

SEGURIDAD EN EL USO DE MÁQUINAS HERRAMIENTA

El problema de la seguridad no es nuevo. Desde los tiempos más lejanos ha sido una de las mayores preocupaciones del hombre.

El progreso operado en los últimos tiempos en el campo industrial, ha multiplicado los riesgos diversificando las causas de accidentes. Por estas razones, el problema de la seguridad promueve la inquietud de todos.

La prevención de accidentes es un problema de orden educativo, y por ello, los buenos resultados no se logran de manera inmediata, y solo con la colaboración de todos es posible obtenerlos.

En seguridad no existe la buena o mala suerte, cuando ocurre un accidente, cualquiera sea este, es porque hubo causas ya sean materiales o humanas.

Los accidentes no son casuales, tienen sus causas y estas pueden evitarse. Debe recordarse que no basta con tener disponibles las normas de seguridad, lo importante es cumplirlas.

Recomendaciones generales para el uso de máquinas herramientas:

- 1) No tocar las máquinas ajenas a su trabajo.
- 2) No intentar el manejo de máquinas cuyo manejo desconoce o solo conoce a medias.
- 3) Se debe adoptar siempre una correcta posición de trabajo, sin jugar con las manijas y palancas de control aún cuando la máquina estuviera detenida.
- 4) Se deben evitar los movimientos imprudentes y las bromas.
- 5) Las comprobaciones, mediciones, correcciones, sustitución de piezas o herramientas, deben ser realizadas con la máquina totalmente detenida, y no se debe apresurar la detención de la misma frenándola con la mano.
- 6) Nunca se debe lubricar, limpiar o reparar una máquina en movimiento.
- 7) Debemos usar cepillos o ganchos para la remoción de la viruta, evitando hacer este trabajo con las manos.
- 8) Usar los protectores oculares (lentes de seguridad) para trabajar en las máquinas con desprendimiento de viruta.
- 9) En máquinas herramientas tales como tornos, fresadoras, etc. no se deben usar ropas sueltas, cadenas, anillos, pulseras, y otros elementos que puedan engancharse en las partes móviles de la máquina o pieza, los cabellos largos deben estar atados o recogidos.

METROLOGIA

La metrología está conformada por una serie de operaciones de mediciones destinadas a obtener las dimensiones y realizar el trazado para la elaboración de piezas o elementos empleando el trabajo manual o mecánico y efectuar la verificación y control de sus medidas según exigencias del proyecto.

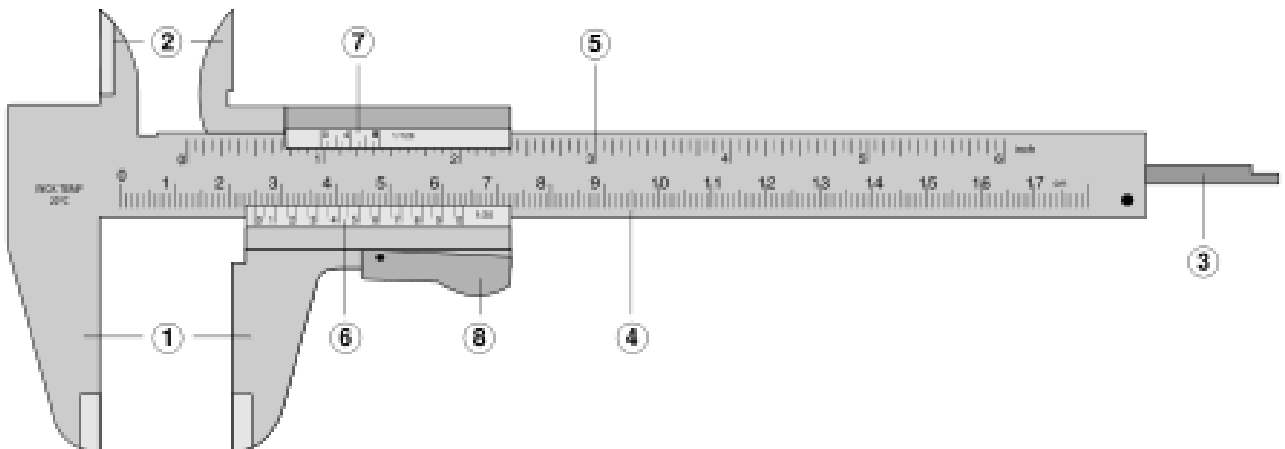
Para ello se utiliza una serie de instrumentos o herramientas de medición y una metodología adecuada a las necesidades.

Medición: consiste en obtener la cantidad de veces que una cierta magnitud unidad se encuentra contenida entre límites fijados. Estos límites no siempre son visibles o perfectamente determinados, como ser en el caso de medición de diámetros, profundidades, espesores, etc. en los cuales se deben tomar distancia entre dos planos paralelos o entre superficies cilíndricas o esféricas.

Resolución (Apreciación): Se conoce así a la medida más pequeña que puede medirse o leerse con un instrumento dado (calibre, micrómetro, goniómetro, etc.), y puede calcularse aplicando la siguiente fórmula

$A = \text{menor división de la regla fija} / n^{\circ} \text{ de divisiones de la regla móvil}$

Calibre de coliza o pie de rey: Es un instrumento de medida de uso muy común, por su fácil manejo y por el grado de precisión en las mediciones efectuadas. Básicamente consta de una regla fija graduada en milímetros con una escuadra en el origen que determina la boca fija, sobre la que se desplaza una pequeña regla móvil que en su origen determina la boca móvil.



1. Mordazas para medidas externas.

2. Mordazas para medidas internas.
3. Coliza para medida de profundidades.
4. Escala con divisiones en centímetros y milímetros.
5. Escala con divisiones en pulgadas y fracciones de pulgada.
6. Nonio para la lectura de las fracciones de milímetros en que esté dividido.
7. Nonio para la lectura de las fracciones de pulgada en que esté dividido.
8. Botón de deslizamiento y freno.

Tipos de mediciones que se pueden efectuar con un calibre:

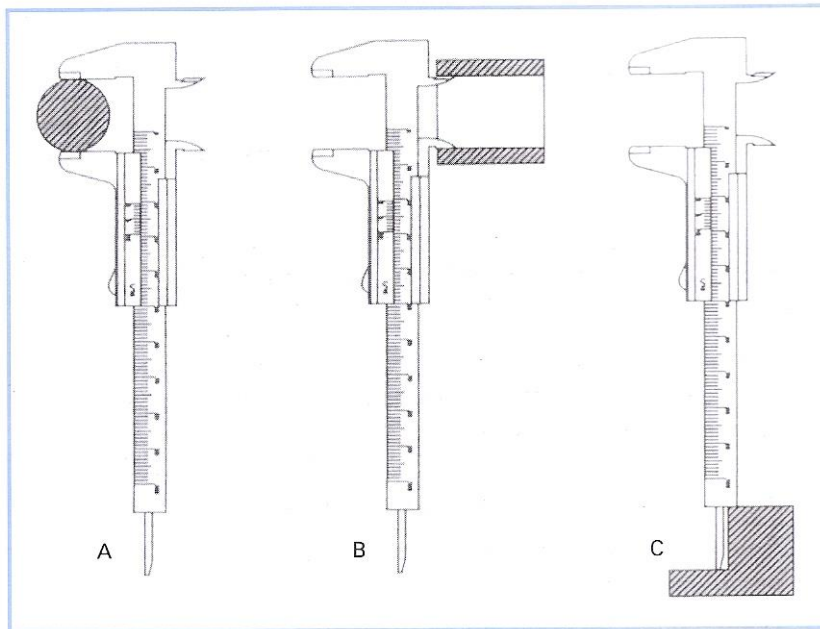


Figura 4.7. Mediciones que se pueden realizar con el calibre:
A. Exteriores. B. Interiores. C. Profundidades.

Los tipos de reglas móviles más habituales son las siguientes (según su número de divisiones):

División mínima de la escala principal	Cantidad de divisiones de la regla móvil	Apreciación (lectura mínima)
1 mm	10 divisiones (decimal)	0,10 mm
	20 divisiones (vigesimal)	0,05 mm
	50 divisiones (quincuagesimal)	0,02 mm

Proceso de medición: para poder efectuar correctamente la lectura del calibre, primeramente debemos saber cuál es el tipo de regla móvil con que cuenta el instrumento, ya que de ello va a depender la manera en como expresemos las décimas ó centésimas. Si el calibre a utilizar es decimal, en la regla móvil se medirá cada 1 décima, si el calibre es vigesimal, se leerá cada 5 centésimas y finalmente si se trata de un calibre quincuagesimal el mismo se leerá cada 2 centésimas.

Los pasos a tener en cuenta para efectuar la lectura son los siguientes:

1º- se lee sobre la regla fija la distancia en mm enteros entre el cero de la regla fija y el cero de la regla móvil (si el cero de la regla móvil está entre dos líneas de la regla fija, los mm enteros son los que se encuentran a la izquierda del cero de la regla móvil).

2º- a esta lectura se le adicionan los centésimos de la regla móvil teniendo en cuenta que estos corresponden a la línea de dicha regla que coincide con alguna de la regla fija y contándolos de acuerdo nos indique la apreciación del instrumento utilizado (de a 1/10; 5/100; ó 2/100).

MÁQUINAS HERRAMIENTAS

Son aquellas máquinas que desarrollan su labor mediante un utensilio o herramienta de corte convenientemente perfilada y afilada que maquina y se pone en contacto con el material a trabajar produciendo en éste un cambio de forma. y dimensiones deseadas mediante el arranque de partículas o bien por simple deformación.

TIPOS DE MÁQUINAS HERRAMIENTA

Por la forma de trabajar las máquinas herramientas se pueden clasificar en tres tipos;

- **De desbaste o desbastadoras**, que dan forma a la pieza por arranque de viruta.
- **Prensas**, que dan forma las piezas mediante el corte, el prensado o el estirado.
- **Especiales**, que dan forma a la pieza mediante técnicas diferentes, láser, electroerosión, ultrasonidos, plasma...

La máquina herramienta es un tipo de máquina que se utiliza para dar forma a materiales sólidos, principalmente metales. Su característica principal es su falta de movilidad, ya que suelen ser máquinas estacionarias. El moldeado de la pieza se realiza por la eliminación de una parte del material, que se puede realizar por arranque de viruta, por estampado, corte o electroerosión.

Las máquinas herramienta pueden utilizar una gran variedad de fuentes de energía. La energía humana y la animal son opciones posibles, como lo es la energía obtenida a través del uso de ruedas hidráulicas. Sin embargo, el desarrollo real de las máquinas herramienta comenzó tras la invención de la máquina de vapor, que llevó a la Revolución Industrial. Hoy en día, la mayor parte de ellas funcionan con energía eléctrica.

Entre las máquinas convencionales tenemos las siguientes máquinas básicas:

- Torno, es una de las máquinas más antiguas y trabaja mediante el arranque de material mediante unas cuchillas y mechas. Para ello la pieza gira y mediante un carro en el que se sitúa la cuchilla se va desbastando la misma obteniendo partes cilíndricas y cónicas. Si se coloca una mecha en la colocación correspondiente, se pueden realizar agujeros.

Hay varios tipos de tornos: los paralelos, que son los convencionales; los de control numérico, que están controlados por un sistema electrónico programable; los de levas, en que el control se realiza mediante unas levas, éstos también son llamados de decoletaje; los tornos revólver, que poseen una torreta que gira, el revólver, en la cual se sitúan los diferentes útiles de trabajo.

HERRAMIENTAS DE CORTE

Por herramientas se entiende a aquel instrumento que por su forma especial y por su modo de empleo, modifica paulatinamente el aspecto de un cuerpo hasta conseguir el objeto deseado, empleando el mínimo de tiempo y gastando la mínima energía.

MATERIALES PARA LAS HERRAMIENTAS DE CORTE

La selección de material para la construcción de una herramienta depende de distintos factores de carácter técnico y económico, tales como:

1. Calidad del material a trabajar y su dureza.
2. Tipo de producción (pequeña, mediana y en serie).
3. Tipo de máquina a utilizar.
4. Velocidad de Corte.

TORNEADO

El torneado, realizado con el torno, el cual se muestra en la figura (Fig.5.11), es una de las operaciones más útiles en el trabajo de materiales con máquinas herramientas, ya que el mismo sirve para realizar una gran cantidad de trabajo con herramientas por lo general de forma sencilla, siendo además, este tipo de

máquinas, una de las más empleadas en talleres tanto industriales como de mantenimientos.

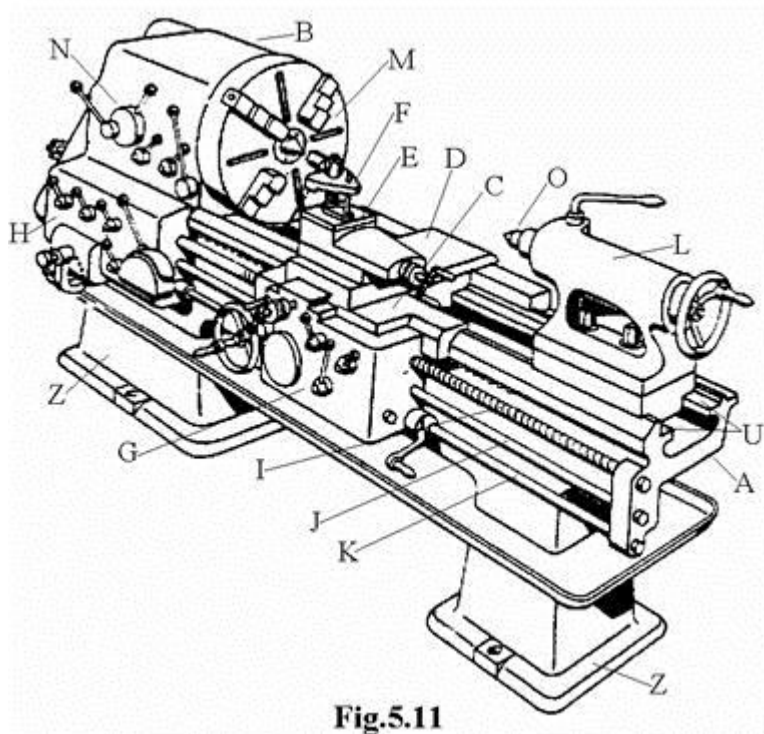


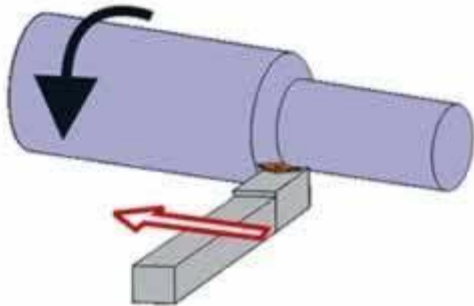
Fig.5.11

El torno está conformado, principalmente, según se indica en la figura (Fig.5.11), por las siguientes partes:

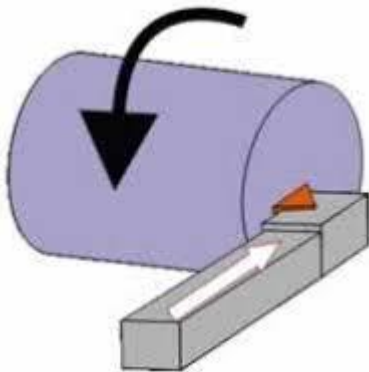
1- la bancada A que posee las patas de apoyo Z, soporta las otras partes del torno y tiene la guía U por la cual desliza el carro principal de bancada C, que desplaza a la herramienta en forma longitudinal, obteniéndose el avance a, estando sobre este último el carro de desplazamiento transversal D, con el cual se le da el desplazamiento transversal a la herramienta y con ello la profundidad de pasada e, éste a su vez soporta el carro superior porta herramienta E en el cual se encuentra el porta herramienta F propiamente dicho. En uno de los extremos se encuentra el cabezal fijo B, el cual contiene en su interior el tren de engranajes y comandos para la variación de velocidades y tiene además el husillo principal o de trabajo que es un eje con un extremo roscado en voladizo, el cual gira imprimiéndole al plato de mordaza M y a la pieza sujeta por el mismo, el movimiento de rotación principal de corte. En el otro extremo opuesto al cabezal fijo se encuentra el cabezal móvil L que contiene en su interior la contrapunta O desplazable, que se utiliza para sujetar por uno de sus extremos las piezas largas que se trabajan o para sujetar una herramienta de taladrar o escariar, y se puede mover axialmente en la guía U. Se puede observar también en la figura las palancas de comando del movimiento de rotación N con los que se varía la velocidad de rotación de la pieza que se trabaja o se la detiene; el mecanismo de avance H, el cual le imprime a la barra de avance K, a la barra de cilindrar J y al tornillo de roscar o patrón I los movimientos de giro que hacen desplazar axialmente el carro principal de bancada C para realizar el avance, el cilindrado o el roscado respectivamente; la caja de movimiento transversal G del carro principal de bancada C, que permite a éste desplazarse transversalmente.

OPERACIONES PRINCIPALES EN EL TORNEADO

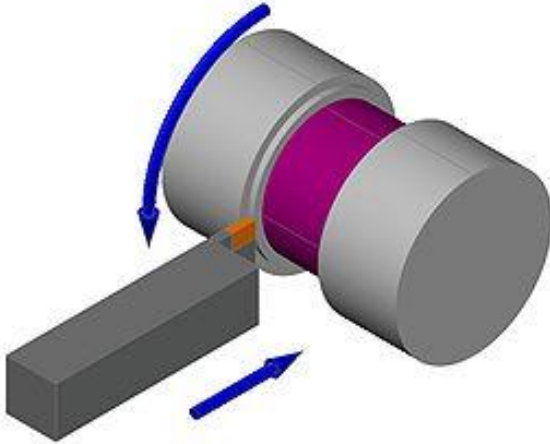
CILINDRADO: consiste en desplazar la herramienta de corte en dirección longitudinal o paralela al eje de giro de la pieza, logrando de esta manera superficies cilíndricas de diámetro y longitud especificada. Se fija la profundidad de pasada o espesor de material a arrancar con el carro secundario o transversal, para luego proceder al corte del mismo desplazando el carro principal o longitudinal de manera manual o automática, a la velocidad especificada.



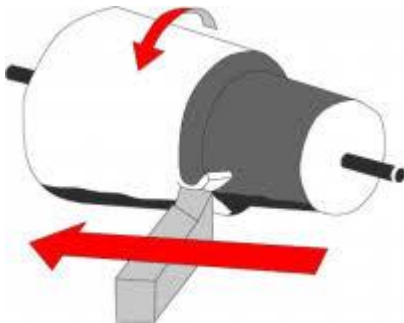
REFRENTADO: consiste en mecanizar los extremos de las piezas, para dejarlas planas y perpendiculares al eje de la pieza, y también obtener la longitud especificada. Se fija la profundidad de pasada con el charriot o con el carro principal, y el corte de material se efectúa con el carro secundario o transversal.



RANURADO: es una operación que se realiza para lograr acanaladuras circulares de diámetro y ancho especificado. Cuando se efectúa para cortar la pieza, la operación se llama TRONZADO. Las herramientas de corte utilizadas tienen la forma de la ranura especificada. Se avanza de manera constante con el carro secundario hasta lograr el diámetro deseado.



TORNEADO CÓNICO: consiste en dar a la superficie la forma de un cono , generalmente truncado. Se fija el ángulo en el charriot o carro orientable (siempre debe ser la mitad del ángulo del cono a lograr), para luego proceder a arrancar el material accionando la manivela del charriot.



PUNTEADO: consiste en realizar un agujero cónico (avellanado) en el extremo de la pieza, con una mecha especial. Esta operación se realiza cuando el extremo libre de la misma debe ser fijado con el contracabezal.

