

NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO ĐỒ GÁ CHO MODULE HÀN ỐNG TỰ ĐỘNG

RESEARCH AND MANUFACTURING OF JIG FOR AUTOMATIC TUBE WELDING MODULE

Huỳnh Đỗ Song Toàn, Nguyễn Thanh Cường, Nguyễn Anh Dũng, Hồ Quốc Tường
Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Trong bài báo này, việc chế tạo mô hình được dựa vào công nghệ hàn orbital. Qua quá trình nghiên cứu và phát triển đã chế tạo thành công mô hình đồ gá và tiến hành thử nghiệm tính khả thi của mô hình cho module hàn ống có biên độ dao động ngang trên ống đúc đường kính 219mm, dày 5mm. Kết quả thu được khá khả quan và khẳng định được tính khả thi của đề tài. Có thể sử dụng những dữ liệu cũng như cơ cấu thu được từ mô hình để tiến hành nâng cấp thành đồ gá hoàn thiện để đưa vào sử dụng đại trà, góp phần làm tăng năng suất, hiệu quả làm việc.

Từ khóa: Hàn ống; Hàn orbital; Dao động; Hàn hồ quang.

ABSTRACT

In this paper, the model making is based on orbital welding technology. Through the process of research and development, we have successfully manufactured a jig model and conducted a feasibility test of the model for a pipe welding module with a horizontal amplitude of vibration on a 219mm diameter, 5mm thick pipe. The obtained results are quite positive and confirm the feasibility of the project. It is possible to use the data as well as the structure obtained from the model to upgrade it to a complete jig for mass use, contributing to increased productivity and efficiency.

Keywords: Pipe welding; Orbital welding; Vibration; Arc welding.

1. GIỚI THIỆU

Nước ta đang trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước nên các công cụ lao động, công cụ sản xuất, máy móc, trang thiết bị đang dần cải tiến và được phát triển để phục vụ nhiều hơn cho con người vì thế nhu cầu sản xuất là rất lớn. Hàn có vai trò rất quan trọng trong việc sản xuất hàng hoá, vì vậy nhu cầu về hàn là rất lớn nhưng nghề hàn ở nước ta

lại đang thiếu nguồn nhân lực trầm trọng, đặc biệt là nhân lực có tay nghề cao.

Để giải quyết tình trạng thiếu nhân lực, chúng ta có hai giải pháp cơ bản:

- Bổ sung nguồn nhân lực, đào tạo tay nghề.
- Cơ giới hoá.



Ngành nghề nào cũng có hai mặt của nó, hàn cũng vậy, nghề hàn luôn tiềm ẩn những nguy cơ gây ảnh hưởng đến sức khỏe. Trong quá trình hàn sẽ sản sinh ra khói và các loại khí độc hại, thường xuyên hít thở phải những loại khí đó sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe. Khói hàn có thể gây kích ứng mũi, mắt, hô hấp, nó có thể gây nôn mửa, đau bụng, tiêu hóa chậm, viêm phổi, viêm phế quản. Khi hàn kim loại sẽ có hơi kim loại bay ra và khi hít phải nó người hàn có thể bị sốt, đau đầu. Với hầu hết kim loại thì cơ thể đều có thể tự hồi phục nhưng với một số kim loại đặc biệt thì cần phải có sự can thiệp của y tế nếu không hậu quả sẽ rất nặng nề. Vì vậy, việc cơ giới hóa ngành hàn là điều phù hợp nhất để đảm bảo sự phát triển của ngành hàn.

2. SƠ LƯỢC VỀ HÀN MIG

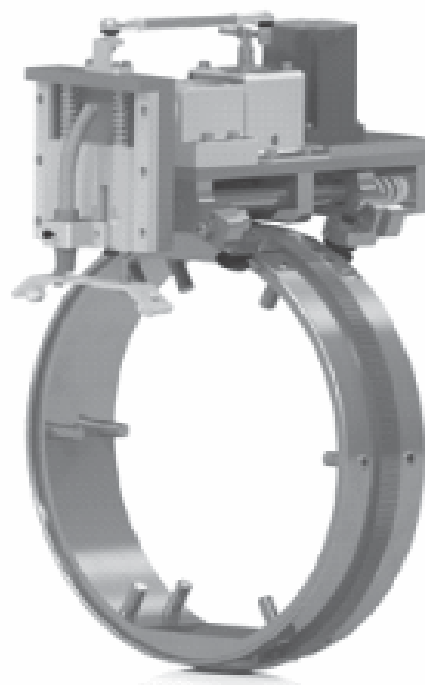
- Hàn Mig là phương pháp hàn hồ quang nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ, trong đó nguồn nhiệt hàn được cấp bởi hồ quang tạo ra giữa điện cực nóng chảy (dây hàn) vật hàn, hồ quang và kim loại nóng chảy được bảo vệ khỏi tác dụng của oxy và nitơ trong môi trường xung quanh bởi một loại khí hoặc một hỗn hợp khí. Tên tiếng Anh của phương pháp này gọi là GMAW (Gas Metal welding).

- Khí bảo vệ thường được dùng là khí trơ (Ar, He hoặc hỗn hợp Ar + He) không tác dụng với kim loại lỏng trong khi hàn hoặc các loại khí hoạt tính như (CO_2 ; $\text{CO}_2 + \text{O}_2$; $\text{CO}_2 + \text{Ar}, \dots$) có tác dụng chiếm chỗ đầy không khí ra khỏi vùng hàn hạn chế tác dụng xấu của nó.

- Khi điện cực hàn hay dây hàn được cung cấp tự động vào vùng hồ quang thông qua cơ cấu cấp dây, còn sự dịch chuyển hồ quang dọc theo mối hàn được thao tác bằng tay thì được gọi là hồ quang bán tự động trong môi trường khí bảo vệ. Nếu tất cả chuyển động cơ

bản được cơ khí hoá thì được gọi là hồ quang tự động trong môi trường có khí bảo vệ.

3. TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ MÔ HÌNH



Hình 1. Mô hình đồ gá kẹp và module hàn ống có biên độ dao động ngang.

Cấu tạo và nguyên lý làm việc:

- Phần tĩnh: Sử dụng vòng kẹp và lực giác chìm để định tâm ống hàn, dễ dàng điều chỉnh cho nhiều kích thước ống khác nhau trong phạm vi cho phép. Vòng kẹp được tích hợp bánh răng, trong trường hợp này là bánh răng tĩnh.

- Phần động: Sử dụng ngàm kẹp gồm hai bộ bánh xe dẫn hướng tiếp xúc thành vòng kẹp (phần tĩnh) giúp đảm bảo quỹ đạo chuyển động trong quá trình hàn. Lực kẹp chủ yếu là lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên ngàm kẹp. Chuyển động được tạo ra từ động cơ bước, truyền động qua cặp bánh răng vuông góc

5. KẾT LUẬN

Vì là mô hình nên vẫn còn nhiều mặt hạn chế như vật liệu chế tạo mô hình hay thiết kế của mô hình vẫn chưa thật sự tối ưu, thế nhưng kết quả đem lại vẫn rất khả quan khẳng định tính khả thi của mô hình. Việc thử nghiệm mô hình đã thu được nhiều số liệu để từ đó tối ưu hóa thiết kế và nâng cấp mô hình thành máy chính thức nhằm phục vụ quá trình sản xuất. ❖

Ngày nhận bài: **08/6/2022**

Ngày phản biện: **14/6/2022**

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Hoang Tung, Nguyen Thuc Ha; *Cắm nang hàn*.
- [2]. *Giáo trình hàn TIG*.
- [3]. Trịnh Chất, Lê Văn Uyển; *Tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí (1, 2)*.
- [4]. Trần Quốc Hùng; *Dung sai – Kỹ thuật đo*.
- [5]. Nguyễn Thế Danh, Nguyễn Thị Tô Lan; *Sức bền vật liệu*.
- [6]. Nguyễn Trọng Hiệp, Nguyễn Văn Lắm; *Thiết kế chi tiết máy*.