

TÓM TẮT NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Họ & tên NCS : Ma Văn Việt MSNCS: 1824002
Thuộc chuyên ngành : Kỹ thuật cơ khí Khoá: 2018-2021
Tên luận án : Nghiên cứu tạo hình kim loại tấm bằng công nghệ biến dạng gia tăng đa điểm.
Người hướng dẫn chính: PGS. TS Lê Văn Sỹ
Người hướng dẫn phụ : PGS. TS. Nguyễn Trường Thịnh

Tóm tắt những đóng góp mới về lý luận và học thuật của luận án:

Công nghệ tạo hình vật liệu tấm không dùng khuôn (ISF incremental sheet forming) đang được nghiên cứu tại Việt nam. Trước đây, công nghệ tạo hình vật liệu dạng tấm hiện đang sử dụng ở nước ta và thường áp dụng các phương pháp tạo hình khác nhau như dập, vuốt, chồn, ép,... Các phương pháp truyền thống dựa trên việc sử dụng chày và khuôn có hình dạng chính xác của sản phẩm. Về cơ bản, phương pháp truyền thống thường áp dụng cho việc sản xuất sản phẩm khối lượng lớn, giá thành chế tạo khuôn có thể bù đắp cho một lượng lớn sản phẩm được tạo ra từ khuôn đó. Tuy nhiên, với những sản phẩm có số lượng ít hoặc vừa thì việc sử dụng khuôn sẽ đẩy giá thành sản phẩm lên rất cao. Ngày nay, việc sản xuất các sản phẩm số lượng ít nhưng mẫu mã và kích thước thay đổi đang là một yêu cầu cấp thiết trong nhiều lĩnh vực như: quốc phòng, tên lửa, hàng không vũ trụ, tạo mẫu nhanh, ô tô, y học, đồ dùng gia dụng... công nghệ biến dạng cục bộ gia tăng đa điểm (TPIF) đáp ứng việc sản xuất các sản phẩm loạt nhỏ và vừa với giá thành thấp. Các đóng góp mới của luận án như sau:

- Mô phỏng thành công quá trình tạo hình vật liệu tấm bằng công nghệ TPIF thông qua phần mềm Abaqus.
- Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo đồ gá cho công nghệ TPIF, dụng cụ tạo hình; lần đầu tiên luận án phục vụ cho công tác thí nghiệm và là tài liệu tham khảo cho một số nhà nghiên cứu lĩnh vực tạo hình gia tăng đa điểm, cũng như ứng dụng công nghệ này vào một số lĩnh vực sản xuất chuyên biệt ở Việt Nam.
- Xây dựng thành công mô hình khảo sát để khảo sát khả năng biến dạng của vật liệu tấm bằng công nghệ biến dạng gia tăng đa điểm, luận án thiết lập mối quan hệ giữa các thông số công nghệ (Δz , V_{xy} , D , n) với khả năng tạo hình, vật liệu tiêu biểu nhôm tấm A 1050 H14 dày 1,5 mm dựa trên mô phỏng số và thực nghiệm.

- Xác định khả năng tạo hình (góc tạo hình) của vật liệu nhôm tấm A 1050 H14, dày 1,5 mm bằng công nghệ TPIF, luận án đưa lại những thông số về khả năng biến dạng lớn nhất của nhôm tấm.
- Lựa chọn hợp chất bôi trơn và phương pháp bôi trơn trong công nghệ tạo hình TPIF nhằm vừa làm giảm lực ma sát giữa đầu dụng cụ tạo hình và vật liệu tấm kim loại nhôm A 1050 H14, vừa tăng khả năng tạo hình của vật liệu tấm.
- Tối ưu hóa các thông số công nghệ theo hàm mục tiêu khả năng biến dạng lớn nhất từ phương trình hồi quy thực nghiệm để đạt được thông số đầu ra mong muốn.
- Khả năng tạo hình của vật liệu bằng công nghệ gia tăng đa điểm cao hơn so với công nghệ gia tăng đơn điểm.

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2022

Nghiên cứu sinh

Ma Văn Việt

Người hướng dẫn chính

Người hướng dẫn phụ

PGS.TS. Lê Văn Sỹ

PGS.TS. Nguyễn Trường Thịnh