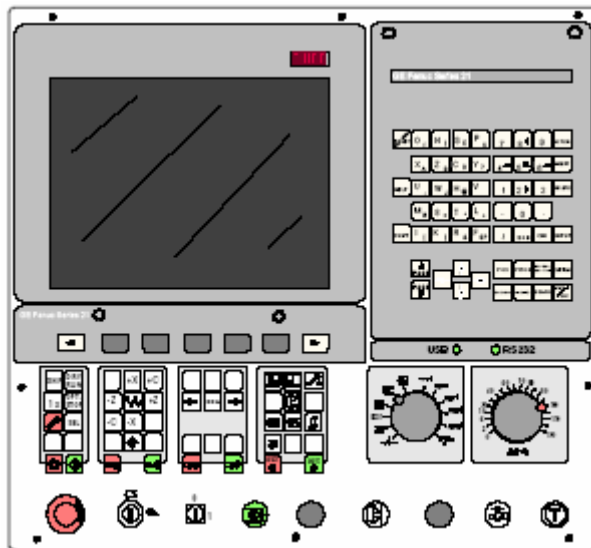


EMCO WinNC GE Series Fanuc 21 TB

Mô tả phần mềm/ phiên bản phần mềm từ 13.76



Software description

EMCO WinNC Fanuc 21 TB

Ref.No. EN 1902 Edition C2003-7

EMCO Maier Ges.m.b.H.

P.O. Box 131

A-5400 Hallein-Taxach/Austria

Phone ++43-(0)62 45-891-0

Fax ++43-(0)62 45-869 65

Internet: www.emco.at

E-Mail: service@emco.co.at

emco
innovative machine tools
industrial training systems

Lời nói đầu

Phần mềm điều khiển máy tiện EMCO WinNC GE SERIES FANUC 21 TB là một phần mềm huấn luyện cơ bản của EMCO trên cơ sở máy tính PC.

Phần mềm này nhằm rèn luyện kỹ năng vận hành và lập trình một số bộ điều khiển máy CNC trên PC.

Các gia công phay của dòng máy EMCO PC TURN và CONCEPT TURN có thể điều khiển trực tiếp trên PC bởi phần mềm EMCO WinNC cho máy tiện EMCO.

Quá trình vận hành có thể thực hiện dễ dàng bằng cách sử dụng bàn phím số hoặc bàn phím điều khiển với bảng hiển thị phẳng TFT (phụ kiện tùy chọn), và đó là giá trị đặc biệt quan trọng so với bộ điều khiển gốc.

Tài liệu này không bao gồm toàn bộ các chức năng của phần mềm điều khiển GE SERIES FANUC 21TB Turning, điều quan trọng là phương hướng giải quyết trên các ví dụ và minh họa của các chức năng quan trọng nhất để việc huấn luyện đạt được nhiều thành công nhất.

Trong trường hợp nảy sinh các câu hỏi và các đề xuất để hoàn thiện tài liệu, hãy liên hệ trực tiếp theo địa chỉ:

EMCO MAIER Gesellschaft m. b. H.
Department for technical
documentation
A-5400 Hallein, Austria

Mục lục

A: Mô tả phím

Bàn phím điều khiển, bàn phím số	A1
Các chức năng của phím.....	A1
Các phím nhập dữ liệu	A2
Các phím chức năng	A2
Các phím điều khiển máy.....	A4
Bàn phím PC	A6

B: Cơ sở

Các điểm tham chiếu của các máy tiện EMCO...	B1
Bù điểm không	B2
Hệ tọa độ	B2
Hệ tọa độ cho lập trình giá trị tuyệt đối	B2
Hệ tọa độ cho lập trình giá trị tương đối	B2
Nhập bù điểm không	B3
Đo dữ liệu dao	B4
Đo dữ liệu dao với thiết bị điều chỉnh quang học	B5
Đo dữ liệu dao bằng phương pháp rà lên phôi	B6

C: Vận hành

Tổng quát các chế độ vận hành.....	C1
Tiếp cận điểm tham chiếu	C2
Nhập vị trí bánh răng	C3
Thiết đặt ngôn ngữ và thư mục phôi	C3
Nhập chương trình	C4
Gọi lên một chương trình.....	C4
Nhập câu lệnh	C4
Tìm kiếm một từ	C4
Chèn một từ	C4
Sửa đổi một từ	C4
Xoá một từ	C4
Chèn một câu lệnh	C4
Xoá một câu lệnh	C4
Vào – Ra dữ liệu	C5
Xoá một chương trình	C5
Xoá toàn bộ chương trình	C5
Điều chỉnh dao diện nối tiếp.....	C5
Xuất chương trình	C6
Nhập chương trình	C6
Xuất bù dao	C6
Nhập bù dao	C6
In các chương trình	C6
Chạy chương trình	C7
Bắt đầu một chương trình chi tiết	C7
Các hiển thị trong khi chạy chương trình	C7
Tìm kiếm câu lệnh	C7
ảnh hưởng chương trình	C7
Gián đoạn chương trình	C7
Hiển thị phiên bản phần mềm	C7
Đếm chi tiết và khoảng thời gian	C8
Mô phỏng đồ họa	C9

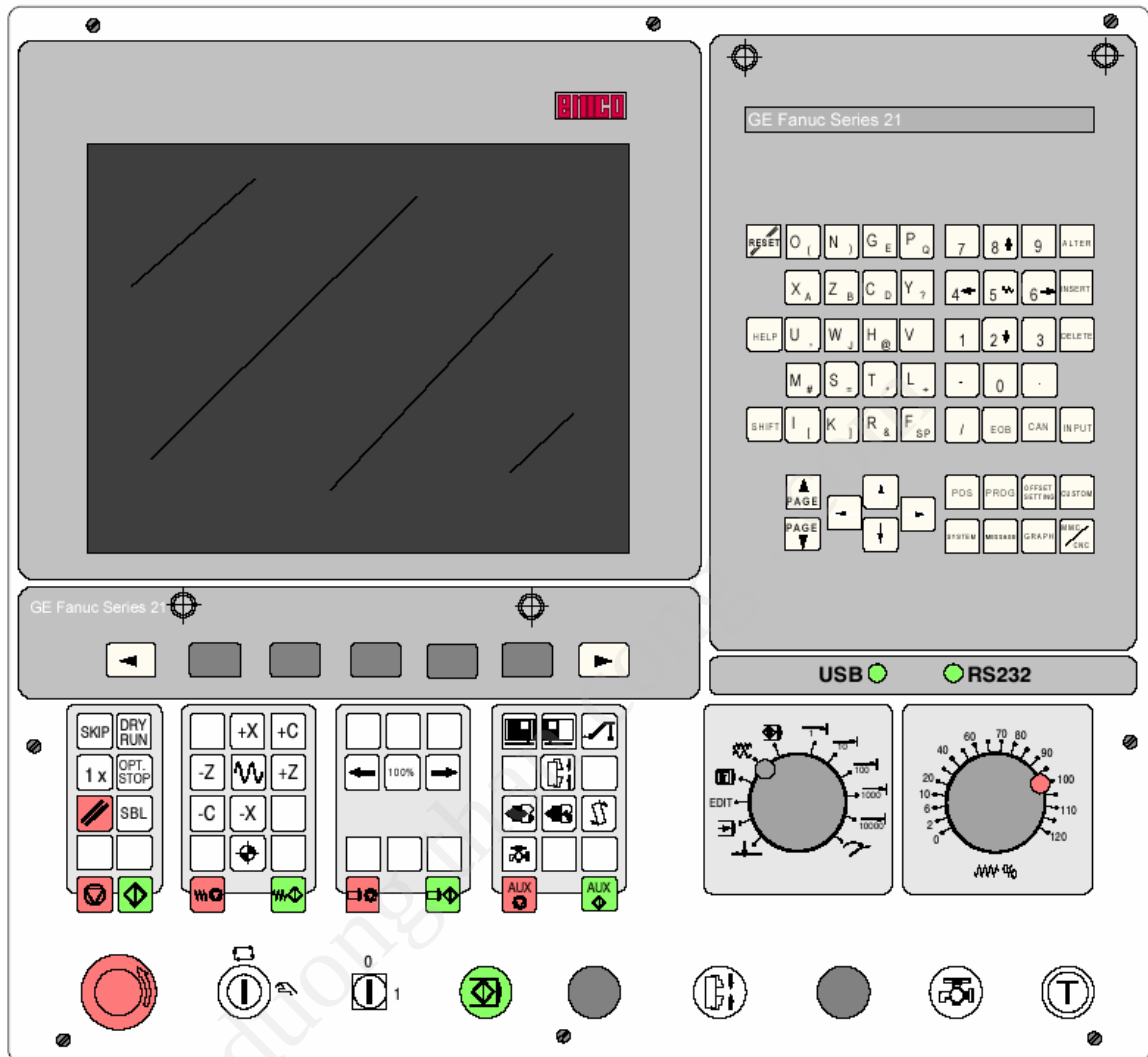
D: Lập trình

Cấu trúc chương trình	D1
Các địa chỉ sử dụng	D1
Tổng quát các lệnh G cho định nghĩa lệnh A, B, C	D2
Tổng quát các lệnh G cho định nghĩa lệnh C	D2
Các lệnh – M	D3
Mô tả các lệnh G	D4
G00 vị trí (dịch chuyển nhanh)	D4
G01 nội suy đường thẳng (chạy dao)	D4
Chèn các vát mép và các lượn tròn	D5
Lệnh nhập bản vẽ	D6
G02 nội suy cung tròn cùng chiều kim đồng hồ..	D8
G03 Nội suy cung tròn ngược chiều kim đồng hồ..	D8
G04 dừng có thời gian	D8
G7.1 nội suy mặt trụ	D9
Ví dụ – nội suy mặt trụ	D10
G10 thiết đặt dữ liệu	D11
Chú ý:	D12
G12.1/G13.1	
Nội suy hệ tọa độ cực	D12
Các mã G có thể lập trình trong chế độ “nội suy hệ tọa độ cực”.....	D12
Ví dụ – nội suy hệ tọa độ cực	D13
G17-G19 chọn lựa mặt phẳng	D14
G20 Chu trình tiện theo chiều dọc trục	D15
G21 Chu trình cắt ren	D16
G24 Chu trình tiện mặt	D17
G28 quay lại điểm tham chiếu	D17
G33 cắt ren	D18
Bù bán kính cắt	D19
Đường dẫn dao với lựa chọn/ huỷ bỏ của bù bán kính cắt	D20
Đường dẫn dao trong chạy chương trình với kích hoạt bù bán kính cắt	D20
G40 Huỷ bù bán kính cắt	D21
G41 bù bán kính cắt bên trái	D21
G42 bù bán kính cắt bên phải	D21
G70 đo lường trong hệ Inches	D22
G71 đo lường trong hệ Metrical	D22
G72 chu trình gia công tinh	D23
G73 chu trình tiện biên dạng	D24
G74 chu trình tiện hướng kính	D26
G75 Lập lại biên dạng mẫu	D28
G76 Chu trình khoan lỗ sâu/ cắt mặt trong	D29
G77 Chu trình cắt rãnh (trục X)	D30
G78 Chu trình cắt ren nhiều đầu mối	D31
Hệ thống G98/ G99	D32
G80 huỷ các chu trình	D33
G83 Chu trình khoan	D33
G84 Chu trình ta rô	D34
Khoan lỗ sâu, G83 và ta rô, G84 tại trục chính với kho dao	D35
G85 Chu trình khoan rộng lỗ	D36
G90 Lập trình tọa độ tuyệt đối	D37
G91 Lập trình tọa độ tương đối	D37
G92 Giới hạn tốc độ trục chính	D37
G92 Thiết đặt hệ tọa độ	D37
G94 Lượng chạy dao trên phút	D38
G95 Lượng chạy dao trên vòng	D38
G96 Tốc độ cắt không đổi	D38
G97 Tốc độ quay không đổi	D38

Mô tả các lệnh M	D39	Thông tin khởi chạy
M00 Dừng chương trình vô điều kiện	D39	Xem phần phụ
M01 Dừng chương trình có điều kiện	D39	
M02 Kết thúc chương trình chính	D39	
M03 Bật chức chính quay cùng chiều kim đồng hồ...	D39	
M04 Bật trục chính quay ngược chiều kim đồng hồ...	D39	
M05 Tắt trục chính	D39	
M08 Bật dung dịch trơn nguội	D40	
M09 TẮT dung dịch trơn nguội	D40	
M20 LÙI ụ động.....	D40	
M21 TIẾN ụ động.....	D40	
M25 Mở thiết bị kẹp phôi	D40	
M26 Đóng thiết bị kẹp phôi	D40	
M30 Kết thúc chương trình	D40	
M71 BẬT chức năng thổi phoi	D40	
M72 TẮT chức năng thổi phoi	D40	
M98 Gọi chương trình con	D40	
M99 Kết thúc chương trình con, lệnh nhảy	D41	
ứng dụng trục C	D43	
Chú ý:	D43	
Làm việc dọc trục với dao dẫn động	D44	
Khoan lỗ sâu dọc trục với dao dẫn động, G83.....	D44	
Ta rô dọc trục với dao dẫn động, G84	D45	
Khoan lỗ sâu dọc trục, G83 và ta rô dọc trục, G84 với dao dẫn động	D46	
Làm việc hướng kính với dao dẫn động	D47	
Khoan lỗ sâu hướng kính với dao dẫn động, G77.....	D47	
Tarô hướng kính với dao dẫn động, G33	D48	
Khoan lỗ sâu, G77 và tarô, G33 hướng kính với dao dẫn động	D49	
 G: Sự linh hoạt trong lập trình NC		
Các biến và các tham số số học	G1	
Tính toán các biến	G1	
Các cấu trúc điều khiển	G2	
Các vận hành liên quan	G2	
 H: Các cảnh báo và các thông điệp		
Các cảnh báo thiết bị vào 3000-3999	H2	
Các cảnh báo về máy 6000-7999	H3	
Các cảnh báo về điều khiển các trục	H11	
 I: Các cảnh báo điều khiển		
Các ảnh báo điều khiển	I1	

A: Mô tả các phím

Bàn phím điều khiển, bàn phím số



Chức năng của phím

RESETHuỷ cảnh báo, thiết lập lại CNC
(ví dụ ngắt chương trình), vv...

HELPThực đơn trợ giúp

CURSORChức năng tìm kiếm, lên/ xuống dòng

PAGE Lật trang lên/ xuống

ALTER Chỉnh sửa từ (thay thế)

INSERT Chèn từ, tạo chương trình mới

DELETE Xoá (chương trình, câu lệnh, từ)

EOB Kết thúc câu lệnh

CANXoá dữ liệu nhập vào

INPUTNhập từ, nhập dữ liệu

POSChỉ định vị trí hiện thời

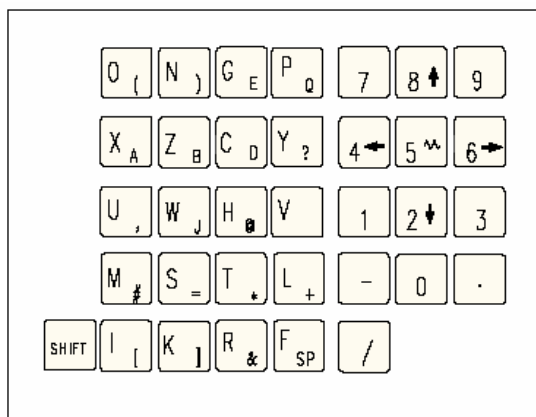
PROG Các chức năng chương trình

OSET SETTING .Thiết đặt và hiển thị các giá trị bù, dữ liệu dao và dữ liệu mòn, các biến

SYSTEMThiết đặt và hiển thị các tham số và hiển thị dữ liệu chuẩn đoán

MESSAGESHiển thị cảnh báo và thông điệp

GRAPHHiển thị đồ hoạ

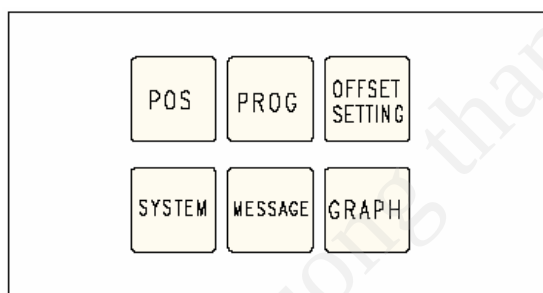


Các phím nhập dữ liệu

Các phím nhập dữ liệu

Chú ý cho các phím nhập dữ liệu

Mỗi phím nhập dữ liệu có thể chạy một số chức năng (nhập số, các ký tự địa chỉ). Lặp lại động tác nhấn phím để tự động chuyển sang chức năng kế tiếp.



Các phím chức năng

Các phím chức năng

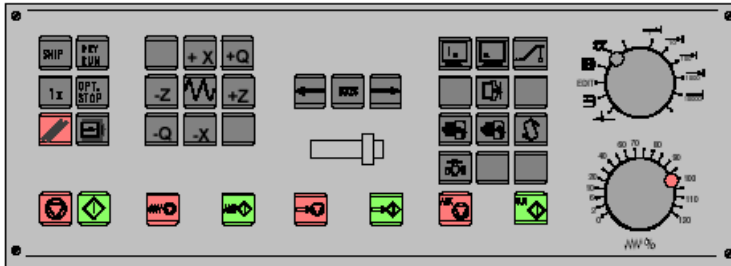
Chú ý cho các phím chức năng

Với bàn phím PC các phím chức năng có thể hiển thị như các phím phần mềm bằng cách nhấn phím F12

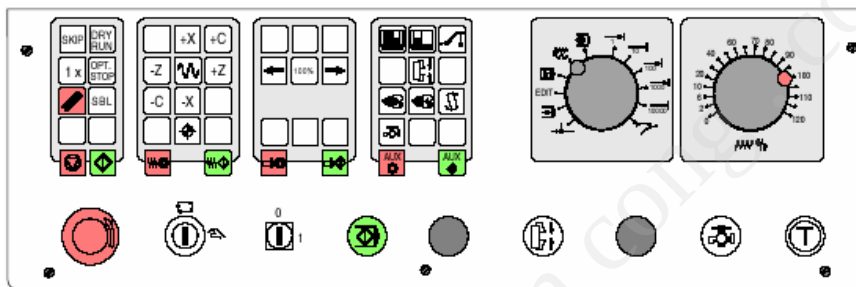
cuu duong than cong . com

Các phím điều khiển máy

Các phím điều khiển máy nằm ở khối phía dưới của bàn phím điều khiển, thấp hơn vùng phím số. Phụ thuộc vào máy được sử dụng và các thiết bị phụ trợ đi kèm mà các chức năng có thể được kích hoạt.



Bàn phím điều khiển máy của bàn phím điều khiển EMCO



Bàn phím điều khiển máy của dòng máy EMCO PC - Turn



SKIP (các câu lệnh bị bỏ qua sẽ không được thực hiện)



DRY RUN (kiểm tra chạy của các chương trình)



OPT STOP (chương trình dừng tại M01)



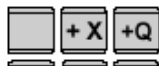
RESET (thiết lập lại)



Gia công từng câu lệnh



Dừng/ bắt đầu chương trình



Dịch chuyển các trục bằng tay



Tiếp cận điểm tham chiếu trên tất cả các trục



Dừng chạy dao/ bắt đầu chạy dao

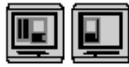


Điều chỉnh cường độ tốc độ trục chính thấp hơn/ 100%/ cao hơn



Dừng trục chính/ khởi động trục chính; khởi động trục chính trong chế độ JOG và INC1...INC10000:

Cùng chiều kim đồng hồ: nhấn phím tắt , ngược chiều kim đồng hồ: nhấn phím  1 giây.



Mở/ đóng cửa máy



Đóng/ mở thiết bị kẹp phôi



Lùi/ tiến ụ động



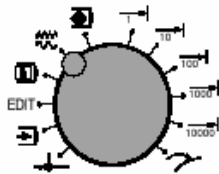
Quay đài dao



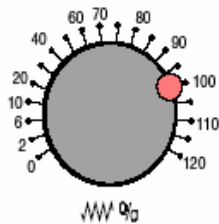
Bật/ tắt dung dịch trơn nguội/ thổi khí



TẮT/ BẬT thiết bị phụ trợ



Chọn lựa các chế độ



Chỉnh trực tiếp tốc độ chạy dao/ chạy dao nhanh



DỪNG KHẨN CẤP (mở khoá: kéo nút lên)



Phím bật các chức năng vận hành đặc biệt



Phím bắt đầu NC bổ xung



Phím bổ xung thiết bị kẹp

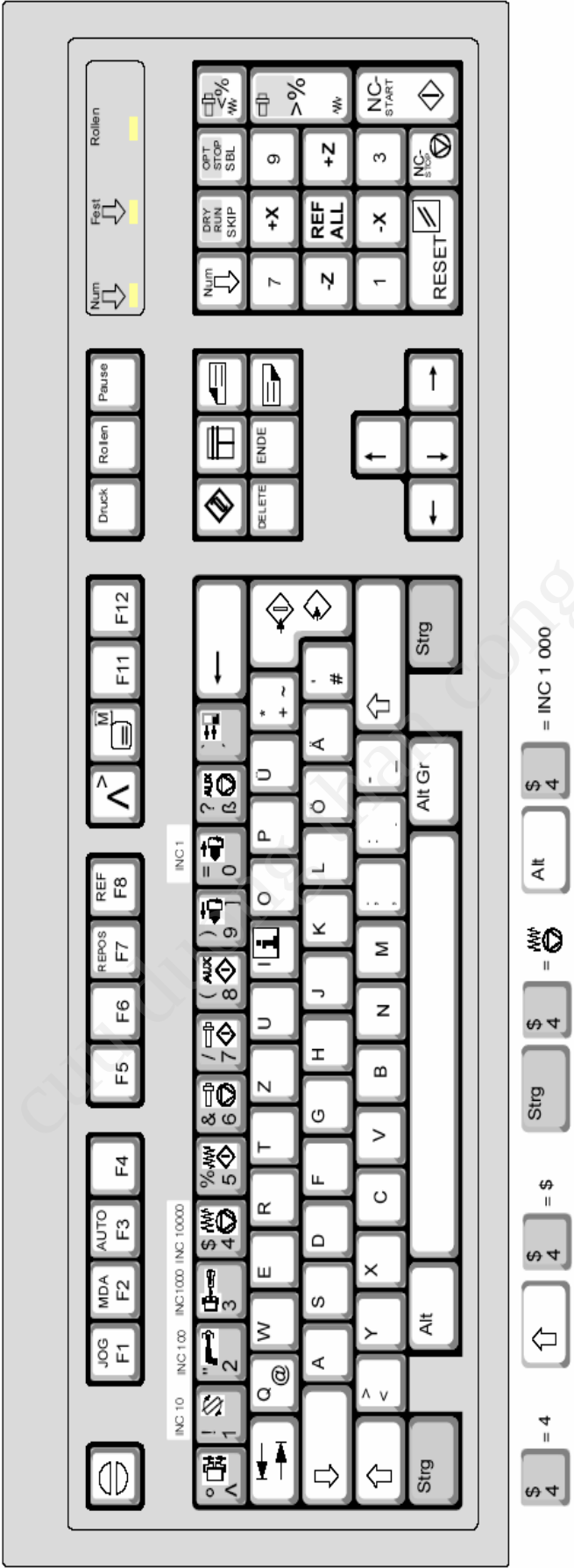


Phím đồng ý



Không chức năng

Bàn phím máy tính



Một số cảnh báo sẽ được chấp nhận với phím ESC

Bảng cách nhấn phím F1 các chế độ (MEM, EDIT, MDI,...) sẽ được hiển thị trên dòng phím mềm

Nhiệm vụ của các chức năng bổ xung được mô tả trong chương "Các chức năng phụ".

Nhĩa của phím 2 kết hợp với phím Ctrl phụ thuộc trên máy:

EMCO PC MILL 50/55:

EMCO PC MILL 100/125/155

Bật tắt chức năng thổi khí

Bật tắt dung dịch trơn nguội

Với phím F12 các phím chức năng POS, PROG, OFFSET SETTING, SYSTEM, MESSAGES và GRAPH sẽ được kích hoạt trên dòng phím mềm.

Các chức năng máy trên vùng phím số chỉ được kích hoạt khi bật chức năng Num Lock

B: Cơ bản

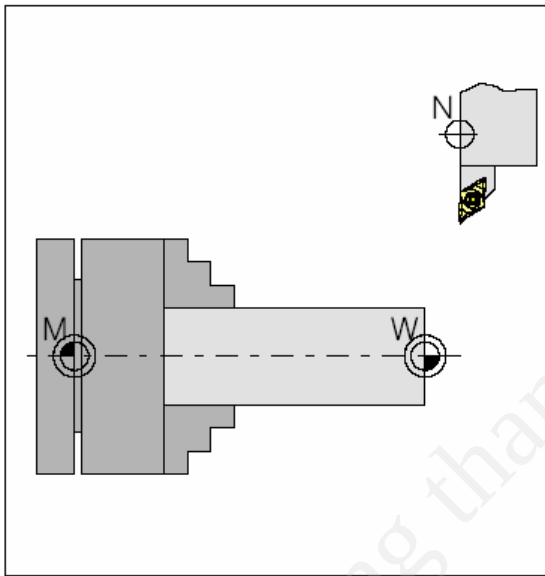
Các điểm tham chiếu của máy tiện EMCO

M = Điểm không của máy

Là điểm gốc của máy, điểm tham chiếu này không thể thay đổi được qui định bởi nhà sản xuất.

Tất cả các kích thước trên máy được đo dựa trên điểm gốc này.

Điểm gốc máy "M" đồng thời là gốc của hệ tọa độ.



Các điểm tham chiếu trong vùng làm việc

R = Điểm tham chiếu

Là một điểm trong vùng làm việc của máy được xác định chính xác bởi các công tắc giới hạn hành trình. Vị trí của các bàn trượt được báo tới bộ điều khiển khi nó tiếp cận điểm "R".

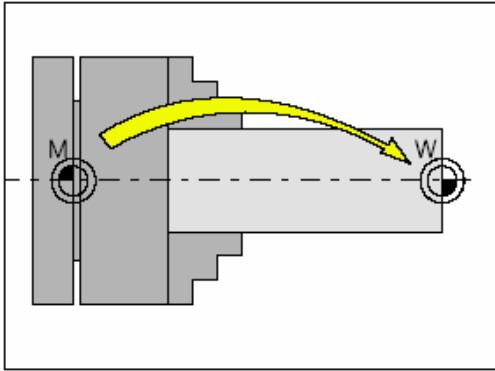
Phải thực hiện sau tất cả các lần tắt nguồn.

N = Điểm tham chiếu gá dao

Là điểm gốc cho các phép đo dao. Điểm "N" nằm tại một vị trí xác định trên hệ thống gá kẹp dao và được qui định bởi nhà sản xuất.

W = Điểm gốc phôi

Là điểm gốc cho các kích thước trong chương trình gia công chi tiết. Có thể được thiết lập tự do bởi người lập trình và cũng có thể di chuyển theo ý muốn trong chương trình.



bù điểm không từ điểm không của máy M đến điểm không của phôi W

Dịch điểm không (zero offset)

Với máy tiện EMCO điểm không của máy "M" nằm trên trục quay và trên mặt ngoài mặt bích trục chính. Vị trí này không phù hợp để làm điểm bắt đầu cho các kích thước. Với chức năng gọi là dịch điểm không (zero offset) hệ tọa độ có thể dịch chuyển đến một điểm phù hợp trong vùng làm việc của máy.

Đăng ký dịch chuyển điểm không cho phép thiết lập một giá trị dịch điểm không.

Khi ta định nghĩa một giá trị trong bộ đăng ký dịch chuyển (offset), giá trị này sẽ tính toán khi chương trình khởi động và điểm không của hệ tọa độ sẽ chuyển từ điểm không của máy M sang điểm không của phôi W.

Điểm không của phôi có thể di chuyển trong một chương trình với lệnh "G92 – thiết đặt hệ tọa độ" không hạn chế số lần. Trong khi dịch chuyển điểm không thường làm với G10 – Thiết đặt dữ liệu.

Xem thêm thông tin tại phần mô tả lệnh.

Hệ tọa độ

Toạ độ X nằm trên hướng trượt ngang, toạ độ Z nằm trên hướng trượt dọc.

Giá trị toạ độ âm mô tả theo hướng dịch chuyển của hệ thống dao tới phôi. Giá trị dương theo hướng lùi ra xa phôi.

Hệ thống toạ độ cho lập trình theo giá trị tuyệt đối

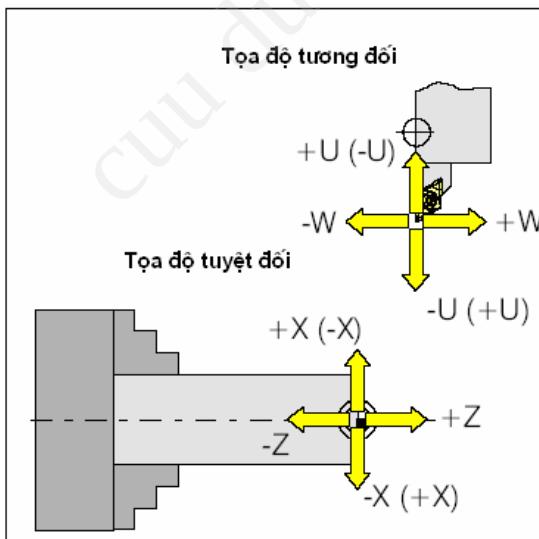
Gốc của hệ thống toạ độ nằm trên điểm không của máy "M" hoặc trên điểm không của phôi "W" sau khi bù điểm không lập trình.

Tất cả các điểm đích được tính toán bằng các khoảng cách X và Z tính từ gốc của hệ tọa độ.

Hệ thống toạ độ cho lập trình giá trị tương đối

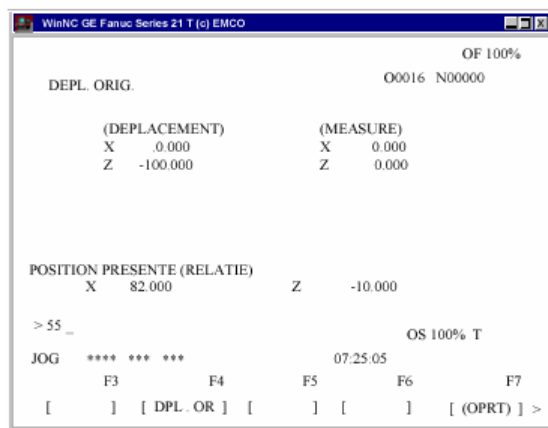
Gốc của hệ thống toạ độ nằm tại điểm tham chiếu gá dao "N" hoặc tại mũi dao sau khi dao được gọi. Hệ tọa độ U nằm trên hướng trượt ngang, hệ tọa độ W nằm trên hướng trượt dọc. Chiều âm và chiều dương cũng giống như lập trình với giá trị tuyệt đối.

Với lập trình giá trị tương đối đường dẫn thực của dao (từ một điểm tới một điểm) được mô tả, các kích thước X được chỉ định là kích thước đường kính.



Toạ độ tuyệt đối tham chiếu tới vị trí cố định, toạ độ tương đối tham chiếu tới vị trí dao.

Các giá trị X, -X, U, -U trong dấu ngoặc đơn là giá trị cho máy PC TURN 50/55 vì dao ở phía trước của tâm trục chính trên máy.



Bảng nhập cho bù điểm không

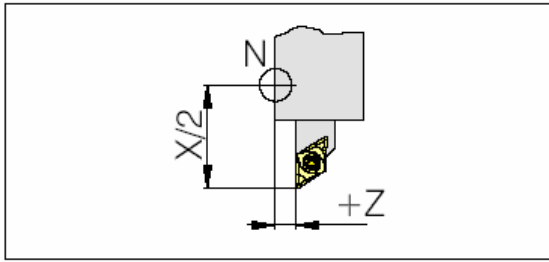
Nhập bù điểm không

- Nhấn phím .
- Chọn phím phần mềm W. SHFT (phím chuyển)
- Vùng nhập được đưa ra
- Dưới (SHIFT VALUE) X, Z ta có thể nhập giá trị bù từ điểm không của chi tiết đến điểm không của máy (không dấu).
- Nhập giá trị bù (ví dụ: Z-30.5) và nhấn phím .
- Giá trị bù này luôn được kích hoạt (khi được gọi lên)

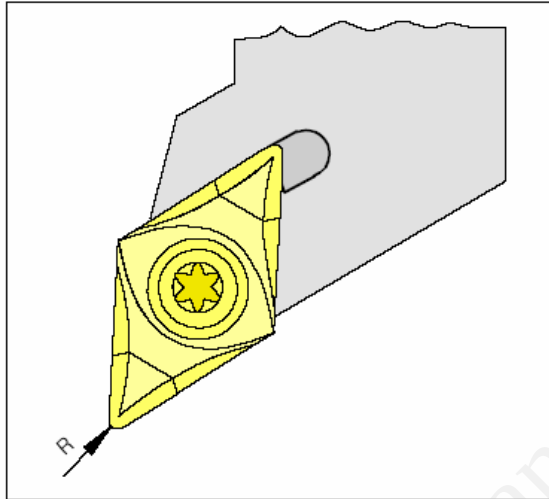
Chú ý:

Khi bù điểm không bình thường điểm không của hệ toạ độ sẽ dịch từ mặt bích của trục chính sang mặt ngoài của thiết bị kẹp.

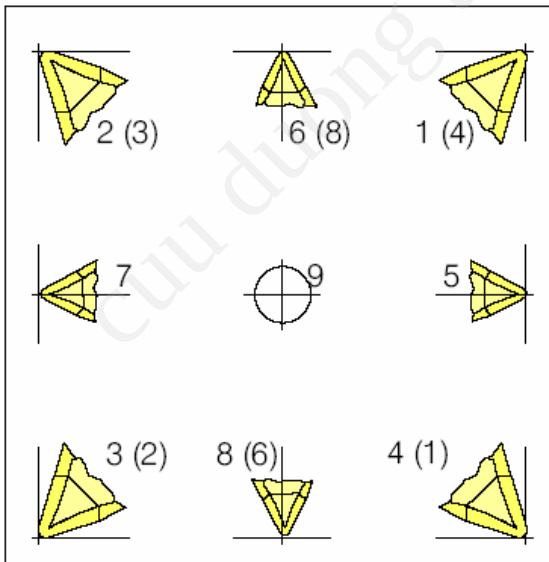
Chiều dài phôi (điểm không chuyển sang mặt bên phải của phôi) sẽ quyết định trong chương trình với G92.



Hiệu chỉnh chiều dài dao



Bán kính của mũi cắt R



Vị trí cắt T

Quan sát các con dao được kẹp ở trên máy để xác định vị trí cắt. Các máy trên đó dao ở thấp hơn (phía trước) tâm tiện (ví dụ PC TURN 50/55) sử dụng các giá trị trong ngoặc vì hướng +X ngược lại.

Đo dữ liệu dao

Mục đích của việc đo dao:

Máy CNC sử dụng điểm đầu dao để xác định vị trí, không dùng điểm tham chiếu gá dao.

Mỗi dao dùng để gia công đều phải được đo. Phải đo khoảng cách trên hai hướng trục giữa điểm đầu dao và điểm tham chiếu gá dao "N".

Hiệu chỉnh chiều dài dao, bán kính dao, vị trí cắt có thể được lưu trữ trong cái gọi là bộ đăng ký bù dao.

(tiêu chuẩn = 16)

Số hiệu chỉnh có thể là số đăng ký, nhưng nó chỉ có thể tính toán đến dao khi gọi chương trình.

Ví dụ

Hiệu chỉnh chiều dài của một dao tại vị trí số 4 trên kho dao, số hiệu chỉnh là 4.

Gọi dao trong chương trình: **T04D04**

Số thứ nhất đi kèm với từ T đánh dấu vị trí của dao trên mâm dao, số thứ hai đi kèm với từ D đánh dấu số hiệu chỉnh đi kèm theo con dao đó.

Các giá trị hiệu chỉnh chiều dài dao có thể được đo bán tự động, **bán kính cắt** và **vị trí cắt** có thể được chèn vào bằng tay.

Nhập bán kính cắt và vị trí cắt chỉ cần thiết khi sử dụng bù bán kính cắt với dao tiện.

Dữ liệu dao được đo cho

X trên đường kính

Z tọa độ tuyệt đối từ điểm "N"

R bán kính của mũi cắt

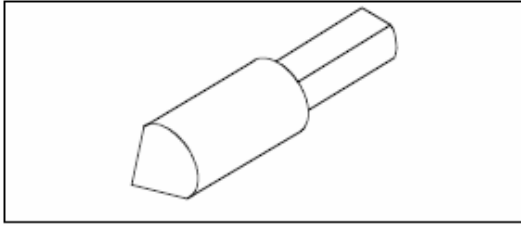
T vị trí cắt

Với "**offset wear**" xuất hiện giá trị hiệu chỉnh của dữ liệu dao mà ta không thể đo chính xác được hoặc của dao bị mòn sau một vài lần chạy gia công. Nhập hiệu chỉnh chiều dài sẽ cộng thêm hoặc trừ đi giá trị hình học của dao.

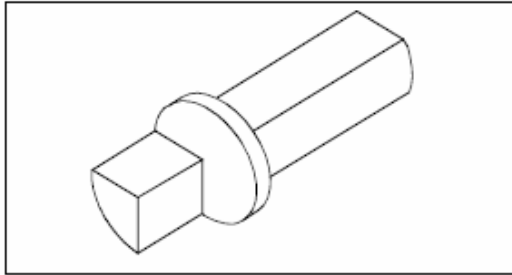
X+/-... Giá trị hình học tuyệt đối theo phương hướng kính

Z+/- Giá trị hình học tuyệt đối

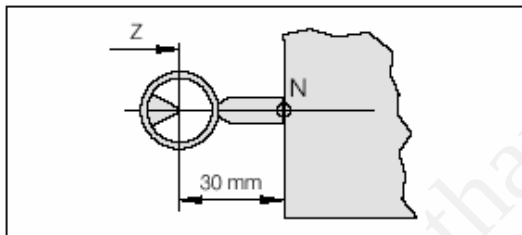
R+/- Giá trị hình học tuyệt đối



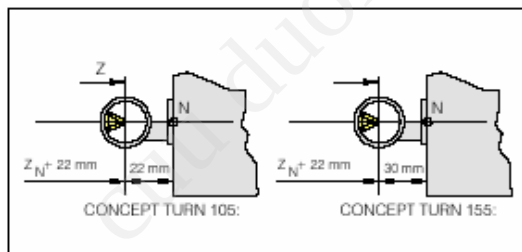
Dụng cụ tham chiếu cho máy tiện Concept TURN 50/55



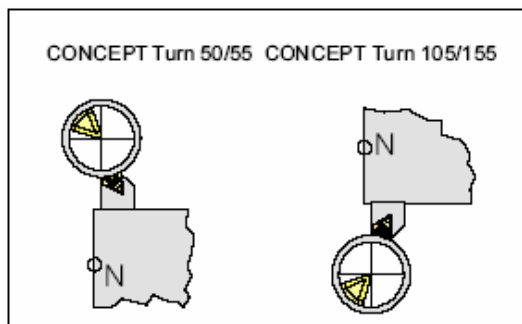
Dụng cụ tham chiếu cho máy tiện Concept TURN 105/155



Dụng cụ tham chiếu đo lường cho máy Concept Turn 50/55



Dụng cụ tham chiếu đo cho máy Concept Turn 105/155



Dịch dao vào trong vạch quan học

Đo dữ liệu dao với thiết bị quang học đặt trước

- Lắp đặt thiết bị quang học
- Kẹp dao đo với cán dao trên đĩa mâm dao
- Chế độ MANUAL, dịch chuyển dao đo vào trong đường chữ thập của thiết bị quang học (mở cửa thiết đặt chế độ với phím đồng ý).

- Nhấn phím và phím phần mềm REL.
- Nhấn phím và phím phần mềm PRESET (giá trị X sẽ bị xoá).
- Nhấn phím và phím phần mềm PRESET (giá trị Z sẽ bị xoá).
- Chọn lựa và bật chế độ ICN 1000 và dịch chuyển theo phương Z chiều dài của thiết bị (Z-) (Concept Turn 50/55/155: -30, Concept Turn 105: -22)
- Nhấn phím và phím phần mềm PRESET (giá trị Z sẽ bị xoá)
- Nhấn phím
- Nhấn phím trên phần mềm OPRT.
- Chọn số lưu trữ dao của từng dao cụ với các phím .

Hiệu chỉnh X.

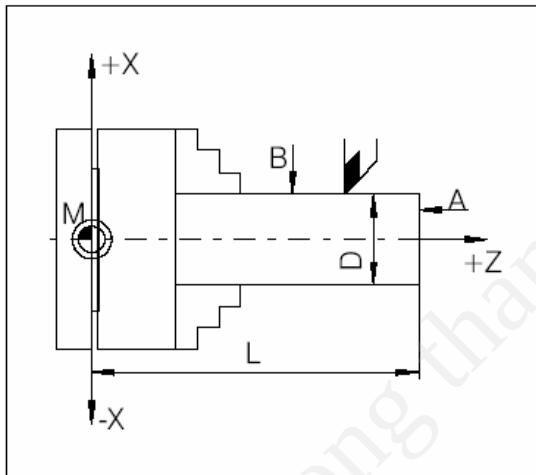
- Nhấn phím và phím trên phần mềm INP C
- Giá trị X lưu trữ trong bộ nhớ dữ liệu dao.

Hiệu chỉnh Z

- Nhấn phím và phím trên phần mềm INP C
- Giá trị Z ghi vào trong bộ nhớ dữ liệu dao.

Đo dữ liệu dao bằng cách rà lên bề mặt phôi

- Kẹp phôi lên máy, phôi đã được đo đường kính và chiều dài
- Khởi động trục chính trong chế độ MDI (M03/ M04 S...)
- Quay đến con dao muốn đo



Các kích thước cho phương pháp rà

A Rà trên mặt đầu

B Rà trên mặt chu vi

D Đường kính phôi

L Chiều dài phôi + chiều dài mâm cặp

Hiệu chỉnh X

- Rà dao lên bề mặt đường kính ngoài của phôi (B)
- Nhấn phím và phím phần mềm GEOM
- Chọn số hiệu tương ứng với số của dao trên đài bằng các phím mũi tên .
- Nhấn phím trên phần mềm OPRT.
- Nhập đường kính phôi ví dụ 47.
- Nhấn phím trên phần mềm MEASUR
- Giá trị X sẽ được ghi vào trong bộ đăng ký dữ liệu dao

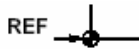
Hiệu chỉnh Z

- Rà dao lên mặt đầu của phôi (A)
- Nhấn phím và phím trên phần mềm GEOM
- Chọn số hiệu tương ứng với số của dao trên đài bằng các phím mũi tên .
- Nhấn phím trên phần mềm OPRT.
- Nhập chiều dài L (chiều dài của phôi + chiều dài mâm cặp – xem bản vẽ), ví dụ 47.
- Nhấn phím trên phần mềm MEASUR.
- Giá trị Z sẽ được lưu trữ bên trong bộ đăng ký dữ liệu dao.

Lặp lại quá trình này cho từng dao có nhu cầu đo

C: Vận hành

Tổng quan về các chế độ vận hành

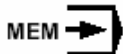


Trong chế độ này điểm tham chiếu sẽ được tiếp cận.

Với điểm tham chiếu đạt được hiển thị vị trí hiện thời là tập hợp giá trị của các tọa độ điểm tham chiếu. Bằng cách này, bộ điều khiển chấp nhận vị trí của các bàn trượt trong vùng làm việc.

Với các trường hợp sau, điểm tham chiếu phải được tiếp cận:

- Sau khi bật máy
- Sau khi bị ngắt điện
- Sau cảnh báo "Approach reference point" hoặc "Ref. point not reached"
- Sau các va chạm hoặc nếu bàn trượt bị kẹt do quá tải.



Cho quá trình chạy không chương trình chi tiết, bộ điều khiển gọi câu lệnh sau khi đã dịch chúng. Quá trình dịch sẽ tính toán tất cả các giá trị hiệu chỉnh nó sẽ được gọi lên bởi chương trình. Các khối chương trình sẽ chạy không từng bước

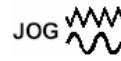
EDIT

Trong chế độ EDIT ta có thể nhập các chương trình chi tiết và truyền dữ liệu.

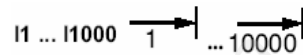


Trong chế độ MDI ta có thể bật trực chỉnh và quay mâm dao.

Bộ điều khiển có thể làm việc không có phôi, nhập và xóa các câu lệnh, lưu trữ trong bộ nhớ trung gian cho dữ liệu mới nhập vào.



Với các phím KONV các bàn trượt có thể dịch chuyển bằng tay



Trong chế độ vận hành này các bàn trượt có thể dịch chuyển với lượng chạy dao thay đổi mong muốn ($1 \dots 1000 \mu m / 10^{-4} \text{ inch}$) bằng cách ấn

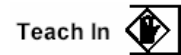


các phím JOB

Chọn số gia (1, 10, 100, ...) phải lớn hơn khoảng dịch chuyển cho phép của máy (khoảng nhỏ nhất có thể dịch chuyển của máy), ngược lại máy sẽ không dịch chuyển được.



Xác định lại vị trí, áp sát biên dạng trong chế độ JOB.



Tạo các chương trình đối thoại với máy trong chế độ MDI

Tiếp cận điểm tham chiếu

Tiếp cận điểm tham chiếu sẽ làm cho bộ điều khiển đồng bộ hoá với máy.

- Chuyển vào trong chế độ REF.

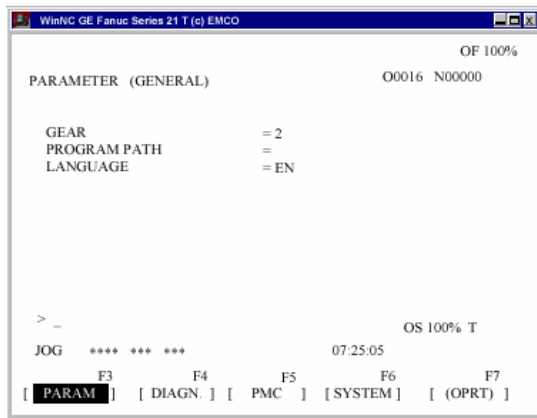
- Khởi động hướng thứ nhất với các phím  hoặc  sau đó là các phím  hoặc  để tiếp cận điểm tham chiếu trên hướng tương ứng.

- Với phím  trên vùng phím số của bàn phím máy tính cả hai trục X và Z sẽ được tiếp cận điểm tham chiếu một cách tự động.

Nguy cơ của các va chạm

Xảy ra với các chương ngại vật trong vùng làm việc (các thiết bị kẹp, các phôi đã kẹp, vv...).

Sau khi tiếp cận được điểm tham chiếu vị trí của nó sẽ hiển thị tại vị trí hiện thời (actual position). Bây giờ máy đã được đồng bộ với bộ điều khiển.



Nhập vị trí bán răng (Gear Position)

(chỉ áp dụng với máy tiện EMCO PC Turn 55)

Cho rằng máy chạy với tốc độ trục chính chính xác, chọn vị trí bánh răng (đai) của máy truy cập vào trong EMCO WinNC.

- Nhấn phím 
- Nhấn phím  nhiều lần, cho đến trang thiết đặt (PARAMETER GENERAL) được hiển thị.
- Di chuyển con trỏ lên trường nhập GEAR và nhập vị trí bánh răng tương ứng.

1 vị trí răng 1	120 – 2000 U/min
2 vị trí răng 2	280 – 4000 U/min

Thiết đặt ngôn ngữ và thư mục phôi

- Nhấn phím 
- Nhấn phím  nhiều lần, cho đến trang thiết đặt (PARAMETER GENERAL) được hiển thị.

Thư mục phôi

Các chương trình CNC đã tạo trong quá trình thực hành sẽ được lưu trữ trong thư mục phôi.

Thư mục phôi sẽ là thư mục con của thư mục đã được xác lập trong khi cài đặt.

Nhập vào trong trường PROGRAMPATH tên của thư mục phôi bằng bàn phím, lớn nhất là 8 ký tự, không có tên ổ đĩa hoặc đường dẫn. Không trùng tên với thư mục hiện thời đã được tạo.

Kích hoạt ngôn ngữ

Lựa chọn từ các ngôn ngữ cài đặt, ngôn ngữ được lựa chọn sẽ được kích hoạt khi khởi động lại phần mềm. Nhập một ngôn ngữ trong trường LANGUAGE.

- DT cho tiếng Đức
- EN cho tiếng Anh
- FR cho tiếng Pháp
- SP cho tiếng Tây ban nha

Nhập chương trình

Các chương trình chi tiết và chương trình con có thể được nhập vào trong chế độ EDIT.

Gọi một chương trình

- Chuyển vào trong chế độ EDIT

Nhấn phím 

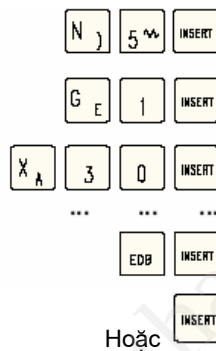
- Với phím trên phần mềm DIR các chương trình đang tồn tại sẽ hiển thị.
- Nhập số hiệu chương trình O...
Các số hiệu chương trình theo sau không sử dụng số tính từ 9500.

- Chương trình mới: Nhấn phím 

- Chương trình đang tồn tại: Nhấn phím O SRH trên phần mềm.

Nhập một câu lệnh

Ví dụ:



Chú ý:

Với tham số SEQUENCE NO (PARAMETER MANUAL) ta có thể xác định số thứ tự câu lệnh xuất hiện tự động (1 = có, 0 = không).

Tìm một từ

Nhập địa chỉ của từ để tìm kiếm (ví dụ: X) và nhấn phím trên phần mềm .

Chèn một từ

Di chuyển con trỏ trước từ, tại đó muốn chèn một từ vào trước, nhập từ mới vào (gồm địa chỉ và giá trị)

và nhấn phím .

Sửa một từ

Di chuyển con trỏ trước từ muốn sửa, nhập từ mới

và nhấn phím .

Xoá một từ

Di chuyển con trỏ đến trước từ muốn xoá và nhấn

phím .

Số thứ tự câu lệnh (không cần)

1. Từ

2. Từ

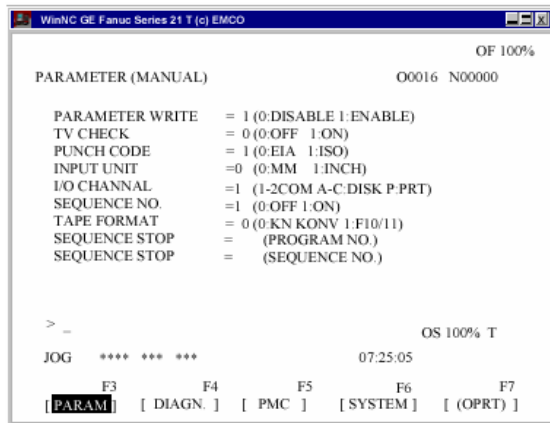
EOB – kết thúc câu lệnh (phím Enter  trên bàn phím máy tính)

Chèn một câu lệnh

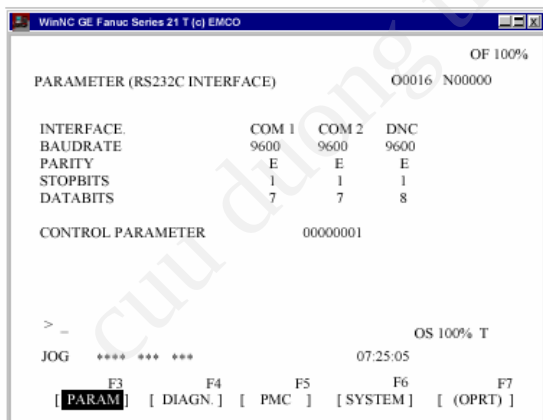
Di chuyển con trỏ đến trước ký hiệu kết thúc câu lệnh “;” ký hiệu này sẽ nằm trước câu lệnh sẽ chèn vào và nhập câu lệnh chèn vào.

Xoá câu lệnh

Nhập số thứ tự câu lệnh (nếu không có số thứ tự câu lệnh thì nhập: N0) và nhấn phím .



Chọn lựa của giao diện nhập/ xuất



Điều chỉnh giao diện kết nối

CHÚ Ý

Khi ta sử dụng một dao điện card mở rộng (ví dụ COM3 hoặc COM4), hãy cẩn thận ngắt các dao điện khác (ví dụ: COM1-IRQ4, COM2-IRQ3, COM3-IRQ11, COM4-IRQ10).

Xoá một chương trình

Chế độ EDIT

Nhập số hiệu chương trình (ví dụ: O22) và nhấn phím

Xoá tất cả các chương trình

Chế độ EDIT

Nhập số hiệu chương trình O 0 – 9999 và nhấn phím

Xuất – Nhập dữ liệu

- Nhấn phím . Màn hình hiện lên (PARAMETER MANUAL).
- Phía dưới "I/O Channal" ta có thể nhập giao diện kết nối (1 hoặc 2) hoặc ổ (A, B hoặc C).
 - 1 giao diện kết nối COM1
 - 2 giao diện kết nối COM2
 - A ổ đĩa A
 - B ổ đĩa B
 - C ổ cứng C, thư mục phôi
 (Đã thiết lập trong khi cài đặt hoặc trong (PARAMETER GENERAL)), hoặc một số đường dẫn (điều chỉnh với Win Config).
- P máy in

Điều chỉnh giao diện kết nối nối tiếp

- Nhấn phím .
- Nhấn phím hoặc đến khi hiển thị (PARAMETER RS232C INTERFACE).

Thiết đặt

Baudrate 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600

Parity E, O, N

Stopbits 1, 2

Datenbits 7, 8

Dữ liệu truyền từ / đến bộ điều khiển gốc chỉ trong mã ISO.

Điều chỉnh tiêu chuẩn

Datenbits là 7, Parity (=E), Stopbits là 1, 9600.

Tham số bộ điều khiển:

Bit 0: 1... quá trình truyền sẽ bị huỷ với mã ETX (End of Text – kết thúc chữ).

0... quá trình truyền sẽ bị huỷ với RESET

Bit 7: 1...Ghi đè chương trình chi tiết không có thông điệp.

0 ... Thông điệp, nếu một chương trình đã tồn tại rồi.

ETX code: %(25H)

Xuất chương trình

- Chế độ EDIT
- Vào vùng tham số (PARAMETER MANUAL) phía dưới "I/O".
- Nhấn phím .
- Nhấn phím trên phần mềm OPRT.
- Nhấn phím F11.
- Nhập số hiệu chương trình để gửi (ví dụ O22).
- Khi ta nhập ví dụ O5-15, tất cả các chương trình có số hiệu chương trình từ 5 đến 15 sẽ được in. Khi ta nhập số hiệu các chương trình 0-9999 tất cả các chương trình sẽ được đưa ra.
- Nhấn phím trên phần mềm EXEC.

Nhập chương trình

- Chế độ EDIT
- Vào vùng tham số (PARAMETER MANUAL) phía dưới "I/O".
- Nhấn phím .
- Nhấn phím trên phần mềm OPRT.
- Nhấn phím F11.
- Nhấn phím trên phần mềm READ.
- Nhập từ ổ đĩa hoặc đĩa cứng số hiệu chương trình. Nhập số hiệu chương trình khi ta muốn đọc một chương trình (ví dụ: O22). Khi ta nhập ví dụ O5-15, tất cả các chương trình có số hiệu từ 5 đến 15 sẽ được truyền vào. Khi ta nhập 0-9999 như số hiệu chương trình, tất cả các chương trình sẽ được truyền.
- Nhấn phím trên phần mềm EXEC.

Xuất bù dao

- Chế độ EDIT
- Vào vùng tham số (PARAMETER MANUAL) phía dưới "I/O".
- Nhấn phím .
- Nhấn phím trên phần mềm OPRT.
- Nhấn phím F11
- Nhấn phím trên phần mềm PUNCH
- Nhấn phím trên phần mềm EXEC

Nhập bù dao

- Chế độ EDIT
- Vào vùng tham số (PARAMETER MANUAL) phía dưới "I/O".
- Nhấn phím .
- Nhấn phím trên phần mềm OPRT.
- Nhấn phím F11
- Nhấn phím trên phần mềm READ
- Nhấn phím trên phần mềm EXEC

In chương trình

- Máy in (máy in tiêu chuẩn trong Windows) phải được kết nối và trong trạng thái trực tuyến (ON LINE).
- Chế độ EDIT
- Vào vùng tham số (PARAMETER MANUAL) phía dưới "I/O".
- Nhấn phím .
- Nhấn phím trên phần mềm OPRT.
- Nhấn phím F11
- Nhấn phím trên phần mềm PUNCH.
- Nhập chương trình để in (ví dụ. O22) khi ta muốn in một chương trình. Khi ta nhập ví dụ O5-15 tất cả các chương trình với số hiệu chương trình 5 đến 15 sẽ được in. Khi ta nhập số hiệu chương trình 0-9999 tất cả các chương trình sẽ được in.
- Nhấn phím trên phần mềm EXEC.

Chạy chương trình

Bắt đầu một chương trình chi tiết

Trước khi bắt đầu một chương trình bộ điều khiển và máy phải sẵn sàng để chạy chương trình.

- Chọn chế độ EDIT.
- Nhấn phím .
- Nhập số hiệu chương trình chi tiết mong muốn (ví dụ: O79).
- Nhấn phím .
- Thay đổi sang chế độ MEM.
- Nhấn phím .

Hiện thị trong khi chạy chương trình

Trong khi chạy chương trình các giá trị đặc biệt có thể được nhìn thấy.

- Nhấn phím trên phần mềm PRGRM (trạng thái cơ bản). Trong khi chạy chương trình câu lệnh chương trình hiện thời sẽ được hiển thị.
- Nhấn phím trên phần mềm CHECK. Trong khi chạy chương trình câu lệnh hiện thời, các vị trí hiện thời, các lệnh G hoặc M, tốc độ trục chính, lượng chạy dao và dao sẽ được hiển thị.
- Nhấn phím trên phần mềm CURRNT. Trong khi chạy chương trình các lệnh G sẽ được hiển thị.
- Nhấn phím . Các vị trí sẽ nhìn thấy rộng trên màn hình.

Tìm kiếm câu lệnh

Với chức năng này ta có thể bắt đầu một chương trình tại bất kỳ câu lệnh nào.

Trong khi tìm kiếm câu lệnh các tính toán tương tự sẽ được xử lý như với chương trình bình thường nhưng các bàn trượt không dịch chuyển.

- Chế độ EDIT
- Chọn chương trình để gia công
- Di chuyển con trỏ bằng các phím  và  trên câu lệnh, tới vị trí mà quá trình gia công bắt đầu.
- Thay đổi chế độ MEM.
- Bắt đầu chương trình với phím .

Ảnh hưởng của chương trình

DRY RUN

DRY RUN sử dụng để thử chương trình. Trục chính không được bật và tất cả các dịch chuyển đều trong chế độ chạy dao nhanh.

Nếu DRY RUN được kích hoạt, DRY sẽ hiển thị trên dòng đầu tiên trên màn hình.

SKIP

Với SKIP tất cả các câu lệnh của chương trình mà được đánh dấu với ký tự "/" (ví dụ: /N0120 G00 X...) sẽ không được thực hiện và chương trình sẽ tiếp tục với câu lệnh không có ký tự "/".

Nếu SKIP được kích hoạt, SKP sẽ được hiển thị trên dòng đầu tiên trên màn hình.

Sự dán đoạn chương trình

Chế độ từng câu lệnh

Sau mỗi câu lệnh chương trình sẽ dừng lại.

Tiếp tục chương trình với phím .

Nếu chế độ từng câu lệnh được kích hoạt, SBL sẽ hiển thị trong dòng đầu tiên trên màn hình.

M00

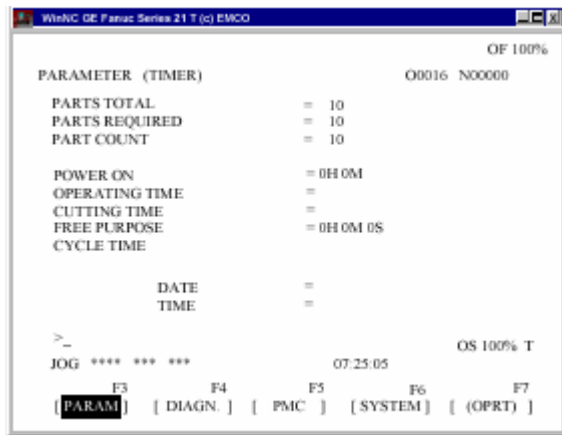
Sau lệnh M00 (dừng chương trình) trong chương trình chương trình sẽ dừng. Tiếp tục chương trình với phím .

M01

Nếu OPT.STOP được kích hoạt, (hiển thị OPT trong dòng đầu tiên trên màn hình) M01 làm việc giống M00, trường hợp khác M01 không có tác dụng.

Hiện thị các phiên bản của phần mềm

- Nhấn phím .
 - Chọn phím trên phần mềm SYSTEM
- phiên bản phần mềm của hệ thống điều khiển và tham trí cả bộ điều khiển nối ghép, PLC, các trạng thái làm việc...



Hiển thị bộ đếm chi tiết và thời gian gia công

Đếm chi tiết và thời gian gia công

Phía dưới của màn hình là hiển thị bộ đếm chi tiết và thời gian gia công.

Bộ đếm chi tiết cho thấy số chương trình được chạy. Mỗi lệnh M30 (hoặc M02) sẽ tăng lần đếm chi tiết lên 1.

RUN TIME cho thấy thời gian chạy hoàn thành của toàn bộ chương trình.

CYCLE TIME cho thấy thời gian đang chạy của chương trình hiện thời và nó sẽ đặt lại về 0 mỗi khi chương trình bắt đầu.

Đặt lại bộ đếm chi tiết

- Nhấn phím trên phần mềm POS.
- Nhấn phím trên phần mềm OPRT
- Chọn giữa PTSPRE (đặt lại bộ đếm chi tiết về 0) hoặc RUNPRE (đặt lại thời gian chạy về 0).

Cài đặt sẵn bộ đếm chi tiết

Bộ đếm chi tiết có thể cài đặt sẵn trong (PARAMETER TIMER).

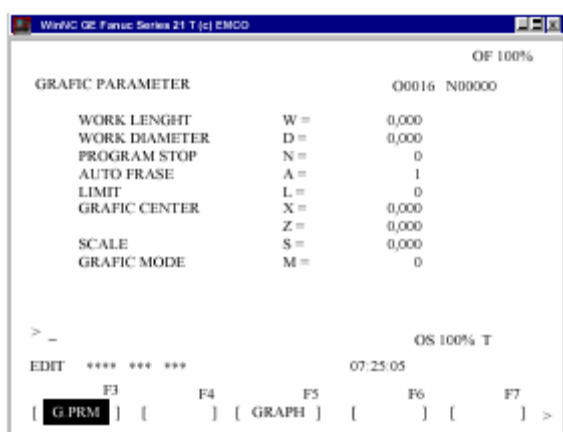
Vì thế dịch chuyển con trỏ đến giá trị mong muốn và nhập giá trị mới.

PARTS TOTAL

Mỗi lệnh M30 làm tăng số đếm này lên 1. Mỗi khi chương trình chạy sẽ được đếm (=số của toàn bộ trình chạy).

PARTS REQUIRED:

Thiết đặt trước số chi tiết. Khi số đếm tăng lên chương trình sẽ dừng lại và thông báo 7043 PIECE COUNT REACH sẽ hiển thị. Sau đó chương trình chỉ có thể bắt đầu sau khi thiết đặt lại bộ đếm chi tiết hoặc tăng thiết đặt trước bộ đếm chi tiết.



Bảng nhập cho mô phỏng đồ họa

Mô phỏng phỏng đồ họa

Các chương trình – NC có thể được mô phỏng đồ họa.



Nhấn phím

Màn hình cho thấy mảng nhập dữ liệu cho mô phỏng đồ họa.

Vùng mô phỏng là một cửa sổ hình chữ nhật, nó xác định bởi cạnh bên trái và cạnh dưới bên phải.

Nhập dữ liệu:

WORK LENGH W (chiều dài phôi)

WORK DIAMETER D (đường kính phôi)

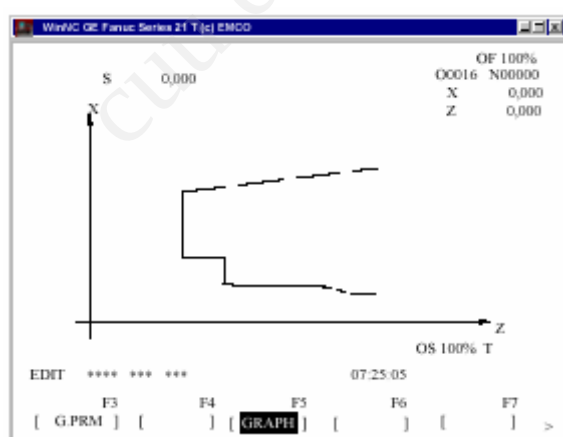
Nhập tại đây cạnh phía dưới bên phải (X,Z) của vùng mô phỏng.

GRAPHIK-ZENTRUN X,Z

Nhập ở đây cạnh phía trên bên trái (X,Z) của vùng mô phỏng.

Sau khi nhấn phím  phím trên phần mềm 3DVIEW sẽ nhìn thấy.

Win3D View là một môđun tùy chọn nó không bao gồm trong phiên bản cơ sở của phần mềm.



Cửa sổ mô phỏng

Với phím trên phần mềm GRAPH ta sẽ vào trong cửa sổ mô phỏng.

Với phím G.PRM ta sẽ quay trở lại vùng nhập của mô phỏng đồ họa.

Với phím trên phần mềm START mô phỏng đồ họa sẽ bắt đầu.

Với phím trên phần mềm STOP mô phỏng đồ họa sẽ dừng lại.

Với phím trên phần mềm RESET mô phỏng đồ họa sẽ được bỏ qua.

Các dịch chuyển trong chế độ dịch chuyển nhanh sẽ được hiển thị bằng các đường nét đứt, các dịch chuyển trong chế độ làm việc sẽ hiển thị các đường nét liền.

cuuduongthancong.com

D: Lập trình

Cấu trúc chương trình

Lập trình CNC cho các máy công cụ được sử dụng theo chuẩn DIN 66025.

Chương trình CNC là một chuỗi của các câu lệnh chương trình chúng được chứa trong bộ điều khiển.

Khi gia công phôi, các câu lệnh chương trình sẽ được đọc và kiểm tra bởi máy tính theo thứ tự đã được lập trình.

Các tín hiệu điều khiển tương ứng sẽ được gửi tới máy.

Chương trình CNC bao gồm:

- số hiệu chương trình
- các câu lệnh CNC
- các từ
- các số hiệu liên kết (cho từng địa chỉ trực với các kí hiệu)

Các địa chỉ sử dụng

O..... Số hiệu chương trình từ 1 đến 9999 cho chương trình chi tiết và chương trình con.

N..... Số hiệu câu lệnh từ 1 đến 9999.

G..... Chức năng dẫn dao

X, Z... Dữ liệu vị trí theo các giá trị tuyệt đối ()

U, W ..Dữ liệu vị trí theo các giá trị tương đối ()

R Bán kính, giá trị độ nghiêng, tham số chu trình

CCạnh vát

I, KTham số cung tròn

FLượng chạy dao, bước ren

STốc độ trục chính, tốc độ cắt

T.....Gọi dao (hiệu chỉnh dao)

M.....Các chức năng phụ

PDừng, gọi chương trình con, tham số chu trình

QTham số chu trình

;Kết thúc câu lệnh

Tổng quát về các lệnh G cho định nghĩa A, B, C

Trong lúc cài đặt phần mềm ta có thể lựa chọn định nghĩa lệnh A, B, và C.

Điều khác biệt giữa các phiên bản chỉ là mã cho lệnh, nhưng không phải chức năng của lệnh (xem trong bảng).

Trong tài liệu này chỉ mô tả định nghĩa lệnh thuộc nhóm C (tiêu chuẩn Châu Âu).

Nếu ta sử dụng định nghĩa lệnh nhóm A hoặc B, chú ý các mã trong mô tả lệnh.

Gr.		Lệnh			Chức năng
		A	B	C	
0	+	G04	G04	G04	Thời gian dừng
	+	G07.1	G07.1	G07.1	nội suy trên mặt trụ
	+	G10	G10	G10	thiết đặt dữ liệu
	+	G11	G11	G11	tắt thiết đặt dữ liệu
	+	G28	G28	G28	trả lại điểm tham chiếu
	+	G70	G70	G72	chu trình gia công tinh
	+	G71	G71	G73	Tiện thô phối
	+	G72	G72	G74	gia công khoả mặt
	+	G73	G73	G75	lập một biên dạng mẫu
	+	G74	G74	G76	khoan lỗ sâu, cắt trong theo phương z
	+	G75	G75	G77	cắt trong theo phương x
	+	G76	G76	G78	chu trình cắt ren nhiều đầu mối
	+	G50	G92	G92	thiết đặt hệ tọa độ, giới hạn tốc độ trục chính
	•	G00	G00	G00	định vị (dịch chuyển nhanh)
1		G01	G01	G01	nội suy đường thẳng
		G02	G02	G02	nội suy cung tròn cùng chiều kim đồng hồ
		G03	G03	G03	nội suy cung tròn ngược chiều kim đồng hồ
		G90	G77	G20	chu trình tiện dọc
		G92	G78	G21	chu trình cắt ren
		G94	G79	G24	chu trình tiện khoả mặt
		G32	G33	G33	cắt ren
		G96	G96	G96	tốc độ trục chính không đổi
2	•	G97	G97	G97	Điều khiển tốc độ trục chính khi lập trình
3	•	-	G90	G90	Lập trình tọa độ tuyệt đối
	-	-	G91	G91	Lập trình tọa độ tương đối
5		G98	G94	G94	Tốc độ chạy dao mm/ phút
	•	G99	G95	G95	Tốc độ chạy dao mm/ vòng
6		G20	G20	G70	Nhập dữ liệu đơn vị inch
		G21	G21	G71	Nhập dữ liệu đơn vị mm
7	•	G40	G40	G40	Hủy bù bán kính cắt
		G41	G41	G41	Bù bán kính cắt bên trái
		G42	G42	G42	Bù bán kính cắt bên phải
10	•	G80	G80	G80	Hủy chu trình
		G83	G83	G83	Chu trình khoan
		G84	G84	G84	Chu trình ta rô
		G85	G85	G85	Chu trình khoét
	•	-	G98	G98	Trả lại mặt phẳng ban đầu
11	-	-	G99	G99	Trả lại lệnh hủy mặt phẳng
		G17	G17	G17	Chọn mặt phẳng XY
16		G18	G18	G18	Chọn mặt phẳng ZX
		G19	G19	G19	Chọn mặt phẳng YZ
21		G12.1	G12.1	G12.1	BẬT nội suy tọa độ cực
		G13.1	G13.1	G13.1	TẮT nội suy tọa độ cực

• Trạng thái ban đầu

+ **Blockwise effective**

Với phiên bản A các lệnh của nhóm 3 và 11 không tồn tại. Lập trình tọa độ tương đối xuất hiện trong phiên bản A luôn với U và W, các dịch chuyển rút dao luôn xuất

Tổng quát các lệnh G cho định nghĩa lệnh C

G00* .Định vị (chạy dao nhanh)

G01 ..Nội suy đường thẳng (chạy dao cắt)

G02 ..Nội suy cung tròn cùng chiều kim đồng hồ

G03 ...Nội suy cung tròn ngược chiều kim đồng hồ

G04+...Thời gian dừng

G7.1 ...Nội suy trên mặt trụ

G10 ...Thiết đặt dữ liệu

G11 ...TẮT thiết đặt dữ liệu

G12.1 .Bật nội suy trong tọa độ cực

G13.1.Tắt nội suy trong tọa độ cực

G17 .. Chọn lựa mặt phẳng XY

G18 .. Chọn lựa mặt phẳng ZX

G19 .. Chọn lựa mặt phẳng YZ

G20 .. Chu trình tiện dọc

G21 .. Chu trình cắt ren

G24 .. Chu trình tiện khoả mặt

G28+...Trả lại điểm tham chiếu

G33 ...Cắt ren

G40...Hủy bù bán kính cắt

G41....Bù bán kính cắt bên trái

G42 ... Bù bán kính cắt bên phải

G70....Nhập dữ liệu đơn vị inch

G71.....Nhập dữ liệu đơn vị hệ mm

G72.... Chu trình gia công tinh

G73... .Tiện thô phối

G74....Tiện thô mặt

G75....Lập lại các mẫu

G76+...Khoan lỗ sâu, cắt trong theo phương z

G77....Cắt trong theo phương Z

G78...Chu trình gia công ren nhiều đầu mối

G80...Hủy các chu trình (G83 đến G85)

G8.....Chu trình khoan

G84...Chu trình tarô

G85 ..Chu trình khoét

G90*..Lập trình trong tọa độ tuyệt đối

G91..Lập trình trong tọa độ tương đối

G92+..Thiết đặt tọa độ, giới hạn tốc độ trục chính

G94 . Tốc độ chạy dao trên phút (mm/ phút)

G95 ..Tốc độ chạy dao trên vòng (mm/ vòng)

G96 ..Tốc độ cắt không đổi

G97.. Điều khiển tốc độ trục chính khi lập trình

G98 ..Trả lại mặt phẳng ban đầu

G99 ..Trả lại lệnh hủy mặt phẳng

• Trạng thái ban đầu

+ **Blockwise effective**

Các lệnh – M

LỆNH	Ý NGHĨA
M0	Dừng chương trình
M1	Dừng chương trình, có điều kiện
M2	Kết thúc chương trình
M3	BẬT trục chính quay cùng chiều kim đồng hồ
M4	BẬT trục chính quay ngược chiều kim đồng hồ
M5	TẮT trục chính
M8	BẬT dung dịch làm mát
M9	TẮT dung dịch làm mát
M13	BẬT chức năng dao dẫn động cùng chiều kim đồng hồ
M14	BẬT chức năng dao dẫn động ngược chiều kim đồng hồ
M15	TẮT CHỨC NĂNG DAO DẪN ĐỘNG
M20	TIẾN ụ động
M21	LÙI ụ động
M23	LÙI mâm dao
M24	TIẾN mâm dao
M25	Mở thiết bị kẹp phôi
M26	Đóng thiết bị kẹp phôi
M30	Kết thúc chương trình chính
M32	Kết thúc chương trình để nạp vận hành
M52	Vận hành trục quay (Bật trục C)
M53	Vận hành trục chính (Tắt trục C)
M57	Bật dao động trục
M58	Tắt dao động trục
M67	Bật cơ cấu cấp phôi thanh tự động
M68	Tắt cơ cấu cấp phôi thanh tự động
M69	Thay đổi cấp phôi thanh
M71	Bật thiết bị thổi phoi
M72	Tắt thiết bị thổi phoi
M90	Kẹp mâm cặp bằng tay
M91	Kẹp căng thiết bị kẹp
M92	Ấn chắc chắn thiết bị kẹp
M93	Tắt kiểm tra vị trí cuối cùng
M94	Kích hoạt chế độ cấp phôi thanh tự động
M95	Không kích hoạt chế độ cấp phôi thanh tự động
M98	Gọi chương trình con
M99	Kết thúc chương trình con, lệnh nhảy

Mô tả các lệnh G

G00 Định vị trí (dịch chuyển nhanh)

Cú pháp

N.... G00 X(U) Z(W)

Các bàn trượt sẽ dịch chuyển với tốc độ lớn nhất đến điểm đích đã lập trình.

Các lệnh lập trình tuyệt đối và tương đối có thể được sử dụng cùng một thời điểm.

Chú ý

- Lượng chạy dao F đã lập trình sẽ không có ý nghĩa trong khi chạy dao với lệnh G00.
- Lượng chạy dao lớn nhất sẽ được định nghĩa bởi nhà sản xuất máy.
- Bất chế độ chạy dao cưỡng bức giới hạn đến 100%.

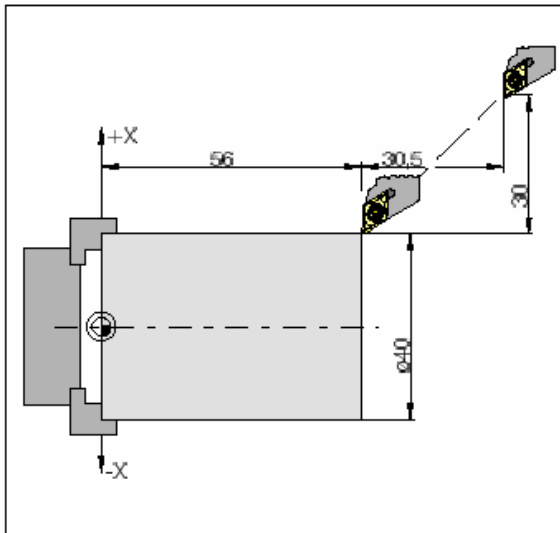
Ví dụ

Lập trình tọa độ tuyệt đối G90

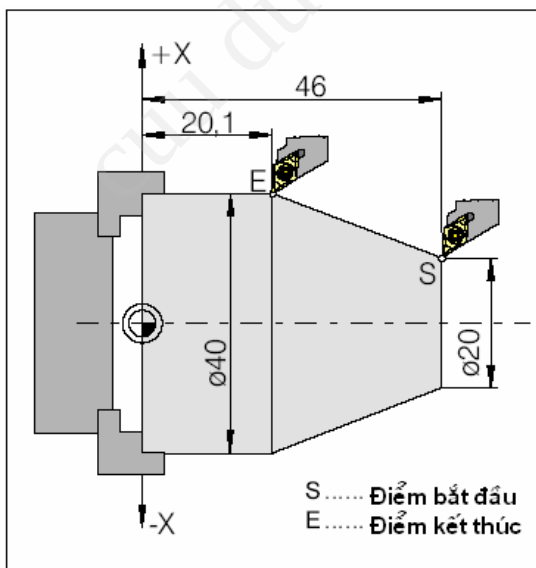
N50 G00 X40 Z56

Lập trình tọa độ tương đối G91

N50 G00 U-30 W-30.5



Đo tọa độ tuyệt đối và tương đối cho lệnh G00



Đo tọa độ tuyệt đối và tương đối cho lệnh G01

G01 nội suy đường thẳng (chạy dao)

Cú pháp

N G01 X(U) Z(W).... F....

Các dịch chuyển của bàn trượt theo đường thẳng (tiện mặt đầu, tiện dọc, tiện côn) với lượng chạy dao đã lập trình.

Ví dụ

Lập trình tọa độ tuyệt đối G90

N....G90

N20 G01 X40 Z20.1 F0.1

Lập trình tọa độ tương đối G91

N...G95 F0.1

N20 G01 X20 W-25.9

Chèn cạnh vát và bán kính lượn tròn

Ví dụ

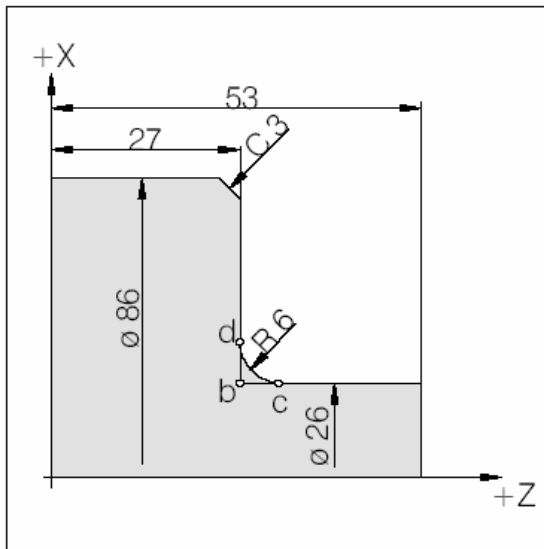
```

.....
N95  G01  X26  Z53
N100 G01  X26  Z27  R6
N105 G01  X86  Z27  C3
N110 G01  X86  Z0
.....

```

Chú ý

- Các cạnh vát và các bán kính lượn tròn chỉ có thể được chèn vào giữa hai dịch chuyển G00/G01.
- Dịch chuyển, được lập trình trong câu lệnh thứ hai, bắt đầu từ điểm b (hình vẽ). Với lập trình tọa độ tương đối khoảng cách từ điểm b đã được lập trình.
- Với chế độ chạy từng câu lệnh dao sẽ dừng đầu tiên tại điểm c và sau đó đến điểm d.
- Nếu thực hiện dịch chuyển của các câu lệnh trong một lần có chèn vào các cạnh vát hoặc các bán kính lượn tròn không có dấu giao nhau, cảnh báo số 055 sẽ xuất hiện.



Chèn các cạnh vát và các bán kính lượn

Nhập bản vẽ trực tiếp

	Các lệnh	Các dịch chuyển của dao
1	$X_2... (Z_2...) A...$ Chú ý: Các lệnh in sáng chỉ sử dụng với tùy chọn lập trình luxury	
2	$A_1...$ $X_3... Z_3... A_2...$	
3	$X_2... Z_2... R...$ $X_3... Z_3...$ hoặc $A_1... R...$ $X_3... Z_3... A_2...$	
4	$X_2... Z_2... C...$ $X_3... Z_3...$ hoặc $A_1... C...$ $X_3... Z_3... A_2...$	
5	$X_2... Z_2... R_1...$ $X_3... Z_3... R_2...$ $X_4... Z_4...$ hoặc $A_1... R_1...$ $X_3... Z_3... A... R_2...$ $X_4... Z_4...$	

	Các lệnh	Các dịch chuyển của dao
6	$X_1... Z_1... C_1...$ $X_3... Z_3... C_2...$ $X_4... Z_4...$ <i>hoặc</i> $A_1... C_1...$ $X_3... Z_3... A_2... C_2...$ $X_4... Z_4...$	
7	$X_2... Z_2... R_1...$ $X_3... Z_3... C_2...$ $X_4... Z_4...$ <i>hoặc</i> $A_1... R_1...$ $X_3... Z_3... A_2... C_2...$ $X_4... Z_4...$	
8	$X_2... Z_2... C_1...$ $X_3... Z_3... R_2...$ $X_4... Z_4...$ <i>hoặc</i> $A_1... C_1...$ $X_3... Z_3... A_2... R_2...$ $X_4... Z_4...$	

Các tọa độ điểm giao nhau bị thiếu không cần phải tính toán.

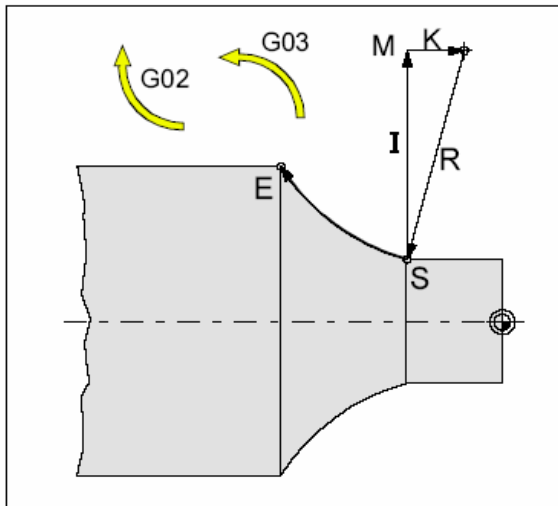
Trong chương trình các góc (A), các cạnh vát (C) và các bán kính lượn (R) có thể được lập trình trực tiếp.

Chú ý

Các lệnh G sau đây không được sử dụng cho các câu lệnh có vát cạnh hoặc bán kính lượn. Chúng không được sử dụng giữa các câu lệnh với các cạnh vát hoặc các bán kính lượn, ở đây định nghĩa theo số thứ tự nối tiếp nhau.

- Các mã - G (trừ G04) trong nhóm 00
- G02, G03, G20, G21 và G24 trong nhóm 01

Nhập các góc (A) chỉ có thể thực hiện được với tùy chọn lập trình **luxery**.



Hướng nội suy và tham số của cung tròn

G02 Nội suy cung tròn cùng chiều kim đồng hồ

G03 Nội suy cung tròn ngược chiều kim đồng hồ

Cú pháp

N.... G02 X(U)... Z(W)I... K... F...

Hoặc

N... G02 X(U)... Z(W)... R... F...

X, Z..... Điểm cuối của cung tròn

U, W, I, K... Các tham số tọa độ tương đối của cung tròn (Khoảng cách từ điểm bắt đầu đến tâm của cung tròn, I tính trên trục X, K tính trên trục Z).

R Bán kính của cung tròn

Dao sẽ dịch chuyển đến điểm đích dọc theo cung tròn đã định nghĩa với lượng chạy dao F lập trình.

Chú ý

- Khi không nhập giá trị I hoặc K thì chương trình sẽ hiểu là nó có giá trị 0.
- Nhập bán kính R có giá trị dương khi cung tròn $< 180^\circ$, nhập giá trị âm khi cung tròn $> 180^\circ$.

G04 Thời gian dừng

Cú pháp

N.... G04 X(U)... (giây)

Hoặc

N.... G04 P... (mgiây)

Dịch chuyển của dao sẽ dừng lại tại một vị trí sau một khoảng thời gian được định nghĩa bởi X,U hoặc P.

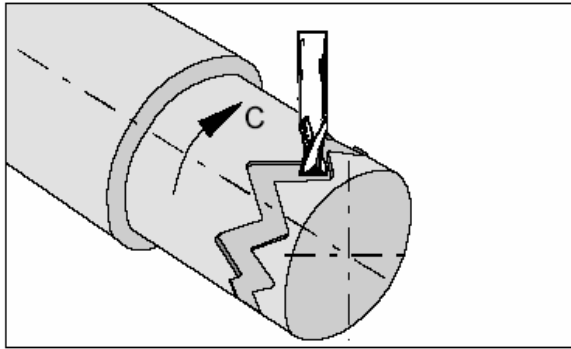
Chú ý

- Với địa chỉ P không có dấu thập phân theo sau
- Thời gian dừng bắt đầu tại thời điểm khi tốc độ dịch chuyển của dao là không.
- Thời gian dừng lớn nhất = 2000 giây, thời gian nhỏ nhất = 0,1 giây.
- Nhập vào khoảng thời gian có thể phân biệt là 100 mgiây (0,1 giây).

Ví dụ

N75 G04 X2.5 (thời gian dừng=2.5 giây)

N95 G04 P1000 (thời gian dừng=1giây=1000 mgiây)



G7.1 Nội suy trên mặt trụ

Cú pháp

N... G7.1 C...

N... G7.1 C0

G7.1 C...	Bắt đầu nội suy trên mặt trụ Giá trị C mô tả bán kính của chi tiết ảo
G7.1 C0	Kết thúc nội suy trên mặt trụ

Vị trí 0 của đầu dao phải được lập trình cho tất cả các dao sẽ sử dụng cho nội suy trên mặt trụ.

Chức năng này có khả năng phát triển trên bề mặt trụ trong khi lập trình.

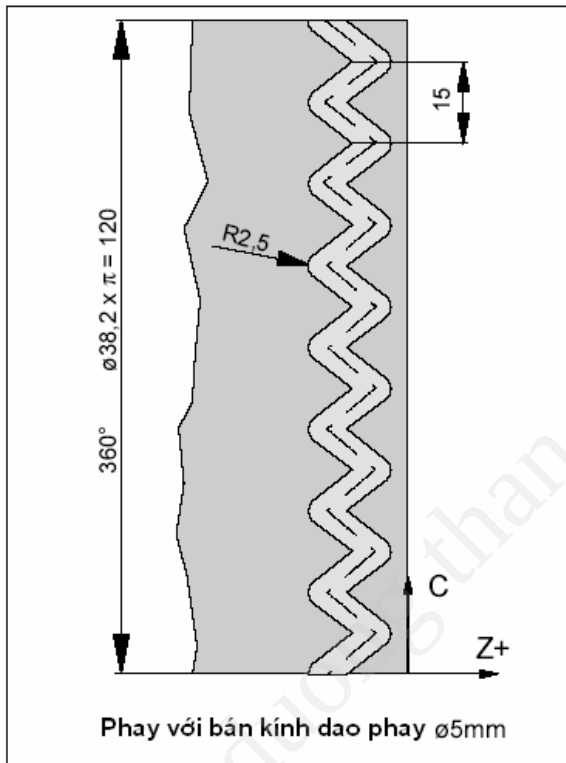
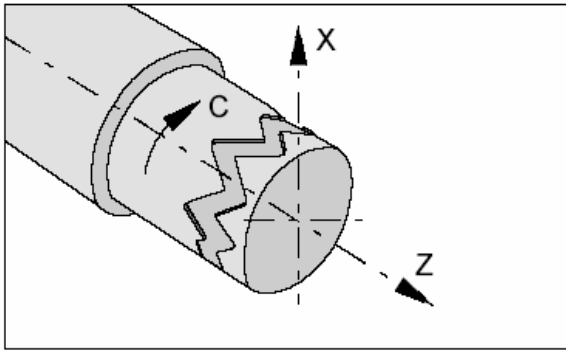
Theo cách này ví dụ có thể tạo ra chương trình gia công mặt cam trụ trên máy tiện.

Lượng dịch chuyển của trục quay C được lập trình bằng cách chỉ ra giá trị góc, giá trị góc đó sẽ được bộ điều khiển chuyển đổi sang khoảng cách của đoạn trục thẳng ảo dọc theo bề mặt ngoài của hình trụ.

Với lệnh G19 mặt phẳng gia công được xác định ở đây trục quay C được thiết lập trước trên hướng song song với trục Y.

Chú ý

- Điểm tham chiếu của hình trụ phải được nhập giá trị tương đối, mặt khác nó được tiếp cận bởi dao.
- Trong dữ liệu bù cắt vị trí 0 phải được chỉ định cho dao. Thậm chí, các bán kính dao phay cũng phải được nhập.
- Trong chế độ G7.1 hệ tọa độ phải không thay đổi.
- G7.1 C... và/ hoặc G13.1 C0 phải được lập trình trong chế độ "tắt bù bán kính cắt" (G40) và không thể bắt đầu hoặc kết thúc khi "bù bán kính cắt bật" (G41 hoặc G42).
- G7.1 C và G7.1 C0 phải được lập trình trong các câu lệnh riêng biệt.
- Trong một khối giữa G7.1 C... và G7.1 C0 một chương trình ngắt không thể khởi động lại.
- Các bán kính cung tròn khi nội suy cung tròn (lệnh G2 hoặc G3) phải được lập trình theo lệnh – R và không lập trình theo góc và/ hoặc các tham số tạo độ K và J.
- Trong lập trình hình học giữa G7.1 C... và G7.1 C0 không có dịch chuyển nhanh (G0) và/ hoặc các thủ tục về vị trí vì các dịch chuyển (G28) hoặc các chu trình khoan (G83 đến G84) phải được lập trình rồi.
- Chạy dao trong chế độ nội suy mặt trụ ta coi như là tốc độ dịch chuyển trên vùng mặt trụ được trải ra.



Ví dụ – Nội suy trên bề mặt trụ

Trục X với lập trình theo kích thước đường kính và trục C với lập trình theo kích thước góc.

O0002 (Nội suy mặt trụ)

N15 T0505

N25 M13 hướng quay cho dao truyền động
(tương đương với M3)

N30 G97 S2000

N32 M52 Vị trí của trục chính

N35 G7.1 C19.1 Bắt đầu nội suy/
Các bán kính chỉ tiết ảo

N37 G94 F200

N40 G0 X45 Z-5

N50 G1 Z-15 C22.5

N55 Z-5 C45

N60 Z-15 C67.5

N65 Z-5 C90

N70 Z-15 C112.5

N75 Z-5 C135

N80 Z-15 C157.5

N85 Z-5 C180

N90 Z-15 C202.5

N95 Z-5 C180

N100 Z-15 C247.5

N105 Z-5 C270

N110 Z-15 C292.5

N115 Z-5 C315

N120 Z-15 C337.5

N125 Z-5 C315

N130 X45

N135 G7.1 C0 Kết thúc nội suy

N140 M53 Tắt vận hành trục
quay

N145 G0 X80 Z100 M15

N150 M30

G10 Thiết đặt dữ liệu

Lệnh G10 cho phép ghi đè dữ liệu điều khiển, các tham số lập trình, ghi các dữ liệu về dao vv... G10 thường sử dụng để lập trình điểm không của phôi.

Ví dụ:

Bù điểm không của phôi

Cú pháp

N... G10 P ...X...Z...R...Q...;

Hoặc

N... G10 P ...U ...W ...C ...Q...;

P: Số hiệu bù độ mòn của dao

0 Giá trị dịch chuyển cho
 hệ tọa độ phôi

1-64 Giá trị hiệu chỉnh do mẻ dao
 Giá trị lệnh là số hiệu chỉnh

1000+(1-64) Số hiệu chỉnh hình học của dao
 (1-64)

X...Chữ số hiệu chỉnh trên trục X (t.độ tuyệt đối)

Z...Chữ số hiệu chỉnh trên trục Z (t.độ tuyệt đối)

U...Chữ số hiệu chỉnh trên trục X(t.độ tương đối)

W...Chữ số hiệu chỉnh trên trục Z(t.độ tương đối)

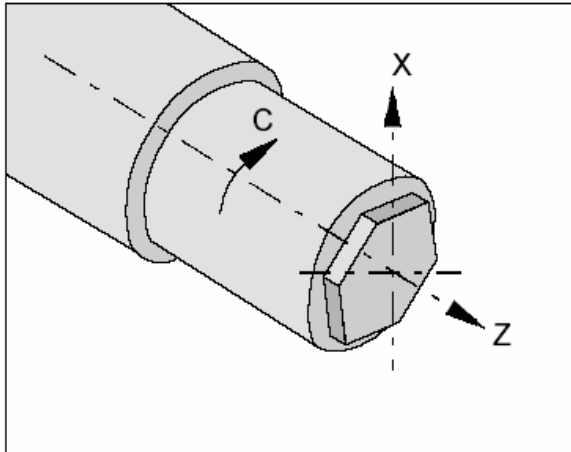
R...Giá trị bù bán kính mũi dao
 (giá trị tuyệt đối)

C...Giá trị bù bán kính mũi dao
 (giá trị tương đối)

Q...Số mũi dao ảo

Với lệnh G10 P0 điểm không của phôi được ghi
đề lên

Một lý do ở trường hợp này là chiều dài không
gian làm việc ... có thể đưa vào quá trình tính
toán.

**Chú ý:**

- Dữ liệu dao
Trong thiết đặt dữ liệu bù cho dao phay tiếp theo là nhập các tham số dưới chỉ dẫn hình học.
X -20
Z (chiều dài dao theo phương Z)
R (bán kính phay)
T 0 (kểu dao 0)
- Chọn G12.1 và loại bỏ G13.1 lập trình trong chế độ G40 bù bán kính dao phay chỉ lập trình sau khi bật nội suy tọa độ cực.
- Khi kích hoạt huỷ nội suy trong tọa độ cực dịch chuyển có thể dịch chuyển nhanh với lệnh G0.
- Sau khi bật G12.1 một khoảng tiếp cận đủ lớn dịch chuyển theo trục X phải được lập trình trước khi dịch chuyển đầu tiên với lệnh G42/G41 (xem ví dụ lập trình).
- Cũng với lập trình kích thước đường kính cho trục thẳng (trục X) các bán kính lập trình được sử dụng cho trục quay (trục C).
- Trong chế độ G12.1 hệ tọa độ phải không thay đổi.
- G21.1 và G13.1 được lập trình trong các câu lệnh riêng biệt.
Một câu lệnh chèn giữa hai lệnh G12.1 và G13.1 sẽ làm cho chương trình không thể bắt đầu.
- Bán kính cung tròn trong lệnh nội suy cung tròn (G2 hoặc G3) có thể được lập trình bằng lệnh R và/hoặc theo các tọa độ I và J.

G12.1/G13.1 Nội suy trong tọa độ cực**Định dạng**

N.... G12.1

N.... G13.1

G12.1 Bắt đầu nội suy trong
tọa độ cựcG13.1 Kết thúc nội suy trong
tọa độ cực

Nội suy trong tọa độ cực thích hợp cho gia công trên mặt đầu của chi tiết tiện.

Nó chuyển đổi lệnh đã lập trình trong hệ tọa độ Decac sang dịch chuyển của trục thẳng X (dịch chuyển của dao) và trục quay C (phôi quay tròn) cho đường dẫn điều khiển.

Với chức năng này hệ thống thay đổi sang mặt phẳng (X-Y) bằng lệnh G17. Một số biên dạng có thể được gia công phay ở phía trước với các dao dùng cho phay.

Trục X tiếp tục được lập trình với các giá trị kích thước đường kính $\varnothing$. Tưởng tượng trục Y quay ngược chiều kim đồng hồ một góc dưới 90° sang trục X và được lập trình với địa chỉ "C" theo bán kính.

Lập trình lệnh G12.1 chọn mức (G17) trong nơi mà hệ tọa độ cực sẽ được gọi ra.

Sử dụng lệnh G12.1 thì mức G18 lập trình trước đó sẽ bị xóa bỏ.

Nó sẽ được thiết lập lại bởi lệnh G13.1 (kết thúc nội suy hệ tọa độ cực).

Sau khi bật máy hoặc RESET lại hệ thống thì điều kiện "nội suy trong hệ tọa độ cực" cũng sẽ bị huỷ, lệnh (G13.1) và mặt phẳng chọn lựa bởi lệnh G18 sẽ được sử dụng.

Các mã G có thể lập trình trong "nội suy hệ tọa độ cực":

Mã - G	Sử dụng
G01	Nội suy đường thẳng
G02, G03	Nội suy cung tròn
G04	Thời gian ngừng
G40, G41, G42	Bù bán kính dao cắt (trong nội suy tọa độ cực được ứng dụng trên đường dẫn dao sau khi bù dao)
G65, G66, G67	Sử dụng lệnh macro
G98, G99	Lượng chạy dao trên phút, lượng chạy dao trên vòng

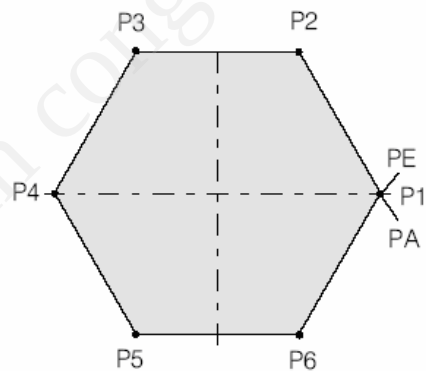
Ví dụ: Phay hình đa giác 6 cạnh SW17

SW 17

Điểm	Công thức C	C	X	Công thức X
P1	0	0	19.63	$(SW/\sin 60^\circ)$
P2	$SW \cdot 0.5$	8.5	9.81	$\tan 30^\circ \cdot SW$
P3	$SW \cdot 0.5$	8.5	-9.81	$\tan 30^\circ \cdot SW \cdot -1$
P4	0	0	-19.63	$-1 \cdot (SW/\sin 60^\circ)$
P5	$SW \cdot 0.5$	-8.5	-9.81	$\tan 30^\circ \cdot SW \cdot -1$
P6	$SW \cdot 0.5$	-8.5	9.81	$\tan 30^\circ \cdot SW$

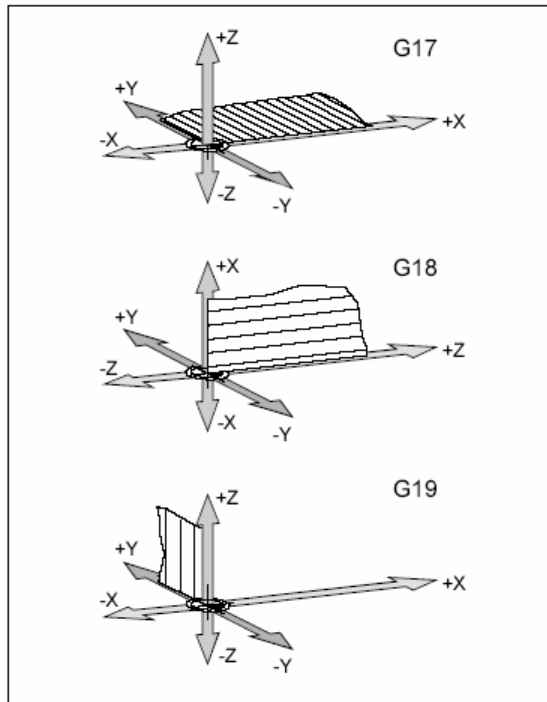
Ví dụ

O0104 (BSP SW 17 MILLING)
 N5 G10 P0 Z-72
 G40 G90 G95
 G92 S4000
 T0000 G0 X150 Z150
 N10 T1212 (DAO TIỆN MỞ RỘNG)
 N15 G96 S350 M4 F0.18
 N20 G0 X26 Z0
 N25 G1 X-0.8
 N30 G0 X15 Z1
 N35 G42 G1 Z0.05 F0.12
 N40 X19.6 C1
 N45 Z-5
 N50 X24 C1
 N51 Z-12
 N55 X26
 N60 G40 G0 X50 Z80 M5
 N65 T0707
 N66 M52
 N70 M13
 N75 G97 S2000
 N85 G28 G0 C0
 N90 G0 X50 Z2
 N95 G12.1
 G1 X50 C-10 F0.3
 G1 Z-5
 N100 G42 G1 X19.63 C-10 F0.2 (PA)
 N105 G1 C0 (P1)
 N110 X9.81 C8.5 (P2)
 N115 X-9.81 (P3)
 N120 X-19.63 C0 (P4)
 N125 X-9.81 C-8.5 (P5)
 N130 X9.81 (P6)
 N135 X19.63 C0 (P1=P7)

Độ dài cạnh $l = 9,81$ 

N140 C5 (PE)
 N145 G40 G1 X45 C0 F0.4
 N150 G13.1
 N155 G0 X80 Z20 M15
 N160 M53

T0101 (DAO CẮT ĐỨT)
 G97 S2000 M4 F0.08
 G0 X27 Z5
 Z-10
 G1 X22
 G0 X26
 W1
 G1 X24.1
 Z-10 A225
 X8
 G97 S1200
 M24
 G1 X-1 F0.06
 M23
 G0 X26 W1
 X50 Z50 M5
 N165 M30



Định nghĩa các mặt phẳng làm việc chính

G17-G19 lựa chọn mặt phẳng

Định dạng

N... G17/G18/G19

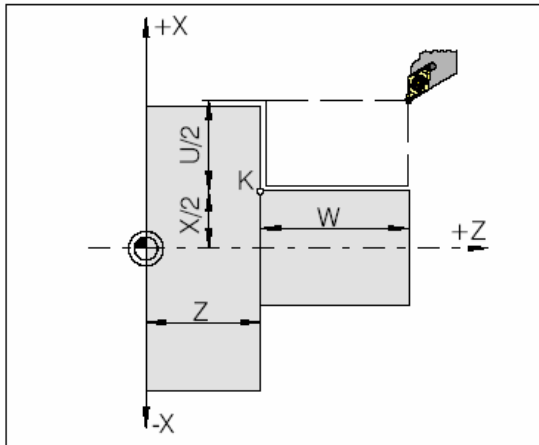
Với G17 đến G19 mặt phẳng làm việc sẽ được định nghĩa, trên mặt phẳng đã chọn các lệnh nội suy đường thẳng và nội suy trong tọa độ cực có thể được thực hiện và trên mặt phẳng này bù các bán kính cắt cũng sẽ được tính toán.

Bù chiều dài dao sẽ được bắt đầu trên trục thẳng đứng với mặt phẳng làm việc đã được kích hoạt.

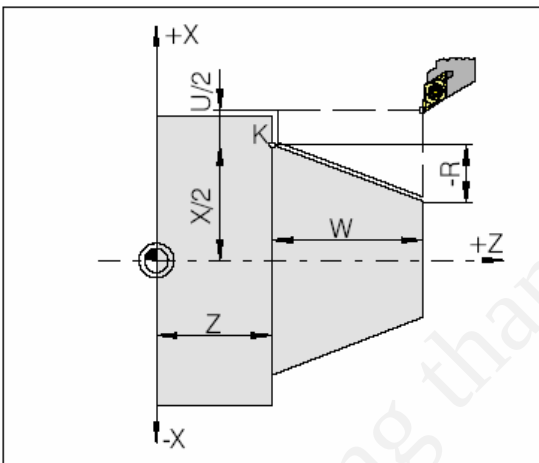
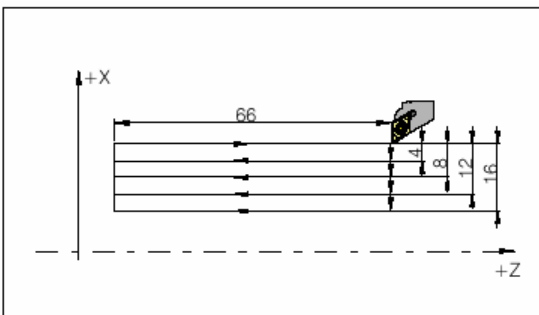
G17 Mặt phẳng-XY

G18 Mặt phẳng-ZX

G19 Mặt phẳng-YZ



Chu trình tiện dọc không có độ côn

Chu trình tiện dọc với độ côn âm $-R$ 

Ví dụ: Chu trình tiện dọc G20

G20 Chu trình tiện dọc trục

Định dạng

N... G20 X(U)... Z(W)... F... (thẳng)

Hoặc

N... G20 X(U)... Z(W)... R... F... (côn)

X(U), Z(W)..... Các tọa độ tuyệt đối (tương đối) của điểm của biên dạng K.

R [mm]Kích thước gia số côn trên trục X với hướng dương hoặc âm (+/-).

Chú ý

- Chu trình này là một phương thức gia công và chu trình sẽ bị huỷ bằng một lệnh G của nhóm lệnh tương tự.
- Các câu lệnh sau đây các tọa độ chỉ được thay đổi khi lập trình (xem ví dụ).
- Tham số côn âm (-R) định nghĩa độ côn như thấy trong hình vẽ.

N100 G91

.....

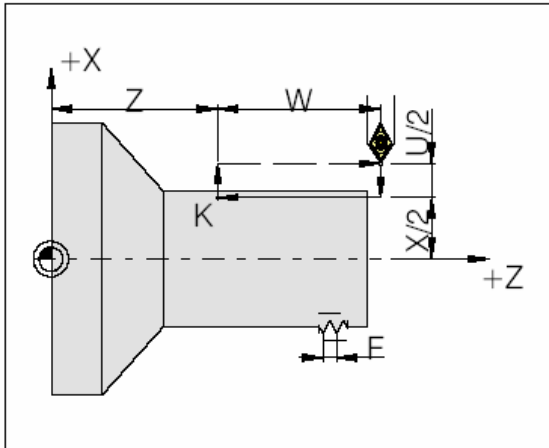
N110 G20 U-4 W-66 F0.18

N115 U-8

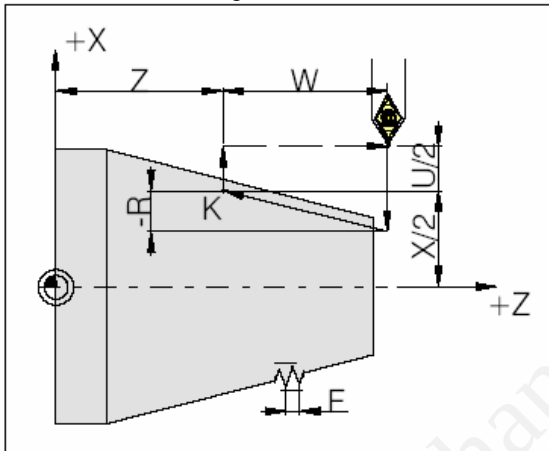
N120 U-12

N125 U-16

N130 G00



Chu trình cắt ren thẳng



Chu trình cắt ren nghiêng

G21 Chu trình cắt ren

Định dạng

N... G21 X(U)... Z(W)... F... (ren thẳng)

Hoặc

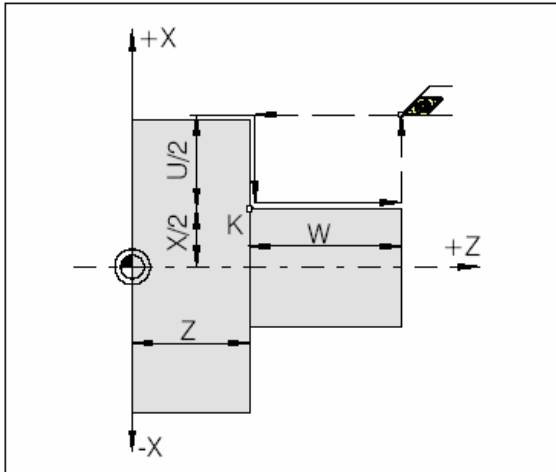
N... G21 X(U)... Z(W)... R... F... (ren côn)

F..... Bước ren [mm]

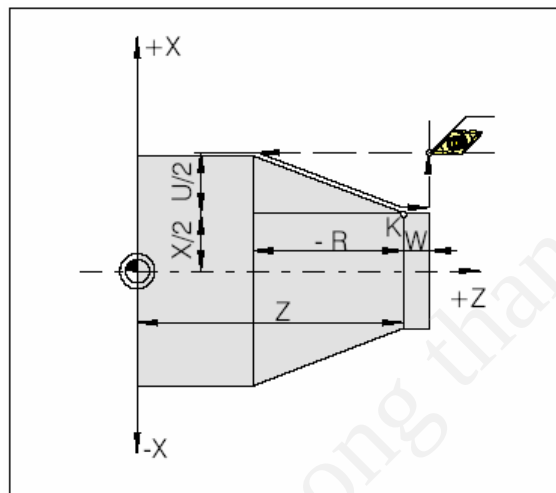
R [mm]Kích thước gia số côn trên trục Z
với hướng dương hoặc âm (+/-)

Chú ý

- Chu trình này là một phương thức gia công và chu trình sẽ bị huỷ bằng một lệnh G của nhóm lệnh tương tự.
- Các câu lệnh sau đây các tọa độ chỉ được thay đổi khi lập trình (xem ví dụ).
- Tham số côn âm (-R) định nghĩa độ côn như thấy trong hình vẽ.



Chu trình tiện mặt không có độ côn



Chu trình tiện mặt với độ côn âm (-R)

G24 Chu trình tiện mặt

Định dạng

N... G24 X(U)... Z(W)... F... (mặt thẳng)

Hoặc

N... G24 X(U)... Z(W)... R... F... (mặt côn)

R..... Giá trị gia số côn trên trục Z

Chú ý

- Chu trình này là một phương thức gia công và chu trình sẽ bị huỷ bằng một lệnh G của nhóm lệnh tương tự.
- Các câu lệnh sau đây các tọa độ chỉ được thay đổi khi lập trình (xem ví dụ).

Tham số độ côn âm (-R) định nghĩa độ côn như thấy thấy trong hình vẽ.

G28 Trả lại điểm tham chiếu

Định dạng

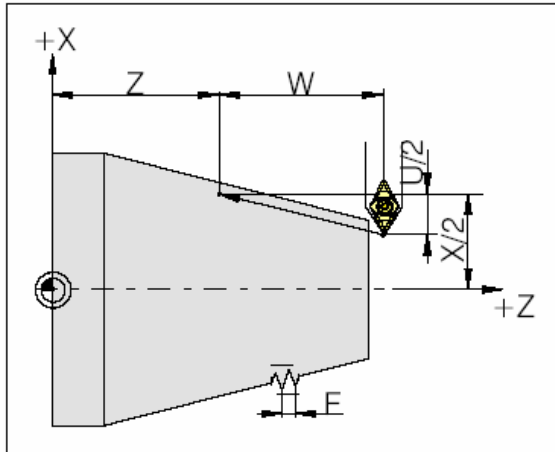
N... G28 X(U)... Z(W)...

X, Z..... Các tọa độ trung gian tuyệt đối

U,W.....Các tọa độ trung gian tương đối

Lệnh G28 sử dụng để tiếp cận điểm tham chiếu qua một vị trí trung gian (X(U), Z(W)).

Dịch chuyển đầu tiên tới X(U) và Z(W), sau đó là dịch chuyển đến điểm tham chiếu. Cả hai dịch chuyển đều với lệnh G00.



Các kích thước đo cắt ren

G33 Cắt ren

Định dạng

N... G33 X(U)... Z(W)... F...

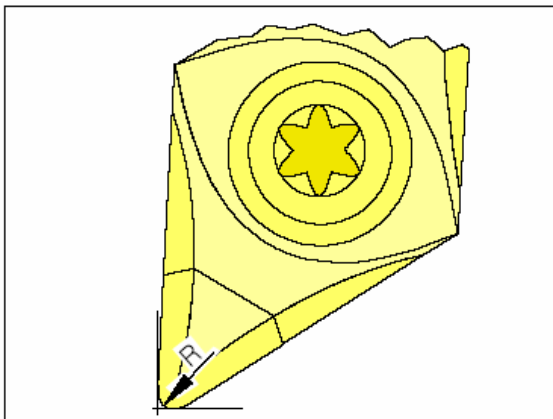
F..... Bước ren [mm]

Lệnh G33 có thể dùng để cắt các ren thẳng và ren nghiêng.

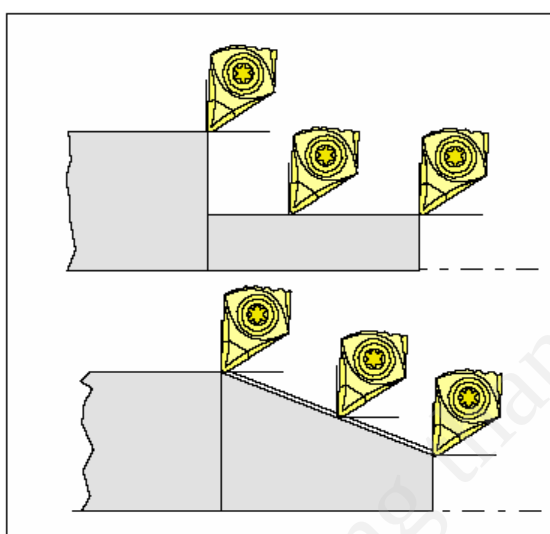
Vì lệnh này không tự động quay trở lại điểm bắt đầu, nên chu trình cắt ren nhiều đầu mối G87 được ưu tiên dùng hơn. Trong gia công có thể dùng để khóa chi tiết.

Chú ý

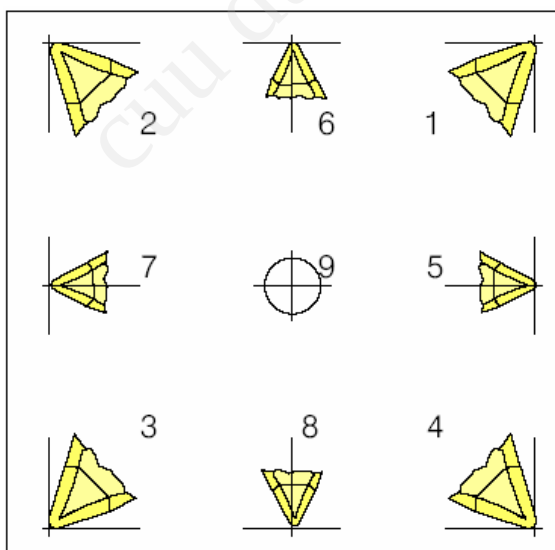
- Với ren nghiêng bước ren được định nghĩa với giá trị chiều cao trên trục X hoặc trục Z.
- Có thể thực hiện cắt các đoạn ren liên tiếp (ren nhiều đầu mối).



Bán kính đỉnh cắt và đỉnh cắt lý thuyết



Các dịch chuyển song song và nghiêng so với trục



Các vị trí cắt

Bù bán kính cắt

Trong khi đo dao đầu dao chỉ được đo tại hai điểm (liên quan đến trục X và trục Z).

Bởi vậy cho nên bù dao mô tả theo lý thuyết là đỉnh vị trí cắt.

Điểm này dịch chuyển trên phôi theo các đường dẫn đã lập trình.

Với các dịch chuyển trên các hướng trục (hướng dọc trục và hướng song song với mặt đầu) các điểm trên đỉnh dao liên quan đến các trục sử dụng.

Các lỗi kích thước không được sinh ra trên phôi.

Với các dịch chuyển đồng thời trên hai hướng trục (hướng nghiêng, hướng bán kính) vị trí điểm cắt lý thuyết không trùng khớp với điểm trên đỉnh dao cắt hiện thời.

Các lỗi kích thước sinh ra trên phôi.

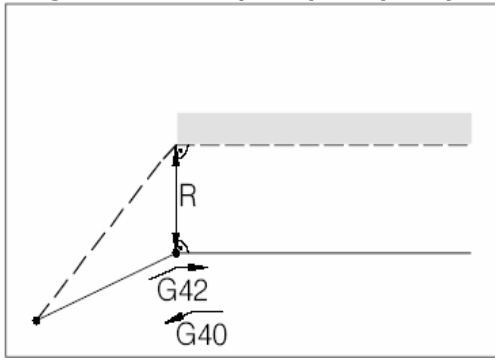
Lỗi kích thước lớn nhất không có bù bán kính cắt với các dịch chuyển 45° .

Bán kính đỉnh cắt $0,4 \text{ mm} \approx 0,16 \text{ mm}$ khoảng cách các đường dẫn $\approx 0,24 \text{ mm}$ khoảng cách trên X và Z. Nếu bù bán kính cắt được sử dụng, các lỗi kích thước được tự động tính toán và bù bởi bộ điều khiển.

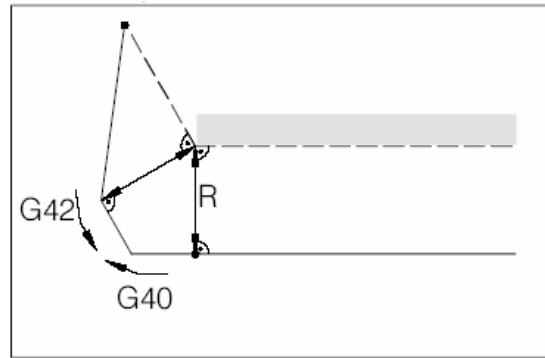
Bù bán kính cắt ta phải nhập vào bán kính R và vị trí cắt T khi nhập dữ liệu về dao.

Vị trí cắt được chỉ định bởi một con số (xem bản vẽ)

Để lựa chọn vị trí cắt hãy xem trên dao cụ khi nó đã được gá kẹp trên máy.

Đường dẫn dao với lựa chọn hoặc huỷ bù bán kính cắt

Tiếp cận hoặc đi ra tại một điểm cạnh ở phía trước



Tiếp cận hoặc đi ra tại một điểm cạnh ở phía sau

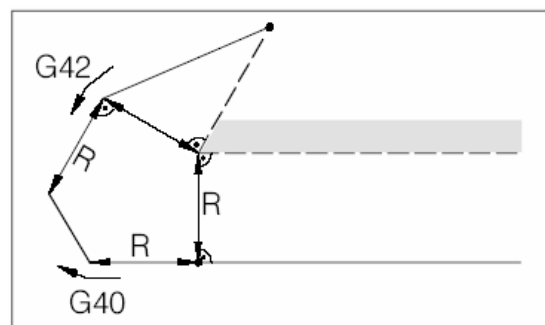
----- đường dẫn dao lập trình

————— đường dẫn dao dịch chuyển thực tế

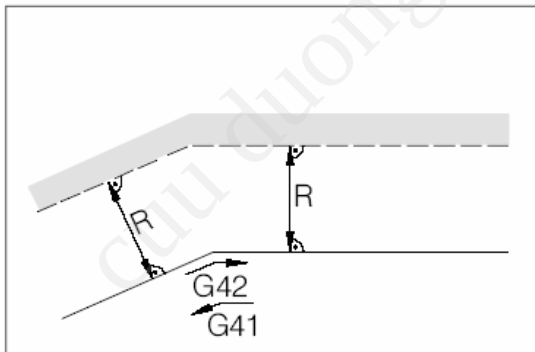
Với các cung tròn thường tiếp tuyến tại điểm đầu hoặc điểm cuối của cung tròn sẽ được tiếp cận.

Đường dẫn tiếp cận tới một biên dạng và đường dẫn đi ra từ một biên dạng phải lớn hơn bán kính đỉnh dao R, ngược lại chương trình sẽ bị dán đoạn với một cảnh báo.

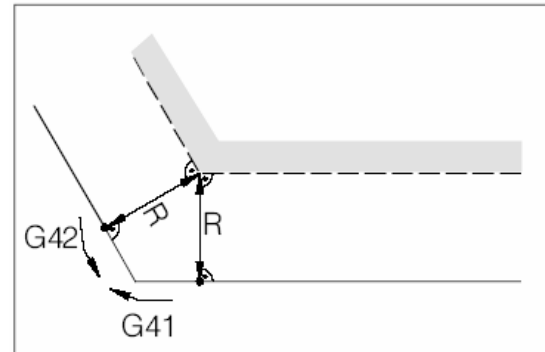
Nếu các phần tử biên dạng nhỏ hơn bán kính đỉnh dao R, hiện tượng lẹm biên dạng có thể xảy ra. Phần mềm tính toán qua ba câu lệnh để công nhận hiện tượng lẹm biên dạng này và gián đoạn chương trình với một lời cảnh báo.



Tiếp cận hoặc đi ra một điểm cạnh ở phía sau

Các đường dẫn dao khi chạy chương trình có kích hoạt bù bán kính cắt

Đường dẫn dao tại một cạnh trong



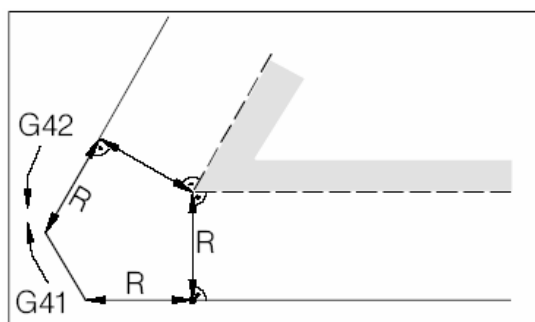
Đường dẫn dao tại một cạnh ngoài > 90°

----- đường dẫn dao lập trình

————— đường dẫn dao dịch chuyển thực tế

Với các cung tròn thường tiếp tuyến tại điểm đầu hoặc điểm cuối của cung tròn sẽ được tiếp cận.

Nếu các phần tử biên dạng nhỏ hơn bán kính đỉnh dao R, hiện tượng lẹm biên dạng có thể xảy ra. Phần mềm tính toán qua ba câu lệnh để công nhận hiện tượng lẹm biên dạng này và gián đoạn chương trình với một lời cảnh báo.

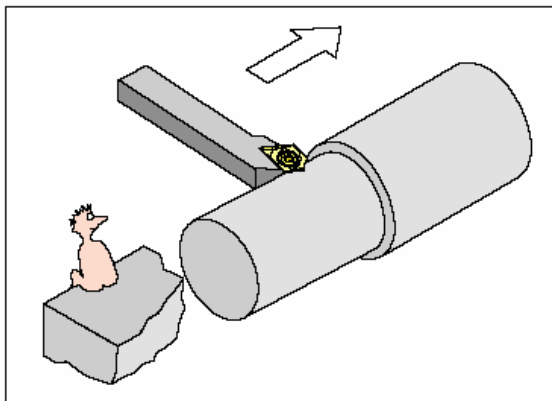


Đường dẫn dao tại cạnh ngoài < 90°

G40 Huỷ bù bán kính cắt

Bù bán kính cắt sẽ bị huỷ với lệnh G40. Lệnh huỷ chỉ cho phép khi kết hợp với lệnh dịch chuyển thẳng (G00, G01).

G40 có thể được lập trình trong câu lệnh tương tự như G00 hoặc G01 hoặc trong câu lệnh trước.



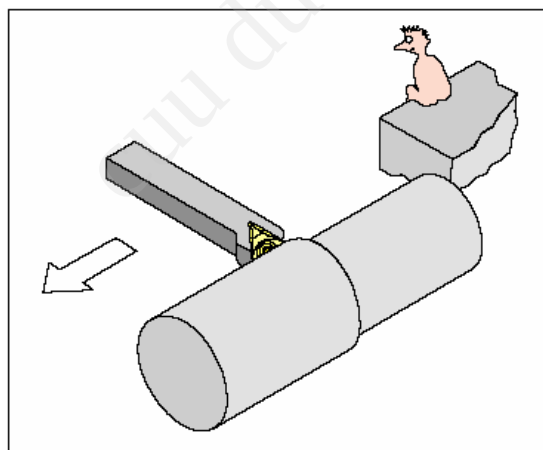
Định nghĩa G41 bù bán kính cắt bên trái

G41 Bù bán kính cắt bên trái

Nếu đường dẫn dao lập trình (xem trong hướng gia công) nằm ở bên trái của vật liệu gia công, bù bán kính cắt sẽ được chọn với lệnh G41.

Chú ý

- Không thay đổi hướng giữa G41 và G42 – huỷ lệnh bù trước đó với lệnh G40.
- Bán kính cắt R và vị trí cắt T phải được định nghĩa.
- Việc chọn lựa chỉ cho phép trong sự kết hợp với G00 hoặc G01.
- Không thể thực hiện thay đổi hiệu chỉnh dao khi kích hoạt bù bán kính cắt.



Định nghĩa G42 bù bán kính cắt bên phải

G42 Bù bán kính cắt bên phải

Nếu đường dẫn dao lập trình (xem trong hướng gia công) nằm ở bên phải của vật liệu gia công, bù bán kính cắt sẽ được chọn với lệnh G42.

Các chú ý xem trong G41!

G70 Đo trong hệ Inches

Định dạng

N5 G70

Khi lập trình với lệnh G70 các giá trị sau sẽ chuyển đổi sang đơn vị Inches:

- Lượng chạy dao F [mm/phút, inch/phút, mm/vòng, inch/vòng]
- Các giá trị bù (điểm không, hình học, độ mòn,...) [mm, inch]
- Các đường dẫn dịch chuyển [mm, inch]
- Hiển thị vị trí hiện thời [mm, inch]
- Tốc độ trục chính [m/phút, feet/phút]

Chú ý

- Lệnh G70 có thể được định nghĩa trong câu lệnh đầu tiên của chương trình.
- Hệ thống đo sẽ được kích hoạt sau khi lập trình – cũng sau bật/ tắt động cơ.
- Để quay trở lại hệ thống đo gốc cách tốt nhất là sử dụng chế độ MDI (ví dụ MDI G70 bắt đầu chương trình).

G71 Đo trong hệ Mét

Định dạng

N5 G71

Xem trong G70!

G72 Chu trình gia công tinh

Định dạng

N... G72 P... Q...

P..... Số thứ tự của câu lệnh đầu tiên cho chương trình mô tả biên dạng gia công tinh.

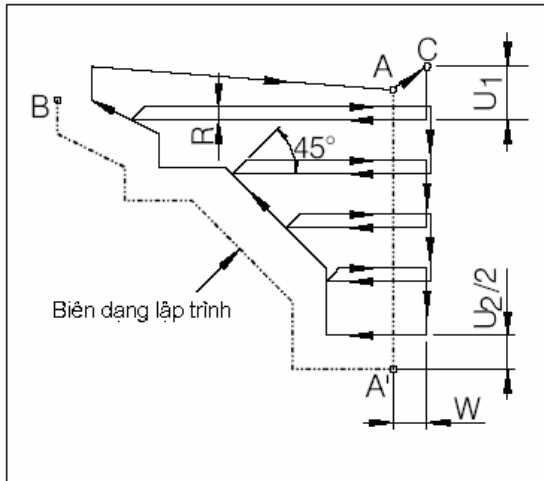
Q..... Số thứ tự của câu lệnh cuối cùng cho chương trình mô tả biên dạng gia công tinh.

Sau khi cắt thô bằng các lệnh G73, G74, G75 lệnh G72 cho phép gia công tinh.

Lập trình biên dạng giữa P và Q nó cũng sử dụng cho cắt thô, ở đây sẽ lặp lại biên dạng nhưng không chia chiều sâu cắt và không offset các đường cắt tinh.

Chú ý

- Các chức năng F, S và T chỉ định giữa P và Q chỉ có hiệu lực cho lệnh G72. Không có hiệu lực cho G73, G74 và G75.
- Chu trình gia công tinh G72 phải được lập trình sau các chu trình G73, G74 và G75.
- Trước khi bắt đầu chu trình gia công tinh G72 dao phải đứng trên điểm bắt đầu phù hợp.
- Giữa P và Q không cho phép đưa ra câu lệnh.



Chu trình tiện biên dạng

G73 Chu trình tiện biên dạng

Cú pháp

N.... G73 U₁... R...

N.... G73 P... Q... U₂ +/-... F... S... T...

Câu lệnh thứ nhất U₁ [mm] chiều sâu cắt, số gia, không có dấu, trong hình vẽ chỉ ra U₁.

R [mm] chiều cao lùi dao

Câu lệnh thứ hai P.....số thứ tự câu lệnh đầu tiên trong chương trình mô tả biên dạng.

Q... Số thứ tự của câu lệnh cuối trong chương trình mô tả biên dạng.

U₂ [mm] khoảng cách và hướng của khoảng offset của biên dạng gia công tính trên hướng X (đường kính hoặc bán kính thiết kế), trong bản vẽ chỉ ra U₂/2

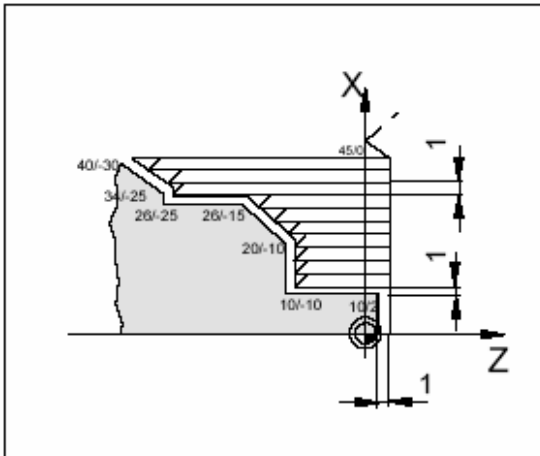
W [mm] khoảng cách và hướng của khoảng offset biên dạng gia công tính trên hướng Z, số gia, không có dấu.

F, S, T Lượng chạy dao, tốc độ trục chính, dao cụ.

Trước khi gia công dao ở vị trí C. Giữa các số thứ tự câu lệnh P và Q một biên dạng (A đến A' đến B) sẽ được lập trình, nó sẽ được gia công với khoảng chia chiều sâu cắt tương ứng nằm trên khoảng offset biên dạng gia công tính định nghĩa (câu lệnh số 2, trong bản vẽ U₂/2).

Chú ý

- Các chức năng F, S và T giữa P và Q được bỏ qua
- Điểm C (vị trí của dao trước chu trình) phải nằm bên ngoài biên dạng.
- Dịch chuyển đầu tiên từ điểm A đến A' phải là G00 hoặc G01, chỉ cho phép trong hướng X (G00 X...) và phải được lập trình trong hệ tọa độ tuyệt đối.
- Giữa P và Q không cho phép gọi chương trình con
- Giữa P và Q không cho phép đưa ra câu lệnh



Ví dụ tiện biên dạng

Ví dụ chu trình tiện biên dạng G73:

Gia công biên dạng như trong hình bên.

Chương trình:

O2000

N10 G95 G1 F0.5

N11 G0 X45 Z20

N12 T0202

N20 M3 S3000

N30 G00 X45 Z2

(điểm bắt đầu cho chu trình)

N40 G73 U2 R2

N50 G73 P60 Q120 U1 W1

(Chu trình tiện biên dạng)

N60 G0 X10

N70 G1 Z-10 (Từ N60 đến N120 mô tả

N80 X20 biên dạng gia công)

N90 X26 Z-15

N100 Z-25

N110 X34

N120 X40 Z-30

N130 G0 X45 Z20

N140 S3000 F0.6 T0404

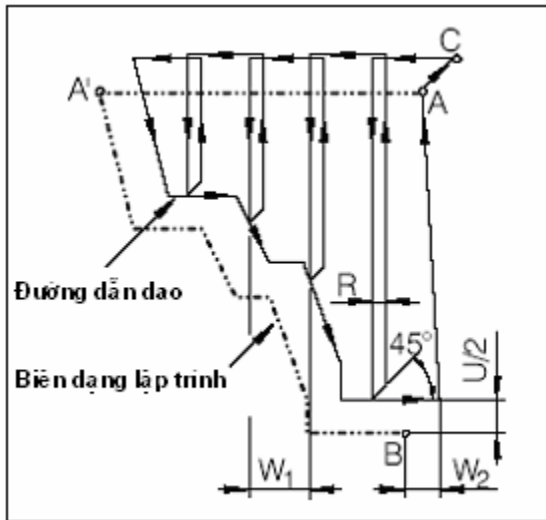
(Chọn dao gia công tinh)

N150 G0 X45 Z2

(điểm bắt đầu cho gia công tinh)

N160 G72 P60 Q120 (chu trình gia công tinh)

N170 M30



Chu trình tiện Facing

G74 chu trình tiện Facing (chạy dao song song với mặt đầu)

Định dạng

N... G74 W₁... R...

N... G74 P... Q... U+/- W₂+/-... F... S... T...

Câu lệnh thứ nhất W₁ [mm] chiều sâu cắt trên phương Z, số gia, không có dấu, trong hình vẽ chỉ ra W₁.

R [mm] chiều cao khoảng lùi dao

Câu lệnh thứ hai P.....số thứ tự câu lệnh thứ nhất trong chương trình mô tả biên dạng.

Q... Số thứ tự của câu lệnh cuối trong chương trình mô tả biên dạng.

U [mm] khoảng cách và hướng của khoảng offset của biên dạng gia công tính trên hướng X (đường kính hoặc bán kính thiết kế), trong hình vẽ chỉ ra U/2

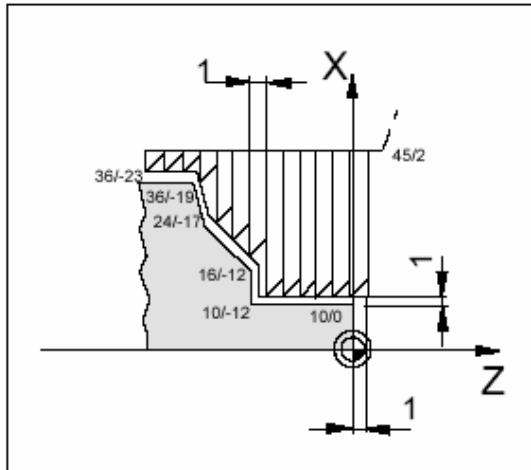
W₂ [mm] khoảng cách và hướng của biên dạng offset biên dạng gia công tính trên hướng Z, gia số, không có dấu.

F, S, T Lượng chạy dao, tốc độ trục chính, dao cụ.

Trước khi gia công dao ở tại vị trí điểm C. Giữa các số thứ tự câu lệnh P và Q một biên dạng (A đến A' đến B) sẽ được lập trình, nó sẽ được gia công với khoảng chia chiều sâu cắt tương ứng nằm trên khoảng offset biên dạng gia công tính định nghĩa (2. câu lệnh, trong hình vẽ U/2).

Chú ý

- Các chức năng F, S và T giữa P và Q được bỏ qua
- Điểm C (vị trí của dao trước chu trình) phải nằm bên ngoài biên dạng.
- Dịch chuyển đầu tiên từ điểm A đến A' phải là G00 hoặc G01, chỉ cho phép trong hướng X (G00 X...) và phải được lập trình trong hệ tọa độ tuyệt đối.
- Giữa P và Q không cho phép gọi chương trình con
- Giữa P và Q không cho phép đưa ra câu lệnh



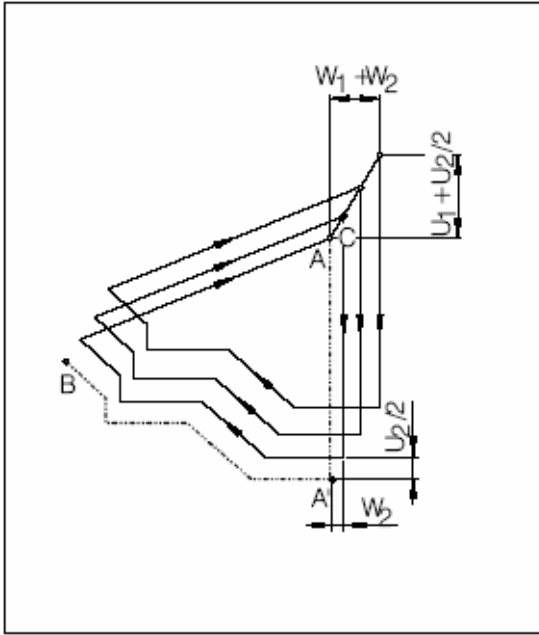
Ví dụ chu trình Facing

Ví dụ G74 chu trình tiện Facing

Chương trình:

```

O2001
N10 G95 G1 F0.5
N11 G0 X45 Z20
N12 T0202
N20 M3 S3000
N30 G00 X45 Z2
      (Điểm bắt đầu cho chu trình)
N40 G74 W2 R2
N50 G74 P60 Q120 U1 W1
      (Chu trình tiện Facing)
N60 G0 Z-23
N70 G01 X36 Z-23 (từ N60 đến N12
N80 Z-19          mô tả
N90 X24 Z-17      biên dạng)
N100 X16 Z-12
N110 X10
N120 Z0
N130 G0 X45 Z20
N140 S3000 F0.6 T0404
      (Chọn dao gia công tinh)
N150 G0 X45 Z2
      (Điểm bắt đầu cho gia công tinh)
N160 G72 P60 Q120 (Chu trình tiện tinh)
N170 M30
  
```



Lập một biên dạng mẫu

G75 Lập một biên dạng mẫu

Cú pháp

N... G75 U₁+/-... W₁+/-... R...

N... G75 P... Q... U₂... W₂... F... S... T...

Câu lệnh thứ nhất U_1 Điểm bắt đầu cho chu trình trên trục X (bán kính chỉ định), trong hình vẽ chỉ ra U_1 .

$W_1 \dots$ Điểm bắt đầu của chu trình
trên trục Z (giá trị thay đổi)

R... số lần lặp (khoảng cắt chia
bằng nhau)

Câu lệnh thứ hai P... số thứ tự câu lệnh của câu lệnh đầu tiên cho lập trình biên dạng.

Q... số thứ tự câu lệnh của câu lệnh cuối cùng cho lập trình biên dạng.

U₂[mm] khoảng cách và hướng của biên dạng gia công tính offset theo hướng X (đường kính hoặc bán kính chỉ định)

W₂.. Khoảng cách và hướng của biên dạng gia công tính offset trên hướng Z (với điểm thay đổi)

F, S, T lượng chạy dao, tốc độ
trục chính và dao cu

Chu trình G75 cho cho phép gia công offset một biên dạng của phôi, biên dạng mẫu sẽ chuyển sang biên dạng gia công tinh theo từng bước.

Sử dụng cho các sản phẩm gia công bán tinh (các chi tiết rèn, đúc).

Ví dụ:

O2002

N1 G95 G0 X45 Z0

N5 M3 S2000 F0.5 T0202

N10 G75 U5 W5 R5

N15 G75 P20 Q80 U2 W1

N20 G0 X10

N30 G1 Z-12 (từ N20 đến N70)

N40 X16

N50 X30 Z-19
biên dạng)

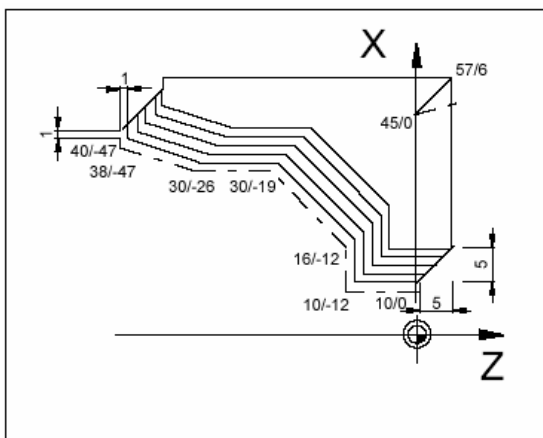
N60 Z-28

N70 X38 Z-37

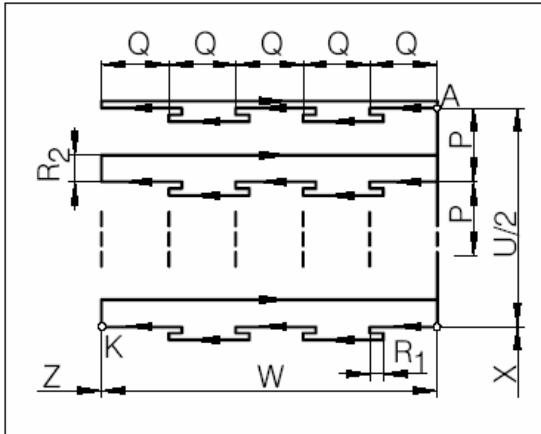
N80 X40

N90 M30

Biên dạng trong đoạn chương trình N20 (20/0) – N80 (80/-50) sẽ được gia công trong 5 lần chạy dao.



Ví dụ lập biên dạng mẫu



Chu trình khoan/ chu trình tiện trong

G76 Chu trình khoan lỗ sâu / chu trình tiện mặt trong

Cú pháp

N... G76 R...

N... G76 X(U)... Z(W)... P... Q... R₂... F...

Câu lệnh thứ nhất R₁[mm] chiều cao lùi dao để bề phoi (giá trị tương đối không có dấu) trong bản vẽ chỉ ra: R₁.

Câu lệnh thứ hai X(U), Z(W) các tọa độ tuyệt đối (tương đối) của điểm cạnh biên dạng K.

Hoặc

Z(W).... Chiều sâu khoan tọa độ tuyệt đối (tương đối).

P [μm]...Lượng ăn dao gia số theo hướng X (không có dấu); P< chiều rộng dao!

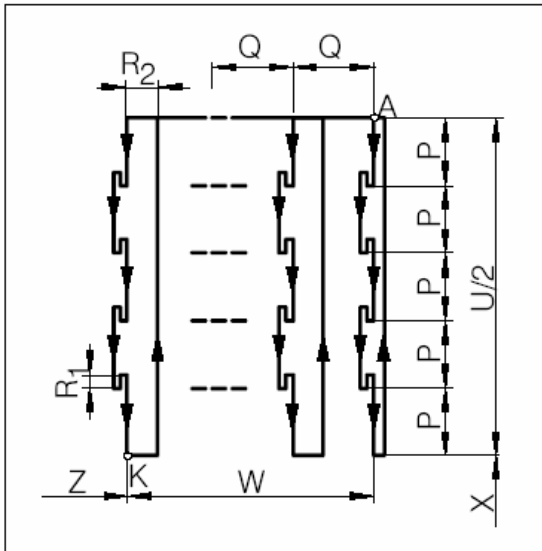
Q [μm]...Chiều sâu cắt theo hướng Z (không có dấu).

R₂..... Undercut tại điểm kết thúc Z.

F..... Lượng chạy dao

Chú ý

- Không dùng các địa chỉ X(U) và P lệnh G76 có thể sử dụng như chu trình khoan (Di chuyển dao đến X = 0 trước!)
- Với chu trình tiện trong lượng ăn dao trong P phải nhỏ hơn chiều dày của dao B.
- Với lần cắt đầu tiên không có undercut sẽ thực hiện tại điểm cuối Z.
- Undercut phải là một giá trị xác định



Chu trình cắt rãnh trên phương X

G77 Chu trình tiện rãnh (dọc trục X)**Cú pháp**

N... G77 R...

N... G77 X(U)... Z(W)... P... Q... R₂... F...

Câu lệnh thứ nhất R₁[mm] Chiều cao mũi dao để bề
phoi, trong hình vẽ chỉ
ra R₁

Câu lệnh thứ hai X(U), Z(W) Các tọa độ tuyệt đối
(tương đối) của điểm K

P [μm] Chiều sâu cắt trên
hướng X (không có
dấu).

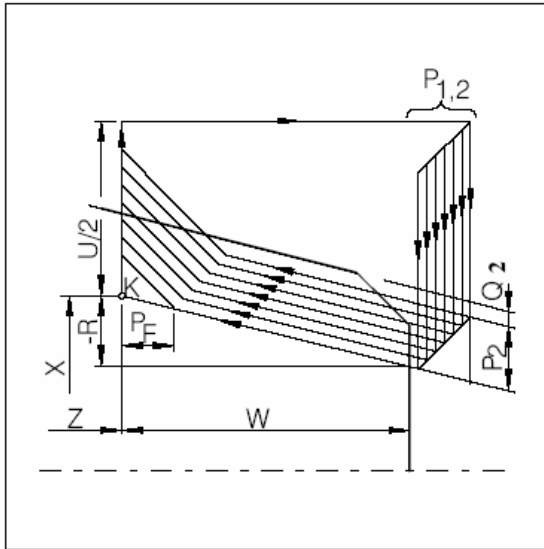
Q [μm] Chiều sâu cắt trong
tương đối trên hướng Z
(không có dấu)

R..... Undercut tại điểm cuối
X, như thấy trong hình
vẽ R₂

F..... lượng chạy dao

Chú ý

- Chiều sâu cắt trong Q phải nhỏ hơn chiều rộng dao B.
- Chiều rộng dao sẽ không được tính toán trong chu trình này.
- Lần cắt đầu tiên thực hiện không có undercut.
- Undercut phải là một giá trị xác định



Chu trình cắt ren nhiều đầu mối

G78 Chu trình tiện ren nhiều đầu mối

Cú pháp

N... G78 P1... Q1... R1...

N... G78 X(U)... Z(W)... R2... P2... Q2... F...

Câu lệnh thứ nhất

P1..... là sáu tham số kết hợp

PXXxxxx

Hai tham số đầu là định nghĩa số lần gia công tinh

PxxXXxx

Hai tham số tiếp theo định nghĩa giá trị nghiêng P_F (xem hình vẽ)

$$P_{xxXXxx} = \frac{P_F [mm] \times 10}{F}$$

PxxxxXX

Định nghĩa góc bên của ren đơn vị là độ [°] (cho phép: 0,29,30,56,60,80)

Q1..... Chiều sâu cắt nhỏ nhất [μm]

Tương đối

R1..... Khoảng offset của biên dạng gia công tinh [mm], tương đối.

Câu lệnh thứ hai X(U), Z(W) các tọa độ tuyệt đối (tương đối) của điểm K

R2 [μm] giá trị góc nghiêng tương đối với điểm (ren trụ R=0)

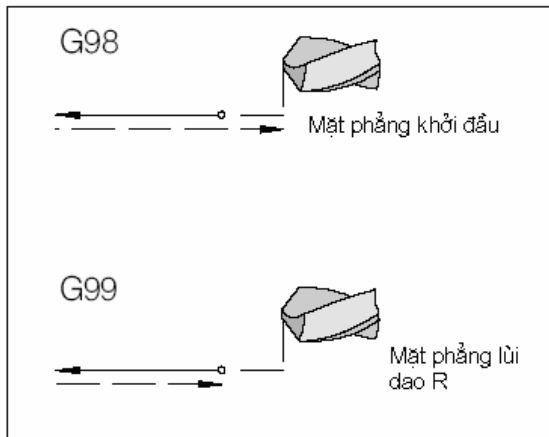
P2 [μm] chiều sâu ren (luôn dương), chỉ ra trong hình vẽ P2

Q2 [μm] chiều sâu cắt của phần cắt thứ nhất (giá trị bán kính) không có dấu

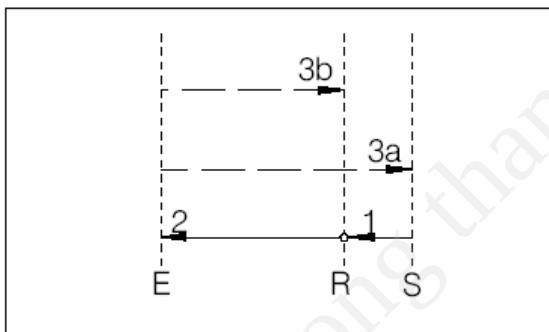
F [mm] bước ren

Chú ý

Tham số độ nghiêng âm R định nghĩa độ nghiêng như thấy trong hình vẽ



Các đặc trưng lùi dao G98, G99



Chuỗi các dịch chuyển

Hệ thống G98/ G99

G98 Sau khi đạt được chiều sâu khoan dao lùi về mặt phẳng khởi đầu

G99 Sau khi đạt được chiều sâu khoan dao lùi về mặt phẳng rút dao - định nghĩa bởi tham số R

Nếu kích hoạt G98 hoặc G99, dao sẽ lùi về mặt phẳng khởi đầu. Nếu G99 (rút về mặt phẳng lùi dao) đã lập trình. Địa chỉ R phải được định nghĩa. Với G98 R không cần phải lập trình.

R định nghĩa chiều cao của mặt phẳng lùi dao liên quan đến vị trí Z sau cùng (vị trí bắt đầu cho chu trình khoan). Với giá trị R âm mặt phẳng lùi dao sẽ nằm thấp hơn vị trí khởi đầu, với giá trị R dương mặt phẳng lùi dao sẽ cao hơn vị trí bắt đầu.

Chuỗi các dịch chuyển

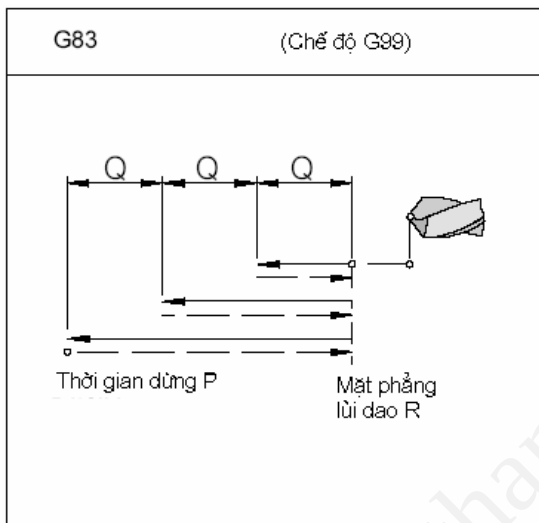
- 1: Các dịch chuyển của dao với tốc độ chạy dao nhanh từ vị trí khởi đầu (S) đến mặt phẳng định nghĩa bởi R (R).
- 2: Chu trình khoan gia công xuống chiều sâu cuối cùng E.
- 3: Lùi dao xuất hiện a: với lệnh G98 lùi dao đến mặt phẳng khởi đầu (S) và b: với lệnh G99 lùi dao đến mặt phẳng lùi dao định nghĩa.

G80 Huỷ các chu trình (G83 – G85)

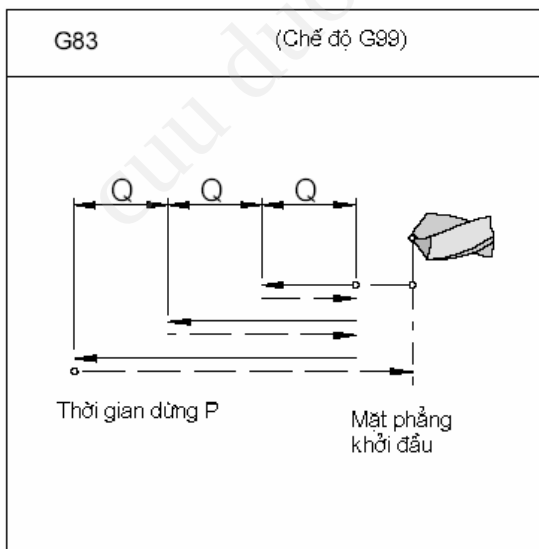
Cú pháp

N... G80

Cho phép sử dụng với các chu trình khoan. Các chu trình khoan có thể bị huỷ bởi lệnh G80 hoặc nhóm lệnh 1 (G00, G01,...) cũng có thể bị huỷ bởi lệnh G80.



Chu trình khoan với lùi dao đến mặt phẳng lùi dao



Chu trình khoan với lùi dao đến mặt khởi đầu

G83 Chu trình khoan

Cú pháp

N... G98 (G99) G83 X0 Z(W)... (R...) Q... P... F...
M...

G98(G99)...Quay lại mặt phẳng khởi đầu (mặt phẳng lùi dao)

X0Vị trí lỗ trên toạ độ X (thường là không)

Z(W)Chiều sâu cắt tuyệt đối (tương đối)

R[mm]Giá trị tương đối cho mặt phẳng lùi dao liên quan đến điểm đầu tiên trên hướng Z (không có dấu)

Q [µm] Chiều sâu cắt trên 1 lần cắt

P [mgây] Thời gian dừng tại đáy lỗ

P1000 = 1 giây

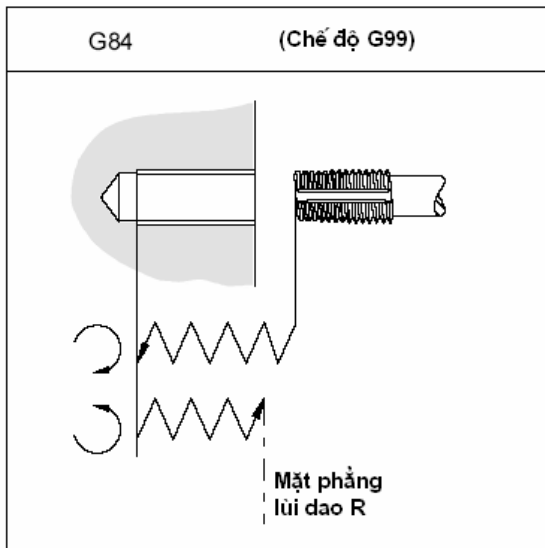
FLượng chạy dao

MHướng trục chính (M03 hoặc M04)

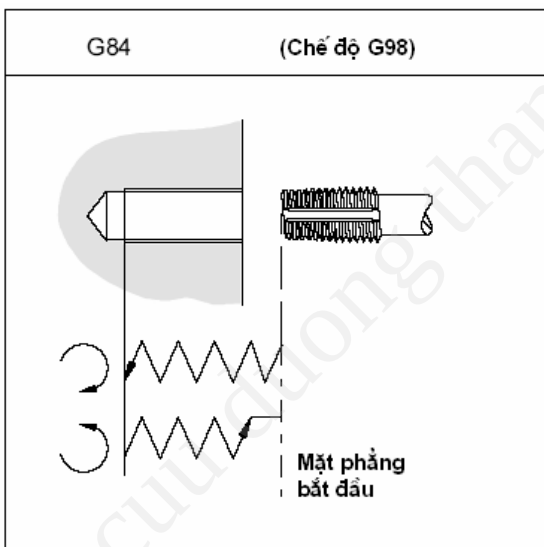
K Số lần lặp lại chu trình

Chú ý

- Nếu G99 (lùi dao đến mặt phẳng lùi dao) được lập trình, địa chỉ R cũng phải được định nghĩa. Với lệnh G98 R có thể được bỏ qua.
- Không cần phải lập trình X0 nếu trong câu lệnh trước đó dao đã dịch chuyển đến tâm trục chính rồi (N... G00 X0 Z...)
Nếu trong câu lệnh trước đó chỉ lập trình duy nhất toạ độ X0 vị trí bắt đầu cho trục Z phải được tiếp cận (N... G00 Z3)
- Trừ khi Q được xác định nếu không việc chia các lần cắt sẽ không được thực hiện, nghĩa là quá trình khoan đến điểm kết thúc Z chỉ trong một lần.

G84 Chu trình ta rô ren

Chu trình taro ren với lùi dao về mặt phẳng lùi dao



Chu trình ta rô ren với lùi dao về mặt phẳng bắt đầu

Cú pháp

N... G98 (G99) G84 X0 Z(W)... (R...) F... M...

FBước ren

X0Vị trí lỗ trên toạ độ X (thường là không)

Z(W)Chiều sâu cắt tuyệt đối (tương đối)

R[mm]Giá trị gia số cho mặt phẳng lùi dao
liên quan đến điểm đầu tiên trên trục
Z (xác định bởi điểm)

P [mgây]Thời gian dừng tại đáy lỗ
P1000 = 1 giây

FLượng chạy dao

M Hướng trục chính (M03 hoặc M04)

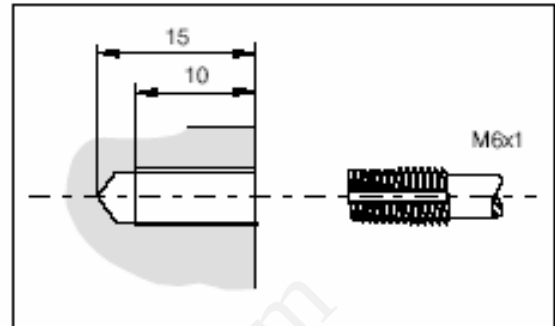
Chú ý

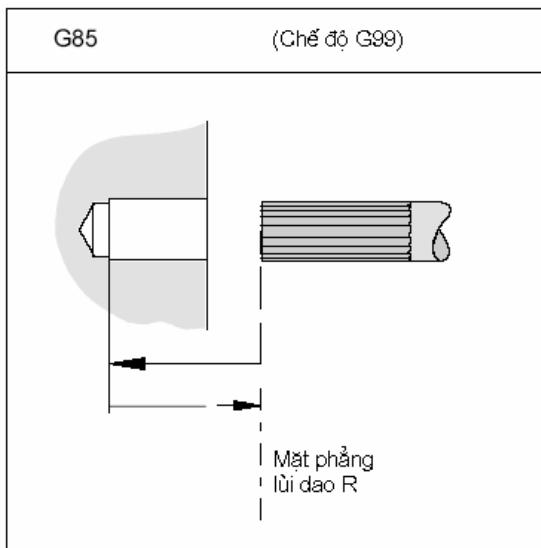
- Nếu G99 (lùi dao đến mặt phẳng lùi dao) được lập trình, địa chỉ R cũng phải được định nghĩa. Với lệnh G98 R có thể được bỏ qua.
- Không cần phải lập trình X0, nếu trong câu lệnh trước đó dao đã dịch chuyển đến tâm trục chính rồi (N... G00 X0 Z...)
Nếu trong câu lệnh trước đó chỉ lập trình duy nhất toạ độ X0 vị trí bắt đầu cho trục Z phải được tiếp cận (N... G00 Z3).
- Chu trình ta rô ren bắt đầu với chức năng M tương ứng (M03 hoặc M04). Tại điểm đích hướng quay của trục chính đã chỉ định sẽ tự động trả lại.

Khoan lỗ sâu, G83 và ta rô ren, G84 trên trục chính với kho dao

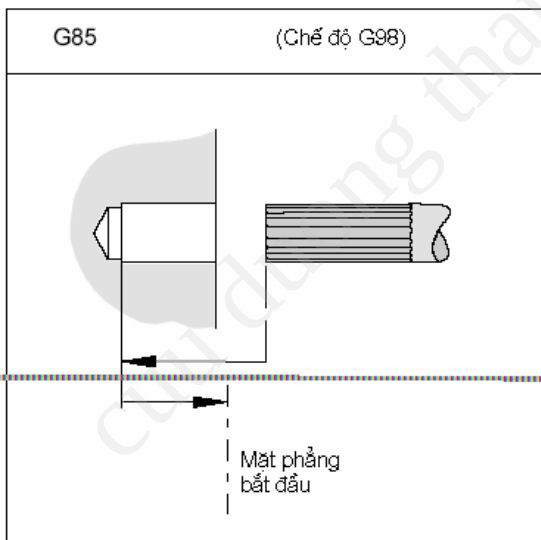
Ví dụ:

G10 P0 Z-100
T0000 G0 X100 Z150
G90 G40 G95
T0505(đường kính khoan 5mm)
G97 S2000 M3
G0 X0 Z2
G83 Z-15 Q5000 F0.15
G0 Z50
T0707 (AWZAXIALGEWB.)
N90 G97 S300
G0 X0 Z5
G84 Z-10 F1 M3
G0 Z20 M5
M30





Chu trình doa với lùi dao về mặt phẳng lùi dao



Chu trình doa với lùi dao về mặt phẳng bắt đầu

G85 Chu trình doa

Cú pháp

N... G98 (G99) G85 X0 Z(W)... (R...) P... F... M...

X0 Vị trí lỗ trên toạ độ X (thường là không)

Z(W) Chiều sâu khoan tuyệt đối (tương đối)

R[mm] Giá trị tương đối cho mặt phẳng lùi dao liên quan đến điểm đầu tiên trên trục Z (xác định bởi điểm)

P [mgây] Thời gian dừng tại đáy lỗ
P1000 = 1 giây

F Lượng chạy dao

M Hướng trục chính (M03 hoặc M04)

Chú ý

- Tham số R phải được xác định khi lập trình lệnh G99. Ta có thể bỏ R khi kích hoạt G98.
- Cho phép bỏ địa chỉ X0 tại G83 nếu ta lập trình vị trí bắt đầu thực hiện chu trình trên cả hai trục (N... G00 X0 Z...) tại câu lệnh trước. Ngược lại vị trí bắt đầu trên trục Z phải được tiếp cận (N... G00 Z3) tại câu lệnh trước.

Lùi dao về điểm bắt đầu thực hiện với hai lần chạy dao đã được lập trình.

Không thể thực hiện chia lần cắt bởi việc định nghĩa giá trị Q.

G90 Lập trình tọa độ tuyệt đối

Cú pháp

N... G90

Các địa chỉ phải được lập trình như sau:

X Đường kính

U+/- ... Số gia trên phương đường kính (mong muốn một số chu trình)

Z+/- Kích thước tuyệt đối (tham chiếu đến điểm không của phôi)

W+/- ... Gia số khoảng cách dịch chuyển (hiện tại)

Chú ý

- Chuyển đổi giữa G90 sang G91 từ một câu lệnh đến một câu lệnh là có thể thực hiện được.
- G90 và G91 cũng có thể được lập trình với một số chức năng G khác
(N... G90 G00 X... Z...)

G91 Lập trình với tọa độ tương đối

Cú pháp

N... G91

Các địa chỉ phải được lập trình như sau:

X, U Đường kính

Z, W..... Khoảng cách dịch chuyển tương đối (so với mốc hiện thời) với một điểm

Chú ý xem G90.

G92 Giới hạn tốc độ trục chính

Cú pháp

N... G92 S... (giới hạn tốc độ trục chính)

Tốc độ trục chính lớn nhất (U/phút) cho tốc độ cắt không đổi (G96) có thể được thiết lập với lệnh G92.

G92 Thiết đặt hệ tọa độ

Cú pháp

N... G92 X... Z... (Đặt hệ tọa độ)

Hoặc

N... G92 U... W... (Chuyển hệ tọa độ)

Ví dụ

Ta muốn chuyển điểm không của phôi từ phía bên trái sang phía bên phải của phôi

Đường kính của phôi = 30 mm

Chiều dài của phôi = 100 mm

Chương trình

N... G90..... Lập trình tọa độ tuyệt đối

.....Điểm không của phôi bên phải

.....Cạnh phải của biên dạng đã gia công tinh

N180 G00 X35....Lùi dao

N185 Z-100 Khoảng dịch chuyển = chiều dài phôi

N190 G92 X35 Z0.Điểm không mới trên cạnh trái

.....Điểm không của phôi bên trái

..... Gia công cạnh trái

N305 G00 X35 Lùi dao

N310 Z100 Khoảng dịch chuyển = chiều dài phôi

N315 G92 X35 Z0 Đặt lại điểm không của phôi bên trái

..... vẫn vẫn

Bù điểm không với lệnh G92 là một cách thức và nó không bị hủy qua lệnh M30 hoặc RESET!

Trong cách này, đừng quên thiết đặt lại bù điểm không G92 trước khi chương trình kết thúc.

Khi bù điểm không được cài đặt trong hệ tương đối, các giá trị U và V sẽ được thêm vào để sau đó bù điểm không có hiệu lực.

G94 Lượng chạy dao trên phút

Vào lệnh G94 có nghĩa là tất cả các giá trị lập trình đi theo "F" (lượng chạy dao) sẽ là mm/ phút.

Cú pháp

N... G94 F...

G95 Lượng chạy dao trên vòng

Vào lệnh G95 có nghĩa là tất cả các giá trị lập trình đi theo "F" (lượng chạy dao) sẽ là mm/ vòng.

Cú pháp

N... G95 F...

G96 Tốc độ cắt không đổi

Đơn vị: m/ phút

Bộ điều khiển liên tục tính toán tốc độ trục chính tương ứng với từng đường kính xác định.

Cú pháp

N... G96 S...

G97 Tốc độ quay không đổi

Đơn vị: vòng/ phút

Cú pháp

N... G97 S...

Mô tả các lệnh M

Các lệnh M là các chức năng chuyển đổi hoặc bổ xung. Các lệnh M có thể đứng một mình trong một câu lệnh lập trình hoặc đứng cùng với các lệnh khác. Các lệnh cùng nhóm có thể huỷ lệnh khác, nghĩa là các lệnh M được lập trình sau có thể huỷ lệnh M lập trình trước đó của cùng nhóm.

Chú ý

Các trang sau mô tả các lệnh M tiêu chuẩn. Các lệnh M có khả năng thực hiện phụ thuộc vào kiểu máy và việc sử dụng các thiết bị phụ trợ.

M00 Dừng chương trình vô điều kiện

Lệnh này thực hiện dừng trong khi thi hành của một chương trình chi tiết.

Trục chính, chạy dao và dụng cụ làm mát sẽ bị tắt. Cửa bảo vệ phoi có thể được mở mà không sinh ra cảnh báo.

Với phím “NC START”  chương trình có thể tiếp tục chạy. Sau đó các dẫn động chính được bật với tất cả các giá trị hợp lệ trước đó.

M01 Dừng chương trình có điều kiện

M01 làm việc giống M00, nhưng chỉ khác nếu chức năng PROGRAMMED STOP YES được bật bởi phím phần mềm trên menu PROGRAM CONTROL.

Với phím “NC START”  chương trình có thể tiếp tục chạy. Sau đó các dẫn động chính được bật với tất cả các giá trị hợp lệ trước đó.

M02 Kết thúc chương trình chính

M02 làm việc giống M30

M03 Bật trục chính quay cùng chiều kim đồng hồ

Trục chính được bật với điều kiện tốc độ trục chính hoặc tốc độ cắt đã lập trình đầy đủ, cửa bảo vệ phải được đóng và phôi đã kẹp chặt.

M03 phải được sử dụng cho tất cả các dao cắt phải hoặc các dao kẹp trên đầu, nếu gia công sau trung tâm tiện.

M04 Bật trục chính quay ngược chiều kim đồng hồ

Các điều kiện tương tự như đã mô tả với lệnh M03 được ứng dụng tại đây.

M03 phải được sử dụng cho tất cả dao cắt trái hoặc các dao được kẹp vuông góc, nếu gia công sau trung tâm tiện.

M05 Tắt trục chính

Điều khiển trục chính là phanh điện.

Khi kết thúc chương trình trục chính sẽ tự động chuyển sang tắt.

M08 Bật dung dịch làm mát

Chỉ cho máy tiện EMCO PC Turn 120/125/155.
Dung dịch làm mát sẽ được bật.

M09 Tắt dung dịch làm mát

Chỉ cho máy tiện EMCO PC Turn 120/125/155.
Dung dịch làm mát sẽ được tắt.

M20 Lùi mũi chống tâm

Chỉ cho phụ kiện ụ động tự động.
ụ động dịch chuyển lùi về sau.
Xem “Các chức của phụ kiện – ụ động tự động”.

M21 Tiến mũi chống tâm

Chỉ cho phụ kiện ụ động tự động duy nhất trên PC
TURN 120/125/155.
ụ động dịch chuyển tiến về trước.
Xem “Các chức của phụ kiện – ụ động tự động”.

M25 Mở thiết bị kẹp

Chỉ cho thiết bị phụ kiện kẹp tự động duy nhất trên
máy tiện PC TURN 120/125/155.
Thiết bị kẹp được mở.
Xem “Các chức của phụ kiện – Thiết bị kẹp tự
động”.

M26 Đóng thiết bị kẹp

Chỉ cho thiết bị phụ kiện kẹp tự động duy nhất trên
máy tiện PC TURN 120/125/155.
Thiết bị kẹp được đóng.
Xem “Các chức của phụ kiện – Thiết bị kẹp tự
động”.

M30 Kết thúc chương trình

Với lệnh M30 tất cả các dẫn động bị tắt và bộ điều
khiển sẽ quay trở lại bắt đầu chương trình.
Ngoài ra, bộ đếm mức sẽ tăng lên 1.

M71 Bật thiết bị thổi phoi

Chỉ cho thiết bị phụ kiện thổi phoi.
Thiết bị thổi phoi sẽ được bật.

M72 Tắt thiết bị thổi phoi

Chỉ cho thiết bị phụ kiện thổi phoi.
Thiết bị thổi phoi sẽ được tắt.

M98 Gọi chương trình con

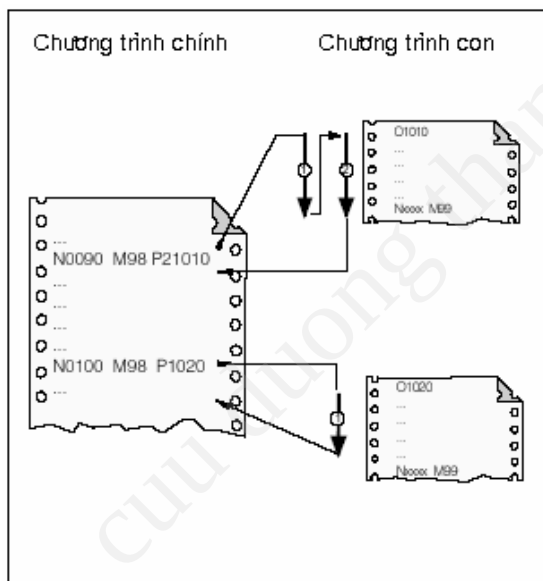
Cú pháp

N... M98 P...

P..... Bộ bốn số thứ nhất tính từ bên phải xác định số hiệu của chương trình con, các số khác là số lần lặp lại của chương trình con.

Chú ý

- M98 có thể được chỉ định trong câu lệnh giống như câu lệnh dịch chuyển (ví dụ. G01 X25 M98 P25001).
- Khi đếm số lần lặp không theo lý thuyết, chương trình con chỉ được gọi một lần (M98 P5001).
- Khi lập trình chương trình con không tồn tại thì một cảnh báo sẽ xuất hiện.
- Có thể thực hiện gọi một vòng hai chương trình con.



Gọi chương trình con từ chương trình chính

M99 Kết thúc chương trình con, chỉ dẫn nhảy

Cú pháp

N... M99 P...

M99 trong chương trình chính

Không có địa chỉ nhảy:

Nhảy đến đầu chương trình.

Với địa chỉ nhảy Pxxxx:

Nhảy đến câu lệnh số xxxx

M99 trong chương trình con

Không có địa chỉ nhảy:

Nhảy đến chương trình đang gọi, đến câu lệnh kế tiếp sau câu lệnh gọi lên (xem hình vẽ).

Với địa chỉ nhảy Pxxxx:

Nhảy đến chương trình đang gọi đến câu lệnh số xxxx.

Chú ý

- M99 phải là lệnh sau cùng trong chương trình con.
- Nhảy lùi xuất hiện tự động vào trong câu lệnh theo sau kế tiếp trong chương trình chính.

cuu duong than cong . com

Ứng dụng trục C

LỆNH	Ý NGHĨA
M13	Bật dao dẫn động cùng chiều kim đồng hồ
M14	Bật dao dẫn động ngược chiều đồng hồ
M15	Tắt dao dẫn động
M52	Vận hành trục quay (Bật trục – C)
M53	Vận hành trục chính (Tắt trục – C)

Chú ý

Bộ điều khiển gốc FANUC 21T không hỗ trợ vận hành với trục C (trục quay) và với dao dẫn động.

Để có khả năng sử dụng chức năng này trên các máy tương ứng (EMCO TURN 325/II,

PC TURN 155, CONCEPT TURN 155), bộ EMCO WinNC FANUC 21T đã mở rộng phạm vi các lệnh của FANUC 21i nó hỗ trợ trục – C với dao dẫn động cụ.

Với mục đích nối tiếp các chức năng – M.

Chức năng phay với nội suy trong tạo độ cực các chức năng G12.1/ G13.1 được tiếp tục. Các chu trình G83 và G84 được sửa đổi tương ứng cho vận hành với các dao dẫn động cụ. Lập trình G83 và G84 đúng với một bộ điều khiển FANUC 21T gốc.

Làm việc dọc trục với chức năng dao dẫn động

Khoan lỗ sâu dọc trục với dao dẫn động, G83

Cú pháp

N... G83 Z-15 Q... F...

G83 Gọi chu trình khoan

Z-15 Chiều sâu khoan cuối cùng tuyệt đối (ở đây là 15).

Q [μm] Chiều sâu lùi dao trong lúc chạy dao

F Lượng chạy dao khoan

Trước khi gọi chu trình khoan dao trên trục X và trục C phải được đặt trên tâm khoan và trên trục Z tại khoảng cách an toàn. Sau khi chu trình kết thúc dao được dịch chuyển nhanh đến vị trí sau cùng trước khi gọi chu trình (khoảng cách an toàn). Số vòng quay và hướng quay phải được lập trình trước khi gọi chu trình.

Các chú ý chung

- X luôn phải được lập trình ngay cả nếu trong câu lệnh trước đo dao đã dịch chuyển đến tâm tiện rồi (N... G00 X Z)
Nếu X đã được lập trình, trong câu lệnh trước đó vị trí bắt đầu cho trục Z phải được tiếp cận (N.... G00 Z3)
- Nếu Q không được chỉ định, việc chia các lần cắt không được thực hiện, nghĩa là khoan đến điểm cuối Z trong một lần dịch chuyển.

Chú ý:

Khi sử dụng dao dẫn động (các máy EMCO Turn 325/ii, PC Turn 155, Concept Turn 155) bù trục X 20 mm phải được nhập trong dữ liệu dao cho dao dẫn động trên phương X. Việc bù này đem đến các vị trí khác nhau của dao dẫn động giảm sự căng nhắc của dao.



Tarô ren dọc trục với dao dẫn động, G84

Cú pháp

N... G84 Z-10 F... M...

G84 Gọi chu trình khoan

Z-10 Chiều sâu tarô tuyệt đối (ở đây là 10).

F [mm] Bước ren

M Hướng quay của trục chính (M13 hoặc M14)

Trước khi gọi chu trình khoan dao trên trục X và trục C phải được đặt trên tâm khoan và trên trục Z tại khoảng cách an toàn.

Các chú ý chung

- X luôn phải được lập trình ngay cả nếu trong câu lệnh trước dao đã dịch chuyển đến tâm tiện rồi (N... G00 X Z)
Nếu X đã được lập trình, trong câu lệnh trước đó vị trí bắt đầu cho trục Z phải được tiếp cận (N.... G00 Z3)
- Chu trình tarô bắt đầu với chức năng M tương ứng (M13 hoặc M14). Tại điểm đích hướng quay của trục chính đã chỉ định sẽ tự động trả lại. Khi vị trí bắt đầu được tiếp cận trở lại, hệ thống sẽ tự động chuyển sang hướng quay gốc.
- Tarô ren với dao dẫn động (M13, M14) chỉ thực hiện với tarô tại trục, nó là phía ngoài của tâm tiện. Cũng cùng ý định trục C phải được kích hoạt trước và vị trí tương ứng được xác định (M52).

Chú ý:

Khi sử dụng dao dẫn động (các máy EMCO Turn 325/II, PC Turn 155, Concept Turn 155) bù trục X 20 mm phải được nhập trong dữ liệu dao cho dao dẫn động trên phương X. Việc bù này đem đến các vị trí khác nhau của dao dẫn động giảm sự căng nhắc của dao.



Khoan lỗ sâu dọc trục, G83 và Tarô ren dọc trục, G84 với dao dẫn động

Ví dụ:

(Đường kính qua tâm lỗ $\varnothing 20$)

(Lỗ ren M6 sâu 10mm)

(Góc chia $3 \times 120^\circ$)

G10 P0 Z-100

T0000 G0 X100 Z150

G90 G40 G95

T0505

M52

G28 G0 C0

M13

G97 S2000

G0 X20 Z2

G83 Z-15 Q5000 F0.15

G0 C120

G83 Z-15

G0 C240

G83 Z-15

G0 Z20 M15

T0707 (TRỤC TARO)

N90 G97 S300

N95 G0 X20 Z5

G0 C0

G84 Z-10 F1 M13

G0 C120

G84 Z-10 F1 M13

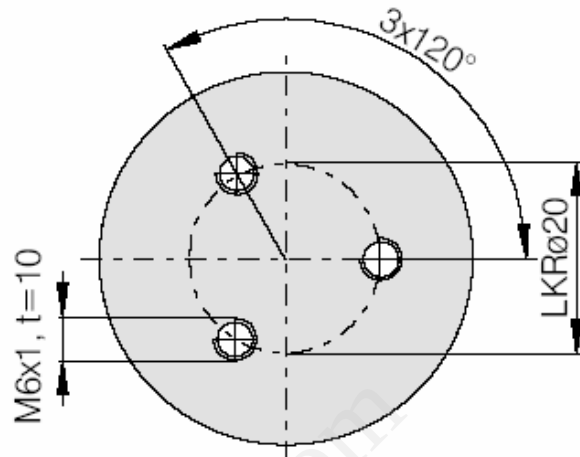
G0 C240

G84 Z-10 F1 M13

G0 Z20 M15

M53

M30



Làm việc trên phương hướng kính với dao dẫn động

Khoan lỗ sâu hướng kính với dao dẫn động, G77

Chú ý:

Khi sử dụng dao dẫn động (các máy EMCO Turn 325/II, PC Turn 155, Concept Turn 155) bù trục X 20 mm phải được nhập trong dữ liệu dao cho dao dẫn động trên phương X. Việc bù này đem đến các vị trí khác nhau của dao dẫn động giảm sự cứng nhắc của dao



Cú pháp

N... G77 R1

N... G77 X-4 P... F...

G77 Gọi chu trình khoan

R1 [mm]Khoảng lùi dao khi kết thúc (ở đây là 1)

X-4Chiều sâu khoan cuối cùng (ở đây là 4)

P [μm] Khoảng lùi dao trong khi chạy dao

F..... Lượng chạy dao khoan

Trước khi gọi chu trình khoan dao trên trục Z và trục C phải được đặt trên tâm khoan và trên trục X tại khoảng cách an toàn. Sau khi kết thúc chu trình dao được dịch chuyển nhanh đến vị trí sau cùng trước khi gọi chu trình (khoảng cách an toàn). Số vòng quay và hướng quay phải được lập trình trước khi gọi chu trình.

Các chú ý tổng quát

- Nếu P không được xác định, việc chia các lớp cắt không được thực hiện có nghĩa là khoan đến điểm Z cuối cùng sẽ thực hiện trong một lần dịch chuyển.

Tarô ren hướng kính với dao dẫn động, G33

Cú pháp

N... G33 X2 F... M13

N... G33 X24 F... M14

G33 Tarô ren

X2 [mm] Chiều sâu ren tuyệt đối (ở đây là 2)

X24 [mm] Điểm bắt đầu

F.....Bước ren khoan/ lùi dao

M13Hướng quay của trục khoan

M14 Hướng quay của trục lùi dao

Trước khi gọi chu trình khoan dao trên trục Z và trục C phải được đặt trên tâm khoan và trên trục X tại khoảng cách an toàn.

Các chú ý tổng quát

- Chu trình tarô bắt đầu với chức năng M tương ứng (M13 hoặc M14). Tại điểm đích hướng quay của trục chính đã chỉ định sẽ tự động trả lại. Khi vị trí bắt đầu được tiếp cận trở lại, hệ thống sẽ tự động chuyển sang hướng quay gốc.

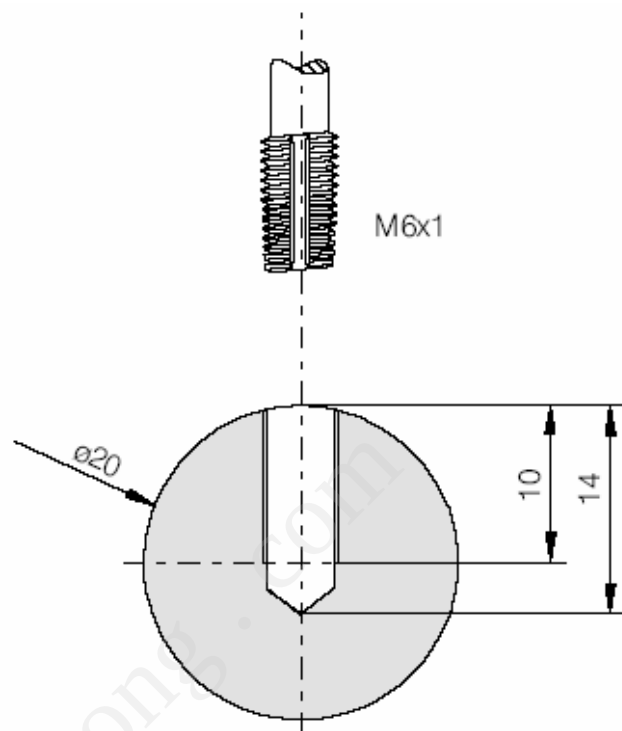
Chú ý:

Khi sử dụng dao dẫn động (các máy EMCO Turn 325/II, PC Turn 155, Concept Turn 155) bù trục X 20 mm phải được nhập trong dữ liệu dao cho dao dẫn động trên phương X. Việc bù này đem đến các vị trí khác nhau của dao dẫn động giảm sự căng nhắc của dao

Khoan lỗ sâu hướng kính, G77 và Tarô ren hướng kính G33, với dao dẫn động

Ví dụ:

(Ren M6 sâu 10mm)
 G10 P0 Z-100
 T0000 G0 X100 Z150
 G90 G40 G95
 T0909
 M52
 G28 G0 C0
 M13
 G97 S2000
 G0 X24 Z-10
 G77 R1
 G77 X-8 P5000 F0.15
 G0 C120
 G0 X80 M15
 T0909
 N90 G97 S300
 N95 G0 X26 Z-10
 G0 C0
 G33 X0 F1 M13
 G33 F1 X24 M14
 G0 X80 Z20 M15
 M53
 M30



cuu duong than cong . com

G: Sự linh hoạt của lập trình NC

Số hiệu biến	Kiểu biến	Chức năng
#0	Biến hệ thống thường là không	Biến này luôn có giá trị không. Không có khả năng thay đổi
#1-33	Biến cục bộ	Tuỳ ý tính toán trong chương trình
#100-149	Biến tổng thể	Tuỳ ý tính toán trong chương trình
#500-531	Biến hệ thống	Tuỳ ý tính toán trong chương trình
#1000	Biến hệ thống	Loading magazine: bar end reached
#1001	Biến hệ thống	Loading magazine; Loader has advanced
#1002	Biến hệ thống	Loading magazine: first part after bar change
#3901	Biến hệ thống	Số hiệu biên dạng mẫu danh nghĩa
#3901	Biến hệ thống	Số hiệu biên dạng mẫu thực

Các biến và các tham số số học

Bằng việc sử dụng các biến thay vì sửa chữa các giá trị, chương trình có thể linh hoạt hơn. Theo cách đó, ta có thể tác động trở lại các tín hiệu, chẳng hạn như các giá trị đo lường, hoặc các chương trình giống nhau có thể sử dụng cho các hình học khác nhau bằng việc sử dụng các biến danh nghĩa.

Cùng với việc tính toán biến và các bước nhảy chương trình ta có khả năng tạo bộ chương trình linh hoạt cao và theo cách đó lưu trữ thời gian lập trình.

Các biến cục bộ và tổng thể có thể được đọc và ghi. Tất cả các biến khác có thể chỉ được đọc.

Các biến cục bộ có thể chỉ được sử dụng trong macro nào chúng được định nghĩa.

Các biến tổng thể có thể được sử dụng trong mọi macro bất kể trong macro nào chúng được định nghĩa.

Tính toán với các biến

Với bốn phép toán số học cơ bản các ký hiệu toán học thường dùng hợp lý.

Số hạng tại toán tử bên phải có thể bao gồm các biến và/ hoặc các hằng số kết hợp bởi các hàm.

Mỗi biến có thể đặt lại bởi các số hạng toán học đặt trong ngoặc vuông hoặc bởi hằng số.

Ví dụ

$$\#1=\#[\#2]$$

Trong quá trình tính toán giới hạn hợp lệ việc thực hiện tính toán tiến hành từ trái sang phải không tuân thủ theo quy tắc tính toán điểm trước đường thẳng.

Ví dụ

$$\#1=\#2*3+\#5/2$$

Hàm	Ví dụ
=	#1=2
+	#1=#2+#3
-	#1=#2-#3
*	#1=#2*#3
/	#1=#2/#3

Các cấu trúc điều khiển

Trong các chương trình chuỗi điều khiển có thể thay đổi bằng các lời chỉ dẫn IF và GOTO. Có ba kiểu lệnh rẽ nhánh có thể thực hiện được:

- IF[<điều kiện>]THEN
- IF[<điều kiện>]GOTO <n>
- GOTO[<nơi gửi tới>]

IF[<điều kiện>]THEN

Sau IF một số hạng điều kiện phải được chỉ định. Nếu số hạng điều kiện được áp dụng, xác định một chỉ dẫn macro được thực hiện. Duy nhất một chỉ dẫn macro được thực hiện.

Ví dụ

Với các giá trị bằng nhau #1 và #2 giá trị 5 được chỉ định sang #3.

IF [#1 EQ #2] THEN#3=5

IF[<điều kiện>] GOTO <n>

Sau IF một số hạng điều kiện phải được chỉ định. Nếu số hạng điều kiện được áp dụng, rẽ nhánh thực hiện sang câu lệnh số n. Ngược lại câu lệnh sau đó được thực hiện.

Ví dụ

Nếu giá trị của biến #1 lớn hơn 10, rẽ nhánh thực hiện sang câu lệnh có số thứ tự N4. ngược lại câu lệnh sau đó được thực hiện.

IF [#1 GT 10] GOTO 4

GOTO <n>

Lệnh nhảy GOTO cũng có thể lập trình vô điều kiện. Một biến hoặc một hằng số có thể được sử dụng như một nơi để đến. Với một biến số hiệu có thể được lặp lại bởi một số hạng tính toán trong dấu ngoặc vuông.

Ví dụ

Nhảy tới câu lệnh số 3
GOTO 3

Ví dụ

Nhảy tới biến #6
GOTO #6

Các toán tử quan hệ

Các toán tử quan hệ bao gồm hai chữ cái và được sử dụng để xác định, so với hai giá trị, nếu bằng hoặc nếu một giá trị lớn hơn và/ hoặc nhỏ hơn giá trị khác.

Toán tử	ý nghĩa
EQ	Bằng (=)
NE	Khác (≠)
GT	Lớn hơn (>)
GE	Lớn hơn hoặc bằng (≥)
LT	Nhỏ hơn (<)
LE	Nhỏ hơn hoặc bằng (≤)

Biểu thức có thể so sánh các biến và các hằng số. Một biến có thể đặt lại bởi một số hạng tính toán trong ngoặc vuông.

Ví dụ

IF[#12 EQ 1] GOTO10

Các ví dụ lập trình macro:

IF[#1000 EQ 1] GOTO10

IF[#10] NE #0] GOTO#[#1]

IF[1 EQ 1] THEN#2=5

IF[#[#4+#[#2/2]] GT #20] THEN#[#10]]=#1*5+#7

H: Những thông điệp và cảnh báo

Missing digitizer calibration

Nguyên nhân: Bàn phím số đã được cài nhưng chưa được hiệu chuẩn.

Xử lý: Hiệu chuẩn bàn số hoá (đặt tọa độ các góc), xem Thiết bị nhập nối ngoài.

6: CONVERTER ALREADY INITIALIZED

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

7: MISSING SETUP CALL

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

8: SETUP OF PROGRAM FAILS

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

9: PAPER SETUP FAILS

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

10: REGISTRY SETUP FAILS

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

11: SETUP OF WORKING POINTS FAILS

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

12: SETUP OF WORKING OBJECTS FAILS

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

13: SETUP OF COMMAND LIST FAILS

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

14: SETUP OF START CONDITION FAILS

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

15: SETUP OF EXPORT VARIABLE FAILS

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

16: SETUP OF MAIN VARIABLE FAILS

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

17: WAITING FOR AC INITIALIZATION

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

18: SETUP OF AC FAILS

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

19: INVALID SWITCH TO NEXT BLOCK ID

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

20: NO PROGRAM

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

1000: PAPER - ERROR OT_FIRST

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

1001: MARKING OF HEADER LINE NOT FOUND

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

1002: MARKING OF MAIN PROGRAM NOT FOUND

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

1005: INVALID LINE NUMBER

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

1006: NO END OF FUNCTION FOUND

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

1007: MODUL NAME ALREADY EXISTS

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

1009: INVALID MODUL NAME

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

1010: NO LINE NUMBER

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

1018: WAIT FOR S OR F COMMAND

Lỗi lập trình. G4 thiếu địa chỉ S hoặc F

1020: NO MOR COMMAND ALLOWED

Lỗi lập trình. G96 là lệnh duy nhất có thể viết trên dòng lệnh.

1035: NO OR INVALID PARAMETER

Lỗi hệ thống. Cài lại phần mềm.

2016: INVALID S VALUE

Lỗi lập trình NC. Chỉ số trục chính sai. Chỉ số cho phép là S[0] và S[1].

Cảnh báo do thiết bị nhập 3000 - 3999

Các cảnh báo này do bàn phím điều khiển hoặc bàn phím số sinh ra.

Missing digitizer calibration

Nguyên nhân: Bàn phím số đã được cài đặt, nhưng chưa được hiệu chuẩn.

Xử lý: Hiệu chuẩn bàn phím số (đặt tọa độ các góc), xem mục "Thiết bị nhập nối ngoài".

3001 General RS232 communication error

Xử lý: Thiết đặt đúng thông số của giao diện nối tiếp.

3002 Control keyboard missing

Xử lý: Kết nối bàn phím điều khiển, bật,...

3003 Digitizer missing

Xử lý: Kết nối bàn phím số, bật,...

3004 Check sum error in control keyboard

Bàn phím thử tự động khởi động lại - khi bật / tắt bàn phím bị lỗi.

3005 Error in control keyboard

Bàn phím thử tự động khởi động lại - khi bật / tắt bàn phím bị lỗi.

3006 Error with initializing control keyboard

Bàn phím thử tự động khởi động lại - khi bật / tắt bàn phím bị lỗi.

Cảnh báo do máy 6000 - 7999

Các cảnh báo này do máy sinh ra. Các cảnh báo khác nhau tùy thuộc loại máy.

Các cảnh báo từ 6000 - 6999 thường phải được xác nhận bởi RESET. Các cảnh báo 7000 - 7999 thường sẽ biến mất sau khi sửa xong lỗi.

PC MILL 50 / 55, PC TURN 50 / 55

Các cảnh báo sau đây có giá trị đối với các máy tiện và máy phay thuộc dòng 50 / 55.

6000: EMERGENCY OFF

Phím EMERGENCY OFF bị ấn. Loại bỏ tình huống nguy hiểm, khởi động lại máy và phần mềm.

6001: CYCLE TIME EXCEEDS LIMIT

Liên hệ với EMCO Service.

6002: NO PLC PROGRAM LOADED

Liên hệ với EMCO Service.

6003: DB NOT EXISTENT

Liên hệ với EMCO Service.

6004: RAM ERROR ON PLC BOARD

Liên hệ với EMCO Service.

6009: FAILURE SAFETY CIRCUIT

Công tắc hành trình cửa hoặc contactor chính bị hỏng. Máy không thể vận hành được.

Liên hệ với EMCO Service.

6010: X-AXIS NOT READY

Bảng mạch động cơ bước hỏng, cầu chì 24V hoặc 30V hỏng. Kiểm tra cầu chì và lọc của hộp công tắc quạt.

Liên hệ với EMCO Service.

6011: Y-AXIS NOT READY

Xem cảnh báo 6010.

6012: Z-AXIS NOT READY

Xem cảnh báo 6010.

6013: MAIN DRIVER NOT READY

Cấp nguồn cho điều khiển trục chính hỏng, cấp hỏng, động cơ trục chính quá tải.

Kiểm tra cầu chì, giảm tải.

Liên hệ với EMCO Service.

6014: NO SPEED FOR MAIN SPINDLE

Có thể xảy ra khi tốc độ trục chính nhỏ hơn 20 v/ph do quá tải.

Thay đổi chế độ cắt (lượng chạy dao dọc, ngang hoặc tốc độ trục chính) .

6019: VICE TIMEOUT

Cầu chì 24V hỏng, phần cứng hỏng.

Liên hệ với EMCO Service.

6020: VICE FAILURE

Cầu chì 24V hỏng, phần cứng hỏng.

Liên hệ với EMCO Service.

6024: DOOR NOT CLOSED

Cửa mở trong khi máy chạy.

Chương trình có thể bị dừng.

6025: GEARBOX COVER NOT CLOSED

Nắp hộp tốc độ mở trong khi máy chạy.

Chương trình có thể bị dừng.

Đóng nắp và tiếp tục.

6027: DOOR LIMIT SWITCH DEFECTIVE

Công tắc hành trình cửa cửa tự động bị xê dịch, hỏng, nối dây sai.

Liên hệ với EMCO Service.

6028: DOOR TIMEOUT

Cửa tự động bị kẹt, áp suất khí nén không đủ, công tắc hành trình bị xê dịch.

Kiểm tra cửa, áp suất khí nén, công tắc hành trình hoặc liên hệ với EMCO Service.

6030: NO PART CLAMPED

Chưa có phôi, má êtô hoặc cam điều khiển bị xê dịch, phần cứng hỏng.
Điều chỉnh hoặc liên hệ với EMCO Service.

6031: QUILL FAILURE**6037: CHUCK TIMEOUT****6039: CHUCK PRESSURE FAILURE****6041: TOOL CHANGE TIMEOUT**

Đài dao bị kẹt (va chạm?), cầu chì 24V hoặc phần cứng hỏng.
Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng.
Kiểm tra va chạm hoặc liên hệ với EMCO Service.

6042: TOOL CHANGE TIMEOUT

Xem cảnh báo 6041.

6043: TOOL CHANGE TIMEOUT

Xem cảnh báo 6041.

6044: TOOL TURRET SYNC ERROR

Phần cứng hỏng.
Liên hệ với EMCO Service.

6046: TOOL TURRET SYNC MISSING

Phần cứng hỏng.
Liên hệ với EMCO Service.

6048: DIVIDING TIME EXCEEDED

Đầu phân độ bị kẹt, áp suất khí nén không đủ, phần cứng hỏng.
Kiểm tra va chạm, áp suất khí nén hoặc liên hệ với EMCO Service.

6049: INTERLOCKING TIME EXCEEDED

Xem cảnh báo 6048.

6050: FAILURE DIVIDING DEVICE

Phần cứng hỏng.
Liên hệ với EMCO Service.

7000: INVALID TOOL NUMBER

Chương trình CNC sẽ bị dừng.
Dừng chạy chương trình bằng RESET và sửa chương trình.

7007: FEED HOLD

Trong chế độ robotic, có tín hiệu cao (HIGH) ở input E3.7. Feed Stop sẽ hoạt động cho đến khi có tín hiệu thấp tại E3.7.

7071: GO FOR REFERENCE POINT

Chạy Reference.

7040: DOOR OPEN

Điều khiển trục chính không thể bật và NC-Start không thể kích hoạt được.
Một số bộ phận chỉ làm việc khi cửa mở.
Đóng cửa và chạy chương trình.

7043: PIECE COUNT REACHED

Đã đạt được số lần chạy chương trình định trước. NC-Start bị khoá. Reset bộ đếm và tiếp tục.

7050: NO PART CLAMPED

Sau khi bật hoặc sau khi thay phôi, êtô không ở vị trí mở cũng không ở vị trí đóng. NC-Start bị khóa.
Quay êtô bằng tay đến vị trí thích hợp.

7051: DIVIDING DEVICE NOT INTERLOCKED

Sau khi bật hoặc sau khi phân độ, đầu phân độ không ở vị trí hãm. NC-Start bị khóa.

PC Mill 100/105/125/155

Các cảnh báo sau đây có giá trị đối với các máy phay PC MILL 100/105/125/155.

6000: EMERGENCY OFF

Phím EMERGENCY OFF bị ấn. Loại bỏ tình huống nguy hiểm, khởi động lại máy và phần mềm.

6001: PLC-CYCLE TIME EXCEEDING

Liên hệ với EMCO Service.

6002: PLC - NO PROGRAM CHARGED

Liên hệ với EMCO Service.

6003: PLC - NO DATA INPUT

Liên hệ với EMCO Service.

6004: PLC - RAM MEMORY FAILURE

Liên hệ với EMCO Service.

6005: OVERHEAT BRAKEMODUL

Điều khiển trục chính bị phanh thường xuyên. khoảng thay đổi tốc độ lớn trong thời gian ngắn. E4.2 hoạt động.

6006: OVERLOAD BRAKE RESISTOR

Xem 6005.

6007: SAFETY CIRCUIT FAULT

Không cắt được contactor trục dao và trục chính từ contactor chính. Contactor bị kẹt hoặc hỏng tiếp điểm. E4.7 không hoạt động trong khi bật.

6009: SAFETY CIRCUIT FAULT

Hệ thống động cơ bước hỏng.
Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng, các trục chạy dao sẽ dừng, tọa độ reference point sẽ bị mất.
Liên hệ với EMCO Service.

6010: DRIVE X-AXIS NOT READY

Bảng mạch động cơ bước hỏng hoặc quá nóng, cầu chì hoặc dây nối hỏng.
Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng, các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt, tọa độ reference point sẽ bị mất.
Kiểm tra cầu chì hoặc liên hệ với EMCO Service.

6011: Y-AXIS NOT READY

Xem cảnh báo 6010.

6012: Z-AXIS NOT READY

Xem cảnh báo 6010.

6013: MAIN DRIVER NOT READY

Cấp nguồn cho điều khiển trục chính hỏng, bộ điều khiển trục chính quá nóng, cầu chì hỏng.
Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng, các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.
Kiểm tra cầu chì hoặc liên hệ với EMCO Service.

6014: NO MAIN SPINDLE SPEED

Có thể xảy ra khi tốc độ trục chính nhỏ hơn 20 v/ph do quá tải.

Thay đổi chế độ cắt (lượng chạy dao dọc, ngang hoặc tốc độ trục chính).

Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng, các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.

6024: MACHINE DOOR OPEN

Cửa mở trong khi máy chạy.

Chương trình có thể bị dừng.

6040: TOOL TURRET INDEX FAILURE

Sau thủ tục WZW đài dao bị xếp dọc trục Z. Vị trí trục chính sai hoặc hỏng phần cơ khí.
E4.3=0 ở trạng thái thấp.

6041: TOOL CHANGE TIMEOUT

Đài dao bị kẹt (va chạm?), bộ điều khiển trục chính không làm việc, cầu chì hoặc phần cứng bị hỏng.

Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng.

Kiểm tra va chạm, cầu chì hoặc liên hệ với EMCO Service.

6043-6046: TOOL DISK POSITION FAULT

Vị trí điều khiển trục chính sai, giám sát vị trí sai (do sensor cảm ứng hỏng hoặc sai lệch, khe hở cơ khí trong đài dao), cầu chì hỏng, lỗi phần cứng. Trục Z có thể bị trượt ra ngoài rãnh khi đứng máy.

Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng.

Liên hệ với EMCO Service.

6047: TOOL DISK UNLOCKED

Tang trống trượt khỏi vị trí khoá, công tắc hành trình hỏng hoặc sai lệch, phần cứng hỏng.

Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng.

Liên hệ với EMCO Service.

Nếu vị trí của tang trống bị trượt thì làm như sau:

Dùng tay quay tang trống về đúng vị trí.

Chuyển về chế độ MANUAL (JOG).

Chạy trục Z lên trên đến khi cảnh báo biến mất.

6050: M25 AT RUNNING MAIN SPINDLE

Lỗi trong chương trình CNC.

Chương trình đang chạy sẽ bị dừng. Các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.

Sửa chữa chương trình.

6064: DOOR AUTOMATIC NOT READY

Khí nén không đủ áp suất. Phần cơ khí bị kẹt, công tắc hành trình, mạch bảo vệ, dây nối, cầu chì hỏng.

Chương trình đang chạy sẽ bị dừng. Các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.

Bảo dưỡng cửa tự động.

6069: CLAMPING FOR TANI NOT OPEN

Khi mở, khoá áp suất không rơi trong vòng 400ms. Khoá áp suất hỏng hoặc có vấn đề về cơ khí. E22.3.

6071: DIVIDING DEVICE NOT READY

Không có tín hiệu Servo Ready từ biến tần. Bộ giám sát nhiệt độ của TANI hoặc biến tần chưa sẵn sàng làm việc.

6072: VICE NOT READY

Định khởi động trục chính trong khi ê tô đang mở hoặc chi tiết chưa được kẹp.

Ê tô bị kẹt cơ khí, không đủ áp suất khí nén, khoá khí nén hỏng, cầu chì hoặc phần cứng hỏng.

Kiểm tra cầu chì hoặc liên hệ với EMCO Service.

6073: DIVIDING DEVICE NOT READY

Khoá hỏng, dây nối hoặc cầu chì hỏng.

Chương trình đang chạy sẽ bị dừng. Các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.

Kiểm tra, bảo dưỡng đầu phân độ. Khoá đầu phân độ.

6074: DIVIDING TIME EXCEEDED

Đầu phân độ bị kẹt cơ khí, khoá hỏng, cáp hoặc cầu chì hỏng.

Chương trình đang chạy sẽ bị dừng. Các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.

Kiểm tra, bảo dưỡng đầu phân độ. Khoá đầu phân độ.

6075: M27 AT RUNNING MAIN SPINDLE

Lỗi trong chương trình CNC.

Chương trình đang chạy sẽ bị dừng. Các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.

Sửa chữa chương trình.

7000: INVALID TOOL NUMBER PROGRAMMED

Vị trí dao lập trình lớn hơn 10.

Chương trình CNC sẽ dừng.

RESET và sửa chương trình.

7016: SWITCH ON AUXILIARY DRIVES

Các thiết bị phụ trợ bị tắt. Nhấn phím AUX ON ít nhất 0,5 giây (để tránh sự cố) để bật các thiết bị phụ trợ.

7017: REFERENCE MACHINE

Chạy Reference.

Khi điểm Reference chưa hoạt động, chỉ có thể chạy các trục khi khoá chuyển ở vị trí "setting operation".

7018: TURN KEY SWITCH

Khi khoá chuyển ở vị trí "setting operation", chức năng NC-Start bị khoá. Chuyển sang vị trí "Automatic" để chạy chương trình.

7020: SPECIAL OPERATION MODE ACTIVE

Chế độ làm việc đặc biệt: cửa mở, các thiết bị phụ trợ bật, khoá chuyển ở vị trí "setting operation" và phím liên hợp được nhấn.

Khi cửa mở có thể di chuyển các trục bằng tay nhưng không thể quay đài dao. Có thể chạy chương trình trong chế độ DRYRUN và SINGLE BLOCK.

Để đảm bảo an toàn: nếu phím liên hợp bị nhấn quá 40 giây thì các chức năng của nó bị huỷ. Phải bỏ ra xong nhấn lại.

7021: INITIALIZE TOOL TURRET

Hoạt động của đài dao bị dừng, không di chuyển được. Nhấn phím quay đài dao trong chế độ JOG thì xuất hiện cảnh báo 6024.

7022: INITIALIZE TOOL TURRET!

Xem 7021.

7038: LUBRICATION SYSTEM FAULT

Khoá áp suất dầu bị hỏng. NC-Start bị khoá. Chỉ có thể Reset bằng cách tắt và bật lại máy. Liên hệ với EMCO Service.

7039: LUBRICATION SYSTEM FAULT

Không đủ dầu, khoá áp suất dầu bị hỏng. NC-Start bị khoá.

Kiểm tra mức dầu và bôi trơn bằng tay hoặc liên hệ với EMCO Service.

7040: MACHINE DOOR OPEN

Không thể khởi động trục chính và không thể kích hoạt NC-Start (trừ chế độ đặc biệt).

Đóng cửa và chạy chương trình.

7042: INITIALIZE MACHINE DOOR

Mọi chuyển động và NC-Start bị khoá.

Mở và đóng cửa trở lại để kích hoạt mạch an toàn.

7043: PIECE COUNT REACHED

Đã đạt được số lần chạy chương trình đã định. NC-Start bị khoá. Reset bộ đếm và tiếp tục.

7054: VICE OPEN

Phôi chưa bị kẹp. Khi khởi động trục chính bằng M3 hoặc M4, xuất hiện cảnh báo 6073 (vice not ready).

Kẹp lại phôi.

7055: DIVIDING DEVICE NOT LOCKED

Đầu phân độ chưa được khoá. Khi khởi động trục chính bằng M3 hoặc M4, xuất hiện cảnh báo 6073 (dividing device not ready).

Khoá đầu phân độ.

7270: OFFSET COMPENSATION ACTIVE!

Chỉ cho PC-MILL 105.

Bù Offset được kích hoạt theo trình tự sau:

- Điểm Reference chưa kích hoạt.
- Gia công trong chế độ Reference.
- Chuyển về chế độ Manual.
- Nhấn STRG (CTRL) và 4 đồng thời.

Điều đó chỉ xảy ra nếu trước thủ tục thay dao, việc định vị trục chính chưa hoàn thành (cửa sổ dung sai quá lớn).

7271: COMPENSATION FINISHED, DATA SAVED!

Xem 7270.

PC TURN 100/105/125/155

Các cảnh báo sau đây có giá trị đối với các máy tiện PC TURN 105/120/125/155.

6000: EMERGENCY OFF

Phím EMERGENCY OFF bị ấn.
Điểm reference sẽ bị mất, các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.
Loại bỏ tình huống nguy hiểm, khởi động lại máy và phần mềm.

6001: PLC-CYCLE TIME EXCEEDING

Các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.
Liên hệ với EMCO Service.

6002: PLC - NO PROGRAM CHARGED

Các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.
Liên hệ với EMCO Service.

6003: PLC - NO DATA INPUT

Các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.
Liên hệ với EMCO Service.

6004: PLC - RAM MEMORY FAILURE

Các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.
Liên hệ với EMCO Service.

6008: MISSING CAN SUBSCRIBER

Kiểm tra cầu chì hoặc liên hệ với EMCO Service.

6009: SAFETY CIRCUIT FAULT

Hệ thống động cơ bước hỏng.
Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng, các trục chạy dao sẽ dừng, tọa độ reference point sẽ bị mất.
Liên hệ với EMCO Service.

6010: DRIVE X-AXIS NOT READY

Bảng mạch động cơ bước hỏng hoặc quá nóng, cầu chì hỏng, điện áp từ bộ điều khiển chính quá cao hoặc quá thấp.
Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng, các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt, tọa độ reference point sẽ bị mất.
Kiểm tra cầu chì hoặc liên hệ với EMCO Service.

6012: Z-AXIS NOT READY

Xem cảnh báo 6010.

6013: MAIN DRIVER NOT READY

Cấp nguồn cho điều khiển trục chính hỏng, bộ điều khiển trục chính quá nóng, cầu chì hỏng, điện áp từ bộ điều khiển chính quá cao hoặc quá thấp.
Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng, các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.
Kiểm tra cầu chì hoặc liên hệ với EMCO Service.

6014: NO MAIN SPINDLE SPEED

Có thể xảy ra khi tốc độ trục chính nhỏ hơn 20 v/ph do quá tải.
Thay đổi chế độ cắt (lượng chạy dao dọc, ngang hoặc tốc độ trục chính).
Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng, các thiết bị phụ trợ sẽ bị tắt.

6015: NO DRIVEN TOOL SPINDLE SPEED

Xem 6014.

6024: MACHINE DOOR OPEN

Cửa mở trong khi máy chạy.
Chương trình có thể bị dừng.

6040: TOOL TURRET INDEX FAILURE

Vị trí trục chính sai hoặc hỏng phần cơ khí, mạch cảm biến, cáp hoặc cầu chì hỏng.
Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng.
Quay đài dao bằng tay quay, kiểm tra cầu chì và liên hệ với EMCO Service.

6041: TOOL CHANGE TIMEOUT

Đài dao bị kẹt (va chạm?), cầu chì hoặc phần cứng bị hỏng.
Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng.
Kiểm tra va chạm, cầu chì hoặc liên hệ với EMCO Service.
Chương trình CNC đang chạy sẽ bị dừng.
Liên hệ với EMCO Service.

6042: TOOL TURRET OVERHEAT

Động cơ đài dao quá nóng.

Chỉ được phép quay đài dao nhiều nhất 14 lần trong 1 phút.

6043: TOOL CHANGE TIMEOUT

Đài dao bị kẹt (va chạm?), cầu chì hoặc phần cứng hỏng.

Kiểm tra va chạm, cầu chì hoặc liên hệ với EMCO Service.

6046: TOOL TURRET ENCODER FAULT

Cầu chì hoặc phần cứng hỏng.

Kiểm tra cầu chì hoặc gọi EMCO Service.

6048: CHUCK NOT READY

Khởi động trục chính khi chấu kẹp mở hoặc phôi không được kẹp.

Chấu kẹp bị kẹt cơ khí, không đủ áp suất khí nén, cầu chì hoặc phần cứng hỏng.

Kiểm tra cầu chì hoặc gọi EMCO Service.

6049: COLLET NOT READY

Xem 6048.

6050: M25 DURING SPINDLE ROTATION

Với M25, trục chính phải dừng (xem xét Runout time, thậm chí thời gian tạm dừng).

6055: NO PART CLAMPED

Cảnh báo này xuất hiện khi quay trục chính mà chấu kẹp hoặc ụ động ở vị trí cuối. Phôi bị đẩy ra khỏi mâm cặp hoặc bị ụ động đẩy vào mâm cặp.

Kiểm tra thiết đặt của cơ cấu kẹp, lực kẹp, thay đổi chế độ cắt.

6056: QUILL NOT READY

Quay trục chính hoặc chạy trục hoặc quay đài dao trong khi ụ động chưa ở vị trí xác định. Nòng ụ động bị kẹt (va chạm), không đủ áp suất khí nén, cầu chì hoặc sensor hỏng.

Kiểm tra va chạm, cầu chì hoặc gọi EMCO Service.

6057: M20/M21 DURING SPINDLE ROTATION

Với M25, trục chính phải dừng (xem xét Runout time, thậm chí thời gian tạm dừng).

6058: M25/M26 DURING QUILL FORWARD

Để khởi động thiết bị kẹp từ chương trình NC với M25 hoặc M26, ụ động phải ở vị trí cuối.

6059: C-AXIS SWING IN TIMEOUT

Trục C không quay vào trong vòng 4 giây.

Không đủ áp suất khí nén và / hoặc kẹt.

6060: C-AXIS INDEX FAILURE

Khi quay trục C vào, công tắc hành trình không phản ứng.

Kiểm tra khí nén, cơ khí và công tắc hành trình.

6064: AUTOMATIC DOOR NOT READY

Kẹt cơ khí (va chạm), khí nén không đủ áp suất, công tắc hành trình, cầu chì hỏng.

Kiểm tra va chạm, cầu chì hoặc gọi EMCO Service.

6065: LOADER MAGAZINE FAILURE

Bộ cấp phôi không sẵn sàng.

Kiểm tra xem bộ cấp phôi đã được bật, nối có đúng và đã sẵn sàng làm việc chưa (Winconfig).

6066: CLAMPING DEVICE FAILURE

Không có khí nén.

Kiểm tra khí nén và vị trí của sensor giám sát thiết bị kẹp.

7000: INVALID TOOL NUMBER PROGRAMMED

Mã vị trí dao lập trình lớn hơn 8. Chương trình NC sẽ bị dừng.

RESET và sửa lỗi chương trình.

7016: SWITCH ON AUXILIARY DRIVES

Các thiết bị phụ trợ bị tắt. Nhấn phím AUX ON ít nhất 0,5 giây (để tránh sự cố) để bật các thiết bị phụ trợ (kể cả xung bôi trơn).

7017: REFERENCE MACHINE

Chạy Reference.

Khi điểm Reference chưa hoạt động, chỉ có thể chạy các trục khi khoá chuyển ở vị trí "setting operation".

7018: TURN KEY SWITCH

Khi khoá chuyển ở vị trí "setting operation", chức năng NC-Start bị khoá. Chuyển sang vị trí "Automatic" để chạy chương trình.

7019: PNEUMATIC LUBRICATION MONITORING

Đổ thêm dầu vào bộ khí nén.

7020: SPECIAL OPERATION MODE ACTIVE

Chế độ làm việc đặc biệt: cửa mở, các thiết bị phụ trợ bật, khoá chuyển ở vị trí "setting operation" và phím liên hợp được nhấn.

Khi cửa mở có thể di chuyển các trục bằng tay, có thể quay đài dao. Có thể chạy chương trình trong chế độ DRYRUN và SINGLE BLOCK.

Để đảm bảo an toàn: nếu phím liên hợp bị nhấn quá 40 giây thì các chức năng của nó bị huỷ. Phải bỏ ra xong nhấn lại.

7021: TOOL TURRET NOT LOCKED

Hoạt động của đài dao bị dừng. Chức năng NC-Start và Spindle-Start bị khoá. Nhấn phím quay đài dao khi điều khiển ở trạng thái RESET.

7038: LUBRICATION SYSTEM FAULT

Khoá áp suất dầu bị hỏng. NC-Start bị khoá. Chỉ có thể Reset bằng cách tắt và bật lại máy. Liên hệ với EMCO Service.

7039: LUBRICATION SYSTEM FAULT

Không đủ dầu, khoá áp suất dầu bị hỏng. NC-Start bị khoá.

Kiểm tra mức dầu và bôi trơn bằng tay hoặc liên hệ với EMCO Service.

7040: MACHINE DOOR OPEN

Không thể khởi động trục chính và không thể kích hoạt NC-Start (trừ chế độ đặc biệt).

Đóng cửa và chạy chương trình.

7042: INITIALIZE MACHINE DOOR

Mọi chuyển động và NC-Start bị khoá.

Mở và đóng cửa trở lại để kích hoạt mạch an toàn.

7043: PIECE COUNT REACHED

Đã đạt được số lần chạy chương trình đã định. NC-Start bị khoá. Reset bộ đếm và tiếp tục.

7048: CHUCK OPEN

Mâm cặp đang mở. Cảnh báo này sẽ biến mất khi phôi được kẹp.

7049: CHUCK - NO PART CLAMPED

Phôi không được kẹp. Không thể khởi động được trục chính.

7050: COLLET OPEN

Chấu kẹp đang mở. Cảnh báo này sẽ biến mất khi phôi được kẹp.

7051: COLLET - NO PART CLAMPED

Phôi không được kẹp. Không thể khởi động được trục chính.

7052: QUILL IN UNDEFINED POSITION

Nòng ụ động ở sai vị trí quy định. Chuyển động của trục dao, trục chính và đài dao bị khoá.

Lùi hết nòng ụ động về sau hoặc kẹp phôi bằng ụ động.

7053: QUILL - NO PART CLAMPED

Nòng ụ động đang ở vị trí trên cùng. Lùi nòng hết về sau để tiếp tục.

7055: CLAMPING DEVICE OPEN

Các chấu kẹp không ở trạng thái kẹp. Cảnh báo sẽ biến mất sau khi kẹp chi tiết.

CẢNH BÁO CỦA AC95

Cảnh báo do điều khiển trục 8000 - 9999

8000 Fatal Error AC

8004 ORDxx Failure main-drive uinit

8005 - 8009 ORDxx Internal error AC

Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8010 ORDxx Syncr. error main drive

Mất đồng bộ cho điều khiển trục chính.

Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8011 - 8013 ORDxx Internal error AC

Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8014 ORDxx Decel.-time of axis too high

Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8018 ORDxx Internal error AC

Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8021 ORDxx Internal error AC

Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8022 ORDxx Internal error AC

Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8023 ORDxx Invalid Z value for helix

Giá trị Z của xoắn ốc phải bé hơn chiều dài của cung tròn.

Sửa chương trình.

8100 Fatal Init error

Khởi động lại phần mềm, nếu cần thì cài lại.

Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8101 Fatal init error AC

Xem 8100.

8102 Fatal init error AC

Xem 8100.

8103 Fatal init error AC

Xem 8100.

8104 Fatal init error AC

Xem 8100.

8105 Fatal init error AC

Xem 8100.

8106 No PC-COM card found

PC-COM không truy cập được hoặc chưa lắp.

Lắp card, hiệu chỉnh địa chỉ bằng các Jumper.

8107 PC-COM card not working

Xem 8016.

8108 Fatal error on PC-COM card

Xem 8016.

8109 Fatal error on PC-COM card

Xem 8016.

8110 PC-COM init message missing

Khởi động lại hoặc cài lại phần mềm. Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8111 Wrong configuration of PC-COM

Xem 8110.

8113 Invalid data (pccom.hex)

Xem 8110.

8114 Programming error PC-COM

Xem 8110.

8115 PC-COM packet acknowledge missing

Xem 8110.

8116 PC-COM startup error

Xem 8110.

8117 Fatal init data error (pccom.hex)

Xem 8110.

8118 Fatal init error AC

Xem 8110 hoặc RAM không đủ.

8119 PC Interrupt no. not valid

Không dùng được số ngắt của PC.

Tìm số ngắt tự do của Windows95 (cho phép 5,7,10,11,12,3,4 và 5) và nhập số đó vào WinConfig.

8120 PC Interrupt no. unmaskable

Xem 8119

8121 Invalid command to PC-COM

Lỗi bên trong hoặc hỏng dây nối.

Kiểm tra nối dây; khởi động lại hoặc cài lại phần mềm. Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8122 Internal AC mailbox overrun

Lỗi bên trong.

Khởi động lại hoặc cài lại phần mềm. Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8123 Open error on record file

Lỗi bên trong.

Khởi động lại hoặc cài lại phần mềm. Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8124 Write error on record file

Lỗi bên trong.

Khởi động lại hoặc cài lại phần mềm. Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8125 Invalid memory for record buffer

Không đủ RAM, thời gian ghi bị vượt.
Khởi động lại phần mềm, loại bỏ các driver,...
để có thêm RAM, giảm thời gian ghi.

8126 Interpolation overrun

Tính năng của máy tính không đủ.
Tạo thời gian ngắt dài hơn trong WinConfig.
Điều đó có thể giảm độ chính xác quỹ đạo.

8128 Invalid message to AC

Lỗi bên trong.
Khởi động lại hoặc cài lại phần mềm. Báo cho
EMCO nếu tiếp diễn.

8129 Invalid MSD data - axisconfig

Xem 8128.

8130 Internal init error AC

Xem 8128.

8131 Internal init error AC

Xem 8128.

8132 Axis accessed by multiple channel

Xem 8128.

8133 Insufficient NC block memory AC

Xem 8128.

8134 Too much center points programmed

Xem 8128.

8135 No center point programmed

Xem 8128.

8136 Circle radius too small

Xem 8128.

8137 Invalid for helix specified

Trục xoắn ốc sai. Tổ hợp đoạn thẳng và cong
không hợp.
Sửa chương trình.

8140 Machine (ACIF) not responding

Máy bị tắt hoặc chưa nổi
Bật hoặc nối máy.

8141 Internal PC-COM error

Lỗi bên trong.
Khởi động lại hoặc cài lại phần mềm. Báo cho
EMCO nếu tiếp diễn.

8142 ACIF program error

Lỗi bên trong.
Khởi động lại hoặc cài lại phần mềm. Báo cho
EMCO nếu tiếp diễn.

8143 ACIF paket acknowledge missing

Xem 8142.

8144 ACIF startup error

Xem 8142.

8145 Fatal init data error (acif.hex)

Xem 8142.

8146 Multiple request for axis

Xem 8142.

8147 Invalid PC-COM state (DPRAM)

Xem 8142.

8148 Invalid PC-COM command (CNo)

Xem 8142.

8149 Invalid PC-COM command (Len)

Xem 8142.

8150 Fatal ACIF error

Xem 8142.

8151 AC Init Error (missing RPG file)

Xem 8142.

8152 AC Init Error (RPG file format)

Xem 8142.

8153 FPGA program timeout on ACIF

Xem 8142.

8154 Invalid Command to PC-COM

Xem 8142.

8155 Invalid FPGA paket acknowledge

Xem 8142 hoặc lỗi phần cứng trên ACIF board
(gọi EMC Service).

8156 Sync within 1.5 revol. not found

Xem 8142 hoặc lỗi phần cứng Bero (gọi
EMCO Service).

8157 Data record done

Xem 8142.

8158 Bero width too large (referencing)

Xem 8142 hoặc lỗi phần cứng Bero (gọi
EMCO Service).

8159 Funtion not implemented

Trong trạng thái bình thường chức năng này
không thực hiện được.

8160 Axis synchronization lost axis 3..7

Chốt quay hoặc đường trượt của trục bị khoá,
đồng bộ trục bị mất.
Chạy về Reference point.

8161 X-Axis synchronization lost

Động cơ bước bỏ bước. Nguyên nhân:

- Kẹt cơ khí.
- Hỏng dây đai truyền dẫn trục.
- Khoảng cách đặt sensor quá lớn (>0,3 mm)
hoặc sensor hỏng
- Động cơ bước hỏng.

8162 Y-Axis synchronization lost

Xem 8161

8163 Z-Axis synchronization lost

Xem 8161

8164 Software limit switch max axis 3..7

Trục ở biên của vùng chuyển động.

Chuyển trục vào trong.

8165 Software limit overtravel axis 3..7

Trục ở biên của vùng chuyển động.

Chuyển trục vào trong.

8172 Communication error to machine

Lỗi bên trong.

Khởi động lại hoặc cài lại phần mềm. Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

Kiểm tra nối giữa PC và máy, loại trừ các yếu tố sai lệch.

8173 INC while NC program is running**8174 INC not allowed****8175 MSD file could not be opened**

Lỗi bên trong.

Khởi động lại hoặc cài lại phần mềm. Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8176 PLS file could not be opened

Xem 8175.

8177 PLS file could not be accessed

Xem 8175.

8178 PLS file could not be written

Xem 8175.

8179 ACS file could not be opened

Xem 8175.

8180 ACS file could not be accessed

Xem 8175.

8181 ACS file could not be written

Xem 8175.

8182 Gear change not allowed**8183 Gear too high****8184 Invalid interpolation command****8185 Forbidden MSD data change**

Xem 8175.

8186 MSD file could not be opened

Xem 8175.

8187 PLC program error

Xem 8175.

8188 Gear command invalid

Xem 8175.

8189 Invalid channel assignment

Xem 8175.

8190 Invalid channel within message**8191 Invalid jog feed unit****8192 Invalid axis in command****8193 Fatal PLC error**

Xem 8175.

8194 Thread without length**8195 No thread slope in leading axis**

Lập trình bước ren.

8196 Too many axis for thread

Lập trình tối đa 2 trục cho ren.

8197 Thread not long enough

Chiều dài ren quá nhỏ. Để chuyển tiếp ren từ đoạn này sang đoạn khác, chiều dài đoạn ren thứ hai phải đủ lớn để thay đổi.

Cho đoạn ren sau dài thêm hoặc thay nó bằng đoạn thẳng (G1).

8198 Internal error (too many threads)

Xem 8175.

8199 Internal error (thread state)

Lỗi bên trong.

Khởi động lại hoặc cài lại phần mềm. Báo cho EMCO nếu tiếp diễn.

8200 Thread without spindle on

Khởi động trục chính.

8201 Internal thread error (IPO)

Xem 8199.

8203 Fatal AC error (0-ptr IPO)

Xem 8199.

8204 Fatal init error: PLC/IPO running

Xem 8199.

8205 PLC Runtime exceeded

Năng lực của máy tính không đủ.

8206 Invalid PLC M-group initialisation

Xem 8199.

8207 Invalid PLC machine data

Xem 8199.

8208 Invalid application message

Xem 8199.

8211 Feed too high (thread)

Bước ren quá lớn/ thiếu. Bước ren đạt tới 80% tốc độ chạy nhanh.

Sửa chương trình, giảm bước ren hoặc tốc độ trục chính.

8212 Rotation axis not allowed**8213 Circle and rotation axis can't be interpolated****8214 Thread and rotation axis can't be inter-polated****8215 Invalid state****8216 No rotation axis for rotation axis switch****8217 Axis type not valid!****8218 Referencing round axis without selected round axis****8219 Thread not allowed without spindle encoder!****8220 Buffer length exceeded in PC send message!****8221 Spindle release although axis is no spindle!****8222 New master spindle is not valid****8223 Can't change master spindle (no M5)!****8224 Invalid stop mode****8225 Invalid parameter for BC_MOVE_TO_IO****8226 Rotary axis switch not valid (MSD data)****8227 Speed setting not allowed while rotary axis is active!****8228 Rotary axis switch not allowed while axis move!****8229 Spindle on not allowed while rotary axis is active!****8230 Program start not allowed due to active spindle rotation axis!****8231 Axis configuration (MSD) for TRANSMIT not valid!****8232 Axis configuration (MSD) for TRACYL not valid!****8233 Axis not available while TRANSMIT/ TRACYL is active!****8234 Axis control grant removed by PLC while axis interpolates!****8235 Interpolation invalid while axis control grant is off by PLC!****8236 TRANSMIT/TRACYL activated while axis or spindle moves!****8237 Motion through pole in TRANSMIT!****8238 Speed limit in transmit exceeded!****8239 DAU exceeded 10V limit!****8240 Function not valid during active transformation (TRANSMIT/TRACYL)!****8241 TRANSMIT not enabled (MSD)!****8242 TRACYL not enabled (MSD)!****8243 Round axis invalid during active transformation!****8245 TRACYL radius = 0!****8246 Offset alignment not valid for this state!****8247 Offset alignment: MSD file write protected!****8248 Cyclic supervision failed!****8249 Axis motion check alarm!****8250 Spindle must be rotation axis!****8251 Lead for G331/G332 missing!****8252 Multiple or no linear axis programmed for G331/G332!****8253 Speed value for G331/G332 and G96 missing!****8254 Value for thread starting point offset not valid!****8255 Reference point not in valid software limits!****8256 Spindle speed too low while executing G331/G332!**

I: Các cảnh báo điều khiển

Các cảnh báo điều khiển

Các cảnh báo chỉ xuất hiện trong khi vận hành và lập trình các chức năng điều khiển hoặc trong khi chạy chương trình CNC.

1 RS232 party error!

Nguyên nhân: Lỗi truyền dữ liệu, thiết đặt RS 232 sai trong thiết bị mở rộng.

Xử lý: Kiểm tra lại cáp, đặt lại giao diện nối tiếp của thiết bị mở rộng.

2 RS232 transmission error!

Nguyên nhân: Lỗi truyền dữ liệu tràn bộ nhớ ký tự
Lỗi truyền dữ liệu khung dữ liệu không hợp lệ.

Xử lý: Kiểm tra lại cáp, đặt lại giao diện nối tiếp của thiết bị mở rộng.

10 Nxxx Invalid G-Code

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

11 RDxx Feed wrong/ missing

Nguyên nhân: Thử bắt đầu với tốc độ chạy dao = 0, cũng với G95/G96, nếu S = 0 hoặc M5

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

21 Nxxxx Circle: Wrong plane selected

Nguyên nhân: Kích hoạt mặt phẳng sai (G17, 18, 19) cho một cung tròn.

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

30 Nxxxx Invalid tool offset number

Nguyên nhân: Hai số của số hiệu dao T lớn

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

33 Nxxxx CRC can't be determined

Nguyên nhân: Câu lệnh không lập trình vị trí mới, phần tử biên dạng không hợp lệ, bán kính cung tròn lập trình nhỏ hơn bán kính cắt, phần tử biên dạng ngắn.

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

34 Nxxxx Error on deactivating CRC

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

37 Nxxxx Plane change while CRC act.

Nguyên nhân: Thay đổi mặt phẳng không cho phép kích hoạt bù bán kính cắt.

Xử lý: Hiệu chỉnh lại chương trình

41 Nxxxx Contour violation CRC

Nguyên nhân: Phần tử biên dạng không hợp lệ, bán kính cung tròn lập trình nhỏ hơn bán kính cắt, phần tử biên dạng ngắn, biên dạng vi phạm với đường tròn đầy đủ.

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

51 Nxxxx Wrong chamfer/ radius value

Nguyên nhân: Các phần tử của biên dạng giữa đoạn vát/ bán kính lượn tròn chèn vào quá ngắn.

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

52 Nxxxx Invalid contour draft

Nguyên nhân: Từ các tham số lập trình không hợp lệ kết quả biên dạng bị vát

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

53 Nxxxx Wrong parameters structure

Nguyên nhân: Từ các tham số lập trình không hợp lệ kết quả biên dạng bị vát, tham số lập trình sai.

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

56 Nxxxx Wrong angle value

Nguyên nhân: Với giá trị góc đã lập trình kết quả không có dấu giao nhau

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

57 Nxxxx Error in contour draft

Nguyên nhân: Lập trình các tham số không hợp lệ

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

58 Nxxxx Contour draft not determinable

Nguyên nhân: Các câu lệnh không có vị trí mới lập trình, kết thúc chương trình trong khi biên dạng vát.

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

60 Nxxxx Block number not found

Nguyên nhân: Đích nhảy không tìm thấy

Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

62 Nxxxx General cycle error

Nguyên nhân: Bộ đếm gọi chương trình con bị thiếu, tốc độ chạy dao ≤ 0 , bước ren thiếu ≤ 0 , chiều sâu cắt bị thiếu, chiều cao lùi dao nhỏ, địa chỉ câu lệnh P/ Q bị thiếu, lượng chạy dao trong khi cắt cho lát cắt kế tiếp bị thiếu/ không hợp lệ, undercut tại vị trí chu trình < 0 , điểm kết thúc của chu trình bị thiếu/ không hợp lệ, điểm kết thúc của ren bị thiếu/ không hợp lệ.

Xử lý: Hiệu chỉnh lại chương trình

63 Nxxxx Wrong Cycle call

Nguyên nhân: Thiếu P/ Q, sai địa chỉ

Xử lý: Hiệu chỉnh lại chương trình

70 Insufficient memory

Nguyên nhân: Máy tính không đủ bộ nhớ

Xử lý: Đóng tất cả các ứng dụng khác của Windows, gỡ bỏ các chương trình thường chú từ bộ nhớ, khởi động lại máy tính.

71 Program not found

Nguyên nhân: Không tìm thấy chương trình NC
Không chọn lựa được chương trình để bắt đầu.
Xử lý: Gọi đúng chương trình, hoặc tạo chương trình, chọn chương trình.

73 File already exists!

Xử lý: Chọn tên file khác

77 Insufficient RAM for subroutine

Nguyên nhân: Các chương trình con cài quá sâu
Xử lý: Hiệu chỉnh chương trình

83 Nxxxx Circle not in active plane

Nguyên nhân: Nội suy đường tròn không kích hoạt
mặt phẳng cho bù bán kính cắt.
Xử lý: Hiệu chỉnh lại chương trình

142 Wrong simulation area

Nguyên nhân: Vùng mô phỏng nhập vào không hợp lý
Xử lý: Nhập vùng mô phỏng cho đúng

142 Invalid scale factor

Nguyên nhân: Hệ số tỷ lệ đã lập trình sai (ví dụ 0)
Xử lý: Hiệu chỉnh lại chương trình

315 ORDxx Rotatory checking X

Nguyên nhân: Động cơ bước vượt quá tốc độ
Xử lý: Giảm lượng chạy dao khi cắt và tốc độ chạy dao, kiểm tra các bàn trượt cho chạy trơn chu, tiếp cận điểm tham chiếu.

325 ORDxx Rotatory checking Y

Xem cảnh báo 315

335 ORDxx Rotatory checking Z

Xem cảnh báo 315

500 ORDxx Target point exceeds work.area

Nguyên nhân: Điểm đích, điểm đích của đường tròn hoặc đường tròn vượt ra ngoài giới hạn vùng làm việc
Xử lý: Hiệu chỉnh lại chương trình

501 ORDxx Target point exceeds SW limit

Nguyên nhân: Điểm đích, điểm đích của đường tròn hoặc đường tròn vượt ra ngoài giới hạn vùng làm việc
Xử lý: Hiệu chỉnh lại chương trình

510 ORDxx Software-limit switch X

Nguyên nhân: Thao tác trên phần mềm làm công tắc giới hạn trên phương X bị vượt quá (JOG)
Xử lý: Dịch chuyển trở lại bằng tay

520 ORDxx Software-limit switch Y

Xem 510

530 ORDxx Software-limit switch Z

Xem 510

2501 ORDxx Synchronisation-error AC

Xử lý: RESET, báo cho EMCO nếu tiếp diễn

2502 ORDxx Synchronisation-error AC

Xem 2501

2503 ORDxx Synchronisation-error AC

Xem 2501

2504 ORDxx No memory for interpreter

Nguyên nhân: Vượt quá bộ nhớ RAM, chương trình không có khả năng tiếp tục
Xử lý: Đóng tất cả các ứng dụng của Windows, đóng WinNC, gỡ bỏ các chương trình thường chú từ AUTOEXEC.BAT và CONFIG.SYS, khởi động lại máy.

2505 ORDxx No memory for interpreter

Xem 2504

2506 ORDxx Too less RAM

Xem 2504

2507 ORDxx Reference point not active

Xử lý: Tiếp cận điểm tham chiếu

2508 ORDxx Internal error NC core

Xử lý: RESET, gửi thông báo đến EMCO nếu lỗi này lặp lại

2520 ORDxx RS485 device absent

Nguyên nhân: Với chạy chương trình thiết bị RS485 không báo cáo, trong khi chạy chương trình thiết bị bị thiếu.
AC Bộ điều khiển trục
SPS PLC
MT bàn phím điều khiển
Xử lý: Bật thiết bị RS485 (máy, bàn phím điều khiển), kiểm tra các cáp truyền và các phích cắm nguồn, các cổng truyền, báo cáo đến EMCO nếu lặp lại.

2521 ORDxx RS485 communication error

Xử lý: Khởi động lại máy tính, gửi báo cáo đến EMCO nếu lỗi lặp lại

2521 ORDxx RS485 communication error

Xử lý: Khởi động lại máy tính, gửi báo cáo đến EMCO nếu lỗi lặp lại

2523 ORDxx INIT error on RS485 PC-board

Xem "Cài đặt phần mềm", lỗi do cài đặt

2524 ORDxx Gen-Failure RS485 PC-board

Xử lý: Khởi động lại máy tính, gửi báo cáo đến EMCO nếu lỗi lặp lại

2525 ORDxx Transmit error RS485

Nguyên nhân: Lỗi truyền phát bởi các đường nối kết kém, mất trạm nguồn, cá nguồn điện bị nhiễu.

Xử lý: Kiểm tra các lỗi nguồn ở trên

2526 ORDxx Transmit error RS485

Xem 2525

2527 ORDxx Internal error AC

Xử lý: Bật/ tắt công tắc máy, báo cho EMCO nếu tiếp diễn

2528 ORDxx Operating system error PLC

Xử lý: Bật/ tắt công tắc máy, báo cho EMCO nếu tiếp diễn

2529 ORDxx External keyboard error

Xử lý: Bàn phím mở rộng luôn phải bật sau máy tính. Khởi động lại phần mềm, gửi thông báo đến EMCO nếu tiếp diễn.

2540 ORDxx Error saving setting - data

Nguyên nhân: Đĩa cứng bị đầy, đặt đường dẫn sai, không ghi dữ liệu được

Xử lý: Kiểm tra lại vùng trống của đĩa cứng, kiểm tra xử lý ghi, cài lại phần mềm nếu lắp lại lỗi.

2545 ORDxx Drive/ Device not ready

Xử lý: Chèn đĩa, khoá cứng, kiểm tra ổ đĩa...

2546 ORDxx Checksum error machine-data

Xử lý: Khởi động lại, gửi thông báo đến EMCO nếu tiếp diễn

2550 ORDxx PLC Simulation error

Xử lý: Khởi động lại, gửi thông báo đến EMCO nếu tiếp diễn

2551 ORDxx PLC Simulation error

Xử lý: Khởi động lại, gửi thông báo đến EMCO nếu lặp lại lỗi

2562 Read error on CNC program

Nguyên nhân: Thiếu file chương trình, lỗi đọc DOS (đĩa mềm, đĩa cứng)

Xử lý: Giải quyết vấn đề này trên DOS, cuối cùng cài đặt lại phần mềm

2614 ORDxx Internal error MSD

Xử lý: Gửi thông báo đến EMCO nếu tiếp diễn

2650 ORDxx Internal error cycle call up

Nguyên nhân: Gọi chu trình không hợp lệ khi chu trình được gọi bằng lệnh G.

Xử lý: Hiệu chỉnh lại chương trình

2849 Internal error CRC

Xử lý: Gửi thông báo tới EMCO nếu tiếp diễn

2904 Helix Z valua too large

Nguyên nhân: Bước của đường xoắn ốc phải không lớn hơn 45°

Xử lý: Hiệu chỉnh lại chương trình

cuu duong than cong . com