



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 20 JULIO DE 2009

## “MANTENIMIENTO EN EL AULA-TALLER DE MECANIZADO”

AUTORÍA <b>JAIME MESA JIMÉNEZ</b>
TEMÁTICA <b>MANTENIMIENTO</b>
ETAPA <b>FORMACIÓN PROFESIONAL</b>

### Resumen

El taller de mecanizado está compuesto de una serie de instalaciones y maquinaria específica que requieren de unos cuidados y mantenimiento especiales para el correcto desarrollo de las clases y mantener un nivel adecuado de seguridad e higiene, ya que el mal funcionamiento de una máquina puede derivar fácilmente en un trabajo falto de precisión o incluso en un accidente. Para evitar esto se realizarán las siguientes operaciones de mantenimiento.

### Palabras clave

Mantenimiento.  
Lubricación.  
Torno.  
Fresadora.  
Taladradora.  
Cizalla.  
Sierra de cinta.  
Rectificadora.  
Seguridad.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 20 JULIO DE 2009

## 1. NOCIONES BASICAS DE MANTENIMIENTO.

El mantenimiento se define como el control constante de las máquinas e instalaciones, así como el conjunto de trabajos destinados a su reparación para garantizar un correcto funcionamiento de las mismas.

El mantenimiento no siempre fue algo prioritario en la industria, de hecho en los comienzos de la revolución industrial se consideraba una pérdida de tiempo: “si no produce no es trabajo” (Taylor).

Hoy en día es fundamental en cualquier taller industrial, comprobándose que sus beneficios son mayores que sus costes por lo que ha de ser conocido y practicado por el alumnado de los ciclos técnicos al menos en un nivel básico para que puedan realizar al menos el mantenimiento de primer grado.

Las actividades de mantenimiento más comunes generales para todo tipo de maquinaria son las siguientes:

- El primer elemento del mantenimiento ha de ser la limpieza de la máquina, esta será diaria para quitar toda la viruta acumulada en la jornada de trabajo. Se recomienda retirar el polvo y viruta acumulado en el exterior de la máquina y más de vez en cuando en interior de las carcasas soplando con aire comprimido. Semanalmente se realizará una limpieza más exhaustiva retirando las virutas que se pudieran acumular dentro de las carcasas y en el depósito de refrigerante retirando la bomba de su alojamiento y limpiando bien el filtro y la zona de succión.
- Por la propia seguridad desconectaremos cualquier máquina de la red eléctrica antes de realizar cualquier manipulación.
- Se comprobará mensualmente el correcto apriete de los tornillos de las carcasas protectoras y de sujeción de los distintos elementos que constituyen la máquina reemplazando los que se pierdan o trasroquen.
- Semestralmente se comprobaran los niveles de aceites de los depósitos de las máquinas y se sustituirán cada 2000 o 2500 horas de trabajo.
- Vigilaremos los ruidos excesivos o anómalos consignando la máquina hasta que se produzca la reparación, pues su uso acarreará mayores daños en los mecanismos internos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 20 JULIO DE 2009

## 2. MAQUINARIA E INSTALACIONES FUNDAMENTALES

Las máquinas del taller son accionadas por medio de corriente eléctrica o bien por un circuito de aire comprimido. Para el suministro de esta energía son necesarias las siguientes instalaciones sobre las que tendremos que actuar de la siguiente forma:

Instalación eléctrica:

- Las máquinas estarán conectadas a la red de tierra para que eliminen su carga eléctrica en caso de derivación.
- La red contará con las necesarias protecciones diferenciales en cada cuadro eléctrico y todos los elementos estarán protegidos (no reproducirá ningún punteo de elementos).
- Cada línea estará protegida de calentamientos y sobreintensidades por un interruptor magnetotérmico adecuado a su sección.
- Las máquinas tendrán todas sus partes eléctricas activas protegidas y aisladas de los posibles contactos.
- Cuando se opere sobre una máquina o línea esta estará siempre desconectada.
- No se instalarán máquinas cerca de grifos y lavabos para evitar contactos indirectos.

Instalación de aire comprimido:

- Se revisará la instalación periódicamente en busca de posibles fugas de aire, para ello impregnaremos los puntos críticos con agua jabonosa y observaremos si se producen pompas.
- Se sustituirán los racords y conexiones cuando sus gomas se deterioren aunque no se observe fuga.

El taller de mecanizado a de estar provisto de máquinas herramientas de arranque de viruta suficientes para que todo el alumnado pueda trabajar a la vez, aunque por supuesto no todos realizan el mismo trabajo al mismo tiempo.

Consideramos básico la existencia de tornos para el mecanizado de piezas de revolución (cilíndricas, cónicas, ..), fresadoras para el mecanizado de superficies planas (prismas, pirámides, ...), taladradoras para realizar agujeros y avellanados, sierras de cinta para el corte del material, cizallas para cortar chapa, y máquinas de soldeo.

## 2.1 Tornos

Los tornos son máquinas herramientas de arranque de viruta en las cuales se induce un movimiento de giro a la pieza que se pretende trabajar, una vez aplicado este movimiento de corte, se le acerca una herramienta, cuchilla con un movimiento de avance para darle forma.

Los tornos han de tener una estructura (bancada) muy rígida esta ha de estar bien fijada al suelo por medio de pernos interponiendo entre ellos y la máquina elementos antivibración, la máquina a de estar nivelada en el plano paralelo al horizontal, por lo que será necesario comprobar estos elementos periódicamente para verificar que están dentro de los rangos de tolerancias reflejados en el manual.

Los tornos tienen el motor situado en el cabezal, en este motor tendremos que comprobar que se mantiene el correcto nivel de aceite y que mantiene sus propiedades, este a de ser rellenado por medio orificio de llenado en la parte superior, si no está en el nivel indicado en el visor y habrá de ser remplazado por un orificio de purga que no siempre es visible, en muchos casos recurriremos al manual para encontrarlo, cuando se ensucie pues perderá sus cualidades, estos aceites soportan una 1000 horas de trabajo. En el cabezal también se encuentran las correas de transmisión de movimiento se comprobará que están en buen estado, con una tensión adecuada, sustituyéndolas ante el primer signo de deterioro.





ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 20 JULIO DE 2009

Bajo el cabezal está la caja de avances esta contiene los engranajes que inducirán una velocidad al avance de la herramienta según las necesidades del trabajo y el material a trabajar. Estos engranajes han de estar lubricados por baño de aceite, por lo que comprobaremos sus niveles de llenado y limpieza actuando de la misma forma que con el cabezal.

Existe otro depósito de aceite más que tendremos que comprobar este está en el carro principal este es el correspondiente a la bomba de accionamiento manual que engrasará las guías y también hay que mantenerlo a nivel y limpio.

El torno posee tres carros para el movimiento de la herramienta estos se deslizan sobre guías, para que este deslizamiento sea correcto estas han de estar limpias de viruta y bien lubricadas. Esta lubricación se lleva a cabo por medio de una bomba manual situada en el carro principal y de unos puntos de engrase, provistos de engrasadores de bola.

Comprobaremos que las guías quedan bien lubricadas y cuando terminamos el trabajo se limpiarán de viruta y refrigerante de corte pues este puede oxidarlas. Si el trabajo se interrumpe por una temporada se limpiará la maquina a fondo y se impregnarán las guías con aceite por medio de una brocha para aplicarles una película protectora.

Se debe comprobar que todas las partes del torno funcionan debidamente, otras inspecciones periódicas a realizar son:

- Juego longitudinal del cabezal: Colocando el reloj comparador sobre el charriot y con la aguja en contacto con el plato liso se averigua el juego longitudinal, que afecta gravemente en el tronzado y roscado. Este se elimina registrando los anillos del cojinete de empuje aplicado generalmente en la parte izquierda del cabezal.

- Juego transversal del cabezal: Colocando el reloj comparador sobre el charriot y con la aguja en contacto con el plato en su parte plana se averigua el juego transversal, este puede ser ocasionado por:

- Juego entre los cojinetes y los soportes: Se registran los cojinetes
- Ovalación de los cojinetes por desgaste no uniforme: Se deberán sustituir si no es muy grave se pueden volver a torneear.

- Coincidencia de los ejes principal y de contrapunto: Colocando un cilindro rectificadillo entre puntos compruebo si existe variación con el reloj comparador, si existe error horizontal lo corregiremos con el desplazamiento del contrapunto.

- Juego longitudinal en el tornillo patrón: Embragamos el carro principal y colocamos el reloj comparador sobre un filete del tornillo, si al mover el carro existe variación registramos los anillos roscados del soporte derecho de la bancada.

Unos elementos a tener en cuenta son los elementos de seguridad del torno cuyo estado comprobaremos periódicamente poniendo especial atención en:

- Carcasas fijas: Las carcasas protectoras de los elementos móviles estarán siempre colocadas y bien fijadas por tonillos.
- Carcasas móviles: Las carcasas móviles han de estar en posición cerrada accionando un interruptor de fin de carrera cuando la máquina está en funcionamiento de lo contrario esta no se podrá poner en marcha. Habremos de comprobar el correcto funcionamiento de dicho interruptor.
- Pantallas: Las pantallas han de estar limpias y sin deteriorar, y su fijación ha de ser la correcta.
- Paros de emergencia: El torno posee un botón rojo (seta) para accionar con la mano y una barra inferior para accionar con el pie comprobaremos que ambos funcionan correctamente.

## **2.2. Fresadoras**

Las fresadoras son máquinas de variadas formas que posee un útil cortante en forma de disco con dientes cortantes llamadas fresas que giran produciendo el movimiento de corte.

La fresadora es una máquina que a de soportar los grandes esfuerzos que se producen al cortar metales duros como el acero bronce etc.. La rigidez necesaria la obtiene de su estructura de fundición, para que esta sea adecuada ha de estar bien fijada al suelo, que ha de ser resistente como por ejemplo una solera de hormigón. Comprobaremos periódicamente estas fijaciones poniendo especial atención en que la maquina esté bien nivelada.

El engrase y lubricación de la máquina es fundamental para mantener sus características por lo que se tendrán a nivel y con aceite en buen estado los depósitos de aceite que en esta máquina son tres:

- Caja de velocidades: el llenado del depósito se efectuará por medio de un tapón roscado en la parte superior de la máquina y llenando hasta la mitad del visor, para sustituir el aceite existe un tapón de purga.



ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 20 JULIO DE 2009

- Caja de engranajes: En ella como en la anterior el sistema de engrase es por inmersión o barboteo pero el tapón de llenado y fuga están en el lateral de la máquina.

- Circuito de engrase centralizado: Consta de un depósito provisto de una bomba de accionamiento manual, el nivel de aceite del depósito ha de ser el indicado en el visor, para el llenado se desenroscará el tapón superior del depósito y se verterá cuidadosamente aceite observando que el nivel del mismo quede entre los límites de la mirilla.

La mesa de la fresadora consta de dos puntos de engrase manual mediante engrasadores de bola en los soportes extremos del husillo.

El soporte de la luneta se engrasará con grasa sólida isoflex

Se debe comprobar que todas las partes de la fresadora funcionan debidamente, otras inspecciones periódicas a realizar

- o Juego longitudinal y transversal del eje: Si lo hubiera se harán los ajustes convenientes
- o Se procederá con mucha delicadeza en el cambio de ejes portafresas para no deformarlos ni a las rocas propia ni a las del tirante de fijación.

### 2.3. Taladradoras

La bancada de la taladradora ha de quedar bien fijada y nivelada para que tenga la estabilidad necesaria, también puede estar provista de elementos antivibración interpuestos entre el perno y las fijaciones, estos elementos se deterioran al contacto con disolventes y otros productos químicos por lo que comprobaremos su estado limpiando cualquier vertido que se produjera sobre los mismos.

El mecanismo regulador de velocidades se activa por medio de un motor eléctrico que por medio de poleas y correas comunica el movimiento al husillo portabrocas, vigilarémos el estado de las correas sustituyéndolas al primer signo de deterioro o rotura.

El eje portabrocas termina en un orificio en forma de cono Morse, este a de estar perfectamente limpio antes de introducir el portabrocas pues las virutas impiden la correcta colocación del mismo deteriorando el interior del eje produciendo la debilidad del ajuste Morse.

El eje se debe engrasar periódicamente con grasa consistente, nunca con aceite lubricante.



La mesa para fijar la pieza a taladrar puede encallarse no permitiendo su giro esto puede deberse a la falta de lubricación de la cremallera o a que esté mal alineada comprobaremos que esto no ocurra.

#### 2.4. Tronzadora de sierra de cinta.

La sierra de cinta se mantendrá limpia de viruta tanto exterior como interiormente. Esta va montada sobre dos poleas y la acumulación de virutas entre estas y la cinta produce saltos en el recorrido de la misma lo que provocará su rotura. Cuando se observe un salto en la trayectoria de la cinta pararemos y desconectaremos la máquina, posteriormente destensaremos la sierra y una vez todo limpio volveremos a montarla, comprobando que el problema se ha solucionado.



La hoja de sierra será sustituida cuando se deteriore por desgaste o rotura, antes de colocarla comprobaremos en el manual de la máquina que la nueva hoja es de las dimensiones adecuadas. La hoja ha de quedar perfectamente encajada en las guías del volante y su tensión a de ser la adecuada, ni poca pues se saldría ni demasiada pues provoca un esfuerzo de tracción excesivo que sumado a los producidos durante la acción corte provocaría la rotura de la hoja de sierra, realizará una comprobación visual de la tensión presionando lateralmente con el dedo, la hoja sólo debe desplazarse 2 o 3 milímetros.

El aceite de la caja de engranajes se sustituirá a las 2000 h por uno nuevo del tipo SAE 90.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 20 JULIO DE 2009

#### Autoría

---

- Nombre y Apellidos: Jaime Mesa Jiménez
- Centro, localidad, provincia: I.E.S. Ostippo, Estepa (Sevilla)
- E-mail: [jaimemesa@ono.com](mailto:jaimemesa@ono.com)