

MORTAJADORA

Ing. Guillermo Bavaresco

La mortajadora, también denominadas limadora vertical, es una máquina cuya herramienta animada de movimiento rectilíneo y alternativo vertical o poco inclinado arranca viruta al moverse sobre piezas fijadas sobre la mesa de la máquina. Todo lo indicado para la limadora resulta igualmente aplicable a la mortajadora, excepto que el plano en el que se produce el movimiento principal de corte es vertical.

Las mortajadoras se utilizan principalmente para mecanizar ranuras, pero también se emplean para contornear levas, placas, palancas, tallar engranajes, etc.

Las mortajadoras tienen bajo rendimiento. Esto, unido a que se pueden realizar los mismos trabajos en piezas pequeñas con otras máquinas como la fresadora, ha contribuido a que no haya adquirido la perfección de otras máquinas herramienta.



Fig. 1 Mortajadora

Partes principales

Las mortajadoras también conocidas como escopleadoras o limadoras verticales se componen de las siguientes partes principales

- La bancada de fundición
- La columna
- El ariete
- El portaherramientas
- La mesa
- La caja de velocidades

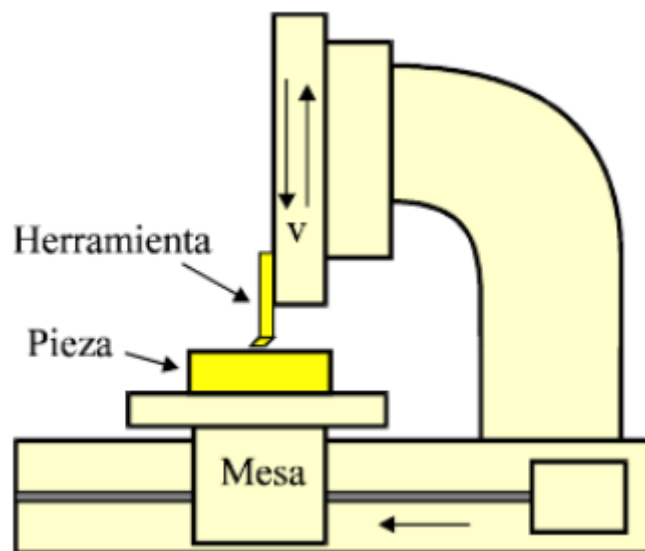


Fig. 2. Esquema de una Mortajadora

Tipos de mortajadoras:

El tipo principal es la mortajadora ordinaria, que puede ser de cabezal fijo (llamada vertical) y orientable (llamada inclinada). La mesa puede ser cuadrada o circular en cuyo caso además del movimiento de dos ejes perpendiculares del plato de la mesa puede éste girar accionado por un husillo. Dentro de esta clase de mortajadoras, construyen las de alta precisión de carrera corta para trabajos delicados.

Las mortajadoras punzadoras, parecidas a las ordinarias pero de mayor potencia y la especialidad del trabajo. Las mortajadoras sobre pórtico, se utilizan para mecanizar piezas grandes como bastidores de locomotoras, etc. Están formadas por una mesa de grandes dimensiones sobre la que se desliza un pórtico que soporta el portaherramientas. Además de su mayor tamaño y de su forma exterior se diferencian de las ordinarias en que el movimiento de avance se consigue por el movimiento del pórtico.

Las mortajadoras transportables, se emplean para mecanizar piezas de muy grandes dimensiones como tapas de turbinas, bancadas de laminadores, etc.

Aplicación

Las operaciones realizables son similares a las que realiza la limadora, pero con mayor potencia de arranque de material por el mayor apoyo que proporciona la mesa a las piezas sobre las que incide verticalmente la herramienta.

Las mortajadoras son adecuadas para la elaboración de superficies de diversas formas y especialmente para la elaboración de ranuras, chaveteros, etcétera, interiores y exteriores en la producción individual y en pequeñas series.

Operaciones

Las mortajadoras tienen una gran variedad de uso, tal como, para elaborar superficies planas, para elaborar superficies de forma, para elaborar ranuras, para realizar cuñeros o chaveteros y para tronzar. Las mortajadoras fueron creadas principalmente para la ejecución de ranuras en cubos de poleas, volantes, etc. Pero también se emplean para contornear matrices, levas, placas para taller engranajes, etc.

Las mortajadoras al igual que en las cepilladoras y limadoras y en general todas las máquinas herramientas de movimiento alternativo tienen poco rendimiento, pues no pueden emplearse con grandes velocidades de corte porque las fuerzas de inercia se oponen a los cambios de sentido de marcha, además de las pérdidas de tiempo de trabajo que suponen los tiempos muertos de las carreras de retroceso.

Las operaciones son las siguientes:

- Planeado de superficies planas.
- Rasurados interiores y exteriores.
- Estriados.
- Contorneados.
- Perfilados.
- Tallado de dientes rectos.

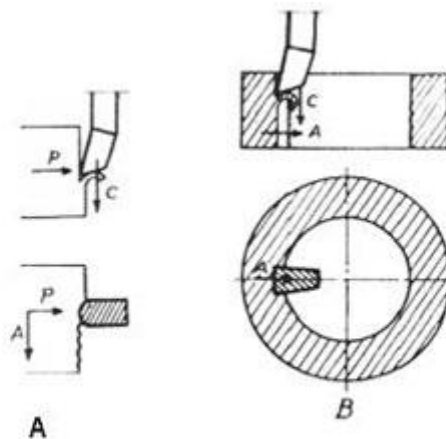
También se emplea para el desbaste y semiacabado de matrices, mecanizado de grandes piezas y tallado de dientes rectos interiores o exteriores en piezas de grandes dimensiones.

Principio de funcionamiento

El motor eléctrico convierte la energía eléctrica en energía mecánica, esta pasa a la caja de velocidades en la cual se regula la marcha y luego esta la transfiere al usillo de la máquina donde se encuentra la herramienta de corte mediante engranes, árboles de ruedas dentadas y grampas.

Los movimientos de trabajo de la mortajadora son:

1. **Movimiento de corte:** por desplazamiento longitudinal o vertical de la herramienta.
2. **Movimiento de profundidad de pasada:** por desplazamiento longitudinal o axial de la pieza.



Movimientos de trabajo de la amortajadora - A) en trabajo ordinario y B) enranurado.

Cuando se mecaniza con la mortajadora ranuras con herramientas de la anchura de éstas, se considera como movimiento de avance el movimiento transversal o axial de la pieza.

Dispositivos

En las mortajadoras podemos encontrar varios tipos de dispositivos tales como las grampas o bridas, el prisma, la mordaza, los cuales son dispositivos para fijar la pieza a la mesa, y existen otros que aumentan la capacidad tecnológica de la maquina como es el caso del cabezal divisor y la mesa divisora.

Herramientas

Las herramientas que se utilizan para el mortajado también tienen que ser rígidas ya que tienen que asimilar cargas de impacto al iniciar el corte. En general, estas herramientas tomarán la forma de acuerdo a las superficies que vayan a elaborar. Posee la característica de que cambian la posición del ángulo de ataque y de incidencia.



Fig.3. Herramientas y portaherramientas para mortajadoras



Fig. 4. Herramientas redondas para mortajadoras

Parámetros de corte de una Mortajadora

Como se indicó al inicio de esta unidad, todos las variables y parámetros de corte que se aplican para una Limadora, son validos para una Mortajadora. Para ver las ecuaciones de Velocidad de corte y profundidad de corte, pueden ver tema de Limadora.

Fuerza de corte y potencia absorbida por las mortajadoras:

Se calculan igual que en las limadoras, siendo la Fuerza:

$F=K.p.a$ y la potencia:

$$P = \frac{k.p.a.v}{4500.p} \text{ (CV)}$$

4500.p

- **Siendo** K; fuerza específica de corte.
p; profundidad de pasada.
a; avance.
v; velocidad de corte.
p; rendimiento que varía de 0,6 a 0,8