

# Mantenimiento Productivo Total

## T.P.M.

### **1.- Introducción**

El TPM se originó y se desarrolló en Japón, por la necesidad de mejorar la gestión de mantenimiento para alcanzar la velocidad con la que se automatizaron y sofisticaron los procesos productivos. Inicialmente el alcance del TPM se limitó a los departamentos relacionados con los equipos, más tarde los departamentos de administración y de apoyo (desarrollo y ventas) se involucraron.

El TPM ha sido asimilado en el seno de la cultura corporativa de empresas en Estados Unidos, Europa, Asia y América Latina.

### **2.-Origen del TPM**

En el mundo de hoy para una empresa poder sobrevivir debe ser competitiva y sólo podrá serlo si cumple con estas tres condiciones:

1. *Brindar un Producto de optima conformidad:* recordemos que ahora en el argot de las normas ISO ya no se habla de calidad sino de conformidad
2. *Tener costos competitivos:* una buena gerencia y sistemas productivos eficaces pueden ayudar a alcanzar esta meta
3. *Realizar las entregas a tiempo:* aquí se aplican los conceptos del JIT, *Just in Time* o el justo a tiempo.

Cuando nacieron los diferentes sistemas de calidad de una o de otra manera todos y cada uno enfocaban su atención en una o más de las llamadas "5 M":

1. Mano de obra
2. Medio ambiente
3. Materia Prima

4. Métodos
5. Máquinas

Sin embargo el occidente nunca se concentro en la ultima de las cinco "M", las máquinas; sino que por el contrario se olvidaron de este aspecto y se concentraron en los otros 4, lo que nunca permitió que sus sistemas alcancen el máximo de su potencial. Es aquí donde entra en escena un nuevo método que toma en cuenta a las "5 M" y ofrece maximizar la efectividad de los sistemas, eliminando las perdidas, así nace el TPM cuyas siglas en español significan Mantenimiento Productivo Total.

### ***3.- Misión del TPM***

La misión de toda empresa es obtener un rendimiento económico, sin embargo, la misión del TPM es lograr que la empresa obtenga un rendimiento económico CRECIENTE en un ambiente agradable como producto de la interacción del personal con los sistemas, equipos y herramientas como se ilustra en la figura 1.

### ***4.- Objetivo del TPM***

"Maximizar la efectividad total de los sistemas productivos por medio de la eliminación de sus perdidas por la participación de todos los empleados en pequeños grupos de actividades voluntarias".

### ***5.- Definición del TPM***

Es un sistema que garantiza la efectividad de los *sistemas productivos* (5 M) cuya meta es tener *cero perdidas* a nivel de todos los *departamentos* con la participación de todo el personal en *pequeños grupos*.

### ***6.- Definición de perdidas***

Perdida es todo aquello que puede ser mejorado, por ejemplo si tenemos una eficacia de un 92%, existe todavía un 8% de perdida que puede ser mejorado, en otras palabras una pérdida es una oportunidad de optimizar el proceso.

## **7.- Pequeños grupos**

En este proceso la organización se organiza en pequeños grupos de 5 a 6 personas máximo donde existe un líder que es cabeza de un grupo y miembro del siguiente (ver figuras 2 y 3).

En la figura 3, se puede apreciar como toda la organización está involucrada en la aplicación del TPM, este tipo de distribución permite que la empresa trabaje de forma mas organizada y coordinada donde la información sube y baja a través de la estructura piramidal del organigrama de la empresa permitiendo una mejor evaluación y control del proceso.

## **8.- Pilares**

Para tener una mejor perspectiva del significado del TPM hay que entender que este se sustenta en 8 pilares (ver figura 4).

### **8.1.- Mejora Focalizada**

Objetivo: “Eliminar sistemáticamente las grandes pérdidas ocasionadas con el proceso productivo”

Las perdidas pueden ser:

- De los equipos:
  - Fallas en los equipos principales
  - Cambios y ajustes no programados
  - Fallas de equipos auxiliares
  - Ocio y paradas menores
  - Reducción de Velocidad
  - Defectos en el proceso
  - Arranque
  
- Recurso humano:
  - Gerenciales
  - Movimientos
  - Arreglo/ acomodo
  - Falta de sistemas automáticos
  - Seguimiento y corrección

- Proceso Productivo:
  - De los recursos de producción
  - De los tiempos de carga del equipo
  - Paradas programadas

Por lo expuesto anteriormente se sabe que las pérdidas se pueden clasificar en pérdidas del equipo, recursos humanos y proceso productivo, subdividiéndose cada una en 8, 5 y 3 pérdidas respectivamente sumando las famosas 16 pérdidas que se busca eliminar en el TPM.

Ahora bien antes de pasar a otro punto es importante destacar algunas posibles causas de las pérdidas en los equipos, muchas veces ocurre que las máquinas y/ o equipos se deterioran por falta de un buen programa de mantenimiento o simplemente porque los encargados de observar y corregir estas fallas *aceptan* estas pérdidas; cuando debería ocurrir todo lo contrario los equipos deberían funcionar bien desde la primera vez y siempre.

Los costos de manufactura por lo general pueden distribuirse de la siguiente manera:

- 10% Mano de obra
- 30% Administración
- 60% Producción

Al ver esta distribución de costos resulta obvio el hecho de que al reducir las pérdidas en el área de producción se reducirán más de la mitad de las pérdidas.

## **8.2.- Mantenimiento autónomo**

Objetivo: “Conservar y mejorar el equipo con la participación del usuario u operador”

Concepto: “Los operadores se hacen cargo del mantenimiento de sus equipos, lo mantienen y desarrollan la capacidad para detectar a tiempo fallas potenciales”

La idea del mantenimiento autónomo es que cada operario sepa diagnosticar y prevenir las fallas eventuales de su equipo y de este modo

prolongar la vida útil del mismo. No se trata de que cada operario cumpla el rol de un mecánico, sino de que cada operario conozca y cuide su equipo además ¿Quién puede reconocer de forma más oportuna la posible falla de un equipo antes de que se presente? Obviamente el operador calificado ya que él pasa mayor tiempo con el equipo que cualquier mecánico, él podrá reconocer primero cualquier varianza en el proceso habitual de su equipo.

El mantenimiento autónomo puede prevenir:

- Contaminación por agentes externos
- Rupturas de ciertas piezas
- Desplazamientos
- Errores en la manipulación

Con sólo instruir al operario en:

- Limpiar
- Lubricar
- Revisar

### **8.3.- Mantenimiento planeado**

Objetivo: “Lograr mantener el equipo y el proceso en condiciones optimas”

Concepto: “Un conjunto de actividades sistemáticas y metódicas para construir y mejorar continuamente el proceso”

La idea del mantenimiento planeado es la de que el operario diagnostique la falla y la indique con etiquetas con formas, números y colores específicos dentro de la máquina de forma que cuando el mecánico venga a reparar la máquina va directo a la falla y la elimina

Este sistema de etiquetas con formas, colores y números es bastante eficaz ya que al mecánico y al operario le es más fácil ubicar y visualizar la falla.

### **8.4.- Capacitación**

Objetivo: “Aumentar las capacidades y habilidades de los empleados”.

Aquí se define lo que hace cada quien y se realiza mejor cuando los que instruyen sobre lo que se hace y como se hace son la misma gente de la empresa, sólo hay que buscar asesoría externa cuando las circunstancias lo requieran.

### **8.5.- Control inicial**

Objetivo: “Reducir el deterioro de los equipos actuales y mejorar los costos de su mantenimiento”.

Este control nace después de ya implantado el sistema cuando se adquieren máquinas nuevas.

### **8.6.- Mejoramiento para la calidad**

Objetivo: “Tomar acciones preventivas para obtener un proceso y equipo cero defectos”.

La meta aquí es ofrecer un producto cero defectos como efecto de una máquina cero defectos, y esto ultimo sólo se logra con la continua búsqueda de una mejora y optimización del equipo.

### **8.7.- TPM en los departamentos de apoyo**

Objetivo: “Eliminar las pérdidas en los procesos administrativos y aumentar la eficiencia”.

El TPM es aplicable a todos los departamentos, en finanzas, en compras, en almacén, para ello es importante es que cada uno haga su trabajo a tiempo

En estos departamentos las siglas del TPM toman estos significados

<b>T</b>	<b>Total Participación de sus miembros</b>
<b>P</b>	<b>Productividad (volúmenes de ventas y ordenes por personas)</b>
<b>M</b>	<b>Mantenimiento de clientes actuales y búsqueda de nuevos</b>

Significado de las siglas del TPM para los departamentos de apoyo

### **8.8.- Seguridad Higiene y medio ambiente**

Objetivo: “Crear y mantener un sistema que garantice un ambiente laboral sin accidentes y sin contaminación”.

Aquí lo importante es buscar que el ambiente de trabajo sea confortable y seguro, muchas veces ocurre que la contaminación en el ambiente de trabajo es producto del mal funcionamiento del equipo, así como muchos de los accidentes son ocasionados por la mala distribución de los equipos y herramientas en el área de trabajo.

## **9.- Beneficios**

Según su experiencia el ponente argumenta que en un año se recupera la inversión realizada al implantar este sistema y en 4 el ahorro producido permite invertir los recursos en otros proyectos. Aunque estos resultados no se ven de la noche a la mañana y son el producto de un trabajo hecho día a día pero llegar a la meta de “cero perdidas” es posible y una vez alcanzada hay que iniciar la búsqueda de otras pérdidas para eliminarlas, en otras palabras estos beneficios sólo se logran con el mejoramiento continuo.

Es importante destacar que la implantación del TPM, contribuye a la reducción de los costos, a realizar las entregas a tiempo, a que el empleado trabaje con mayor seguridad y a elevar la moral del trabajador ya que este participa activamente en u trabajo en equipo y aporta sugerencias.

## **10.- Conclusiones**

El TPM es el producto de varios sistemas y filosofías de control de calidad y calidad total llevadas a su punto más alto de evolución hasta ahora, por lo que para hacerlo funcionar requiere de un cambio en la filosofía del común denominador del personal de las empresas del nuestro país.

Para hacer que el TPM Funcione hay que lograr hacer realidad el significado de las tres siglas en la forma que se muestra a continuación:

<b>T</b>	<b>P</b>	<b>M</b>
Total	People	Motivation
Total	Productive	Maintenance
Total	Production	Management

<b>Total</b>	<b>Process</b>	<b>Management</b>
<b>Total</b>	<b>Productive</b>	<b>Manufacturing</b>
<b>Total</b>	<b>Profit</b>	<b>Manufacturing</b>

Figura 7, **Otros significados de las siglas del TPM**

Sólo teniendo a todo el personal de la empresa motivado y con una gerencia productiva cuyo sistema este atento a mejorar continuamente todos los aspectos relacionados con las "5M" es que se podrá llegar al punto de "cero pérdidas". Es un trabajo que se hace día a día, no es fácil pero con una mente abierta y decidida se puede lograr.

En la figura 7 se muestran las bases de la Gerencia Productiva Total, si no se tiene esta ultima es imposible implantar el TPM con eficacia.