

3차원 측정기 실험

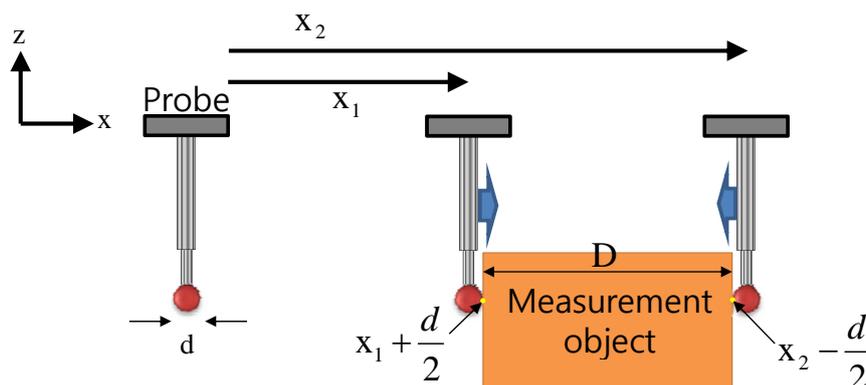
VibMe 진동및측정실험실

기계시스템공학과

Coordinate Measuring Machine

1. 3차원 측정기의 정의

측정점 검출기(Probe)가 서로 직각인 X, Y, Z축 방향으로 운동하면서, 피측정물 측정점의 공간 좌표값을 읽어 위치, 거리, 윤곽, 형상 등을 측정하는 만능 측정기.



3차원 측정기 사용 환경



$20 \pm 1^\circ\text{C}$ (1°C 당 오차가 1~2um)



55% ↓ (베어링에 수분응축으로
원활한 측정 불가)

기타

진동, 잡음, 강전계, 강자계, 직사광선, 먼지 ❌

3차원 측정기 사용 효과

- 측정능률의 향상
- 컴퓨터 이용에 의해 수동측정 시의 문제 해결
- 복잡한 형상물을 손쉽게 측정
- 데이터 신뢰성 향상
- 개인 오차의 배제
- 데이터 정리의 자동화

3차원 측정기 구성



조이스틱 사용법

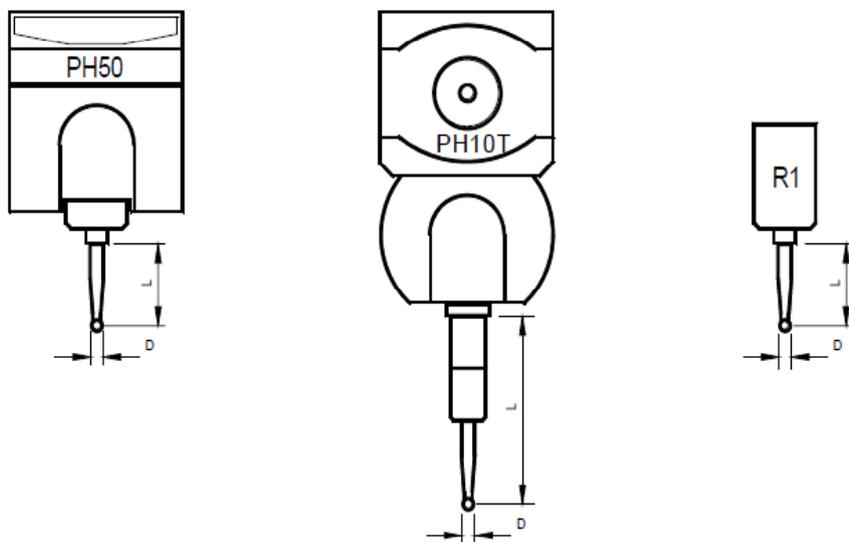


2. 삼차원 측정기 초기 설정 방법

1. 기계원점 초기화



프로브

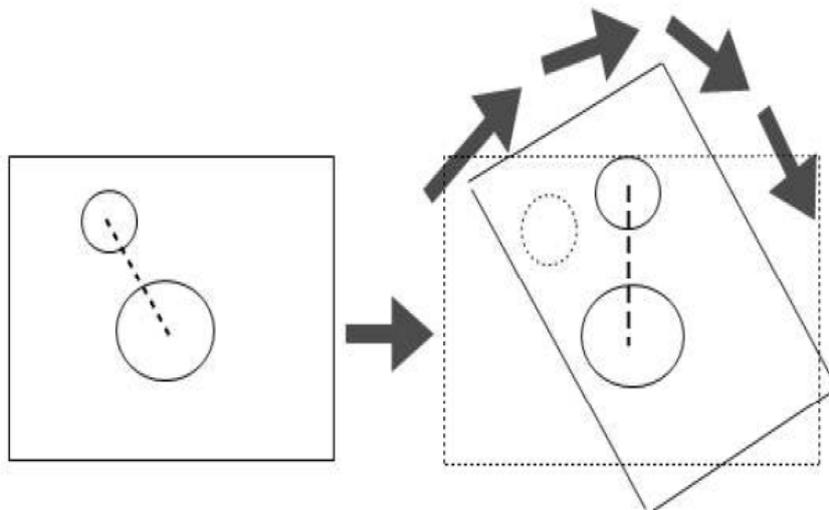


3. 측정 방법

1. 기준설정

3차원 측정기를 이용한 제품 측정에서는 반드시 기계좌표계에서 공작물좌표계로의 변환이 필요. 제품의 면,원,선을 측정하여 기준을 설정하고 기계좌표계에서 공작물 좌표계로 좌표를 바꿔주어 측정.

- 기계좌표계에서 가공물좌표계로 변환하는 방법 (3가지 방법)
 - ① 제품의 면을 기준설정. 면을 기준으로 설정하면 프로그램 왼쪽아래의 Z축 좌표가 0으로 바뀌면서 측정한 면에 정렬.
 - ② 제품의 원을 기준설정. 원을 기준으로 설정하면 프로그램 왼쪽아래 X,Y축 좌표가 0으로 바뀌면서 측정한 면에 정렬.
 - ③ 제품의 선을 기준설정. 선을 기준으로 설정하면 축이 돌아가면서 기계좌표에서 가공물 좌표로 변환.

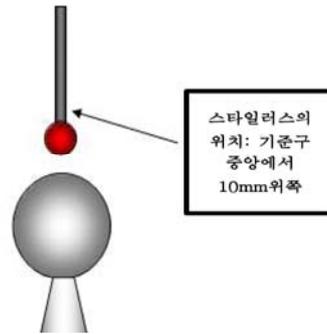


제품의 기준설정 할 때 면, 선, 원에 하나의 기준만 설정 가능. 측정하기 쉬운 곳을 기준으로 선택하는 것이 편리.

2. 프로브 영점조절



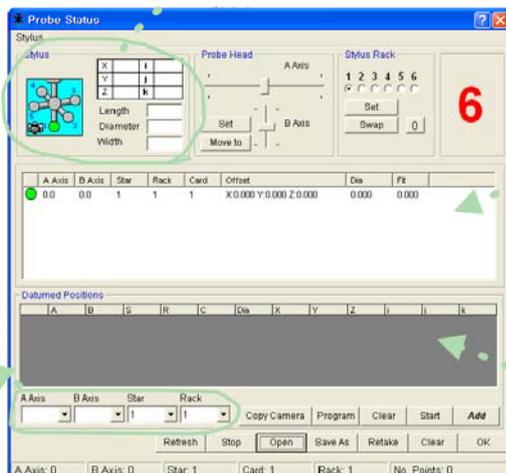
Stylus Len : 스타일러스 길이
Stylus Dia : 볼 지름



3. 스타일러스 방향 및 길이 보정



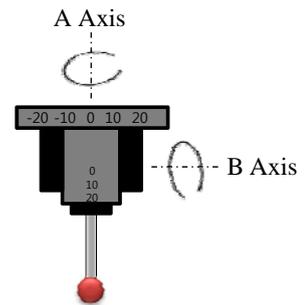
스타일러스 정보 입력창



프로브 각도 입력 창

스타일러스 보정 후 데이터 저장 창

스타일러스 보정 전 데이터 대기 창



Ex)

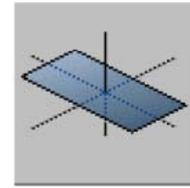
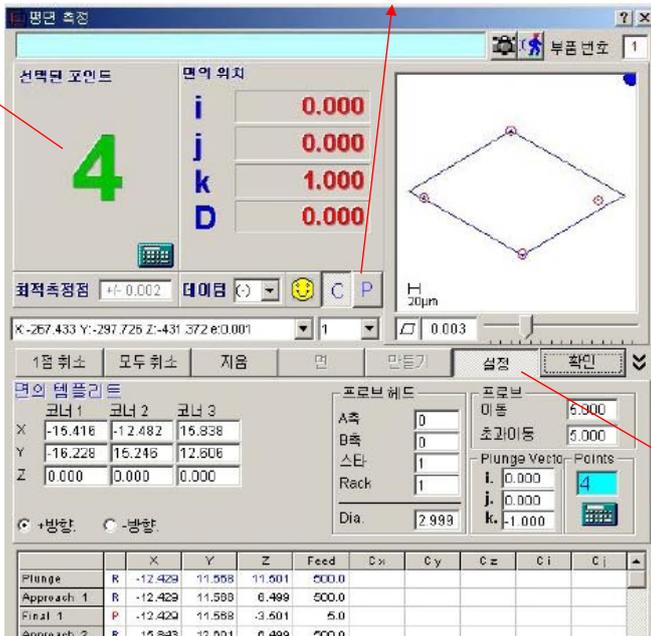
프로브 방향	A Axis	B Axis
	0	90
	90	90

4. 평면 측정

직교 좌표와 극좌표를 상호 전환

측정한 점의 수

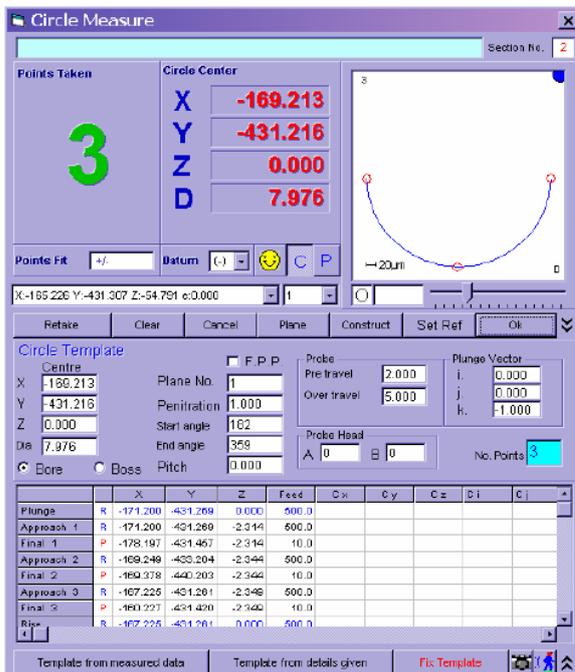
4



평면 만들기
평면인 부분에 점을 4개 찍으면 된다.

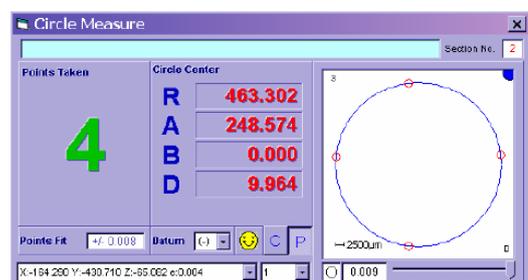
측정형상을 기준으로 설정

5. 원 측정



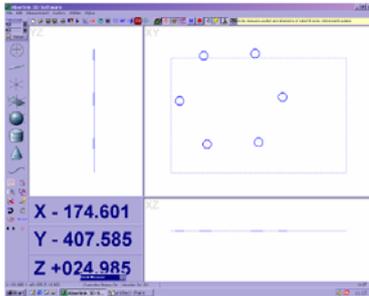
원 만들기

원의 세 점을 찍을 때 원의 형상이 나타나기도 하지만 반원에 형태가 나타날 수 있어 4점을 찍는 것이 좋다.

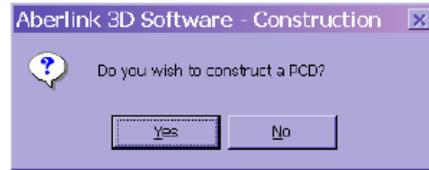


6. PCD원 만들기

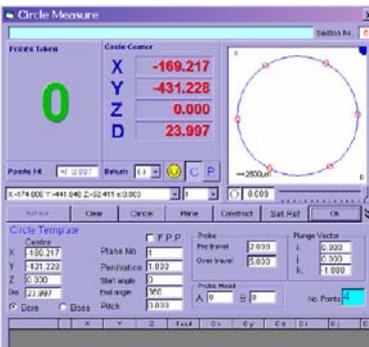
①



②

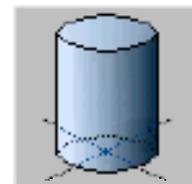


③

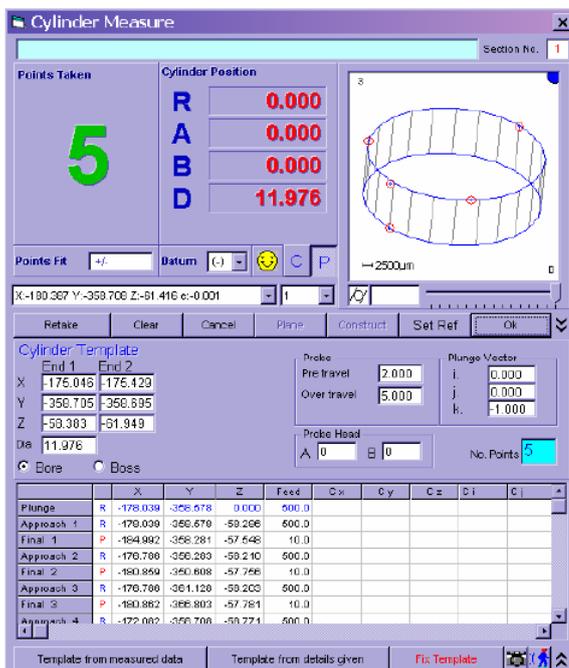


1번과 같이 원을 그린다음 화면의 원 측정버튼을 누른다. 그리고 원 측정 창이 나타나면 "만들기(Construct)"를 누른다. 원 측정창은 적은 상자로 변해 화면 하단으로 사라진다. 이제 원을 구성하게 될 형상들을 클릭하면 된다. (예를 들면 PCD 원) 그러면, 선택항목을 실행하기 위해 Yes를 누르면 3번과 같이 된다.

7. 실린더 측정

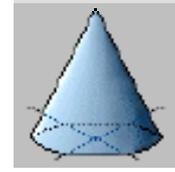
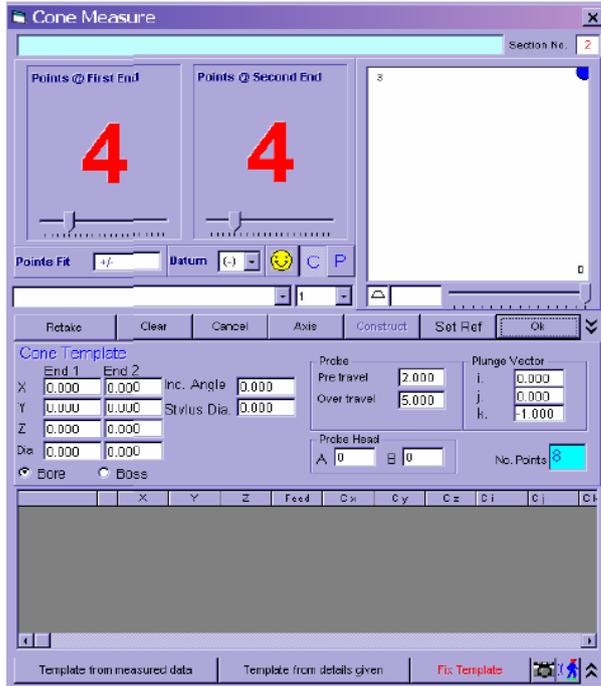


실린더 만들기



실린더 만들기 버튼을 누른 후 원을 4점으로 찍고 실린더 아래쪽에 한점을 찍는다.

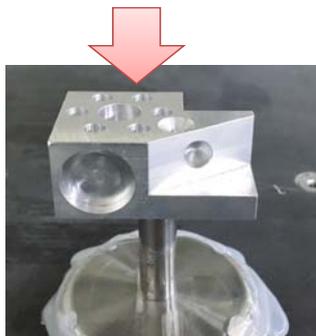
8. 원뿔 측정



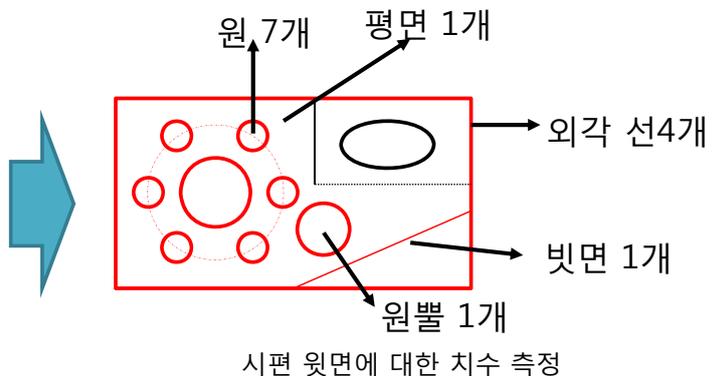
원뿔 만들기

원뿔은 위쪽 부분에서 원을 한번 아래쪽 부분에서 원을 한번 총 2개의 원을 그리면 그려진다.

4. 실험 대상



교육용 측정 시편



시편 윗면에 대한 치수 측정

측정 완료 후

치수 및 표제부 기입



도면화, 결과 레포트 제출



예비 리포트

- (1) 3차원 측정기란 ?
- (2) 3차원 측정기의 특징
- (3) 3차원 측정기의 장점
- (4) 3차원 측정기를 이용한 측정 방법

(주의) 다음 주 실험 전까지
자필로 2장 이내(표지 별도)