Capítulo III

III.- PLANEACION DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

3.1 Inicio de un Programa de Mantenimiento Preventivo

Para iniciar todo programa de mantenimiento preventivo se deben establecer los objetivos, planeando su ejecución, ya que permite analizar las actividades, cantidad de mano de obra necesaria, materiales por emplearse y el equipo necesario en el trabajo que se pretende desarrollar. La planeación de las actividades de mantenimiento, tiene como finalidad, analizar a que tipo de actividad va a estar sujeta la maquinaria y equipo de producción, la planeación tiene su origen, en el momento en el que se solicita un trabajo en una máquina o equipo determinado; a partir de esto, se determina que actividad se le va a proporcionar a la máquina y equipo y se desglosan los elementos del proceso de planeación para la actividad. Para que tenga éxito un programa de M.P debe ser producto de una buena planeación en la que intervengan personal de todos los departamentos, además decidir que clase de mantenimiento debe llevarse acabo en determinado equipo e instalación y con que frecuencia deberá hacerse. En la etapa inicial de un programa de mantenimiento preventivo, no es recomendable implantarlo en toda la planta a la vez, aunque no se descarta esta idea, lo más recomendable es hacerlo en las partes críticas o sea donde una falla continuada puede tener consecuencias tales como tiempo fuera de servicio, alto costo de mantenimiento, deterioro del equipo, etc; o si es posible seleccionar partes de equipo significativo ya que el mantenimiento podrá aplicarse en varios equipos de las mismas características.

Los pasos necesarios para llevar acabo el mantenimiento preventivo son:

- *Elaborar un levantamiento del equipo que será inspeccionado, en esta información obtendremos los datos físicos de los equipos.*
- *Consultar manuales de servicio del fabricante, para conocer como deben instalarse las partes del equipo, operarse y darles mantenimiento.*
- *Consultar registros históricos de mantenimiento que nos proporcionan datos significativos para hacer las rutinas, programa de inspecciones, etc.*
- *Establecer las rutinas de servicio.*
- *Establecer las frecuencias de inspección.*
- *Estimar las horas-hombre de los trabajos semanalmente durante el año.*
- *Hacer y enviar las ordenes de servicio con una semana de anticipación.*
- *Registrar y archivar la información de las ordenes de servicio ejecutadas.*
- *Programar de nuevo las inspecciones, revisar y dar seguimiento al programa de mantenimiento.*

3.2 Que Inspeccionar

Es de suma importancia saber que es lo que se debe inspeccionar en el programa de MP, por lo que se debe tomar en cuenta el tipo de proceso para saber que incluir y con que frecuencia debe programarce.

La determinación tanto de lo que debe inspeccionarse, como la frecuencia de inspección, es uno de los puntos críticos y del que depende en gran parte el éxito o el fracaso de un programa de M.P. éxito o el fracaso de un programa de M.P.
Como guía general se dan una serie de principios que se recomienda seguir para facilitar esta tarea y son las siguientes:

-**Equipo de Proceso** : Intercambiadores de calor, tuberías, bombas, compresores, motores, instrumentos, etc.
-**Equipo de Seguridad** : Válvulas de alivio, de presión y vacío; contactores de flama, equipos de respiración y de primeros auxilios.
-**Equipo de Protección Contra Incendio** : Abastecimiento de agua y tuberías, bombas, instalaciones permanentes para extinguir fuego con espuma, niebla, extinguidores auxiliares, y sistemas de alarma.
-**Equipo de Servicio** : Generadores de vapor, suministros, almacenes y sistemas para distribución de agua, y tuberías de aire comprimido.
-**Tanques de Almacenamiento** : Tanques de almacenamiento de diesel, tuberías e instrumentos de medición.

-**Edificio de Planta** : Incluye áreas de embarque y almacenamiento, también equipo de transporte como carros, tanques y bombas.

Hasta aquí hemos seguido el tratamiento de que inspeccionar, pero como saber que es realmente lo que necesitamos inspeccionar. Es aquí donde las economías del M.P. deben examinar las actividades que no resulten redituables, ya que no hay necesidad de inspeccionar todo. Un análisis completo en relación con las preguntas que se señalan a continuación, resultan provechoso.

¿ Es un artículo crítico ?

¿ Hay equipo de repuesto disponible en caso de que suceda un paro imprevisto o una falla ?

¿ El costo de MP excede los gastos de tiempo ocioso y el costo de reparación o remplazo ?

¿ La vida normal del equipo sin MP sobrepasa las necesidades de producción ?

3.3 Frecuencias de Inspección

Después de haber definido lo que hay que inspeccionar, es necesario establecer las frecuencias de inspección.

La frecuencia de inspección se puede definir como un intervalo de tiempo determinado, con el objeto de obtener información del estado físico y funcional para la corrección de todas las condiciones desfavorables de los equipos.

La decisión sobre la frecuencia con que cada tarea incluida en el mantenimiento preventivo es de importancia económica crítica debido a que demasiada frecuencia en las tareas, da como consecuencia excesivo trabajo de mantenimiento y excesivo gasto de materiales, que puede ser superior al costo de paros o descomposturas, por el contrario cuando la frecuencia de tareas es baja puede originar muchas fallas; tiempo perdido de producción y costo de mantenimiento más alto.

Las bases más reales para establecer las frecuencias de las tareas de mantenimiento preventivo son:

- *Edad, condición y valor, lógicamente que equipo viejo o mantenido inadecuadamente requerirá mantenimiento más frecuente.*
- *Requerimientos de seguridad refiriéndose al caso de los equipos, cuyas condiciones amenazan la salud o seguridad de los trabajadores, la frecuencia minimizará tal riesgo.*

- *Posibilidad de desgaste excesivo, referido a partes de equipos que están sujetos a un grado anormal de fatiga, fricción, suciedad, corrosión, se necesitarán ciclos más cortos de mantenimiento.*
- *Posibilidad de daño debido a que equipos están sujetos a vibraciones, sobrecarga o abusos, requerirán más atención.*

Susceptibilidad a desajuste referido a que una instalación por su uso, se necesite ajustes o alineaciones frecuentes o que el mismo equipo tenga tolerancias estrictas, se necesitara más atención a las frecuencias.

3.4 Programa de Inspección

Una vez preparada las frecuencias de inspección para cada pieza de equipo o instalación, el siguiente paso será un programa, a efecto de asegurar que se lleven a cabo con oportunidad las inspecciones necesarias.

La inspección se lleva a cabo para verificar la actuación humana sobre los equipos, instalaciones y procedimientos a su cargo, antes que el servicio que prestan estos elementos fallen.

La programación del trabajo de mantenimiento tiene como finalidad:

- Establecer las fechas de inspección y determinación de un trabajo.
- Definir la secuencia que van a seguir las actividades para realizarse.
- Conocer la intervención de mano de obra.
- Establecer el suministro a tiempo de los materiales y refacciones.

Básicamente lo que se debe inspeccionar es:

- *Todo lo que sea susceptible de falla mecánica debida a desgaste, corrosión o vibración.*
- *Lo que esté expuesto a falla por acumulación de materias extrañas como filtros, serpentines, etc.*
- *Lo que sea susceptible a fugas, como son los sistemas de absorción , calderas, tanque combustible, compresores, etc.*

  Elementos reguladores o controladores de presión , temperatura y válvulas de seguridad, etc.

Con respecto a la vida útil del equipo es recomendable:

- *Asignar vida útil a unidades en las cuales una falla, pone en peligro a personas, equipo costoso o difícil de adquirir.*
- *Asignar vida útil a unidades ó componentes de equipo mayor, que por la complejidad de su constitución una reparación es bastante tardada así como costosa.*

Existen muchas formas de programar inspecciones las más usuales son las de formas totales y las de tarjetas individuales; en las de formas totales se incluyen equipos por departamento o en general y en las de tarjetas individuales se hace una para cada equipo; últimamente se utilizan software de computadora que nos da otro tipo de ventajas que se verán más adelante.

3.4 Revisión del Programa

Una vez terminado y puesto en marcha el programa de Mantenimiento Preventivo se debe tener cuidado de que exista una revisión continua, con el fin de ajustarce a los cambios que puedan ocurrir, ya que ningún programa de mantenimiento puede quedar estático y seguir siendo efectivo, aunque haya sido planeado cuidadosamente, por lo cual, deben tenerse en cuenta algunas bases para refinar el programa de mantenimiento establecido.

- Debe verificarse las frecuencias de las inspecciones. Al principio se revisa más frecuentemente para estar seguros si el maquinaria no señala otros costos de mantenimiento más que las inspecciones de MP. Después se considera la prolongación de los intervalos.
- Obtenga costos exactos. Estos deben desglosarse para reparaciones normales, actividades de MP, mantenimiento de operación, pérdidas por tiempo ocioso, mejoras y trabajo nuevo. Y deben permitir conocer los costos por paros imprevistos, por máquinas y por tareas. Sin estos costos detallados es imposible conocer el valor y el alcance de la aplicación del MP.
- Proporcionar a las cuadrillas instrucciones específicas. Sirve para facilitar la supervisión; para ello es recomendable elaborar hojas de procedimientos para describir los aspectos complejos de las tareas, debe insistirse que el personal que va a desempeñar el trabajo las lea detenidamente y las comprendan al iniciar cada actividad.