THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Họ và tên của nghiên cứu sinh: **Hoàng Anh Toàn**

Tên đề tài của luận án: **"Nghiên cứu ảnh hưởng của một số thông số công nghệ đến năng suất và chất lượng khi phay cứng bề mặt trụ ngoài sử dụng bôi trơn tối thiểu với hạt nano CuO".**

Ngành: Kỹ thuật cơ khí

Mã ngành: 9520103

Họ và tên cán bộ hướng dẫn khoa học:

1. GS.TS. Vũ Ngọc Pi
2. PGS.TS. Hoàng Văn Gợt

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

Luận án góp phần làm rõ cơ chế ảnh hưởng của các thông số công nghệ và điều kiện nano-MQL đến hiệu quả phay cứng thép 90CrSi khi sử dụng dao phay ngón hợp kim cứng phủ nano composite. Đồng thời, luận án đề xuất khung phương pháp tích hợp RSM – GPR – NSGA-II – AHP cho tối ưu hóa đa mục tiêu, đóng góp về mặt phương pháp luận trong lĩnh vực gia công cơ khí chính xác.

2. Ý nghĩa thực tiễn

Các kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học để lựa chọn chế độ phay cứng hợp lý bề mặt trụ định hình bằng thép 90CrSi khi dùng dao phay ngón hợp kim cứng phủ nano composite trong sản xuất thực tế. Chế độ gia công tối đa mục tiêu đề xuất giúp cân bằng giữa chất lượng bề mặt và năng suất, đồng thời giảm lực cắt, góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế và tính bền vững của quá trình gia công.

3. Những đóng góp mới của luận án

- Nghiên cứu có hệ thống quá trình phay cứng bề mặt trụ ngoài thép 90CrSi sử dụng dao phay ngón hợp kim cứng phủ nano composite với 6 me cắt dưới điều kiện nano-MQL sử dụng hạt CuO.

- Xây dựng các mô hình RSM cho dự đoán Ra, MRR và F.

- Ứng dụng NSGA-II kết hợp GPR để tối ưu hóa đa mục tiêu quá trình phay cứng.

- Kết hợp phương pháp AHP và điểm Knee để lựa chọn chế độ gia công tối ưu tổng thể.

- Đề xuất chế độ gia công cân bằng có kiểm chứng thực nghiệm.

- Sử dụng các phương pháp ra quyết định đa tiêu chí TOPSIS, MARCOS và EAMR đã được áp dụng để lựa chọn nghiệm tối ưu từ tập nghiệm Pareto khả thi.

Hà Nội, ngày 15 tháng 10 năm 2026

Ý kiến của tập thể người hướng dẫn khoa học **Nghiên cứu sinh**

GS.TS. Vũ Ngọc Pi **PGS.TS. Hoàng Văn Gợt** **Hoàng Anh Toàn**