

VẬN HÀNH MÁY CNC

Giảng viên: Kỹ sư Lê Thành Huy

1. Giới thiệu chung

Máy CNC (Computer Numerical Control) là loại máy gia công điều khiển bằng máy tính, cho phép thực hiện các thao tác như tiện, phay, khoan, mài... với độ chính xác cao và tốc độ vượt trội so với phương pháp thủ công truyền thống.

Việc vận hành máy CNC yêu cầu người điều khiển nắm rõ quy trình từ khâu chuẩn bị đến khi hoàn thành sản phẩm. Một vận hành hiệu quả không chỉ đảm bảo chất lượng gia công mà còn giúp tăng tuổi thọ máy và an toàn cho người sử dụng.

2. Các bước vận hành máy CNC cơ bản

Bước 1: Chuẩn bị trước khi vận hành

Kiểm tra an toàn máy móc: Đảm bảo máy sạch sẽ, không có vật cản, hệ thống điện ổn định.

Lắp đặt dụng cụ cắt và gá đặt phôi: Sử dụng đầu kẹp, dao cụ, đồ gá phù hợp với chi tiết cần gia công.

Kiểm tra dung dịch làm mát: Đảm bảo đủ mức, đúng loại theo yêu cầu gia công.

Bước 2: Nạp chương trình điều khiển

Người vận hành có thể viết hoặc nạp chương trình CNC (G-code) vào máy qua USB, mạng LAN, hoặc bàn điều khiển.

Kiểm tra chương trình kỹ lưỡng để tránh lỗi cú pháp hoặc thao tác không hợp lý.

Bước 3: Thiết lập gốc tọa độ và dao cắt

Gốc tọa độ (Zero Point): Được xác định thủ công bằng tay quay hoặc cảm biến, là mốc cho mọi hoạt động gia công.

Hiệu chỉnh chiều dài và đường kính dao: Nhập các thông số dao cắt vào bảng Tool Offset để máy tính toán chính xác.

Bước 4: Chạy thử chương trình (Dry Run)

Máy sẽ chạy chương trình không cắt, mô phỏng chuyển động để kiểm tra tính an toàn, tránh va chạm giữa dao và phôi.

Bước 5: Gia công chính thức

Sau khi kiểm tra an toàn, máy được vận hành chính thức:

Bật trục chính, làm mát, cho máy chạy theo G-code.

Theo dõi tiến trình gia công, điều chỉnh tốc độ nếu cần thiết.

Bước 6: Kiểm tra sản phẩm

Sau khi gia công xong, tháo sản phẩm ra và kiểm tra kích thước, dung sai, độ nhám... bằng các dụng cụ như thước cặp, panme, đồng hồ so, máy CMM.

Nếu đạt yêu cầu → tiếp tục gia công hàng loạt. Nếu sai lệch → kiểm tra lại dao cụ, chương trình, tọa độ.

3. Các chế độ vận hành trên máy CNC

MDI (Manual Data Input): Nhập lệnh trực tiếp và chạy lệnh từng bước.

AUTO: Chạy toàn bộ chương trình tự động.

JOG: Di chuyển tay bằng nút vận hoặc phím điều khiển.

EDIT: Chỉnh sửa chương trình trực tiếp trên màn hình máy.

HANDLE/STEP: Điều chỉnh chính xác từng bước nhỏ khi cần định vị hoặc hiệu chỉnh dao/phôi.

4. Lưu ý an toàn khi vận hành

Luôn mang đồ bảo hộ: kính, găng tay, áo đồng phục.

Không chạm tay vào dao/phôi khi máy đang hoạt động.

Dừng khẩn cấp khi phát hiện tiếng động lạ, rung lắc bất thường.

Sau ca làm việc, vệ sinh máy và kiểm tra bảo dưỡng định kỳ.

5. Kết luận

Vận hành máy CNC là một kỹ năng quan trọng trong ngành cơ khí hiện đại, đòi hỏi sự cẩn thận, chính xác và hiểu biết kỹ thuật. Người vận hành giỏi không chỉ cần thành thạo quy trình mà còn phải có tư duy xử lý sự cố và hiểu sâu về vật liệu – dao cụ – chế độ cắt.

Tài liệu tham khảo: <https://diendangiacongcnc.com>