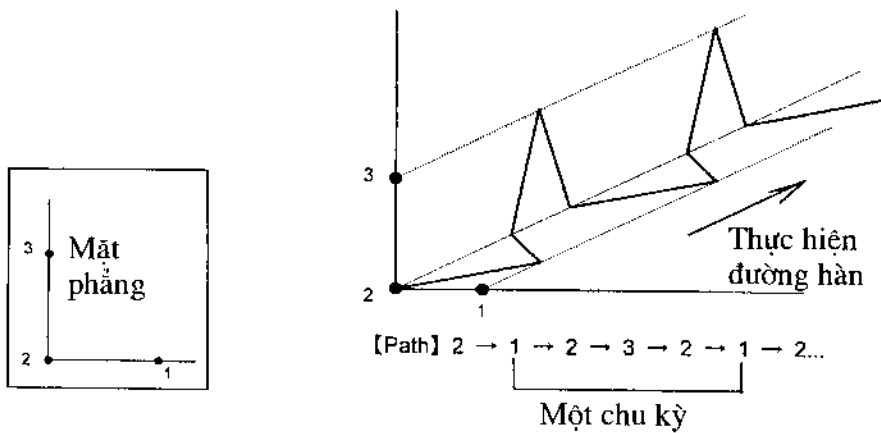


Hình 18: Chuyển động LOOP

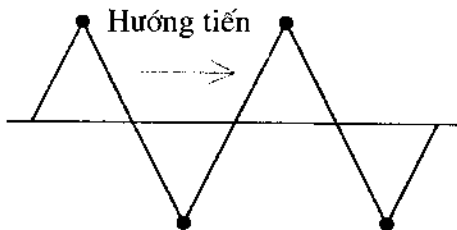


Hình 19: Chuyển động REPEAT

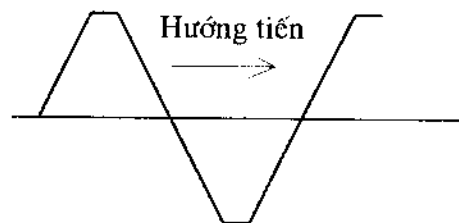
Di chuyển tiến tại điểm dừng: ON/OFF

OFF: Dừng robot hoặc tất cả các thiết bị tại điểm dừng dao động đã được chỉ định cho một chu kỳ của thời gian đã được đặt.

ON: Chỉ dừng phần dao động, bởi vì robot di chuyển theo hướng tiến, đầu mỏ hàn di chuyển giống như dao động hình thang đối với kim loại cơ bản.



Di chuyển tại điểm dừng "OFF"



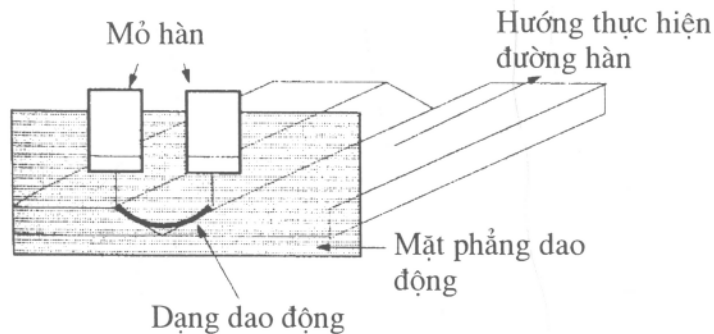
Di chuyển tại điểm dừng "ON"

Hình 20: Sự khác nhau của hai chế độ ON/OFF tại điểm dừng trong quá trình dao động

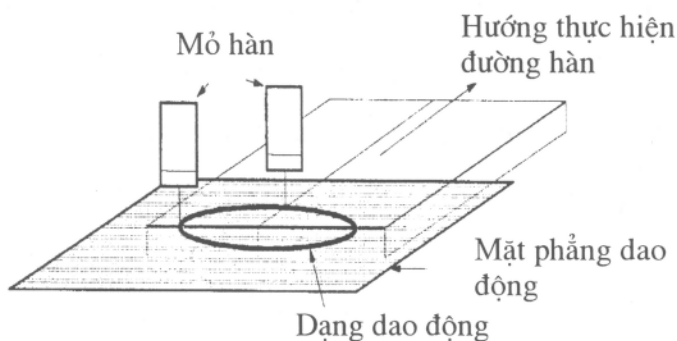
Bề mặt dao động: *Forward/Torch/Free*

Trong trường hợp lập trình qua hai điểm, chỉ định mặt phẳng dao động:

- Forward: Mặt phẳng dao động vuông góc với hướng di chuyển tiến.
- Torch: Mặt phẳng dao động sẽ vuông góc với hướng chuyển động của mỏ hàn. Hướng chuyển động của mỏ hàn là hướng mà ở đó phần nhô ra trên mặt phẳng dao động sẽ vuông góc với hướng chuyển động tiến.
- User: Trong trường hợp thực hiện lập trình sử dụng nhiều hơn hai điểm hoặc đường cong, chọn trường hợp này khi không cần chỉ định mặt phẳng dao động.



Hình 21: Bề mặt dao động vuông góc với hướng hàn



Hình 22: Bề mặt dao động vuông góc với mỏ hàn

5.2. Các điểm lập trình

Có thể lập trình từ hai tới 10 điểm để xác định mẫu dao động.

Vị trí và tư thế

Có hai cách lập trình:

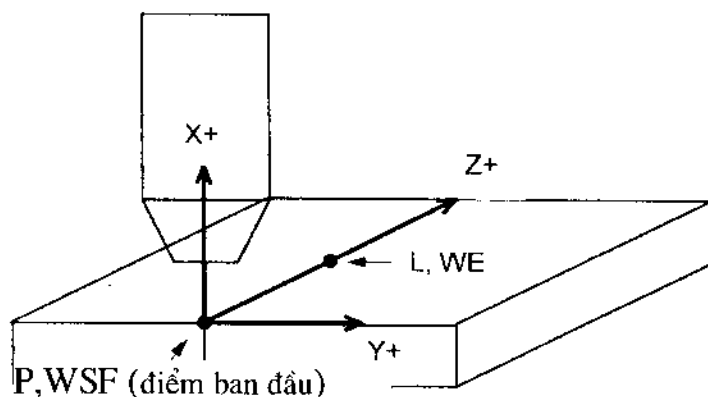
- Ghi các bước đi của robot.

Cách này giống như cách ghi các lệnh vị trí (P). Di chuyển robot tới điểm yêu cầu bằng cách thực hiện điều khiển tay máy và sau đó ghi lại điểm đó.

- Nhập giá trị tọa độ trong hệ tọa độ seam.

Nhập giá trị tọa độ trong hệ tọa độ seam được xác định bằng đường hàn. Khi di chuyển robot bằng cách thực hiện điều khiển tay máy tới những điểm cần ghi, hệ tọa độ seam được tự động thay đổi.

Hướng di chuyển trong hệ tọa độ seam được giới thiệu dưới đây:



Hình 23: Hướng chuyển động trong hệ tọa độ SEAM

I Chú ý

Tay máy kiểu G không được thiết kế để điều khiển sự thay đổi tư thế của chúng giữa các điểm

- Tay máy kiểu V được thiết kế để thay đổi tư thế của chúng giữa các điểm nhưng tay máy kiểu G thì không. Nếu hệ thống có tay máy kiểu G, sẽ không thay đổi được tư thế của chúng khi lập trình điểm. (Có thể thay đổi tư thế trong khi lập trình nhưng nó sẽ không thay đổi trong khi điều khiển khối hoặc điều khiển tự động).

- Khi thay đổi tư thế chú ý tới khoảng cách giữa các điểm và sự thay đổi số lượng.
- Khi lập trình điểm, không thay đổi tư thế robot quá nhiều. Nếu khoảng cách giữa các điểm ngắn và sự thay đổi tư thế quá nhiều, robot sẽ phải thay đổi tư thế của nó ngay lập tức khi di chuyển giữa các điểm. Điều này có thể gây quá tải tới tay máy, là nguyên nhân gây hỏng động cơ servo.
- Nếu tư thế thay đổi không nhỏ hơn 30° trong khi điều khiển khối hoặc điều khiển tự động, robot sẽ di chuyển mà không thay đổi tư thế của nó.

Các điều kiện sau thiết lập thêm tại mỗi điểm lập trình

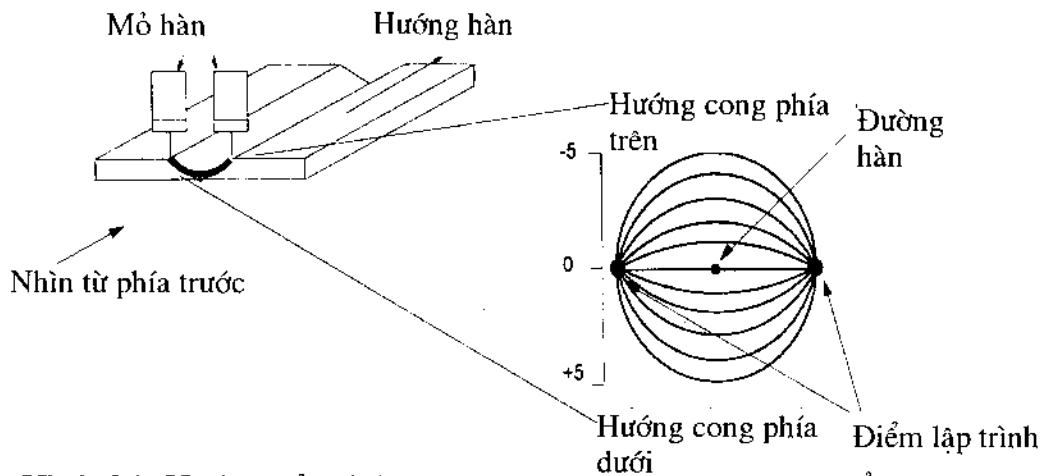
- Thời gian dừng

Đặt thời gian dừng tại mỗi điểm được lập trình.

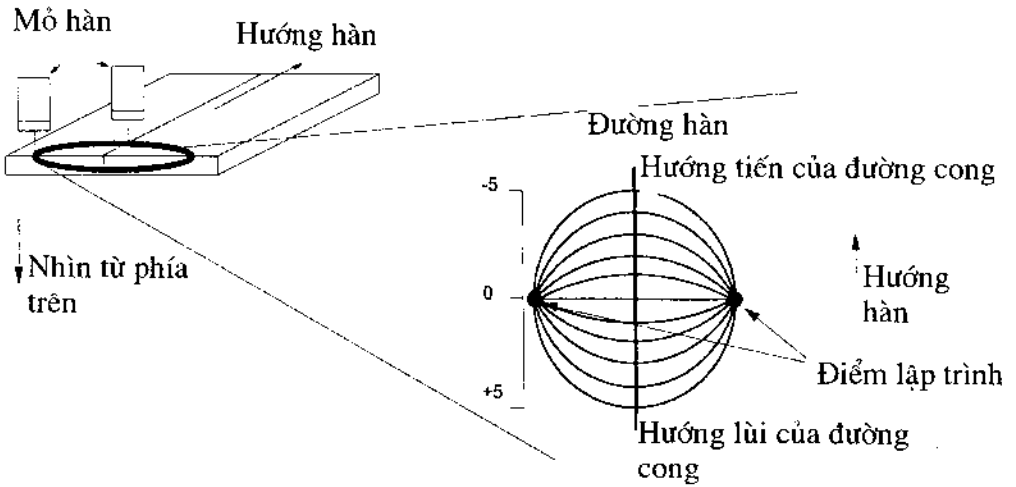
- Đường cong

Trường hợp này cần thực hiện với hai điểm lập trình, nó xác định chiều dài đường cong dọc theo đường robot di chuyển. (Ví dụ đường cong là 0 thì nó là đường thẳng).

Nếu có hơn hai điểm lập trình, điều kiện đặt này sẽ bị bỏ qua vì robot di chuyển theo đường thẳng giữa các điểm lập trình

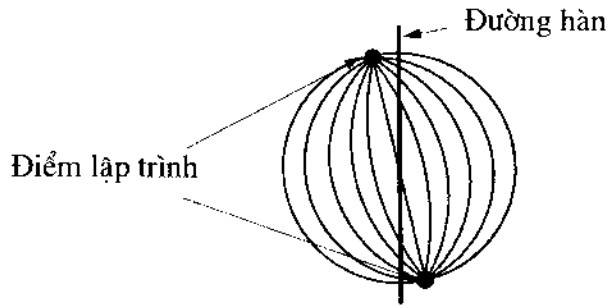


Hình 24: Hướng của đường cong dao động trong mặt phẳng vuông góc với hướng hàn



Hình 25: Hướng của đường cong dao động trong mặt phẳng vuông góc với mỏ hàn

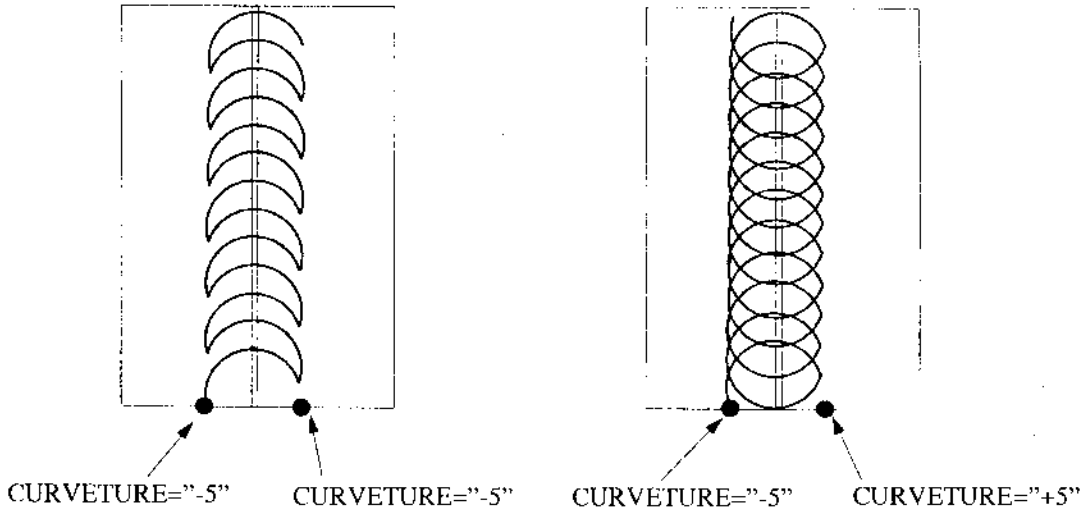
Hai điểm trên mặt phẳng dao động cũng có thể được lập trình tại bất cứ điểm nào trên mặt phẳng dao động qua đường hàn như hình dưới.



Hình 26: Đường cong đi qua hai điểm đã được thay đổi (bề mặt dao động vuông góc với mỏ hàn)

[Ví dụ thiết lập đường cong]

Đường cong được thiết lập với giá trị khác 0 tại một trong hai điểm lập trình sẽ đưa ra các dạng dao động dưới đây, với điều kiện thiết lập mặt phẳng dao động vuông góc với mỏ hàn.



Hình 27: Dao động 1/2 cung tròn Hình 28: Dao động một cung tròn

I Chú ý

Thiết lập -5 và $+5$ sẽ không tạo ra được nửa cung tròn trong quá trình làm việc. Dạng nửa cung tròn được tạo ra do cách đặt $+5$ hoặc -5 chỉ được định dạng bằng thành phần dao động. Trong thực tiễn, sự kết hợp dao động của thành phần dao động và di chuyển tiến sẽ được tạo nhưng không phải là dao động dạng nửa cung tròn.

6. NGUYÊN LÝ CHUNG CỦA QUÁ TRÌNH ĐIỀU KHIỂN

Khác với các dao động chuẩn khác đó là có thể lập trình hoàn toàn bằng cách nhập điểm dao động được chỉ định, phương pháp lập trình dao động đòi hỏi phức tạp hơn quá trình lập trình.

Quá trình lập trình được chia thành ba dạng sau:

- ① Đặt hệ tọa độ seam
- ② Đặt chế độ điều khiển cho lập trình dao động
- ③ Điểm lập trình dao động

Ba quá trình này có thể được thực hiện như sau và quá trình lập trình phổ biến nhất là quá trình A.

[Quá trình A] đầu tiên tạo chương trình dữ liệu dao động và sau đó bổ sung dữ liệu dao động.

Trong quá trình này, dạng ① được đề cập ở trên có thể được bỏ qua. Đây là quá trình đơn giản nhất.

[Quá trình B] Đầu tiên tạo một file lập trình dao động bằng cách sử dụng chi tiết để dao động, sau đó chỉ định số file khi tạo chương trình.

Trong quá trình này tất cả các quá trình từ ① đến ③ đều phải thực hiện.

[Quá trình C] Nhập giá trị số của tất cả các dữ liệu cần cho quá trình dao động.

Quá trình này đòi hỏi người lập trình phải hiểu rõ về robot.

Bảng 16.2: Tính đa dạng của quá trình, mức độ khó và dễ

Yêu cầu của quá trình lập trình dao động		Mức độ	Quá trình A	Quá trình B	Quá trình C
Đăng ký hệ tọa độ seam		Dễ	Không yêu cầu	yêu cầu	Không yêu cầu
Đặt điều kiện của quá trình dao động.		Dễ	Yêu cầu	Yêu cầu	Yêu cầu
Điểm lập trình	Ghi lại trong quá trình điều khiển tay máy		Yêu cầu	Yêu cầu	/
	Nhập bằng số	Khó	/	/	Yêu cầu

6.1. Lập trình dao động sử dụng quá trình A

Trong quá trình A, đầu tiên tạo chương trình và sau đó bổ sung các lệnh dao động (WSF). Trong quá trình này, do seam được xác định khi các điểm được lập trình, hệ tọa độ seam sẽ tự động ghi lại. Nghĩa là quá trình điều khiển để ghi lại có thể được bỏ qua.