ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**

**Dương Văn Hướng**

**NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH HÀN THEO QUỸ ĐẠO CÓ SỬ DỤNG ROBOT CÔNG NGHIỆP**

Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử

TÓM TẮT KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

**Hà Nội–2017**

**MỞ ĐẦU**

Tính cấp thiết của đề tài

Cùng với sự phát triển của nền khoa học kỹ thuật hiện đại, công nghệ hàn trở thành mối quan tâm trọng điểm của các nhà khoa học và cán bộ kỹ thuật với mục tiêu sáng tạo ra các sản phẩm siêu trường, siêu trọng cho các lĩnh vực công nghệ: vũ trụ, hạt nhân, quốc phòng, hàng không, xây dựng…

Thị trường lao động đang cần đội ngũ lao động kỹ thuật trong lĩnh vực lập trình, vận hành Robot hàn. Chính vì vậy các trường Đại học và Cao đẳng, cũng đã đầu tư, trang bị hệ thống Robot hàn công nghiệp, trong đó có Trường Đại học Công nghệ - ĐHQGHN. Tuy nhiên việc nghiên cứu, khai thác Robot hàn để phục vụ vào đào tạo, giảng dạy vẫn chưa thật sự hiệu quả. Vậy nên, xuất phát từ nhu cầu và tính cấp thiết nên tôi chọn đề tài: “Nghiên cứu khai thác cụm thiết bị hàn trong hệ thống hàn có sử dụng Robot công nghiệp”.

Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

- Góp phần vào sự phát triển trong lĩnh vực hàn tự động.

- Tăng năng suất và chất lượng hiệu quả kinh tế trong lĩnh vực sản xuất cơ khí.

Đối tượng nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu:

Nghiên cứu khai thác Robot hàn IRB 2600ID của hãng ABB.

Phương pháp nghiên cứu:

Lý thuyết: Nghiên cứu lý thuyết về công nghệ và thiết bị hàn hồ quang bằng điện cực nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ, nghiên cứu lý thuyết về điều khiển Robot hàn bằng các giáo trình, các tài liệu thu thập trong quá trình học tập cùng với tài liệu tham khảo trên mạng internet.

Thực nghiệm: Nghiên cứu, khai thác điều khiển Robot tại phòng thực hành ở trường.

Nội dung nghiên cứu

* Nghiên cứu công nghệ hàn bằng điện cực nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ.
* Nghiên cứu các đặc tính cơ bản của Robot ABB IRB 2600ID
* Nghiên cứu khai thác Robot hàn để phục vụ công tác đào tạo.

**CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ROBOT CÔNG NGHIỆP VÀ ROBOT ABB**

Hiện nay, Robot ngày càng được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau, trong ngành cơ khí, Robot được sử dụng nhiều trong công nghệ đúc, công nghệ hàn, cắt kim loại, sơn, phun phủ kim loại, tháo lắp vận chuyển phôi, lắp ráp sản phẩm…Đặc biệt trong ngành công nghệ hàn, Robot được áp dụng rất nhiều chiếm đến 25% tổng số Robot các loại, nó được thay thế các phương pháp hàn khác bởi những tính năng vượt trội, hiệu quả và năng suất cao hơn rất nhiều các phương pháp hàn khác. ABB là một trong những công ty hàng đầu về lĩnh vực Robot, Với hơn 35 năm kinh nghiệm trong việc sản xuất và chế tạo Robot, ABB luôn là hãng hàng đầu về lĩnh vực Robot. IRB2600-8/2.00 là Robot mới nhất của ABB Robotics với các tính năng mới và nâng cao. Là loại Robot 6 bậc tự do, thiết kế đã được tối ưu hóa để đạt được các mục tiêu ứng dụng mong muốn. Robot IRB 2600ID tập trung vào các ứng dụng chính là: Gia công, hàn hồ quang, xử lí vật liệu…

**CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN CÔNG NGHỆ HÀN MIG/MAG**

Hàn MIG/MAG là phương pháp hàn hồ quang kim loại trong môi trường khí bảo vệ, trong môi trường khí trơ (Ar, He) thì phương pháp đó là hàn MIG (Metal Inert Gas), còn trong môi trường khí hoạt tính (CO2) thì gọi là hàn MAG. Hàn MIG/MAG được sử dụng rộng rãi trong các công việc hàn, có thể hàn được hầu hết trên các loại thép thông thường, ngoài ra còn thép không rỉ, thép chịu nhiệt, hợp kim, các hợp kim đặc biệt: nhôm, đồng, niken…Tuy nhiên cũng có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng mối hàn như là: dòng điện hàn, điện áp hàn, chiều dày kim loại hàn, khí hàn, tốc độ cấp dây…Để tạo nên những mối hàn đẹp, đảm bảo yêu cầu chất lượng thì người sử dụng phải nắm rõ được nhưng yêu cầu, tiều chuẩn về các yếu tố có ảnh hưởng đến quá trình hàn.

**CHƯƠNG 3: CÁC ĐƯỜNG HÀN MÀ ROBOT HỖ TRỢ HÀN**

Phương pháp hàn MIG/MAG có thể áp dụng cho hàn tự động hoặc bán tự động, vậy nên việc đưa Robot vào để thay thể con người trong những công việc hàn đã được áp dụng rất rộng rãi, nhằm giảm sức lao động, thay thế con người làm việc trong những môi trường độc hại, ảnh hướng xấu tới sức khỏe. Robot có thể thay thế con người hàn được những đường hàn từ cơ bản đến phức tạp với độ chính xác cao, độ ổn định của các mối hàn, đảm bảo yêu cầu, chất lượng… từ đó làm tăng năng suất, hiệu quả.

**CHƯƠNG 4: KHAI THÁC CỤM THIẾT BỊ HÀN**

Để có thể khai thác và điều khiển được Robot hàn, cần phải biết được các quy tắc an toàn khi vận hành thiết bị để tránh khỏi những sự cố có thể xảy ra. Ở chương này cũn trình bày cách kết nối để có một hệ thống Robot hàn hoàn thiện. Việc điều khiển Robot có thể thực hiện trực tiếp trên FlexPendant điều khiển hoặc bằng cách kết nối với máy tính, tải chương trình mô phỏng từ máy tính lên Robot sau đó chỉnh sửa và điều khiển Robot như điều khiển trực tiếp. Với mỗi cách điều khiển đều có những ưu thế khác nhau, tùy vào trình độ người vận hành mà sử dụng cách điều khiển thích hợp.

**KẾT LUẬN**

*Kết quả đạt được*

* Xác định được ảnh hưởng của một số yếu tố đến chất lượng mối hàn khi hàn MIG/MAG từ đó có những biện pháp khắc phục, nhằm tạo ra được mối hàn chất lượng, đúng yêu cầu.
* Vận hành, điều khiển được tay máy Robot dựa trên chương trình được viết trên máy tính hoặc trực tiếp trên Pedant, có thể hàn được một số đường cơ bản: thẳng, tròn…

*Hạn chế của đề tài*

* Chưa xây dựng được chương trình hàn với những đường hàn phức tạp, những vị trí khó có thể tiếp cận.
* Mối hàn vẫn còn những khuyết tật, chưa đạt yêu cầu về hàn ghép kim loại.

*Hướng phát triển:*

* Ngoài chức năng hàn có thể tìm hiểu để lập trình thêm các chức năng khác cho Robot: gắp, cắt laze, gắp sản phẩm…