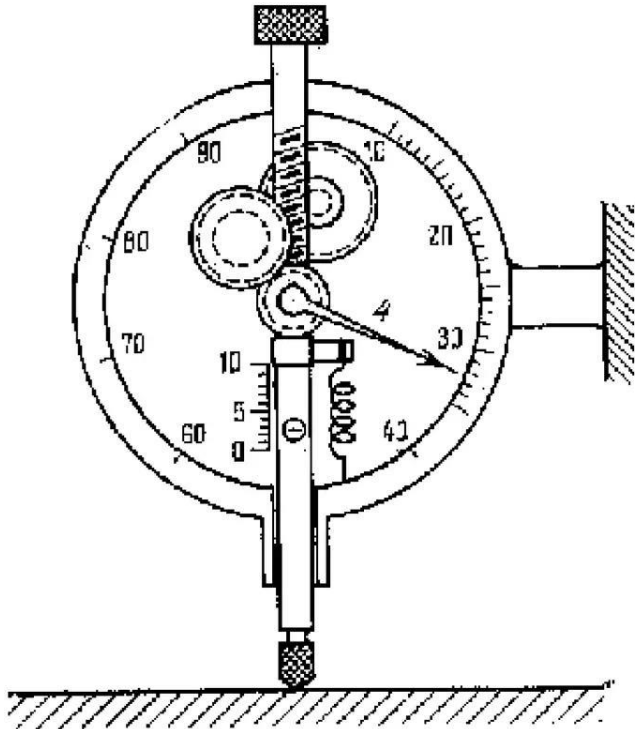


Comparador de caratula

Jaime Andrés Castañeda

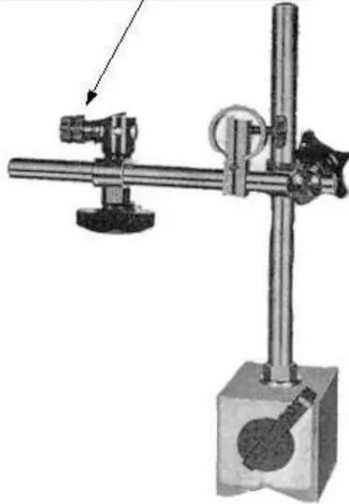
GENERALIDADES



El comparador de caratula (Dial gage) es un instrumento de medición en el cual un pequeño movimiento del husillo se amplifica mediante un tren de engranes que mueven en forma angular una aguja indicadora sobre la carátula del dispositivo. La aguja indicadora puede dar tantas vueltas como lo permita el mecanismo de medición del aparato.

Este instrumento no entrega valores de mediciones, sino que entrega variaciones de mediciones (de ahí su nombre) su exactitud está relacionada con el tipo de medidas que se desea comparar, suelen medir rangos de 0,25 mm a 300 mm (0,015" a 12,0"), con resoluciones de 0,001 mm a 0,01 mm ó 0,00005" a 0,001".

GENERALIDADES

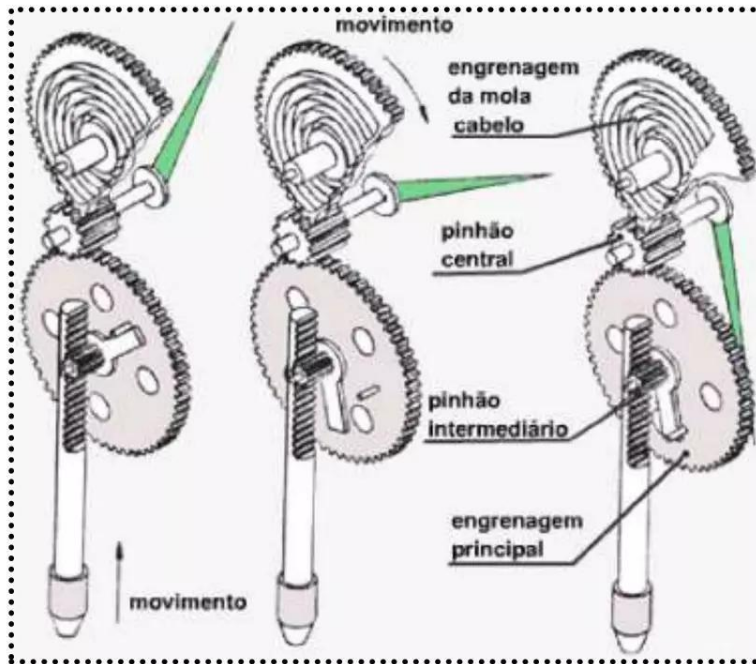


El comparador es un instrumento utilizado para el control del error de forma de una pieza (tolerancias geométricas) y para la medida comparativa (por diferencia) entre la dimensión de una pieza sujeta a examen y la de una pieza patrón.

Al ser un instrumento de comparación, es necesario que durante su uso este sólidamente sujeto a una base de referencia. Para tal efecto se usan soportes especiales como el que se puede observar en la figura.



CONSTRUCCIÓN DE UN COMPARADOR DE CARATULA



Su construcción es similar a un reloj.

Consta de una barra central en la que está ubicado el palpador en un extremo y en el otro posee una cremallera que está conectada a un tren de engranajes que amplifican el movimiento, finalmente este movimiento es transmitido a una aguja que se desplaza en un dial graduado.

TIPOS DE COMPARADORES DE CARATULA

Existen varias formas de clasificar los comparadores de caratula:

1. Según la forma de lectura, los comparadores de caratula se clasifican en análogos o digitales (la mayoría son análogos)
2. Según el tamaño del dial, el cual se remite típicamente a la norma AGD (American Gage Design Specification)

AGD	Rango del diámetro (in)	Rango del diámetro (mm)
0	1-1 3/8	25-35
1	1 3/8-2	35-50
2	2-2 3/8	50-60
3	2 3/8-3	60-75
4	3-3 3/4	76-95



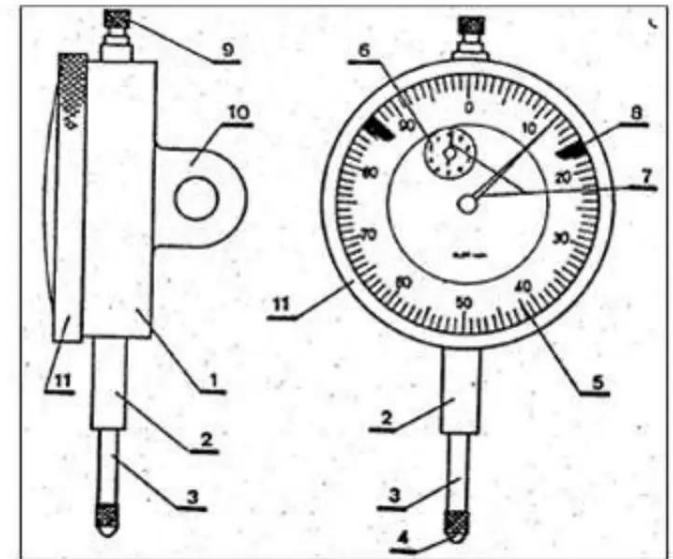
COMPARADOR DE CARATULA DIGITAL



COMPARADOR DE CARATULA ANALOGO

TIPOS DE COMPARADORES DE CARATULA

3. Precisión (0.01 mm, 0.001 mm...)
4. Rango de medición
5. Número de revoluciones del dial
6. Estilo del dial: simétrico (ejemplo, -15 a 0 a +15) o continuo (ejemplo, 0 a 30)
7. Estilo de graduación: los números positivos van en sentido horario y los números negativos van sentido antihorario
8. Contador de revoluciones, que son los que muestran el número de revoluciones completas que ha dado la aguja principal.



TIPOS ESPECIALES

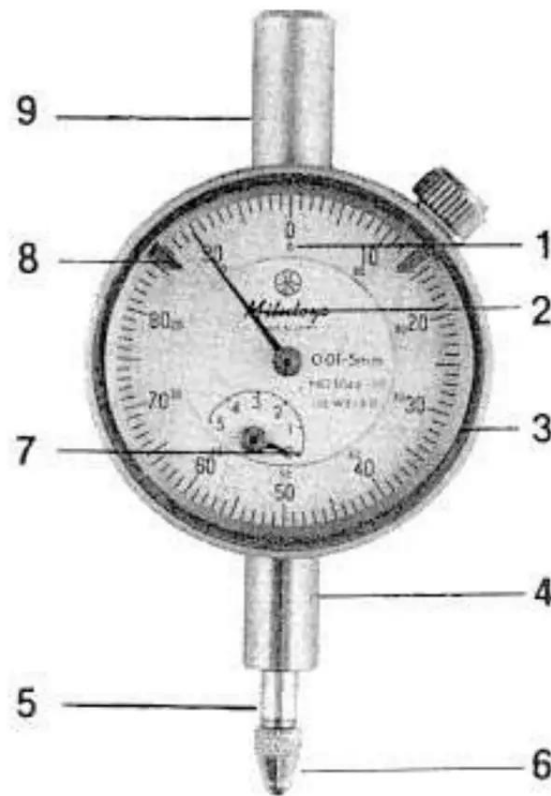
Carátula Vertical



Doble cara de lectura



PARTES DE UN COMPARADOR DE CARATULA



- (1) carátula
- (2) aguja principal
- (3) arillo
- (4) vástago
- (5) husillo
- (6) punta de contacto
- (7) aguja cuentavueltas
- (8) indicadores pasa/no pasa
- (9) capuchón

LECTURA DE UN COMPARADOR DE CARATULA



Para leer el comparador de caratula se debe seguir los siguientes pasos:

1. Medición caratula secundaria:
2. Medición caratula principal.

¿Cual es el rango de medición del coparador de caratula?

LECTURA DE UN COMPARADOR DE CARATULA (0.01mm)



Ejemplo:

- 1.
- 2.

LECTURA DE UN COMPARADOR DE CARATULA (0.01mm)



Ejemplo:

- 1.
- 2.

LECTURA DE UN COMPARADOR DE CARATULA (0.001")



Ejemplo:

- 1.
- 2.

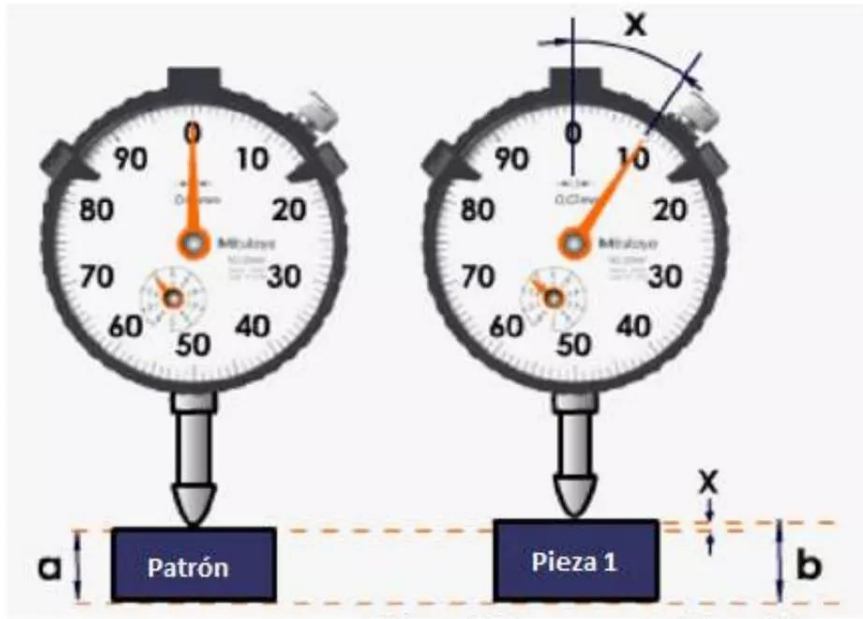
LECTURA DE UN COMPARADOR DE CARATULA (0.001")



Ejemplo:

- 1.
- 2.

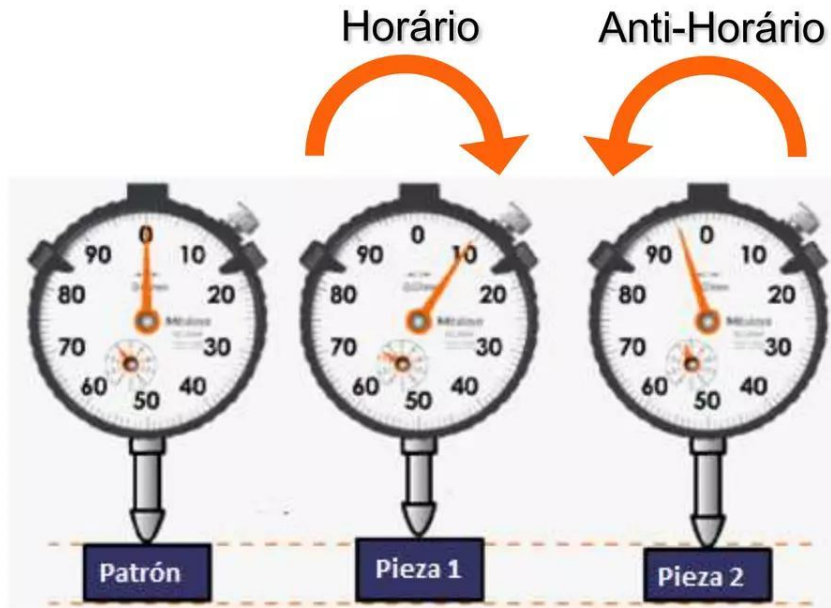
MEDICIÓN / COMPARACIÓN



Para medir la variación en la medida entre piezas, primero se debe ajustar a cero el comparador de caratula haciendo uso de un patrón que tenga un valor establecido (Ej.. Bloques patrón) o una superficie plana (Ej.. Mármol de granito).

Una vez se establece el cero, se sujeta el comparador en ese punto, por medio de un soporte para asegurar que no se va a perder el cero, luego se procede a medir las piezas a las cuales se les desea saber cuanto varia la medida de la pieza con respecto al patrón.

MEDICIÓN / COMPARACIÓN



Si la aguja del dial se mueve en sentido horario, el valor es positivo, si la aguja del dial se mueve en sentido anti horario, el valor mostrado por el comparador es negativo, entonces:

Pieza 1: 1.10 mm

Pieza 2: -0.05 mm

APLICACIONES

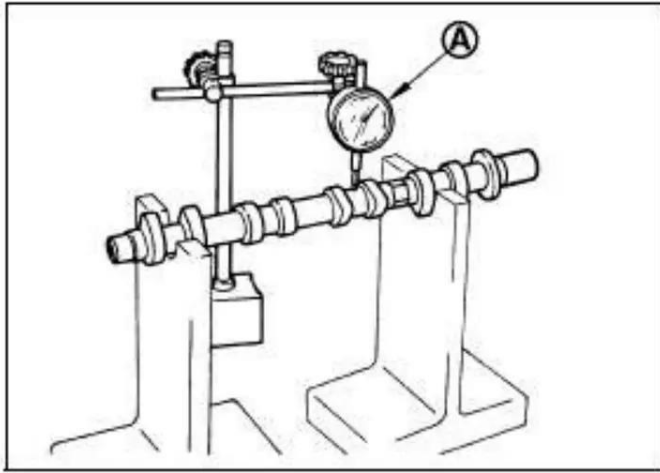


La ventaja de un comparador de caratula es que sirve para un gran número de mediciones como por ejemplo: planitud, circularidad, cilindridad, esfericidad, concentricidad, desviación, desplazamiento, etc.

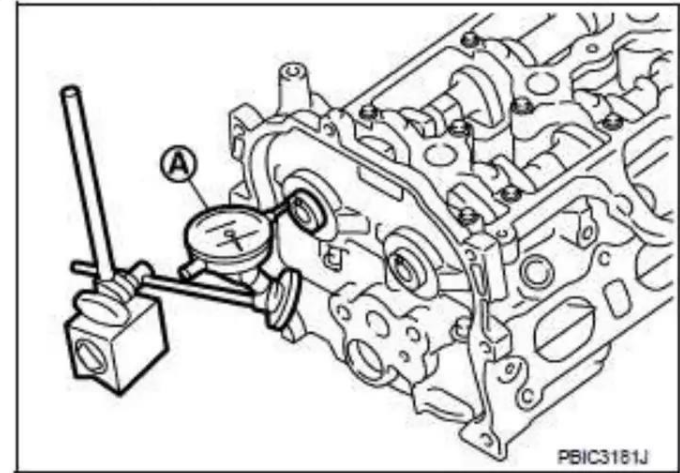
También existen otras aplicaciones como las que se ilustran en las siguientes diapositivas

APLICACIONES

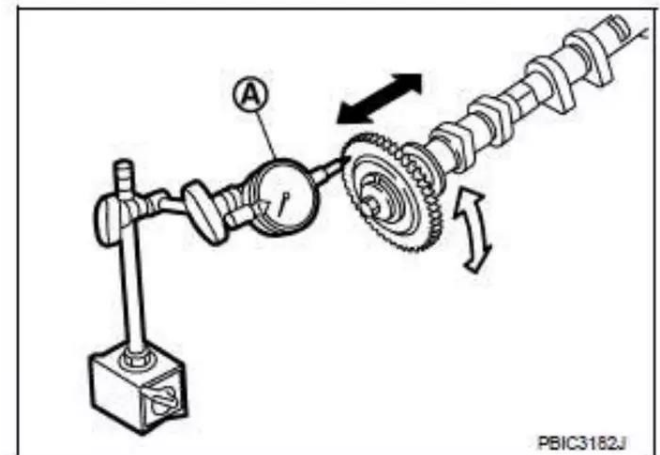
Excentricidad del árbol de levas



Juego longitudinal del árbol de levas

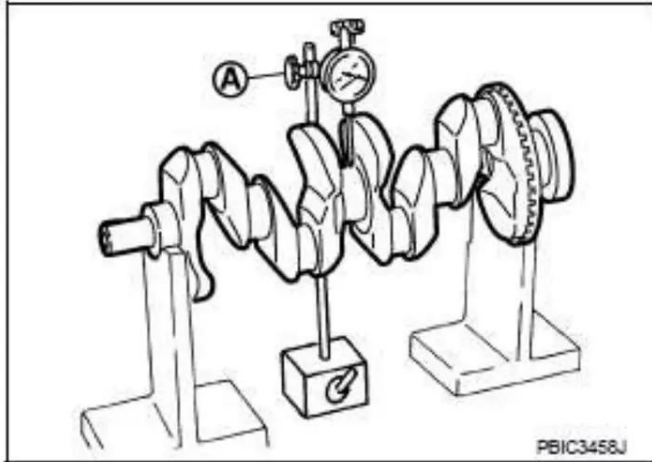


Excentricidad del engrane del árbol de levas

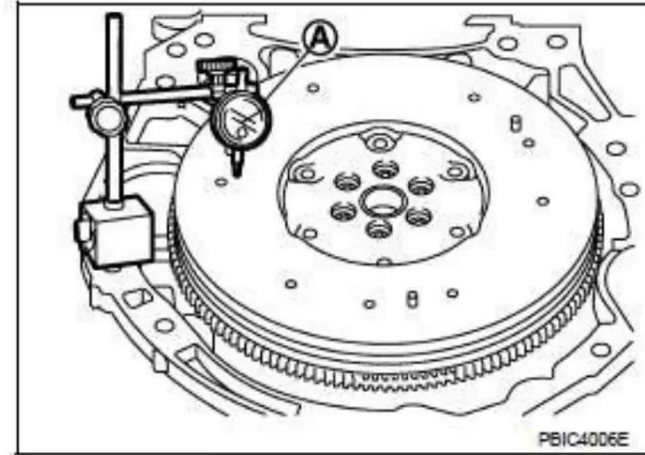


APLICACIONES

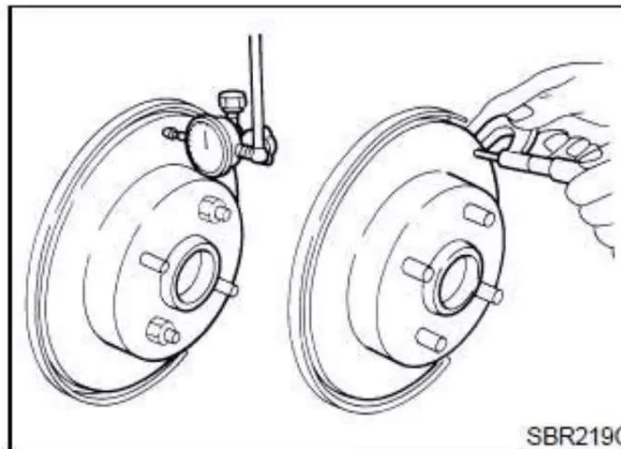
Excentricidad del cigüeñal



Deflexión del volante de inercia)



Descentramiento



SELECCIÓN DE UN COMPARADOR DE CARATULA

Tamaño = facilidad de adaptación en dispositivos o maquinas.

Curso = Campo de variación de la medida a ser realizada.

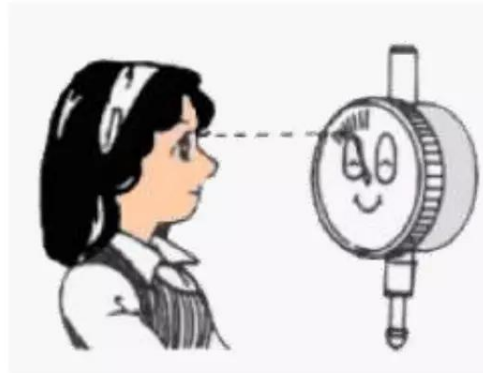
Lectura = Depende del campo de tolerancia especificado en la pieza.

Tipo = De acuerdo con el ambiente de trabajos la frecuencia de medición, etc.



RECOMENDACIONES Y CUIDADO

Seleccione el reloj comparador mas adecuado para atender las necesidades de medición (tamaño, curso, lectura y tipo)

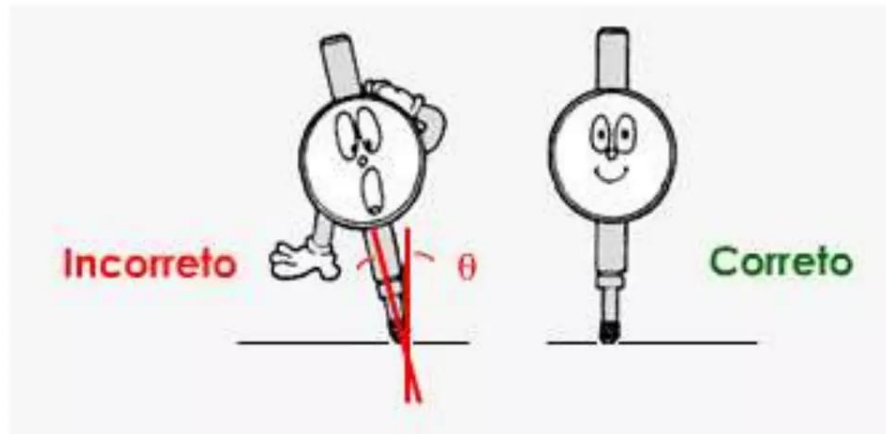


Evite el error de paralaje observado la carátula del reloj en posición frontal



RECOMENDACIONES Y CUIDADO

Monte el reloj siempre en posición perpendicular a la base de referencia para evitar errores en la lectura



Proteja el reloj de impactos o fuerzas excesivas

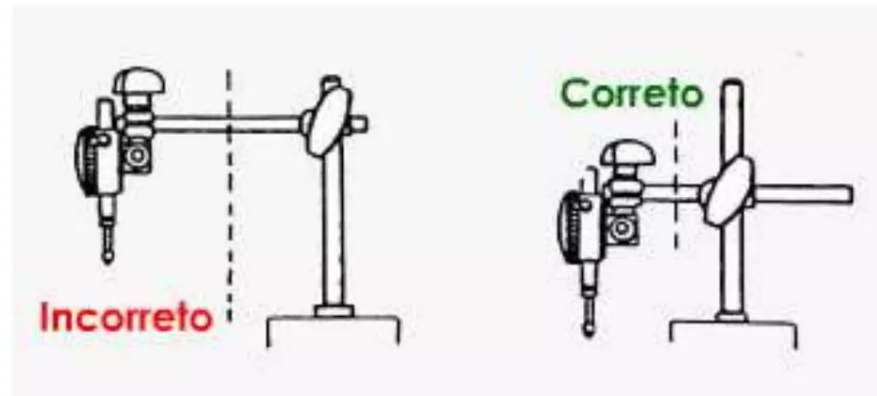
RECOMENDACIONES Y CUIDADO



Para fijar el reloj por el vástago, introdúzcalo por el agujero lo máximo posible

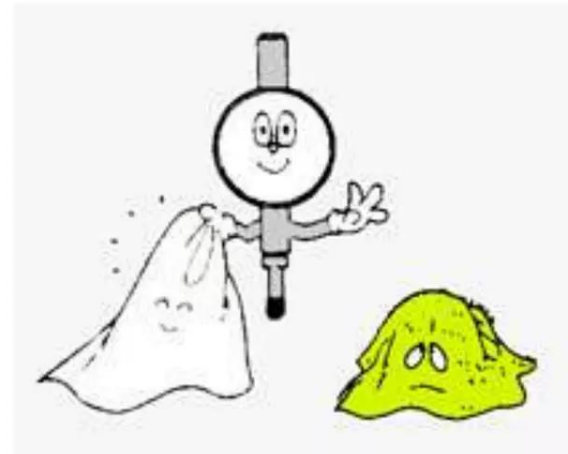
RECOMENDACIONES Y CUIDADO

Use una base rígida para montar el reloj, y procure siempre dejarlo lo más cercano posible a la base



RECOMENDACIONES Y CUIDADO

Después del uso, limpie la suciedad y marcas dejadas por los dedos en el uso. Use un paño limpio y seco



Guárdelo siempre en ambiente seco y limpio, de preferencia en su estuche

Practica en el torno

- Montar en el torno un eje con voladizo de 12 a 15 cm y ajustar la excentricidad hasta lograr una variación de $\pm 0,05$ mm o 0,0020 pulg.