

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 5
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ HÙNG VƯƠNG



GIÁO TRÌNH
Bảo trì
máy công cụ CNC

Nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình Bảo trì máy công cụ CNC được biên soạn nhằm cung cấp cho học sinh hệ TCN nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí những kiến thức và kỹ năng sau:

- Đọc, hiểu được hồ sơ kỹ thuật của máy CNC như: các thông số kỹ thuật, bản vẽ nguyên lý, bản vẽ lắp, bản vẽ điện – điều khiển, parameter, ... bằng tiếng Việt.

- Lắp đặt, vận hành thử và bàn giao được máy CNC khi có đủ tài liệu kỹ thuật liên quan.

- Thực hiện được công tác bảo dưỡng máy CNC theo kế hoạch.

- Sửa chữa được những hỏng hóc nhỏ của máy CNC.

- Lập được hồ sơ bảo trì cho máy CNC.

- Giám sát, theo dõi được tình trạng kỹ thuật của máy CNC như: bộ truyền cơ khí, cơ cấu dẫn động, hệ thống điện, khí nén – thủy lực, phanh cử, ... Nhận biết được tình trạng của máy CNC

- Phát hiện và xử lý kịp thời những biểu hiện bất thường sự cố kỹ thuật phổ biến của máy CNC.

- Thay thế được các chi tiết và bộ phận hư hỏng đúng yêu cầu kỹ thuật đảm bảo điều kiện làm việc cho máy CNC.

- Rèn luyện kỹ năng ghi chép, làm dấu, chụp hình ... khi thực hiện công tác bảo trì

- Rèn luyện tác phong làm việc cẩn thận, an toàn và chính xác trong công việc

Giáo trình gồm 47 bài cung cấp những kiến thức về bảo trì máy công cụ CNC trong lĩnh vực bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Trong quá trình biên soạn, tác giả xin chân thành cảm ơn quý Thầy cô đã góp ý nhiệt tình để giáo trình ngày càng hoàn thiện hơn nữa.

Quận 5, ngày tháng năm 20...

Tham gia biên soạn

Nguyễn Hùng Vỹ

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
1. Lời giới thiệu	2
2. Bài 1: Khảo sát máy tiện CNC	5
3. Bài 2: Mở máy và các chuyển động trên máy tiện CNC	22
4. Bài 3: Cài đặt gốc tọa độ cho chi tiết gia công	25
5. Bài 4: Cài đặt dao	28
6. Bài 5: Nhập, truyền dữ liệu và chỉnh sửa	30
7. Bài 6: Gia công trên máy tiện CNC	33
8. Bài 7: Khảo sát máy phay CNC	35
9. Bài 8: Mở máy và các chuyển động trên máy phay CNC	64
10. Bài 9: Cài đặt gốc tọa độ cho chi tiết gia công	68
11. Bài 10: Cài đặt dao	73
12. Bài 11: Nhập, truyền dữ liệu và chỉnh sửa	76
13. Bài 12: Gia công trên máy phay CNC	82
14. Bài 13: Quy trình lập trình gia công tiện CNC	86
15. Bài 14: Lập trình tiện CNC với mã lệnh G, M, T, S, F, ...	90
16. Bài 15: Ứng dụng các chu trình tiện	93
17. Bài 16: Quy trình lập trình gia công phay CNC	101
18. Bài 17: Lập trình phay CNC với mã lệnh G, M, T, S, F, ...	103
19. Bài 18: Ứng dụng các chu trình phay	108
20. Bài 19: Khảo sát máy CNC	113
21. Bài 20: Lập kế hoạch bảo trì máy CNC	114
22. Bài 21: Cấu tạo máy CNC	119
23. Bài 22: Bảo trì cơ cấu dẫn động – bộ truyền	123
24. Bài 23: Bảo trì vòng bi – gối đỡ	124
25. Bài 24: Bảo trì cụm trục chính	125
26. Bài 25: Bảo trì cụm thay dao	126
27. Bài 26: Bảo trì cụm khí nén	127
28. Bài 27: Bảo trì cụm thủy lực	129
29. Bài 28: Cân chỉnh cơ cấu cơ khí máy CNC	130
30. Bài 29: Kết cấu tủ điện điều khiển máy CNC	131
31. Bài 30: Tháo lắp và đo kiểm các khí cụ điện	132
32. Bài 31: Bảo trì mạch động lực máy CNC	133
33. Bài 32: Bảo trì mạch điều khiển máy CNC	134
34. Bài 33: Bảo trì biến tần	135
35. Bài 34: Bảo trì Driver và động cơ servo	137
36. Bài 35: Bảo trì công tắc hành trình, cảm biến	138
37. Bài 36: Bảo trì nguồn pin dữ liệu	139
38. Bài 37: Đo kiểm hệ thống điện máy CNC	145
39. Bài 38: Vận hành hệ thống điện máy CNC	155
40. Bài 39: Cài đặt thông số parameter điều khiển cơ cấu cơ khí	156
41. Bài 40: Truyền tải, lưu trữ dữ liệu của máy	157

42. Bài 41: Cài đặt thông số parameter cho vitme	158
43. Bài 42: Cài đặt thông số parameter điều khiển hệ thống dao	159
44. Bài 43: Cài đặt thông số parameter điều khiển vị trí gốc của máy	160
45. Bài 44: Xử lý lỗi về chuyển động cơ khí	161
46. Bài 45: Xử lý lỗi về trục chính và thay dao	162
47. Bài 46: Xử lý lỗi hệ thống điện	163
48. Bài 47: Xử lý lỗi hệ thống điều khiển, hiển thị	164
49. Tài liệu tham khảo	165

BÀI 1: KHẢO SÁT MÁY TIỆN CNC

Giới thiệu:

Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức và kỹ năng khảo sát máy tiện CNC trong nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí

Mục tiêu:

- Biết được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy tiện CNC và sử dụng được bảng điều khiển.

Nội dung chính:

1. Cấu tạo máy tiện CNC

Tên máy: CAK3665di

Hệ điều khiển: FANUC Series Oi Mate – TC

Các thông số cơ bản của máy:

I- Kích thước không gian gia công:

- Hành trình trục **X**, **X – Axis**: **220 mm**
- Hành trình trục **Z**, **Z – Axis**: **530 mm**

II- Ổ chứa dao và trục chính:

2.1- Ổ chứa dao:

- Ổ chứa dao gồm **06** vị trí được đánh số từ **1** đến **6**
- Chuyển động thay dao nhờ đầu **Revolve**

2.2- Trục chính:

- Số vòng quay của trục chính: **200 – 3000** vòng/ phút

III- Lượng chạy dao có thể:

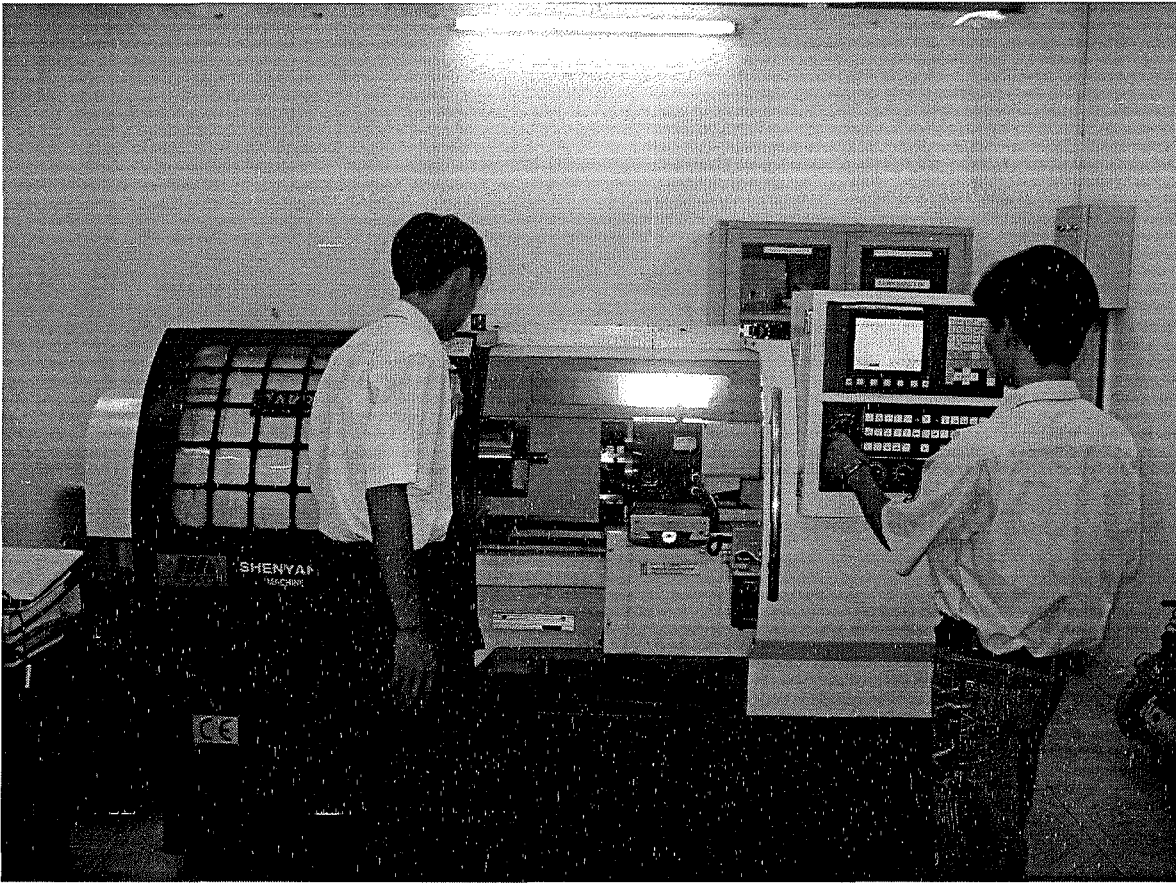
- Theo phương **X**: **>3.8** m/phút
- Theo phương **Z**: **>7.8** m/phút

IV- Công suất dẫn động:

- Số vòng quay của Motor trục chính(Mâm cặp): **3000** vòng/phút
- Công suất dẫn động:

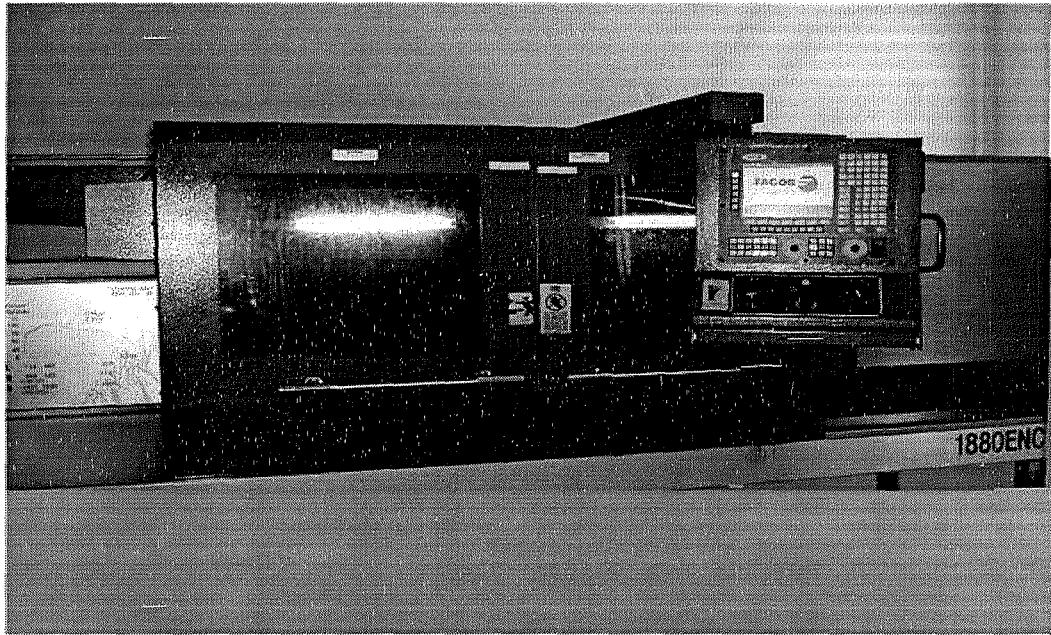
Motor dẫn động 2 trục: **1.2 Kw**

Motor dẫn động trục chính: **5.5 Kw**



2. Nguyên lý làm việc

- Máy tiện NC có cấu tạo tương tự như máy tiện thông thường.
- Đối với tiện thông thường khi gia công cắt gọt chi tiết thường điều khiển phải theo dõi vị trí dao cắt, thao tác kịp thời chế tạo ra những chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Độ chính xác, năng suất phụ thuộc vào trình độ tay nghề người điều khiển.
- Máy CNC hoạt động theo một chương trình đã được lập trình theo một quy tắc chặt chẽ phù hợp với quy trình công nghệ được soạn thảo và cài đặt phần mềm trong máy.
- Kết quả làm việc của máy CNC không phụ thuộc vào tay nghề của người điều khiển. Lúc này người điều khiển máy chủ yếu đóng vai trò theo dõi và kiểm tra các chức năng hoạt động của máy.
- Hình dáng kết cấu của máy tiện NC cũng tương tự máy tiện thông thường, ngoài ra máy tiện CNC còn có một số đặc điểm riêng sau (Hình vẽ 3.1)



Hình 3.1: Hình dáng bên ngoài của máy tiện CNC

Những nét đặc trưng cơ bản của máy tiện (NC, CNC):

- Tự động hóa cao;
- Tốc độ dịch chuyển, tốc độ quay lớn (>1000 vòng/phút);
- Độ chính xác cao (sai lệch kích thước $< 0,001$ mm);
- Năng suất gia công cao gấp 3 lần máy tiện thường;
- Tính linh hoạt cao, thích nghi nhanh với các đối tượng gia công phù hợp sản xuất loạt nhỏ.

CÁC BỘ PHẬN CHÍNH CỦA MÁY

+ Ụ đứng.

Là bộ phận làm việc của máy tạo ra vận tốc cắt gọt. Bên trong lắp trục chính, động cơ bước (điều chỉnh các tốc độ và thay đổi được chiều quay). Trên đầu trục chính một đầu được lắp với mâm cặp dùng để gá và kẹp chặt chi tiết gia công. Phía sau trục chính lắp hệ thống thủy lực hoặc khí nén để đóng, mở, kẹp chặt chi tiết.

+ Truyền động trục chính.

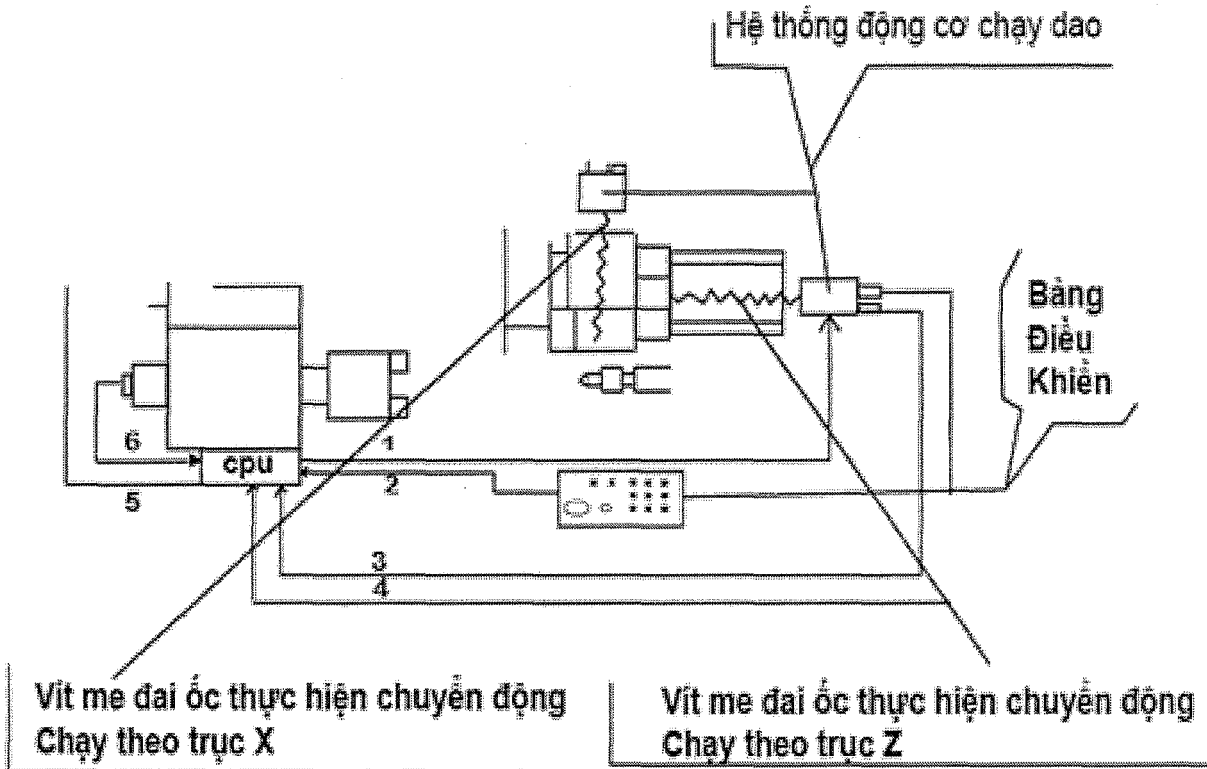
Động cơ của trục chính máy tiện CNC có thể là động cơ một chiều hoặc động cơ xoay chiều.

Động cơ dòng một chiều điều chỉnh vô cấp tốc độ bằng kích từ. Động cơ xoay chiều thì điều chỉnh vô cấp tốc độ bằng độ biến đổi tần thay đổi số vòng quay đơn giản có mô men truyền tải cao.

+ Truyền động chạy dao.

Động cơ (một chiều, xoay chiều) truyền chuyển động bộ vít me đai ốc bi làm cho từng trục chạy dao độc lập (trục X, Z). Các loại truyền động cơ này có đặc tính động học ưu việt cho quá trình cắt, quá trình phanh hãm do mô men quán tính nhỏ nên độ chính xác điều chỉnh cao và chính xác.

Bộ vít me - đai ốc - bi có khả năng biến đổi truyền dẫn dễ dàng ít ma sát, có thể chỉnh khe hở hợp lý khi truyền dẫn với tốc độ cao (hình 3.2).



Hình 3.2: Hệ thống truyền động chạy dao của máy tiện CNC

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - Các đường truyền liên hệ giữa các động cơ bộ xử lý trung tâm (CPU) của hệ điều khiển.

Trong đó:

1. Đường nối giữa bảng điều khiển và CPU.
2. Đường nối giữa CPU với hệ thống động cơ chạy dao.
- 3,4. Đường phản hồi từ động cơ đến CPU.
5. Đường nối giữa CPU đến đầu ụ đứng.
6. Đường phản hồi từ ụ đứng về CPU.

(CPU-Bộ xử lý trung tâm của hệ điều khiển)

+ **Mâm cặp.**

Quá trình đóng mở và hãm mâm cặp để tháo lắp chi tiết bằng hệ thống thủy lực (hoặc khí nén) hoạt động nhanh, lực phát động nhỏ và an toàn. Đối với máy tiện CNC thường được gia công với tốc độ rất cao. Số vòng quay của trục chính lớn (có thể lên tới 8000vòng/phút-khi gia công kim loại màu). Do đó lực ly tâm là rất lớn nên các mâm cặp thường được kẹp chặt bằng hệ thống thủy lực (hoặc khí nén) tự động.

+ **Ụ động.**

Bộ phận này bao gồm chi tiết dùng để định tâm và gá lắp chi tiết, điều chỉnh, kẹp chặt nhờ hệ thống thủy lực (hoặc khí nén).

+ **Hệ thống bàn xe dao.**

Bao gồm hai bộ phận chính sau:

+ Giá đỡ ổ tích dao (Bàn xe dao):

Bộ phận này là bộ phận đỡ ổ chứa dao thực hiện các chuyển động tịnh tiến ra, vào song song, vuông góc với trục chính nhờ các chuyển động cơ bước (các chuyển động này đã được lập trình sẵn).

+ Ổ tích dao (Đầu Rovônve):

Máy tiện CNC thường dùng hai loại sau:

- Đầu Rovônve có thể lắp từ 8 đến 12 dao các loại;
- Các ổ chứa dao trong tổ hợp gia công với các bộ phận khác (đồ gá thay đổi dụng cụ).

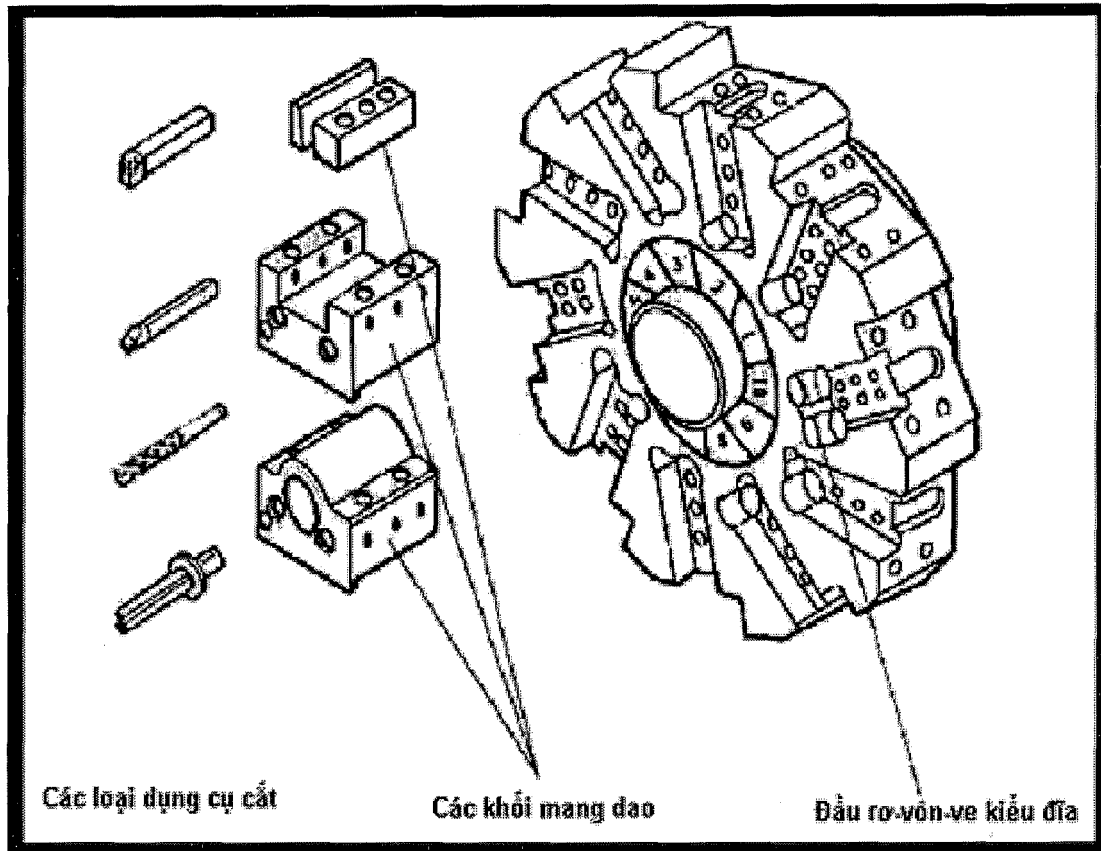
+ Đầu Rovônve cho phép thay dao nhanh trong một thời gian ngắn đã chỉ định, còn ổ chứa dao thì mang một số lượng lớn dao mà không gây nguy hiểm, va chạm trong vùng làm việc của máy tiện.

Trong cả hai trường hợp chuôi của dao thường được kẹp trong khối mang dao tại những vị trí xác định trên bàn xe dao. Các khối mang dao phù hợp với các giá đỡ dao trên máy tiện và được tiêu chuẩn hóa.

Các kết cấu của đầu Rovônve tùy thuộc vào công dụng và yêu cầu công nghệ của từng loại máy.

Bao gồm các đầu Rovônve (kiểu chữ thập, các đầu Rovônve kiểu chữ thập kiểu đĩa hình trống).

Phổ biến đầu Rovônve của các loại máy tiện CNC có kết cấu như hình 3.3



Hình 3.3: Hệ thống gá đặt dụng cụ

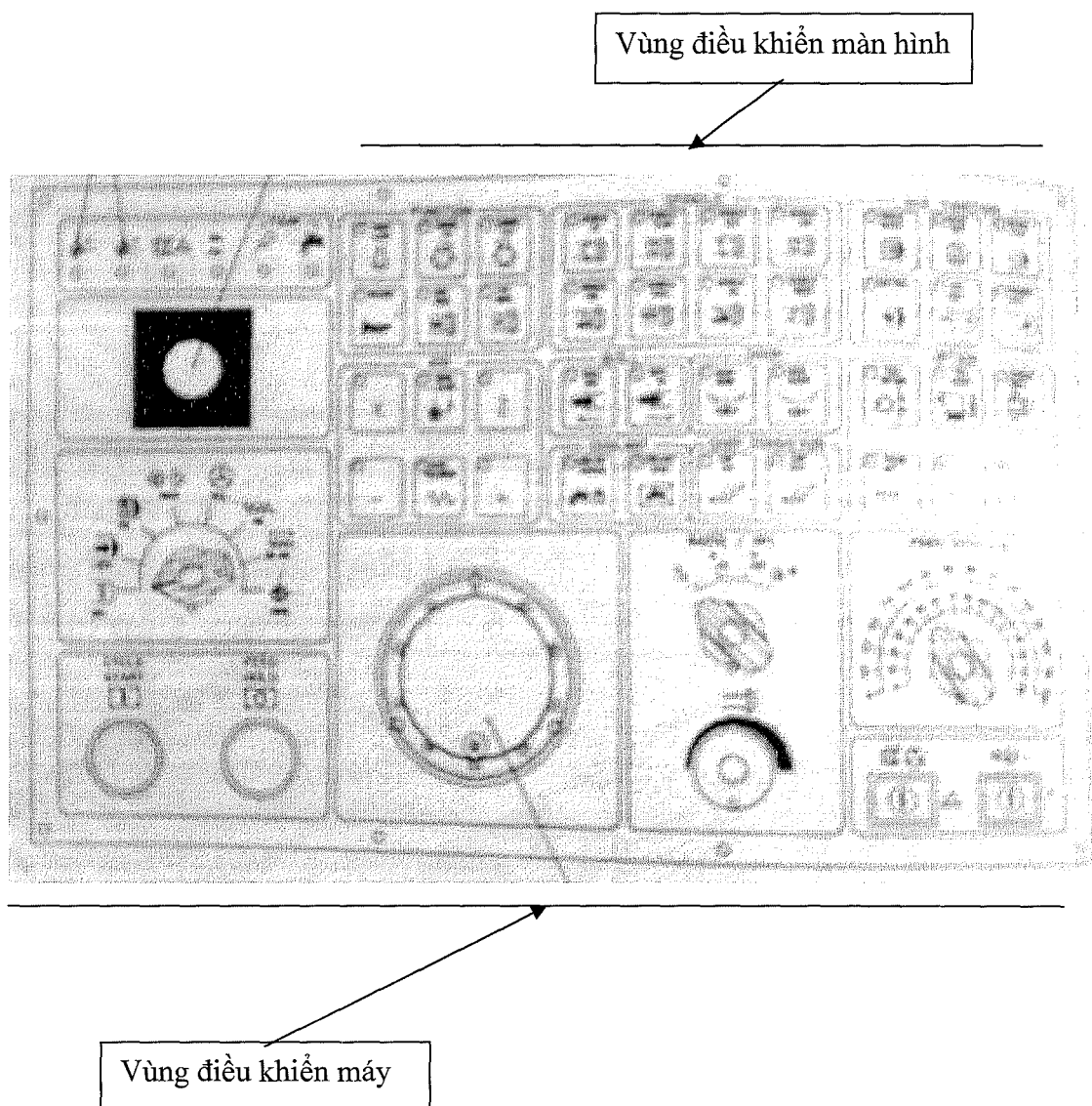
Đầu Rovônve có thể lắp được các loại dao: Tiện, phay, khoan, khoét, cắt ren được tiêu chuẩn hóa phần chuỗi có thể lắp lẫn và lắp ghép với các đồ gá ở trên đầu Rơ-vôn-ve.

+ Ổ chứa dụng cụ cho máy tiện CNC

Các ổ chứa dao cụ thường được sử dụng ít hơn so với đầu Rovônve vì việc thay đổi dụng cụ khó khăn so với các cơ cấu của đầu Rovônve. Song ổ chứa có ưu điểm là an toàn, ít gây ra va chạm trong vùng gia công, dễ dàng ghép nối một số lớn các dụng cụ một cách tự động mà không cần sự can thiệp bằng tay.

+ **Bảng điều khiển.**

Bảng điều khiển là nơi thực hiện trao đổi thông tin giữa người với máy. Kết cấu của bảng có thể khác nhau tùy thuộc vào nhà sản xuất. Bảng điều khiển của máy tiện CNC LEADWELL T5 có cấu tạo như sau:



Hình 3.4: Bảng điều khiển máy tiện CNC LEADWELL T5

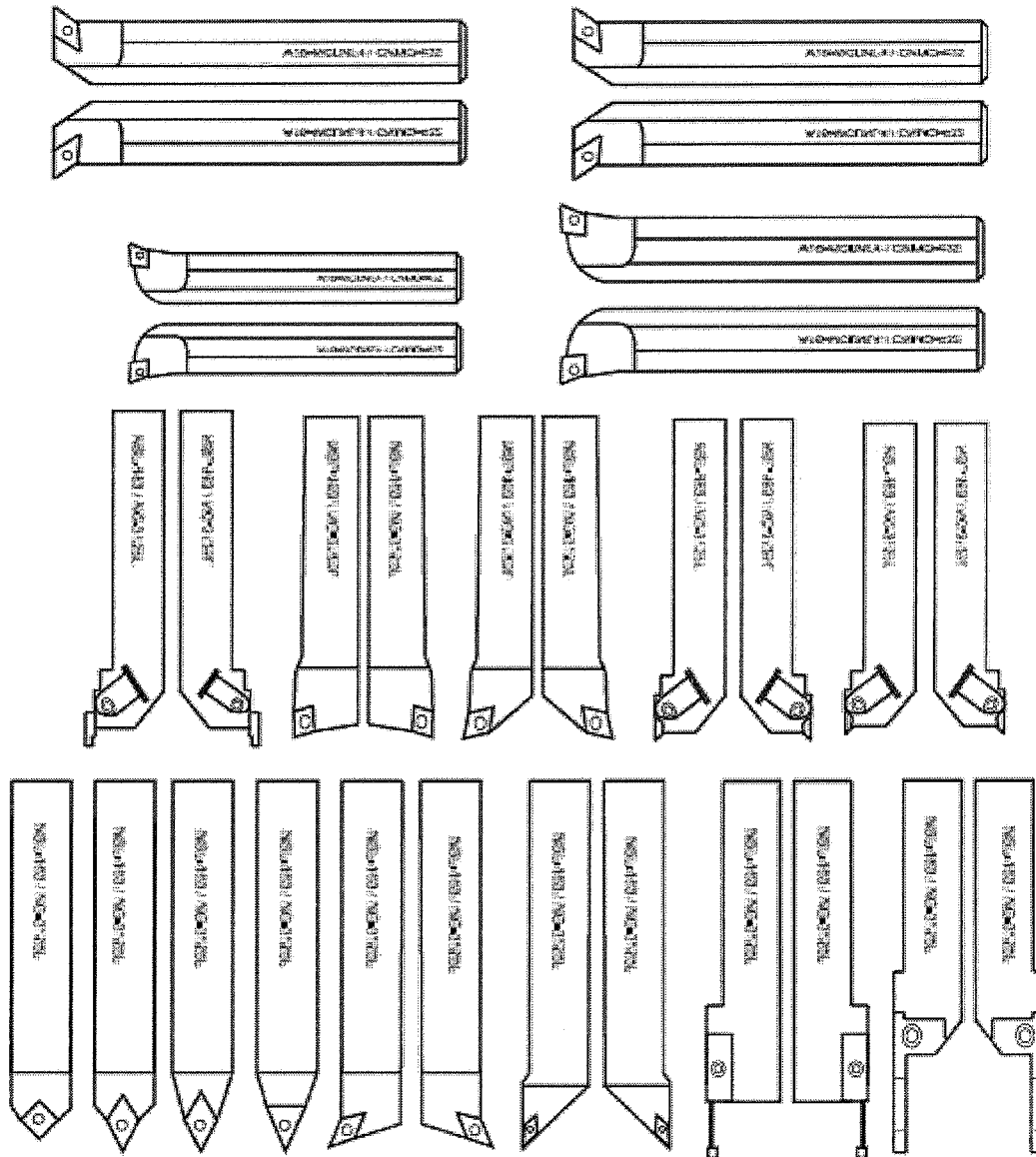
1. Vùng điều khiển màn hình (CRT); 2 - Vùng điều khiển máy

Gồm có màn hình CRT giống như màn hình máy tính và một bàn phím gồm các nút chức năng dùng để nhập các dữ liệu và bản vẽ. Các dữ liệu này được chuyển vào máy và dùng nó để mở các thực đơn điều khiển các chức năng vận hành máy. Trong máy NC các bảng điều khiển được thiết kế riêng rẽ và được lắp trên máy.

HỆ THỐNG DỤNG CỤ CẮT TRÊN MÁY (Tooling System of CNC lathe)

Tất cả dao tiện trên máy CNC đều có phần cắt là những mảnh hợp kim cứng lắp ghép. Mỗi dao yêu cầu chỉ được lắp cố định tại một vị trí trên đầu rơ - vôn - ve và có thể thực hiện

tự động một cách chính xác theo chương trình đã được định sẵn. Các dao có thể thay đổi cho nhau và có thể lắp lẫn với các máy CNC khác nhau trong phân xưởng. Kết cấu của các dao tiện dùng cho máy CNC rất đa dạng và phụ thuộc chủ yếu vào bề mặt gia công. Hình 3.5 mô tả một số loại dao tiện cơ bản dùng trên các máy tiện CNC.



Hình 3.5: Một số loại dao tiện cơ bản gắn mảnh hợp kim cứng dùng trên các máy tiện CNC.

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA MÁY

Mỗi loại máy có đặc tính kỹ thuật khác nhau, phụ thuộc vào từng hãng sản xuất. Trong phạm vi giáo trình giới thiệu máy tiện CNC do công ty Jessey của Đài Loan sản xuất có các đặc tính kỹ thuật cơ bản:

MÁY TIỆN CNC KÝ HIỆU : LEADWELL T5

+ Đường kính mâm cặp	250mm
+ Chiều cao trung tâm tính từ trục chính đến băng máy	280mm
+ Khoảng cách chạy dọc của bàn dao (trục Z)	170mm
+ Khoảng cách chạy ngang của bàn dao (trục X)	320mm
+Tốc độ trục chính	45 - 4500v/ph
+ Đường kính lỗ trục chính	60mm
+ Số lượng dao	8 dao
+ Lượng chạy dao dọc (trục Z)	24m/ph
+ Lượng chạy dao ngang (trục X)	18m/ph
+Thời gian thay đổi dao	0.2s/lần
+ Diện tích đặt máy	2220x2100mm

MỘT SỐ CÁC THIẾT BỊ BÊN NGOÀI

Các thiết bị bên ngoài có khả năng giúp người thợ hoàn thành các công việc một cách độc lập, mở rộng các chức năng hoạt động của máy .

Gồm các thiết bị:

- **THIẾT BỊ ĐO DAO (Settinguage)**

Là thiết bị dùng để đo vị trí khoảng cách của các dao cụ, với dụng cụ đo đó thì các sai số giữa vị trí chi tiết gia công với các khoảng cách dao được xác định chính xác.

Có 2 loại .

- Thiết bị đo điện tử
- Thiết bị đo quang học

- **HỆ THỐNG ĐO TỰ ĐỘNG CHI TIẾT (Autumatic Workpice Measuring Divice)**

Là thiết bị đo tự động từ tính toán đến xác định kích thước bù dao hoàn toàn tự động.

- **HỆ THỐNG TẢI PHOI (Chip conveyor)**

Thiết bị này dùng để vận chuyển phoi trong khi cắt gọt.

- **BỘ PHẬN CUNG CẤP PHÔI LIỆU (Bar Feeder)**

Là bộ phận cung cấp phôi liệu cho máy gia công, thường có ở các máy có chương trình đặt sẵn thường là máy có phần CIM.

- **HỆ THỐNG KẸP PHÔI TỰ ĐỘNG (Automatic Jaw Changer)**

Là thiết bị để chuyển đổi kẹp, hãm phôi tự động trên mâm cặp bằng hệ thống khí nén hoặc thủy lực.

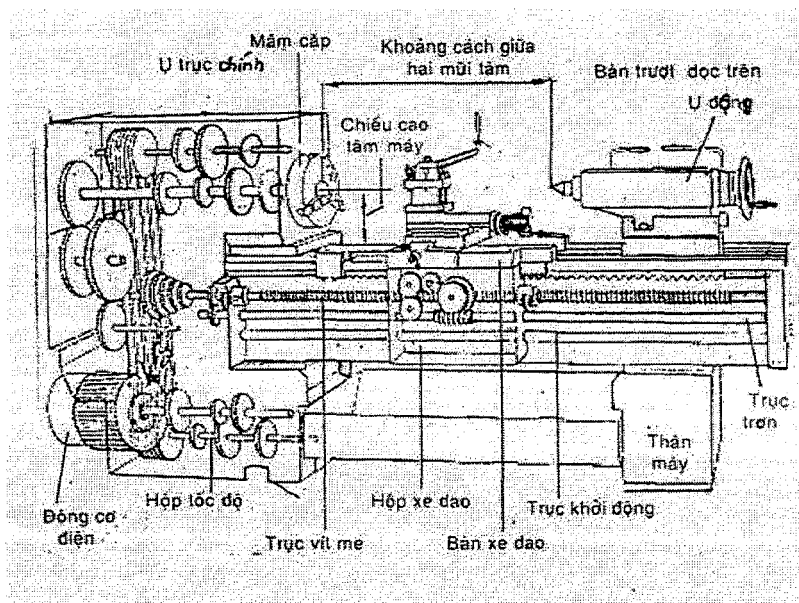
- **HỆ THỐNG THAY DAO TỰ ĐỘNG (Automatic Tool Changer)**

Quá trình thay đổi dao cắt trong ổ chứa dao phải tuân thủ theo những câu lệnh được thể hiện trong phần CNC

- **HỆ THỐNG DAO CỤ TRONG MÁY TIỆN (Tooling System of CNC Lathe)**

Bộ phận dao của máy tiện CNC thông thường cho phép lắp 8-12 dao. Mỗi dao yêu cầu chỉ được lắp cố định tại một vị trí trên đầu rơ-vôn-ve và có thể thực hiện tự động một cách chính xác theo chương trình đã được định sẵn. Các dao có thể thay đổi cho nhau và có thể lắp lẫn với các máy CNC khác trong phân xưởng. Vì vậy người ta chế tạo các loại gá đỡ dao theo tiêu chuẩn để rút ngắn thời gian các thao tác, dễ tháo lắp, sửa chữa và thay đổi số dao.

Nguyên lý hoạt động của máy tiện dựa trên nguyên lý gia công chung: Sử dụng chuyển động chính là chuyển động xoay tròn của phôi, chuyển động chạy dao là các chuyển động ngang và dọc theo băng máy. Do vậy nguyên lý hoạt động của máy tiện là nguyên lý điều khiển chuyển động quay tròn của phôi và nguyên lý điều khiển chuyển động chạy dao.



Trên máy tiện phôi được gá trên mâm cặp (có loại 3 chấu tự định tâm, có loại 4 chấu). Với những phôi có chiều dài lớn (khoảng từ 200 trở lên) thường được chống tâm để nâng cao độ cứng vững bằng đầu chống tâm (có hai loại đầu tâm: đầu tâm tĩnh và đầu tâm động) nằm trên ụ động.

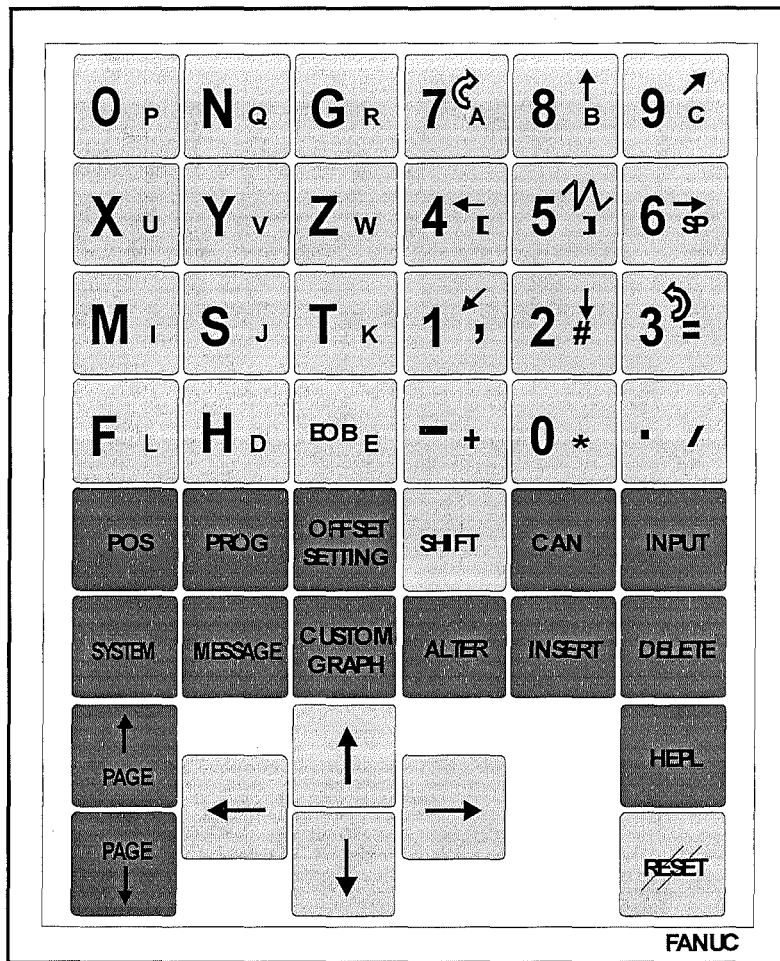
- Chuyển động quay của trục chính (của phôi) là chuyển động của mâm cặp theo sơ đồ sau: Động cơ ---> Biến tần và Hộp điều khiển tốc độ CNC ----> Mâm cặp

Động cơ của máy tiện thường được đặt ở dưới đế đằng sau máy. Động cơ này có công suất và vận tốc khác nhau tùy vào loại máy sử dụng. Chuyển động quay của động cơ được truyền vào hộp giảm tốc nhờ truyền động đai. Có thể điều chỉnh được các cấp tốc độ khác nhau nhờ bộ biến tần và bộ điều khiển CNC. Việc lựa chọn vận tốc bằng các dòng lệnh.

- Chuyển động của dao là chuyển động của bàn xe dao theo sơ đồ sau:
Động cơ Servo ---> Hộp điều khiển CNC ----> Truyền động-----> Bàn xe dao.

3. Sử dụng bảng điều khiển

BÀN PHÍM ĐIỀU KHIỂN



+ Chức năng của **SHIFT**:

- Muốn bấm O → Bấm O.

- Muốn bấm P → Bấm SHIFT → Bấm P.

+ Chức năng của **CAN** (cancel): Xóa bỏ kí tự phía trước con trỏ (dấu nháy).

+ **INPUT**: nhập số.

+ **DELETE**: Xóa (chương trình, lệnh, ...).

+ **HEPL**: Tra cứu, trợ giúp.

+ **RESET**: Làm mới lại bộ nhớ của máy sau khi xử lý các lỗi.

+ **INSERT**: Chèn (thêm) lệnh, chương trình.

+ **ALTER**: Dùng để thay thế địa chỉ lệnh khi chỉnh sửa chương trình.

+ **CUSTOM GRAPH**: Xem đồ thị gia công.

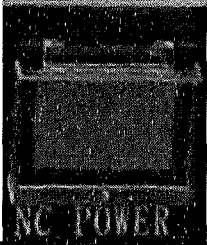
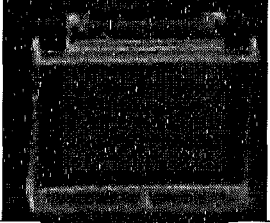
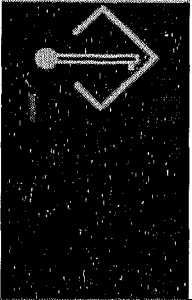
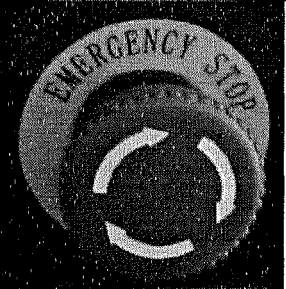
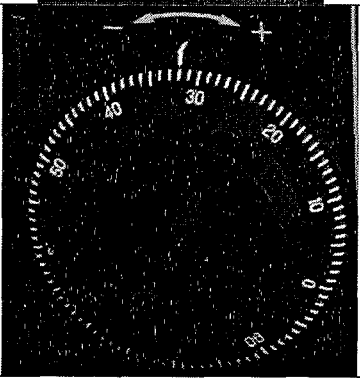
+ **MESSAGE**: Dòng thông báo.

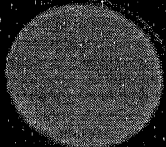
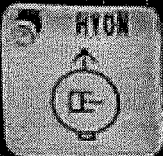
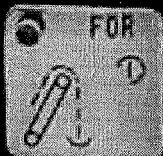
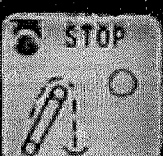
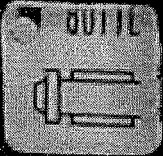
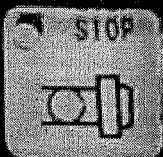
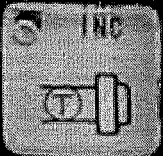
+ **SYSTEM**: Thông tin hệ thống.

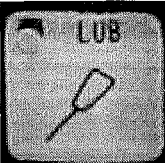
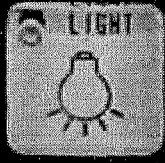
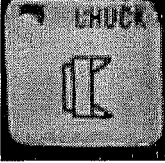
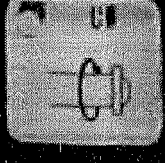
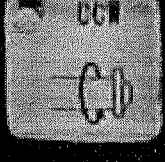
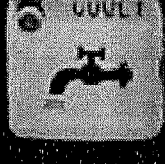
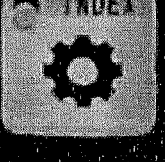
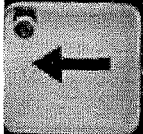
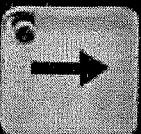
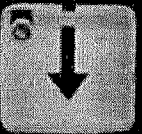
+ **POS**: Xem vị trí của dao, máy.

+ **PROG**: Xem chương trình gia công.

+ **OFS/SET**: Xem, nhập thông tin của dao, máy, gốc tọa độ.

Số TT	Tên Công Tắc (Phím chức năng)	Chức năng (Công dụng)
1		Công tắc Khởi động hệ điều khiển của máy Tiện CNC
2		Công tắc Sutdown hệ điều khiển của máy Tiện CNC
3		Chìa Khóa mở bàn phím cho máy Tiện CNC
4		Công tắc tắt khẩn cấp khi gặp các sự cố
5		Tay quay điện, điều khiển các trục X, Z

6				Công tắc khởi động chương trình NC
7		 		Công tắc tạm ngừng chương trình NC
8				Mở hệ thống thủy lực
9				Mở hệ thống cuộn phoi(không sử dụng)
10		  		Điều khiển hệ thống cấp phôi(không sử dụng)
11				Điều khiển ụ động(chống tâm) hay bàn đạp chân màu vàng
12				Điều khiển ngừng trục chính
13				Điều khiển quay trục chính để kiểm tra độ đảo của chi tiết trên mâm cặp

14				Điều khiển hệ thống dầu bôi trơn
15				Điều khiển đèn làm việc
16				Điều khiển mâm cặp bằng hệ thống thủy lực hay bàn đạp chân màu đỏ
17				Điều khiển trục chính quay cùng chiều kim đồng hồ
18				Điều khiển trục chính quay ngược chiều kim đồng hồ
19				Điều khiển hệ thống tưới nguội
20				Điều khiển quay bàn dao
21		      		Điều khiển chạy dao nhanh không cắt gọt và đèn báo các trục chạy định chuẩn