

## 4. 측정공구

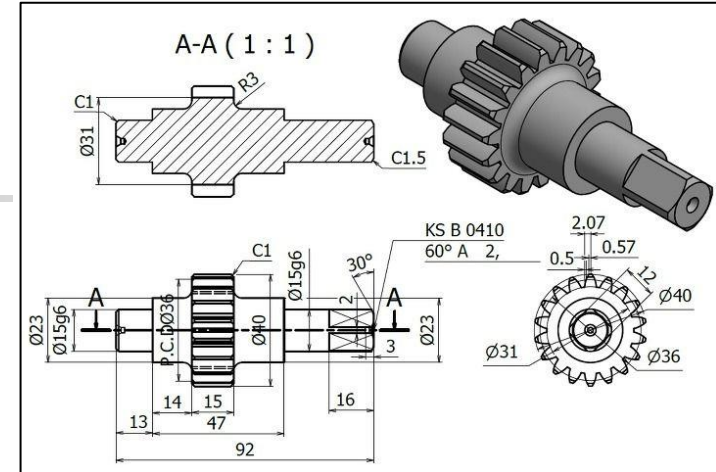
### 1. 측정의 개념

기계부품은 사용목적에 따라 치수와 형상이 설계도면에서 요구한 조건(도면)과 일치하지 않으면 그 기능과 성능을 발휘하지 못하게 된다.

즉, 제조물의 치수를 일정한 기준(단위)에 따라 수치로 나타내는 것을 의미한다.

### 2. 측정공구

- 측정공구는 측정하고자 하는 기계부품 등이 규격에 맞는가를 측정하기 위한 도구로 정확한 길이, 폭, 무게 등을 재는데 사용된다.  
사람이 눈으로 봤을 때 확인할 수 있는 수치라 할지라도 오차는 발생한다.
- 그 이유는 사람마다 기본적으로 정밀성 자체에 차이가 있기때문에 오차가 자연스럽게 발생하기 때문인데, 육안으로 확인이 불가능한 치수라면 측정 방법을 통일해야 할 필요가 있기 때문에 측정공구가 필요하다.



### 3. 측정기의 종류

#### (1) 도기(standard)

일정한 길이나 각도를 눈금이나 면으로 표시한 것

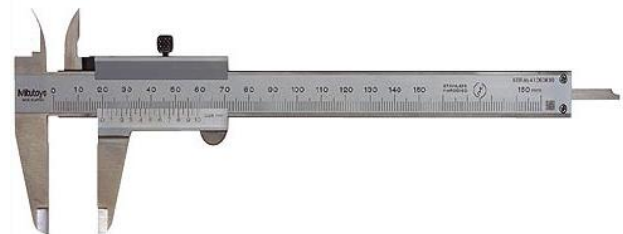
##### ① 단도기(End Standard) : 두 단면 사이의 간격을 길이로 나타낸 것

• 게이지 블록 • 직각 자 • 각도 게이지 • 한계 게이지 등



##### ② 선도기(Line Standard) : 자와 같이 눈금의 간격을 연속적으로 치수로 표시

• 자 • 마이크로미터 • 버니어캘리퍼스 등



## (2) 지시측정기(Indicating Measuring Instrument)

눈금이나 지침으로 측정값을 읽을 수 있도록 제작된 측정기

- 다이얼게이지 • 다이얼인디케이터 • 지침측미기 • 실린더게이지 등



## (3) 시준기(視準器)

광학적 확대장치와 지침을 사용하여 비 접촉으로 길이, 각도 등을 측정할 수 있는 측정기

- 공구현미경 • 투영기 • 망원경 등



#### 4. 측정방법의 종류

##### (1) 직접측정(Direct Measurement)

일정한 길이나 각도가 표시되어 있는 측정기를 사용하여 측정하고자 하는 부품에 측정기를 직접 접촉시켜 눈금을 읽으며 측정하는 방법을 말한다.  
(버니어캘리퍼스, 마이크로미터, 자 등)

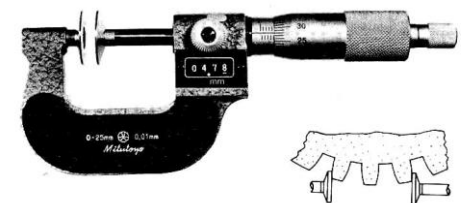
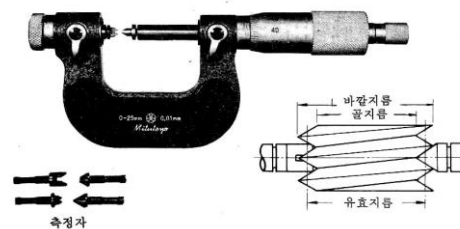
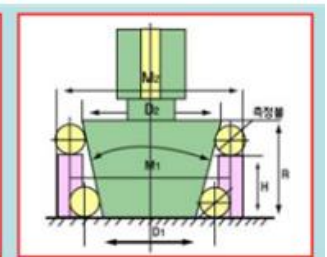
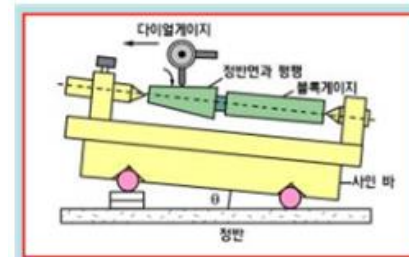
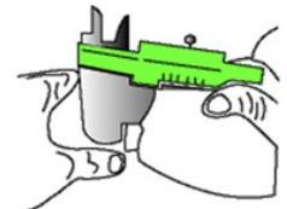
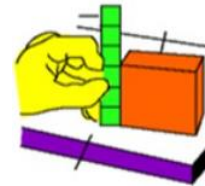
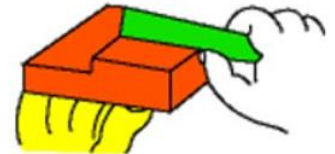
##### 1) 특징

- 측정 범위가 넓고 측정치를 직접 읽을 수 있다.
- 다품종소량 측정에 적합.
- 측정자의 측정오차가 있을 수 있고 측정시간이 긴 단점이 있다.
- 측정기가 정밀할 때는 숙련과 경험을 요한다.

##### (2) 간접측정(Indirect Measurement)

나사, 기어 등과 같이 기하학적으로 간단하지 않은 물체의 경우는 직접 측정할 수 없으므로 보조기구를 이용하여 측정하는 방식이다.

- 사인 바를 이용하여 부품의 각도 측정
- 롤러와 블록게이지에 의한 테이퍼 측정
- 삼침법(3점)을 이용하여 나사의 유효 지름 측정
- 지름을 측정하여 원주 길이를 환산 하는 측정 등
- 기어의 걸치기 이두께 측정



### (3) 비교측정(Comparison Measurement)

기준이 되는 일정한 치수와 측정물의 치수를 비교하여 그 측정치의 차이를 읽는 방법을 말한다.

#### 1) 비교측정의 예

- 게이지 블록을 이용하여 높이를 비교측정.
- 각도게이지를 이용하여 부품의 각도를 비교 측정.

#### 2) 특징

- 장점 : 비교적 정밀 측정이 가능하고 특별한 계산 없이 측정치를 읽을 수 있다.  
다량 소품종 생산에 적합한 측정방식
- 단점 : 측정범위가 좁고 피 측정물의 치수를 직접 읽을 수 없으며,  
기준이 되는 표준 게이지가 필요하다.

### (4) 한계측정 예제1 버어니어캘리퍼스

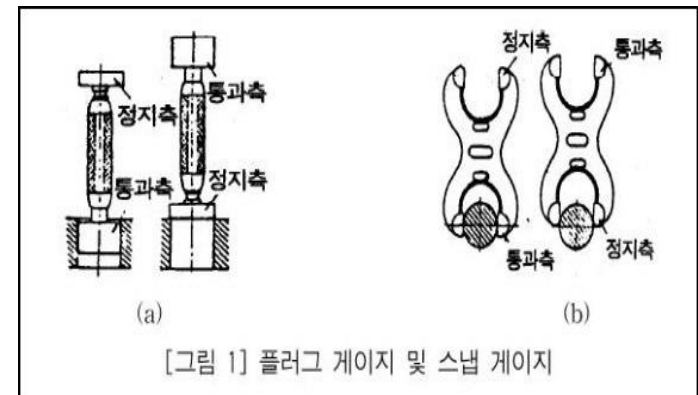
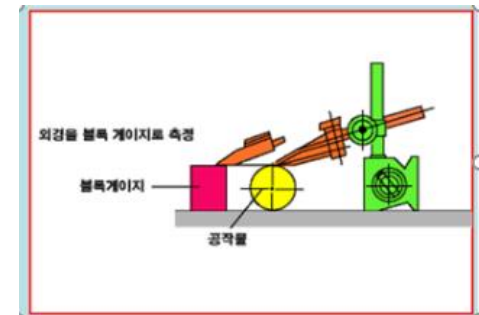
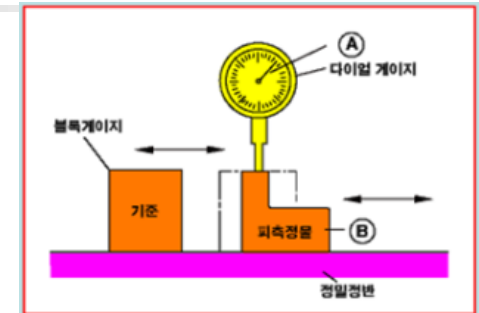
생산량이 많은 제품의 합.부를 검사하기 위한 기구를 말하며, 허용치수범위에서 최대값 및 최소값이 주어진 통과 측과 정지 측의 두 개의 게이지를 조합한 형식을 취하고 있다.

#### ① 장점

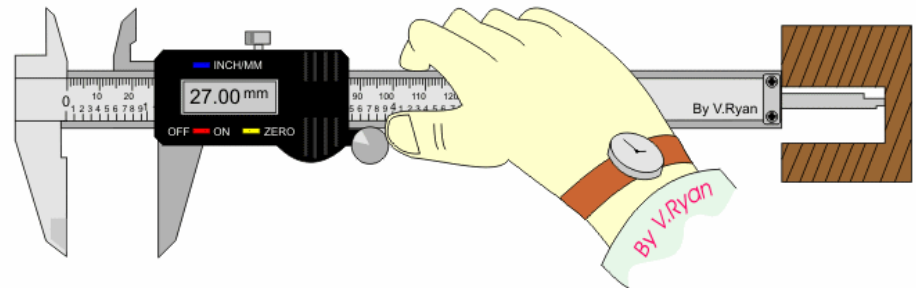
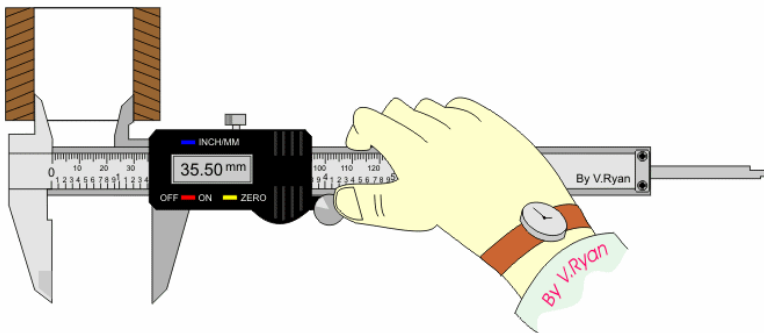
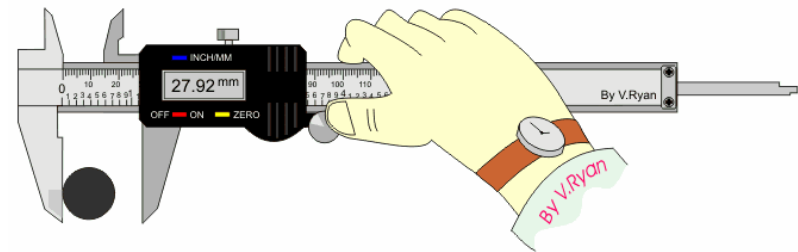
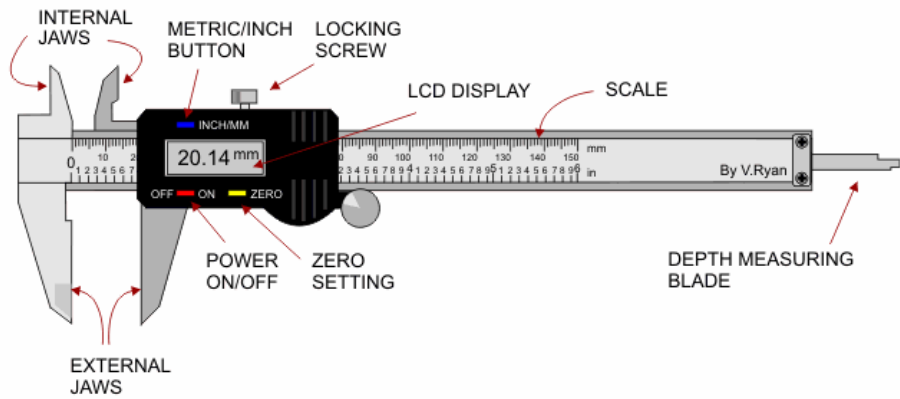
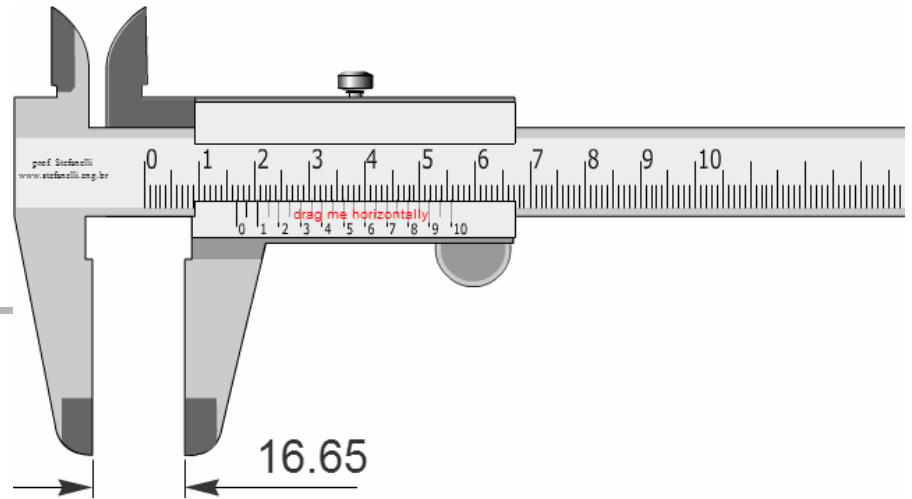
- 검사하기가 편하고, 합리적이다 .
- 합. 부 판정이 쉽다 .
- 취급의 단순화 및 미 숙련공도 사용 가능하다.
- 측정시간 단축 및 작업의 단순화

#### ② 단점

- 합격 범위가 좁다
- 특정 제품에 한하여 제작되므로 공용으로 사용이 어렵다.



# 예제1 버니어캘리퍼스





## 예제2 마이크로미터

