

# 제품 설명서



## \* 설치 및 사용자 주의사항 \*

### 1. 아래와 같은 장소에서는 설치 및 사용을 금합니다.

- ① 먼지나 분진이 많은 장소
- ② 습기가 많거나 수돗가 근처를 피한다.
- ③ 주위 온도가 높은 곳
- ④ 가연성 가스가 발생 하는 곳
- ⑤ 작업환경이 복잡하고 요철이 많은 곳

### 2) 전원 연결 방법 준수

- ① 입력전압: 220V/단상, 3KVA
- ② 전기배선은 꼬임이 없이 연결하고 습기가 많은 곳 피한다.
- ③ 기계본체를 반드시 접지한다.
- ④ 작업 중에는 반드시 전원을 끄고 나서 작업 하여주십시오.
- ⑤ 본체를 이동하거나 전원 변경 시는 반드시 A/S 센터 및 본사에 연락한 후 조치하십시오.

### 3) 사용자 준수사항

- ① 임의로 본체를 열거나 개조 및 변경을 하지 마십시오.
- ② ERROR 발생 시 A/S 센터로 연락하여 주십시오.
- ③ W축을 움직일 시는 주의 하십시오.  
(가공물 높이를 확인 후 작동하십시오.)
- ④ 테이블과 공작물 사이에 접촉상태를 확인하여 사용하십시오.  
(가공물이 녹슬거나 표면이 고르지 않으면 가공이 원활 하지 못합니다.)
- ⑤ 정기적인 기계 점검을 하여야 합니다.  
(테이블 및 움직이는 부위에 구리스를 주입하십시오.)
- ⑥ 작업 중에 가공물이나 전극 봉을 만지지 마십시오.
- ⑦ 기계내부에 물이 들어가지 않도록 주의하십시오.

## 이동 방법



<경고> 상부 크레인 작업 절대금지



➤ 전면 또는 측면에서 지게차 및 핸드카 이용

# 레벨 맞추는 방법

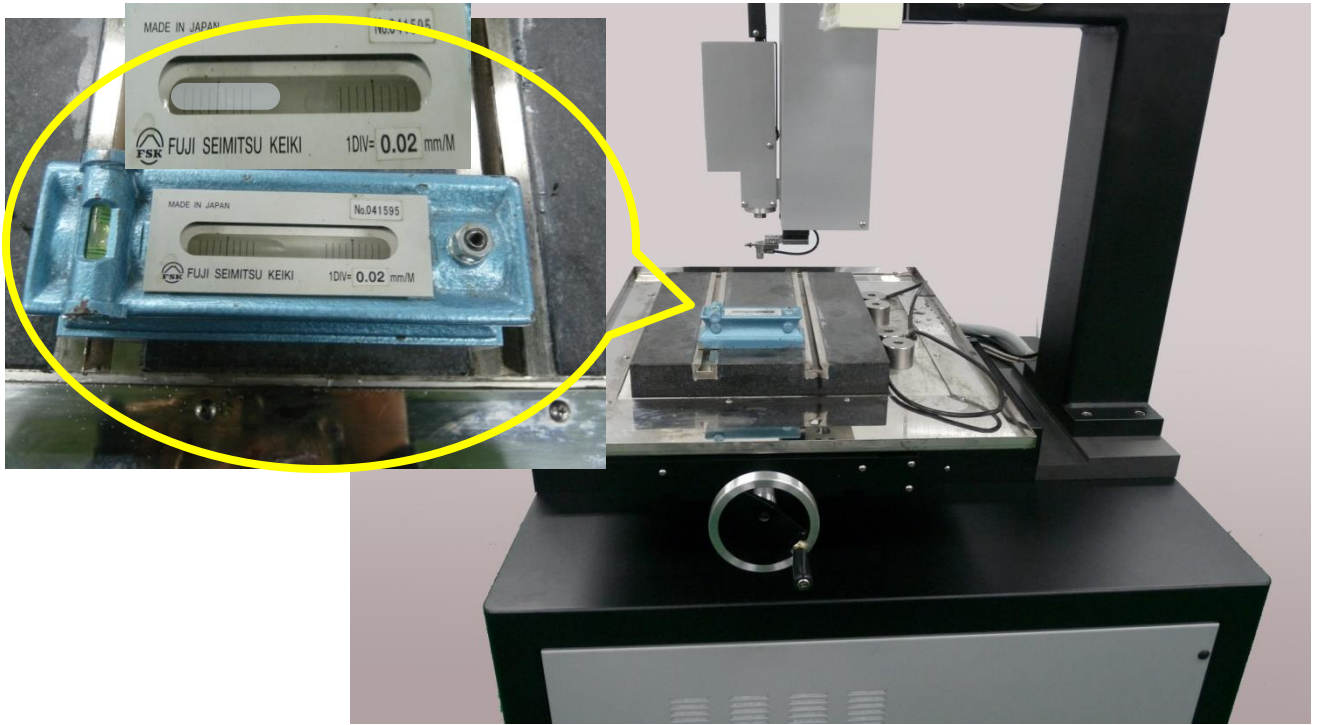


1. 레벨을 X축 방향으로 둔다.
2. 물방울의 위치가 우측에 있다면 우측 높다.

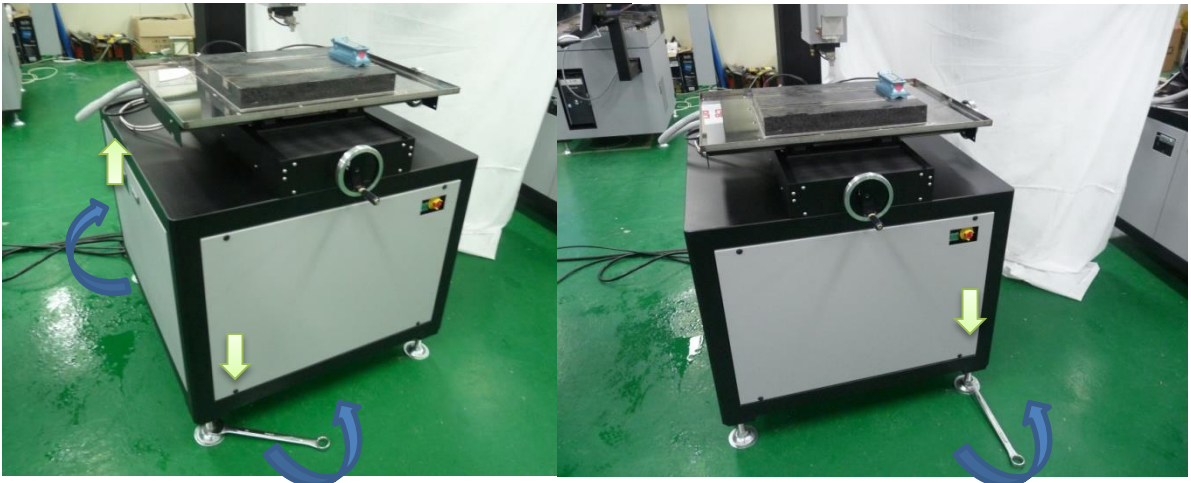


3. 기계 우측 레벨링 볼트를 반시계 방향으로 돌리면 우측이 낮아진다.
4. 기계 좌측 레벨링 볼트를 시계 방향으로 돌리면 좌측이 높아진다.
5. 앞쪽과 뒤쪽 레벨링 볼트를 균형을 맞추며 작업한다.
6. 물방울이 가운데 위치 하도록 조정한다.  
<참고> 30 mm 스페너 사용 권장

# 레벨 맞추는 방법



1. 레벨을 Y축 방향으로 둔다.
2. 물방울의 위치가 앞쪽에 있다면 기계 전면이 높다.



3. 기계 전면부 레벨링 볼트를 반시계 방향으로 돌리면 전면부가 낮아진다.
4. 기계 후면부 레벨링 볼트를 시계 방향으로 돌리면 후면부가 높아진다.
5. 좌측과 우측 레벨링 볼트를 균형을 맞추며 작업한다.
6. 물방울이 가운데 위치 하도록 조정한다.  
<참고> 30 mm 스페너 사용 권장

# 1. 시스템 조작 방법

## 1) 전원 및 시스템 활성화 방법

❖ 전원은 메인전원 및 시스템전원과 컴퓨터 전원으로 나뉩니다.

- ① 기계본체 뒤 메인파워(차단기)를 ON합니다.
- ② 전원 스위치 전원을 ON합니다.
- ③ 컴퓨터 전원을 ON합니다.



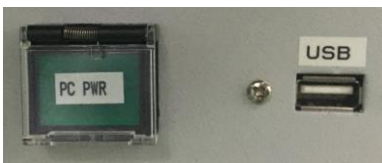
① 차단기를 올린다. (기계 뒤 위치)  
( MAIN POWER S/W )

② MAIN POWER를 차단 할 경우, OFF한다



③ POWER ON S/W를 눌러 전원을 켜다.

④ 기계전원을 끌 경우, POWER OFF S/W를 누른다.



⑤ 기계 정면 컴퓨터 전원 S/W를 눌러 전원을 켜다

# 1. 시스템 조작 방법

## 1) 시스템 시작하기



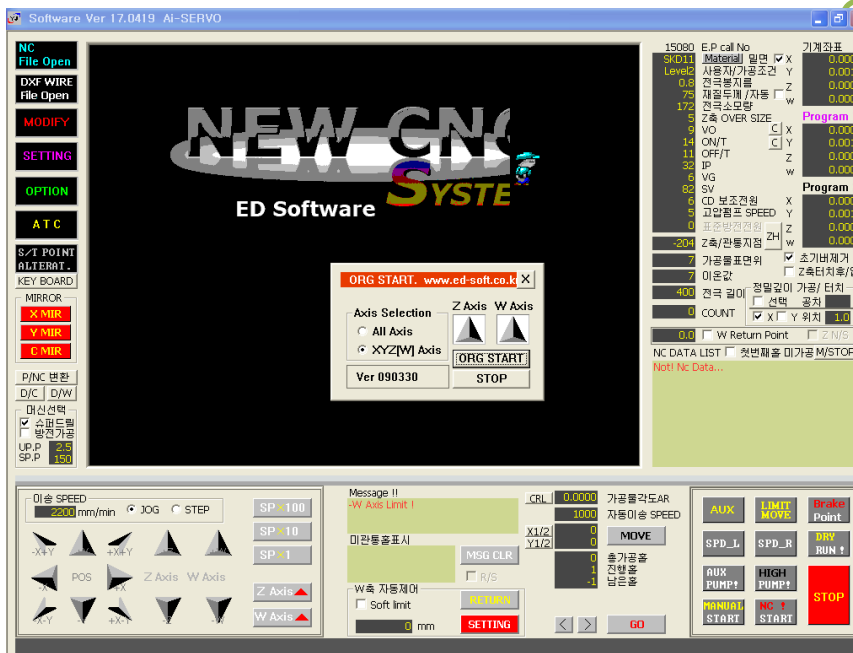
④ “ORG START(원점)” 를 클릭한다.

- \* 기계의 원점을 검출 한다.
- \* XY Axis : X, Y축 원점검출 <필수>
- \* All Axis : X, Y, W, Z축 원점검출 <권장>

⑤ 기계 원점이 검출되면 좌표값이 “0” 이 된다.

- \* 확인 후 기계 가동 하십시오

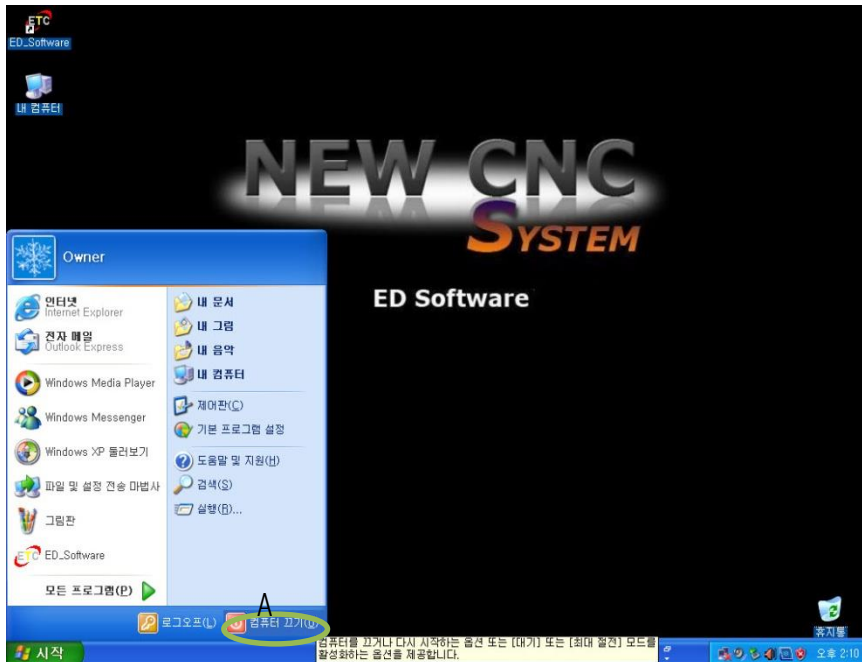
1. 시스템 조작 방법  
2) 시스템 전원 OFF



① 이곳을 마우스로 클릭

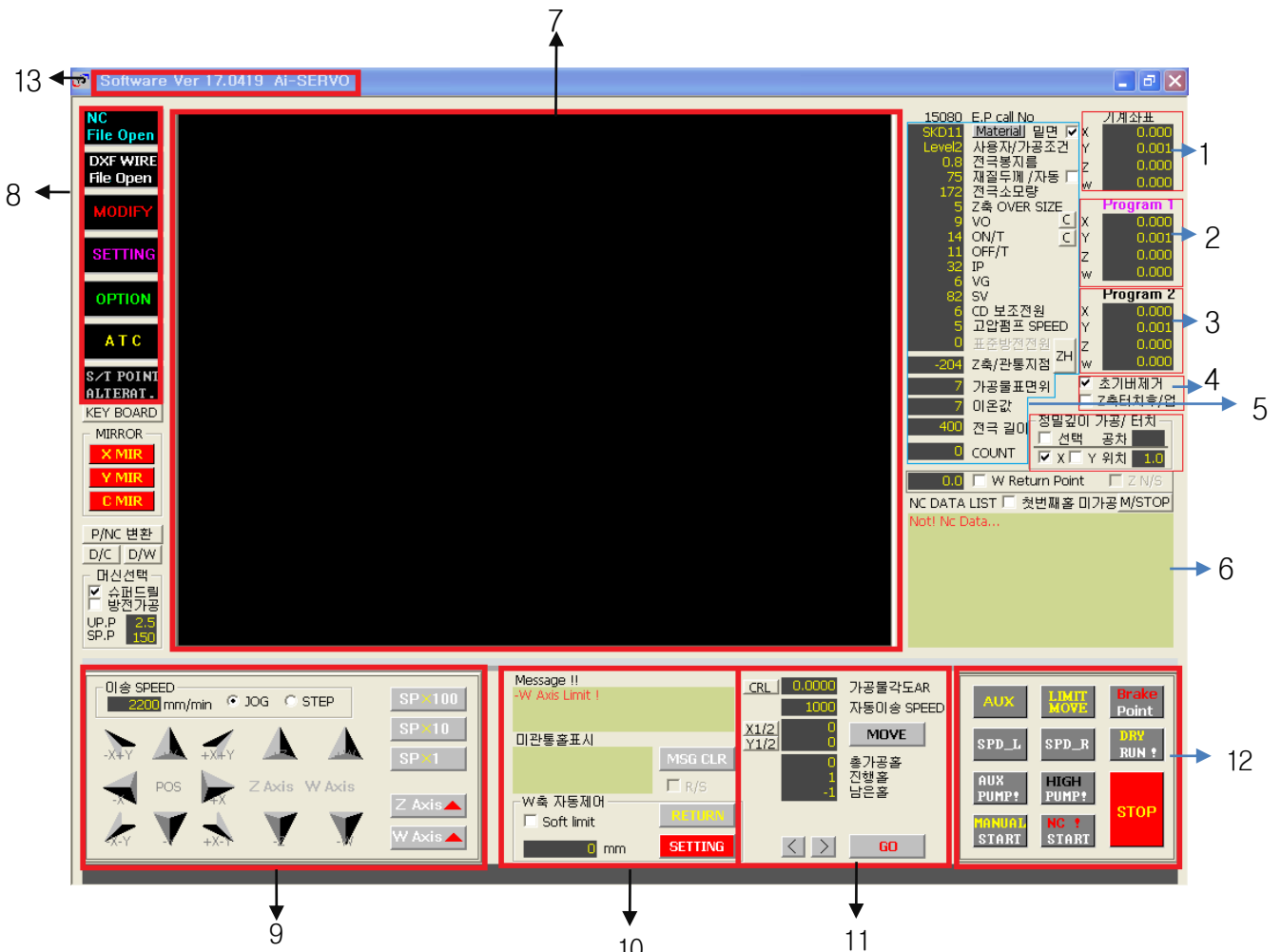
② 창이 닫히면 기계 전원을 OFF한다.

③ A컴퓨터 시스템 종료



< 참고 >  
Page 4 시스템 활성화

# 1. 시스템 조작 방법

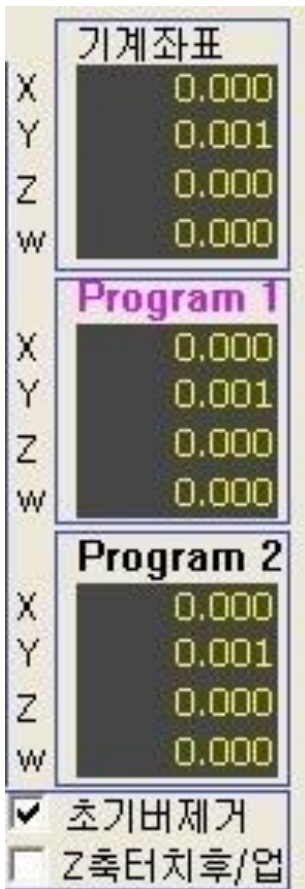


1. 기계 좌표
2. 프로그램 좌표 1
3. 프로그램 좌표 2
4. 초기버제거, Z축터치후/업
5. 가공 조건표 설정
6. NC Data 출력 창
7. 화면 출력 (Display)  
(Graphic, Drawing)
8. 각종 기능 키  
(File Open, Modify, Setting)
9. 조작 키 (X, Y, Z, W 제어)
10. ERROR 및 상태 표시 창
11. 각도 및 자동이송 SPEED
12. 각종 제어 키  
(스핀들, 방전 등등 제어)
13. Version

## 1. 시스템 조작 방법

### 1. 기계 좌표 표시

- ① 기계의 절대좌표를 표시 합니다.
  - \* 전원 OFF/ON 및 프로그램 재 가동 시 모든 좌표가 “0” 이 된다.
- ② 기계 좌표는 사용자가 임의로 수정할 수 없습니다.
  - \* 기계 원점 복귀 시 각축의 값이 “0” 이 된다.



### 2. 프로그램 좌표 1

- ① 실제 가공 좌표를 표시 합니다.
  - \* 사용자가 좌표를 수정할 수 있습니다.
- ② 각 축의 이름을 더블클릭 하면 “0” 이 된다.
- ③ 각 축의 값을 클릭 후 새로운 값 입력.
  - \* 새로운 값을 입력 후 “ENTER”

### 3. 프로그램 좌표 2 (수정작업 중)

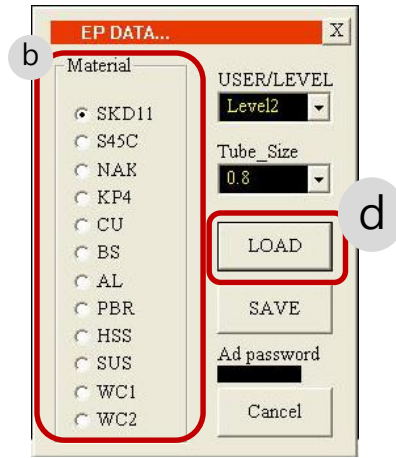
- ① 프로그램 좌표 1과 동일한 기능이다.
- ② 멀티 작업 시 용의 하다.
  - \* 좌표계 변경 시 ‘Program 1’ 또는 ‘Program2’ 를 더블 클릭하면 파랗게 활성화 된다.

### 4. 초기버제거, Z축 터치후/업

- ① 초기버제거 :  체크시 가공초기 낮은 조건부터 시작 할 수도록 제어한다
- ② Z축 터치후/업 :  선택시 전극봉과 가공물이 쇼트시 Z축이 상승하지않고 그위에 멈추게하는 기능.

# 1. 시스템 조작 방법 -1

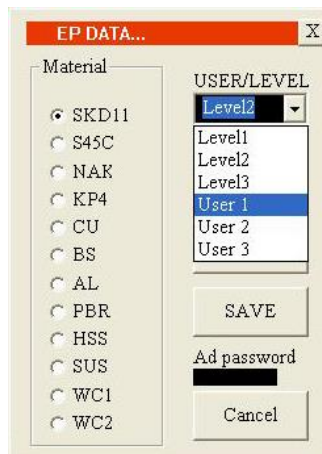
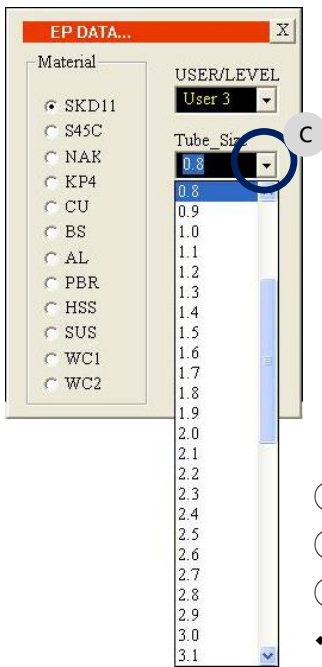
## A. 가공 할 조건에 맞는 EP DATA 찾기



① Material(재료) “a” 를 클릭 한다.

② “b” 영역에서 재질을 선택한다.

\* 같은 재질이 없다면, 속성이 비슷한 재질을 선택



③ Tube\_Size “c” 를 클릭한다

④ 사용할 전극봉 지름을 선택한다.

⑤ “d” LOAD를 클릭하면 저장되어 있는 EP DATA가 불러진다.

❖ 기본값 = Level2

❖ <참고> User 영역은 사용자가 조건을 임의로 저장할수있다.

❖ <참고> CU(구리),AL(알루미늄),WC(초경)은 구리(CU)전극봉을 사용한다.

<http://www.coreedm.com>

# 1. 시스템 조작 방법 -2

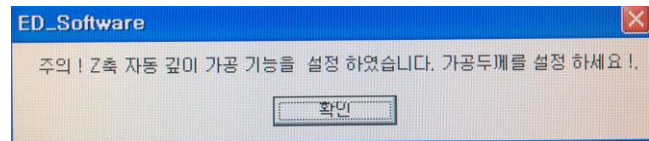
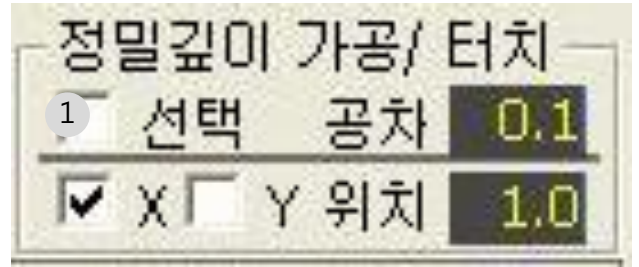
## B. 수동 조건 맞추기



- a. 재질두께 : 공작물의 두께(T)
- b. 전극소모량 : 소모량 (자동계산)
- c. Z축 OVER SIZE : 관통 후 Over SIZE 수치만큼 Z축이 이송후 가공 완료한다
- a. VO : 가공 전압을 제어한다.  
(정상시는 9, 이하일 때는 미세 홀 가공)
- b. ON/T : 방전 ON 시간 표시  
\* ON/T 값이 높을수록 방전 전압이 커진다.
- c. OFF/T : 방전 OFF 시간 표시
- d. IP : 방전 전류의 세기를 표시
- e. VG : 극간 전압의 차를 표시  
\* VG 값이 높을수록 극간 전압 증가
- f. SV Z축 SPEED : Z축 가공 SPEED를 표시
- g. CD 보조전원: 외부 보조 전원(외부 콘덴서)
- h. 고압펌프 SPEED : 고압 펌프의 압력을 표시  
(전극봉 수압조절)
- a. Z축/관통지점 : 가공물의 관통지점의 Z축 값을 직접 입력 한다. (재질두께에 따라 자동계산된다)
- b. 가공물표면위 : 관통 후 가공물 상부 에서부터 입력 값 위에 전극봉 위치한다.
- n. 이온값: 현재 가공액의 이온값을 표시한다.  
\* 이온 값 설정은 OPTION 에서 한다. <기본값:130>
- o. 전극봉사용길이 : 사용하는 전극봉의 길이를 입력한다.

# 1. 시스템 조작 방법 -3

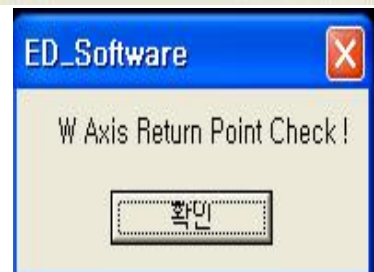
- ① 정밀깊이 가공/터치 :
  - : 미관통홀 가공 기능
  - 선택시, 원하는 홀깊이 설정하세요.
  - 공차를 설정하세요 공차 기본값: 0.1



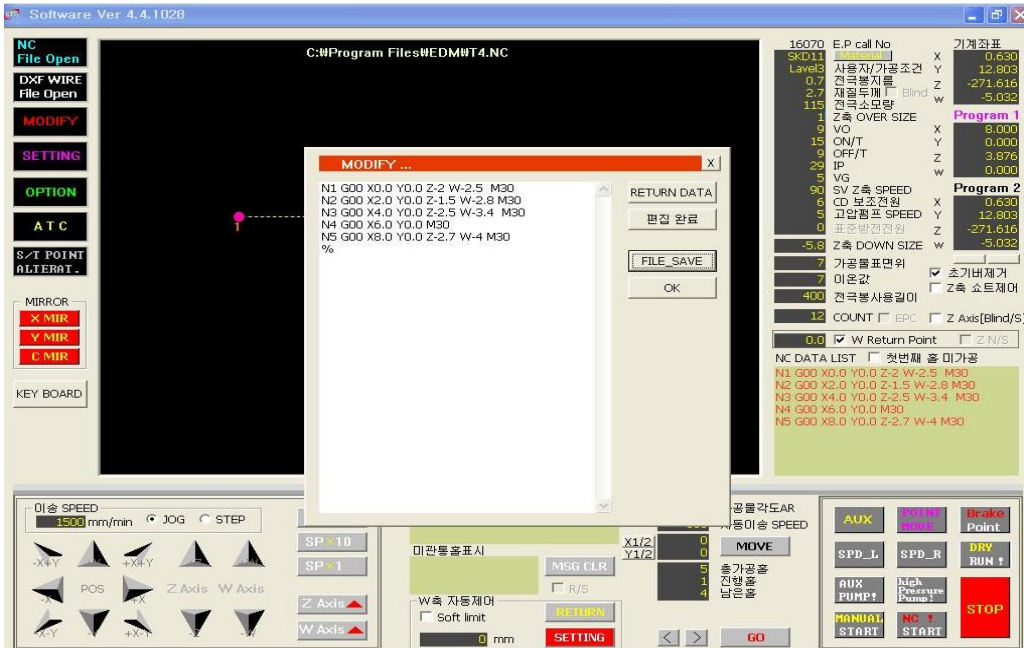
- ② 첫번째 홀 미가공 : N1번 미가공하며 N2번 부터 가공시작



- ③ W Retun Point
  - W축이 자동으로 제어가능
  - 굴곡 있는 가공물의 높이 자동 측정하여 가공한다.
  - 제일 높은 곳을 제로(0.0)로 셋팅한다.



# 1. 시스템 조작 방법 -4



— Z축값은 가공물의 두께 값을 입력하며, W축은 제일 높은 곳(0,0)에서 가공물까지의 높이 값을 입력한다.

# 1. 시스템 조작 방법 -5

```
N1 G00 X164.399 Y84.174 M30
N2 G00 X146.699 Y24.574 M30
N3 G00 X36.999 Y100.374 M30
N4 G00 X70.499 Y94.174 M30
N5 G00 X70.499 Y90.174 M30
N6 G00 X70.499 Y86.174 M30
N7 G00 X70.499 Y82.174 M30
N8 G00 X70.499 Y78.174 M30
N9 G00 X70.499 Y74.174 M30
N10 G00 X70.499 Y70.174 M30
N11 G00 X70.499 Y66.174 M30
```

- ① 현재 NC Data 표시
- ② 가공중인 홀은 파랗게 표시

- ❖ N?? : Block Number
- ❖ G00 : 급속이송 코드
- ❖ X,Y : X, Y 좌표
- ❖ M30 : 방전 시작 코드

## 7. 화면 출력 (Display)



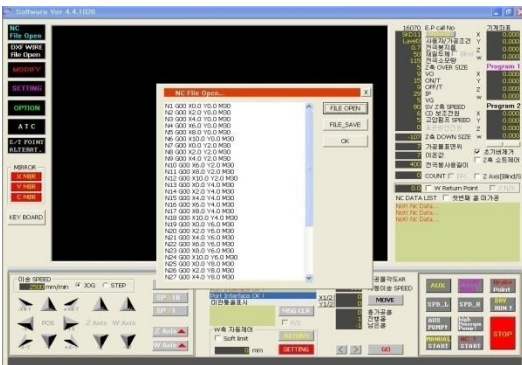
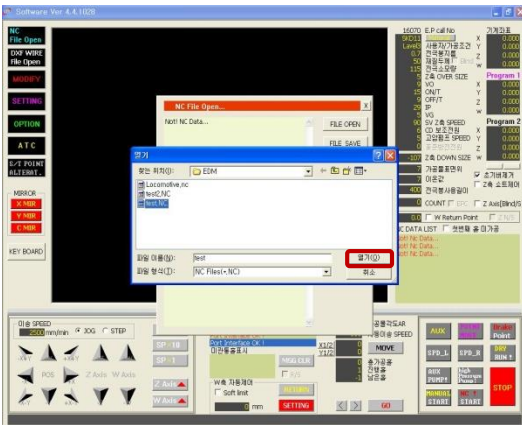
- ① 현재 작업중인 블록이 표시 된다.  
\* 현재 작업중인 블록은 반짝거린다.
- ② 마우스로 드레그(왼쪽상단->오른쪽하단)하여 창을 만들면, 창 안의 내용이 확대 돼 보인다.  
\* 확대 된 그림을 다시 드레그 하여 창을 만들면 더 확대 된다.
- ③ 확대의 반대로 드레그(오른쪽하단->왼쪽상단) 하면 원래 그림이 표시 된다.

# 1. 시스템 조작 방법 -6

## 8. 각종 기능 키

- NC File Open** ① NC 파일을 연다.
- DXF WIRE File Open** ② DXF 파일 및 NC DATA를 형식에 맞는 파일로 변환 및 저장한다.
- MODIFY** ③ NC DATA 수정
- SETTING** ④ 가공물에 대한 가공위치 설정
- OPTION** ⑤ OPTION
- ATC** ⑥ ATC (Auto Tool Changer) 설정
- S/T POINT ALTERAT.** ⑦ Start Point 변경

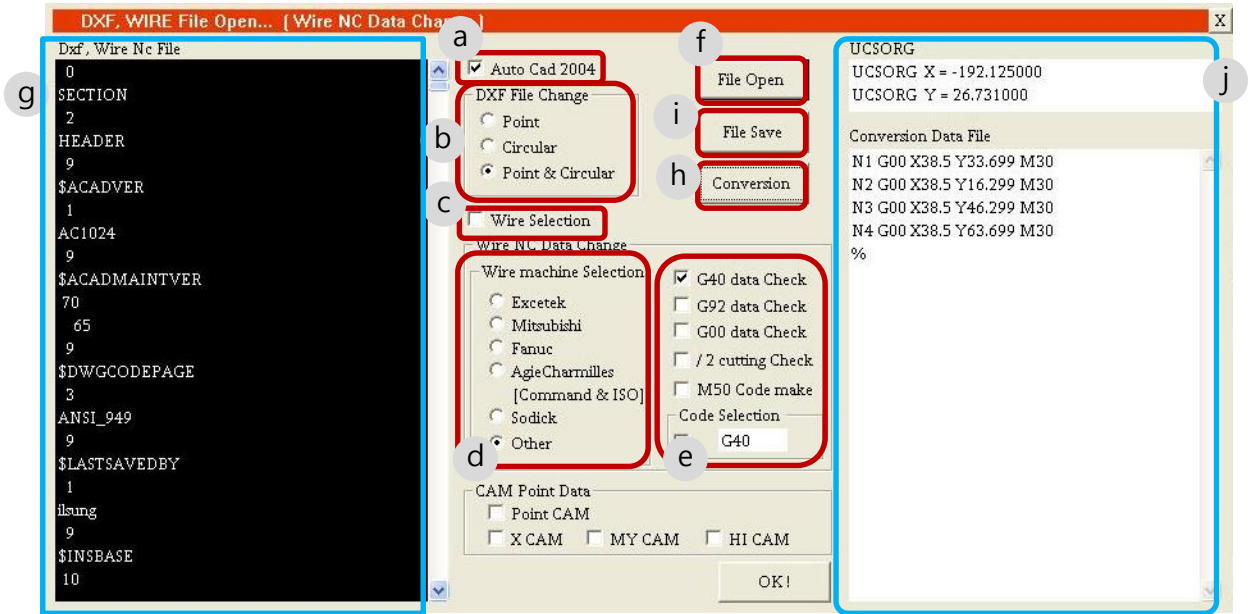
### ① NC File Open



- a. **NC File Open** 을 클릭 한다.
- b. FILE OPEN 을 클릭 한다.
- c. 작업 할 파일을 더블클릭 또는, 선택 후 “열기” 클릭 한다.
- d. 파일을 불러온후 “OK” 클릭
- e. 편집을 하였을 경우, “FILE\_SAVE” 클릭 후 새로운 이름 또는 기존 이름으로 저장 후 “OK” 를 클릭 한다.

# 1. 시스템 조작 방법 -6

## ② DXF File Open



### ➤ DXF.WIRE File Open

a. Auto Cad 2004 : Auto Cad 2004 형식의 DXF파일 선택

b. DXF File Change

① Point : 도면상의 Point 좌표만 변환한다.

② Circular : 도면상의 원형의 중심점만 변환한다.

③ Point & Circular : 도면상의 Point 및 원형의 중심점을 변환한다.

c. Wire Selection : 와이어커팅용 NC Data를 YJ 시스템에 맞게 변환한다.

d. Wire machine Selection : 와이어커팅용 NC Data의 기종을 선택하시오.

e. Code Selection

① G40 : G40의 좌표 값만을 점 좌표로 인식한다.

② G92 : G92의 좌표 값만을 점 좌표로 인식한다.

③ G00 : G00의 좌표 값만을 점 좌표로 인식한다.

④ /2 cutting Check : '/' 로 시작하는 행은 인식하지 않는다.

⑤ M50 : 원형 터치를 자동으로 한다. (중심점 찾기) M50 Code 삽입.

⑥ Code Selection : v 체크시 사용자가 정한 G-Code 값만을 좌표로 인식

f. File Open : DXF 또는 와이어커팅용 NC 파일을 불러온다.

g. Dxf, Wire Nc File : DXF 또는 와이어커팅용 NC 파일을 표시한다.

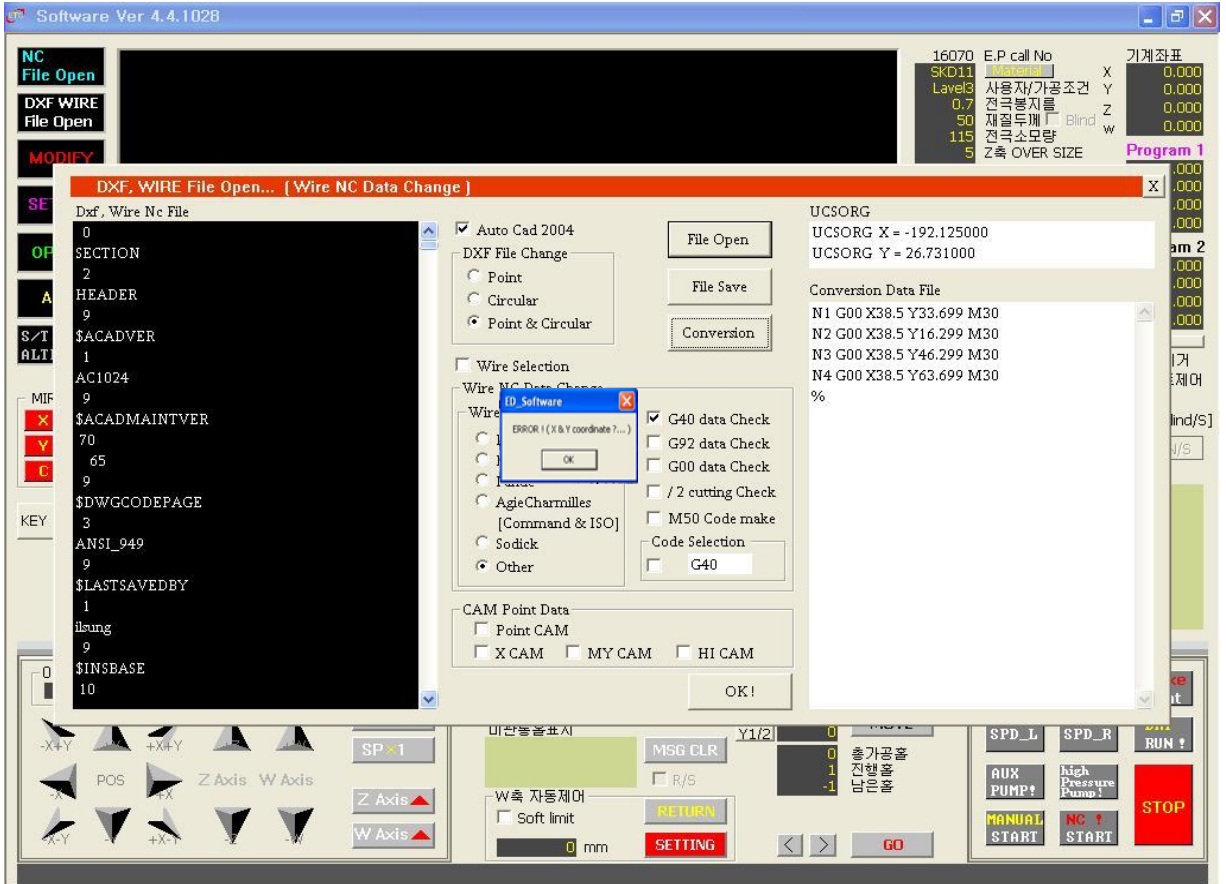
h. Conversion : Open한 DXF 또는 와이어커팅용 NC 파일을 YJ System에 맞는 NC-File로 변환한다.

i. File Save : 변환 된 파일을 YJ System NC 파일로 저장한다.

j. YJ System에 맞는 NC-File로 변환된 파일을 표시한다.

# 1. 시스템 조작 방법 -6

## ② DXF File Open

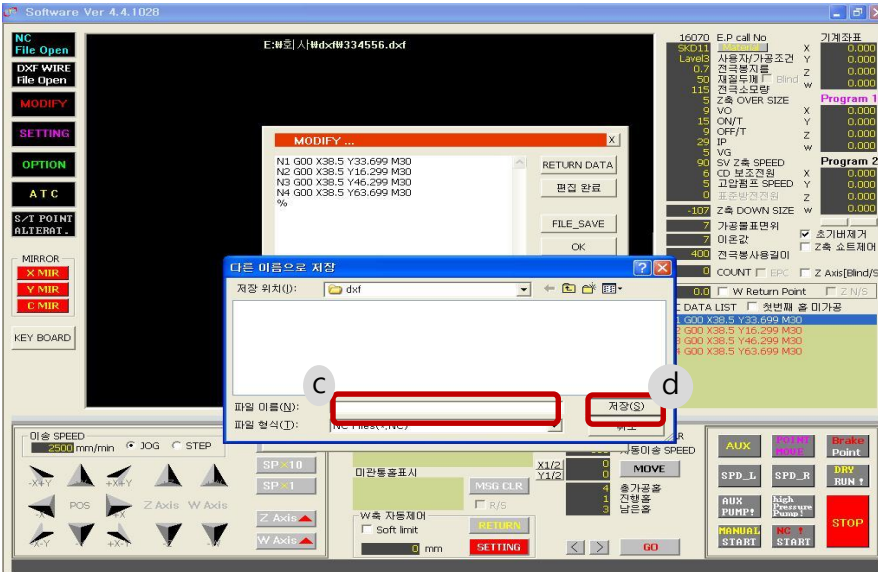
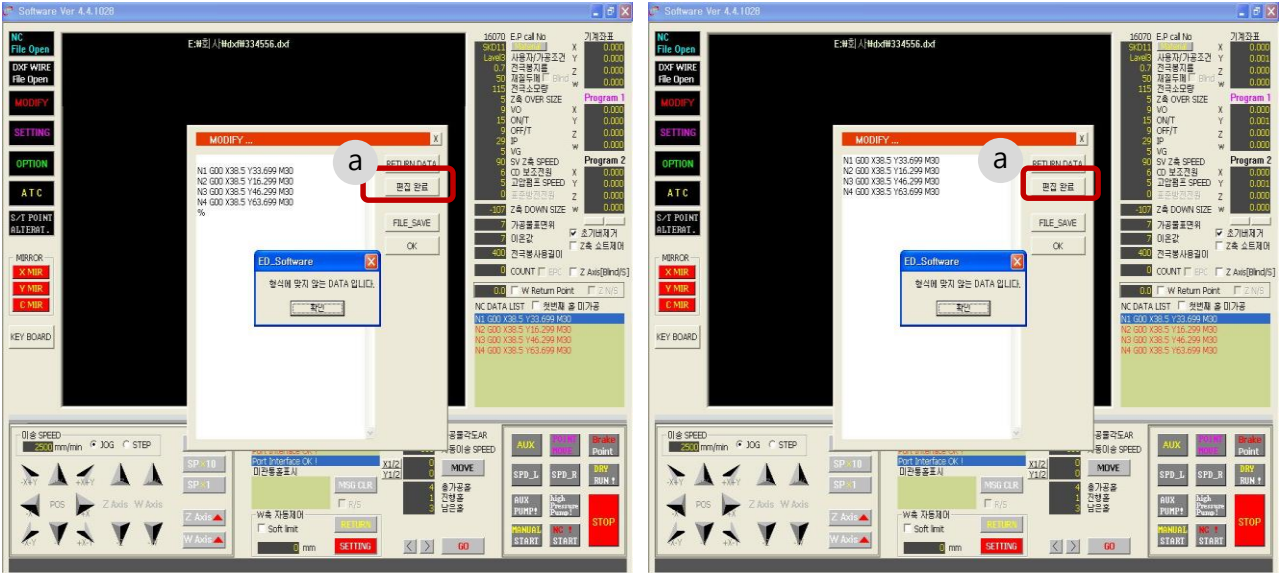


### ➤ ERROR 발생

- ① 변환 과정 중 NC DATA 상에 X축 또는 Y축 좌표가 없을 때 발생
- ② “OK” 클릭 하면 계속 진행 된다.
- ③ X 또는 Y좌표 없는 파일은 변환 되지 않는다.

# 1. 시스템 조작 방법 -6

## ③ MODIFY

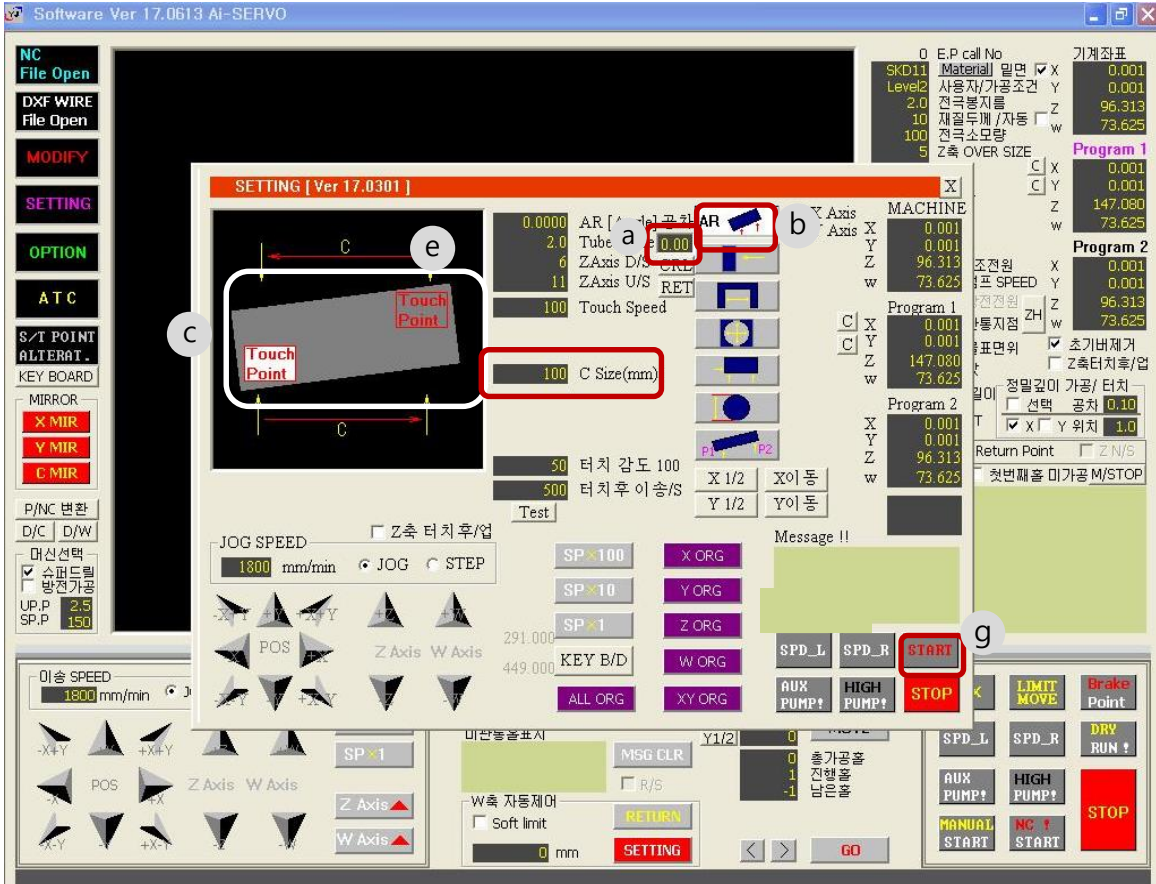


### ➤ MODIFY

- a. NC DATA OPEN 및 DXF.WIRE File Open에서 변환된 NC 파일을 편집(수정)한다.
- b. 편집(수정)시 NO.첫 행의 값이 없거나 (%)값이 없을 시 오류 발생한다.
  - 편집(수정)이 완료 되었으면 FILE\_SAVE를 클릭한다.
- c. 저장 할 이름을 입력한다.
- d. 저장(S) 버튼을 클릭한다.

# 1. 시스템 조작 방법 -6

## ④ SETTING

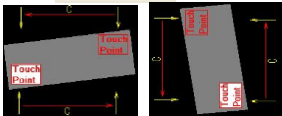


**SETTING** 을 클릭한다.

### A. AR (Auto Rotation)

a. 전극봉 가이드 공차 **0.03**

b. AR **AR** 을 클릭한다, 가공물에 따라 터치할 면을 선택한다



c. C 거리 값을 입력한다.

\* C 거리 값은 공작물을 벗어나지 않도록 한다.

d. 가공물 앞에 전극봉을 위치 시킨다.

\* 전극봉을 가공물보다 더 내린후 실행한다

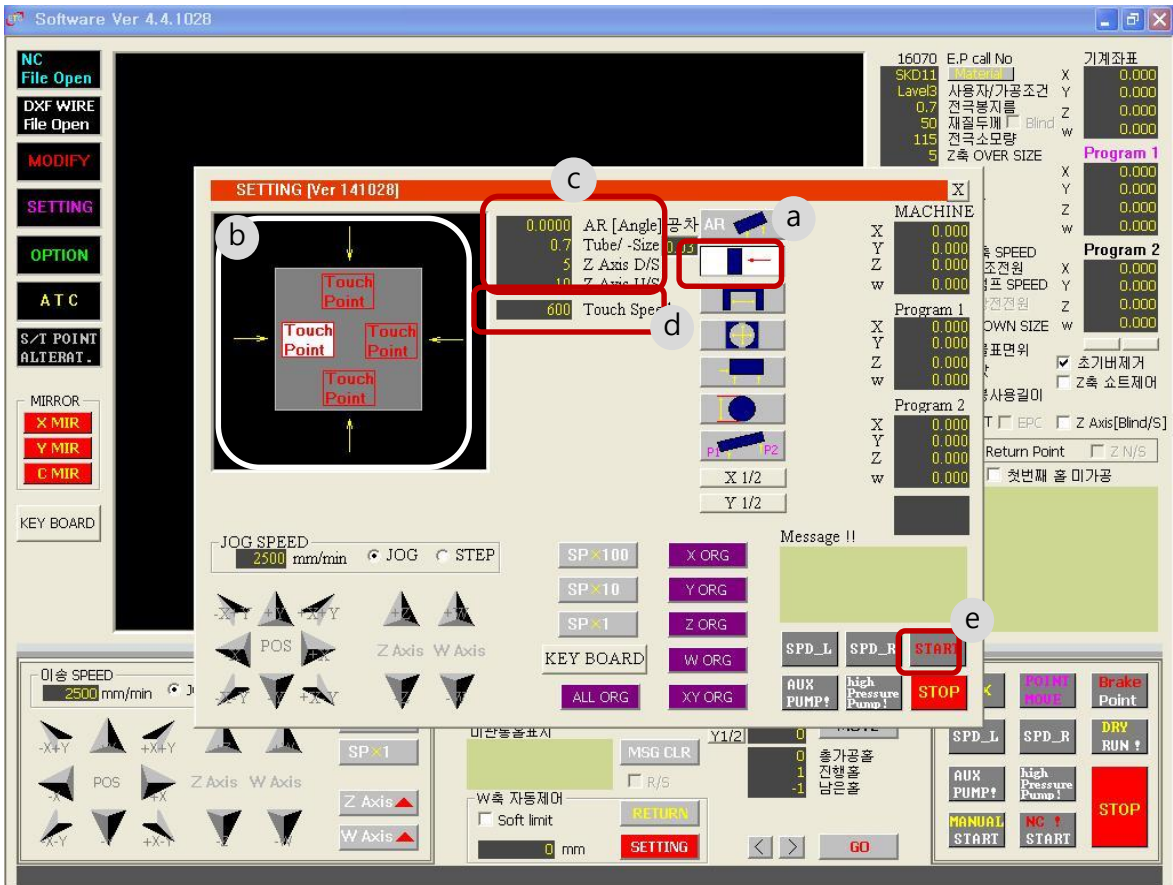
\* “d” 위치는 C 거리를 움직였을 때, 간섭 받지 말아야 한다.

e. X, Y축 이동시의 속도를 설정한다.(기본설정값 = 300)


f. START “g” 를 클릭한다

# 1. 시스템 조작 방법 -6

## ④ SETTING



**SETTING** 을 클릭한다.

B. 단면 터치 

a. 단면터치  을 클릭한다.

b. 터치할 면을 선택 한다.

c. Tube\_Size 를 입력 한다.

\* 가이드는 공작물 위로 두고 Z축을 내려 전극봉만 공작물 아래로 내린다.

\* Z Axis D/S : Z축 다운 사이즈 (가공물에 잘 달도록 내린다)

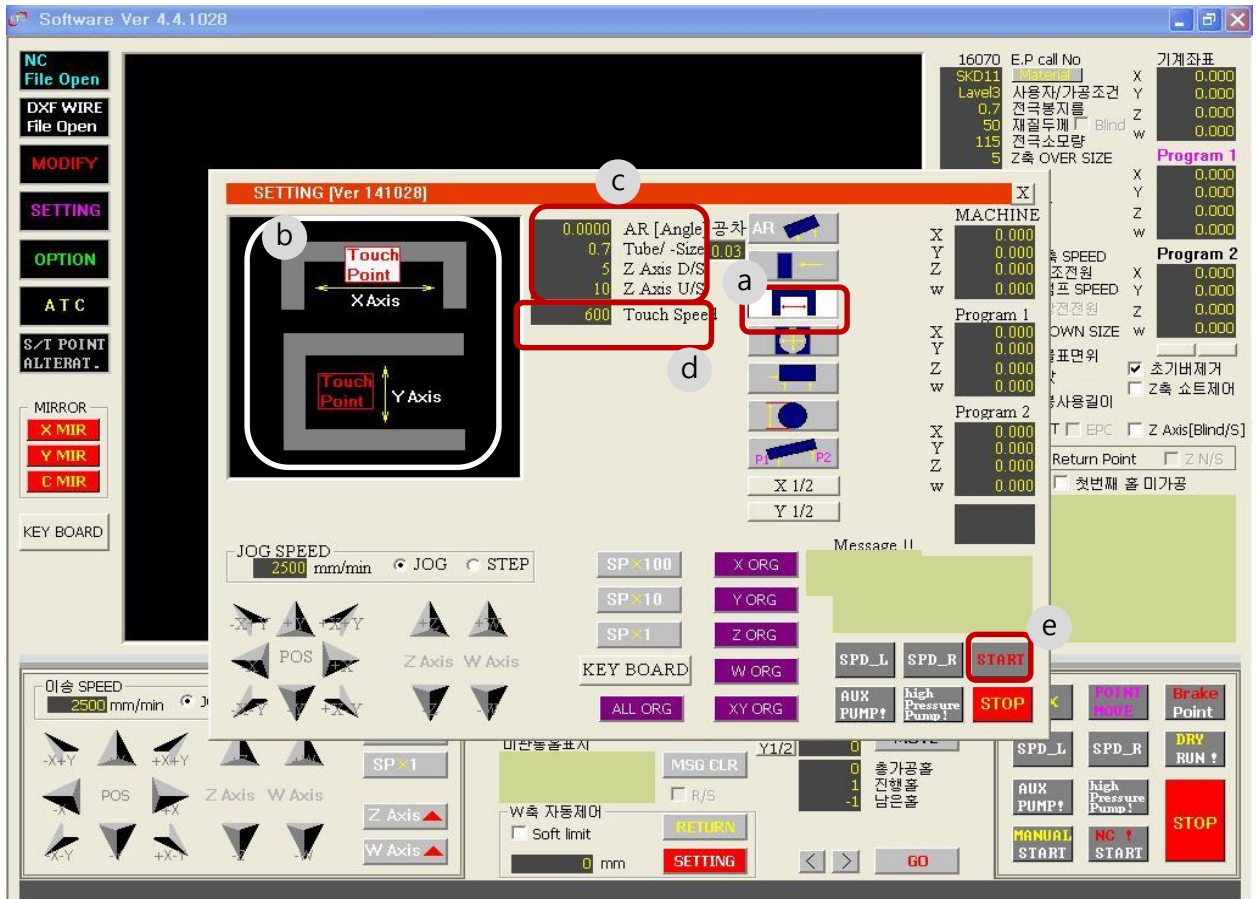
\* Z Axis U/S : Z축 업 사이즈 (가공물 위까지 올라오도록 설정)

d. X, Y축 이동시의 속도를 설정한다.


e. START “e” 를 클릭한다.

# 1. 시스템 조작 방법 -6

## ④ SETTING



**SETTING** 을 클릭한다.

C. 양면 터치 

a. 양면터치  을 클릭한다.

b. 터치할 방향을 선택 한다.

c. Tube\_Size 를 입력 한다. (생략가능)

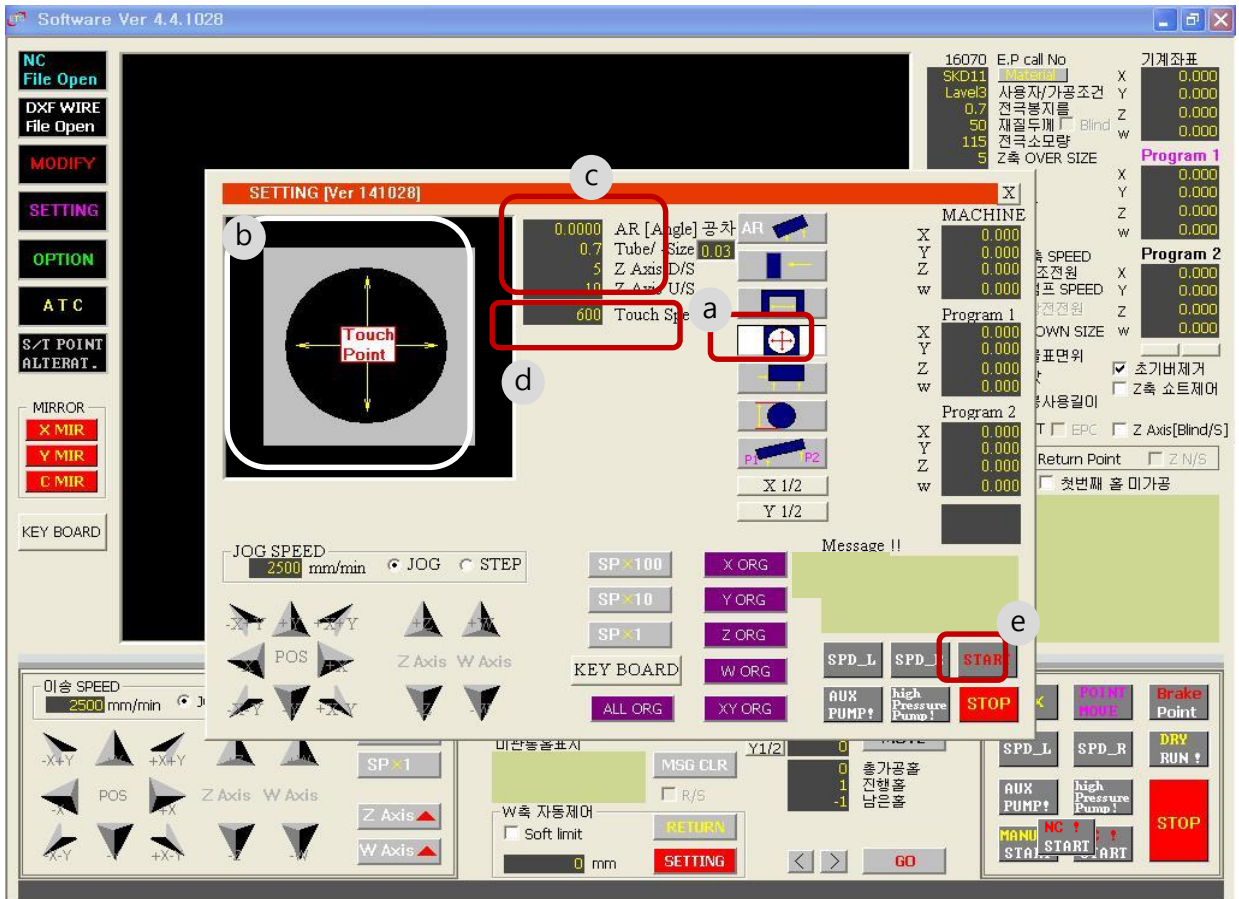
\* 가이드는 공작물 위로 두고 Z축을 내려 전극봉만 공작물 아래로 내린다.

d. X, Y축 이동시의 속도를 설정한다.


e. START “e” 를 클릭한다.


# 1. 시스템 조작 방법 -6

## ④ SETTING



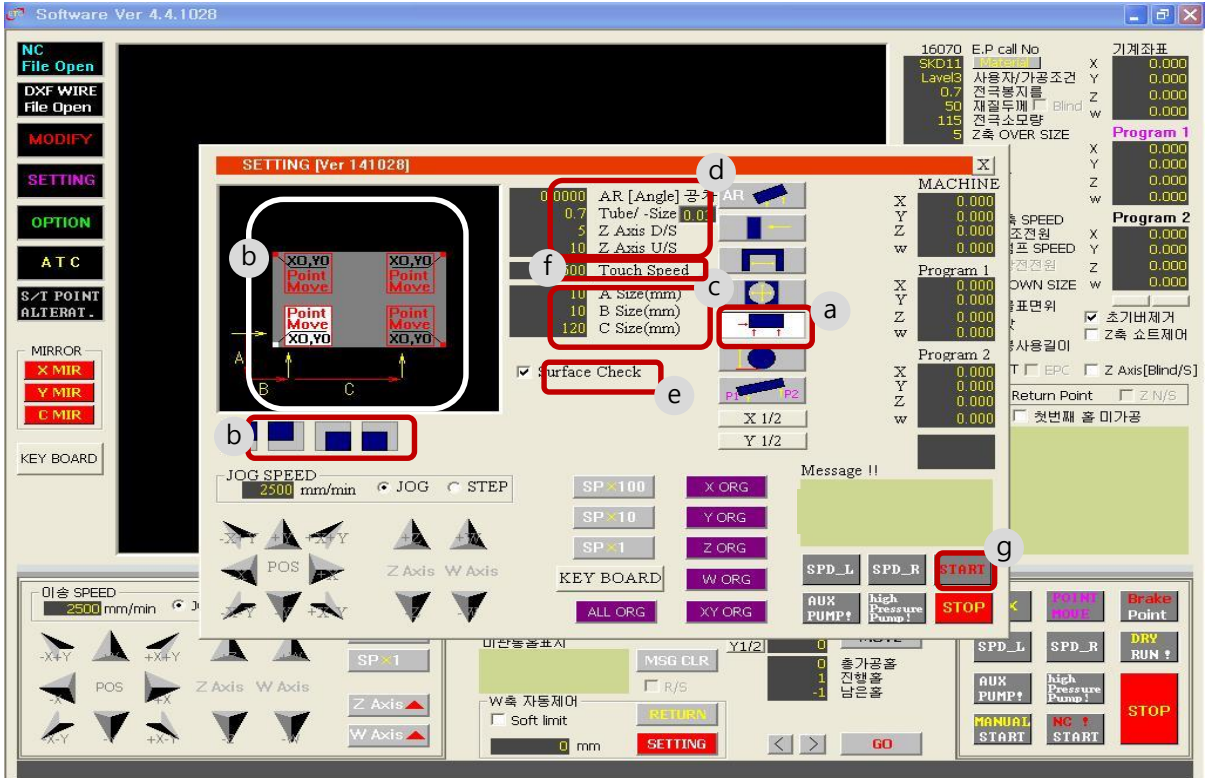
**SETTING** 을 클릭한다.

D. 원형 터치 


- a. 원면터치  을 클릭한다.
- b. 터치할 방향을 선택 한다.
- c. Tube\_Size 를 입력 한다. (생략 가능)
  - \* 홀 안쪽으로 전극봉을 위치 한다.
  - \* 가이드는 공작물 위로 두고 Z축을 내려 전극봉만 공작물 아래로 내린다.
- d. X, Y축 이동시의 속도를 설정한다.
- e. START “e” 를 클릭한다.

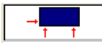
# 1. 시스템 조작 방법 -6

## ④ SETTING



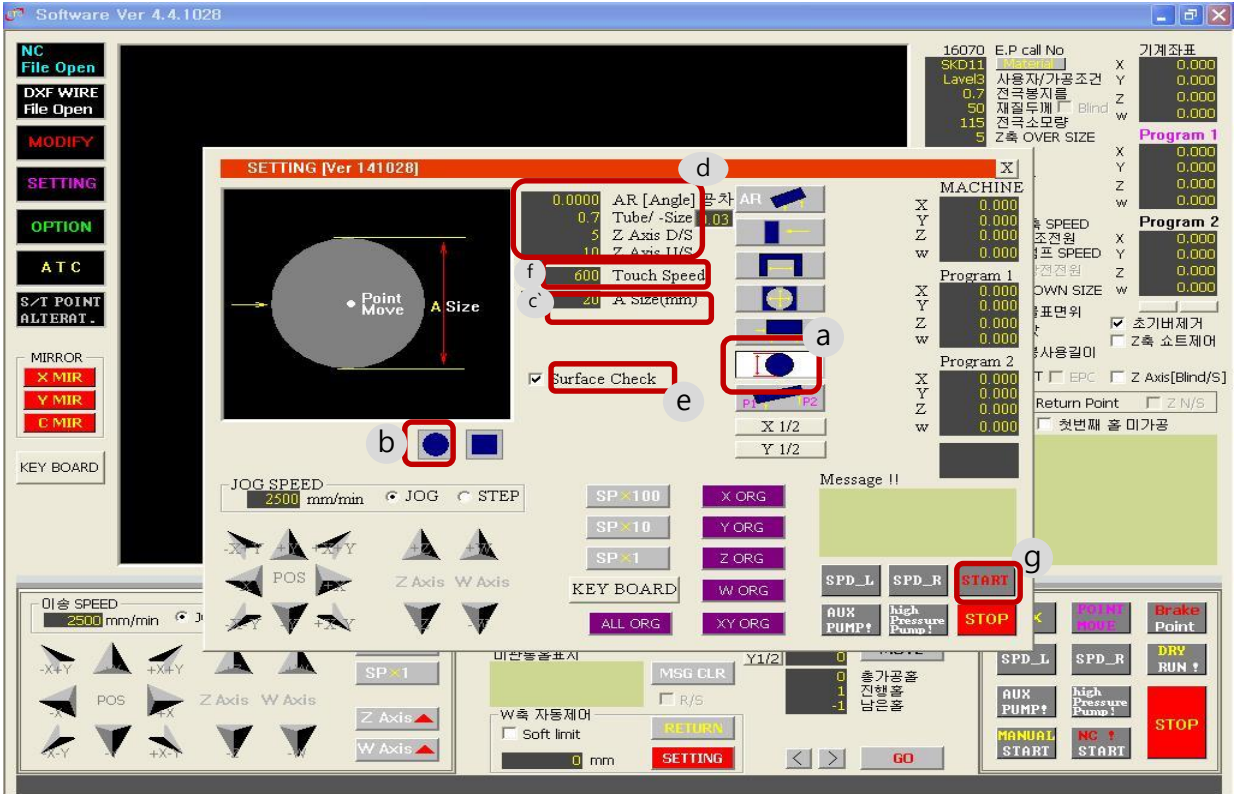
**SETTING** 을 클릭한다.

E. 코너터치 

- a. 코너터치  을 클릭한다.
- b. 터치할 면을 선택 한다.  
그림의 포인트 또는 아래 항목에서 선택한다.
- c. 각 항목의 거리 값을 입력한다.  
\* 각 항목의 거리 값은 모자라거나 너무 크지 않게 한다.
- d. 전극지름을 입력한다.  
\* Z Axis D/S 값 : 표면터치 후 터치면에서 전극봉을 내릴 깊이 값이다.  
\* Z Axis U/S 값 : 전극봉을 표면에서부터 입력값만큼 더 위로 올린다.  
(전극봉이 공작물 아래로 내려와 있는 양보다 크게 입력한다.)
- e. 선택한 코너 부근에 가이드를 위치 시킨다.  
Surface Check 에 V 체크 한 경우, 표면 높이를 체크 한다.
- f. X, Y축 이동시의 속도를 설정한다.
- g. START “g” 를 클릭한다.

# 1. 시스템 조작 방법 -6



## ④ SETTING



**SETTING** 을 클릭한다.

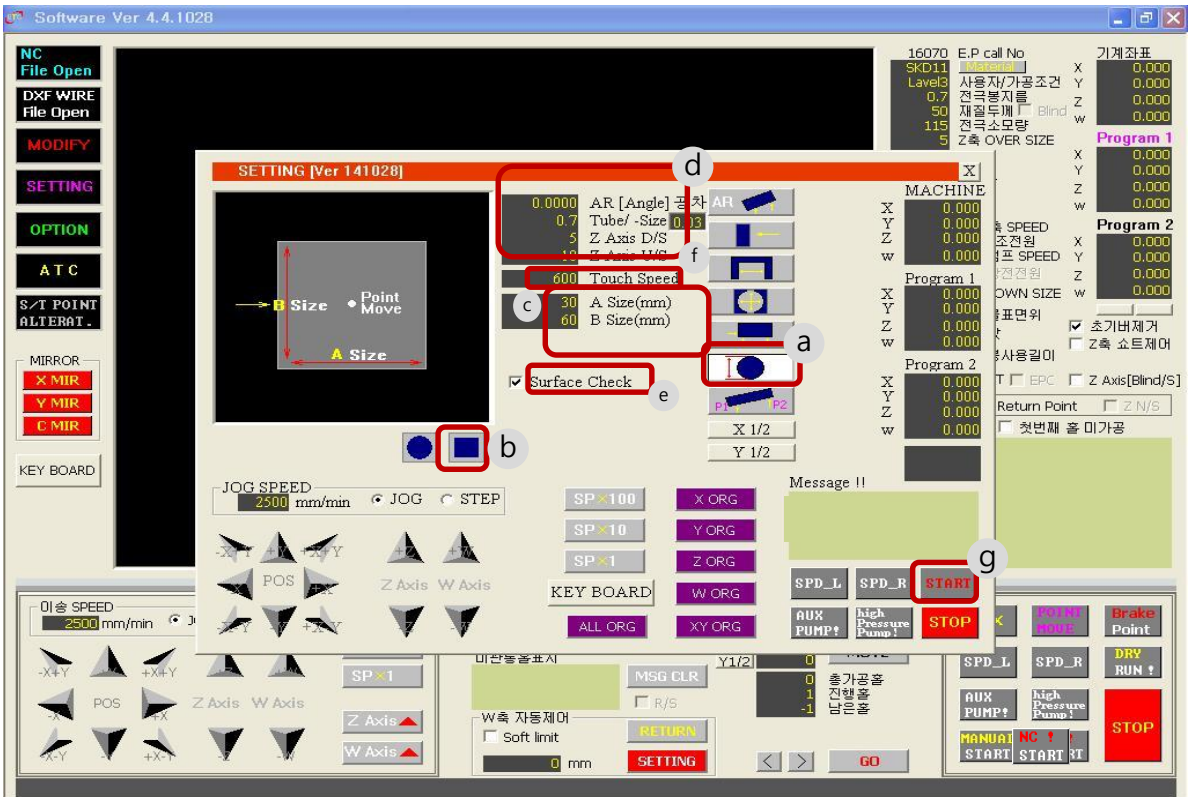
• 외곽터치



- a. 외곽터치  을 클릭한다.
- b. 터치할 형태  를 선택 한다.
- c. A 거리 값을 입력한다.  
\* A 거리 값은 공작물을 충분히 벗어나도록 한다.
- d. 전극지름을 입력한다. (생략가능)  
\* Z Axis D/S 값 : 표면터치 후 터치면에서 전극봉을 내릴 깊이 값이다.  
\* Z Axis U/S 값 : 전극봉을 표면에서부터 입력 값만큼 더 위로 올린다.  
(전극봉이 공작물 아래로 내려와 있는 양보다 크게 입력한다.)
- e. Surface Check 에 V 체크 한 경우, 표면 높이를 체크 한다.  
가공물의 중간 부근에 가이드를 위치 시킨다.
- f. X, Y축 이동시의 속도를 설정한다.
- g. START “g” 를 클릭한다.

# 1. 시스템 조작 방법 -6



## ④ SETTING



**SETTING** 을 클릭한다.

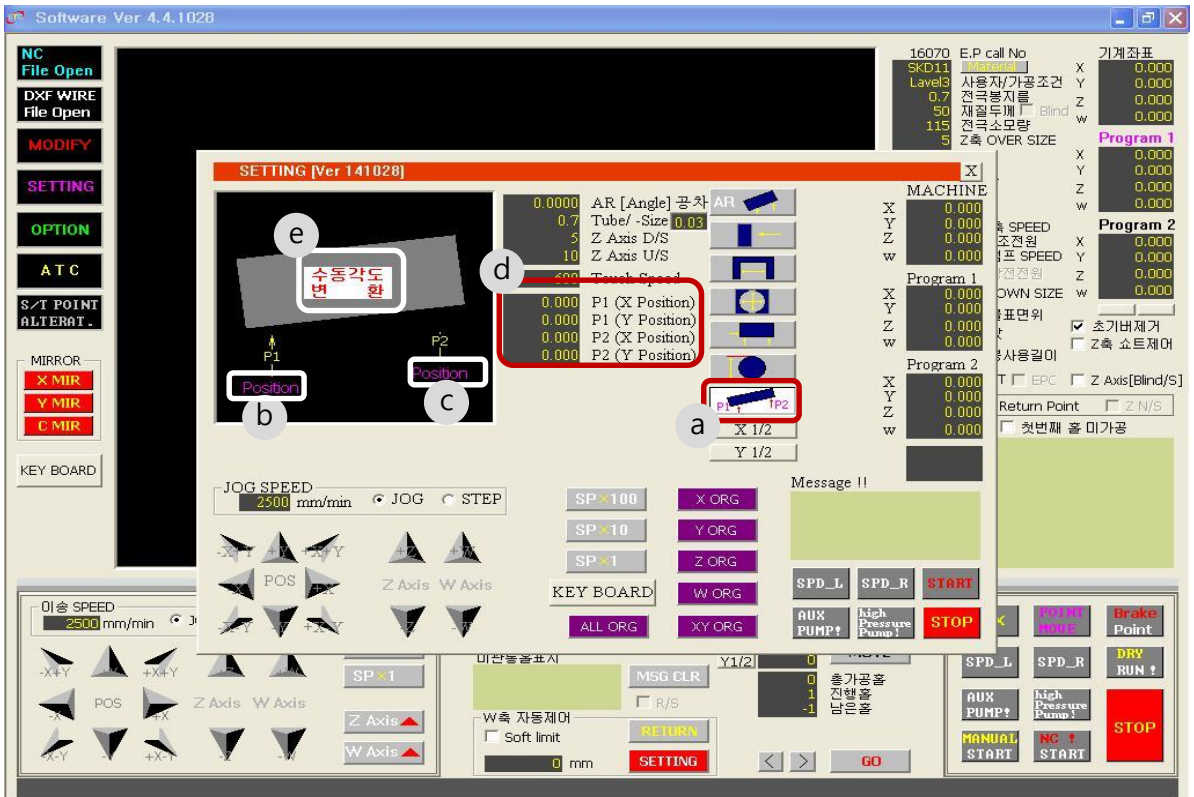
• 외곽터치




- a. 외곽터치  을 클릭한다.
- b. 터치할 형태  를 선택 한다.
- c. A, B 거리 값을 입력한다.
  - \* A, B 거리 값은 공작물을 충분히 벗어나도록 한다.
- d. 전극지름을 입력한다.
  - \* Z Axis D/S 값 : 표면터치 후 터치면에서 전극봉을 내릴 깊이 값이다.
  - \* Z Axis U/S 값 : 전극봉을 표면에서부터 입력값만큼 더 위로 올린다.  
(전극봉이 공작물 아래로 내려와 있는 양보다 크게 입력한다.)
- e. Surface Check 에 V 체크 한 경우, 표면 높이를 체크 한다.  
가공물의 중간 부근에 가이드를 위치 시킨다.
- f. X, Y축 이동시의 속도를 설정한다.
- g. START “g” 를 클릭한다.


# 1. 시스템 조작 방법 -6

## ④ SETTING



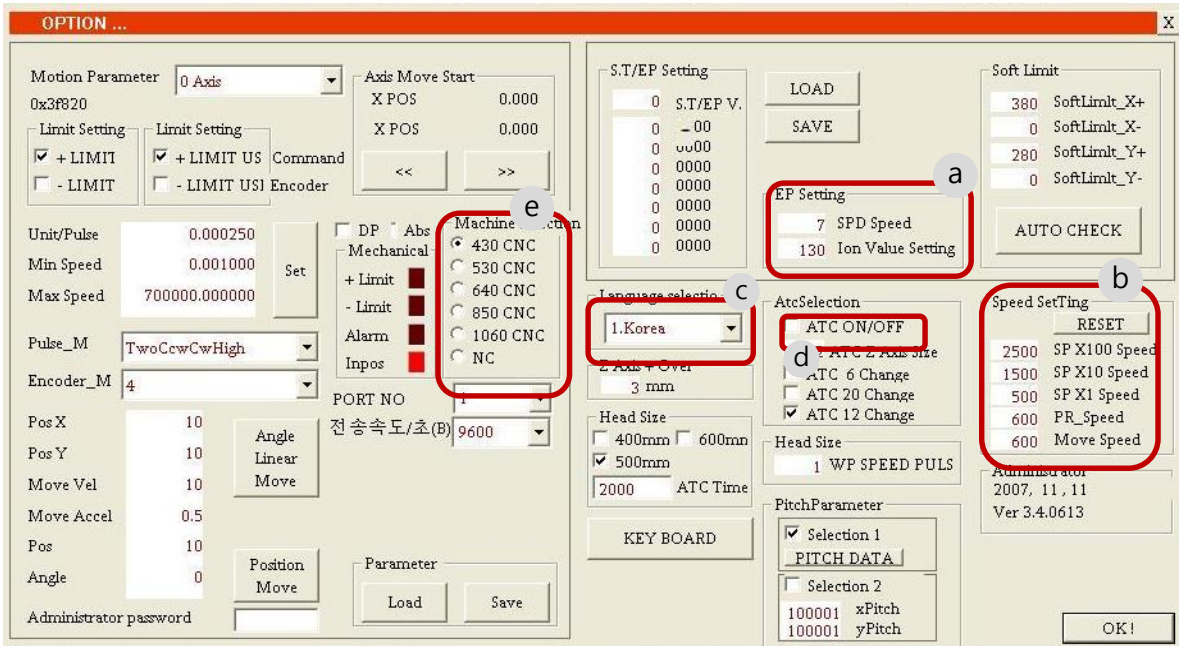
**SETTING** 을 클릭한다.

A. 수동각도 

- a. 수동각도  을 클릭한다.  
<주의> 수동 각도는 왼쪽 방향을 P1 지점으로 한다.
- b. P1 방향에서 면터치 또는 원형터치를 한다  
수동각도 위 그림에서 “b” Position을 더블클릭 한다.
- c. P2 방향에서 면터치 또는 원형터치를 한다  
수동각도 위 그림에서 “c” Position을 더블클릭 한다.
- d. P1 Position 과 P2 Position 의 기계 좌표가 입력 된다.
- e. 수동각도변환 “e” 를 클릭한다.

# 1. 시스템 조작 방법 -7

## ⑤ OPTION



### ➤ OPTION

a. SPD Speed : 스피들 회전 속도 설정. 표준 4~5이다. (범위 1~9)

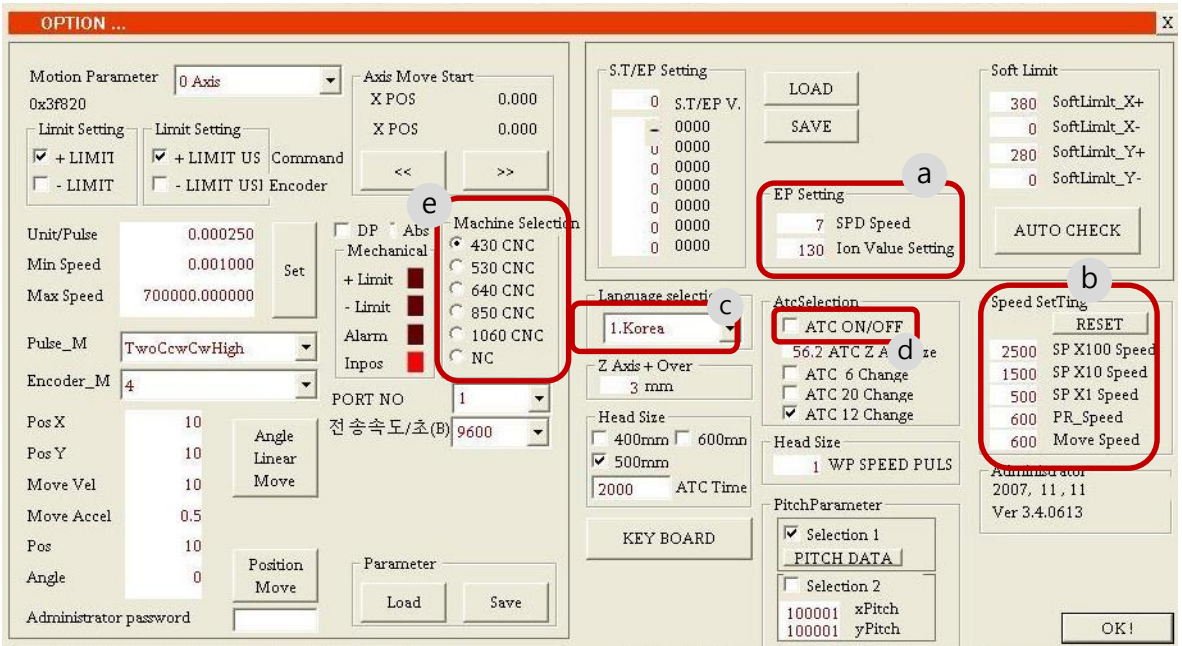
Ion Value Setting : 이온 값을 설정 한다. 기본값 = 130

❖ 설정을 변경 하였을 경우 꼭 “OK” 버튼을 클릭한다.

❖ 주의! 그 외의 설정은 변경하지 마십시오.

# 1. 시스템 조작 방법 -7

## ⑤ OPTION-1



### ➤ OPTION

b. Speed SetTing : JOG 속도를 설정한다.

- ① SP \*100 Speed : 리모콘 및 JOG \*100 의 속도 설정
- ② SP \* 10 Speed : 리모콘 및 JOG \*100 의 속도 설정
- ③ SP \* 1 Speed : 리모콘 및 JOG \*100 의 속도 설정
- ④ PR\_Speed : DRY-RUN, 블록 이송 및 좌표이송 속도 설정
- ⑤ MOVE Speed : “SETTING” 시 이송속도 설정
- ⑥ “RESET” : 기본 설정 값으로 설정

=> 각 항목 설정후 “OK” 클릭 안 할 경우 적용 안됨

\* 스피드 설정 범위 (0 ~ 4000)

c. Language selection : 메시지 언어 선택

d. ATC ON/OFF : ATC(Auto Tool Changer) 사용시 V 선택

e. Machine selection : 기종 선택 (관리자 영역 입니다. 변경하지 마시오)

❖ 주의! 그 외의 설정은 변경하지 마십시오.

1. 시스템 조작 방법 -8

⑥ 탭가공 - 1



1. 가공 화면을 종료시킨후, 탭가공 프로그램(a) 실행시킨다.

# 1. 시스템 조작 방법 -8

## ⑥ 탭가공 - 2



방전탭 장착사진



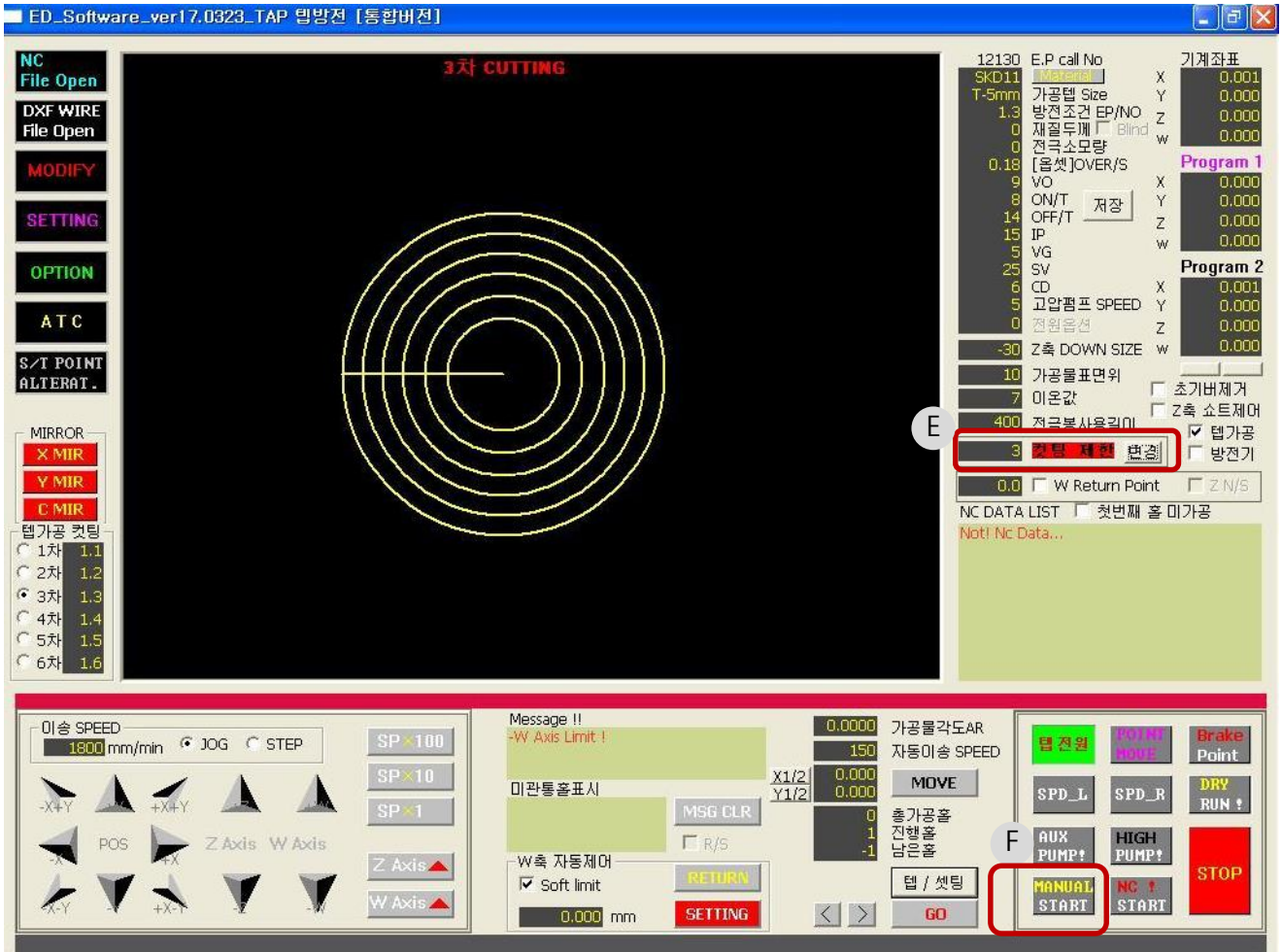
기본모습

1. 위사진과 같이 A(가이드 부품)를 제거후 방전탭을 사진처럼 장착한다
2. 방전탭 종류 - M3, M4, M5, M6, M8, M10, M12
3. Material(B)를 클릭하 아래사진에 있는 방전탭 종류(C)을 선택한다

The screenshot shows the 'EP DATA...' dialog box in the ED Software. The 'Material' section has 'SKD11' selected. The 'TAP' dropdown menu is open, showing options: T-4mm, T-5mm, T-6mm, T-8mm, T-10mm, T-12mm. The 'Material' field is highlighted with a red box labeled 'B', and the 'TAP' dropdown is highlighted with a red box labeled 'C'. The background shows a list of parameters for 'Program 1' and 'Program 2'.

# 1. 시스템 조작 방법 -8

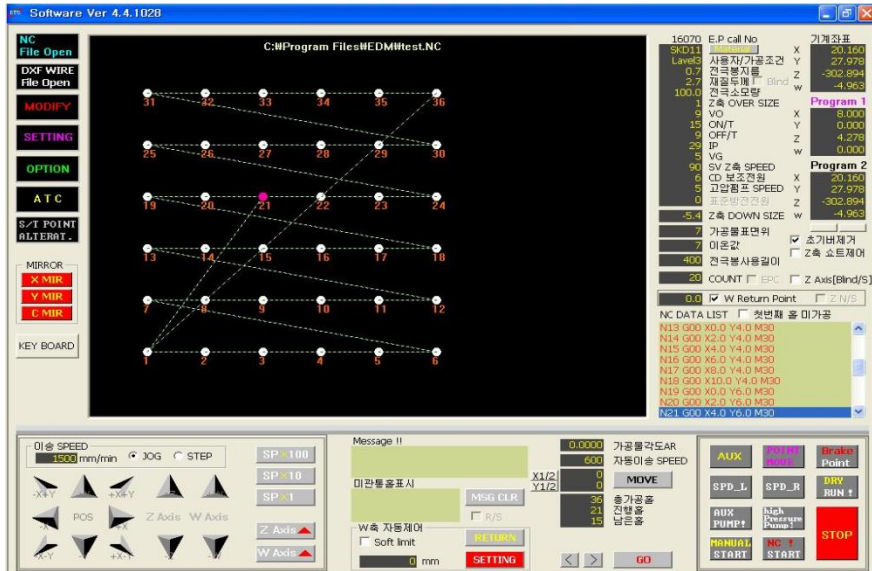
## ⑥ 탭가공 - 3



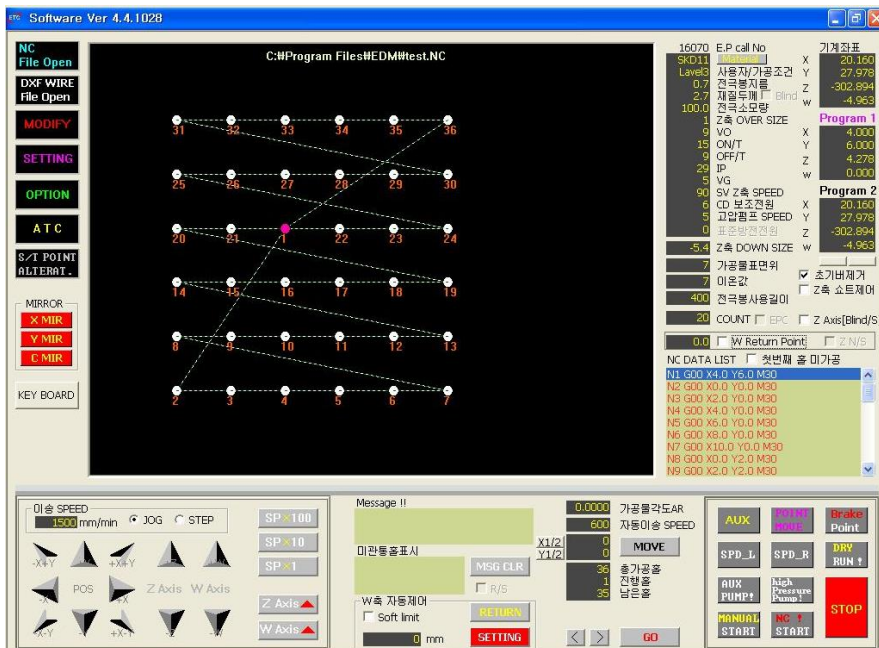
4. 가공횟수를 선택한다 (E), 6회까지 가능하며, 기본 3회까지 가공한다.
5. 가공 시작한다 - Manual Start (F)

# 1. 시스템 조작 방법 -9

## ⑦ S/T POINT ALTERAT

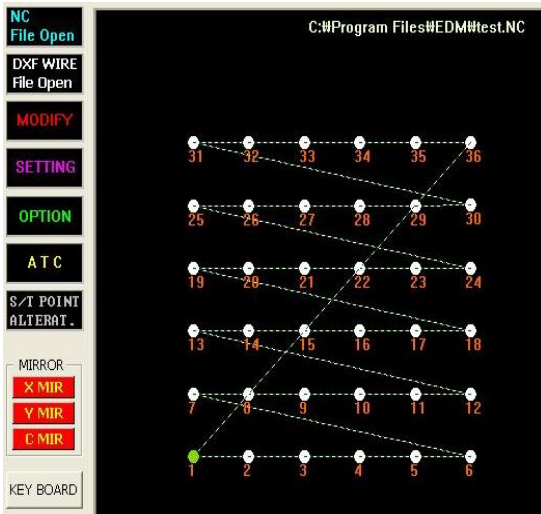


☞ ex) 21번지점을 시작점으로 할 경우 21번 클릭한 다음 **S/T POINT ALTERAT.** 누르면 아래와 같이 시작점(1번)으로 변환이 된다.



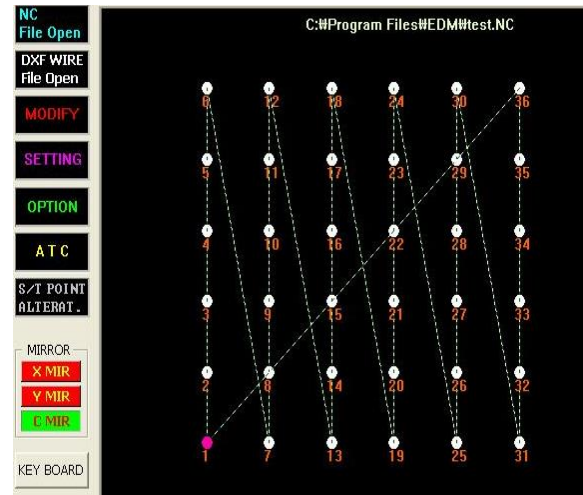
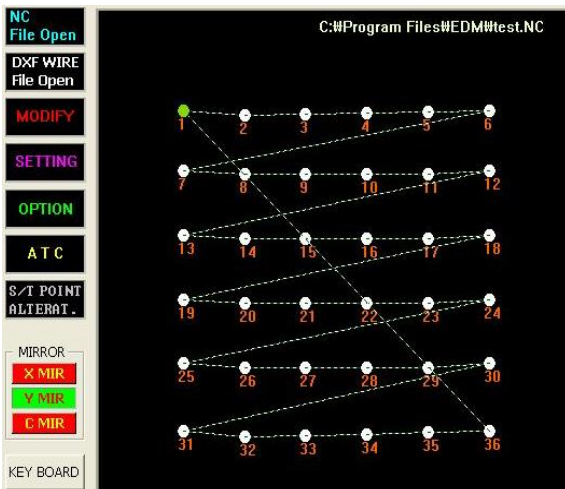
# 1. 시스템 조작 방법 -9

## ⑧ MIRROR



1. File Oper 클릭 데이터를 불러 온다.

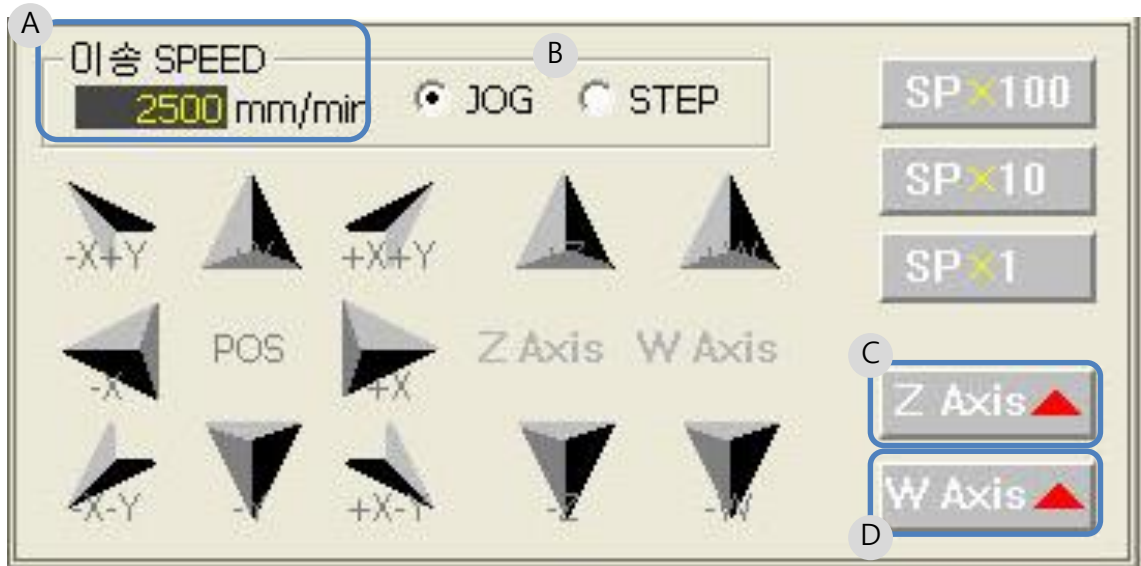
2. X MIR



3. Y MIR

4. C MIR

## 1. 시스템 조작 방법 -10



- 각 축 이송 제어를 한다.  
마우스 포인트를 이동 후 클릭한다.

### A. JOG SPEED

- ① JOG : 스위치를 누르는 동안 축이 움직인다.
- ② JOG SPEED : JOG SPEED 변경 시 사용한다.
- ③ SPEED 범위 (1 ~ 4500 mm/min)
- ④ 기본 설정 값
  - a.  $SP * 100 = 2900 \text{ mm/min}$
  - b.  $SP * 10 = 1600 \text{ mm/min}$
  - c.  $SP * 1 = 940 \text{ mm/min}$

### B. STEP

- ① STEP : 스위치를 한 번 누를 때마다 정해진 만큼 움직인다.
- ② 기본 설정 값
  - a.  $SP * 100 = 0.100 \text{ mm}$
  - b.  $SP * 10 = 0.010 \text{ mm}$
  - c.  $SP * 1 = 0.001 \text{ mm}$

C. Z Axis ▲ : Z 축을 리미트 까지 고속 UP 이송한다.

D. W Axis ▲ : W 축을 리미트 까지 고속 UP 이송한다.

## 1. 시스템 조작 방법 -11



### ➤ 각종 에러(ERROR) 및 상태 표시

#### A. Message

- ① 각종 정보를 표시한다.

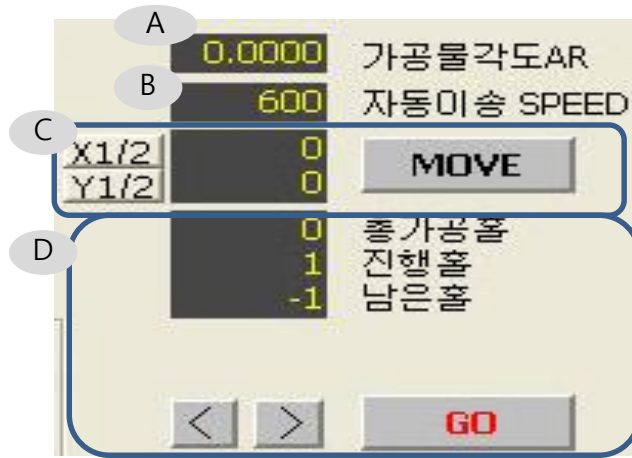
#### B. 미관통홀표시

- ① 완전하게 관통되지 않은 블록번호를 표시한다.
- ② 미 처리된 작업 처리 방법
  - a. Not Pierced Box 내의 블록번호를 클릭
  - b. 방전 시작 단추를 클릭한다.
- ③ MSG CLR : 작업 완료후 클릭하면 모두 지워진다.

#### C. W축 자동제어

- ① SETTING : 현재 W축 기계 좌표값을 기억 한다.
- ② RETURN : 기억된 좌표로 W축이 이송한다.
- ③ Soft limit : V 체크시 기억된 값 아래로 이송하지 않는다.  
<주의> W축 설정 값 확인 후 Return 하십시오.  
초기 전원 ON시 V체크 되어 있을경우 W축 Down 이송 안됨

## 1. 시스템 조작 방법 -12



➤ 자동각도, 위치이동, 가공 블록 정보

### A. 가공물각도 AR [Angle]

- ① 현재 자동각도(AR)를 표시한다.

### B. 자동이송 SPEED

- ① X, Y 좌표 이송 속도를 제어한다.
- ② 범위 (1 ~ 4500 mm/min)

<참고> JOG SPEED 와는 관계 없이 좌표 이송 속도이다.

### C. 좌표 이송

- ① 이송 할 X, Y좌표값을 입력한다.
- ② “MOVE” 를 클릭 한다.

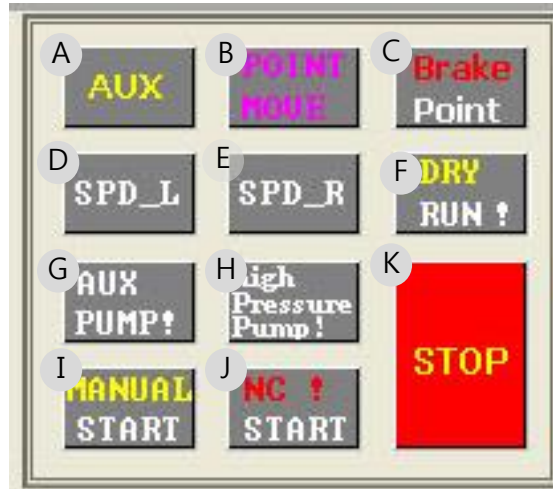
<참고> 현재 활성화된 좌표계를 기준으로 이송한다.

- ③  클릭시 좌표값은 반으로 줄어든다.
- ④  클릭시 좌표값은 반으로 줄어든다.

### D. 가공블록 정보

- ① 총 가공 홀 : 현재 불러온 NC-DATA의 총 블록수
- ② 진행 홀: 총 블록 중 현재 블록 번호  
블록 번호 입력 후  클릭하면, 지정 된 블록으로 이송한다.
- ③ 남은 홀: 잔여 블록 수를 출력한다.
- ④   This Block 기준으로 한 블록씩 앞 뒤로 블록번호 변동
- ⑤  This Block 값의 위치로 이동한다.

## 1. 시스템 조작 방법 -13



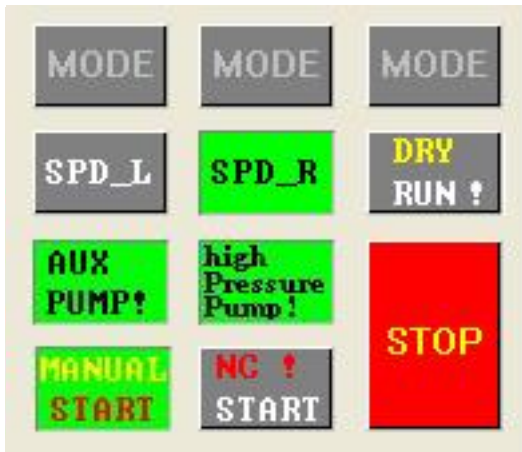
### ➤ 기계 제어부

- A. AUX : 옵션
- B. POINT MOVE : 테이블이 앞으로 이동(가공물 상차 시 편의)
- C. Brake Point : 정전 시 마지막 가공 시점으로 이동
- D. SPD\_L : 스피들 역회전(반시계방향) ON/OFF
- E. SPD\_R : 스피들 정회전(시계방향) ON/OFF
- F. DRY RUN : 실제로 방전가공은 하지 않고, 가상으로 동작 확인 한다.  
< X, Y축은 실제로 이송한다.>
- G. AUX\_PUMP : 보조 펌프 ON/OFF
- H. High Pressure Pump : 고압 펌프(전극 파이프 내부) ON/OFF
- I. MANUAL\_START : 현재의 위치에서 방전 가공을 시작한다.  
<참고> MANUAL\_START 하면, SPD\_R, AUX\_PUMP, High Pressure Pump가 자동으로 ON 된다.
- J. NC\_START : NC-DATA 대로 방전 가공을 한다.  
<참고> NC\_START 하면, SPD\_R, AUX\_PUMP, High Pressure Pump가 자동으로 ON 된다.  
This Block 좌표로 이송 후 방전 가공을 한다.
- K. STOP : 모든 작업을 정지 시킨다.

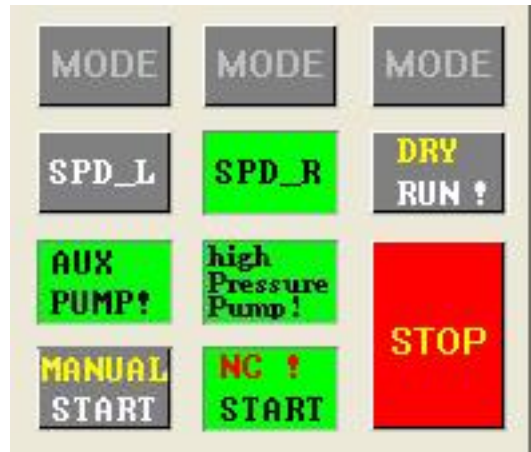
1. 시스템 조작 방법 -13

			
정회전 ON	정회전 OFF	보조펌프 ON	보조펌프 OFF
			
역회전 ON	역회전 OFF	고압펌프 ON	고압펌프 OFF
			
일반 방전 ON	일반 방전 OFF / NC방전 ON	NC 방전 ON	NC 방전 OFF / 일반 방전 ON
			
DRY-RUN ON	DRY-RUN OFF		

12. 방전 중 표시상태



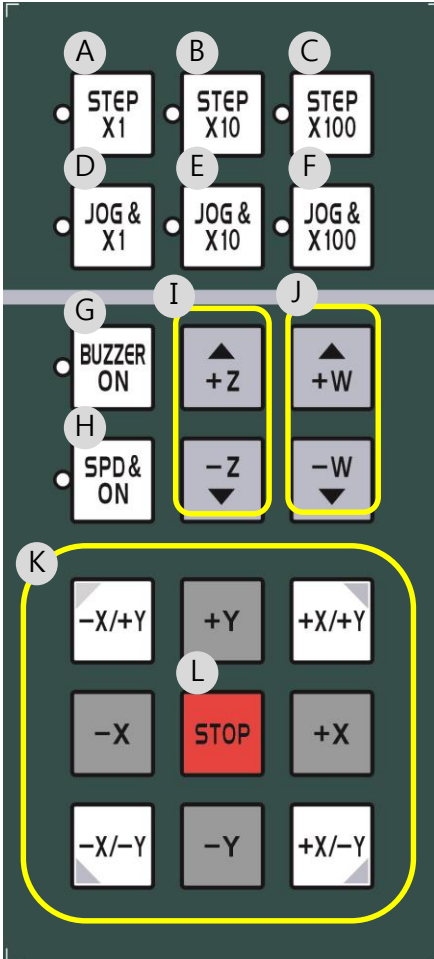
일반 방전 ON



NC 방전 ON

# 1. 시스템 조작 방법 -14

## 리모컨 사용 방법

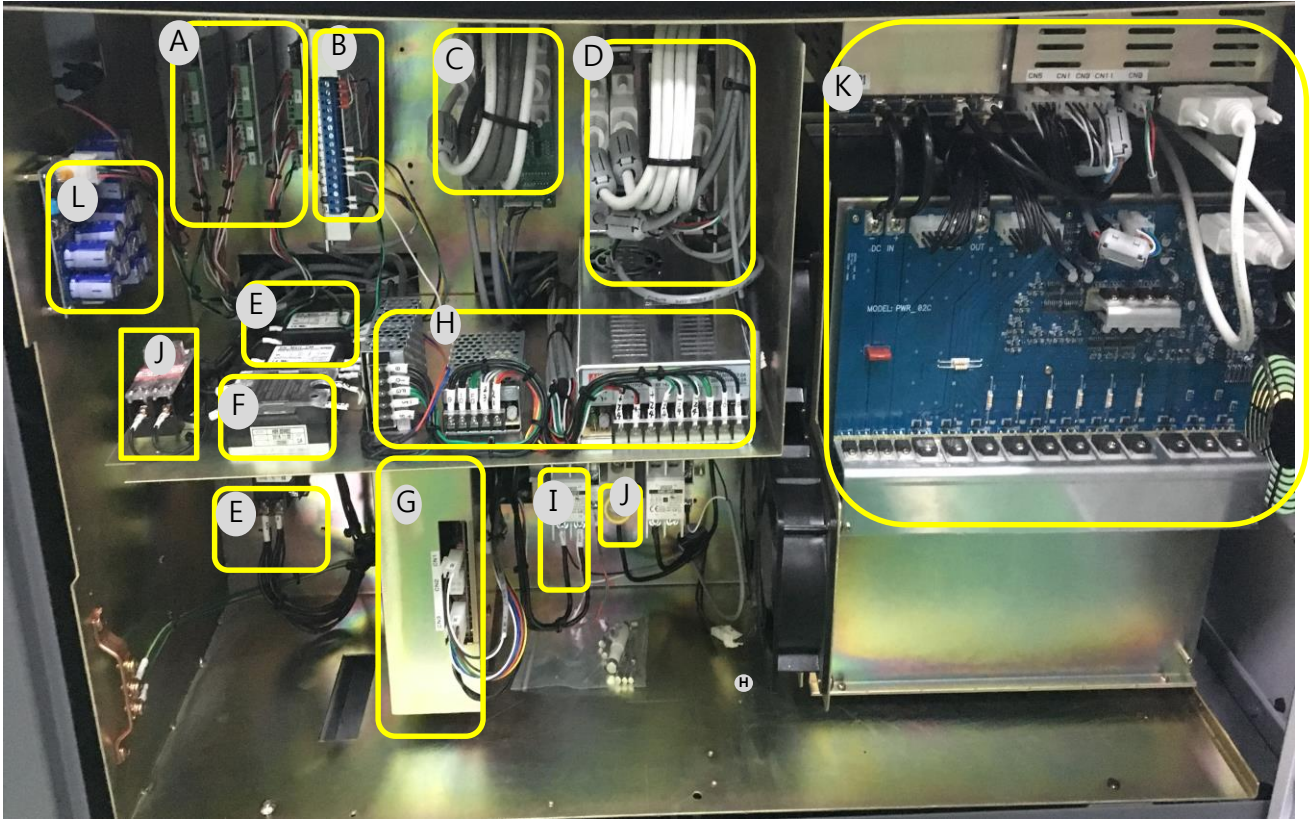


### ▶ 리모컨

- A. STEP\*1 : 축 이송 시 0.001mm 이송
- B. STEP\*10 : 축 이송 시 0.010mm 이송
- C. STEP\*100 : 축 이송 시 0.100mm 이송
- D. JOG&\*1 : 축 이송 시 940 mm/min 이송
- E. JOG&\*10 : 축 이송 시 1600 mm/min 이송
- F. JOG&\*100 : 축 이송 시 2900 mm/min 이송
- G. BUZZER ON : Z축 쇼트제어 기능 ON/OFF  
쇼트 신호를 가지고 Z축 서버를 제어 합니다.
- H. SPD&ON : SPINDLE ON/OFF
- I. Z 축을 제어한다.
- J. W 축을 제어한다.
- K. X, Y 축을 제어한다.
- L. 모든 작업을 정지한다.

## 2. A/S 관리

### ➤ 기계 전장부



A. X,Y,Z 모터 드라이브

B. W축 모터 드라이브

C. 인터페이스 기판(모션통신보드)

D. I/O 보드 (통신보드)

E. 노이즈 필터

F. 릴레이

G. 트랜스 모듈 (PWR4)

H. 파워서플라이(SMPS)

I. 기계전원 마그네트

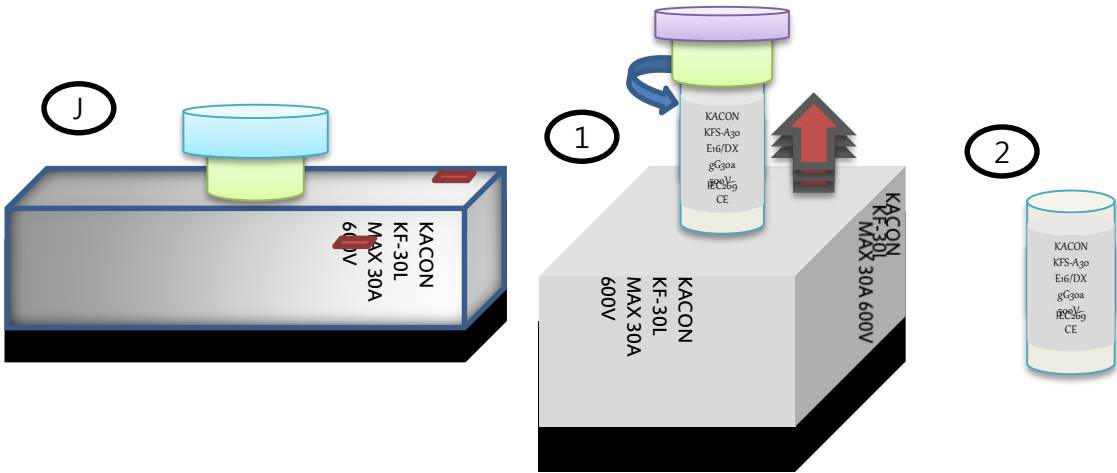
J. 퓨즈 - 유리관 퓨즈(30mm5A, 6A) 사기퓨즈(16A , 고출력용30A)

K. 방전기판 PWR1,PWR2,PWR3(고출력용)

L. W축 브레이크 기판 <http://www.coreedm.com>

## 2. A/S 관리

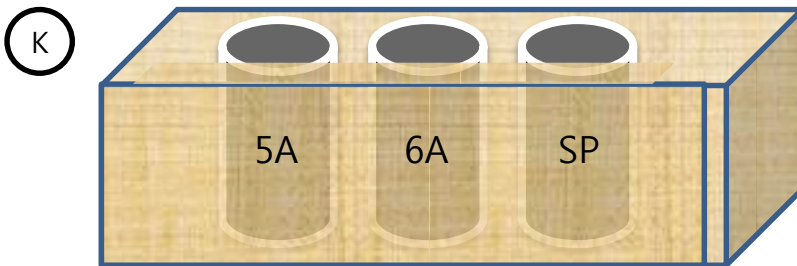
### ▶ 각종 퓨즈 교환



16A : 방전 퓨즈 \* 1(일반용)

30A : 방전 퓨즈 \* 1(고출력용)

방전퓨즈 단선 시 LAMP 점등 됩니다.

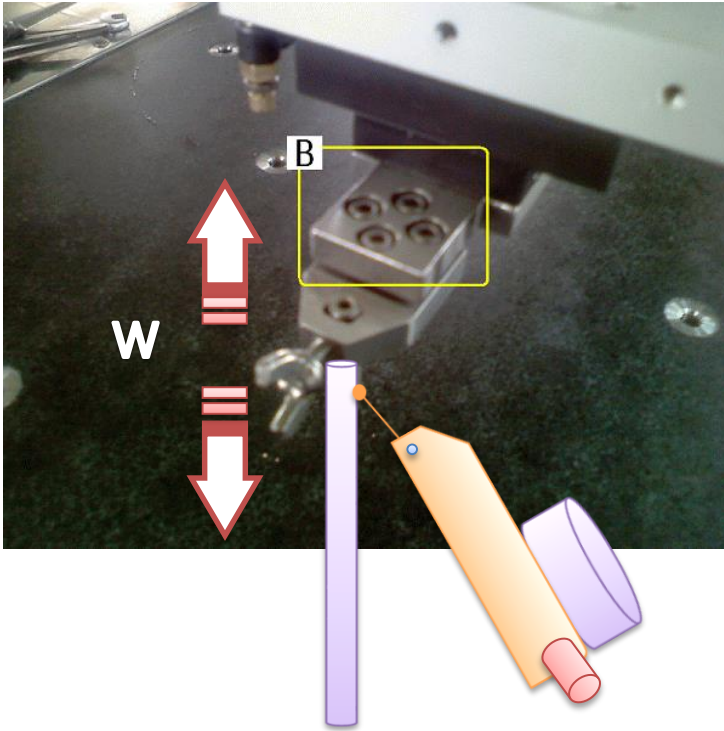


5A : 모니터, 컴퓨터

6A : 기계전원

## 2. A/S 관리

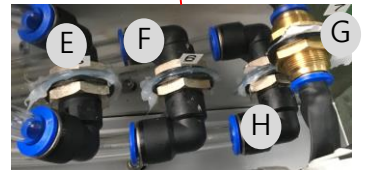
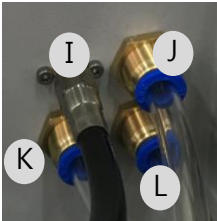
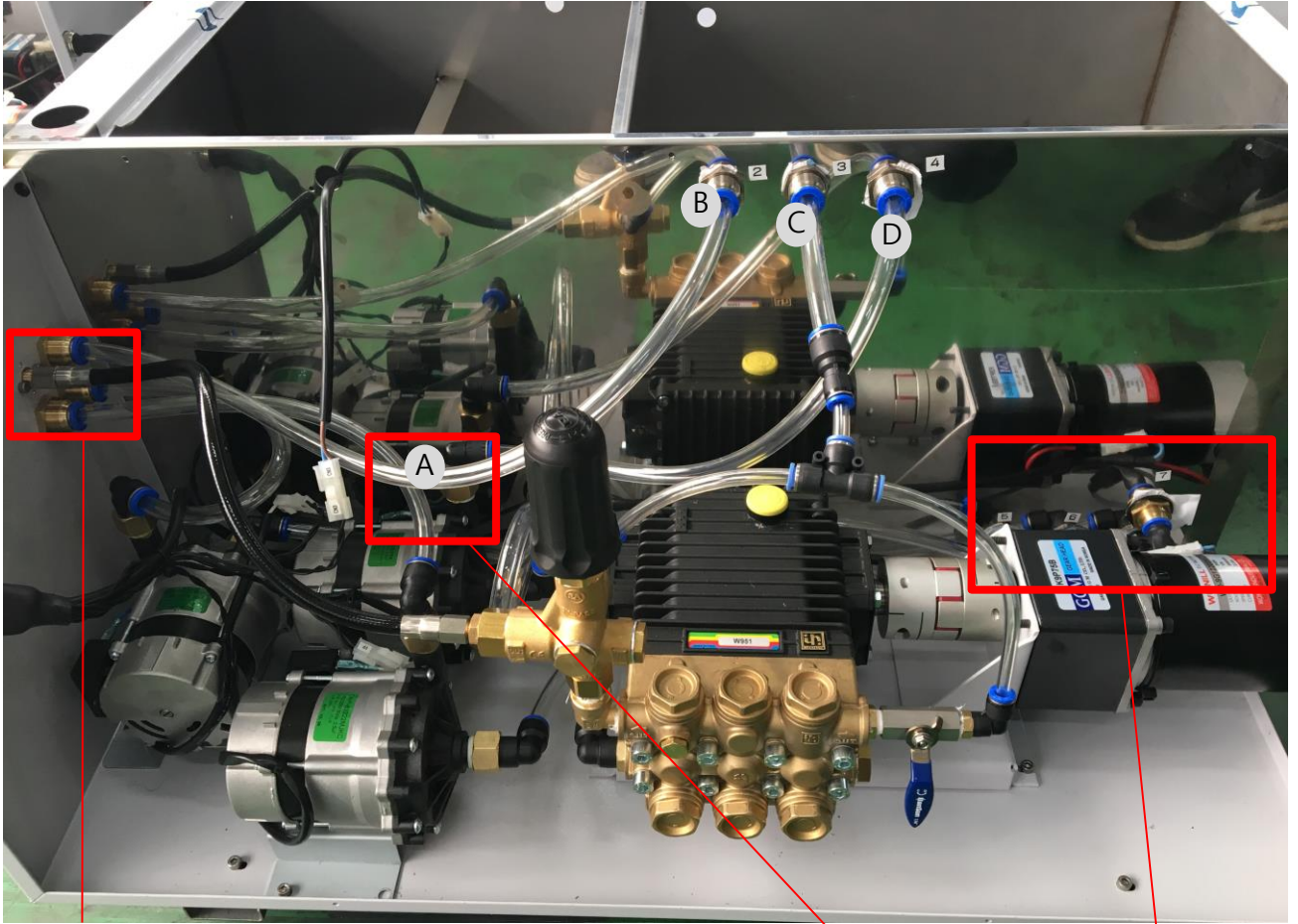
### ➤ 수직 보정



"B" 부위의 볼트를 이용하여 수직을 보정한다.

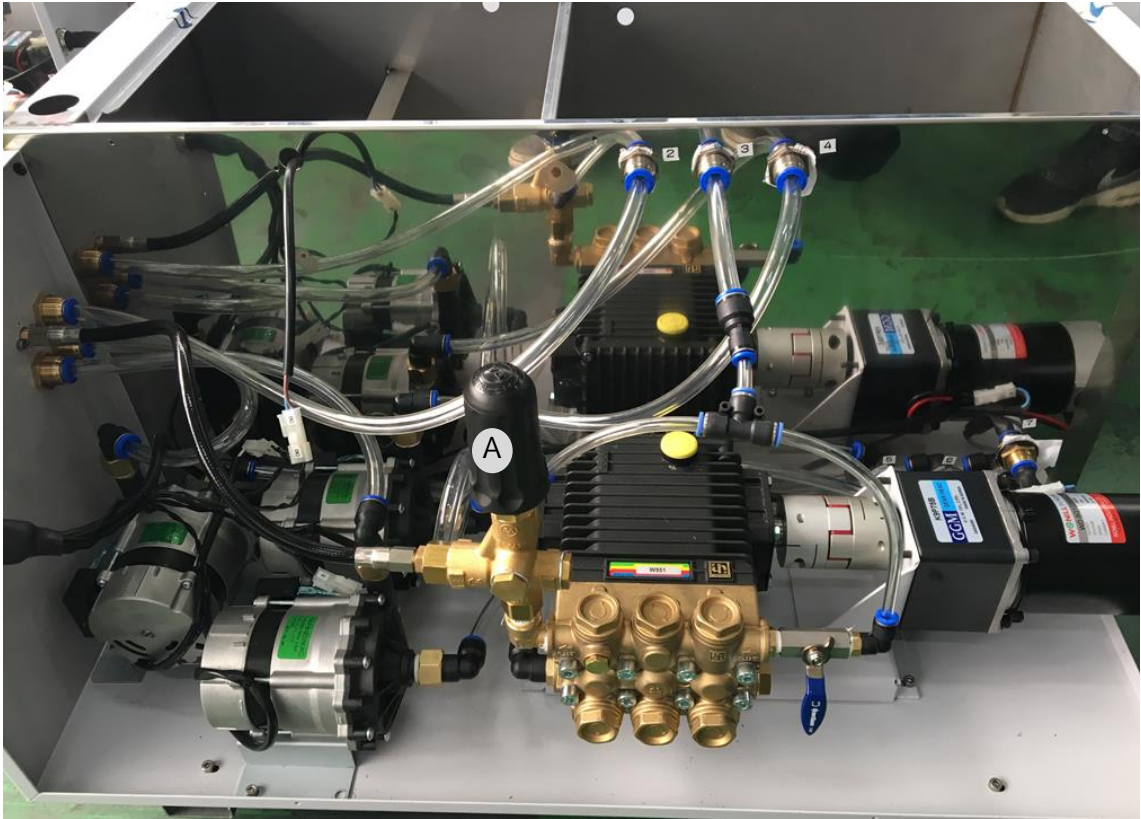
- ① 전극 가이드를 나비볼트를 이용 분리 한다.
- ② 전극 가이드 위치에 6 $\emptyset$  봉을 고정시킨다.
- ③ TABLE에 측정장비(INDICATOR)를 위치한다.
- ④ W 축을 위 아래로 이송하며 조정한다.
- ⑤ U축 보정을 한다. (U 축의 볼트만을 이용한다.)
- ⑥ V축 보정을 한다. (V 축의 볼트만을 이용한다.)
- ⑦ U축을 재 확인 보정한다.
- ⑧ V축을 재 확인 보정한다.
  - a. U축 보정은 좌, 우 볼트를 상호 보안하며 조정한다.
  - b. V축 보정은 앞, 뒤 볼트를 상호 보안하며 조정한다.

# 물탱크 연결도



- a. FP (폐수) IN PUT
- b. ION (이온) OUT PUT
- c. WP (메인펌프) OUT PUT
- d. FP (폐수) OUT PUT
- e. WP (메인펌프) IN PUT
- f. SP (보조펌프) IN PUT
- g. 이온센서
- h. ION (이온) IN PUT
- i. HP(고압) - 메인펌프 INPUT
- j. ION(이온) IN PUT
- k. SP (보조펌프) INPUT
- l. ION (이온) OUT PUT

## 물탱크 청소



- 1) 그림은 조립 완성된 펌프입니다.
- 2) 배관을 한번 더 확인한다.
- 3) Z축 드릴 척을 분리 한다.
- 4) “Water Pump”Key 고압펌프를 ON 시킨다.
- 5) @바이패스 밸브를 반시계방향으로 풀어 준다.
- 6) 약 20초간 (상부에서 물이 잘 나올 때)까지 대기한다.
- 7) 바이패스 밸브를 시계방향으로 잠근다
- 8) 모두 마쳤으면, 가공을 시작한다.

※ 참고) 펌프 청소가 필요한 경우.

- ① 펌프에서 소음이 많이 발생한다.
- ② 상부 가이드부에서 물이 잘 나오지 않는다.
- ③ 수압이 갑자기 낮아졌다.

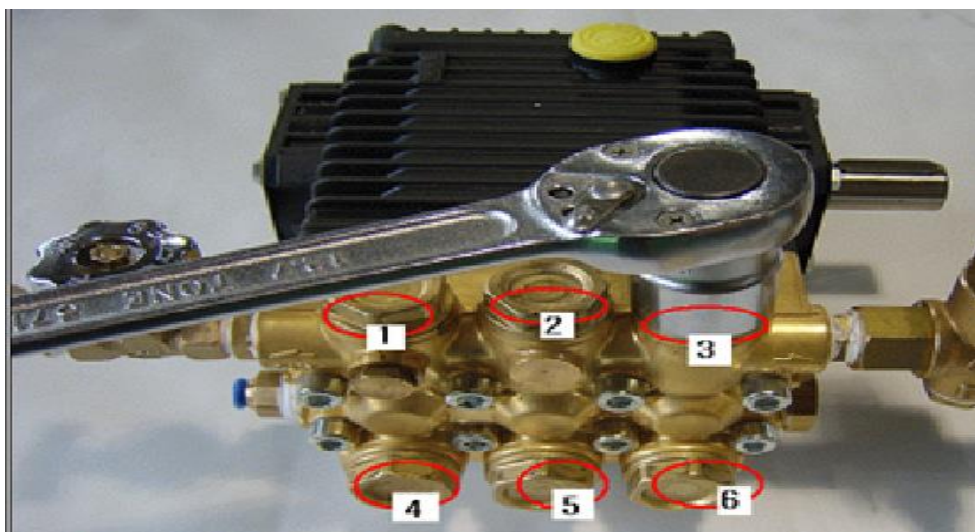
※ 참고) 오일량 체크는 두 달에 한번이 적당하다.

적정 시기의 필터교환은 펌프의 수명을 연장 시킨다.

# 물탱크 구성도



- A. 온통
- B. 필터
- C. 보조펌프
- D. 메인펌프 (고압펌프)
- E. 감속기
- F. 메인모터
- G. 압력 조절 밸브 (임의 조작금지)
- H. 오일 주입구
- I. 에어 밸브



- 1) 위의 그림과 같이 볼트(피스톤밸브) 1번 ~ 6번까지 풀어낸다.  
※ 참고 ) 복스(27mm) 사용을 권장합니다.
- 2) 볼트(피스톤밸브)풀어 분해시엔 분실에 유의하시기 바랍니다.

## ▶ 펌프 청소 방법



1) 위의 1번은 볼트(피스톤밸브)입니다.



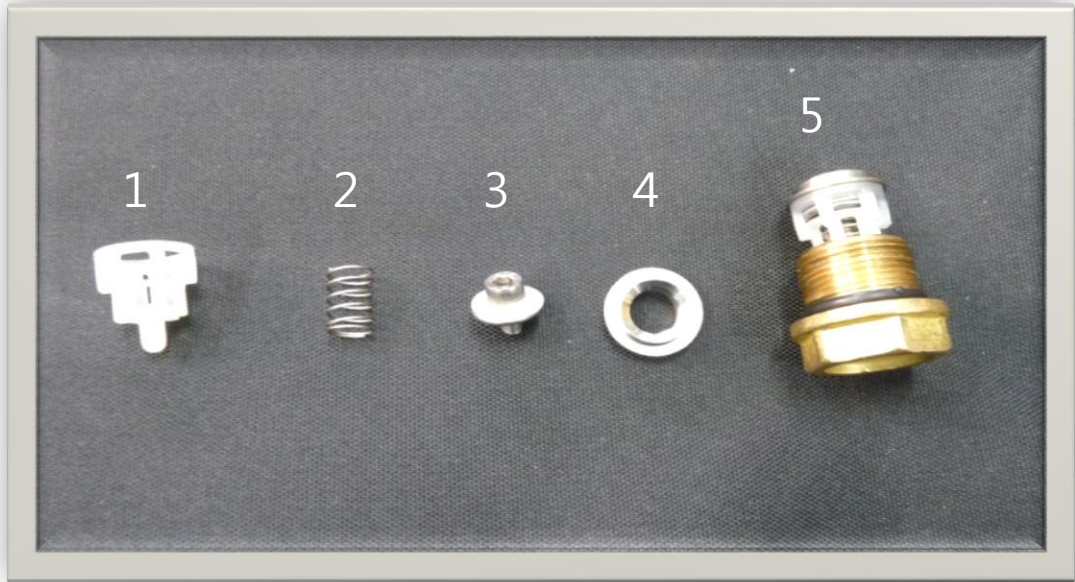
2) "P" 부분을 (-)드라이버를 이용 살짝 뒤틀면 쉽게 분리된다.

↳ 부품 방향에 각별히 유의 바랍니다.

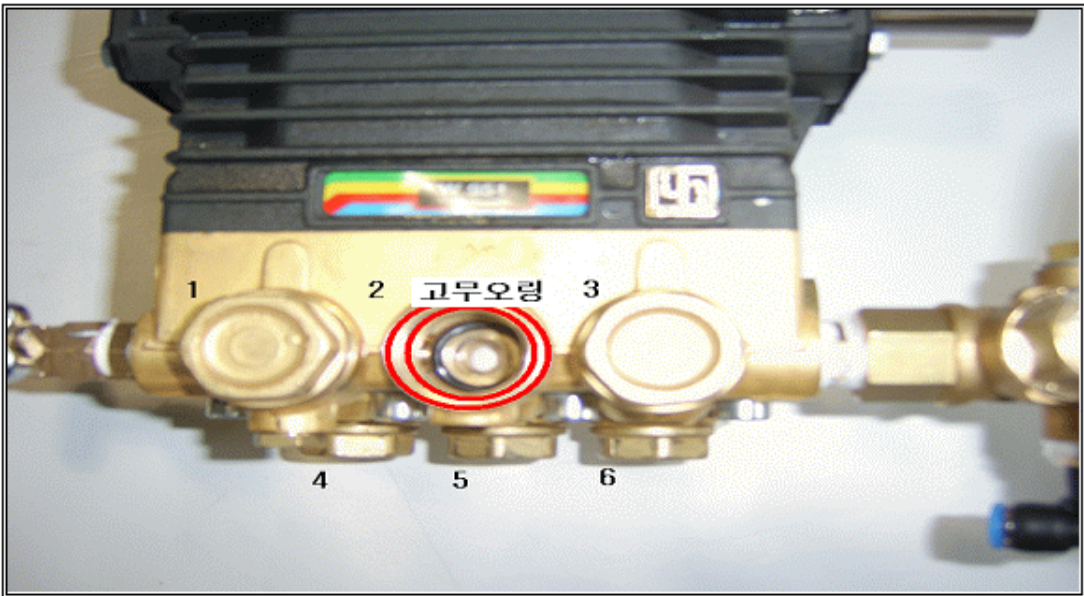
3) 피스톤 밸브 여섯 개를 깨끗이 청소를 한다.

※ 주의 ) 부품 분해시 분실 및 파손에 각별히 유의 바랍니다.

## ▶ 펌프 청소 방법



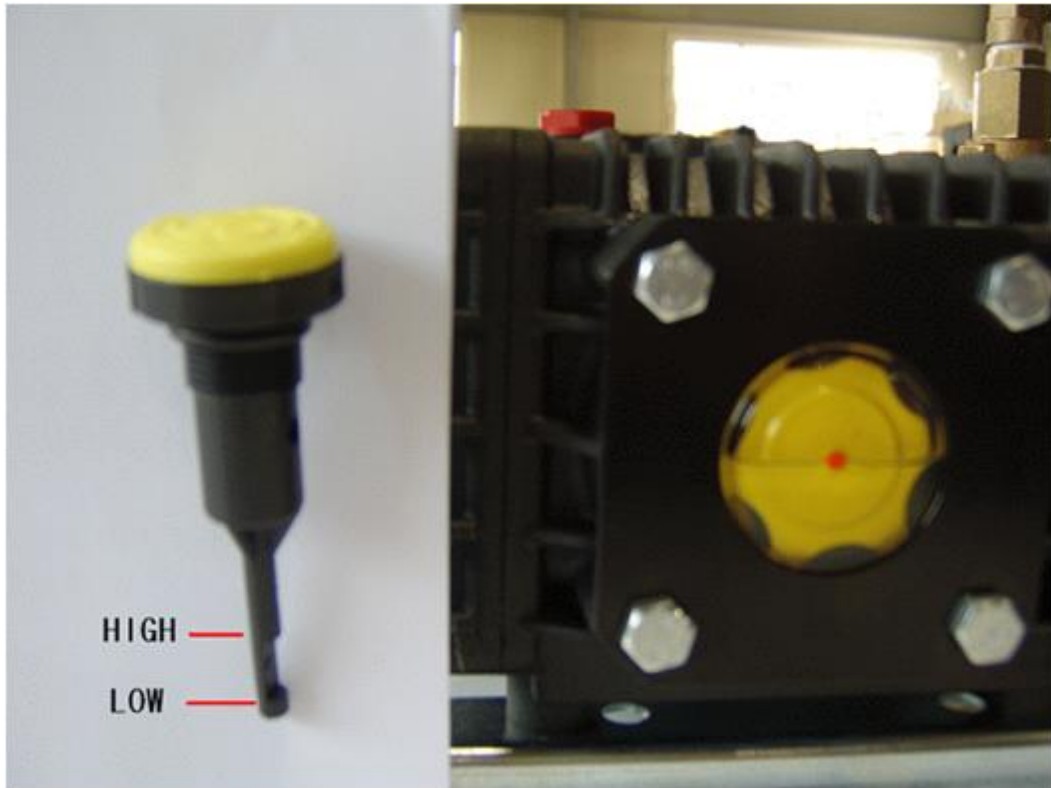
- 1) 위의 그림은 피스톤밸브 부속입니다.
- 2) 피스톤밸브 부속 1~4번을 순서대로 조립한다.
- 3) “5”번은 완료된 피스톤밸브입니다.



- 1) 1~6번 Hole 내부를 깨끗이 청소한다.  
 ※ 주의 ) Hole 내부 청소시 내부의 오링 분실에 유의 하시오.
- 2) 조립 완료된 볼트(피스톤밸브)를 1~6번에 잘 맞춰 조립한다.

## A/S 관리

### ▶ 펌프 오일 체크 및 교환



#### ☞ 펌프 오일 확인 및 교환방법

1) 오일 게이지의 적정선(LOW~HIGH 중간점)에 있는지 확인

※ 오일 체크 위치가 적정선 이하일 경우 보충하여준다

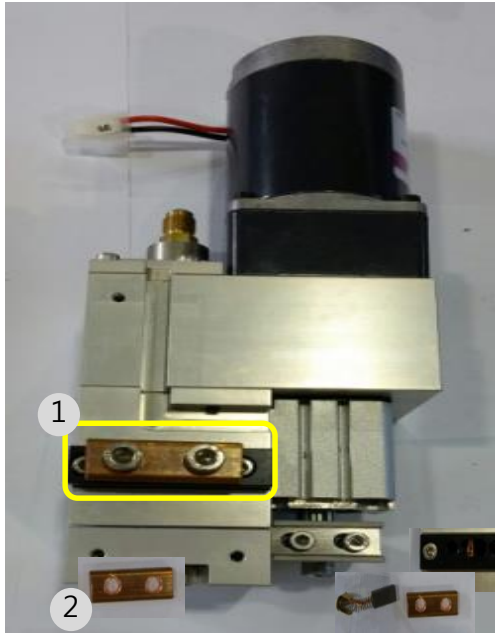
2) 오일 보충시 오일 확인 창에 2/3까지 주유한다.

※ 주의 ) ① 오일 주입은 반드시 모든 작업을 중지하고 실행한다.

② 주입용 오일은 반드시 엔진오일 사용 (경유용)

## ➤ 스피들 유지보수

### 1) 카본 교체 방법



카본이 마모 되거나 샤프트의 카본이 뭉칠 경우 전기 전도에 문제가 생겨 가공이 불안하거나 잘 되지 않는 경우가 있다.

1번 위치의 동판을 렌지(5mm)를 사용하여 분리한다.

2번 분리 후 카본을 빼고 내부를 깨끗이 청소한다.

3번 카본을 교체 하고, 동판을 조립한다.

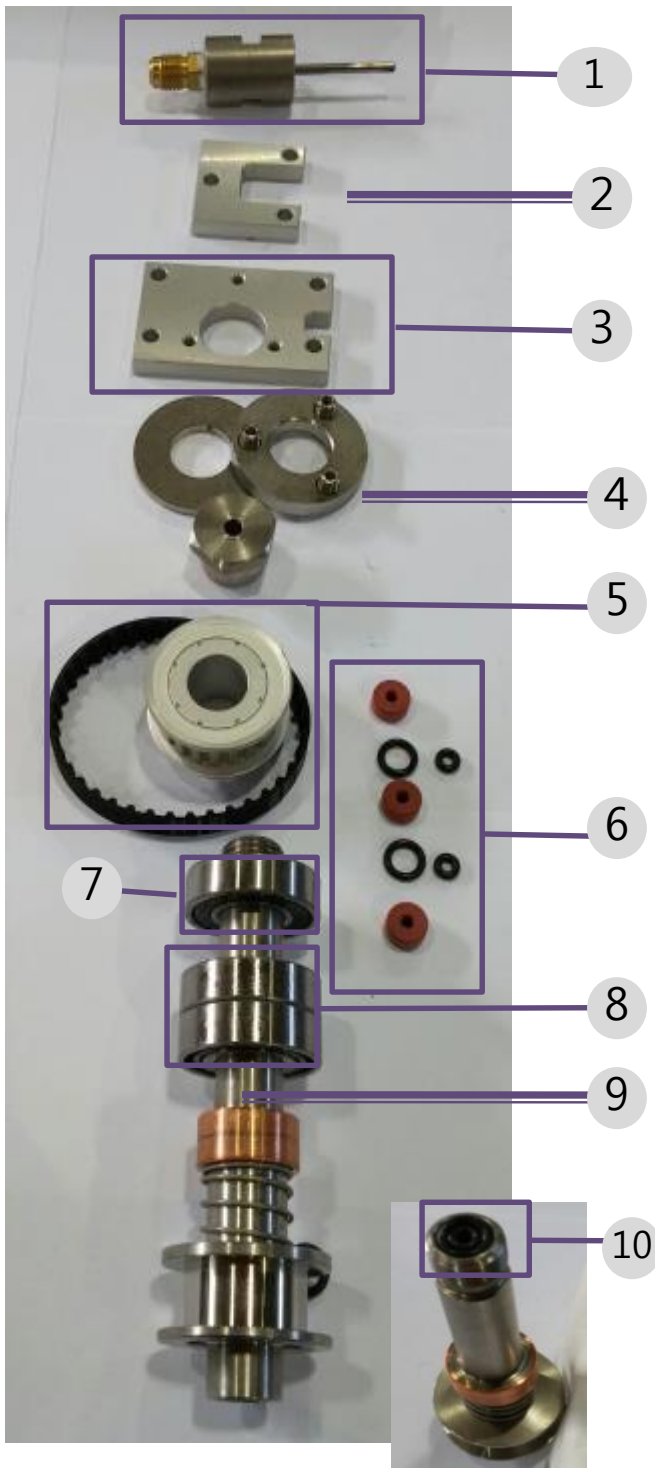
### 2) 스피들부 구조와 명칭



- 1) 스피들(Spindle) 모터  
☞ DC 12V, 15W (S6D15-12A)
- 2) 모터 기어 (Motor Gear)  
☞ 기어비 10 : 1 (S6DA10B)
- 3) 기어 박스 (Gear Box)
- 4) 스피들 베어링 하우징
- 5) 카본 & 카본 커버
- 6) 카본브라켓
- 7) 실린더스페이서
- 8) 척ON/OFF실린더
- 9) 실린더 피스톤브라켓

## ➤ 스피들 유지보수

### ① 고무 패킹 교환



1> 초경 분사 노즐

2> 노즐 고정 브라켓

3> 노즐 지지 브라켓

4> 샤프트 고정 볼트

5> 타이밍 벨트 , 기어

☞ 76XL

6> 와셔 및 고무오링

☞ 小 : P3 2T, 大 : P7 2T

☞ 大 오링 안쪽에 小 오링을 넣는다.

※ 오링set 별도구매

7> 베어링 (No. 6002)

※ 베어링set 별도구매

8> 앵글러베어링 (No. 7002)

9> CNC용 스피들 샤프트

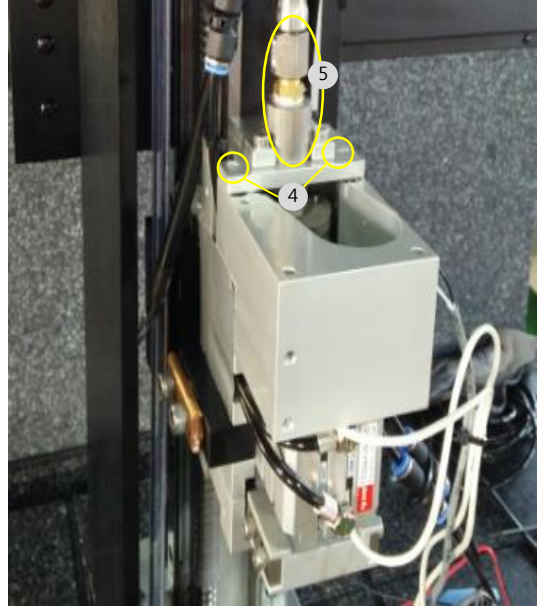
10> 오 링(검정)

P3, P7 각 한개씩 겹쳐 낀다.

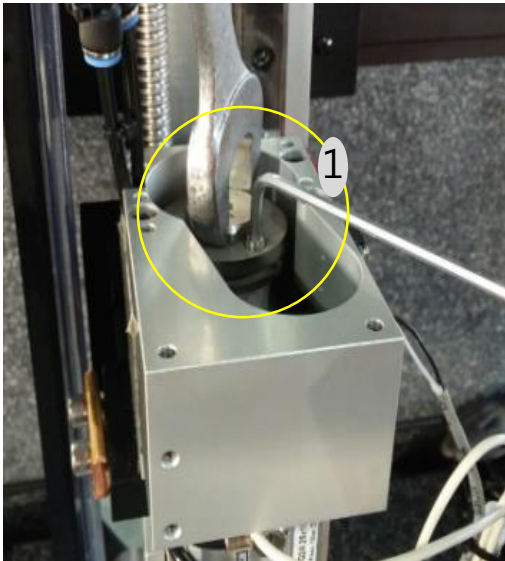
## ② 고무 패킹 교환



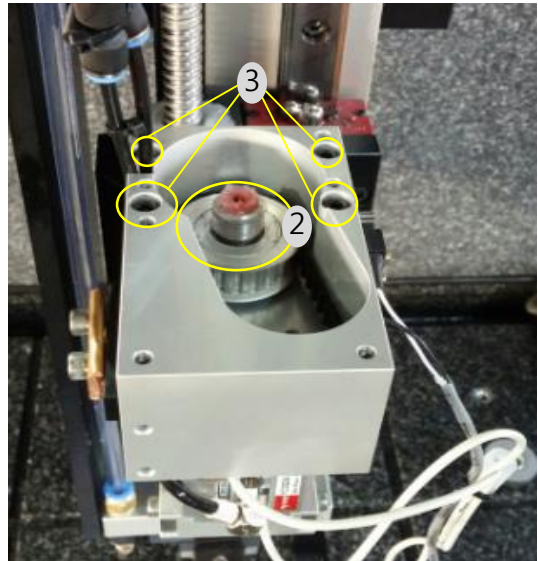
- 1) 헤드부 커버를 벗겨 낸다.
- 2) 콘넥터 2P,6P를 분리한다.
- 3) 모터의 볼트 3개를 풀어 모터 분리



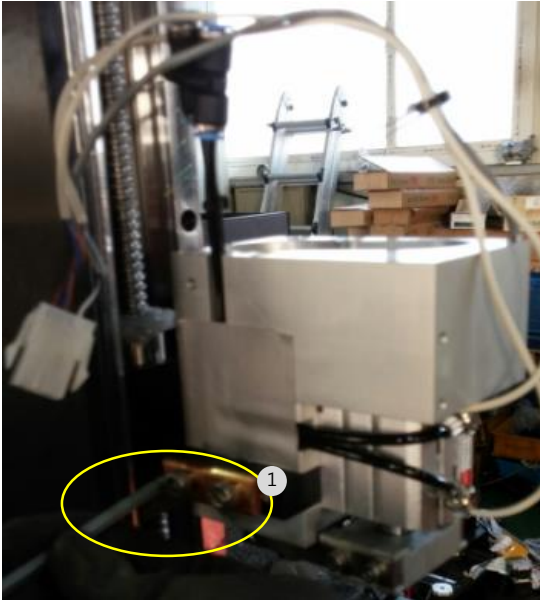
- 4) 볼트 4곳을 풀어 준다.  
방전선과 4파이호수 분리한다.
- 5) 고압 노즐부를 천천히 위로 뺐는다.



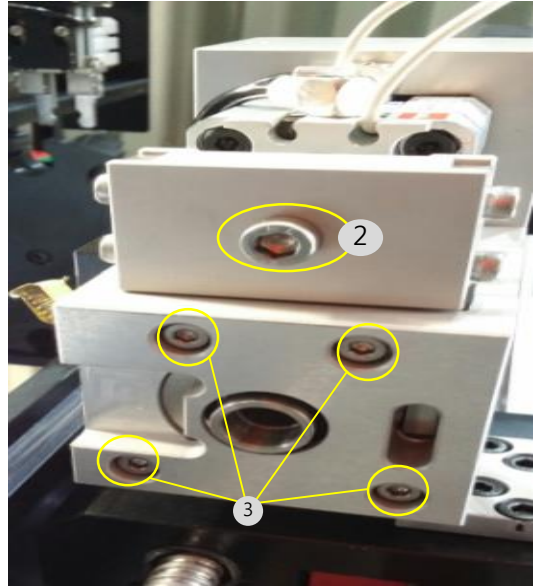
- 1) 스페너 22mm(상부)를 잡고 렌지(3mm)로 풀어준다.
- 2) p46 - 5번의 타이밍벨트,기어를 분리한다.
- 3) 렌지(3mm)로 풀어준다!(타이밍벨트 분리)



### ③ 고무 패킹 교환

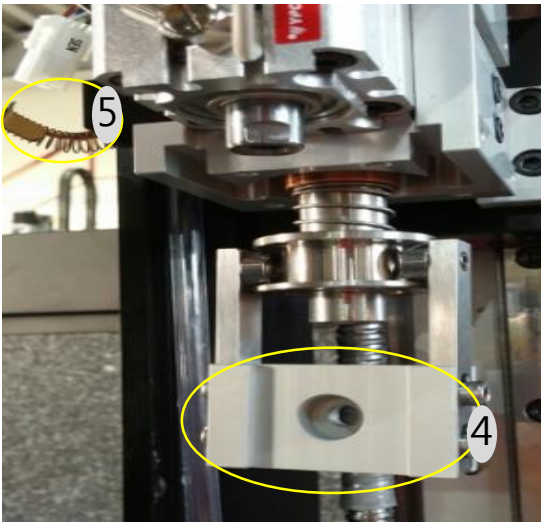


1) 렌지(5mm)로 카본카버를 분리한다.



2) 렌지(5mm)로 분리한다.

3) 렌지(3mm)로 분리한다.



4) 분리한다.(p45 참조)

5) 카본분리 후 샤프트축을 위로 올린다.



6) 베어링 상태 확인 후 교환(p46참조)

7) 역순으로 재 조립한다.

## 11. 자주하는 질문(FAQ)

기계가 이상하다고요? A/S 문 의전에 FAQ를 한번 읽어보십시오.  
반복되는 설명들을 모아 이곳에 정리하였습니다.  
사용하시기 전에 읽어 보시면 많은 도움이 되실 겁니다.  
감사합니다.

1. 전원이 들어오질 않는다.
  - ① 입력 전원은 들어오는지 확인한다.(접지는 반드시 확인한다)
  - ② 메인차단기 ON상태를 확인한다.
  - ③ 전장부 FUSE(6A) 을 확인한다. <참조 Page 38>
2. 컴퓨터 부팅(Booting)이 되질 않는다.
  - ① 메인 차단기를 확인 하십시오
3. 보조물이 나오지 않는다.
  - ① 전압(AC 220V) PWR1(CN1/1. 4번)을 확인한다.
  - ② PWR1기판교체 및 I/O보드 <참조 Page 37>
  - ③ 펌프가 동작 하나 물이 안 나올 경우
    - a. 펌프의 닛플을 탈착 후 공기를 제거후 동작시킨다.
4. 가공 물이 나오지 않는다. 파이프 내에서 고압이 안 나온다.
  - ① 물탱크의 물이 적정 위치까지 있는지 확인한다.
  - ② 고압펌프 모터가 동작하는지 확인한다.
    - a. 동작 할 경우  
=> 물탱크 청소방법 Page 41 참조
    - b. 모터가 동작 하지 않을 경우  
=> PWR1 교체
5. 수압 조절이 되지 않는다.
  - ① 메인펌프 청소방법 Page 41 참조
6. Z축이 내려오질 않는다.
  - ① 가공물과 전극봉이 닿아 있진 않습니까?
  - ② Z축 모터 드라이버 전원 상태 확인한다. <참조 Page 36 - A>

7. 스피들(Spindle) 회전이 되지 않는다.
  - ① SPINDLE 부 타이밍 벨트(76XL) 확인. <참조 Page 46>
  - ② 베어링 확인 교환한다. <참조 Page 46>
  
8. 전극 봉이 많이 흔들린다.
  - ① 전극봉이 휘어 있진 않습니까?
  - ② 조건표의 SV값이 너무 높지 않습니까?
  - ③ 베어링 확인 교환한다. <참조 Page 46>
  
9. W축이 내려오질 않는다.
  - ① W축 소프트 리미트가 설정 되어있지 않습니까?
  - ② W축 소프트 리미트를 해제하시거나 기억된 값을 수정한다.  
<참조 Page 32(W-Axis Control) >
  - ③ W축 드라이브 전원(LAMP)확인
  - ④ I/O BOARD 교환
  
10. X, Y축이 움직이지 않는다.
  - ① X, Y축 드라이브 전원(LAMP)확인
  
11. 헤드부에서 물이 떨어진다.
  - ① 고무 패킹 확인 및 교환 해 주세요. <참조 Page 45>
  - ② 초경 분사 노즐 확인 교환. <참조 Page 45>
  
12. 키보드, 마우스가 작동하지 않는다.
  - ① 키보드 마우스 커넥터 확인.
  - ② 컴퓨터를 재 부팅 하십시오.
  
13. 방전 전압이 뜨지 않는다.
  - ① Fuse 확인 하십시오. <참조 Page 38>
  - ② PWR2 기판 교환
  
14. 방전을 누르면 Z축이 위로 올라간다.
  - ① Volt Meter(볼트게이지)에 전압을 확인 한다.
  - ② 스피들 누수현상 확인한다.
  - ③ Fuse 확인 하십시오. <참조 Page 38>
  
15. 가공한 홀의 수직도가 나오지 않는다.
  - ① 슈퍼 가이드가 전극봉 규격과 같습니까?
  - ② 슈퍼 가이드 상태 확인.
  - ③ 수직을 재 확인 조정한다. <참조 Page 36>

16. 가공시 전극 붕이 휘어진다.
- ① 조건표의 SV값이 너무 높지 않은지 확인한다.
  - ② 전극봉에서 물이 잘 나오는지 확인한다.
  - ③ 스피들 카본 브러쉬 상태 확인
  - ④ 가공물과 테이블이 밀착상태는 확인
  - ⑤ 방전 케이블과 테이블 결속 확인
17. 공작물 관통이 된 후 전극봉이 많이 내려온다.
- ① Z축 DOWN SIZE 값을 확인한다. <참조 Page 8>
  - ② Z축 OVER SIZE 값을 확인한다. <참조 Page 8>
18. 공작물이 관통이 되지 않는다.
- ① Z축 DOWN SIZE 값을 확인한다. <참조 Page 8>
  - ② Z축 OVER SIZE 값을 확인한다. <참조 Page 8>
19. 폐수 필터링이 되지 않는다.
- ① 필터 교환 주기 및 상태 확인한다.
  - ② 폐수부 흡입라인 필터 상태 확인 및 청소.
  - ③ 폐수 흡입 라인 배관 확인(꺼임 또는 누수)
  - ④ 수위 센서 동작 확인 및 청소
  - ⑤ 필터 펌프 동작 확인.<참조 Page 48>
20. ION 값이 떨어 지지 않는다.
- ① 이온수지 교환
  - ② 이온펌프 동작확인. <참조 Page 48>
  - ③ 이온통 확인 청소
  - ④ 이온봉 (정수부) 청소 및 확인 <참조 Page 49>