

Metricos de Mantenimiento- Calidad y su P.E.

Mtto Industrial

Ing. Jacinto Morales

Grupo Vertex

Bienvenidos

El presente material, es una parte de un libro enfocado a la Industria y actividades productivas; contiene propuestas de mejora para la industria local, regional pero sobretodo para la mejora del trabajo de equipo que llevamos a cabo los Sonorenses día con día, y que nos exige el mercado en sus ambitos internacionales.

Invitación. ...

Objetivos

- **Historial reciente del Mantenimiento**
- **Metricos del Mantenimiento Industrial**
- **Analogía Financiera y el mantenimiento**
- **Punto de equilibrio: Calidad-Mtto**
- **Incubadora**

Historial Reciente

- **Confiabilidad y no confiabilidad**
- **Sentido de Urgencia**
- **Paradigmas**
- **Bases reactivas de mejora**

Historial Reciente

Confiabilidad y No Confiabilidad

- Los procesos esperan financieramente una utilidad basada en confiabilidad, pero no enfocamos una dirección realista y eso nos conlleva a tener una meta que dista mucho del corto o mediano plazo y con ello a lograr la no confiabilidad. Las decisiones son lentas y la competencia voraz.

2004: México y Brasil dentro de los 10 países más atractivos para invertir

2005: Brasil Lugar #14, México #22

Historial Reciente

Sentido de Urgencia

- Actualmente los mercados responden a la mejor oferta, la tendencia en la cadena de proveedores y clientes no ha logrado cerrar el ciclo en toda la extensión de los procesos de transformación, el sentido de urgencia es algo importantísimo y requiere de la actualización de aquellos proveedores que se mantendrán activos.

Historial Reciente

Paradigmas

- **1. Rotación de equipos**

“Equipos de reemplazo ha sido visto como la parte primaria de mantenimiento y de creación de ordenes de trabajo”

Contra la intuición: La mayor parte de dinero perdido en no confiabilidad ha sido en equipos fijos tales como instalaciones de tuberías, mejoras a las areas, etc.

Historial Reciente

Paradigmas

- **2. Confiabilidad, responsabilidad de mantenimiento.**

“El esfuerzo debe ser abanderado por mantenimiento”

Contra la intuición: La gran parte de los problemas envuelven mas a procesos. El aprovechamiento de funcionamiento cruzado es muy efectivo.

Historial Reciente

Funcionamiento Cruzado

- La idea del funcionamiento cruzado nace en el momento en que podemos hacer que todo el personal (Directo e Indirecto) conozca el impacto simulado de un problema en su planta. El que un problema en manufactura llegue a crear una cultura reactiva, es la causa raiz de que eventos de No Confiabilidad sean lo mas caro para la empresa.

“It’s easy to get good players. Getting them to play together is the hard part”

Historial Reciente

Paradigmas

- **3. Confiabilidad aspecto técnico.**

“Reunir a Ingenieros preparados para atacar el problema”

Esto ha provocado la formación de equipos de ataque, grandes inversiones, partición en subproyectos y el retraso de soluciones reales.

Historial Reciente

Paradigmas-Resultados

- **Rotación de equipos**
- **Confiabilidad responsabilidad de mantenimiento**
- **Confiabilidad aspecto Técnico**

Altos costos y retraso en las soluciones!

Historial Reciente

Bases Reactivas de Mejora

- **Los elementos críticos ausentes**
 1. **Aprovechamiento FUNCIONAL**
 2. **Entusiasmo de 1er Nivel**
 3. **Cambio de cultura (Defectos)**
 4. **Apoyo de sindicatos (cuando existen)**
 5. **Sentido de Criticalidad**
 6. **Integración en la manera de hacer negocio**

“Go the extra mile. It’s never crowded”.

Métricos del Mtto. Industrial

- Técnicas: Correctivo, Preventivo, Predictivo TABLAS
- Nuevos campos de nivel de mtto.: Inspección, corrida hasta falla, Monitoreo de condición, Vida predecida. ESTRATEGIA
- Ahorro de Energía

Analogía Financiera y el Mtto

- **VPN. Valor Presente Neto.** En las inversiones trasladar a valor presente es la practica mas aceptada.
- En mtto. Trasladar a VPN significaría:
 1. Visibilidad de la vida de los equipos
 2. Tener un Programa de actividades y servicios
 3. Cuidado de inversión y producción en el tiempo

Analogía Financiera y el Mtto

- **TREMA. Taza de rendimiento mínimo aceptable**
- **En mtto. Medir la tasa de rendimiento mínimo de los equipos TRME nos exige:**
 1. **Definir el nivel de capacidad de prod. Inicial**
 2. **Definir el costo periódico de servicio**
 3. **Evaluación continua de ambos parámetros**

Analogía Financiera y el Mtto

TRME

- **TRME.** Esta tasa nos define numéricamente el grado de eficiencia en que los equipos totales de un proceso han sido atendidos sobre una base predictiva que asegure un up time al 100% y con el mínimo de recursos disponibles. Factores tomados de tablas. Ejemplo anexo.

Analogía Financiera y el Mtto

TRME-Ejemplo

- **Proceso:**

TRME

Otras variables aplicables para medir la eficiencia del proceso son:

- Impacto al servicio
- Capacidad continua de los procesos
- Impacto de la competencia laboral
- Margen de error

Competencias

Analogía Financiera y el Mtto

FINANZAS

- VPN
- TREMA
- TIR

- Riesgo, miedo, temor

MTTO

- VFE
- TRME

- Aseguranza, medición

Punto de Equilibrio

Generadores de Defectos

Performance

Punto de Equilibrio

- El análisis de 2 oportunidades y establecer la de mejor rendimiento a largo plazo es una opción a elegir en finanzas
- En mantenimiento el sentido práctico del Punto de equilibrio es el de poder seleccionar entre 2 opciones de largo plazo aquella que represente menor costo de acuerdo a trayectorias conocidas de desempeño. Otra mejora de este punto de vista estriba en forzar el punto de menor costo existente para equilibrar una competencia de proceso.

Multiskill

Mantto.-Calidad

- **Mtto. Enfoque de eliminación de la variación, mejora de la eficiencia TPM**
- **Calidad. 6 Sigma, eliminación de defectos con confiabilidad de los equipos**

Plan de seguimiento

- **Revisión continua**



El seguimiento del plan ha involucrado desde la máxima posición en la organización hasta empleados directos

Beneficios

- **Optimización del mantenimiento**
- **Mejora continua**
- **Ahorros y competitividad**
- **Retroalimentación a los sistemas para actualización permanente**

Actualización

Incubadora

- La incubadora a la que hago referencia es una base de datos que contempla información relacionada con mantto. Y se recolecta con el fin de dar el mejor uso a la información para la mejora continua de procesos de mantto y la definición de nuevos parámetros de medición de desempeño global.
- Si desea información favor de enviar mensaje a: jacinto.morales@chamberlain.com