

ASIGNATURA: AJUSTE MECANICO DE 1º año
PROFESOR: VICTOR DANIEL ACOSTA
AÑO LECTIVO: 2015

PROGRAMA: (Alumno Regular)

UNIDAD 1:

-Elementos de protección personal-Metales (hierro, fundición, acero)-
Concepto de ajuste mecánico-Morsas paralelas-Morsas para maquinas-Morsas articuladas-Mordazas-

UNIDAD 2:

Sistema de mediciones-Unidades de medidas-Herramientas de medición-
Trazado mecánico-Trazado en plano- Trazado en el aire -Herramientas utilizadas en el trazado- Instrumentos de comprobación-

UNIDAD4:

Definición de limado, Desbastado, Acabado,-Lima- Grado de corte-Picado-
Formas de limas-Posición del operario-Dirección de limado-

UNIDAD5:

Definición de aserrado-Hoja de sierras para metales-Arco de sierra-Forma correcta de efectuar el corte-Normas de seguridad-Definición de taladrado-
Maquinas de taladrar- Dibujo Técnico (croquis)-

UNIDAD 6: Pulido – Terminación con pintura

.....

Acosta Víctor Daniel

Seguridad: dentro del taller de carpintería existen distintos tipos de peligros a los cuales debemos enfrentar, para ello tenemos que tener normas de seguridad para prevenir accidentes e incidentes.

E.P.P.: (Elementos de Protección Personal).

Visión y facial: Gafas, Antiparras, Mascara facial.

Oídos: Tapones endoaurales, Protectores de copa.

Manos: Guantes moteados, de cuero y medio paseo.

Normas de seguridad de taller.

- 1) No utilizar colgantes, aros, pelo largo suelto, y ropa suelta.
- 2) No correr ni tirar objetos dentro del taller.
- 3) Limpiar nuestro lugar de trabajo después de cada jornada laboral.
- 4) Observar y pedir autorización para cada operación de trabajo.

PRODUCTOS SIDERURGICOS

DEFINICIONES

Los productos siderúrgicos son aleaciones de hierro que la industria utiliza. El elemento principal es el hierro. A este elemento principal se le agregan metaloides y también metales, los que le comunican propiedades espaciales.

En efecto, el hierro puro no se encuentra en la naturaleza al estado libre, sino combinado y mezclado con otros cuerpos y sustancias extrañas a sus características metálicas. Los metaloides son carbono, silicio, azufre, fósforo, estos dos últimos deben ser considerados como impurezas.

Los metales aleados al hierro son: manganeso, cromo, tungsteno, molibdeno, vanadio, etc.

Los productos siderúrgicos son tres: *hierro, acero, fundición.*

Los productos industriales derivados del hierro son dos: *aceros y fundiciones.*

¿Qué es el hierro?

El hierro puro es un metal blanco, grisáceo, dúctil y maleable. Densidad: 7,8. Funde a 1524° C. Antes de alcanzar la fusión pasa por el estado pastoso, especialmente cuando está ligeramente carburado, lo que permite trabajarlo en caliente.

ACEROS

El acero es un hierro carburado obtenido al estado líquido por fusión completa, con un porcentaje máximo de carbono de 1,7 %. Cada uno de los porcentajes de carbono, unido a la presencia involuntaria de metales y otros elementos, les confiere propiedades especiales, puesto que el acero es un producto industrial, maleable que puede endurecer

considerablemente si se lo somete a tratamientos térmicos, calentamientos o enfriamientos.

FUNDICIONES

Una mayor dosificación de carbono, mayor a 1.7 %, y hasta su saturación (CFe₃) carburo férrico con 6,67 de carbono, origina un producto ferroso denominado fundición. Existen un gran número de variedades, con propiedades tecnológicas diversas.

AJUSTE

Generalidades de Ajuste

Definición: Se entiende por Ajuste Mecánico, elaborar y acabar a mano una pieza mecánica según sus formas y dimensiones establecidas previamente en los croquis o planos. Así mismo, acabar o retocar a mano piezas rebajadas previamente en máquinas. También, adaptar dos o más piezas que deben trabajar unas dentro de otras.

Tipos de Ajustes: según la importancia del trabajo, se consideran y distinguen los siguientes tipos: ajuste apretado, ajuste deslizante, ajuste suelto.

Tipos de operaciones: las principales operaciones que se realizan en los trabajos de ajuste, cuyas denominaciones básicas son: preparaciones y cortes con los materiales, trazado mecánico, aserrado, limado, cincelado, rasquetado, taladrado, roscado a mano, afilado, remachado y esmerilado.

Principales útiles y herramientas del Ajustador Mecánico

Banco de ajustador

Para realizar su trabajo, el mecánico ajustador necesita un banco de construcción sólida, alto de 80 a 90 cms. Puede ser sencillo o doble, de madera o de metal, y también de madera revestida de chapa. Además, puede ser de uno o de varios puestos de trabajo.

En el banco se fijan las morsas, que no deben estar demasiado juntas. Para disponer de espacio, conviene colocarlas a 1.5 mts una de otra.

Debajo del tablero, sostenido por patas o soportes sólidos, se desliza un cajón, a veces dos, para guardar las herramientas.

Morsas



Las morsas sirven para sujetar, en la posición más conveniente, las piezas que se han de trabajar. Hay tres tipos principales de morsas, a saber:

- articuladas: se componen de un brazo fijo y de otro que se abre en ángulo, articulados en una clavija o pasador roscado, y además, del tornillo con la tuerca

en forma de caja, del resorte y de la manija. Son de acero forjado, y resultan muy resistentes, por lo cual se destinan a trabajos de cerrajería y de forja. Por el contrario, no son apropiadas para trabajos de ajuste, porque sus mandíbulas no se conservan paralelas al abrirse.

- paralelas: al igual que las articuladas, constan de una mandíbula fija y de otra móvil, y se construyen de fundición o de acero colado. Éstas últimas son las más resistentes. La diferencia esencial entre estas morsas y las articuladas, es que cualquiera sea la abertura de las mandíbulas, las mordazas quedan siempre paralelas, y así sujetan en perfectas condiciones las piezas de cualquier tamaño.

- para máquinas: son del tipo paralelo, con mandíbulas más bajas y con un tornillo de punta cuadrada, donde se enchufa la manivela para acercar y apretar la mandíbula móvil.

Mordazas

Se llaman mordazas las partes de las morsas que aprietan directamente la pieza que se trabaja. Pueden ser fijas o postizas. Las primeras son de acero estriadas o lisas, que van atornilladas a las mandíbulas de la morsa. Pero cuando se han de trabajar piezas delicadas, y hay peligro de que las estrías rayen las caras ya trabajadas de las piezas, se revisten con mordazas postizas de plomo, zinc, cobre o carbón.

En las morsas para máquinas, las mordazas generalmente están templadas y rectificadas. Para trabajos especiales, las mordazas pueden ser sustituidas por otras de forma apropiada.

Empleo Y Mantenimiento De La Morsa

La morsa es el primer equipo con el cual se pone en contacto el alumno mecánico. La morsa debe ser colocada a una altura proporcionada, para que el aprendiz pueda trabajar con soltura y comodidad.

Normas Para Su Correcto Uso

Para obtener de las morsas el más alto rendimiento, y mantenerlas siempre en óptimas condiciones de eficiencia, se observarán las siguientes normas:

- a) Abrir completamente la mandíbula corrediza, y asegurarse de que las mordazas están limpias de grasa, aceite y partículas extrañas;
- b) Sujetar la pieza lo más bajo que sea posible, y en el centro de las mordazas;
- c) Obsérvese que la superficie que se ha de trabajar quede paralela a las mordazas;
- d) Apriétese entonces la pieza con un firme golpe de manija, que se empuñará por una de sus extremidades;
- e) No se golpee la manija para apretar más la pieza;
- f) Las piezas pequeñas y los materiales blandos han de ser apretados con suavidad;

- g) Las piezas pesadas y los materiales duros se ajustan con fuerza entre las mordazas; pero sin exagerar, para no causar daño a la morsa;
- h) Para quitar la pieza de la morsa, tómesela con la mano izquierda, y empújese reciamente la manija con la derecha;
- i) No se emplee la morsa paralela para trabajos que obliguen a esfuerzos violentos, como doblar chapas gruesas, desbastar piezas con el cortafrío, etcétera.
- j) Engrásense a menudo las guías, pero sin exceso, pues al mezclarse las limaduras con la grasa y el aceite, quedarían adheridas a las partes vitales de la morsa.

SISTEMA DE UNIDADES

Unidades de medida

Métricas

En el Sistema Métrico Decimal (S.M.D.), la unidad es el metro (m), que se subdivide en decímetros (dm), centímetros (cm) y milímetros (mm). Pero en el taller mecánico, la unidad de medida es el milímetro; y por lo tanto, en los dibujos de taller la unidad de medida se especifica tan sólo cuando éstas se dan en unidades distintas del milímetro.

EJEMPLOS: 23 m; 32 dm; 534 cm; etcétera.

En el taller son muy empleadas las fracciones de milímetro, a saber: décimas (0,1 mm), centésimas (0,01 mm) y milésimas (0,001 mm).

Esta última se llama también micrón, y se indica con la letra griega mu ($\mu = 0,001$ mm).

EJEMPLO: El número 17,583 indica el valor de 17 mm, 5 décimas, 8 centésimas y 3 milésimas.

Inglesas

En el [sistema](#) inglés de medidas, la unidad es la yarda, que se divide en tres pies, y éste, en doce

[Pulgadas](#) En el taller de ajuste, para este sistema se usa como unidad la pulgada, que equivale a 25,4 milímetros; se abrevia con el signo ("), y se subdivide en $\frac{1}{2}$ ", $\frac{1}{4}$ ", $\frac{1}{8}$ ", $\frac{1}{16}$ ", $\frac{1}{32}$ ", $\frac{1}{64}$ " y $\frac{1}{128}$ " de pulgada.

EJEMPLO: La cifra $2 \frac{3}{8}$ " se lee: dos pulgadas y tres octavos de pulgada.

Reducción de pulgada a milímetro y viceversa

a) para reducir pulgadas a milímetros, se multiplica el número de pulgadas por 25,4

b) para reducir milímetros a pulgadas, se divide el número de milímetros por 25,4

Instrumentos de medición

Para medidas lineales: son aquellos que tienen escalas milimétricas o en pulgadas, y dan directamente el valor de una longitud.

Los hay para tomar medidas aproximadas, como el metro y las reglas, y otras de mayor precisión, que pueden medir hasta las centésimas de milímetro, como los calibres, micrómetros, etc.

Metros

Son cintas o varillas de distintos materiales, graduadas en centímetros y milímetros.

En el taller mecánico, el usado más comúnmente es el constituido por una cinta de acero flexible de 1 o 2 metros de largo.

Estos metros se llaman flexómetros, y vienen arrollados en una cajita para su mejor utilización.

Otros tipos de metros están formados por varillas articuladas de acero o de madera, de 10 o 20 cms de largo.



Reglas graduadas

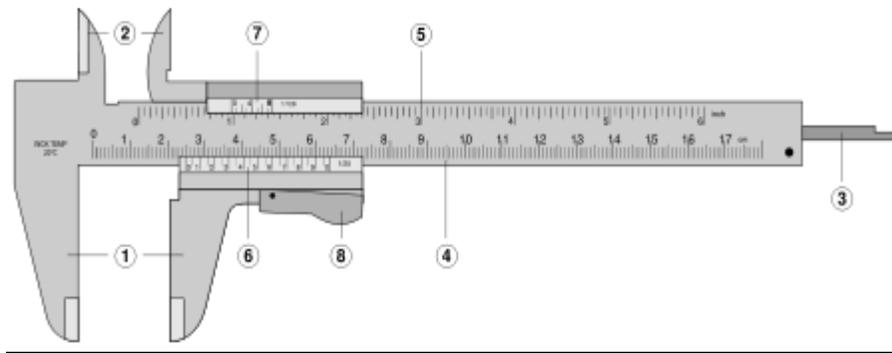
Son flejes o varillas de acero de distintas secciones rectangulares, graduadas generalmente en milímetros y en pulgadas.

Se usan para comprobar medidas con mayor precisión de las divisiones grabadas en ellas.



Calibres

Llamados pies de colisa, constan de una regla graduada en milímetros, en la parte inferior, y en 16avos de pulgada en la superior, y doblada en escuadra por un extremo. Sobre esta escuadra se desliza otra más corta (corredera), y provista de una graduación distinta de la que lleva la primera.



1. Mordazas para medidas exteriores
2. Mordazas para medidas interiores
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

Otros tipos de calibres

Además de los comunes, usados en los talleres para tomar medidas externas, internas y de profundidad, hay otros de mayor precisión, con doble corredera y regulación micrométrica, en los cuales, para las medidas internas, hay que añadir a la lectura 5 o 10 mm por el ancho de las puntas.

Para tomar medidas de profundidad existen calibres especiales, como así también para medir pestañas internas, rincones inaccesibles o ranuras.



Trazado mecánico

Es la operación que consiste en marcar sobre la superficie exterior de una pieza semi-trabajada o en bruto las líneas que limitan las partes que deben ajustarse para darles las formas y medidas estipuladas en los planos o croquis de la pieza que se desea realizar.

Trazado en el plano : Es cuando el trazado se realiza sobre una sola cara de la pieza, por ejemplo para marcar el centro de un agujero,

Trazado en el aire: Es cuando el trazado se realiza sobre mas de una cara de la pieza, por ejemplo para marcar un corte.

Herramientas de trazar:

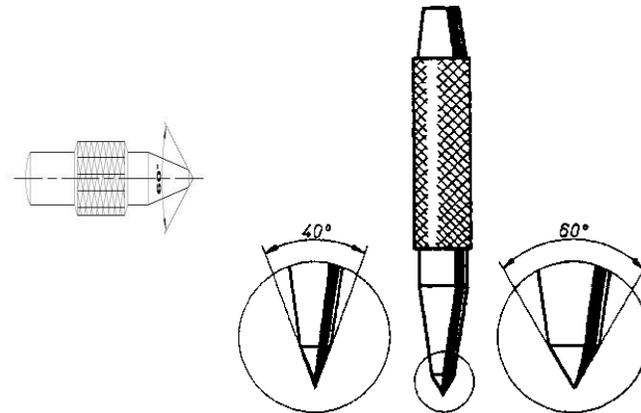
Puntas de señalar

Llamadas comúnmente puntas de trazar o marcar, es una varilla de acero delgado que termina en una punta recta y otra doblada unos 90°, ambos afilados en forma aguda, endurecidas por un pequeño temple. Se los utiliza para señalar o marcar sobre toda clase de materiales.



Granete o punta de marcar

Es una varilla de acero de unos 18 o 20 cms de largo, similar al cortafierros, con la diferencia que su boca o filo es un cono de unos 60° o 70°. Se lo utiliza para marcar centros, identificación de un trazado mecánico, facilita la iniciación de un agujereado con mechas evitando la desviación de las mismas.



Instrumentos de comprobación y comparación:

Escuadras

Son instrumentos de comprobación y comparación que tienen un ángulo fijo entre dos caras planas. Están construidas de acero, con su cara perfectamente escuadrada, aplanada y pulida a mano. Se lo utiliza para la comprobación de ángulos y comparaciones de superficies o caras planas y para el trazado en general. Tenemos dos tipos de escuadras, las escuadras fijas o comunes, y las escuadras móviles o falsas escuadras.

- escuadras fijas o comunes, hay de diversos tipos y medidas, las más usadas en ajuste son: 90° , 120° , 135° , 60° y 45° . Con estas escuadras podemos comparar o comprobar solo un ángulo fijo. Viene de dos tipos, lisas o comunes y con solapas o sombrero. Esta última de diferencia de las demás por llevar una platina superpuesta en el brazo corto, lo que permite un mejor apoyo en la cara plana del trabajo que vamos a comparar, realizando un mejor control, como así también nos facilita el trazado mecánico.

- Escuadras móviles o falsas escuadras, están construidas por dos brazos de acero perfectamente aplanado, escuadrado y pulido a mano. Estos brazos están unidos y articulados en un extremo por un remache o tornillo, que nos permite fijar el brazo de la escuadra en cualquier ángulo de abertura. Se utilizan para verificación de ángulos de que no se pueden hacer con la escuadra fija, para el trazado de un ángulo dado a una pieza en construcción y para el trazado en general.



Compases

Son instrumentos de medición de variados usos y diversas formas.

Como elementos de comprobación se usan principalmente el compás de espesor y el de interior. Se usan especialmente para comprobar paralelismos.

- compás de espesor, es el instrumento más apto para comprobar superficies paralelas. En este caso, el mecánico debe usarlo con gran sensibilidad y delicadeza, y acostumbrarse a sentir el tacto por la presión de las puntas.

- Compás de interior, se usa para comprobar medidas internas, y el paralelismo de las caras de los huecos. Pueden tener un resorte y un tornillo micrométrico con tuerca cortada, que permite el desplazamiento instantáneo, y aun cuando resultan más exactos, tienen menor radio de acción.

-



LIMAS

Limado

Es la operación manual por la que se quitan con la lima pequeñas cantidades de metal, con el fin de dar a una pieza la forma y las dimensiones deseadas.

Tiene dos pasos o características principales:

Desbastado: es el limado hecho con lima basta, que desprende mucho material. Las huellas de la lima son visibles a simple vista.

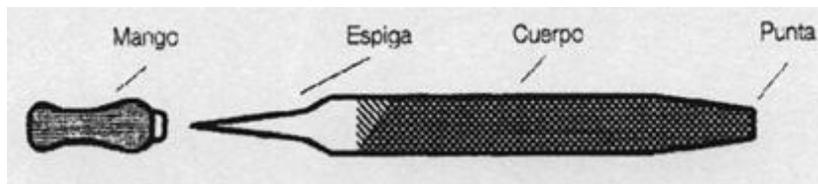
Acabado: se efectúa con limas finas, las cuales desprenden poco material y dejan la superficie exenta de surcos o huellas apreciables.

La operación de limado es la que más ayuda a comprender el valor y el sentido de la precisión mecánica, es decir, la que más forma la mentalidad del mecánico, sea cual fuere la especialidad a la que luego se dedique.

La lima

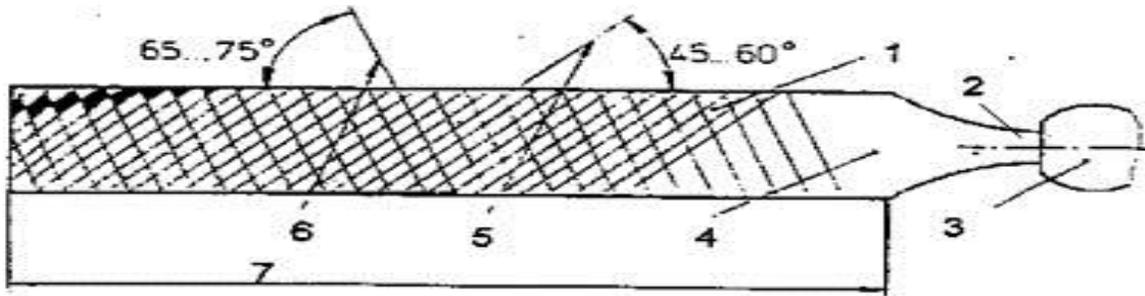
Es una varilla de acero templado de sección muy variada, cuyas caras estriadas tienen por objeto rebajar y pulir metales y otros materiales.

Las partes principales son el cuerpo, la punta y la espiga, y sus elementos característicos son el tamaño, la forma, el picado y el grado de corte.



La lima convencionalmente tiene las siguientes partes.

1. Hoja picada.
2. Espiga o cola de la lima.
3. Mango de la lima.
4. Espejo.
5. Picadura superior.
6. Picadura inferior.
7. Longitud de la lima.



Tamaño de limas:

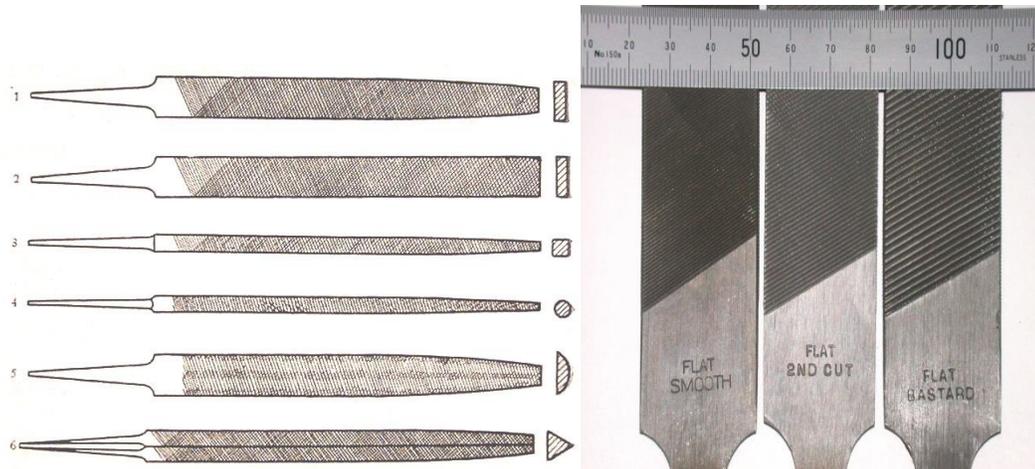
Se entiende por tamaño de lima a la longitud de su parte estriada y se toma desde el talón a la punta de la lima.

Esta longitud se expresa generalmente en pulgadas y viene desde 3 hasta 20 pulgadas, y a medida que la lima aumenta su longitud aumenta también su espesor.

Formas de limas:

Se entiende por forma de la lima a la figura geométrica de su sección transversal y las más comunes son:

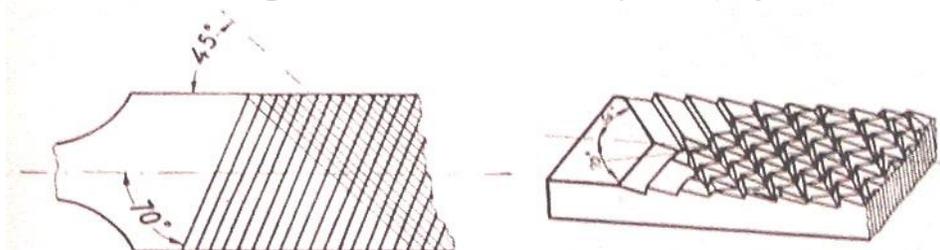
- **limas planas paralelas**, de sección rectangular con sus caras planas y sus bordes paralelos en todo su largo
- **limas planas terminadas en punta**, de sección rectangular con sus caras planas y desde la mitad a sus dos tercios de longitud, sus bordes van disminuyendo en ancho y espesor
- **limas cuadradas**, de sección transversal cuadrada, se emplean para agujeros cuadrados, chiveteros, ranuras, etc.
- **limas redondas**, de sección transversal redonda, se emplean para superficies cóncavas, agujeros redondos, etc.
- **limas media caña**, su sección transversal es de segmento circular y se emplean en superficies cóncavas y agujeros muy grandes, como así también para el acabado de superficies en ángulo menor de 60°
- **lima triangular**, con su sección triangular equilátera o isósceles, y se usan en superficies de ángulos agudos mayores a 60°
- **limas de formas especiales**, para trabajos de formas especiales, y entre las más empleadas podemos citar las siguientes: limas cuchillos, doble cuchillos, media caña doble, para máquinas rotativas, etc.



Picado de la lima, tallado o filo

Es la distancia entre dos líneas de ese tallado o filo. Este tallado viene en dos filos.

- *picado simple*, cuando los surcos paralelos que se forman con los dientes están cortados en un solo sentido, con un ángulo de 60° a 80° respecto del eje de la lima
- *picado doble*, cuando sobre un picado simple se hace otro cruzado menos profundo con un ángulo de 45° a 60° con respecto al eje de la lima.



Grado de corte de la lima

Depende del número de dientes que entran en un centímetro cuadrado de su sección transversal, que pueden variar de 18 hasta 1200 dientes. Este grado de corte varía de acuerdo al tamaño de la lima, de manera que una lima de 14" de largo, tiene un picado más grueso que una lima de 8" de largo.

Posición del operario

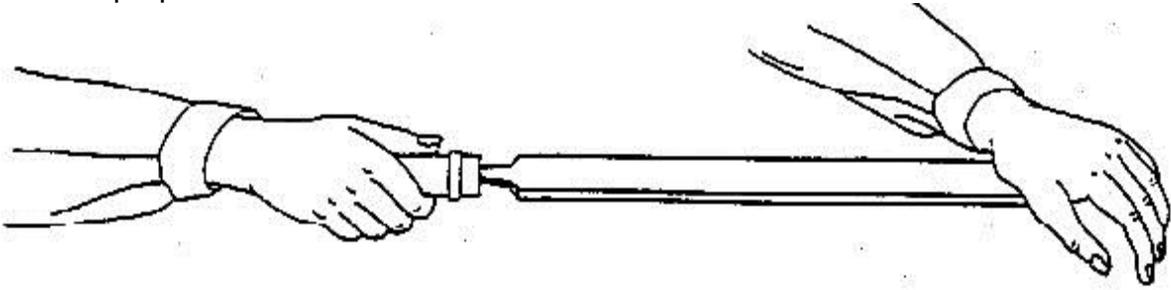
La lima se toma con la mano derecha, de manera que la parte redonda del mango se apoya contra la palma de la mano, el dedo pulgar aprieta el mango por arriba, mientras que los otros dedos lo encierran por debajo. La mano izquierda se apoya en la punta de la lima, y la aprieta contra la pieza. Esta presión debe disminuir a medida que la lima llega al término de su recorrido.

Al limar, el aprendiz se para con el pie izquierdo hacia delante, muy cerca de la morsa. El tronco debe seguir el movimiento de la lima, cuando se desbasta. No debe permanecer rígido, ni tampoco flexionar demasiado.

Dirección del limado

Para el desbaste, la lima debe moverse sobre la pieza formando un ángulo aproximado de 45° con su eje.

Una vez limada la pieza en una dirección, se cruza el rayado, para limar en sentido perpendicular a la dirección anterior.



Para limar correctamente:

- a) agilidad en brazos y manos
- b) fuerza y sentido del ritmo
- c) constancia y voluntad
- d) mango fijado correctamente y bien alineado
- e) exacta posición del cuerpo y de las manos
- f) elegir la lima adecuada para cada trabajo
- g) movimientos rítmicos y correctos del cuerpo y de los brazos
- h) verificar a menudo el resultado del limado, con los instrumentos de comprobación

INSTRUMENTOS DE CONTROL

Verificación: verificar es lo mismo que comprobar que una cosa es cierta.

En ajuste, por verificar entendemos la operación que se lleva a cabo para comprobar si las piezas, máquinas y aparatos se ajustan exactamente a las indicaciones del pedido.

La finalidad de la verificación es conseguir que los productos resulten de calidad.

Instrumentos para la verificación de superficies planas

- a) regleta del ajustador
- b) mármol de comprobación

CORTE Y AGUJEREO DE MATERIALES

Aserrado

Es el corte de materiales con desprendimiento de viruta, con una herramienta de dientes múltiples llamada hoja de sierra, sostenida por el arco de sierra.

La hoja de sierra es una lámina o fleje de acero con dientes triangulares, y en ambos extremos tiene dos agujeros por los cuales se sujeta al arco de sierra.

- a) Es de acero medio duro o aleado.
- b) Está templada solamente en los dientes, que saltan con facilidad si no se usa la sierra con las debidas precauciones
- c) Puede tener 14,16,18,24 y 32 dientes por pulgada
- d) Los dientes están doblados alternadamente de izquierda a derecha, es decir trabados, para que el surco resulte más ancho que el espesor de la sierra.

La elección de la hoja de sierra depende sobre todo del material. Para materiales blandos de 14 a 18 dientes. Para metales duros de 24 o 32 dientes. Para perfiles delgados de 24 o 32. Para trabajos normales de 16 a 24 dientes.

La regla general es que haya siempre al menos tres dientes comprendidos en el espesor de la pieza.

Arco de sierra

Es el soporte al cual se inserta la hoja para aserrar materiales. Puede ser de planchuela de acero o de caño y permite colocar la hoja en dos posiciones distintas, a 90° entre sí.

Los mangos corrientes son de madera, rectos, como los de las limas. Los hay también de metal o plásticos, en forma de pistola.

La mariposa sirve para tensar la hoja y darle la rigidez necesaria.



Forma correcta de efectuar el corte

- a) hacer una pequeña muesca con una lima sobre la raya donde ha de empezar el corte
- b) tomar la sierra con la mano derecha algo levantada
- c) los primeros golpes o pasadas darlos con presión moderada
- d) después de unos 25 golpes comprobar la tensión de la hoja
- e) procurar que la línea de corte esté siempre visible
- f) ejercer la presión sobre la hoja tan solo en la carrera hacia delante
- g) hacer de manera que la hoja trabaje en toda su longitud, y con unos 40 o 50 golpes por minuto
- h) para cortes profundos insertar la hoja a 90°

Como prevenir la rotura:

Los dientes de la hoja y aún la misma hoja de sierra, suelen romperse por las siguientes causas:

- a) equivocada posición de la hoja
- b) excesiva presión de trabajo
- c) cambiar bruscamente la dirección de la sierra durante el trabajo
- d) excesiva tensión de la hoja en el bastidor o viceversa

Normas de seguridad para el aserrado

El uso de la sierra de mano es muy sencillo, y absolutamente inofensivo teniendo en cuenta las siguientes advertencias:

- a) la rotura de la hoja de sierra puede causar heridas y hematomas en las manos
- b) cuando se termina el corte de una pieza conviene sostenerla con la mano izquierda
- c) la costumbre de guiar el comienzo del corte con la uña del pulgar izquierdo puede representar un peligro muy serio para ese mismo dedo, si no se sostiene el arco bien firme con la mano derecha

El taladrado

Se llama taladrado la operación de ajuste que tiene por objeto hacer agujeros cilíndricos, con formación de viruta, por medio de una herramienta giratoria llamada broca o mecha.



Particularidades de la operación

Para obtener agujeros perfectos y económicos deben cumplirse los siguientes requisitos:

- a) taladros adecuados
- b) herramientas eficientes
- c) velocidades y avances proporcionados a las brocas y a los materiales
- d) piezas y herramientas sujetadas convenientemente

Las máquinas de taladrar más difundidas son las siguientes:

- a) portátiles
- b) fijas normales
- c) especiales

Cada una se caracteriza por las siguientes razones:

- a) su capacidad de agujereado (potencia del taladrado)
- b) máximo recorrido del husillo (profundidad de agujereado)
- c) número de velocidades y avances (caja de velocidades)
- d) dimensiones generales

Taladros portátiles: de mano, efectúan agujeros de diámetros pequeños en posiciones poco cómodas

Taladros de mesa: con motor eléctrico y polea escalonada por correa trapecial, permiten efectuar agujeros de 0,5 a 15mm

Taladros de columna y de armazón: en relación con las dimensiones del cabezal, pueden tener mayor o menor número de revoluciones por minuto y de avances automáticos, con tope para detener la broca a una distancia prefijada

Taladros radiales: para piezas de grandes dimensiones

Taladros múltiples: de varios husillos, que pueden hacer diversos agujeros simultáneamente

Taladros horizontales: son generalmente de husillos múltiples simples o dobles

Otras máquinas: además de los taladros, para agujerear se utilizan tornos, fresadoras, alisadoras, etc. Todas estas máquinas tienen bomba para refrigeración de la broca.

Herramientas empleadas en los taladros

La herramienta más importante entre todas las empleadas en los taladros, es la mecha, llamada también broca espiral.

Suelen fabricarse de acero al carbono aleado, de acero rápido y extrarrápido. Para materiales muy duros y altas producciones pueden tener los cortantes de carburos metálicos.

En las mechas pueden distinguirse las siguientes partes:

- a) cola, llamada también mango, cilíndrica o cónica, por la cual se fija a la máquina
- b) cuerpo, un poco más pequeño hacia la cola, para evitar el rozamiento de la faja. Lleva dos ranuras a manera de hélice, las cuales por su forma y su ángulo favorecen la expulsión de la viruta. Permiten el perfecto afilado de los labios cortantes, facilitan la introducción del líquido refrigerante
- c) boca, dicha también punta, donde se encuentran las aristas cortantes. En la boca se distingue el filo transversal, que une los fondos de las ranuras en el vértice de la mecha, y el filo principal llamado labio

Generalmente, las mechas se fabrican con tres ángulos de desprendimiento, a saber: de 10-13° para materiales duros, de 16-30° para materiales normales, y de 35-40° para materiales blandos.

Como se sujetan las mechas

Las mechas se eligen de acuerdo con el diámetro del agujero, y se procura que el filo sea adecuado al material con que se ha de trabajar. Las mechas se sujetan a los portabrocas. Los de dos mordazas, que se aprietan con una llave, son más aptos para diámetros mayores. Nunca deben forzarse los portabrocas. Si la mecha patina, esto significa que no corta bien, o que avanza demasiado rápidamente.

Velocidad de corte

Es el número de metros recorridos por un filo cortante de la mecha en la unidad de tiempo. Varía con la dureza del material, el tipo de mecha utilizado y la refrigeración.

Avance por giro

Es la longitud en milímetros que la mecha penetra en el material a cada vuelta, lo que puede apreciarse prácticamente por el espesor de la viruta.

El avance por giro es tanto mayor cuanto más grande es la mecha.

Refrigeración de las mechas

Los principales refrigerantes que se emplean en las labores de taladrado, son los siguientes:

- a) para acero duro: aceite de corte o soluble (taladrina) concentrado 50/50
- b) para acero dulce: taladrina con 20% de aceite
- c) para aluminio y aleaciones livianas: querosén y agua de sosa
- d) para latones, bronces y fundición: en seco, con chorro de aire comprimido

Como se sujetan las piezas

Todas las piezas para agujerear han de sujetarse firmemente a la mesa del taladro, a fin de asegurar la precisión del trabajo, y para evitar que el aprendiz pueda lesionarse.

Los taladros tienen en la parte inferior, perpendicular al husillo, una base llamada mesa, que sirve para apoyar y sujetar las piezas.

Normas prácticas para el correcto empleo de las mechas

Una mecha de buena calidad debería reunir las siguientes condiciones:

- a) producir agujeros exactos y rectilíneos
- b) penetrar en el material con el menor gasto de energía
- c) descargar fácilmente la viruta
- d) tener un filo cortante de gran duración

Es preciso observar las precauciones que a continuación se expresan:

- a) asegurarse del perfecto funcionamiento del taladro
- b) descargar la viruta con frecuencia
- c) refrigerar abundantemente
- d) no echar agua fría sobre el cortante, cuando éste se haya recalentado
- e) no apretar demasiado la mecha contra la muela cuando se afila
- f) no afilar demasiado fino el labio cortante
- g) afilar a menudo las mechas
- h) sujetar firmemente al portabroca toda la cola de la mecha
- i) fijar convenientemente la pieza

- j) no golpear la punta de la mecha contra la pieza al comenzar el agujero
- k) reducir el avance cuando la mecha está por salir del agujero
- l) observar con cuidado los valores de la velocidad y del avance

A) Normas generales para la utilización de las brocas

- a) efectuar el afilado de las brocas a máquina y adoptar las velocidades y avances establecidos
- b) asegurar rígidamente la cola de las brocas al mandril de la máquina
- c) no apoyar directamente la punta de la broca sobre la mesa de la máquina
- d) registrar el eje de la agujereadora en el sentido vertical, para evitar juegos
- e) antes de iniciar el taladrado, asegurarse de que la pieza está bien sujeta
- f) no sujetar nunca la pieza con las manos, usar morsas de buen ajuste
- g) para sacar la broca del husillo, no se deben usar espigas de limas u otros sustitutos similares
- h) evitar que la broca caiga de punta sobre la mesa de la máquina, interponer un trozo de madera blanda
- i) es indispensable que las brocas trabajen bajo un abundante chorro de algún líquido que facilite su acción cortante y asegure el enfriamiento
- j) es necesario retirar la broca de tanto en tanto para descargar la viruta, limpiarla y lubricarla, evitando enfriamientos bruscos

PULIDO:

Definición: es el proceso mediante el cual, se le da un buen aspecto a una pieza. Tiene por objetivo eliminar asperezas y evitar la corrosión del material. A través de esta operación podemos llegar al pulido espejo. Terminación complementaria de una pieza mecánica puede ser también con pintura para evitar la corrosión del metal.