

I.P.E.T N°132 “PARAVACHASCA”

MAQUINAS HERRAMIENTAS

CURSO: QUINTO AÑO “A”

PROFESOR:JUAREZ JOSE ALEJANDRO.

ASIGNATURA: Máquinas – Herramientas II

SECUENCIA DIDACTICA

Objetivo del trabajo práctico: maquinas herramientas especiales.

Criterios de evaluación:

Participación en las instancias y medios de consulta (clases virtuales, whatsapp).

Presentación en tiempo y forma de las actividades propuestas.

Evaluación formativa.

Recomendaciones del profesor: Asiste a las clases virtuales anunciadas desde el grupo de whatsapp.

No dejes de consultar por los medios disponibles a tu docente sobre las dudas que pudieran surgir durante la resolución de la presente actividad.

Trata de tomar la fotografía de tu trabajo en un lugar iluminado.

No olvides poner tu nombre, apellido y curso en cada hoja del trabajo. Puedes presentar tu actividad también resuelta en formato digital (word o pdf).

Recuerda ir anexando los resúmenes enviados por el docente a tu carpeta, en la medida que puedas ir imprimiéndolos.

Organiza tu biblioteca técnica de consulta con estos apuntes, trabajos y notas de clases (tanto en formato papel como digital). Seguramente ante futuros trabajos en el campo práctico esa información te resultará de utilidad.

Unidad N° 4: Fresado. Constitución de una fresadora.

sujeción y verificación de las fresas

trabajar. Fresado frontal y cilíndrico. Fresado contra dirección y paralelo.

Materiales y ángulos de las fresas.

Cálculos y ajustes del n° de revoluciones y del avance.

valores prácticos.

Constitución de una fresadora

horizontal:

Es una máquina que permite cualquier trabajo de fresados y su característica es el husillo dispuesto en forma horizontal.

El cuerpo de la fresadora soporta el husillo, en colaboración con los soportes del árbol y estos a su vez soportados por el brazo superior.

La pieza a fresar se sujeta sobre la el movimiento vertical y acercarla a la fresa se eleva todo el conjunto por medio de la manivela

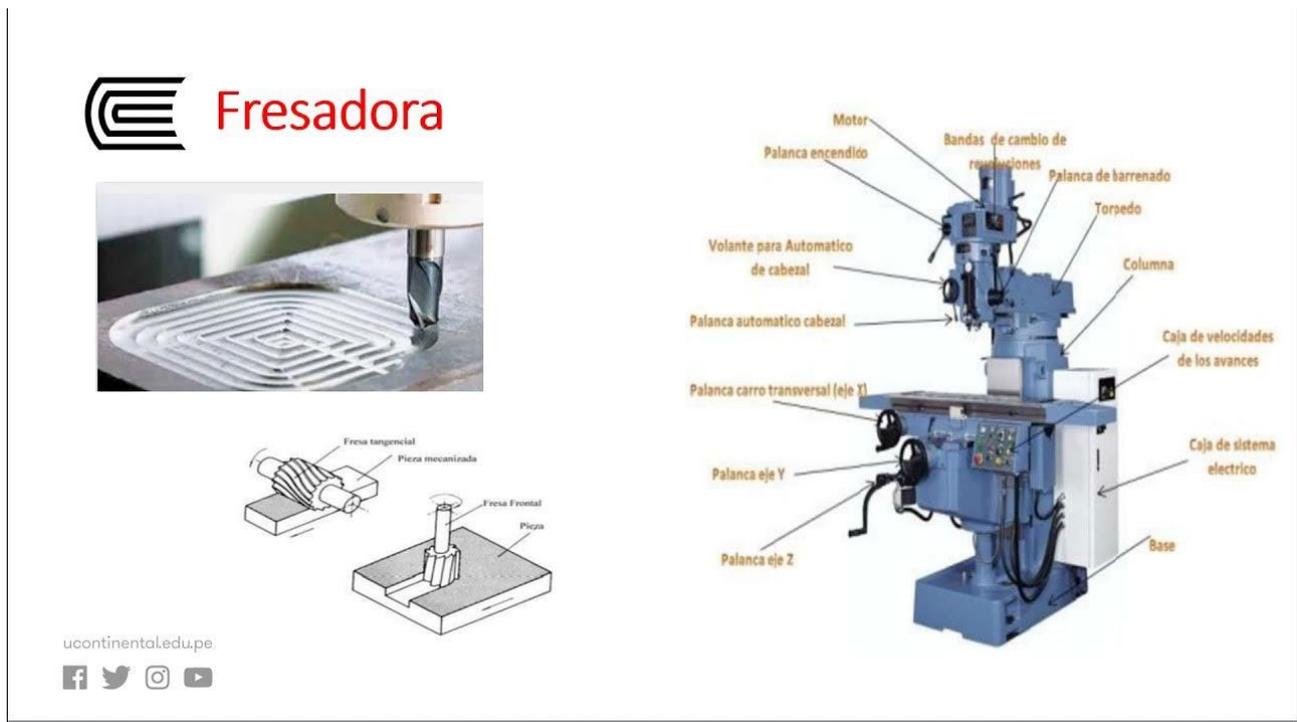
de avance vertical.

El carro transversal lo hace en sentido por medio de la manivela de avance transversal.

La mesa de fresar se mueve en el sentido longitudinal por medio de la manivela de mesa.

La mesa de fresar se puede mover en forma manual o con un mecanismo automático de avance.

varios husillos, el movimiento de avance lo realiza la mesa y la fresa se desplaza en sentido vertical.



Herramientas II

Fresado. Constitución de una fresadora. Cadena cinemática. Montaje, de las fresas y piezas. Proceso y tipos de fresados al

. Fresado frontal y cilíndrico. Fresado contra dirección y paralelo.

Materiales y ángulos de las fresas. Distintos tipos de fresas y fresas especiales.

Cálculos y ajustes del nº de revoluciones y del avance. Tiempo principal.

Constitución de una fresadora

permite cualquier trabajo de

fresados y su característica es el husillo

El cuerpo de la fresadora soporta el husillo, en colaboración con los soportes del árbol y estos a su vez soportados por el brazo superior.

esar se sujeta sobre la mesa y para

y acercarla a la fresa se

eleva todo el conjunto por medio de la manivela

lo hace en sentido lateral
por medio de la manivela de avance transversal.
de fresar se mueve en el sentido
por medio de la manivela de mesa.

La mesa de fresar se puede mover en forma
manual o con un mecanismo automático de

Mediante el fresado de superficies
planas o curvas de los más
diversos materiales, fundición,
aceros, bronces, aluminios, metales
no férricos y materiales sintéticos;
podemos realizar una gran
diversidad de piezas, como
algunas de las que se ven en la
figura.

La superficie de las piezas
fresadas pueden ser desbastadas
y luego afinadas logrando una
perfecta terminación superficial como
por ejemplo las guías de las maquinas
herramientas.

La fresadora vertical
fresado frontal, d
en posición vertical y puede adoptar
posiciones inclinadas.

La fresadora paralela
el mecanizado de piezas de grandes
dimensiones, donde la fresa se coloca
en el husillo vertical y la mesa se
desplaza sobre guías.

La fresadora de
para trabajos en serie, disponen de
varios husillos, el movimiento de avance lo realiza la mesa y la fresa se desplaza en
sentido vertical.

Cadena cinemática. Montaje,
Proceso y tipos de fresados al
. Fresado frontal y cilíndrico. Fresado contra dirección y paralelo.

Distintos tipos de fresas y fresas especiales.

Tiempo principal. Tablas de
Mediante el fresado de superficies
planas o curvas de los más
diversos materiales, fundición,
aceros, bronces, aluminios, metales
no férricos y materiales sintéticos;
podemos realizar una gran

diversidad de piezas, como algunas de las que se ven en la La superficie de las piezas fresadas pueden ser desbastadas y luego afinadas logrando una perfecta terminación superficial como por ejemplo las guías de las maquinas fresadora vertical utilizada para fresado frontal, donde el husillo está vertical y puede adoptar posiciones inclinadas.

fresadora paralela utilizada para el mecanizado de piezas de grandes dimensiones, donde la fresa se coloca en el husillo vertical y la mesa se desplaza sobre guías.

fresadora de planear utilizada para trabajos en serie, disponen de varios husillos, el movimiento de avance lo realiza la mesa y la fresa se desplaza en sentido vertical.

Cadena cinemática de una Fresadora. En la figura tenemos la cadena cinemática de todos los movimientos posibles en la fresadora:

- a) Cuerpo principal.
- b) Husillo de trabajo o de fresar.
- c) Accionamiento principal.
- d) Accionamiento del avance.
- e) Mesa de consola móvil.
- f) Carro transversal.
- g) Mesa de fresar o de sujeción.
- h) Brazo superior
- i) Apoyo del brazo superior.
- j) Árbol extensible.
- k) Mecanismo de tornillo sin fin.

Montaje de las fresas en el mandril.

Cuando no se pueden montar las fresas sobre un árbol horizontal, o porque es de tipo vertical, se fijan sobre un mandril.

Constructivamente, los mandriles se difere

ncian según el tipo de fresa.

Fresas cilíndrico-frontales

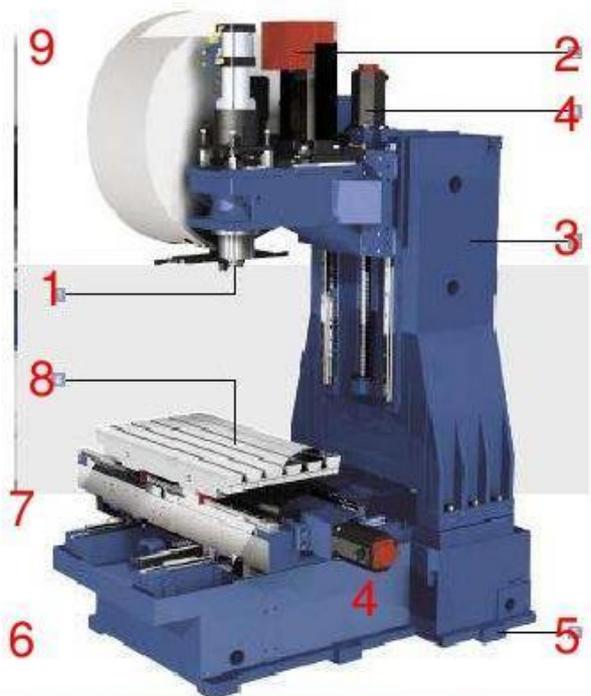
Caso (1) se monta en el mandril B de forma que la lengüeta

L se introduzca en la ranura E y se fija con el tornillo V. A su vez, el mandril se introduce en el husillo C, y se lo gira hasta coincidir los planos de arrastre F con el que se acopla mediante un cono Morse M-M', y todo se fija mediante el tirante roscado D que atraviesa todo el husillo.

Caso (2) presentan dos encajes A que se acoplan a dos dientes de arrastre D del mandril B y se fija con el tornillo V. El mandril se introduce en el husillo C mediante el cono S-S', provisto a su vez de dos dientes de arrastre T que se acoplan a las ranuras U del mandril que lo hacen girar solidario con el husillo.

PARTES PRINCIPALES

• Centros de Mecanizado Vertical de 3 ejes.



- 1.- Husillo Principal o Eje Z
- 2.- Motor Principal
- 3.- Columna
- 4.- Servomotores de Avance
- 5.- Base
- 6.- Bancada
- 7.- Ménsula o Eje Y
- 8.- Mesa o Eje X
- 9.- A.T.C. o Carrusel

ING. VINICIO ACUÑA



ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

Fresas de mango.

Las pequeñas fresas M de mango cónico D necesitan un mandril de reducción R el que se introduce al husillo y ajustando el acoplamiento cónico M-M', y se sujeta mediante el tirante roscado V haciendo coincidir los planos F. La punta de arrastre D del cono sirve también para la extracción de la fresa.

Fresas frontales de dientes postizos.

Las fresas frontales de dientes postizos y gran diámetro, tienen su agujero central en parte cónico y en parte cilíndrico, con dos alojamientos para dos dientes de arrastre que impide que la fresa gire alrededor del cono del mandril.

Se montan sobre el cono anterior del mandril B y se ajustan mediante un tornillo V, interponiendo la arandela R que tiene los dientes para trabar. Luego se coloca el mandril con la fresa montada en el husillo C que tiene dos encastrados para impedir el giro de la fresa sobre el mandril al trabajar.

Sujeción del árbol porta fresa cilíndrica en el cuerpo principal.

La fresa debe trabajar sin sacudidas ya que de lo contrario habrá un prematuro desgaste de los dientes y bien concéntrica ya que si no se producirán ondulaciones sobre la superficie desbastada de la pieza que se mecaniza porque los dientes trabajaran con distintas profundidades.

En la figura tenemos:

- a) Vástago de montaje de la fresa.
- b) Husillo de la maquina donde clava el cono del vástago de montaje de la fresa.
- c) Superficies de arrastre para evitar el giro.
- d) Tornillo de sujeción del vástago porta fresa.
- e) Buje para centrar el brazo porta fresa en el soporte f del puente superior.
- f) Soporte del puente superior.
- g) Anillos intermedios para lograr que la fresa quede centrada en el vástago porta fresa.
- i) Tuerca para sujetar el vástago porta fresa.
- j) Son x e y las distancias de la fresa al soporte del puente y al cuerpo principal.

Verificación del giro concéntrico de la fresa o giro en redondo.

Cuando la fresa gira no debe presentar una desviación superior a 0,05 mm. Para realizar la

verificación nos valemos de un reloj comparador como lo muestra la figura 128,5.- Previo a realizar los siguientes pasos:

- a) Escoger la fresa y el vástago adecuado sin olvidar la chaveta.
- b) Antes de montar las piezas que formaran el vástago de la fresa

verificar que todo esté limpio libre de virutas, grasas, etc. sobre todo la parte cónica del mandril.

c) Comprobar que el sentido de giro de la fresadora coincida con el de los filos de la fresa.

d) En el caso de fresas de filos oblicuos verificar que el empuje axial este dirigido hacia el cuerpo principal de la fresadora.

e) Verificar que la fresa quede perfectamente firme empleando los tornillos de sujeción correspondientes.

Previsiones durante el fresado:

a) Fijarse que durante el trabajo la fresa no se embote.

b) Verificar que se adopto bien las velocidades de corte y la de avance.

c) No pretenda recoger la viruta sobre la mesa con la fresa girando.

d) La virutas deben ser retiradas con un pincel o gancho nunca con la mano.

e) Todas las mediciones que se tengan que realizar se deben hacer con la máquina parada.

f) Utilizar siempre la refrigeración adecuada.

Normas para la sujeción de las piezas:

Las piezas deben quedar perfectamente ajustadas, ya que un movimiento de las mismas mientras están siendo mecanizadas puede dejarlas inútiles o puede romper la fresa. Las piezas sueltas se sujetan en la morsa de la mesa de la máquina mientras que otras pueden ser sujetadas por medio de bridas y soportes adicionales.

piezas de poco espesor.

Vemos que la fresa debe trabajar siempre lo más próxima al cuerpo central de la fresadora y en este caso se colocó un doble soporte del brazo superior para evitar la flexión hacia arriba al cortar.

quedar siempre lo más cerca de la mesa.

Cuando se trata de mecanizar varias piezas simultáneamente se emplean dispositivos o montajes de sujeción como los de el

ahorro de tiempo. El procedimiento de la llama fresado pendular y consta de un dispositivo en el que mientras se está mecanizando una cara de la pieza se puede aflojar la otra y prepararla para mecanizar la otra cara, todo en una sola pasada de la fresa a lo largo de la mesa.

Cuando las piezas a fresar deben girarse para la realización de distintas caras o divisiones distribuidas regularmente, se

montan sobre un aparato divisor ayuda en algunos casos de una contrapunta.

Normas para la sujeción de las piezas:

Las piezas deben quedar perfectamente ajustadas, ya que un movimiento de las mismas mientras están siendo mecanizadas puede dejarlas inútiles o puede

a. Las piezas sueltas se sujetan en la morsa de la mesa de la máquina mientras que otras pueden ser sujetadas por medio de bridas y soportes tenemos el caso de

vemos que la fresa debe trabajar siempre lo más próxima al cuerpo central de la fresadora y en este caso se colocó un doble soporte del brazo superior para evitar la flexión hacia arriba de la fresa debe quedar siempre lo más cerca de la mesa.

Cuando se trata de mecanizar varias piezas simultáneamente se emplean dispositivos o montajes de esto trae un gran

El procedimiento de la que se

llama fresado pendular y consta de un dispositivo en el que mientras se está mecanizando una cara de la pieza se puede aflojar la otra y prepararla para mecanizar la otra cara, todo en una sola pasada de la fresa a lo largo as piezas a fresar deben girarse

para la realización de distintas caras o divisiones distribuidas regularmente, se aparato divisor con la ayuda en algunos casos de una máquina.