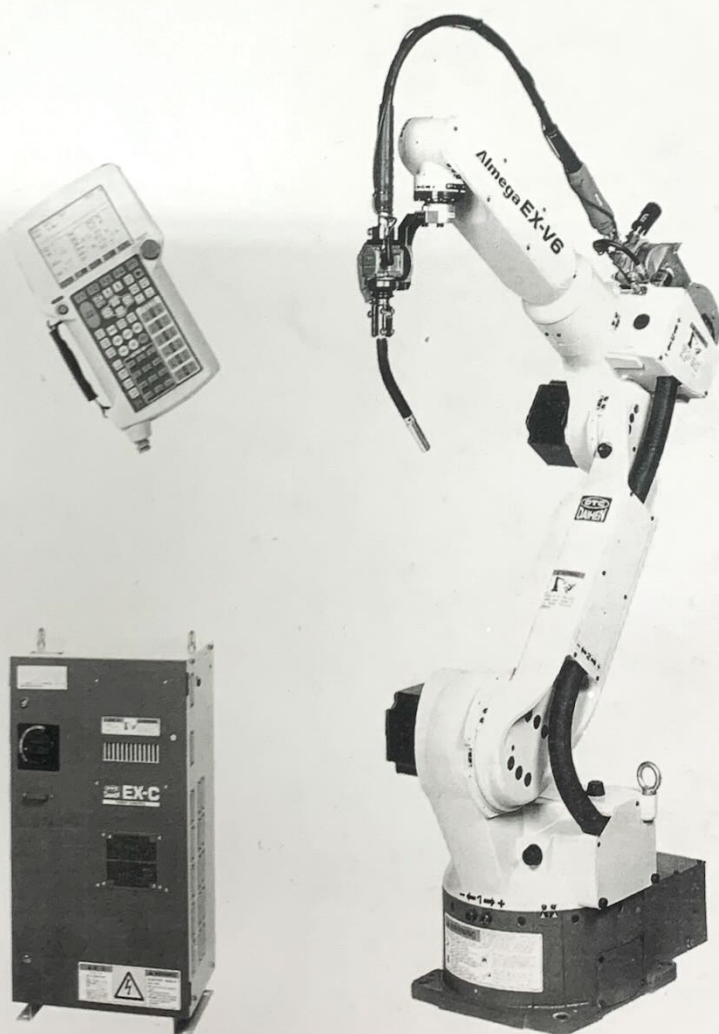


JICA-HIC, DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

BAN GIA CÔNG KIM LOẠI TẮM

ROBOT HÀN CÔNG NGHIỆP



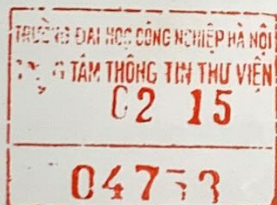
NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG XÃ HỘI

PHÂN VIỆN
4753
PMA
18/11/2009

JICA-HIC, DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

BAN GIA CÔNG KIM LOẠI TẮM

ROBOT HÀN CÔNG NGHIỆP



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG XÃ HỘI

LỜI NÓI ĐẦU

Khoa học và công nghệ ngày càng phát triển trên thế giới. Chúng ta cần trang bị kiến thức khoa học kỹ thuật và công nghệ cho công nhân trẻ, những người mong muốn được học tập và nghiên cứu để tiếp tục sự nghiệp phát triển nền công nghiệp Việt Nam.

Để đáp ứng nhu cầu trên, Dự án **“Tăng cường Khả năng Đào tạo Công nhân kỹ thuật tại trường Cao đẳng Công nghiệp Hà Nội”** đã được thành lập và bắt đầu hoạt động từ ngày 1 tháng 4 năm 2000 theo thoả thuận hợp tác kỹ thuật giữa hai chính phủ Việt Nam và Nhật Bản. Đây là dự án hợp tác kỹ thuật về dạy nghề trên 3 lĩnh vực: Gia công kim loại tấm, Điều khiển điện và Gia công cơ khí.

Cuốn giáo trình **“Robot hàn công nghiệp”** được viết với sự hỗ trợ của chuyên gia Nhật Bản là một trong những kết quả hoạt động của Dự án.

Giáo trình này đề cập tới các kiến thức về công nghệ hàn Robot; thao tác vận hành, lập trình điều khiển Robot hàn công nghiệp loại Almega EX-V6 của hãng Daihen, một trong những hãng nổi tiếng của Nhật Bản về cung cấp thiết bị hàn - cắt. Nội dung giáo trình đưa ra nhiều bài tập thực hành cụ thể, trình bày tỉ mỉ rất có hiệu quả cho học viên.

Chúng tôi tin chắc rằng cuốn giáo trình này sẽ có nhiều hữu ích không chỉ cho giáo viên và học sinh trong các trường dạy nghề mà cho cả công nhân, cán bộ kỹ thuật ở các cơ sở sản xuất.

Mặc dù rất cố gắng, song chắc sẽ không tránh khỏi những thiếu sót, chúng tôi rất mong nhận được sự góp ý xây dựng của các bạn đồng nghiệp và các nhà chuyên môn để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Ngày 24 tháng 05 năm 2004

Dự án JICA-HIC

Ban gia công kim loại tấm

MỤC LỤC

Chương 1 Điều kiện vận hành Robot hàn

I.	Các yêu cầu để đảm bảo an toàn	1
1.	Các yêu cầu an toàn chung	1
2.	Hệ thống điều khiển độ an toàn	1
3.	Điều khiển an toàn	2
4.	Các tiêu chuẩn điều khiển an toàn	2
II.	Các chú ý cơ bản về an toàn	3
1.	Các chú ý an toàn chung đối với một Robot.....	3
2.	Các biện pháp an toàn cho người vận hành	4
3.	Các biện pháp an toàn trong khi lập trình.....	6
4.	Kiểm tra độ an toàn của chương trình được lập trình.....	8
5.	Các biện pháp an toàn trước khi điều khiển tự động	10
6.	Các biện pháp an toàn trong khi vận hành tự động.....	10
7.	Các biện pháp an toàn sau khi hoàn thành quá trình điều khiển	12
8.	Các biện pháp an toàn khi hàn hồ quang điện	12
9.	Các nhãn cảnh báo	16

Chương 2 Cấu hình hệ thống chuẩn Almaga EX-V6 18

I.	Cấu hình cơ bản Almaga EX-V6.....	18
II.	Thiết bị của Almaga EX-V6.....	19
III.	Các bộ phận hàn MAG/CO ₂	21
IV.	Chi tiết kỹ thuật của tay máy EX-M6	27
V.	Nguồn điều khiển	29
VI.	Hộp điều khiển	30
VII.	Bảng dạy	32
1.	Quan sát mặt ngoài của bảng dạy.....	32
2.	Chức năng của các phím điều khiển.....	33

Chương 3 Vận hành và lập trình điều khiển..... 40

I.	Nguồn điều khiển	
1.	Bật nguồn điều khiển	40
2.	Bật nguồn SERVO	40
3.	Tắt nguồn SERVO	41
II.	Di chuyển Robot	43
1.	Di chuyển Robot (điều khiển tay máy)	44
2.	Thay đổi tốc độ	44
3.	Thay đổi giữa chuyển động trục độc lập và chuyển động theo tọa độ	45
	Đề Các	
4.	Đẩy và thu dây hàn	46
III.	Tạo chương trình [lập trình]	47
1.	Các bước lập trình	48
2.	Nhập số chương trình	48
3.	Các lệnh cơ bản	50
4.	Lập trình	51
IV.	Kiểm tra và sửa đổi dữ liệu chương trình	54
1.	Điều khiển Robot theo các bước của chương trình được lập (Quá trình	
	điều khiển khối bằng tay)	60
2.	Quá trình di chuyển tiến/ lùi liên tục (quá trình điều khiển khối liên	
	tục)	64
3.	Thay đổi tốc độ của quá trình điều khiển khối	64
4.	Sửa đổi lệnh di chuyển	65
5.	Sửa đổi lệnh task (lệnh làm việc)	68
6.	Bổ sung lệnh	70
7.	Xoá lệnh	71
V.	Thực hiện quá trình điều khiển tự động bằng phương pháp M-S (nhiều	
	trạm)	73
1.	Ấn định chương trình để khởi động	73

2.	Chuyển từ chế độ ấn định khởi động sang khởi động quá trình tự động.	75
3.	Dừng/khởi động lại quá trình thực hiện tự động	76
4.	Đặt trước chương trình tiếp theo để khởi động	77
Chương 4 Các lệnh thường dùng và chức năng		79
I.	Các lệnh thường dùng	79
1.	Các lệnh di chuyển	79
2.	Lệnh Hàn	83
3.	Dao động mở hàn	89
4.	Lập trình dao động	98
5.	Các điều kiện lập trình dao động	100
6.	Nguyên lý chung của quá trình điều khiển	106
7.	Kiểm tra và sửa đổi các điểm lập trình	117
8.	Gọi chương trình khác [Lệnh gọi chương trình: CL]	119
II.	Chức năng thường sử dụng	122
1.	Tìm lệnh để sửa đổi	122
2.	Nhảy tới chuỗi đã được chỉ định [Nhảy chuỗi]	125
3.	Xoá điều kiện tạm dừng trong quá trình điều khiển khối	126
4.	Tạo chú thích hoặc chú thích cho chương trình	127
Chương 5 Khởi tạo và soạn thảo các file chế độ		131
I.	Các file Chế độ	131
II.	Tạo các file chế độ hàn	133
1.	Khởi tạo file chế độ bắt đầu hàn (file ASC)	133
2.	Tạo file chế độ kết thúc hàn (file AEC)	135
III.	Tạo file chế độ dao động	136
1.	Tạo file chế độ dao động theo mẫu cố định	136
2.	Tạo file dao động theo trục	139
Chương 6 Quản lý file		141

I. Danh sách các file	141
II. Sao chép file	144
III. Xóa file	145
IV. Đặt lại tên file (Thay đổi số file)	146
Chương 7 Bỏ sung thông tin.....	148
I. Quá trình vận hành	148
1. Các hệ tọa độ	148
2. Bảng lựa chọn hệ tọa độ.....	149
3. Chuyển đổi hệ tọa độ đề các.....	150
II. Thao tác khối	153
1. Các lệnh không được thực hiện	153
2. Điều khiển khối lùi trong chương trình rẽ nhánh	153
3. Hoạt động của Robot khi tạm dừng/ khởi động lại	153
4. Khởi động lại	154
III. Thiết lập chế độ liên quan đến hàn.....	155
1. Chỉ định loại nguồn hàn để sử dụng	155
2. Xử lý sự cố trước khi hoàn thành việc chuẩn đoán dữ liệu ban đầu ..	159
3. Mã báo lỗi và thông báo lỗi.....	162

CHƯƠNG 1

ĐIỀU KIỆN VẬN HÀNH ROBOT HÀN

I. CÁC YÊU CẦU ĐỂ ĐẢM BẢO AN TOÀN

Nói chung, robot công nghiệp có phạm vi hoạt động cũng như khu vực lắp đặt khá rộng. Mặt khác một robot có các đặc điểm riêng rất khác so với các thiết bị thông thường, ví dụ như cách thức điều khiển tay máy tự động và riêng biệt ở tốc độ cao,... Chính vì những điểm khác biệt này nên robot làm việc có những mối nguy hiểm mà ở các thiết bị thường khác không có.

Chúng ta phải tuyệt đối cẩn thận khi làm việc với robot. Để thực hiện vận hành robot công nghiệp loại Almega, người vận hành phải đến gần robot trong khi điều khiển tay máy, điều này có thể dẫn đến những nguy hiểm mà hoàn toàn không xảy ra ở các thiết bị thông thường. Do đó, với một người vận hành nếu sự hiểu biết không đầy đủ sẽ dẫn đến việc vận hành sai,... và kết quả trong một vài trường hợp tai nạn có thể xảy ra gây nguy hiểm đến tính mạng con người.

1. CÁC YÊU CẦU AN TOÀN CHUNG

Để đảm bảo an toàn khi điều khiển robot, người điều khiển phải đọc các sách hướng dẫn cùng các tài liệu đi kèm về robot và có được sự hiểu biết sâu sắc về nó cũng như nắm được kiến thức an toàn và các phương pháp phòng ngừa trước khi lắp đặt vận hành, bảo dưỡng và kiểm tra robot.

Phải tuân thủ các quy định đặt ra của quốc gia và chính quyền địa phương nơi robot được sử dụng cũng như các luật về an toàn và sức khỏe cho người lao động.

2. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN ĐỘ AN TOÀN

Khi muốn đưa robot vào sử dụng, hệ thống điều khiển an toàn phải được chuẩn bị từ trước đó, bằng cách chỉ định một người chịu trách nhiệm vận hành robot làm việc hàng ngày cũng như một người chịu trách nhiệm

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc : NGUYỄN ĐÌNH THIÊM

Tổng biên tập : NGUYỄN BÁ NGỌC

Biên tập, sửa bài : BAN GIA CÔNG KIM LOẠI TẮM

Trình bày bìa : BÀNH HOÀNG ANH

ROBOT HÀN CÔNG NGHIỆP

In 500 cuốn, In tại Công ty Thiết kế và in Đức Phương.

Số xuất bản: 699/XB - QLXB.

In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2004.