MICRÓMETRO

Este instrumento de medición tiene varias semejanzas con el calibre. Ambos son de doble escala, en ambos se coloca la pieza a medir de manera que su longitud sea igual a la que existe entre el cero de la encala de lectura directa y un tope.

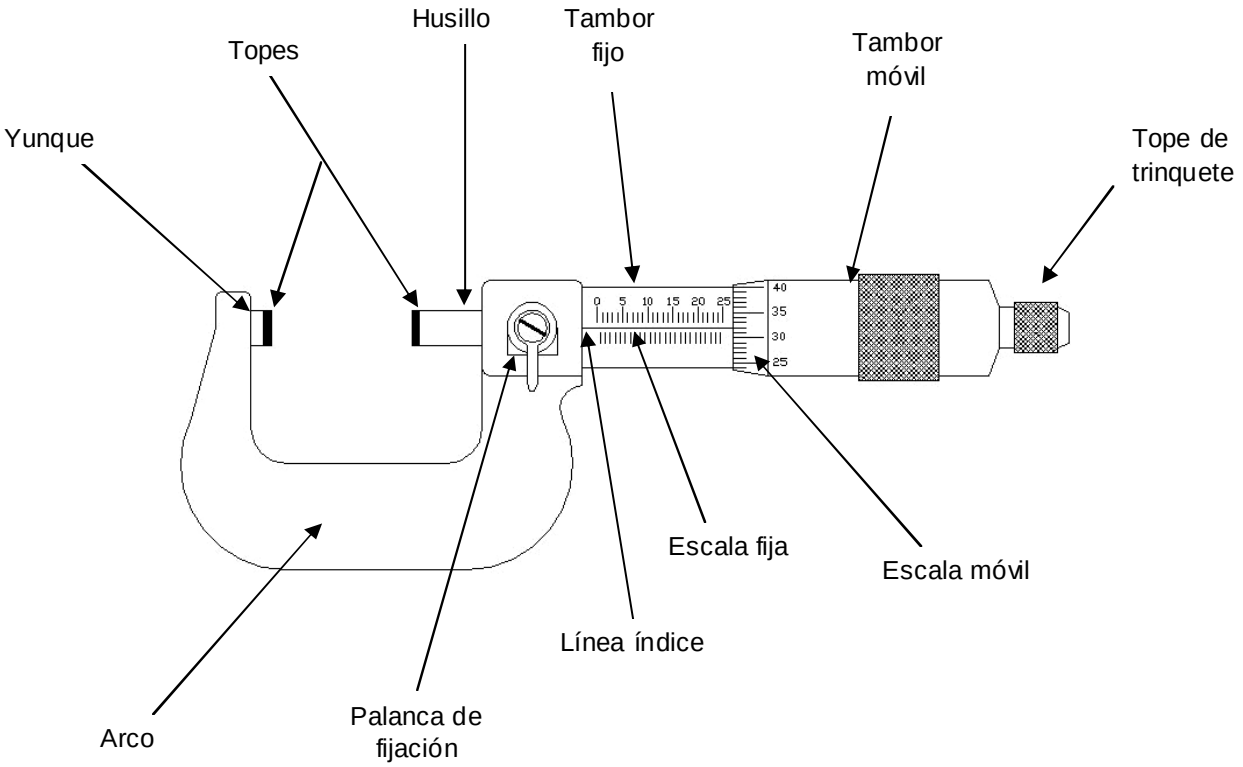
Dicho instrumento esta compuesto como parte principal, por un tornillo cuyo paso es de 0,50 mm.

Se define al paso del tontillo a la distancia que existe entre un filete de rosca y otro, es decir, la longitud que avanza o retrocede si da una vuelta completa alrededor de su eje. El valor del paso es igual al de una división de la escala fija, y será simbolizado con la letra **p**.

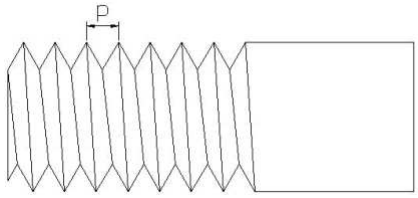
La fracción del paso, se lee en un tambor móvil, cuya circunferencia está dividida en **N** parles iguales (50, 100, 200, 300).

Al dar una vuelta completa el tambor, es decir **N** divisiones, el tornillo avanza o retrocede un paso, **p**. Por lo tanto cuando el tambor gire un ángulo correspondiente a una división de su escala el tomillo avanzará o retrocederá una longitud igual a **p/N.**

A continuación, se muestra una imagen del micrómetro, y el nombre de sus componentes.



p = paso del tornillo



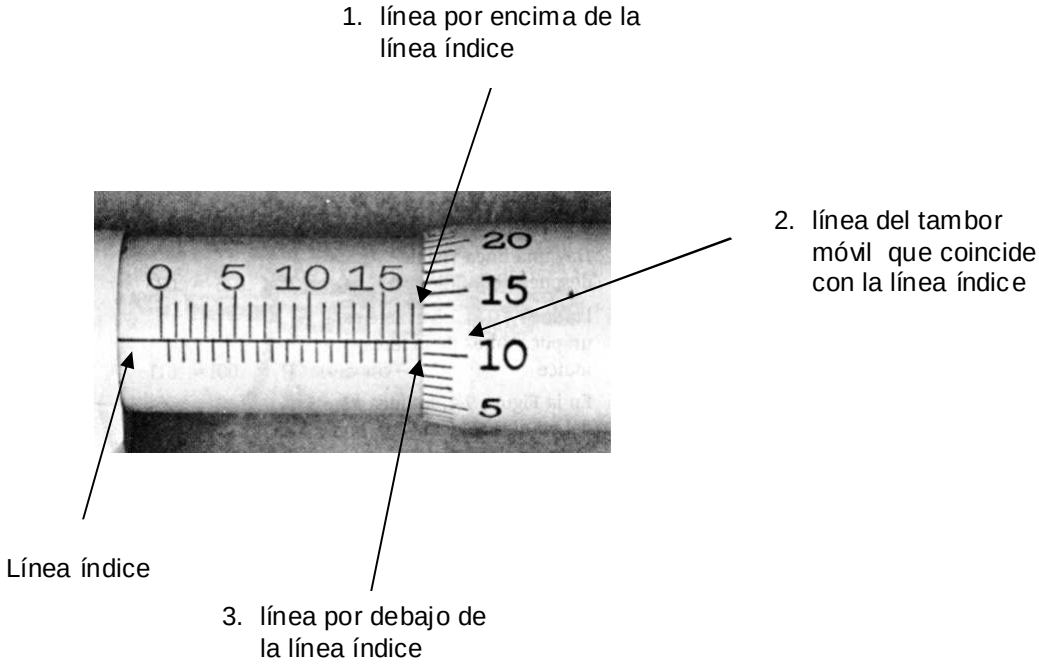
Nota: Los topes del micrómetro están construidos con carburo de cilicio para evitar el desgaste causado por la fricción generada por el contacto con las piezas a medir. Este material es el mismo material con el que se construyen las placas Widia para armar herramientas para el torno

Si el tambor del micrómetro tiene 50 divisiones iguales, y el paso del tornillo es de 0,50 mm. La apreciación **A** del mismo será entonces:

$$A=\frac{p}{N}=\frac{0{,}50}{50}=0{,}01\,mm$$

COMO REALIZAR LA LECTURA EN UN MICRÓMETRO

Ejemplo:



1. Observe el número de la última división principal ***por encima*** *de la línea* a la izquierda del tambor móvil.
2. Si aparece una línea de medio milímetro ***por abajo*** *de la línea índice,* entre el milímetro entero y el tambor móvil, agregue 0.50 mm.
3. Multiplique por 0.01 el número de la línea sobre el tambor móvil que mejor coincide con la línea índice.
4. Sume todos los resultados.

Aplicando el procedimiento descrito anterior mente y observando la figura, tenemos:

- 17 marcas sobre la línea índice 17 x 1mm. = 17,00 mm.
- Una marca abajo de la línea índice 1 x 0.5 = 0.50 mm.
- 11 líneas en el tambor móvil 11 x 0.01 = 0.11mm.

Lectura total = 17.61 mm.

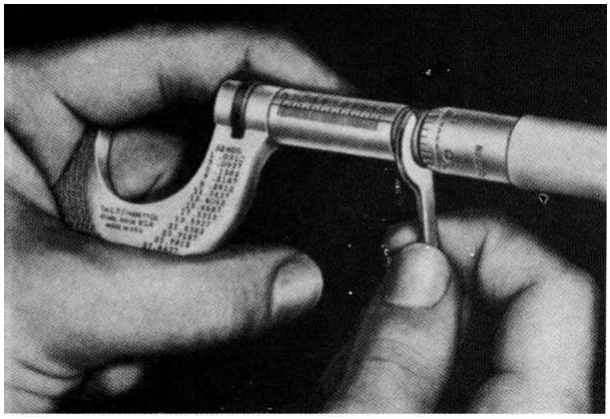
AJUSTES DE MICRÓMETROS

Es necesario un uso y cuidado apropiado a un micrómetro para preservar su precisión y mantener los ajustes al mínimo. Los ajustes menores a los micrómetros se pueden realizar con facilidad; sin embargo, es de extrema importancia que todas las piezas del micrómetro se mantengan libres de polvo y *de* materias extrañas durante cualquier ajuste.

Cómo eliminar el juego en la rosca del micrómetro

Para eliminar el juego (holgura) en la rosca del husillo debida a desgaste:

1. Retroceda el tambor móvil, como se muestra en la figura
2. Inserte la llave C en la ranura o agujero de la tuerca de ajuste.
3. Gire la tuerca anterior en dirección de las manecillas del reloj hasta que desaparezca el juego entre hilos.



Nota:
Después de ajustar el micrómetro, el husillo debe poder avanzar libremente mientras gira el tope de trinquete o el tambor de fricción.

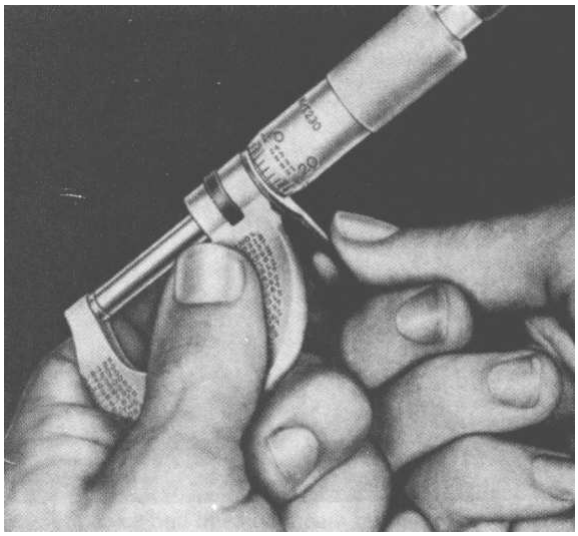
CÓMO COMPROBAR LA PRECISIÓN DE LOS MICRÓMETROS

Periódicamente debe comprobarse la precisión de los micrómetros para asegurar que la medida que se toma es la correcta o el trabajo producido es del tamaño requerido. Asegúrese siempre que ambas caras de medición están limpias antes de verificar la precisión de un micrómetro.
Para probar un micrómetro de 25 mm., limpie primero las caras de medición. Después gire el barrilete utilizando la pieza de fricción o el tope de trinquete hasta que las caras de medición estén en contacto entre sí. Si la línea cero en el tambor móvil coincide con la línea índice sobre el tambor fijo, el micrómetro es preciso.
Para micrómetros mayores a 25 mm., se puede verificar la precisión, midiendo un bloque patrón u otro estándar conocido. La lectura del micrómetro debe ser igual a la del bloque patrón o estándar. Cualquier micrómetro que no esté preciso deberá ser ajustado.

Cómo ajustar la precisión de un micrómetro

Si la precisión de un micrómetro requiere ajuste, siga este procedimiento:

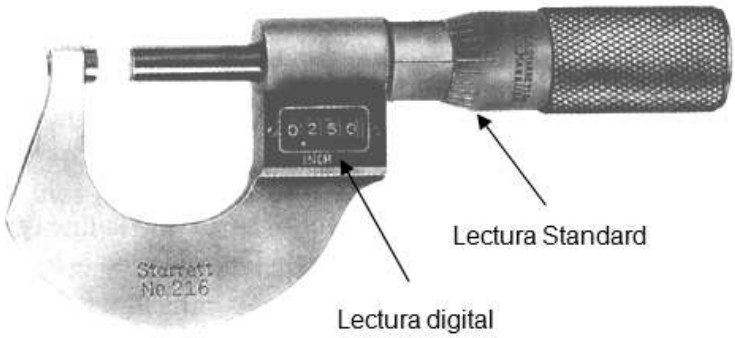
1. Limpie las caras de medición y revise que no tengan daño.
2. Cierre las caras de medición con cuidado, girando el tope de trinquete o el tambor de fricción.
3. Inserte la llave C en el agujero o ranura en el tambor fijo (ver figura sig.).
4. Gire cuidadosamente el tambor fijo, hasta que la línea índice marcada en él coincida con la línea cero en el tambor móvil.
5. Vuelva a verificar la precisión del micrómetro abriéndolo y después cerrando las caras de medición dando vuelta al tope de trinquete o al barrilete de fricción.



MICRÓMETROS PARA PROPÓSITOS ESPECIALES

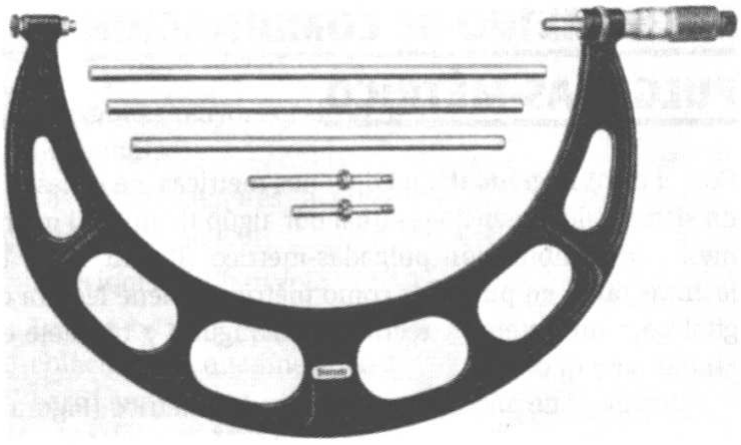
Micrómetro de lectura directa

Trae graduaciones como en los micrómetros estándar, además de una lectura digital incorporada en el arco. En la ventanilla se muestra la lectura exacta del micrómetro en cualquier punto dentro de su alcance.



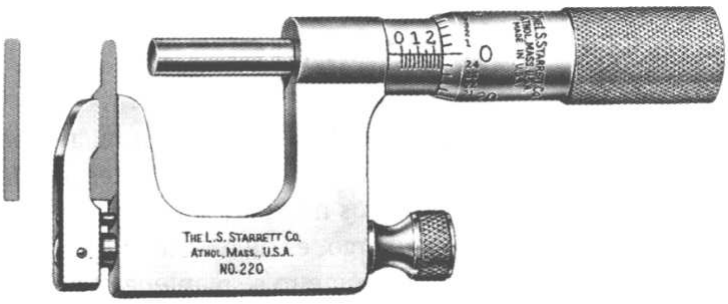
Micrómetro de arco grande

Está hecho para medir con más facilidad y rapidez diámetros externos grandes (hasta de 1500 mm.). El arco está hecho de acero especial para darle una rigidez extrema y el menor peso posible. Los yunques intercambiables le dan a cada micrómetro una capacidad de 150 mm.



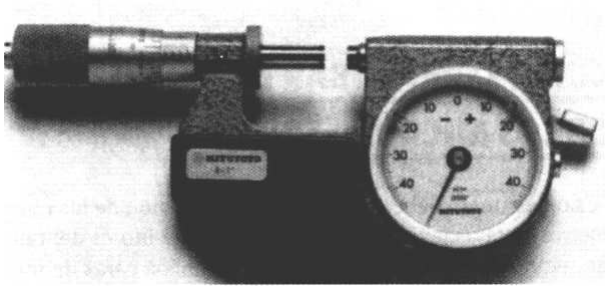
Micrómetro Multi-yunques

Viene equipado con yunques redondos y planos, intercambiables. El yunque redondo (de varilla) es utilizado para medir el espesor de las paredes de los tubos y cilindros, y medir desde una perforación hasta un borde. El yunque plano se utiliza para medir la distancia desde el interior de ranuras y estrías, hasta un borde.



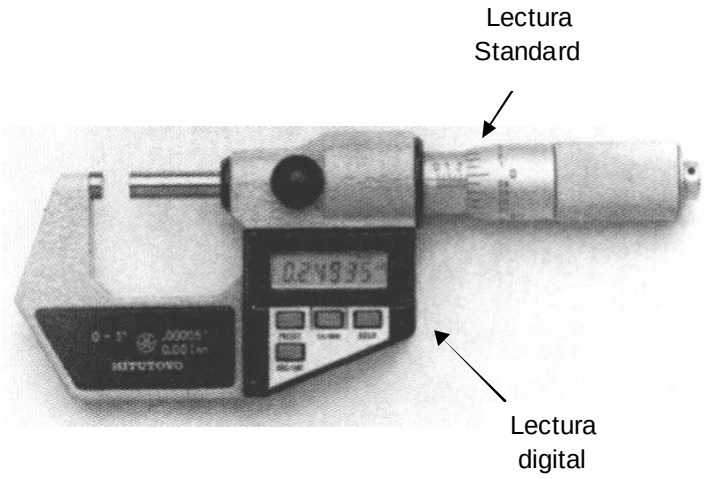
Micrómetro indicador

Utiliza una carátula indicadora y un yunque móvil para permitir mediciones precisas hasta 0.002 mm. Este micrómetro puede utilizarse como comparador, fijándolo en un tamaño particular mediante bloques patrón o un estándar, y bloqueando el husillo. Los brazos de tolerancia se fijan entonces en los límites requeridos, y cada componente puede compararse contra la configuración en el micrómetro.



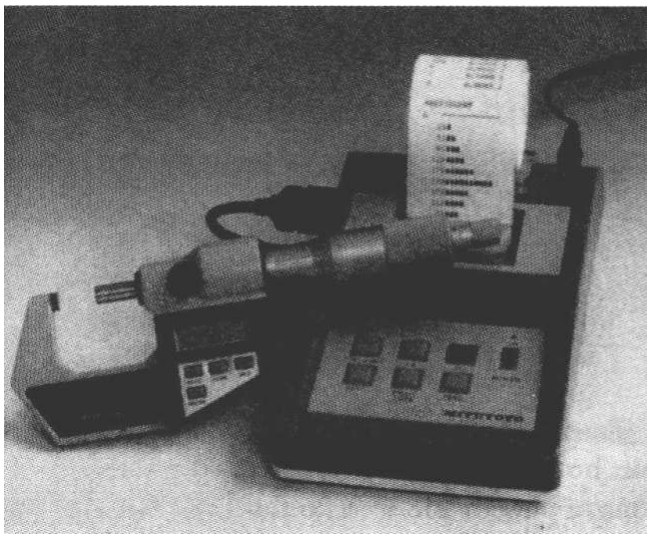
Micrometro Digi-Matic

Se utiliza como escala manual para la inspección de piezas pequeñas. Su precisión es de hasta una milésima de milímetro (0.001mm) y muestra lecturas métricas o en pulgadas.



Micrometro Digi-Matic con control estadístico de proceso

Proporciona un sistema de inspección autónomo, que puede utilizarse en el piso de producción. Esta unidad puede interconectarse con una computadora personal o anfitriona, proporcionando así valiosas estadísticas sobre la calidad de la producción.



Micrómetro para roscas

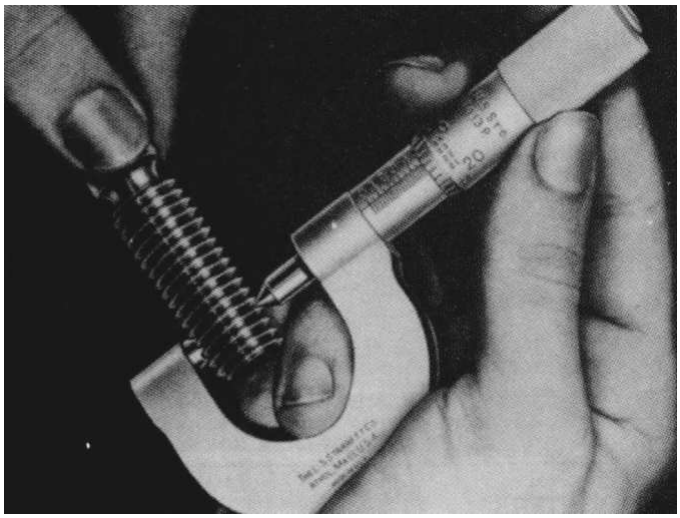
Este micrómetro tiene husillo puntiagudo y yunque movible en doble V. Están formados para hacer contacto con el diámetro de paso de la rosca que se está midiendo. La lectura del micrómetro indica el diámetro de paso de la rosca, que es igual al diámetro exterior menos la profundidad de un hilo.

Cada micrómetro de rosca está diseñado para medir sólo cierto intervalo, el cual estará estampado en el arco del micrómetro. Los micrómetros de rosca de una pulgada se fabrican para cuatro intervalos según la siguiente variedad de hilos por pulgada (TPI thread per inch por sus siglas en inglés):

8 a 13 TPI

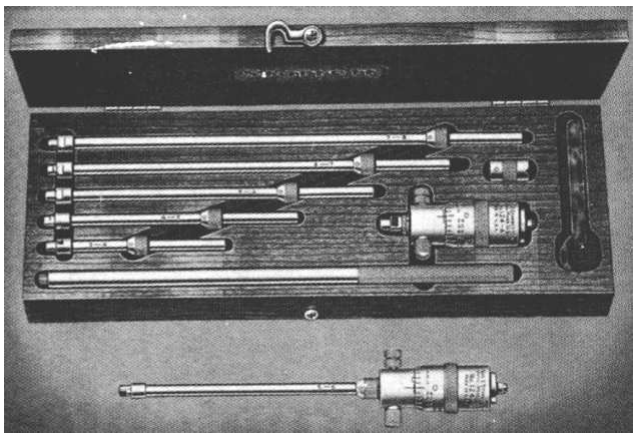
14 a 20 TPI
22 a 30 TPI
32 a 40 TPI

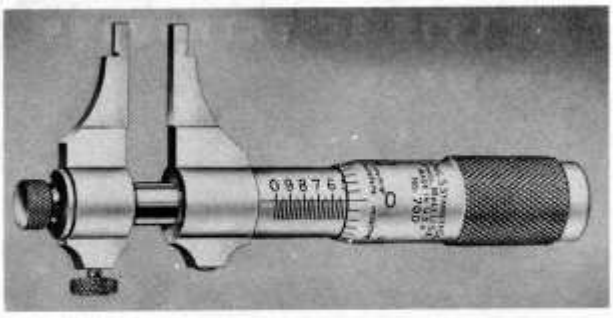
Los micrómetros de rosca métricos pueden tener tamaños desde O a 25 mm, 25 a 50 mm, 50 a 75 mm, y 75 a 100 mm. Está disponible un conjunto de 12 insertos de yunque y husillo para pasos de rosca desde 0.4 hasta 6 mm.
Para verificar la precisión de un micrómetro de rosca, acerque las caras de medición hasta que estén en contacto ligero; la lectura del micrómetro en este ajuste debe ser cero.
Cuando se miden roscas, el micrómetro da una lectura ligeramente distorsionada, debido al ángulo helicoidal de la rosca. Para compensar esta imprecisión, ajuste el micrómetro de rosca con un calibrador de roscas (o galga de roscas), o con la rosca que debe reproducirse.



Micrómetro de interior

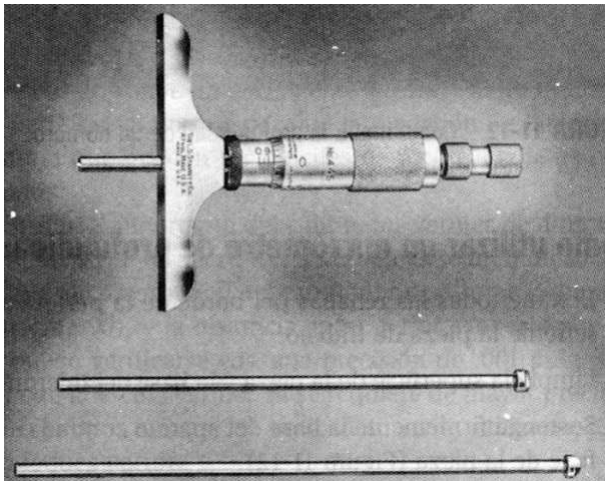
Los micrómetros para interiores se utilizan para medidas internas mayores que 40 mm. El conjunto del micrómetro de interior consiste en un cabezal de micrómetro, con un alcance de 25 mm.; varias varillas de extensión de diferentes longitudes, que pueden insertarse en el cabezal; y un collarín espaciador de 13 mm. Estos equipos cubren un intervalo de 40 a 1000 mm. Los equipos utilizados para los mayores alcances generalmente tienen tubos huecos, en vez de varillas, para una mayor rigidez.
El micrómetro de interior se lee de la misma manera que un micrómetro estándar. Puesto que en un micrómetro para interiores no hay tuerca de fijación, la tuerca del barrilete se ajusta a un mayor apriete sobre la rosca del husillo, para evitar algún cambio en el ajuste mientras se le retira del agujero o perforación.





Micrómetro de interior.

Micrómetro de profundidad

Los micrómetros de esta clase se utilizan para medir la profundidad de perforaciones ciegas, ranuras, escalones y proyecciones. Cada medidor consiste de una base plana unida al manguito del micrómetro. Una varilla de extensión de la longitud requerida se ajusta a través del manguito y sobresale de la base. Esta varilla es sostenida en posición por medio de una tapa roscada en la parte superior del tambor movil.

Las varillas de extensión de micrómetro están disponibles en diversas longitudes, con un alcance de hasta 225 mm. El husillo del micrómetro tiene un alcance de 25 mm. Hay micrómetros de profundidad disponibles con varillas tanto redondas como planas, que *no son intercambiables* con otros micrómetros de profundidad. La precisión de estos micrómetros está controlada por una tuerca en el extremo de cada varilla de extensión, que puede ajustarse si es necesario.