



Innovación con propósito de vida.

Análisis de sistemas de manufactura

Herramientales y métodos de sujeción

Las herramientas junto con el método de sujeción son de puntos importantes a considerar en un procesos de remoción de material.

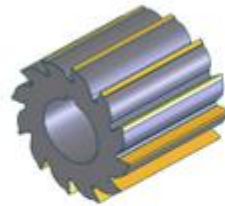
Las herramientas son las responsables de remover el material de trabajo, pueden tener diferentes formas, materiales y están diseñadas para realizar una operación en específico.

El método de sujeción es el responsable de fijar firmemente el material de trabajo,

El seleccionar incorrectamente una herramienta o método de sujeción, puede ocasionar que tengamos malos acabados, malas tolerancias, incluso accidentes que pueden llegar a lesionar al trabajador o dañar la máquina

Fresas cilíndricas periféricas

- Dentado recto
- Dentado helicoidal
- Acopladas



Recto



Helicoidal



Acopladas

Imagen obtenida de <http://www.cimm.com.br/> Sólo para fines educativos.

Fresas de disco

- Con dentado recto
- Con dentado cruzado o alterno
- Con dentado en cruz



Dentado
recto



Dentado
cruzado o
alterno



Dentado
en cruz

Imagen obtenida de <http://goo.gl/gwQqFQ>, <http://goo.gl/pFqi27>,
<http://goo.gl/DGJlkP> Sólo para fines educativos.

Cilíndricas Frontales sin vástago



Cilíndricas frontales
sin vástago

Imagen obtenida de <http://goo.gl/rseR9I>. Sólo para fines educativos.

Angulares sin vástago



Frontales



Prismáticas

Imagen obtenida de <http://www.cimm.com.br/>. Sólo para fines educativos.

Fresas con vástago (*End Mill*)

- De bola o punta esférica (Ball)
- Punta plana (Flat)
- Ranuras en “T”
- Angulares o cola de milano



Materiales

Los materiales de las herramientas varía según su aplicación, podemos encontrar herramientas de baja producción que generalmente son las más económicas, hasta herramientas de materiales altamente especializados para maquinados de materiales específicos. Algunos de los materiales de las herramientas se enlistan a continuación

- **Aceros al carbono y de baja aleación**
- **Aceros de alta velocidad (HSS)**
- **Cermets** (compuestos de materiales cerámicos y metálicos)
- **Carburos recubiertos** Se usan para maquinar fundiciones de hierro y acero.
- **Materiales Cerámicos.** Se utilizan para obtener buenos acabados en superficies. Tienen una baja tenacidad por lo que no se recomiendan para operaciones de desbaste
- **De punta de diamante.** El material más duro que se conoce. Deseable para aplicaciones de esmerilado y mecanizado.

Material de la herramienta	Recomendada
Aceros de alta velocidad HSS	<ul style="list-style-type: none"> - Formas especiales de herramienta (fáciles de formar). - Baja Producción
Carburos (insertos)	<ul style="list-style-type: none"> - Funciones de desbaste - Alta producción
Cerámicos	<ul style="list-style-type: none"> - Maquinado de alta velocidad donde se general altas temperaturas - Alta Producción - Maquinados continuos
De punta de diamante	<ul style="list-style-type: none"> - Superficies de alta calidad, - Tolerancias finas. - Materiales no ferrosos, no metálicos

Métodos de sujeción en centros de maquinados

- Las fresadoras poseen dos métodos de sujeción, uno está orientado a sujetar las herramientas de corte, y el segundo está destinado a sujetar la pieza de trabajo.

Sistemas de sujeción de herramientas

Los tipos de conos portaherramientas utilizadas en fresadoras CNC son los siguientes:

- Cono métrico ISO
- Cono CAT
- Cono tipo BT
- Cono tipo HSK



Portaherramientas

- Todos los conos (ISO, CAT, BT y HSK, etc) están diseñados para acoplar los diferentes sistemas de sujeción (portaherramientas. A continuación los más conocidos
- ***Portapinzas (collet).***



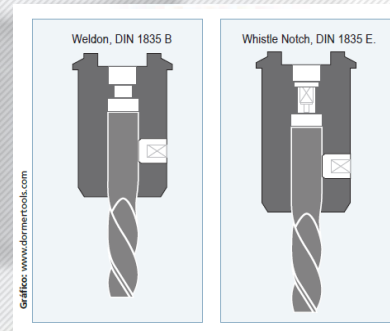
- ***Portafresa tipo árbol o Shell***



- **Porta brocas, roscadores y mandrinos.**



- **Weldon y Whistle Notch.**



- **De contracción térmica.**



Sistemas de sujeción de piezas

Existen muchos tipos de sistemas de sujeción para operaciones de mecanizado incluyendo mordazas, portaherramientas y prensas. De estos, los más ampliamente utilizados son las prensas en sus diferentes estilos, todas ellas diseñadas para posicionar y sujetar piezas de trabajo con firmeza mientras que son mecanizadas bajo diferentes especificaciones, dimensiones y tolerancias

Prensa de Estación Sencilla



Las prensas de estación doble



Sistemas dentados de sujeción

- Están disponibles en torretas de cuatro o seis caras de sujeción y en dos sistemas diferentes de pallets. Estos proveen de sujeción repetitiva y flexibilidad para cambios rápidos de montajes para diferentes requerimientos.



Bibliografía

Groover M. (2008). Fundamentos de manufactura moderna. 3ra ed. E.U: McGraw-Hill.

Capítulo 23

Créditos

Desarrollo de contenido:

Ing. Manuel Gabriel Cabrera López; M.C.

Coordinación académica de área:

Ing. Rita Lizeth Serna Garza, MEBC

Producción

Universidad Tecmilenio



Innovación con propósito de vida.