

Machining Center DNM-400

Getting Start



Dec. 02, 2019

정규원

충북대학교 기계공학부

CNC



1. 전원 연결 상태, 압축 공기 연결 상태를 확인한다.

2. 머시닝 센터 뒤편의 스위치를 ON



3. <조작반에서> 다음 사진의 NC버튼 ON

처음 시작하면 emg 알람이 켜진다. <조작반에서> Emergency Button (빨간색) 아래에 [MACHINE READY] 버튼을 누르면 emg 알람이 꺼진다.



4. MC의 전면 문 열기

MC의 동작을 정지 시킨 후

<조작반에서> [DOOR OPEN REQUEST] 버튼을 누른 후 손으로 문을 연다.

강제로 열면 기계가 고장 남.



5. 밀링 공구 장착, 탈거

공구는 <조작반에서> handle 또는 magazine으로 놓고 조작해야한다.

조작반의 [DOOR REQUEST] 버튼을 누르면 문을 열수 있다.

스핀들 축 우측의 [TOOL UNCLAMP] 버튼을 누르면 공구가 빠진다.

이때 공구가 아래로 떨어지므로 공구를 손으로 단단히 잡고 [TOOL UNCLAMP] 버튼을 눌러야한다.

공구를 장착할 때는 이와 반대 순서로 한다.



6. 핸들 사용하여 축 이송하기

<조작반에서> 모드 설정 로터리 스위치 -> HANDLE에 위치

핸들에서 이송하고자 하는 축을 선택하고, handwheel 을 돌리면 선택한 축이 이동한다.

이동하는 속도는 OVERRIDE 스위치의 선택 값에 따라 달라진다.



7. 기계 원점 이동

스핀들축 (Z)과 테이블이 기계의 한쪽 끝으로 이동한다.

CNC 디스플레이 화면에 기계좌표가 0, 0, 0으로 표시됨.

이후에 축을 이동하면 기계좌표가 변한다. 항상 - 수치가 나타남.

<조작반에서> 모드 설정 로터리 스위치 -> REF. RTN에 위치



<조작반에서> axis select rotary switch -> Z 에 위치, RAPID [-] 누름버튼 스위치 누른다.

이때 Z 축이 원점으로 이동하며, 그 속도는 RAPID OVERRIDE rotary switch의 선택값에 영향을 받는다.

이 과정을 X 축과 Y축에도 실행한다.

8. CNC 기초

<https://www.youtube.com/watch?v=PfbpLWZInWU>

9. MDI 사용 방법

Manual Data Input

<조작반에서> 모드 설정 로터리 스위치 -> MDI로 해놓고, 화면 옆의 MDI 키보드에 <PROG> 버튼을 눌러주면 MDI 모드가 활성화됨.



키보드의 버튼을 이용하여 NC 명령어 1 블록 입력

예) 주축을 500RPM으로 회전시키고 싶다면 다음과 같이 입력한 후

<조작반에서> [CYCLE START] 버튼을 누름.

M03 S500;

이때 : 표시는 키보드의 <EOB> 버튼을 사용하여 입력, 이후 <INSERT> 버튼을 누름, 화면에 위의 명령어가 나타남.

10. 좌표계 설정 방법

공작물 좌표계 설정

10-1) G54 이용 방법

https://www.youtube.com/watch?v=llfDmIpEF5Q&feature=player_embedded

<조작반에서> SETTING MODE 스위치를 “1” 쪽으로 위치시킨다.

DOOR REQUEST 버튼을 누른 후 MC의 전면 문을 연다.

모드 선택 로터리 스위치로 HANDLE을 선택한 이후, handle을 이용하여 축을 이동시킨다.

먼저 Z축을 handle을 이용하여 안전한 위치로 이동시키고, X 축, Y축을 이동시킨다.

표준 공구를 공작물 좌표계 원점에 위치시킨다.

모드 선택 로터리 스위치로 MDI 모드 선택, MDI 키보드에서 <PROG> 버튼 누름.

- X축 공작물 좌표계 원점 설정 방법

MDI 키보드에서> <OFS-SET>

소프트키에서> 좌표계 % 워크좌표계 설정 화면이 나옴.

커서 이용 좌표 입력할 칸을 선택

MDI 키보드에서> X0. 입력

소프트키에서> 측정

* 위의 과정에서 좌표값을 입력하는 과정은 MDI 키를 이용하여 타이핑한 후, <INPUT> 버튼을 눌러도 된다.

- Y 축, Z 축 공작물 좌표계 원점 설정 방법

위의 X 축 공작물 좌표계 원점 설정 과정을 설정하고자 하는 축을 이동하여 동일하게 반복한다.

https://www.youtube.com/watch?v=s6RR_BuwbJI

<https://www.youtube.com/watch?v=36YQsvk3bWU>

<https://www.youtube.com/watch?v=0QcctGNQBh4>

10-2) G92 이용 방법

표준 공구를 공작물 좌표계 원점에 위치시킨다.

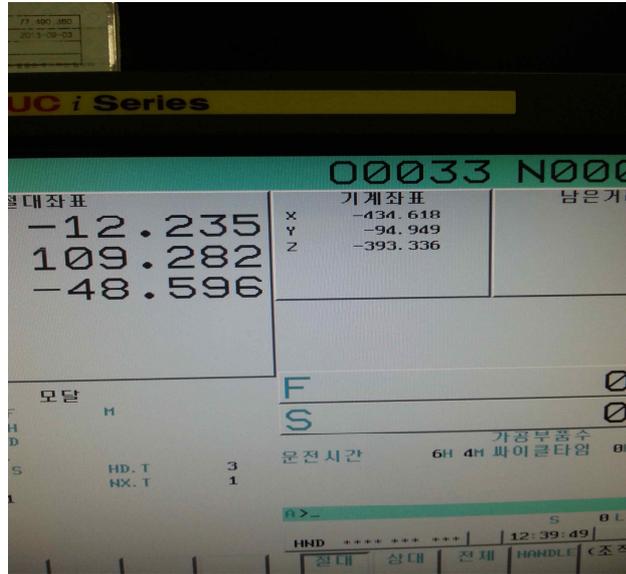
디스플레이에서 기계 좌표를 읽고, 다음 예와 같이 G92블럭에 넣어준다.

x,y,z 기계절대좌표 입력해준다, +값으로 입력, 부호가 바뀐 것에 주의
ex)

기계좌표가 아래 그림과 같을 경우

N1 G40 G49 G91 G28 Z0.X0. Y0.

N2 G92 G90 X434.618 Y94.949 Z393.336



* 참고사항

G92 X0. Y0. Z300. S3000 ;

S4000 M03;

- ▶ 주축 최고 회전수를 3000rpm으로 지정
- ▶ 4000rpm으로 명령해도 3000rpm 이상 회전하지 않는다.

11. CNC에 Part program 입력하기

11-1) USB 사용할 경우

USB는 4GB 이하 용량의 것 사용

<조작반에서> 모드 설정 로터리 스위치 -> EDIT로 해놓고,

MDI 키보드에서 <PROG> button 누르고,

소프트 키에서 > 일람 -> 조작 -> 장치변경 -> USB mem

(화면에 USB에 있는 파일 목록이 나타나며, MDI 키에서 커서 키를 이용하여 파일을 선택, 노란색으로 표시됨.)

소프트 키에서 > 파일입력 -> F GET -> 파일명칭

(MDI 키를 이용하여 CNC에 저장 시 원하는 파일번호 타이핑. 이때 "0"는 빼고 번호만)

소프트 키에서 > O 설정 -> 실행



11-2) CNC 에서 키보드를 이용하여 part program 입력할 경우

<조작반에서> 모드 설정로터리 스위치 -> EDIT
MDI 키보드에서> <PROG> button 누르고,
소프트 키보드에서> 일람
MDI 키보드에서> Oxxxx 타이핑 -> <INSERT>

(다음과 같이 프로그램 타이핑, 바로 저장됨)

```
-----  
Oxxxx:  
  
블록 ; <INSERT>  
.  
.  
M30  
-----
```

11-3) CNC 에서 키보드를 이용하여 part program 수정 편집

<조작반에서> 모드 설정로터리 스위치 -> EDIT
MDI 키보드에서> <PROG> button 2번 누르면 프로그램 목록이 나타남.
MDI 키보드에서> O0001과 같이 프로그램 번호 입력
 <↓>를 누른다.

(화면에 프로그램 내용이 나타남. MDI 키보드를 이용하여 수정)

11-4) 메인 프로그램으로 설정 방법

<조작반에서> 모드 설정로터리 스위치 -> EDIT
MDI 키보드에서> <PROG> button 2번 누르면 프로그램 목록이 나타남.
MDI 키보드에서> O0001과 같이 프로그램 번호 입력
 <↓>를 누른다.

이때 입력한 프로그램 번호, 즉 O0001에 @ 표시가 나타나며 메인 프로그램으로 설정됨.
이후에 프로그램을 수정한다.

12. CNC의 Part program을 USB로 저장하기

USB는 4GB 이하 용량의 것 사용

<조작반에서> 모드 설정 로터리 스위치 -> EDIT,

MDI 키보드에서> <PROG> button 누르고,

소프트 키에서> 일람

(화면에 CNC 메모리의 파일 목록이 나타남)

소프트 키에서> 파일출력

MDI 키보드에서> O0001과 같이 USB로 저장할 파일 입력

소프트 키에서> 실행

13. 가공

<조작반에서> 모드 선택 로터리 스위치를 MEMORY에 돌려놓고,
(가공에 사용할 프로그램을 메인프로그램으로 설정한다)
모드 선택 로터리 스위치 아래 부분에 [CYCLE START] 버튼을 누른다.



SINGLE BLOCK 토글스위치를 on으로 한 후 실행하면, 단계별로 진행된다.

20. 알람이 켜질 경우

20-1) MDI 키에서 <MESSAGE> 버튼을 눌러 내역을 확인.

알람이 발생된 문제를 해결한 이후

MDI 키에서 <RESET> 버튼을 누르면 알람이 해제된다.

20-2) Emergency Button (빨간색) 아래에 EMG. RELEASE ALARM REST 버튼을 누르면 emg 알람이 꺼진다.

● 기타 참고사항

<http://www.cnctrainingcentre.com/news/cnc-help-beginners-operation-modes/>

<http://blog.daum.net/motar/14042988>

<http://www.quickcadcam.com/help/Manual/millManual/Program/Program.htm>