

- 84.61 - **MÁQUINAS DE CEPILLAR, LIMAR, MORTAJAR, BROCHAR, TALLAR O ACABAR ENGRANAJES, ASERRAR, TRONCEAR Y DEMÁS MAQUINAS HERRAMIENTA QUE TRABAJEN POR ARRANQUE DE METAL O CERMETS, NO EXPRESADAS NI COMPRENDIDAS EN OTRA PARTE.**
- 8461.20 - **Máquinas de limar o mortajar**
 - 8461.30 - **Máquinas de brochar**
 - 8461.40 - **Máquinas de tallar o acabar engranajes**
 - 8461.50 - **Máquinas de aserrar o trocear**
 - 8461.90 - **Las demás**

Esta partida comprende las máquinas herramienta que trabajan por arranque de metal o de *cermets*, no expresadas ni comprendidas en otra partida.

La mayor parte de estas máquinas son accionadas mecánicamente. Pero, aunque sean movidas a mano o con el pie (máquinas de pedal), se distinguen de las herramientas de mano de la **partida 82.05**, así como de las herramientas de uso manual de la **partida 84.67**, por el hecho de que diseñadas habitualmente para apoyarlas en un basamento, o bien, para fijarlas al suelo, un banco, una pared o a otra máquina, tienen una placa de asiento o cualquier otro dispositivo apropiado.

Forman parte de esta partida, principalmente:

- 1) Las **máquinas de cepillar**, que tienen por misión trabajar, en la parte exterior de una pieza, superficies planas o perfiladas, mediante útiles de corte de un solo filo. Son máquinas herramienta en las que el útil está fijo y la mesa portapiezas animada de un movimiento alternativo horizontal de traslación. Sin embargo, algunas máquinas de cepillar de grandes dimensiones, tales como las máquinas de cepillar de foso o las máquinas de cepillar para achaflanar las chapas tienen la mesa fija y se emplean para el mecanizado de piezas de gran longitud (por ejemplo, carriles).

Algunas máquinas de cepillar pueden estar equipadas con carácter complementario o accesorio con uno o varios carros portafresas (carros fresadores) que sustituyen a un número igual de carros de cepillado. Estas máquinas herramienta, llamadas de *cepillar y fresar*, deben considerarse como máquinas de cepillar aunque sea posible, reduciendo la velocidad de la mesa, utilizarlas para realizar trabajos de fresado. No deben confundirse con ciertas máquinas para fresar llamadas *fresadoras cepilladoras* de la **partida 84.59** cuyo aspecto exterior recuerda al de las máquinas de cepillar, pero que están equipadas únicamente con carros portafresas.

Las máquinas de cepillar pueden también llevar, además de los carros de cepillado, uno o dos cabezales rectificadores. La adición de estos dispositivos portamuera permite utilizar estas cepilladoras como rectificadoras de superficies planas. Existen igualmente modelos equipados al mismo tiempo con cabezales de cepillado, cabezales fresadores y cabezales rectificadores, así otros modelos equipados con dispositivos para el mortajado.

Sección XVI

84.61₂

- 2) Las **máquinas de limar**, que son máquinas herramienta que trabajan con la técnica del cepillado y que se diferencian de las cepilladoras por el hecho de que la pieza está inmóvil durante la pasada, mientras que el útil está animado de un movimiento de desplazamiento rectilíneo alternativo y horizontal. Como consecuencia del trabajo al aire del portaútiles, la carrera máxima de estas máquinas es limitada; por esta razón, el uso de las máquinas de limar está reservado sobre todo al mecanizado de piezas de pequeñas dimensiones.
- 3) Las **máquinas de mortajar-punzonar**, que son máquinas herramienta que trabajan con la técnica del cepillado en las que la pieza está inmóvil durante la pasada, mientras que el útil está animado de un movimiento de desplazamiento rectilíneo alternativo en dirección vertical o a veces inclinada. Según las utilizaciones, se pueden citar las máquinas de mortajar, las herramientas que se caracterizan por la pequeña carrera del útil; las máquinas de mortajar-punzonar para los trabajos que necesitan el arranque rápido de un volumen importante y con un gran espesor. Estas máquinas emplean útiles de cilindrar (con una arista cortante), o bien, un útil de punzonar (con cuatro aristas cortantes); las máquinas de mortajar verticales; las máquinas de mortajar de desplazamiento transversal de la corredera; las máquinas llamadas de *ranurar* (por empuje o por tracción) cuyo sistema de mecanizado recuerda el de las máquinas de brochar, y que se diferencian por el útil empleado.
- 4) Las **máquinas de brochar** en las que el útil (la brocha), animado de un movimiento de ida y vuelta, cepilla la parte o agujero para dar forma a la superficie. Entre los diferentes tipos de brochadoras se pueden citar las máquinas horizontales o verticales de corredera sencilla, las máquinas dobles, llamadas *duplex*, que llevan dos correderas que

actúan cada una sobre una brocha, o las prensas para brochar, que son máquinas verticales que actúan sobre la brocha por empuje.

- 5) Las **máquinas de tallar o acabar engranajes o cremalleras**. En esta partida debe entenderse por *máquinas de tallar engranajes*, las máquinas diseñadas exclusivamente para la fabricación de engranajes por arranque de metal partiendo de piezas cilíndricas o cónicas.

Las máquinas de tallar engranajes trabajan principalmente por los sistemas siguientes:

- el tallado con fresa módulo que emplea como útil la fresa disco, la fresa-aterrajadora (o fresa cónica); este procedimiento se utiliza corrientemente para el tallado de engranajes cilíndricos rectos;
- el tallado por reproducción en el que los dientes se producen con un útil de cepillar (útil cuchilla recta); este procedimiento permite tallar tanto los engranajes cónicos como los cilíndricos;
- el tallado por engranaje que emplea como útil una fresa madre, un útil cremallera (o peine) o un útil piñón (o cuchilla circular); este procedimiento permite el mecanizado de engranajes cilíndricos interiores o exteriores, rectos o helicoidales, y de engranajes cónicos;
- el tallado con muela.

- 6) Las **máquinas de aserrar**. Según la forma del útil que se utilice, se distinguen entre estas máquinas:

- las máquinas de aserrar con movimiento alternativo o *sierras oscilantes*, en las que el útil, constituido por una hoja dentada recta, está animado de un movimiento rectilíneo alternativo;
- las máquinas de aserrar circulares, que emplean un útil de forma circular dentado en la periferia, que gira a gran velocidad. Este útil se designa comúnmente con el nombre de *fresa sierra* o de *fresa de tronzar*;
- las máquinas de aserrar de cinta, que utilizan una cuchilla de gran longitud con los bordes dentados y los extremos soldados uno a otro.

- 7) Las **máquinas de trocear**. Estas máquinas herramienta difieren de las máquinas de aserrar por la naturaleza del útil que emplean. Éste puede ser un útil cuchilla análogo al del torno, una muela, o bien, un disco.

- Las máquinas de trocear con útil cuchilla recurren a dos procedimientos de trabajo diferentes.

Sección XVI 84.61₃

Unas funcionan como tornos paralelos. Se distinguen, sin embargo, de estos últimos por el hecho de que el portaútiles no puede desplazarse longitudinalmente, como sucede con el carro de los tornos paralelos.

Otras funcionan como tornos para gorriones (posición fija del útil giratorio y avance de la pieza fija sobre un carro). Se diferencian sin embargo de estas últimas, por el hecho de que la pieza sólo puede desplazarse en una dirección.

En los dos casos, las máquinas de trocear sólo pueden realizar el trabajo de troceado.

Las que funcionan como un torno paralelo tienen un husillo giratorio hueco de gran diámetro que arrastra la pieza para que gire. Un banco muy corto soporta uno o dos portaútiles que pueden avanzar transversalmente. En las que funcionan como tornos para gorriones, la pieza se fija a un carro que permite el avance. El órgano de este trabajo, que ocupa una posición fija en la máquina, está constituido por una corona que gira a gran velocidad, en la que están dispuestos anularmente varios útiles de corte;

- Las máquinas de trocear de muela tienen una construcción análoga a la de las máquinas de aserrar circulares, pero la fresa sierra se ha sustituido por una muela de doble bisel;
- Las máquinas de trocear de disco, que se designan también con el nombre de máquinas de *aserrar de fricción*, se caracterizan por el hecho de trabajar con un disco de acero blando con la circunferencia sin dentar. Este disco, que puede estar estriado, es arrastrado para conferirle una velocidad tangencial tal que, si se aproxima progresivamente la circunferencia de este disco a una pieza de metal, ésta enrojece y se quema inmediatamente sin que haya contacto profundo con el disco. Este fenómeno se debe al frotamiento, combinado con la acción oxidante de la capa de aire arrastrada por el disco contra el metal.

- 8) Las **máquinas para limar**, que son de concepción análoga a las sierras de movimiento rectilíneo alternativo, pero que utilizan una lima en lugar de una sierra.

- 9) Las **máquinas para grabar, excepto** las de las **partidas 84.59 u 84.60**

PARTES Y ACCESORIOS

Salvo lo dispuesto con carácter general respecto a la clasificación de partes (véanse las Consideraciones generales de la sección), las partes y accesorios de las máquinas herramienta de esta partida se clasifican en la **partida 84.66, con excepción**, sin embargo de los útiles del **capítulo 82**.

*
* *

Se **excluyen** además de esta partida:

- a) Las herramientas de mano (**p. 82.05**),
- b) Las máquinas herramienta que trabajen por arranque de cualquier materia mediante láser u otros haces de luz o de fotones, por ultrasonido, electroerosión, procesos electroquímicos, haces de electrones, haces iónicos o por chorro de plasma (**p. 84.56**).
- c) Los centros de mecanizado, las máquinas de puesto fijo y las máquinas de puestos múltiples, para el trabajo de los metales (**p. 84.57**).
- d) Las herramientas neumáticas, hidráulicas con motor incorporado incluso eléctrico, de uso manual (**p. 84.67**).
- e) Las máquinas y aparatos para ensayos de la **partida 90.24**.