ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**

**

**Vương Bá Nam**

**KHAI THÁC CHỨC NĂNG HỆ THỐNG ROBOT CÔNG NGHIỆP ABB IRB2600 ID VÀ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐIỀU KHIỂN PHỤC VỤ MỤC ĐÍCH CHUYÊN DỤNG**

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**

Sử dụng Robot công nghiệp là một phương pháp rất phổ biến tại Việt Nam cũng như các nước công nghiệp trên thế giới, nó chiếm một vị trí quan trọng với một tỷ trọng ngày càng cao trong lĩnh vực sản suất và đem lại hiệu quả kinh tế rất lớn trong ngành công nghiệp.

Hệ thống Robot công nghiệp IRB2600ID là một hệ thống Robot được ra mắt năm 2011 của công ty ABB với nhiều tính năng ưu việt và đem lại hiệu quả cao.

**Ý nghĩa khoa học và thực tiễn**

Qua việc nghiên cứu hệ thống Robot ABB IRB2600ID giúp ta hiểu rõ hơn về hệ thống Robot công nghiệp nói chung. Khóa luận cũng có thể làm tài liệu tham khảo về quy trình xây dựng chương trình điều khiển của Robot bằng phần mềm RobotStudio.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu**

* Đối tượng: Robot ABB IRB2600ID.
* Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu tài liệu, internet, các kết quả nghiên cứu trong nước và trên thế giới để hoàn thiện các nội dung, yêu cầu của khóa luân.

**Nội dung nghiên cứu**

* Nghiên cứu giới thiệu về hệ thống Robot ABB IRB2600ID.
* Nghiên cứu giới thiệu về công nghệ hàn GMAW và phần mềm lập trình mô phỏng RobotStudio.
* Nghiên cứu xây dựng chương trình điều khiển chương trình hàn bằng phương pháp hàn GMAW.

**Bố cục của Khóa luận gồm 04 chương:**

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG ROBOT CÔNG NGHIỆP ABB IRB2600ID

CHƯƠNG 2. PHẦN MỀM LẬP TRÌNH VÀ MÔ PHỎNG ROBOTSTUDIO

CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH HÀN

CHƯƠNG 4. QUÁ TRÌNH HÀN THỰC TẾ

**CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG ROBOT CÔNG NGHIỆP ABB IRB2600ID**

* 1. **Tổng quan về hệ thống Robot công nghiệp ABB.**

Một hệ thống Robot gồm một Robot và một tủ điều kiển kết nối với nhau, mọi hoạt động của Robot đều được điều khiển thông qua tủ điều khiển.

* 1. **Các thành phần của Robot ABB IRB2600ID**
		1. ***Cánh tay Robot***

Đây là bộ phận chấp hành của hệ thống. Nó nhận tín hiệu điều khiển từ tủ điều khiển và hoạt động di chuyển theo một cách chính xác.

* + 1. ***Tủ điều khiển IRC5***

IRC5 là bộ phận điều khiển mọi họat động của hệ thống. IRC5 được tối ưu hóa về khả năng điều khiển chuyển động, tính linh hoạt, tính an toàn, tính bền vững, điều khiển đa Robot và có sự hộ trợ của hệ thống PC.

* + 1. ***PlexPendant***

FlexPendant là thiết bị cho phép người dùng điều khiển mọi hoạt động Robot, lập trình điều khiển mà không cần thao tác đến máy tính.

* 1. **Ưu điểm của Robot IRB2600ID**
* Chu kỳ hoạt động ngắn hơn.
* Lập trình nhanh hơn.
* Giảm chi phí sở hữu.
* Sự nhanh nhẹn trong không gian nhỏ hẹp.
* Sản lượng cao hơn nhờ diện tích đế nhỏ.
* Tuổi thọ cao
	1. **Ứng dụng, chức năng của Robot ABB IRB2600ID**
		1. ***Trong sản xuất***

Trong ngành cơ khí, robot IRB2600ID được sử dụng nhiều trong công nghệ đúc, công nghệ hàn, công nghệ cắt kim loại, sơn, phun phủ kim loại, nhặt, tháo lắp vận chuyển phôi, lắp rắp sản phẩm…

Ngày nay đã xuất hiện nhiều dây chuyền sản xuất tự động gồm robot IRB2600ID với các máy CNC, các dây chuyền đó đạt mức độ tự động hóa cao, mức độ linh hoạt cao,… ở đây các máy và robot cùng được điều khiển một hệ thống chương trình.

* + 1. ***Trong ngành hàn***

Trong ngành công nghiệp sản xuất thì hàn đóng vai trò quan trọng, ví dụ như ngành công nghiệp ô tô, đóng tàu…

**CHƯƠNG 2. PHẦN MỀM LẬP TRÌNH VÀ MÔ PHỎNG ROBOTSTUDIO**

* 1. **Những thành phần chính của RobotStudio**
* Các tab chức năng: File, Home, Modeling, Simulation, Controller, RAPID, Add-Ins, Modify.
* Thanh công cụ truy cập nhanh.
* Trình duyệt Layout và Paths&Target.
* Cửa sổ Output.
* Danh mục RobotStudio Help.
* Cửa sổ đồ họa.
* Thanh trạng thái.
	1. **Điều hướng cửa sổ bằng chuột**

Dùng chuột phải, chuột trái và phím SHIFT, CTRL,.

* 1. **Các tập lệnh cơ bản**
* Lệnh di chuyển: MoveL, MoveJ, MoveC.
* Lệnh Offs.
* Lệnh hàn: ArcLStart, ArcLEnd…

**CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH HÀN**

* 1. **Tạo một trạm cơ bản**
* Tạo một trạm mới.

Lựa chọn Robot cần sử dụng từ thư viện của phần mềm, thêm một hệ thống điều khiển từ tab Home, mục Robot System.

* Thêm công cụ, tủ điều khiển và các chi tiết.
	1. **Lập trình**
* Tạo một Workobject.

Workobject là những hệ tọa độ đặc biệt, nơi lưu trữ những vị trí đã được lên chương trình, được sử dụng một cách chính xác, Workobject làm cho sự xác định và sửa đổi layout của khối trở nên thuận tiện.

* Tạo Path

Path là thành phần của RobotStudio chứa những câu lệnh điều khiển Robot. Thứ tự của những câu lệnh trong paths là thứ tự mà chúng sẽ được thực hiện.

* 1. **Mô phỏng chương trình**
* Đồng bộ hóa chương trình với Virtual Controller.
* Cài đặt và mô phỏng
	1. **Phát hiện va chạm**
* Định nghĩa va chạm.
* Thiết lập cấu hình va chạm.
	1. **Ngăn ngừa va chạm**
	2. **Nạp chương trình cho Robot**

Để nạp chương trình ta dùng chức năng Transfer trong RobotStudio.

**CHƯƠNG 4. QUÁ TRÌNH HÀN THỰC TẾ**

* 1. **Phương pháp hàn hồ quang GMAW**
		1. ***Nguyên lý hàn GMAW***

GMAW (Gas Metal Arc Welding) – Hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ là quá trình hàn nóng chảy trong đó nguồn nhiệt hàn được cung cấp bởi hồ quang tạo ra giữa các điện cực nóng chảy (dây hàn) vật hàn, hồ quang và kim loại nóng chảy được bảo vệ khỏi tác dụng của oxy và nito trong môi trường xung quanh bởi một loại khí hoặc một hỗn hợp khí. GMAW thông thường hiểu là hàn Mig/ Mag.

* + 1. ***Vật liệu hàn***
* Dây hàn
* Khí bảo vệ: Ar, He, CO2…
	+ 1. ***Thiết bị dụng cụ hàn***
* Nguồn hàn
* Súng hàn
* Bộ cấp dây
	+ 1. ***Ưu và nhược điểm***
	1. **Kỹ thuật hàn hồ quang cơ bản**

Ta cần quan tâm đến:

* Thiết lập dòng điện
* Hiệu chỉnh dòng hồ quang
* Chỉnh góc hàn
* Hiệu chỉnh tốc độ hàn
	1. **Thực hành hàn theo một số quỹ đạo đơn giản**
		1. ***Hàn đường thẳng***
		2. ***Hàn chữ T***

**KẾT LUẬN**

Sau một thời gian nghiên cứu và làm việc dưới sự hướng dẫn tận tình của PGS.TS Phạm Mạnh Thắng và TS Đỗ Trần Thắng em đã hoàn thành khóa luận tốt nghiệp “ Khai thác chức năng hệ thống Robot công nghiệp ABB IRB2600ID và xây dựng chương trình phục vụ mục đích chuyên dụng”. Khóa luận đã hoàn thành những nội dung sau:

* Giới thiệu hệ thống Robot công nghiệp ABB IRB2600ID. Qua đó cho thấy được những thành phần, chức năng và ứng dụng của Robot.
* Giới thiệu phần mềm lập trình và mô phỏng RobotStudio.
* Xây dựng chương trình phục vụ mục đích hàn bằng công nghệ GMAW.

Tuy nhiên do em chưa có kinh nghiệm lập trình và thời gian còn hạn chế nên không tránh khỏi được những thiếu sót. Vì vậy, em rất mong nhận được sự góp ý của thầy, cô giáo để khóa luận tốt nghiệp của em được hoàn thiện hơn.

Định hướng phát triển:

Trong thời gian tiếp theo, hướng phát triển của đề tài là tối ưu hóa quy trình xây dựng chương trình, đồng thời xây dựng chương trình với những vật thể phức tạp hơn.