để cải thiện độ chính xác kích thước và độ bền kéo của sản phẩm.

Để cải thiện độ chính xác kích thước và độ bền kéo, luận án đã xây dựng một quy trình kiểm soát các thông số công nghệ thông qua quá trình thực nghiệm dựa trên phương pháp thiết kế tổng hợp trung tâm (Face - Centered Central Composite Design - FCCCD). Sử dụng phương pháp phân tích phương sai (Analysis of Variance - ANOVA) để phân tích tính phù hợp của mô hình và ý nghĩa thống kê của từng thông số công nghệ. Ngoài ra, luận án còn sử dụng thuật toán tối ưu hóa hàm mục tiêu bằng phương pháp RSM (Response Surface Design) để tìm các giá trị của từng thông số công nghệ cho mục tiêu đề ra. Kết quả thực nghiệm theo phương pháp RSM đã đánh giá được ảnh hưởng của các thông số công nghệ đến mục tiêu đầu ra là: độ chính xác kích thước và độ bền kéo của sản phẩm FDM. Đồng thời xác định được các bộ thông số tối ưu cho độ chính xác kích thước, độ bền kéo và bộ thông số tối ưu đa mục tiêu cho cả độ chính xác kích thước và độ bền kéo.