

ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

TPM Mantenimiento Productivo Total

OBJETIVOS

- ∅ Conservar todos los bienes directa e indirectamente productivos en las mejores condiciones de funcionamiento y efectividad.
- ∅ Descubrir las deficiencias latentes y corregirlas

- Ø PREVENTIVO: se realiza anticipadamente para asegurarse el adecuado funcionamiento
- Ø PREDICTIVO: monitoreo de variables como vibraciones, temperaturas, presiones, etc.
- Ø CORRECTIVO PROGRAMABLE: a partir de la falla, se programa la reparación
- Ø CORRECTIVO de EMERGENCIA: debe hacerse de inmediato

- ✓ Conservar el estado específico del equipo.
- ✓ Detectar anticipadamente los problemas o irregularidades
- ✓ Tomar medidas apropiadas para evitar el deterioro.
- ✓ Aumentar el nivel de calidad de los métodos operativos y de control.
- ✓ Controlar causas en lugar de resultados.

FALLA

Situación que ocasiona o multiplica la posibilidad de detención de un equipo:

- Con parada de funcionamiento
- Degradación de función, es decir que funciona con menor capacidad de producción.

Documentos Tipos de Mantenimiento		Jerarquía de planificación		
		Plto	Prog.	Lanz.
Orden de Recorrida	Preventivo	*	*	*
	Predictivo	*	*	*
Orden de Trabajo	Preventivo	*	*	*
	Predictivo		*	*
	Correctivo Prog.		*	*
	Correctivo Emerg.			*

Mantenimiento Productivo Total

Es una filosofía de manufactura enfocada a lograr la máxima eficacia del sistema productivo, mediante la eliminación total de las pérdidas de producción.

En organizaciones que aplican mantenimiento productivo total (TPM), los operadores de las máquinas, no sólo manejan los equipos sino que además realizan un mantenimiento básico de los mismos que incluye limpieza, lubricación y ajuste entre otras actividades que realizan.

Objetivo general

- El TPM es una filosofía de manufactura enfocada a lograr la máxima eficiencia del sistema productivo, mediante la eliminación total de las pérdidas de producción.

Error cero

- La eliminación total de las pérdidas implica error cero (cero fallas en procesos, cero fallas en los recursos, cero accidentes en la planta y cero contaminación del medio ambiente), lo que a su vez se logra a través de una muy estrecha relación entre los utilizadores y los proveedores de recursos productivos.

Participación de todos

- TPM asigna la responsabilidad del sistema productivo a los profesionales (utilizadores de recursos) y a los gerentes (proveedores de recursos).

Limpieza y orden

- Una condición inicial básica para el error cero es la limpieza y orden del lugar de trabajo, lo que a su vez convierte a este último en un lugar agradable.

Activos productivos existentes

- TPM enfoca su esfuerzo en llevar a su estado óptimo, mantener y si es posible mejorar los activos productivos que ya existen en la planta, logrando su máximo rendimiento durante su ciclo de vida completo.

Falla

- La palabra falla en japonés se escribe KOSHO. KO- hombre, SHO- problema. Su significado es: problema causado por el hombre.

Gestión visual

- TPM valoriza hacer bien visible y en forma simple en el lugar de trabajo, a través de carteles y paneles de actividades, información relevante tanto para operación de equipos como para la formación de los operadores.

La información de los carteles incluye instrucciones de operación de equipos, niveles de operación normales y de alarma, puntos de lubricación y control, etc.

En los paneles de actividades, con fotos, dibujos y gráficos en diferentes colores, se muestran metas a alcanzar, evolución de resultados, principales problemas y logros.

Asimismo, los paneles se utilizan para el dictado de clases de capacitación (lecciones de un tema) en el lugar de trabajo, utilizando la máquina como material didáctico.

Pérdidas esporádicas y pérdidas crónicas

La condición *esporádica* es un cambio adverso y *repentino* del estado normal, de efectos *visibles*, producido por una *causa única*, y cuyo remedio es el *restablecimiento* del estado o condición normal .

La condición *crónica* es una situación adversa de *larga duración*, de efectos *ocultos*, producida por una *combinación compleja de causas*, cuya solución requiere de un *cambio* o innovación del estado normal de actuar o de pensar. El combate de estas pérdidas es quizá la esencia del TPM.

Pérdidas

TPM identifica las pérdidas de producción agrupándolas en 3 tipos:

- Pérdidas de disponibilidad
 - Paradas planificadas para mantenimiento
 - Cambio de productos y ajuste de máquinas
 - Averías de equipos
 - Errores de operación
- Pérdidas de rendimiento
 - Bajo rendimiento en arranques y paradas
 - Producción inferior a la nominal del equipo
- Pérdidas de calidad
 - Productos defectuosos entregados
 - Reproceso de productos defectuosos

Medidas para alcanzar error cero

Para lograr cero fallas, hay que descubrir todos los defectos ocultos o fallas latentes en las condiciones de un proceso y sus recursos. TPM propone 5 medidas para alcanzar la falla cero:

- 1) Cumplir con las especificaciones del proceso;
- 2) Cumplir con las condiciones básicas de los recursos;
- 3) Llevar el proceso y los recursos hasta su condición óptima;
- 4) Corregir deficiencias de diseño de procesos y de recursos;
- 5) Mejorar las capacidades de utilización y de aprovisionamiento de recursos productivos.

Mantenimiento autónomo

Incluye actividades de operación, mantenimiento básico y de mejora realizadas por los operadores de las máquinas, con el apoyo de los proveedores de recursos.

Una de las funciones más importantes de los operadores de las máquinas es detectar y tratar con prontitud las anomalías del equipo.

Los objetivos del mantenimiento autónomo son:

- 1) La operación correcta y control diario de las máquinas;
- 2) El mantenimiento de las condiciones básicas de limpieza, lubricación y ajuste;
- 3) La restauración del equipo para llevarlo a su estado óptimo realizada por pequeños grupos.

Mantenimiento especializado

Las actividades de mantenimiento *especializado* realizadas principalmente por los proveedores de diseños (mejoras de equipos-ingeniería), por los proveedores de materiales (mejoras de insumos- compras) y por los proveedores de personas (capacitación de recursos humanos-personal).

Calidad

El mantenimiento de calidad consiste en realizar sistemáticamente y paso a paso actividades que garanticen en los procesos y en los recursos condiciones para que no se produzcan defectos de calidad en los productos. En el mantenimiento de calidad, la variación de las características de calidad de los productos se controlan controlando el estado de los componentes de los procesos y de los recursos que afectan dichas características.

Seguridad y medio ambiente

La seguridad en el trabajo y la prevención de efectos adversos sobre el medio ambiente son temas importantes dentro de la filosofía TPM.

Accidentes y polución cero son las metas de TPM para esta actividad.

Las actividades de operación autónoma en relación a la limpieza, y las actividades de diseño respecto a la seguridad, son contribuyentes con el objetivo de cero polución y cero accidentes respectivamente.

Formación y entrenamiento

La competencia es la integración de conocimientos y actitud, para resolver problemas que el trabajo plantea.

El conocimiento incluye capacidades de comprensión de conceptos y de aplicación de dichos conceptos. Por otra parte, la actitud es la motivación positiva hacia el trabajo.

Los programas de formación y entrenamiento en el TPM están orientados al desarrollo de empleados competentes en las actividades de utilización y provisión de recursos.

La filosofía básica de TPM en este tema, son la formación en el mismo lugar de trabajo y el auto-desarrollo. No obstante, la formación fuera del ámbito de trabajo, en ciertas circunstancias, es necesaria para asegurar una buena educación.

Mejoras específicas

Las mejoras específicas son actividades realizadas por equipos de proyecto interdisciplinarios compuestos por profesionales y gerentes.

Las actividades de mejora complementan a las actividades de mejora de los pequeños grupos de operación autónoma, atacando deficiencias de mayor magnitud y complejidad, que afectan mas bien a la eficiencia global de la planta, que al rendimiento de una unidad de equipo individual. Por ejemplo, aumento de la capacidad de producción de una sección.

El método general TPM es el siguiente:

1. Medición de las pérdidas actuales.
2. Valorización de las pérdidas (análisis ABC, confección de matriz probabilidad-gravedad, criticidad y costo).
3. Realización de mejora específica.
4. Medición de resultados logrados.
5. Normatización del trabajo en procedimientos.
6. Capacitación para mantener condiciones alcanzadas y evitar la recurrencia de las fallas.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

FIN