

취급 설명서

명칭 : 바로 측정기
형식 : NK-2000(Ver.2.4.6.0)



몰드프라자

목차

1. 사용시 주의할 점	P4
2. 바로 측정기 개요	P5
<하드웨어>	
2-1. 본체구성	P5
2-2. 주요부 명칭 및 설명	P6
①찰상부	
②본체용 ARM	
③태블릿PC	
④컨트롤 박스	
⑤전원스위치	
⑥USB접속 단자	
⑦LAN접속 단자	
⑧찰상부용 홀더	
⑨찰상부용 연결단자	
⑩전원 케이블	
⑪3R설치 나사홀	
⑫샤프트 설치 나사홀	
⑬링 조명	
⑭주축 조명	
3. 케이블 접속 및 기동방법	P7
3-1. 케이블 접속 및 기동.....	P8
3-2. 찰상부의 광학 사양	P9
4. 찰상부를 가공기에 설치방법	P9
4-1. System 3R 설치	P9
4-2. Erowa 지그 설치	P9
4-3. HSK 설치	P10
4-4. TOOL SHANK 설치	P10
4-5. 센터링 플레이트 (기준점 지그) 설치와 기준점 설정	P11
4-6. 기준점 조정 방법	P12
<소프트웨어>	
5. 조작화면	P13
6. 각부 조작 설명	P14

목차

6-1. ①찰상화면.....	P14
6-2. ②화면설정 아이콘.....	P14
6-3. ③배율 표시 아이콘.....	P14
6-4-1. ④십자 커서라인 표시 아이콘.....	P14
6-4-2. ④경사선.....	P15
6-5. ⑤그리드라인 표시 아이콘	P15
6-6. ⑥ 포커스 표시 아이콘	P16
6-7. ⑥이미지 동영상, 정지화면 전환 아이콘	P17
6-8. ⑧저장 아이콘	P17
6-9. ⑨LED조명 광량조절 아이콘	P18
6-10. ⑩계측 아이콘	P19
6-11. 각종 등록 메뉴	
6-11-1. 점 등록	P20
6-11-2. 직선등록	P21
6-11-3. 원(R)등록	P21
6-11-4. 교점등록	P22
6-12. 각종 계측	
6-12-1. 두점간 거리계측	P23
6-12-2. 두변 각도·가상 교점계측	P23
6-12-3. 원(R)계측	P24
6-12-4. 높이계측	P24
6-13. ⑪CAD읽기	P25
6-14. ⑪CAD차분	P26
6-15. ⑫설정 변경 아이콘	
6-15-1. 초기설정(네트워크, 축)	P27
6-15-2. 일반- 좌표변환, 화면반전.....	P28
6-15-3. 캘리브레이션.....	P28
6-15-4. 엷지, 크로스 라인, 그리드 설정.....	P29
6-16. ⑬셋다운 아이콘	P30
6-17. ⑭기계좌표	P30
6-18. ⑮상대좌표	P30
6-19. 스크린 샷 저장하기	P31
6-20. 가공물과 CAD도면의 각도 맞추기	P32
7. 제품사양	P33
8. 문의처	P33

1. 사용시 주의할 점 (사용하기 전에 안전을 위하여 반드시 읽어 주시기 바랍니다.)

본 장치를 안전하고 정확하게 사용하기 위하여 사용자와 다른 사람에게 위험을 미리에 방지하고자 지켜야 할 사항을 표시하였습니다. 아래 표시된 의미를 숙지하고 본문을 읽어 주시기 바랍니다.

 경고	잘못 취급하여 사람이 사망 또는 중상을 당할 위험이 있는 경고 사항이 적혀 있습니다. 안전하게 사용하기 위하여 반드시 경고 사항을 지켜 주시기 바랍니다.
 주의	잘못 취급하여 부상을 당할 위험과 물적 피해가 발생할 주의 사항이 적혀 있습니다. 안전하게 사용하기 위하여 반드시 주의 사항을 지켜 주시기 바랍니다.

경고

- 만약 본 장치에서 연기가 나고 이상한 냄새가 나는 등 이상 현상이 발생하면 바로 전원 스위치를 내리고 전원 플러그를 콘센트에서 빼 주시기 바랍니다. 이 상태에서 그대로 사용하면 화재 및 감전의 원인이 됩니다. 고객이 직접 수리하는 것은 위험하므로 절대 금지하여 주시기 바랍니다.
- 이 물질을 내부에 넣지 않도록 해 주시기 바랍니다. 만약, 이물질(물 등의 액체)이 들어간 경우에는 바로 전원 스위치를 내리고 전원 플러그를 콘센트에서 빼 주시기 바랍니다. 그대로 사용하면 화재 및 감전의 원인이 됩니다.
- 개조 또는 분해를 하지 마시기 바랍니다. 화재 및 감전의 원인이 됩니다.
- 전원 코드나 접속선이 비틀어지거나 나쁜 상태 그대로 사용하지 말아 주시기 바랍니다. 그대로 사용하면 화재 및 감전의 원인이 됩니다.
- 젖은 손으로 전원 플러그를 꼽지 말아 주시기 바랍니다. 감전의 원인이 됩니다.
- 추운 곳에서 따뜻한 곳으로 가지고 가면, 결로가 발생할 수 있습니다. 결로가 발생한 경우에는 수분이 없어질 때까지 전원을 넣지 말아 주시기 바랍니다. 화재 및 감전의 원인이 됩니다.

주의

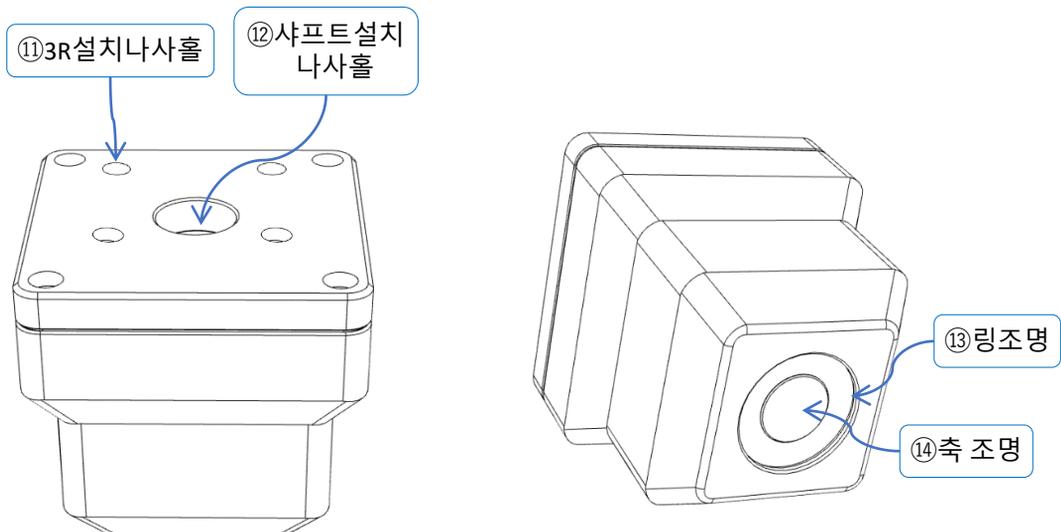
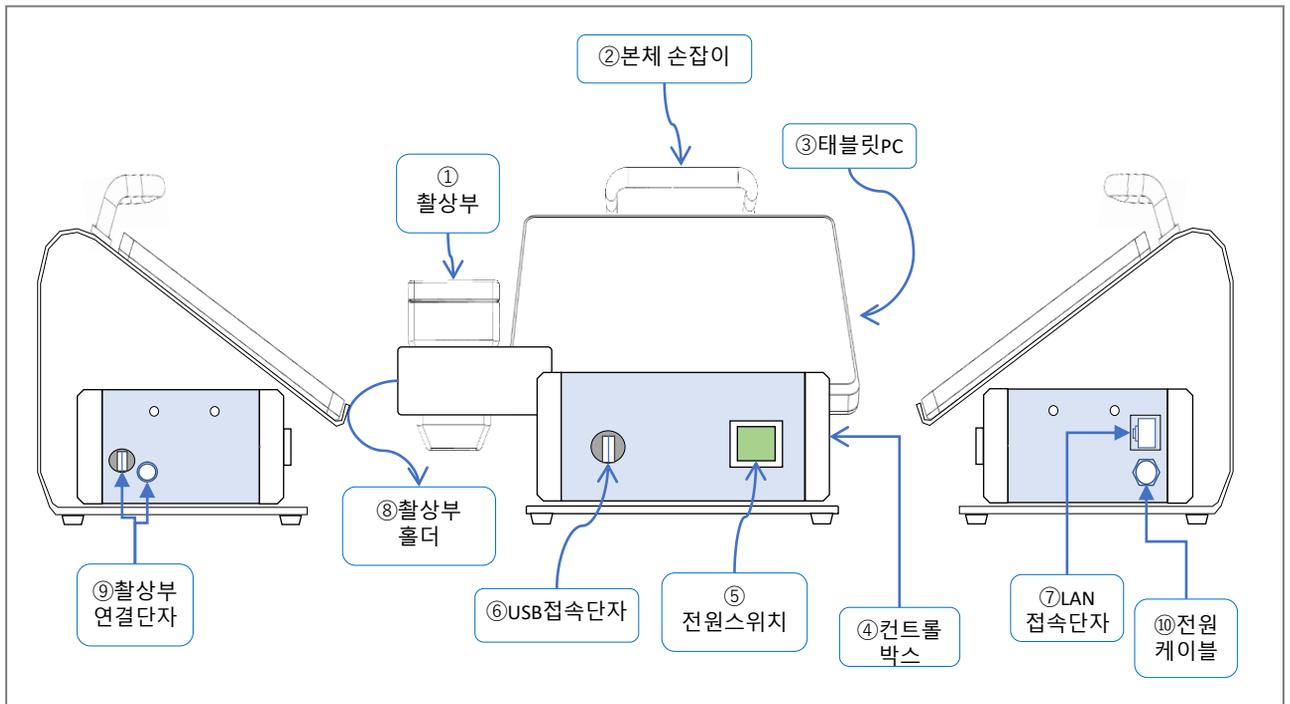
- 본 장치를 직사광선이나 온열기와 가까운 곳을 피해 주시기 바랍니다. 장치 내부 온도가 올라가면 화재의 원인이 될 때가 있습니다.
- 본 제품을 습기가 많은 장소나 물 기름 약품 등이 묻을 수 있는 장소,쓰레기/먼지가 많은 장소에 놓지 마십시오. 화재 및 감전의 원인이 됩니다.
- 본 제품을 흔들리는 받침이나 기울어진 곳 등, 불안정한 장소에 놓지 마십시오. 낙하하여 상처의 원인이 됩니다.
- 장시간 사용하지 않을 때는 안전을 위하여 전원 스위치를 끄고, 전원 플러그를 콘센트에서 빼 주시기 바랍니다.
- 변색이나 변형의 원인이 되는 것이 있으므로 본 제품을 벤젠, 신나 등으로 절대 닦지 말아 주시기 바랍니다.
- 오염이 심한 때는 희석한 중성 세제를 직물에 묻혀 짜낸다음 닦고 그 후에 마른 부드러운 천으로 수분을 닦아 주시기 바랍니다. 물세척은 절대 하지 말아 주시기 바랍니다. 렌즈의 오염은 알코올을 묻힌 천이나 면봉으로 가볍게 닦아 주시기 바랍니다.
- 본 제품을 떨어트리거나 부딪히는 등의 강한 충격을 가하지 말아 주시기 바랍니다. 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 본 제품에는 유해 물질로서 납화합물을 사용하고 있습니다. 장치를 파기하는 경우에 법률에 따라 적정하게 처리해 주시기 바랍니다.

2. 바로 측정기 개요

본 측정기(형식:NK-2000)는 방전, 와이어 가공기, 성형연삭기, 머시닝센터 등 가공기에서 가공후 치수를 기계 내부에서 바로 계측하는 비전 측정 장비(On Machine Measuring Tool, 機上測定機)입니다. 가공기 스테이지 값에 따른 치수를 확인 것으로 계측 정도는 가공기 스테이지 정밀도에 의존합니다. 본 설명서는 바로측정기(형식:NK-2000)의 조작 방법을 기재하고 있습니다. (조작소프트웨어 Ver. NK-2000 Ver. 2.4.6.0)

2-1. 본체 구성

본 측정기(형식:NK-2000)는 아래 그림과 같이 본체는 ① 촬상부 ③ 테블릿PC ④ 컨트롤 박스가 셋트로 구성되어 있습니다.



2-2. 주요부 명칭 및 설명

- ① **촬상부** : 카메라, 렌즈, 조명을 내장한 촬상 유닛입니다. 방수 구조로 수납 시에는 촬상부를 본체의 홀더에 넣어 둡니다.
- ② **본체용 ARM** : 측정기 본체 이동용 손잡이입니다. 태블릿PC를 이 ARM 아래에 셋팅합니다.
- ③ **태블릿PC** : 바로측정기를 운용하는 컴퓨터입니다. 접속된 선은 컨트롤 박스에서 USB선과 전원(컴퓨터 전용 전원)선입니다.
- ④ **컨트롤 박스** : 스위치전원 · 조명전원 · LAN컴퓨터 · USB허브가 내장되어, 있어촬상부 · 외부입력(전원AC100 ~ 240V · 가공기와의 LAN접속) · USB접속을 행합니다.
- ⑤ **전원스위치** : 컨트롤 박스의 기동 · 정지를 행합니다. 기동 시에는 태블릿PC의 전원을 넣기 전에 ON하고, 정지 시에는 태블릿PC의 전원을 끈 후에 OFF합니다.작동 중에는 스위치 램프가 점등 상태로 됩니다.
- ⑥ **USB접속 단자** : DXF데이터의 입력과 보전 영상 데이터의 불러내기를 하기 위한 USB단자입니다.USB A형의 접속 사양입니다.
- ⑦ **LAN접속 단자** : 가공기NC(LAN출력)의 스테이지 데이터 취득용의 LAN접속용 단자입니다. LAN접속에는 카테고리4이상의 스트레이트 선을 사용해 주시기 바랍니다. 필요 이상으로 긴 LAN선은 노이즈의 영향을 받기 쉽습니다.
- ⑧ **촬상부용 홀더** : 촬상부를 수납하는 홀더입니다. 필요에 따라 컨트롤부 좌우에 부착할 수 있습니다.
- ⑨ **촬상부 연결단자** : 촬상부와 컨트롤부를 연결하는 단자(USB타입, 둥근타입) 입니다.
- ⑩ **전원 케이블** : 본체에 연결하는 케이블입니다. (AC100~240V)
- ⑪ **3R설치 나사홀** : 촬상부 상부에System 3R를 설치하기 위한 나사 구멍입니다. M6xP1.0 사양입니다. ※Erowa 설치의 경우에는 이 나사 구멍을 사용합니다. Erowa용 설치 브라켓이 있습니다.
- ⑫ **샤프트 설치 나사홀** : · 촬상부 상부의 머시닝용 샤프트를 설치하기 위한 나사 구멍입니다. M12XP0.5mm의 사양입니다.
- ⑬ **링 조명** : 가공품의 실체 현미경 같이 주변에서 대상을 비추는 조명입니다. 조도는 태블릿PC에서 조정합니다.
- ⑭ **축 조명** : 가공품을 금속 현미경 같이 렌즈 선단에서 SPOT빛으로 대상을 비추는 조명입니다. 조도는 태블릿PC에서 조정합니다.

3. 케이블 접속 및 기동방법

3-1. 케이블 접속 및 기동

측정기의 촬상부와 컨트롤부는 약 2m선으로 접속되어 있습니다. 측정기의 촬상부를 가공기에 설치한 후에 아래 내용을 확인해 주십시오.

가. 컨트롤 박스 뒷면의 USB선과 태블릿PC 전원 케이블을 태블릿PC 측면 각 단자에 접속합니다.

나. 컨트롤 박스 측면의 AC선을 가공기 AC100V 또는 220V의 단자에 접속합니다.

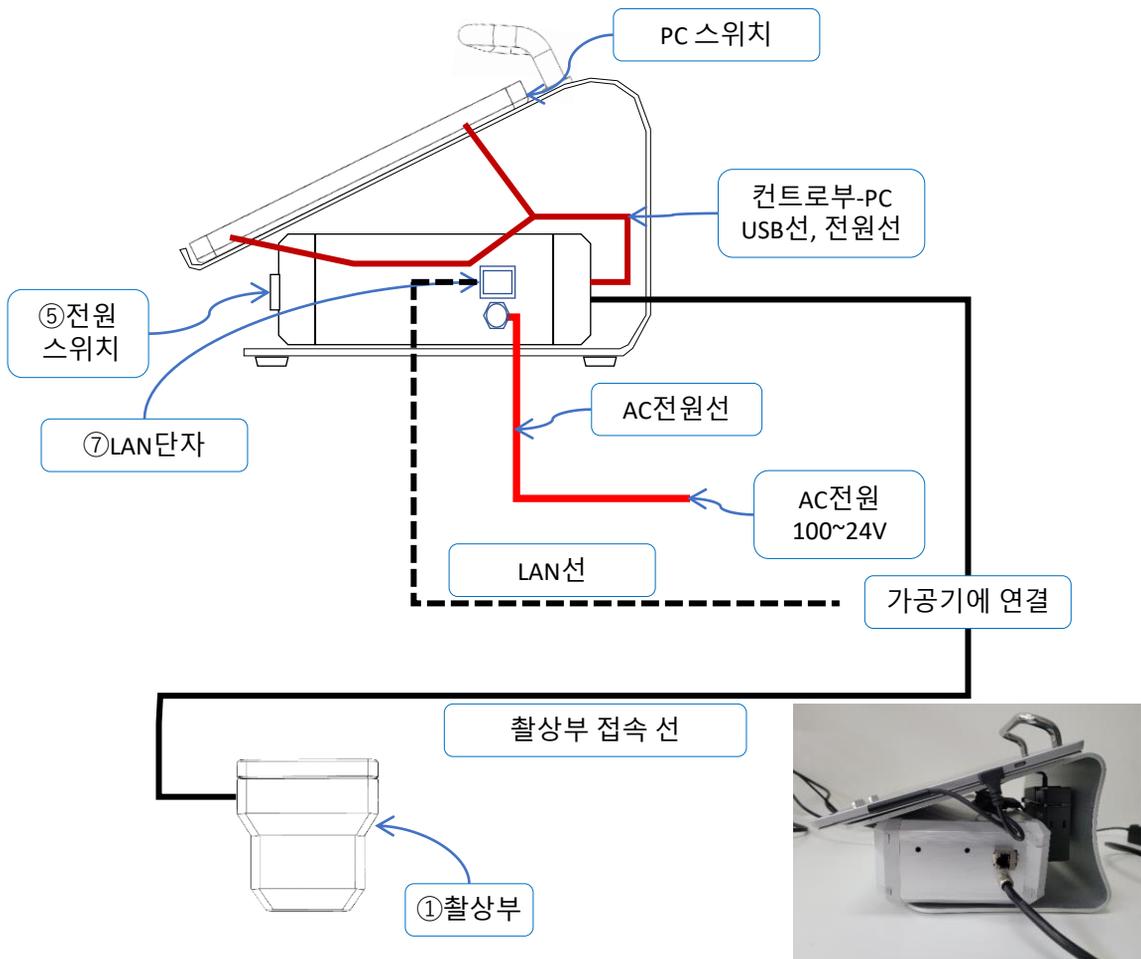
다. 가공기 스테이지의 데이터 출력(LAN)과 본체 측면 ⑦LAN단자를 LAN선으로 접속합니다.

라. 측정기 본체의 전원 스위치를 ON합니다.

마. 측정기 본체의 태블릿PC 측면의 파워스위치를 ON하는 것으로 측정기 어플리케이션이 기동합니다.

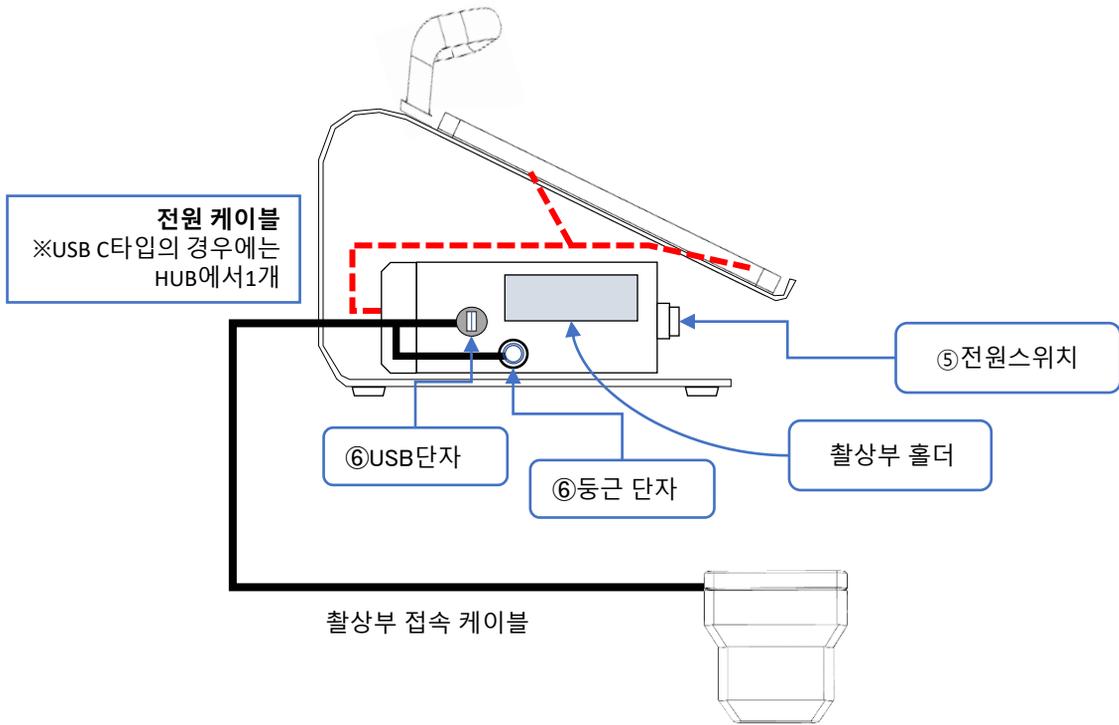
※태블릿PC의 기종에 따라 측면 스위치가 바뀌는 경우가 있습니다.

※가공기와 LAN접속을 해도 가공기의 연식과 사양에 따라 스테이지 데이터를 로드 할 수 없을 경우가 있습니다.



바. 촬상부의 접속은 측정기 본체 좌측면의 USB단자와 등근 단자에 접속합니다.

주의) 촬상부를 접속·제거할 때는 기상 측정기 본체의 전원을 OFF상태로 해 주시기 바랍니다.



3-2. 촬상부의 광학사양

촬상부의 촬상 광학 배율4배(표준), 2배, 1배의 모델이 선택 가능합니다. 각 촬상부의 광학 사양은 아래와 같습니다.

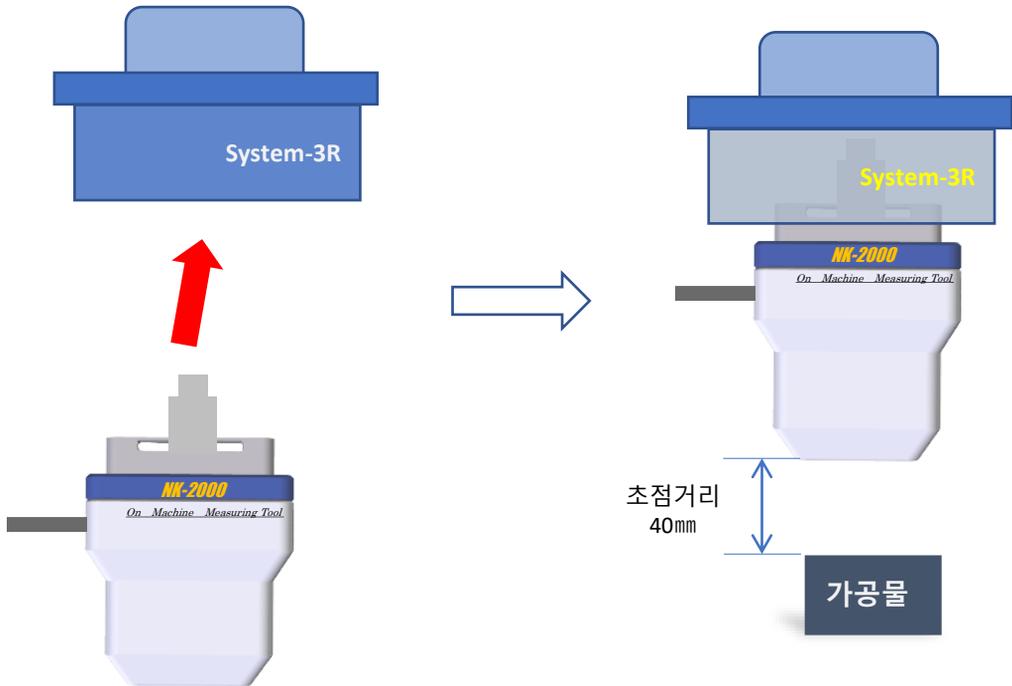
렌즈 배율 변경 모델	규격
가. 렌즈 4배 타입 (표준)  NK-2000 촬상부	시야 : 약 1.5×1.1mm 작동거리 : 약40mm(렌즈선단에서 가공물까지) 분해능 : 약1.1μm
나. 렌즈 2배 타입  NK-2000 촬상부 +1mm	시야 : 약3.0×1.1mm 작동거리 : 약40mm(렌즈선단에서 가공물까지) 분해능 : 약2.3μm
다. 렌즈 1배 타입  NK-2000 촬상부 +7mm	시야 : 약3.0×1.1mm 작동거리 : 약40mm(렌즈선단에서 가공물까지) 분해능 : 약4.6μm

4. 촬상부 본체를 가공기에 설치

촬상부를 가공기 내의 주축에 3R등의 지그를 끼워서 설치합니다.
 촬상부 본체상의 NK-2000글자가 정면(케이블 나오는 좌측)이 되도록 셋팅합니다. 촬상부 본체와 계측 가공물 사이의 초점 거리는40mm입니다.

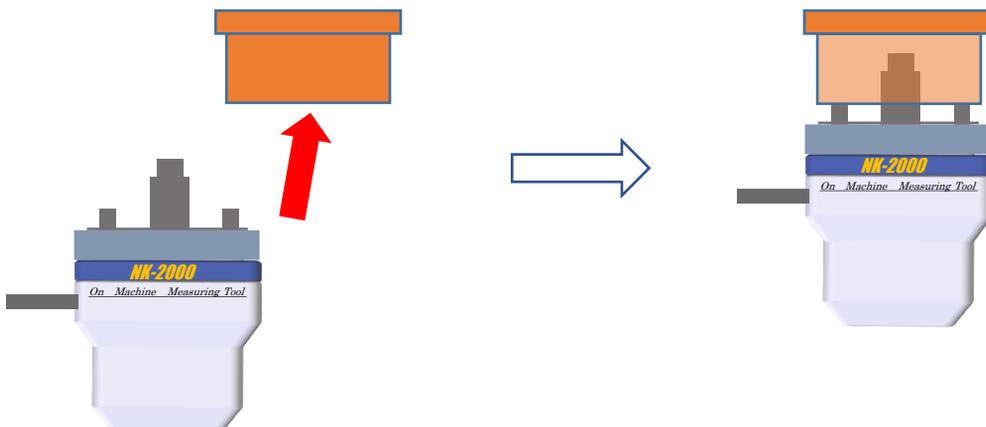
4-1. System 3R 설치

촬상부 본체 뒷부분 4곳에 있는 M6의 홀을 사용해서 System 3R 지그를 설치합니다.
 센터링이 필요한 경우에는 System 3R용 센터링 지그(별매)가 있습니다.



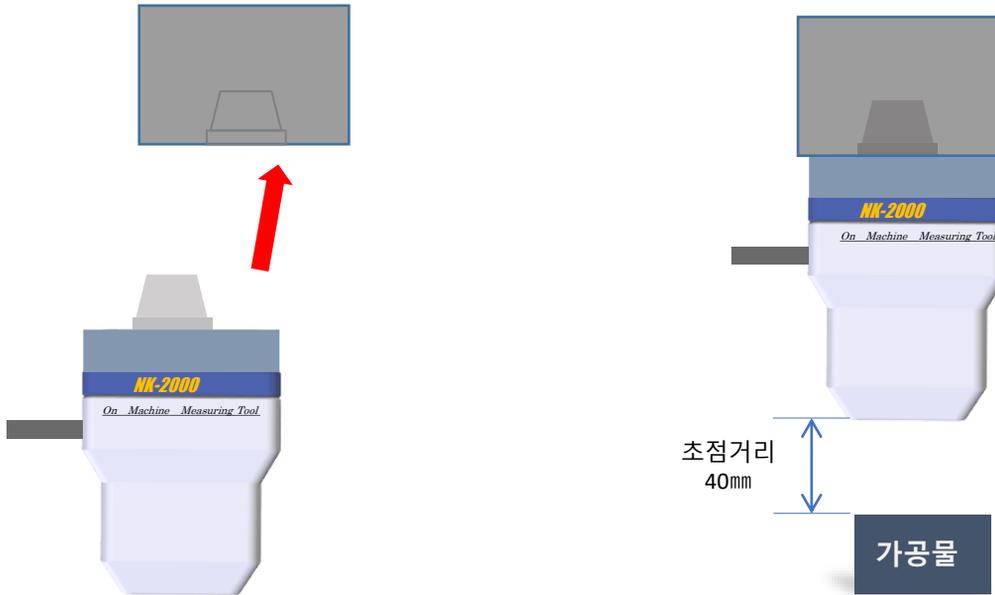
4-2. Erowa 지그 설치

촬상부 윗면 4개곳에 M6의 나사홀을 사용하여 Erowa 지그용 센터링 브라켓(별매)을 끼워서 Erowa 지그를 설치합니다.



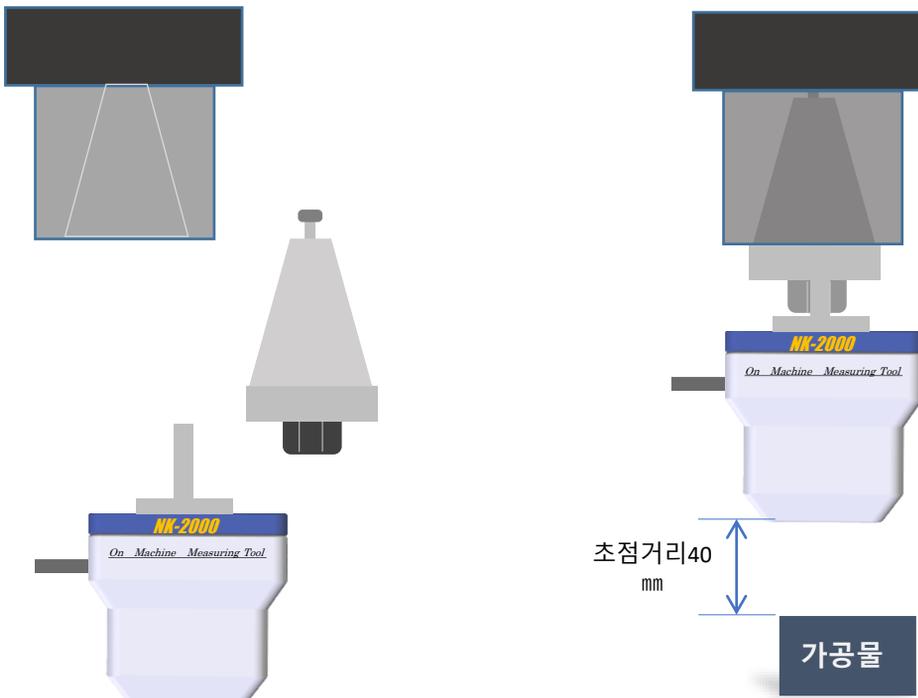
4-3. HSK 설치

툴홀더 HSK-25 · 32 · 40 · 63의 설치는 찰상부 본체 윗면에 HSK용 센터링 브라켓(별매)을 끼워서 툴 홀더에 설치합니다.



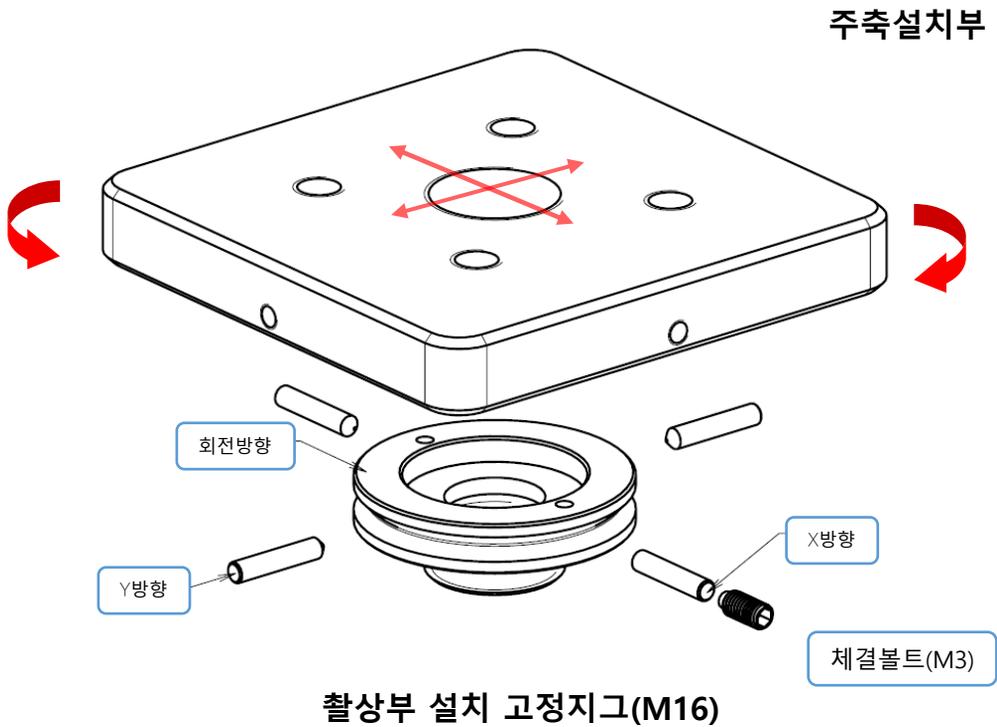
4-4. TOOL SHANK 설치

SHANK에 툴 콜릿을 부착하고 찰상부 본체 윗면에 콜릿용 샤프트(별매)를 설치합니다. 센터링이 필요한 경우에는 샤프트용 센터링 지그(별매)가 있습니다.



4-5. 센터링 플레이트 (기준점 지그) 설치와 기준점 설정하기

센터링 플레이트의 구조는 찰상부 윗면에 설치하는 고정구(M16나사 설치)와 가공기 주축에 HSK, BT SHANK, Erowa와 3R을 끼워서 설치하는 주축 설치부로 이루어져 있습니다. 고정구와 주축 설치부를 각각 설치하고 주축 설치부에 있는 나사를 느슨하게 하여 카메라의 각도 주축과의 중심 측정을 진행하여 나사를 조여 고정합니다.



4-6. 기준점 조정 방법

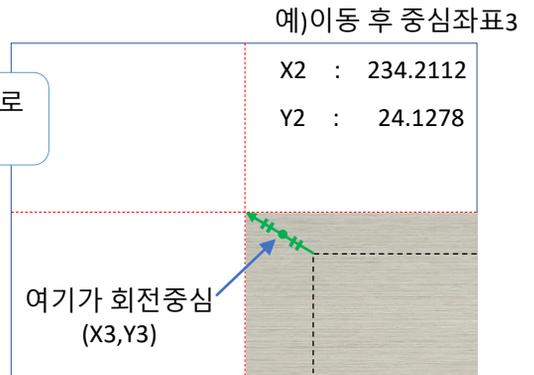
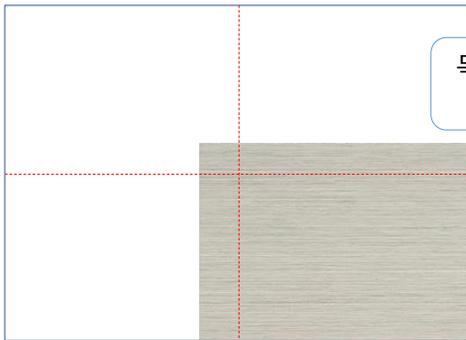
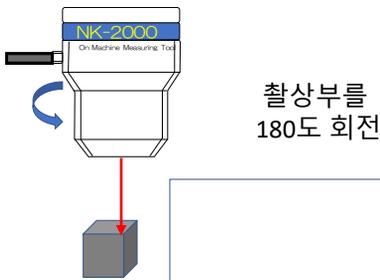
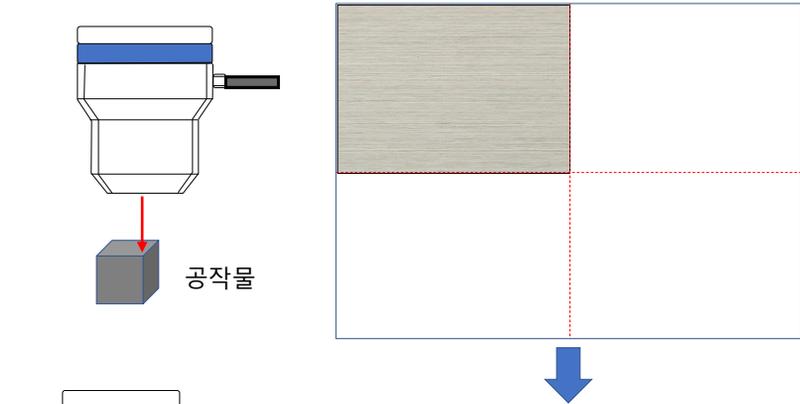
가공기 주축에 찰상부를 설치한다. 찰상화면 내의 타겟(가공물 모서리 등)에 십자 커서의 중심을 맞춘다.

찰상 화면내 기준점(공작물 모서리 등)에 커서의 중심에 맞춘다.

예) 중심좌표1

X1 : 250.2886

Y1 : 35.256

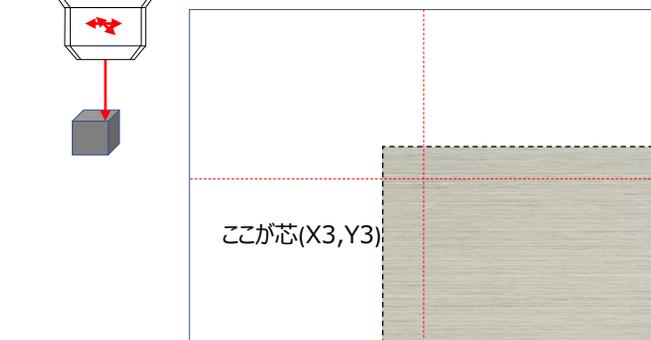


예) 중심좌표 2와 3의 중심이 기준점 위치가 됩니다.

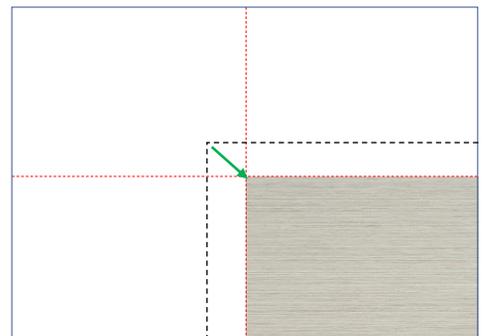
$$X3 : (X1 - X2) / 2 + X2 = 242.2499$$

$$Y3 : (Y1 - Y2) / 2 + Y2 = 29.6921$$

기준점 (X3, Y3)을 분할하여 커서 중심을 기준점 (X3, Y3)으로 주축을 이동시킵니다.

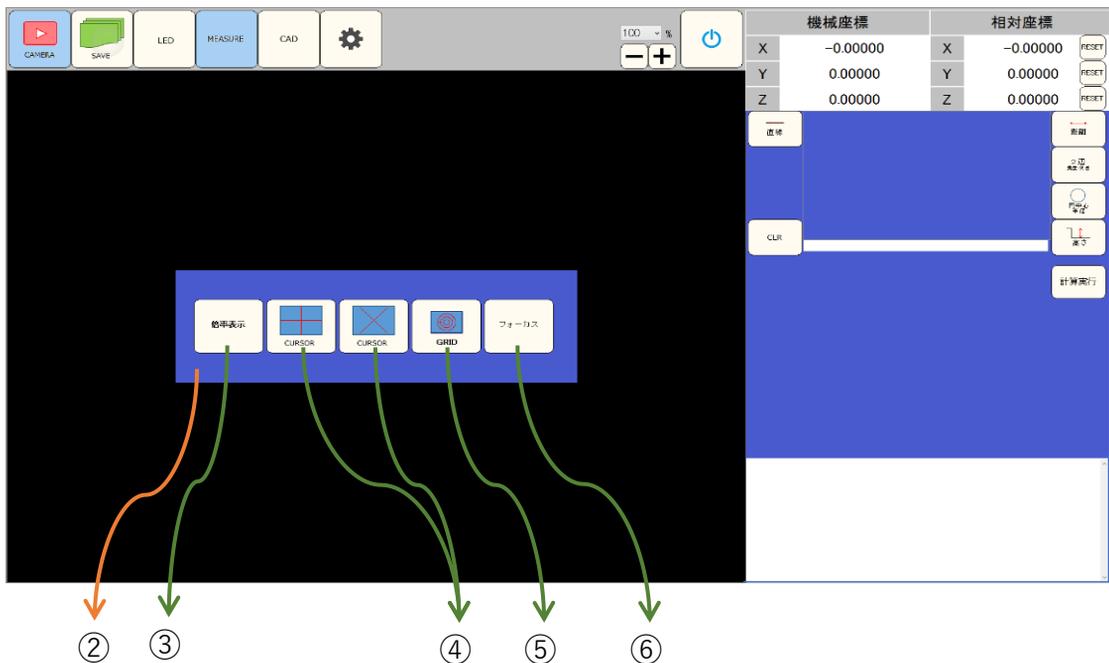
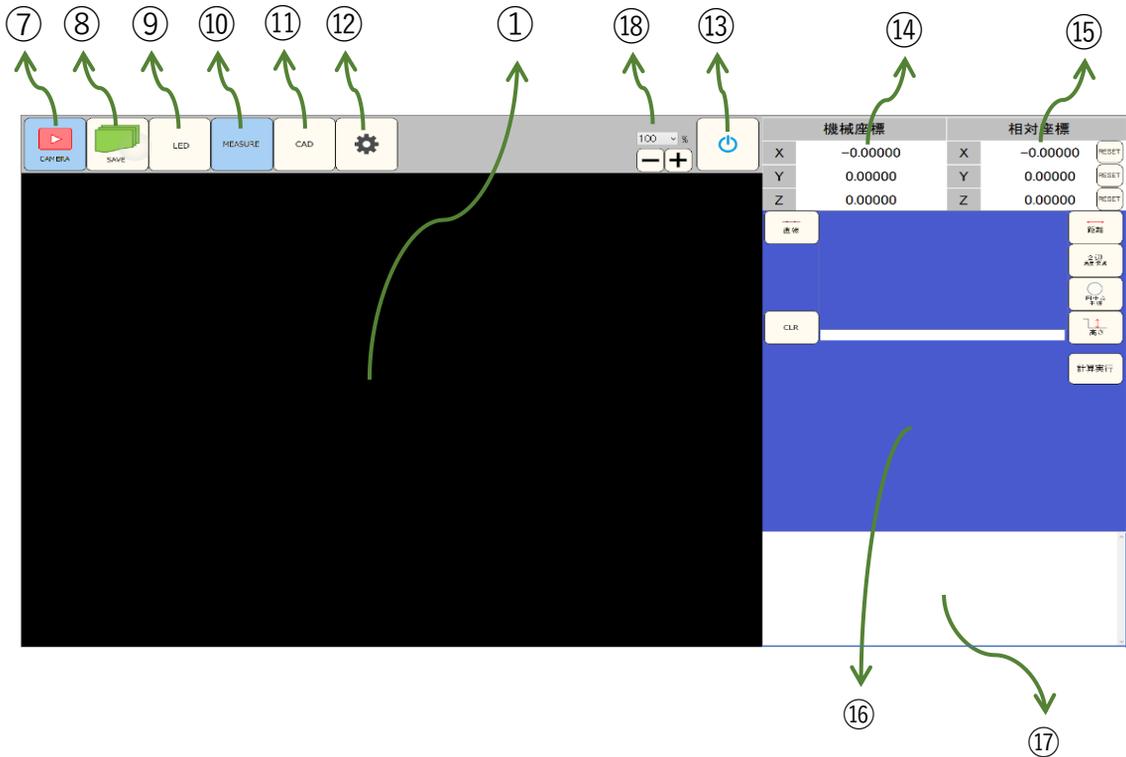


브라켓 조절 나사로 목표 기준점으로 이동시킵니다.



5. 조작 화면 구성

태블릿PC를 켜면 자동으로 어플리케이션이 기동됩니다. 기동이 끝나면 아래 화면이 태블릿PC 상에 표시되어 ①의 촬상화면을 더블 탭하면 ②의 화면 설정 아이콘이 표시됩니다. 촬상부의 카메라 · 조명과의 접속이 안될 경우, 상황 확인 표시가 나타납니다.



6. 각부분 조작 설명

6-1. ①찰상화면

찰상부의 카메라 화면이 표시됩니다.

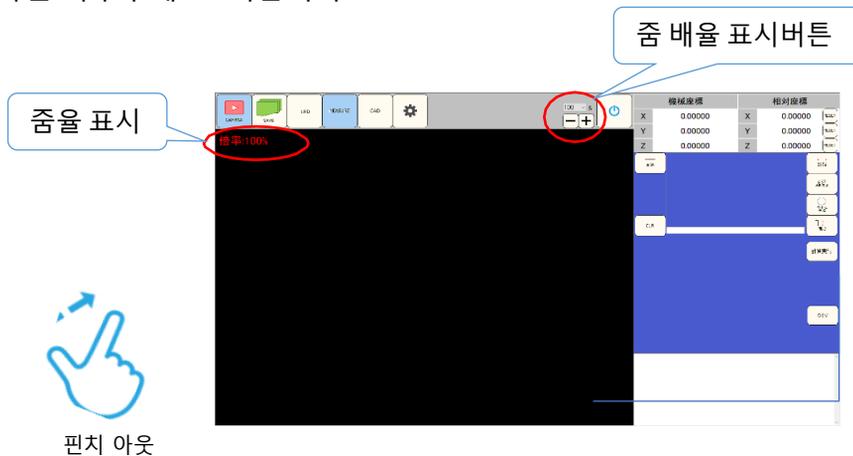
6-2. ②화면 설정 아이콘

화면상에서 위치 맞춤과 측정에 쓰이는 이하 5 종류의 아이콘입니다. 화면들 두 번 두드리면 표시됩니다.



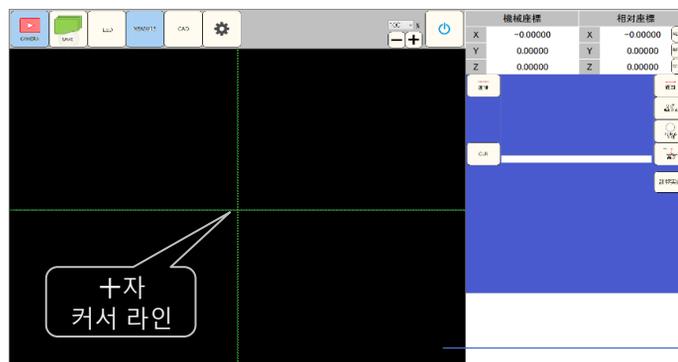
6-3. ③배율 표시 아이

찰상화면을 2개의 손가락으로 핀치 아웃을 할지, ⑱의 -·+ 버튼을 누르면 찰상화면이 줌업(디지털줌 100%↔200%↔400%↔800%↔1600% ※⑱의 수치 표시에서 각 배율 선택 가능)이 가능합니다. 아이콘을 ON 하는 것으로 표시되어 있는 화면의 모니터 배율(%)를 찰상화면 좌우부에 표시합니다.



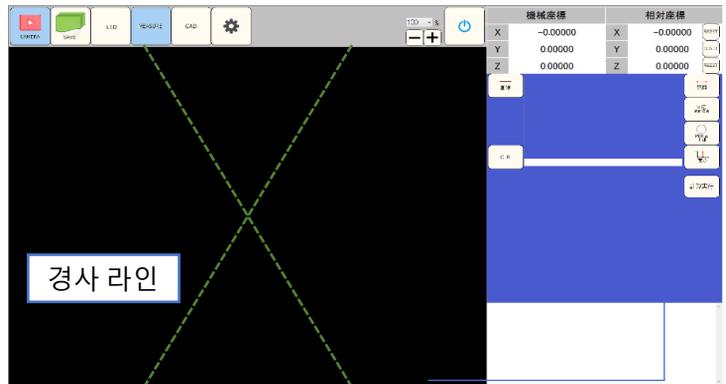
6-4-1. ④+자 커서 라인 표시 아이콘

어플리케이션 기동 후 화면 위에 +자 커서 라인이 표시됩니다. +자 커서 라인 중심을 가공 가공물의 단면에 위치를 맞추면 휘도 변화를 감지하고 +자 커서 라인의 색이 변합니다 (엣지 검출 기능).이 엣지 검출 기능의 감도 설정은 ⑳안의 엣지 감지 감도 조정 버튼으로 조정 가능하고 찰상화면의 줌업 시에도 동작합니다.



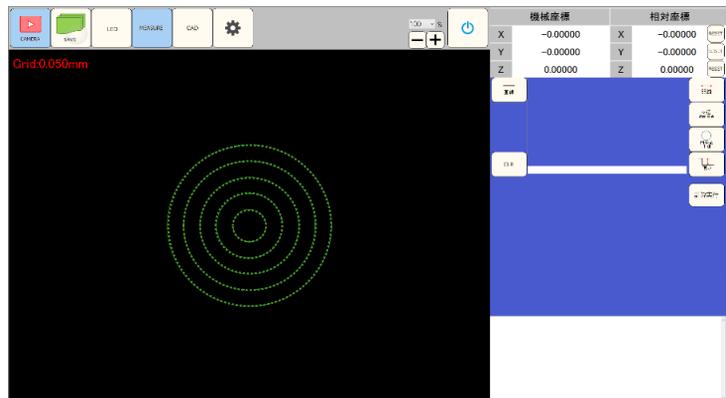
6-4-2. ④경사 라인

어플리케이션 기동 후 화면 위에 30도의 라인이 표시됩니다. R 계측의 위치 맞춤 등에 이용됩니다.



6-5. ⑤그리드 라인 표시 아이콘

촬영 영상 위에 동심원(十자 커서의 교점이 중심)라인이 표시됩니다.

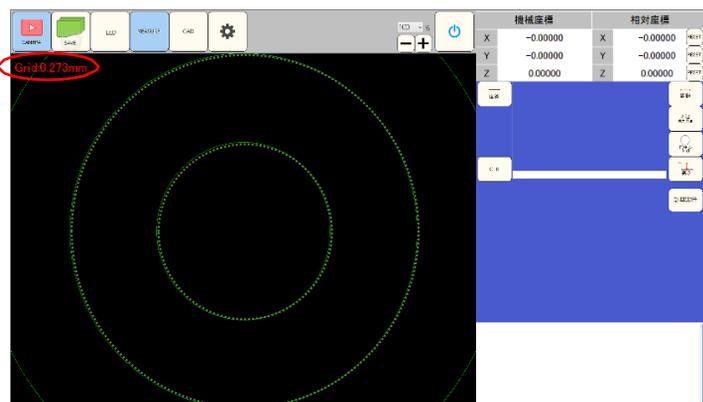


이 그리드 라인은 촬영화면위를 손가락 하나로 슬라이드 조작하면 그리드의 사이즈가 변화하고 최소 그리드의 반경 값(mm)가 촬영화면 왼쪽위에 표시됩니다.이 그리드 사이즈 표시는 촬영화면의 줌업 시에도 조작이 가능합니다.

최소 그리드 반경값 표시



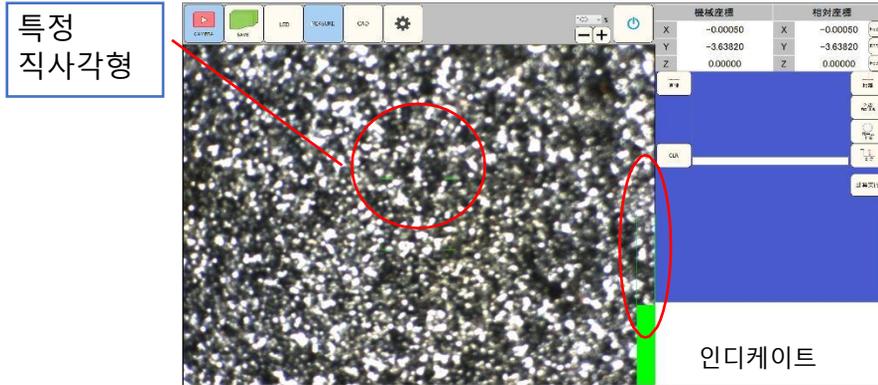
슬라이드



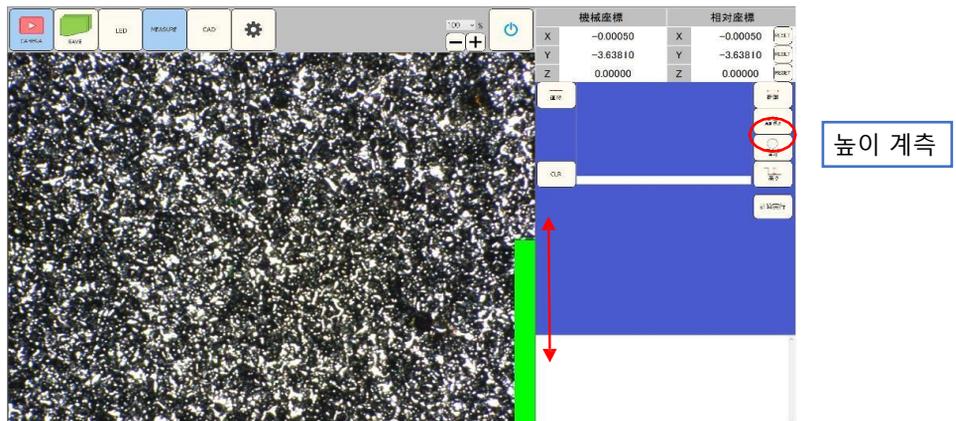
6-6. ⑥ 포커스 표시 아이콘

촬영화면위의 중심 부근 「마크로 둘러싸인 특정 직사각형 지역의 핀트 상태를 인디케이트(바표시)로 표시합니다. 인디케이트는 핀트가 맞는 상태일수록 높게 표시됩니다.

※특정 지역 내의 화면에 명암차가 없는 경우는 인디케이트 표시가 나오지 않습니다.



촬영부를 상하로 이동시키며 인디케이트 표시가 제일 높은 위치에 있을 때 핀트가 맞는 상태입니다. 이 인디케이트를 사용해서 ⑨계측 화면 내의 높이 계측 버튼에서 높이 계측을 합니다.

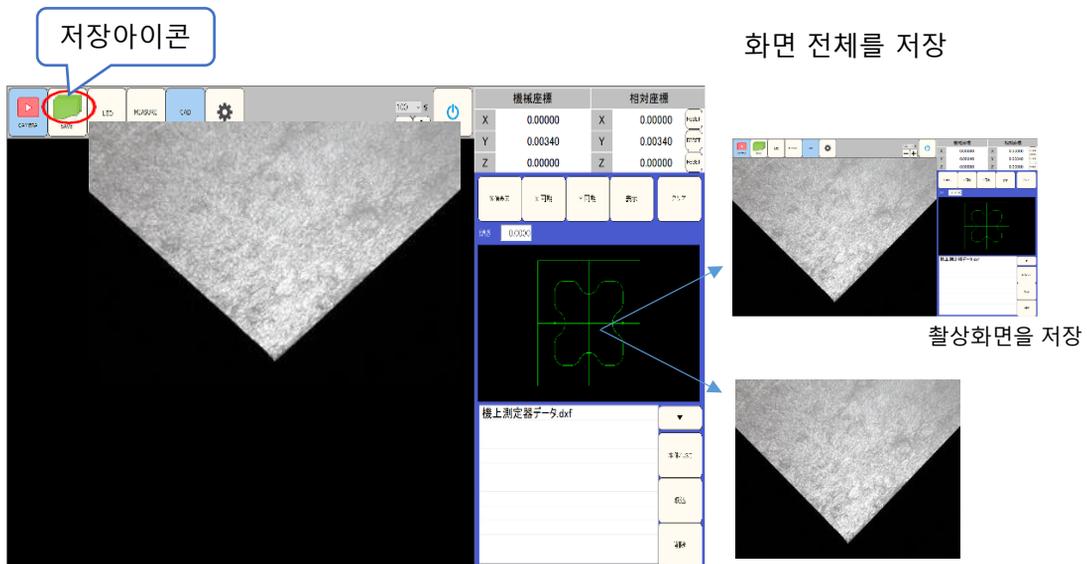


6-7. ⑦동영상 · 정지화면 변환 아이콘

어플리케이션 기동 후의 취득 영상을 동영상으로 할지 정지 화면으로 할지를 절환하는 버튼입니다. 소프트웨어 기동 시에는 동영상 상태입니다. 정지 화면의 상태에서도 각종 화면 표시 조작은 가능합니다.

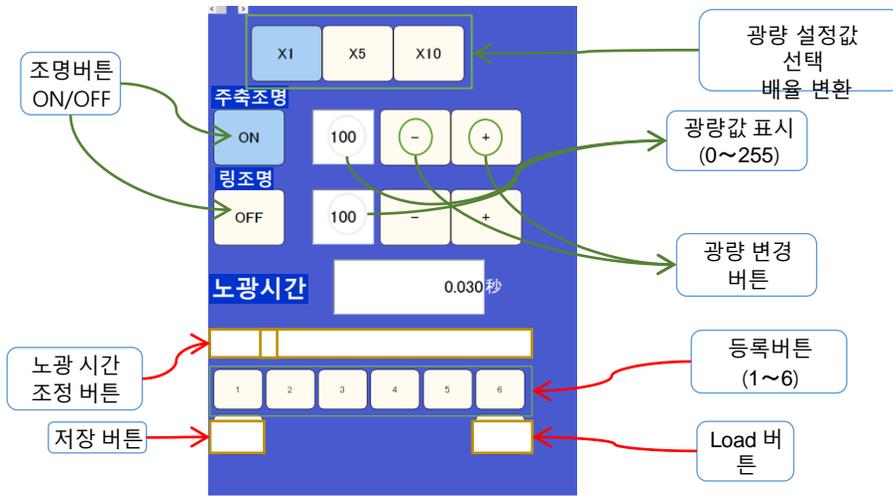
6-8. ⑧저장아이콘

NK-2000 동작 시에 모든 화면이 화면 저장 아이콘을 누르면 화면전체(bmp형식)과 촬상화면(png 형식)이 화면으로 저장됩니다. 저장한 데이터는 데스크탑의 Image 폴더 내에 보관됩니다. 컴퓨터부 전면의 USB 접속 단자로 USB 모체(USB 메모리 등)을 삽입하여 화면 저장 아이콘을 누르면 자동적으로 USB 모체에 화면이 저장됩니다.



6-9. ⑨LED 조명 광량 조절 아이콘

계측 본체에 내장되어 있는 주축 조명과 링조명의 광량을 조절합니다. 조절 화면은 ⑩의 지역에서 일어납니다. 각 조명은 + - 버튼으로 밝기가 변화됩니다. 광량 설정값 변화 배율 변환 버튼에 따라 광량 버튼을 눌렀을 때의 변화값 변경이 가능합니다. 광량 설정의 가변량은 0 ~ 255 입니다.

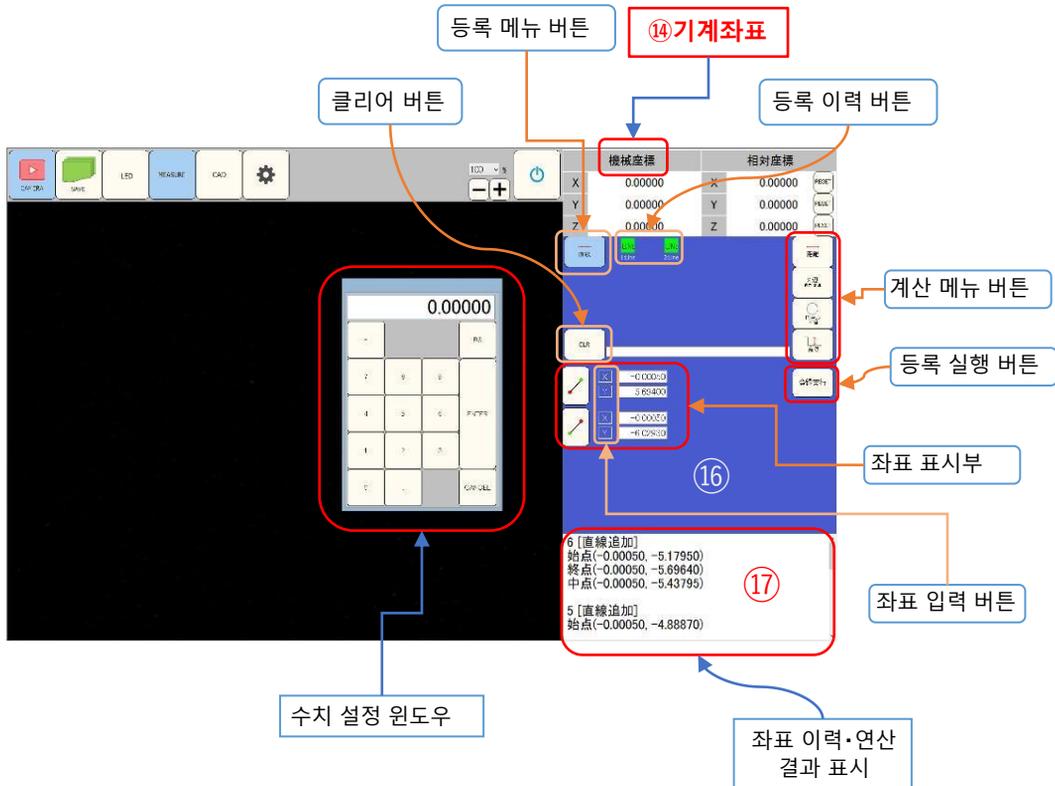


⑩지역 내의 노광 변경 버튼을 누르거나 노광 시간 조정 바의 타브를 옆으로 슬라이드하는 것으로 노광 시간(셔터 스피드) 변경이 가능합니다. 카메라의 노광 시간은 0.001~0.18 초 내에서 가변 가능합니다. 노광시간이 커질수록 취득 영상이 밝아집니다. 촬상부의 LED 조명을 사용하여도 어두운 가공물 등을 비출 때 활용 가능합니다.

⑩지역 내의 등록 버튼에 조명 광량값과 노광 시간을 최대 6 개까지 등록 가능합니다. 등록 버튼에서 등록하고 싶은 번호를 선택하고 저장 버튼을 누르는 것으로 광량값과 노광 시간을 등록하는 것이 가능합니다. 이때 원하는 등록 번호를 선택하고 Load 버튼을 누르는 것으로 등록된 광량값을 호출하는 것도 가능합니다.

6-10. 계측아이콘

가공 단면의 옛지를 인식하고 그 좌표를 활용해서 가공부의 형태를 계측합니다. 계측 아이콘을 누르면 각종 계측 메뉴가 ⑭지역에 표시되어 가공기 스테이지의 기계 좌표⑭의 수치가 좌표 입력 버튼을 누르는 것으로 읽어들이니다. 등록 메뉴 버튼에 따른 계측 결과는 등록 이력 버튼으로서 이력(좌표)을 남기고, 그 등록 이력(좌표)를 사용해 계측 메뉴 버튼과 등록 버튼의 계측에 따라 ⑰지역에 계측 결과가 얻어집니다.



좌표 입력 버튼을 누르면 스테이지 기계좌표⑭의 수치가 들어옵니다. (가공기의 스테이지 데이터를 읽을 수 있을 때) 각 좌표를 읽은 후에 등록 실행 버튼을 누르면 등록 이력 버튼이 표시됩니다. 각 좌표를 입력하는 순서는 좌표 입력 버튼 안의 붉은 점의 위치가 됩니다. 좌표 등록·계측 후에 클리어 버튼을 누르면 등록된 좌표와 계산 결과가 제거됩니다.

※좌표 입력 버튼에 따라 좌표 입력은 가공기의 스테이지 카운터 읽기 소프트웨어 (옵션)가 필요합니다. 스테이지 카운터 읽기 소프트웨어가 없을 때에는 각 좌표 값 표시부를 눌러 수치 설정 윈도우를 기동시켜 NC 좌표 값을 수작업으로 입력이 가능합니다.



등록이력표시부

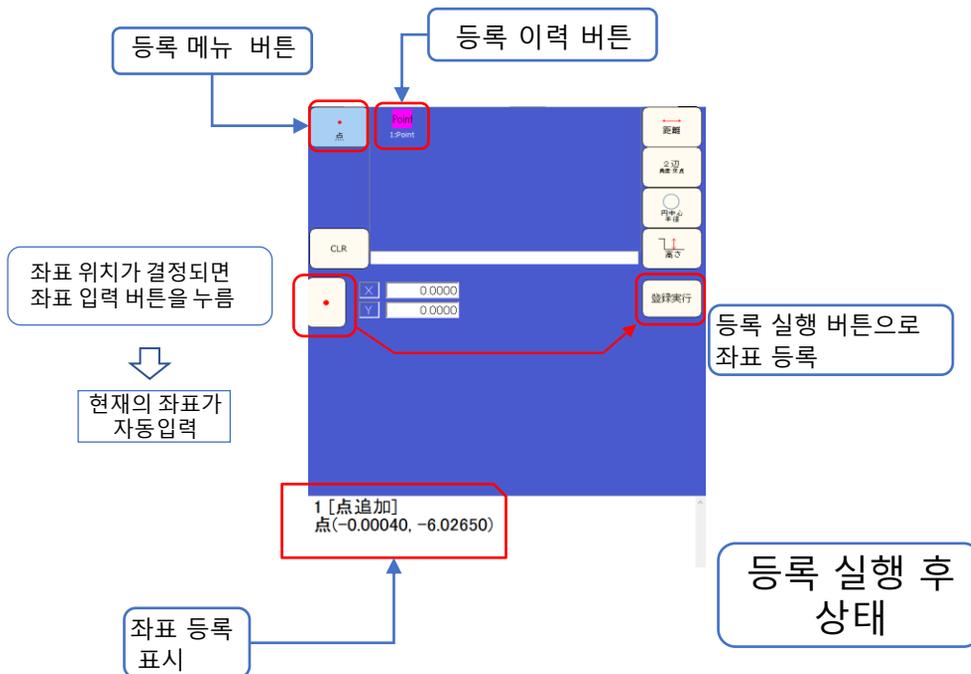
등록 이력 버튼을 선택하면 선택한 이력이 등록 이력 표시부에 표시됩니다. 등록 이력 버튼이 선택된 상태로 계산 메뉴·등록 메뉴의 좌표 입력 버튼을 누르면 선택된 이력의 좌표가 좌표 표시부에 전개됩니다.

※좌표 표시부로의 입력은 덮어쓰기가 가능합니다.좌표 입력 버튼을 다시 누르는 것으로 덮어쓰기 입력이 가능합니다.

6-11. 각종 등록 메뉴

6-11-1. 점등록

활상화면의 커서 중심에 좌표 1점을 등록할 때 등록 메뉴 버튼을 누르고, 점 버튼을 선택합니다. 활상화면의 +자 커서 중심점으로 위치를 결정하고 좌표 입력 버튼을 누르면 현재의 좌표가 좌표 표시부에 입력됩니다. 다음에 등록 실행 버튼을 누르면 그 좌표가 등록되어 등록 이력 버튼이 표시됩니다. 그 등록 이력 버튼을 활용해서 각종 연산을 진행합니다.



6-11-2. 직선등록



활상화면 2점 사이의 좌표(직선)를 등록하는 경우에는 등록 메뉴 버튼을 클릭하여 직선버튼을 선택합니다. 활상화면의 +자 커서 중심에 위치를 결정하고 각 좌표에서 좌표 입력 버튼을 누르면 현재의 좌표가 표시부에 입력됩니다. 다음에 등록 실행 버튼을 누르면 그 좌표가 표시, 등록(직선의 시점·종점 좌표)되어 등록 이력 버튼이 표시됩니다. 그 등록 이력 버튼을 활용해서 각종 연산을 실시합니다.

등록 메뉴 버튼

등록 이력 버튼

등록 실행 버튼으로 좌표 등록

좌표 등록 표시

등록 실행 후의 상태

각 2점의 좌표위치가 결정되면 좌표 입력 버튼을 누름

현재의 좌표가 자동입력

1 [直線追加]
始点(-0.00040, -6.02640)
終点(-6.57880, -9.92740)
中点(-3.28960, -7.97690)

6-11-3. 원(R)등록



활상화면의 원 또는 R 형상을 등록하는 경우에는 등록 메뉴 버튼을 눌러 원버튼을 선택합니다. 활상화면의 +자 커서 중심점을 위치로 정하고, 각 좌표(원형상의 3점 이상의 위치)에 좌표 입력 버튼을 누르면, 현재의 좌표가 좌표 표시부에 입력됩니다. 다음에 등록 실행 버튼을 누르면, 그 원의 반경과 중심 좌표가 표시·등록(원의 중심 좌표)되어 등록 이력 버튼이 표시됩니다. 그 등록 이력 버튼을 활용해서 각종 연산도 가능합니다.

등록 메뉴 버튼

등록 이력 버튼

등록 실행 버튼으로 좌표 등록

좌표 등록 표시

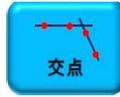
등록 실행 후의 상태

좌표 위치가 결정되면 좌표 입력 버튼을 누름 ※원·R은 3점 이상입력

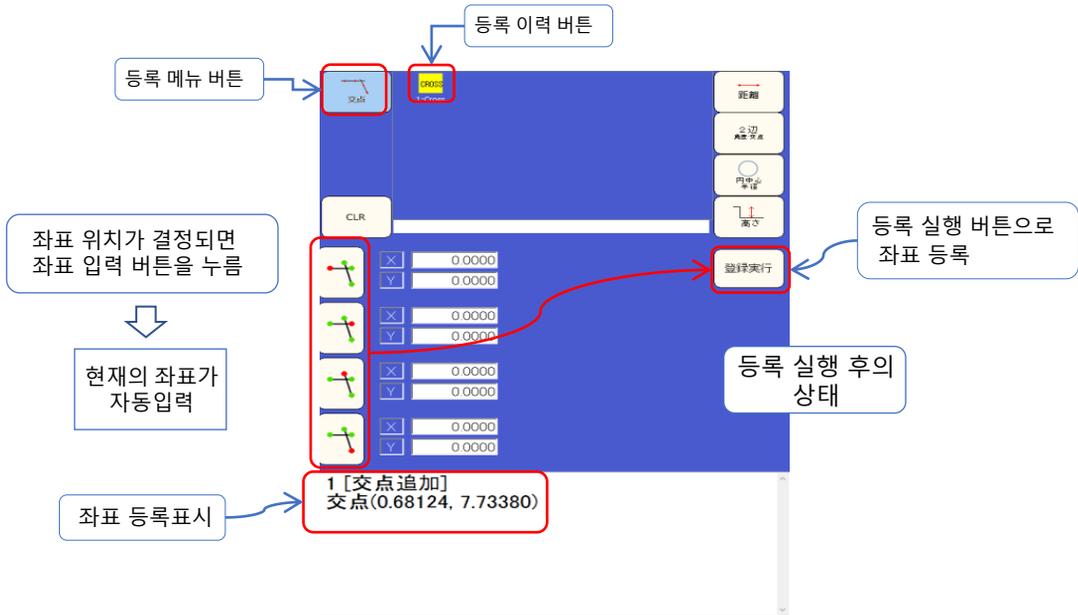
현재의 좌표가 자동입력

1 [円追加]
中心点(-6.97582, 0.47843)
半径 = 10.41265
直径 = 20.82529

6-11-4. 교점등록



촬영화면에 엇갈리는 2 선의 교점 또는 가상 교점을 등록할 때는 등록 메뉴 버튼을 누르고, 교점 버튼을 선택합니다. 촬영화면의 십자 커서 중심점에 위치를 결정한 좌표 또는 좌표 이력의 각 직선의 2 점 좌표로 좌표 입력을 누르면 현재의 좌표가 좌표 표시부에 입력됩니다. 다음에 등록 실행 버튼을 누르면 그 교점 좌표가 표시·등록(교점·가상교점)되어 등록 이력 버튼이 표시됩니다. 그 등록 이력버튼을 활용하여 각종 연산도 가능합니다..



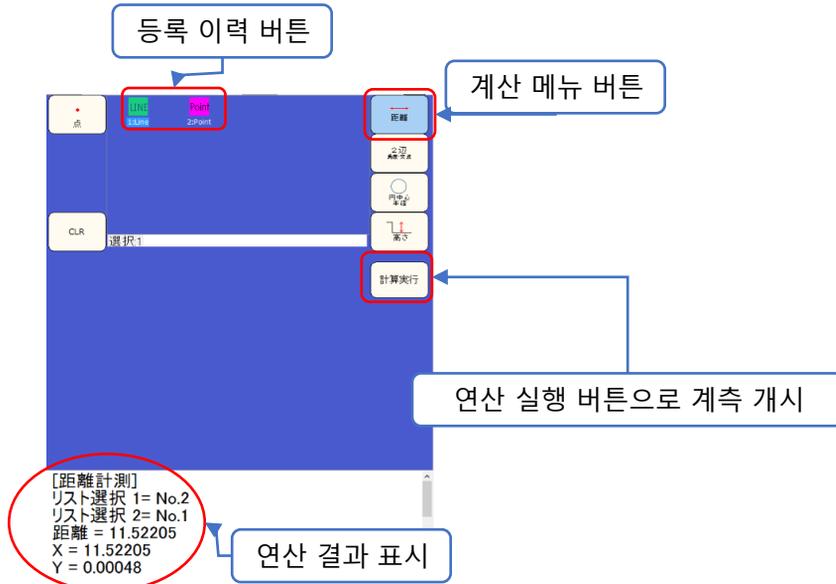
6-12. 각종 계측

6-12-1. 두점간 거리계측



활상화면에서 2 점간의 좌표(직선)을 계측할 때, 먼저 계측 메뉴 버튼의 거리를 선택하고 다음에 등록되어 있는 등록 이력 버튼의 2점을 누르는 것으로 연산 결과를 얻을 수 있습니다. 거리의 연산 결과는 2 점 사이의 직선 거리와 X 거리와 Y 거리가 표시됩니다.

※좌표의 선택은 반드시 점좌표→선좌표 순서로 선택해 주세요.



6-12-2. 두변 각도, 가상 교점 계측



활상화면에서 2 개의 직선 교점·각도를 계측하는 경우에는 계측 메뉴 버튼의 두 변 각도·교점을 선택하고 활상화면의 +자 커서 중심점으로 위치를 결정한 좌표 또는 이력 좌표를 각 직선으로 2 점의 좌표로 좌표 입력 버튼을 누르면 현재의 좌표가 좌표 표시부에 입력됩니다. 다음에 등록 실행 버튼을 누르면 연산 결과가 얻어집니다.



6-12-3. 원(R) 계측



촬상화면의 원 또는 R 형상을 계측할 때 계측 메뉴 버튼의 원 중심 반경 버튼을 선택합니다. 촬상화면의 +자 커서 중심점을 위치 결정한 좌표 또는 이력의 좌표의 각 이력(원형상의 3 점 이상의 위치)으로, 좌표 입력 버튼을 누르면 현재의 좌표가 좌표 표시부에 입력됩니다. 다음에 계산 실행 버튼을 누르면 그 원의 반경과 중심 좌표가 표시됩니다.

좌표 위치가 결정되면 좌표 입력 버튼을 누르
※원의 경우 3 점 이상 좌표 입력

↓

현재의 좌표가 자동입력

계산 메뉴 버튼

XY 원호 버튼으로 계측 개시

연산 결과표시

연산 실행 후의 상태

6-12-4. 높이 계측



촬상화면의 2좌표간의 높이를 측정하는 경우, 계측 메뉴 버튼의 높이 버튼을 선택합니다. 촬상화면의 +자 커서 중심점을 위치 결정하고 각좌표(촬상화면 안의 포커스 인디케이트의 제일 높은 위치)에서 좌표 입력 버튼을 누르면, 현재의 좌표가 좌표 표시부에 입력됩니다. 다음에 계산 실행 버튼을 누르면 그 2점간의 높이차와 XY 거리분까지 각 각도가 표시됩니다.

계산메뉴버튼

계산 실행 버튼으로 계측 개시

연산 결과표시

연산 실행 후의 상태

⑥포커스 인디케이트

6-13. ⑪_CAD읽기(CAD도면과 비교)

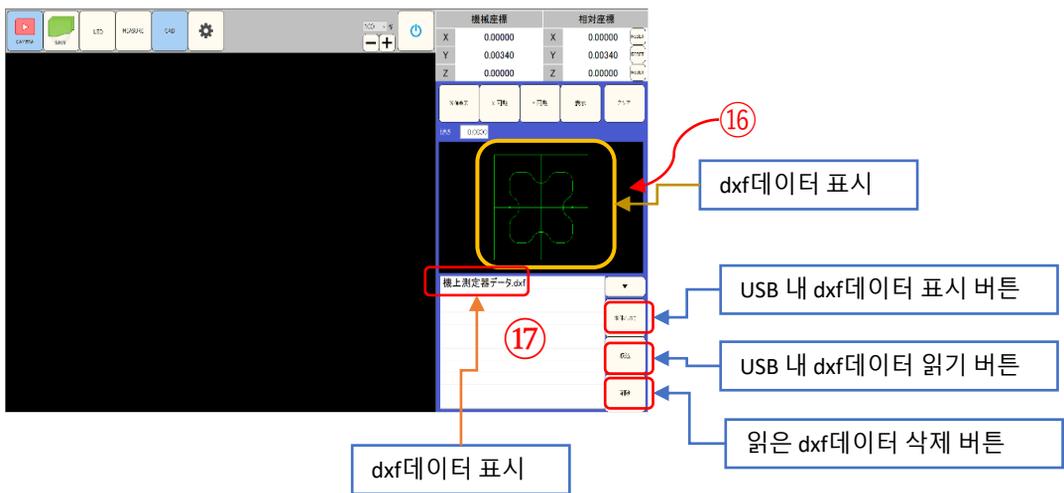
⑪CAD데이터 읽기(옵션 소프트 설정 품명:2000S-CG)로 컨트롤부 전면 USB 접속 단자에 USB 메모리(CAD도면으로 dxf형식)를 삽입하고 화면에서 CAD 아이콘을 선택 후에 삽입한USB 안에 dxf데이터 파일명이 표시됩니다.

NK-2000에 로드할 도면을 선택하고 읽기 버튼을 누르면 NK-2000에 저장되며, 저장된 CAD 도면을 선택하고 화면에서 **가공물과 CAD도면을 동기화** 하면 가공물과 CAD 도면이 동시에 표시됩니다.

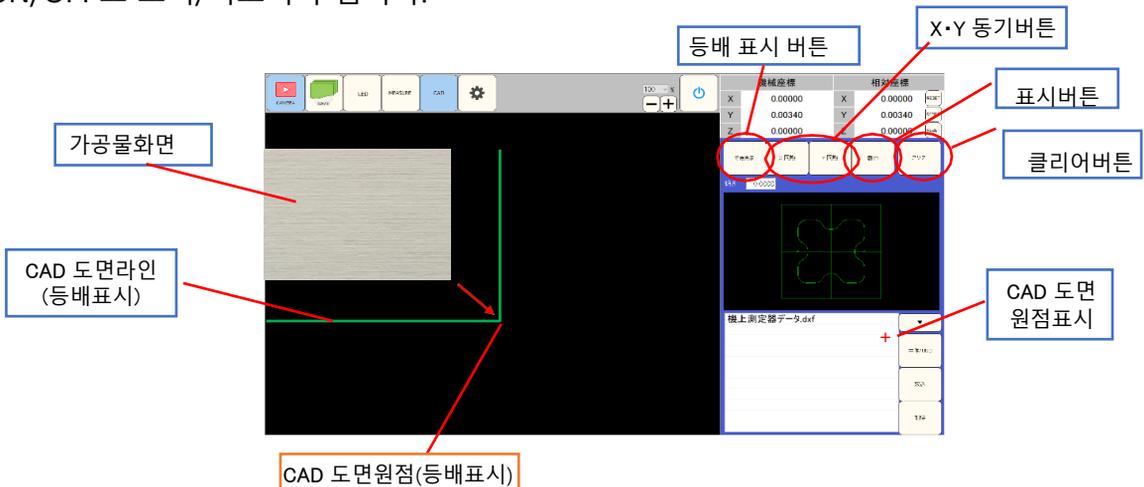
※CAD 기능을 유효하게 사용하려면 가공기 기계좌표 데이터가 로드 되어야 합니다.

(옵션 소프트:스테이지 데이터 읽기 소프트웨어 + CAD 읽기 소프트웨어)

※CAD 도면(dxf데이터)에서 측정기에 필요한 부분만을 추출하고 직선과 원호 데이터로 저장하고 활용 하십시오. 단, 폴리라인과 스플라인 데이터는 표시되지 않습니다.



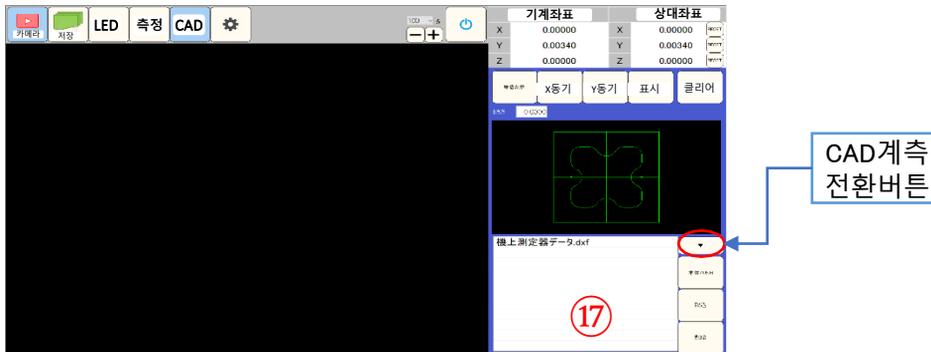
⑬지역 있는 dxF데이터를 선택하면 ⑫지역에 CAD 데이터 전체가 표시 됩니다. **등배표시 버튼**을 누르면 촬상부에 CAD 도면 기준점을 중심으로 한 CAD 라인이 표시 됩니다. 가공물의 촬상부를 CAD 데이터의 기준점에 맞추고 X·Y 동기 버튼을 누르면, 촬상된 가공물과 CAD라인이 동기되어 표시됩니다. 가공기 스테이지를 이동해서 CAD도면과 가공 상태를 비교하고 싶은 곳으로 옮겨 확인 할 수 있습니다. 촬상화면 상에 CAD라인을 표시버튼 ON/OFF로 표시/비표시가 됩니다.



6-14. ⑪_2 CAD 데이터 차분 계측(옵션 소프트웨어 설정 품명:2000S-CGG)

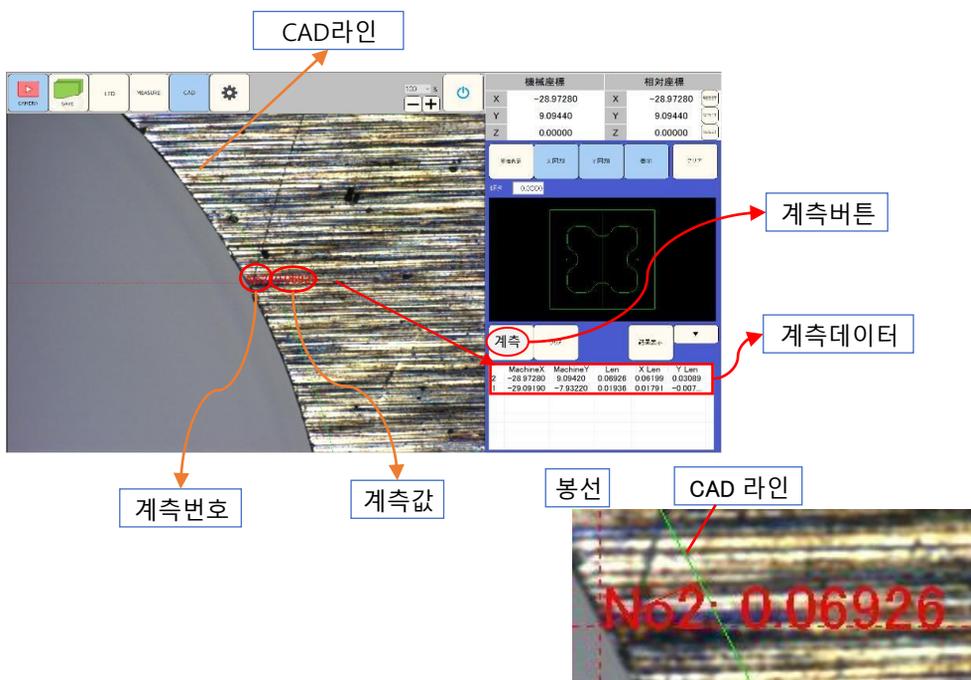
CAD 아이콘을 선택하고 CAD 데이터를 로딩 후에 가공물 위치 결정이 종료되면 CAD표시 화면에서 CAD계측 전환 버튼을 누르면, CAD차분 계측 화면이 표시됩니다. 다시 CAD계측 전환 버튼을 누르면 원래의 표시로 되돌아 갑니다.

※CAD 데이터 차분 계측 기능을 사용하려면 가공기 기계좌표 데이터를 로드하는 CAD 데이터 읽기 소프트웨어(옵션 소프트웨어)가 필요합니다.



CAD 데이터의 X 동기·Y 동기를 맞춘 후에 CAD 계측 전환 버튼을 누르면 CAD차분 계측 화면이 표시됩니다. 계측하려는 곳에서 취득 화면 위에 +자 커서를 이동합니다. 가공물 엣지를 감지한 위치에서 계측 버튼을 누르고 촬상화면 상의 +자 커서를 중심에서 가장 가까운 CAD도면 라인에 봉선이 표시되고, 그 길이표시가 표기 됩니다.

계측 순서에 계측값 왼쪽에 계측 번호가 표기되며, 각각의 계측 데이터(봉선의 직선거리 : Len 와 그의 X 성분 : X Len 과 Y 성분 : Y Len)가 ⑰지역에 표시됩니다.

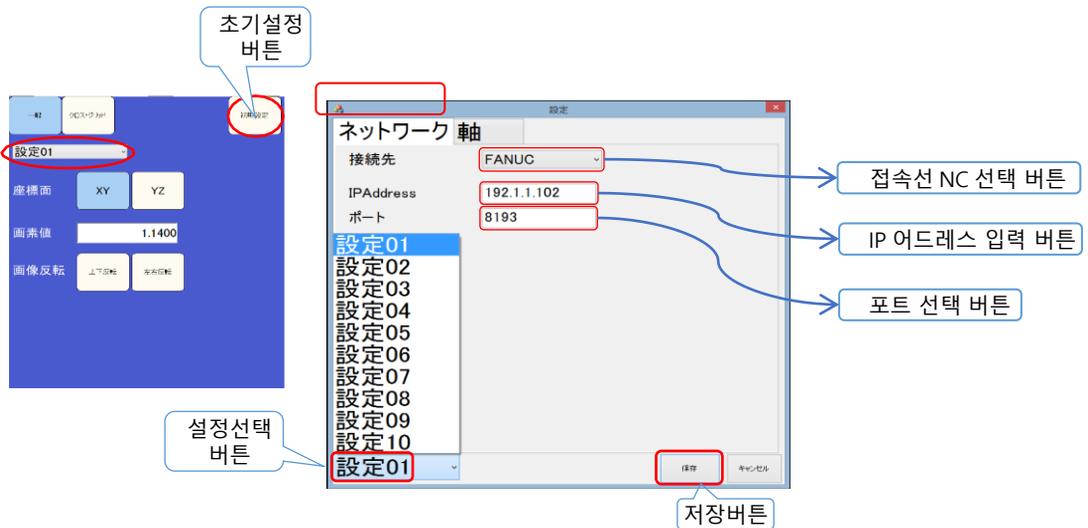


6-15. ⑫ 설정 변경 아이콘

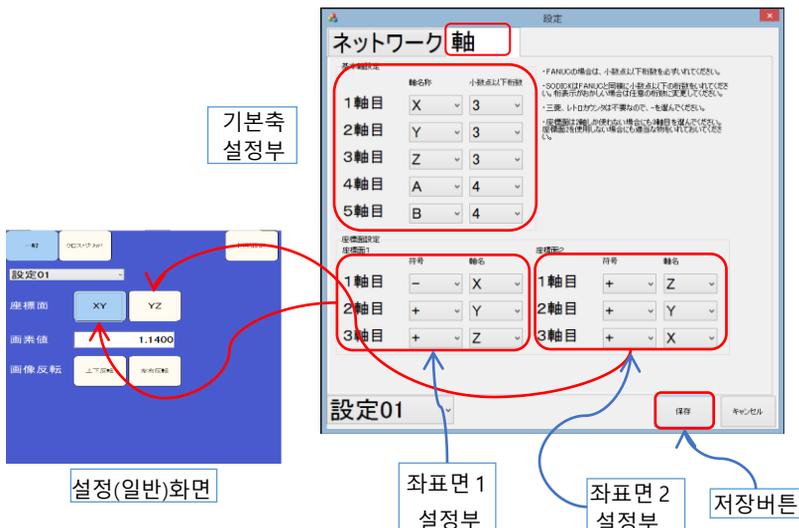
설정 변경 아이콘에서 활상 내부의 상태나 라인그림 등에 대한 조정을 합니다.

6-15-1. 초기설정(네트워크, 축)

⑫의 지역에서 초기설정 버튼을 선택하면 활상부에 설정하는 윈도우가 표시됩니다. 설정 윈도우 안에 가공기의 스테이지 데이터를 읽기 위한 설정(설정01~10까지)을 선택합니다. 네트워크 항목에서의 선택입력 항목은 접속처의 NC기종(FANUC·미쯔비시·Sodick·레트로카운터), 가공기 IP어드레스, 가공기 출력포트(NC기종에 따라 변함)입니다. 설정 종료 후에는 저장 버튼으로 저장합니다.



축 항목에서 선택 항목은 접속할 NC가공축 표기의 재배치(NK-2000은 NC화면 표시 위에서 부터 기계 좌표를 도당함)와 기계좌표 치수값의 최소점이하로 표시하고 설정합니다. 좌표면 1·2의 설정은 설정 일반 항목에서의 좌표면을 선택하려는 가공축 설정입니다. 기본축 설정에 대하여 가공물 진행 방향과 화면 취득 방향의 설정은 좌표면1의 부호(+, -)로 전환됩니다. 설정 종료 후에는 저장 버튼으로 저장합니다.

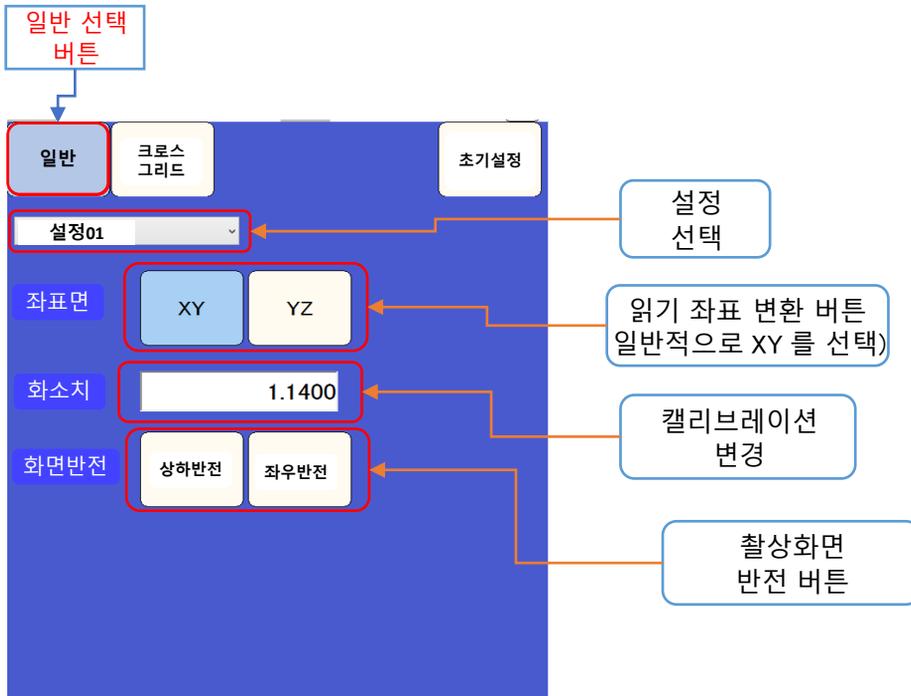


6-15-2. 일반- 좌표변환, 화면반전

일반 버튼을 선택하면 좌표변환, 화소수 캘리브레이션, 화면반전의 설정변경이 가능합니다. 설정 선택은 사전 초기 설정으로 접속되어 있는 가공기의 메이커·기종·IP 어드레스의 설정한 내용을 01~10까지 선택을 합니다.

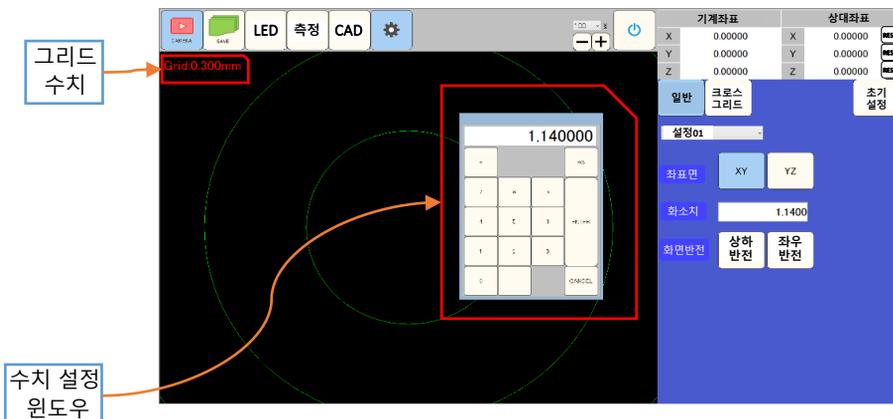
좌표 전환은 초기설정으로 설정한 가공기 동작축의 할당을 선택합니다. 화면 표시 촬상부에 비친 카메라의 화면을 상하·좌우 반전 가능한 선택 버튼입니다.

공장 출하시에는 카메라 설치 방향과 같은 방향으로 촬상화면이 표시 됩니다.



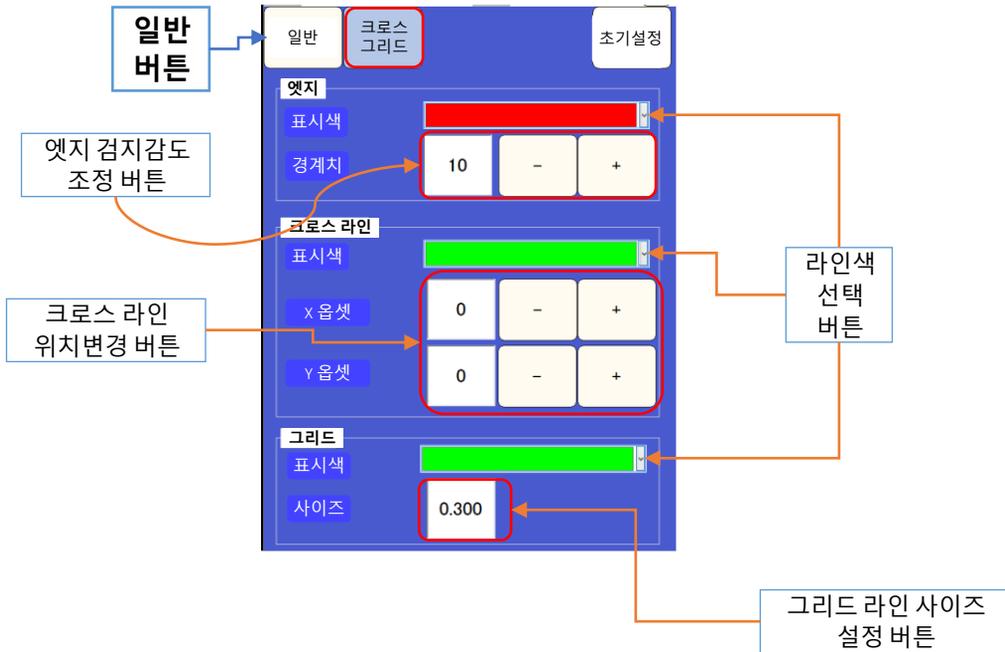
6-15-3. 캘리브레이션

캘리브레이션은 화소값의 수치부를 선택하고, 수치 설정 윈도우를 표시(1화소 μ m치수)설정 합니다. 화소값을 변경함에 따라 촬상화면의 사이즈가 변하므로, 그리드 표시와 기준 가공물 사이즈를 일치시켜 촬상화면이 최소 그리드에 맞도록 화소값을 입력합니다. ※공장 출하 시에 표준타입(캘리브레이션 값은 1.14)으로 설정되었음



6-15-4. 엣지, 크로스 라인, 그리드 설정

크로스라인 버튼을 선택하면 엣지 검지 감도조정 +자 크로스 라인 중심 위치 변경, 그리드 라인 사이즈의 설정과 엣지 검지 시의 +자 크로스 라인과 그리드의 색을 설정할 수 있습니다.



엣지 검지 감도 조정은 엣지 검지 감도 조정의 +, - 버튼으로 합니다. 감도 범위는 0~255로 수치가 작을수록 감도가 올라가며(엣지의 작은 휘도 변화에도 반응)클수록 감도가 떨어져 가공부의 휘도 변화에 반응이 어려운 상태가 됩니다.

크로스라인 위치 변경 버튼에 따라 크로스 라인의 교점 위치를 변경할 수 있습니다. 교점 위치 변경은 각라인의 +, - 버튼으로 합니다. 변경한 교점 위치는 컴퓨터의 전원을 꺼도 저장됩니다.

그리드 라인 사이즈 변경은 그리드 라인 사이즈 변경 버튼을 누르면 화면 촬상부에 수치 변경 윈도우가 표시됩니다. 그 곳에서 그리드 라인의 최소원의 반경 값을 mm 단위로 입력하는 것으로 그리드 라인 사이즈가 설정됩니다. +자 커서의 라인색 엣지 검지 시에 대한 변화 색과 그리드 색과 그리드 라인색 선택이 가능합니다. 각색의 변경은 색변경 바를 누르는 것으로 색선택 버튼이 나오고 색 선택 버튼 내의 컬러 버튼에 따라 선택합니다.

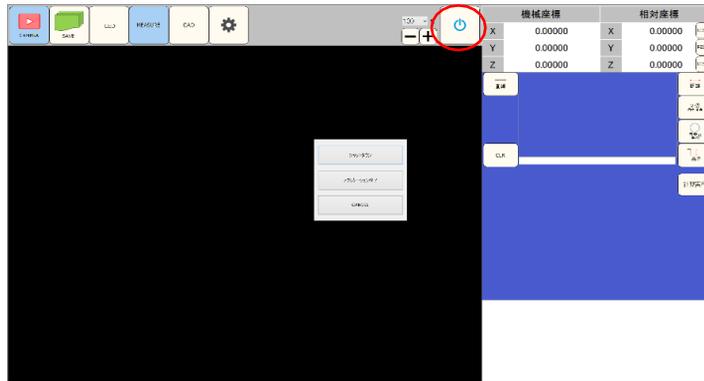


6-16. ⑬셋다운 아이콘



⑬셋다운 아이콘을 누르면 켜져 있는 NK - 2000의 어플리케이션이 동작을 종료 또는 컴퓨터 전원을 끄거나(셋다운), 또는 그런 동작을 안하는 것을 선택하는 윈도우가 표시됩니다.

※셋다운에 따라 태블릿PC는 오프 상태가 되지만, 컨트롤부의 주전원은 오프 상태가 안됩니다.



- 셋다운
- 어플리케이션종료
- 취소

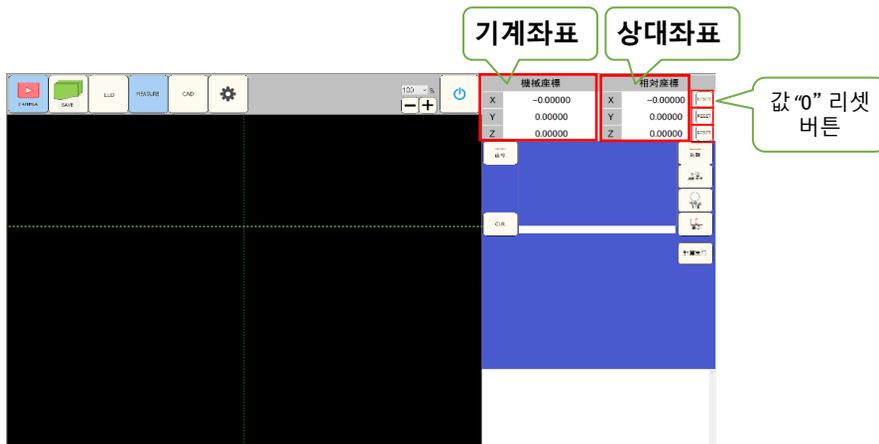
어플리케이션을 종료하고 컴퓨터 전원이 꺼집니다.

어플리케이션을 종료하고 데스크탑 표시 상태로 됩니다.

종료 조작을 취소합니다.

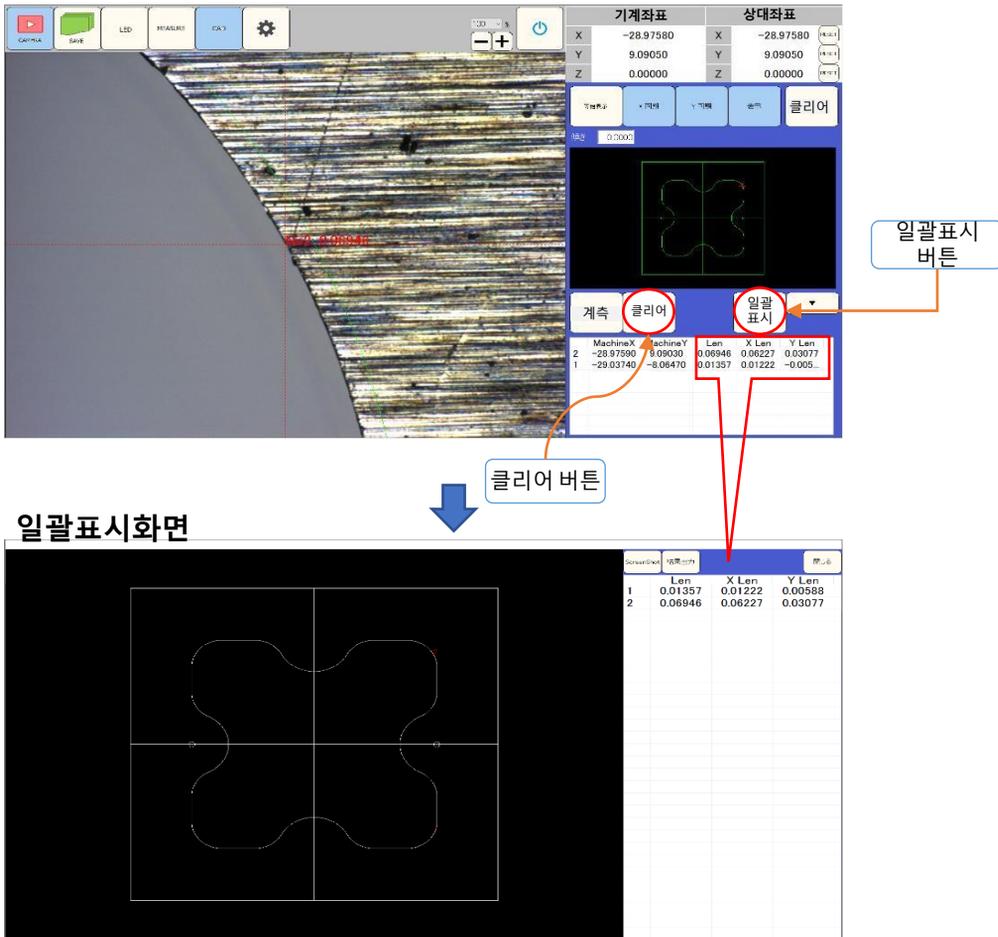
6-17. ⑭기계좌표, 6-18. ⑮ 상대좌표

가공기와 접촉을 한 경우 ⑭에 가공기의 기계좌표가 읽혀집니다. 계측에는 이 수치가 입력됩니다.⑮에는 기계좌표, 또는 가공기의 상대좌표가 읽혀집니다. 상대 좌표 수치 횡의 RESET 버튼에 따라 이수치는 0 이되고 , 그 후의 축 이동에 따른 수치는 이동량에 추종하여 표시됩니다.



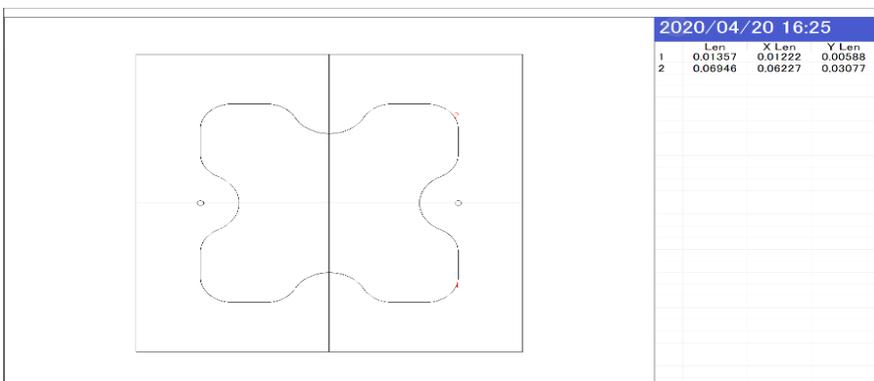
6-19. 스크린 샷 저장하기

가공물 각부의 계측을 종료하고 일괄 표시 버튼을 누르면 표시가 전환되며 촬상화면의 부분에 CAD 도면 전체가 표시되어 계측한 번호가 CAD 도면 상에 표기되어 CAD 도면을 기준으로 한 가공 엣지의 위치(방향)가 직선으로 표시됩니다. 계측 데이터는 그 CAD 도면에 황으로 표시됩니다.



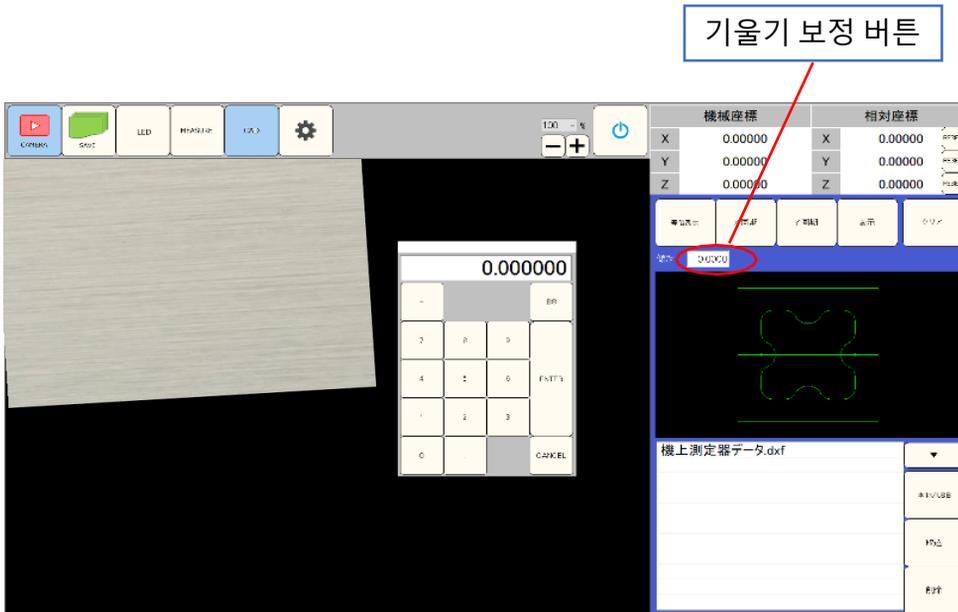
일괄 표시된 화면 상의 ScreenShot 버튼을 누르면, 그 때의 일시가 태블릿PC 내부에 저장되어, 결과 출력 버튼을 누르는 것에 따라 저장된 일시가 표시된 화면 전체의 화면 데이터가 데스크탑 상의 Image Folde에 저장됩니다.

ScreenShot저장화면

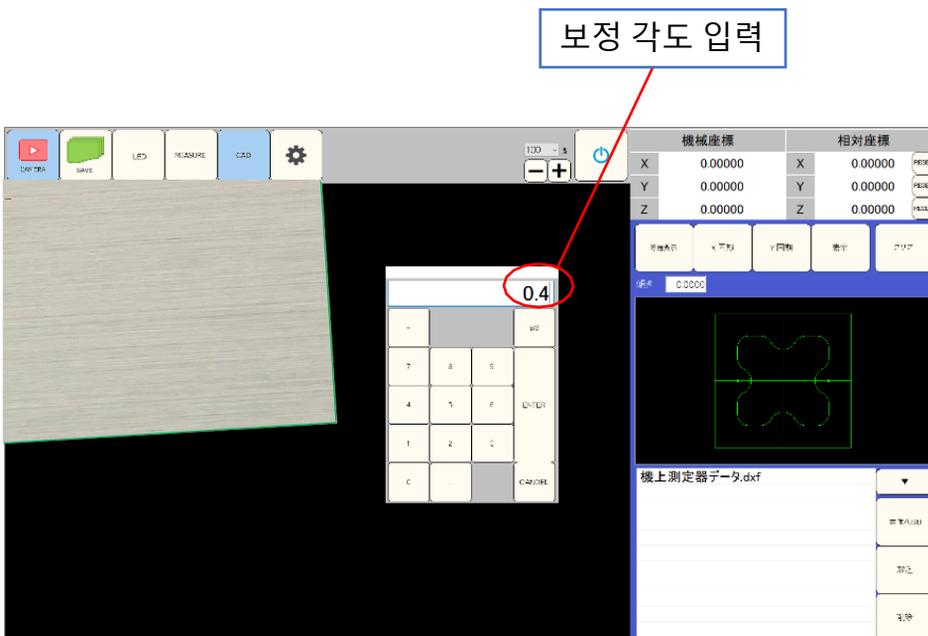


6-20. 가공물과 CAD도면의 각도 맞추기

가공 가공물 원점과 CAD 도면 원점을 합치 시킨 후, 화면 상의 가공물의 위치와 CAD 라인은 가공물 이동에 추종해서 표시됩니다만, 가공물의 셋트 각도에 틀어짐이 있는 경우, 기울기 보정 버튼에 따라서 가공가공물의 각도에 CAD 도면을 맞추는 것이 가능합니다.



기울기 보정 버튼을 누르면 수치 설정 윈도우가 표시됩니다. 여기에 보정 각도를 입력하고 CAD 라인을 가공물의 엿지 라인에 일치시킵니다.



7. 제품사양

찰상부	130만 화소 컬러카메라 · 조명 : 주축·링 (LED백색 동시점등) 방수구조, 동작거리 약 40mm
	크기 : 약 66×66×70mm, 중량 : 약400g 조작부 접속 케이블 약 2m
조작부	컨트롤 박스, 태블릿PC, 찰상부 수납 홀더 설치 표시배율 : 약 100 배(줌율※ 1 최소시) 약 1600배(줌※ 1 울 최대시) 최대소비전력 : 약 70W
	전원(AC100-240V)· NC 스테이지 데이터(LAN) · 찰상부-조작부 접속(다심선) ·전원 케이블 약 2m 약 365×270×220mm · 약 4.2 k g
운용 소프트웨어	<ul style="list-style-type: none"> · +자 커서 표시(색가변) · 그리드 라인표시(색가변, 화면에서 슬라이드 조작으로) · 폭간 가변 · 수치설정 · 엣지 검출 기능(검출 감도 0-255 단계가변) · 조명 제어(0-255 단계 수치 제어) · 찰상화면 디지털 줌 업 기능(화면 상의 핀치인·핀치아웃 조작 · 수치 설정) · 계측 기능(직선, 각도, 원 계측값의 이력을 활용하여 계측) · 화면, 화면저장 기능 <p>【옵션 소프트웨어 구성】 가공기 스테이지 데이터 읽기 기능※2</p> <ul style="list-style-type: none"> · CAD 데이터(DXF)읽기 기능※3 · CAD 데이터차분 계측 기능
적용가공기	형조방전가공기 · 와이어방전가공기 · 머시닝 · 밀링· 평면연삭반
설치 홀더	System 3 R · Erowa · HSK SHANK · 콜릿용 샤프트 각종

※1 줌은 디지털 줌입니다.

※2 가공기의 종류 · 연식에 따라 스테이지 데이터를 읽어 내지 못하는 경우가 있습니다.

※3 가공기 NC의 스테이지 데이터 소프트에 따라 스테이지 데이터의 읽어 들이기가 필요합니다.

본 측정기기는 성능 개선으로 예고없이 일부 기능이 변경될 수 있습니다.

8. 문의처

Mold Plaza Company

T. 032-672-3351, F. 032-672-3305, M. 010-8228-3351
http://www.moldplaza.co.kr
E-mail : moldplaza@hanmail.net

Made by

Kumaken
http://www.kumaken.com