

ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PILAR DE MEJORAS ENFOCADAS EN UN PROCESO INDUSTRIAL

Andrés Marulanda Grisales, Laura Echandía Tobón
Carrera 65 No 59A – 110, Universidad Nacional de Colombia
E.mail: andmarulandagri@unal.edu.co – lechandiat@unal.edu.co
Medellín – Colombia

Resumen

Para la correcta implementación del pilar de Mejoras Enfocadas de TPM (Mantenimiento Productivo Total), se propone la implementación de estrategias y herramientas que permitan la correcta identificación, cuantificación, priorización y gestión de pérdidas; la estructuración y flujo del proceso dentro del pilar, la recolección de datos y la implementación de indicadores con el objetivo de conocer el desempeño y divulgar los resultados e información. Se propone así, la creación e implementación del árbol de pérdidas como herramienta de análisis para la identificación de oportunidades de mejora por medio de la cuantificación y clasificación de las pérdidas y de la comparación con valores críticos previamente definidos para la determinación de los focos de trabajo; se propone también el uso de herramientas de gestión, que faciliten el flujo de información y el acople adecuado entre las políticas de mejoramiento continuo de la compañía con los objetivos del pilar.

Introducción

El Mantenimiento Productivo Total (TPM, por sus siglas en inglés) es una filosofía que promueve la unión entre producción y mantenimiento, con el fin de mejorar la calidad del producto, la eficiencia operacional, la seguridad y la confiabilidad de los equipos [1]. Esto es posible a través de los diferentes pilares que componen la metodología, entre ellos el pilar de mejoras enfocadas (ME), que pretende una reducción de los costos operativos al eliminar pérdidas asociadas a actividades que agregan poco valor (o no agregan) y a la ineficiencia de equipos y sistemas productivos; por medio de estrategias y actividades que estén correctamente direccionadas para atacar directamente la causa raíz de dichas pérdidas [2]. El uso de herramientas de análisis que ayuden a identificar la causa raíz de las pérdidas es de vital importancia para el correcto desarrollo del pilar, por tanto, muchas compañías realizan capacitaciones a su personal en estrategias de análisis y solución de

problemas. Para hacer uso de estas herramientas de análisis, es necesario conocer previamente las pérdidas de la compañía, de forma organizada, con el fin de realizar un estudio detallado de cada una de ellas y así poder encontrar sus causas y atacarlas.

Algunas compañías consideran diferentes métodos para la implementación del pilar, como Efeso Consulting, que propone un modelo teniendo en cuenta los objetivos del pilar como: Reducir costos operacionales a través de la eliminación de todas las pérdidas relacionadas con las actividades que no agregan valor y con la ineficiencia de las máquinas y satisfacer la demanda del cliente mejorando el desempeño de las entregas a través del incremento de la flexibilidad; y una ruta para alcanzarlos que consiste en medir la productividad, la eficiencia global del equipo (OEE, por sus siglas en inglés), el balance de materiales y el balance de energía, lo cual permite priorizar las pérdidas e identificar actividades para atacarlas [2]. Por otro lado, Tetrapak Colombia plantea 6 pasos

como estrategia dentro del pilar: Planear de la gestión del pilar, entender la situación actual, definir objetivos, analizar las pérdidas, restaurar y crear estándares, y avanzar en productividad y flexibilidad [2].

Actualmente muchas compañías no cuentan con una caracterización o cuantificación adecuada de las pérdidas y son muchas las barreras que impiden un desarrollo fluido del pilar sin realizar una estructuración organizada que permita identificar puntos débiles en los procesos y generar planes de acción para alcanzar los objetivos propuestos; por lo que se hace necesario desarrollar estrategias que permitan la implementación de actividades dentro del pilar de ME, de acuerdo con las necesidades de la organización. Obteniendo así una adecuada identificación de las pérdidas que permita cumplir con el objetivo general del pilar, generando una reducción de costos y un aumento en la eficiencia de los procesos.

Resulta indispensable desarrollar estrategias que permitan la implementación de actividades dentro del pilar de ME, de acuerdo con las necesidades de la organización y las estrategias que propone el TPM. Esto es posible por medio del desarrollo de indicadores que permitan conocer el estado actual del pilar y cuantificar los beneficios obtenidos, el desarrollo de estrategias que permitan determinar las principales pérdidas en los procesos e identificar oportunidades de mejora, el desarrollo de estrategias de divulgación de información y estado actual del pilar y asegurar una conexión entre las políticas de mejoramiento continuo existentes en la compañía y el pilar de ME.

Metodología

Se describirán a continuación algunas herramientas y estrategias claves para la correcta implementación del pilar de mejoras enfocadas dentro de una compañía. Se espera

que con la adecuación de las recomendaciones aquí plasmadas, se logre una estructuración ordenada del pilar, un flujo de información natural y con la menor cantidad posible de obstáculos, y una definición correcta de metas que vayan alineadas con las políticas vigentes de la compañía, que permitan aumentar por medio de las herramientas de TPM y en específico de ME la disponibilidad y eficiencia de los equipos por medio de una eliminación acertada de las pérdidas identificadas; estas mejoras enfocadas consisten en la implementación de estrategias, procedimientos, diseños, equipos o demás elementos que resulten en la eliminación de la causa de dichas pérdidas.

1. Mejoras Enfocadas y Mejoramiento Continuo

Actualmente, muchas compañías cuentan con políticas de mejoramiento continuo (MC) instauradas, incluso antes de comenzar con la implementación de TPM puesto que son estrategias relativamente simples y de gran impacto. Algunas de las herramientas más comunes son Kaizen, Six Sigma, SCOR, Ruta de Calidad, Ki Wo Tsukau, Lean Manufacturing, Red X y Teoría de Restricciones. Muchas de estas estrategias de mejoramiento continuo atacan de manera directa las causas de algunas de las principales pérdidas de la compañía, lo cual es el objetivo principal del pilar de ME; es por esto que la integración adecuada entre las estrategias de MC de la compañía con la metodología adoptada en el pilar es vital para el desarrollo de ME.

Se desea obtener una sinergia entre las políticas de MC existentes con las estrategias de ME; para ello, es necesario:

- Realizar una correcta alineación entre los objetivos de MC y ME para evitar reprocesos.

- Identificar herramientas complementarias o equivalentes para fortalecer ambas metodologías.
- Estandarizar y clarificar términos y definiciones frente a todos los participantes de las metodologías
- Divulgar los métodos operativos de ambas metodologías, junto con sus similitudes y diferencias.
- Diseñar estrategias de motivación para la participación activa del personal tanto en los procesos de MC como en el pilar de ME.

2. Árbol de pérdidas

El árbol de pérdidas es una herramienta ampliamente utilizada y de gran importancia en el pilar de mejoras enfocadas, puesto que permite identificar, cuantificar, priorizar y gestionar las pérdidas en una compañía por medio de un análisis estructurado que resulte en la generación de estrategias (mejoras enfocadas) que permitan la eliminación desde la causa raíz de las pérdidas identificadas.

Para la correcta generación del árbol de pérdidas, debido a la complejidad de la tarea, se recomienda elaborar un manual detallado que permita la estandarización de definiciones de las diferentes pérdidas y clasificación por grupos, la definición y estandarización de fórmulas de cálculo y fuentes de información para la cuantificación de las pérdidas y la definición de una línea base para la cuantificación de los beneficios por TPM a partir del árbol de pérdidas.

Para clasificar las pérdidas (usualmente representadas por una de las 16 grandes pérdidas) se ubica cada una de ellas en alguno de los tres grupos principales: Costos, Volumen y Control, y se subdivide de ser necesario en subpérdidas, que son

componentes individuales de una de las pérdidas mencionadas. Por ejemplo, las pérdidas por disponibilidad, que es una de las 16 grandes pérdidas, se ubica dentro del grupo de pérdidas por volumen y está compuesta por las pérdidas asociadas a paros por averías, paros programados operativos, paros no programados operativos, paros programados por mantenimiento, paros administrativos y arranques; siendo cada una de las últimas subpérdidas que contribuyen a las pérdidas por disponibilidad y a su vez, a la gran pérdida por volumen.

Es necesario definir claramente cuáles son los valores de referencia a partir de los cuales las pérdidas identificadas serán consideradas realmente como una pérdida, es decir, como algo que no aporta valor al proceso, con el objetivo de cuantificar de manera efectiva el valor real perdido por la compañía en cada categoría. Estos valores de referencia pueden ser derivados de las capacidades instaladas, presupuestos, proyecciones, históricos y otras fuentes de información que permitan definir cuánto debería ser el valor normal de cada una de las pérdidas. La definición de estos valores es una tarea sumamente ardua que requiere un conocimiento profundo del proceso, por lo cual, se recomienda que la elaboración del árbol de pérdidas se lleve a cabo por un grupo interdisciplinario que contenga personal de áreas como: producción, mantenimiento, planeación, contabilidad, ambiental, seguridad y salud en el trabajo, educación y entrenamiento, suministros, entre otras que puedan aportar a su generación. Una vez definidos estos valores, se podrán tomar decisiones sobre el monto total perdido y no únicamente sobre los costos normales de operación.

La fuente principal para la extracción de la información para la determinación de los montos de las pérdidas será el sistema de

información, ERP, CMMS o datos históricos con los que cuente la compañía.

Las fórmulas para el cálculo de las pérdidas en general corresponden a la suma de los valores de las cuentas contables por proceso (para las pérdidas con una meta de 0 pérdida) y al mismo valor menos el ideal, para los elementos con un ideal definido previamente diferente de cero.

Una vez calculadas las pérdidas, es necesario realizar una priorización con el objetivo de determinar cuáles son las de mayor impacto y comenzar a definir herramientas que ataquen sus causas (Mejoras Enfocadas) para eliminarlas parcial o completamente.

3. Indicadores

Es necesario desarrollar una serie de indicadores que no sólo permitan medir el estado actual de los procesos y del pilar sino también identificar oportunidades de mejora, idear planes de acción para potenciar dichos indicadores y generar conciencia. Es por esto que se propone el cálculo de los siguientes indicadores:

- OEE: Permite identificar elementos claves que afectan la disponibilidad, la eficiencia o la calidad en un proceso, lo que puede traducirse directamente en una pérdida y así, plantear estrategias enfocadas en la eliminación de la causa raíz de las pérdidas identificadas.
- Cantidad de propuestas de mejoramiento continuo realizadas: Permite tener un control de las propuestas realizadas, con el fin de conocer el estado actual de la cultura de mejoramiento de la compañía y definir si es necesario implementar estrategias de motivación hacia los empleados.

- Cantidad de propuestas aceptadas y rechazadas: Permite evaluar la calidad de las propuestas, de tal manera que se identifique si es necesario realizar refuerzos para aclarar conceptos o implementar otras estrategias que aumenten la efectividad de las propuestas.
- Costos asociados a las pérdidas: Permite medir las pérdidas de la compañía en términos de costos por medio del árbol de pérdidas y con esto identificar los focos principales a tratar por medio del pilar de ME.
- Reducción de costos por mejoras ejecutadas por pérdidas: Este indicador se obtiene de la comparación entre el valor inicial de la pérdida y el valor de la misma después de implementar una mejora, permitiendo así evaluar la efectividad de las propuestas.

4. Capacitaciones

Como parte de las estrategias para una integración de todas las áreas de la compañía, el pilar de mejoras enfocadas y las políticas y objetivos de la organización, se hace necesario desarrollar un programa de capacitaciones ejecutado periódicamente, que involucre a todo el personal, con el fin de homologar términos, definir actividades, roles y responsabilidades motivando y generando una cultura de mejora. A su vez, es indispensable implementar un sistema de evaluación que consiste en el seguimiento a indicadores, comentarios de jefes, revisión de formatos diligenciados, etc; permitiendo verificar tanto la calidad de los conocimientos adquiridos, como la calidad del sistema de enseñanza.

5. Gestión de la información

5.1. Estandarización de términos

El pilar de mejoras enfocadas, al ser transversal a otras áreas, requiere una estandarización de términos empleados en todas las actividades relacionadas, de tal manera que se homologuen conceptos con el objetivo de facilitar el flujo de la información, evitar reprocesos asociados a una mala interpretación y garantizar la apropiación de los conocimientos asociados con el pilar que son necesarios para su correcto desarrollo.

5.2. Formatos

Para una implementación organizada y efectiva del pilar de mejoras enfocadas, es indispensable la implementación de estrategias para el manejo, control, gestión y análisis de la información, lo cual es posible por medio de formatos diseñados para cada procedimiento, con información, clara y concisa, que asegure el correcto flujo de la información como:

- Formato de mejoramiento continuo: Debido a la integración deseada entre el mejoramiento continuo y mejoras enfocadas, se deben elaborar formatos que contengan información del problema o solicitud y su solución o propuesta, pueden emplearse herramientas como 5W+1H, imágenes, diagramas y/o texto para una presentación clara de la información y campos diligenciados por el jefe de área para su análisis, aprobación o reprobación y cierre.
- Formato de análisis de mejoras: Se propone un formato que permita identificar pérdidas, sus causas y posibles planes de acción o soluciones, al realizar una definición clara de la pérdida, análisis e identificación de causas, modo de falla

asociado y planes de acción; para esto se recomienda la implementación de herramientas como 5W+1H, diagrama de Ishikawa, análisis de 5 por qué, etc.

- Formato de seguimiento de mejoras: Este formato permite llevar un registro y hacer seguimiento a las mejoras propuestas, aceptadas, rechazadas, cerradas y en ejecución en el tiempo.
- Formato de priorización de mejoras: Permite evaluar las propuestas realizadas y asignarles calificaciones de acuerdo con criterios de interés para la compañía, con el fin de identificar las propuestas de mayor impacto.

Es necesario realizar un seguimiento, revisión y retroalimentación periódica de los formatos propuestos anteriormente, en conjunto con el encargado del área, el líder de mejoras enfocadas asignado y los participantes de los pequeños equipos de trabajo para garantizar el aprovechamiento efectivo de estos recursos.

5.3. Divulgación y retroalimentación

Debido al gran impacto que tiene el pilar dentro de la compañía, se recomienda implementar estrategias de divulgación de las mejoras ejecutadas que informen de los resultados a todos los colaboradores y fomenten una cultura de mejoramiento. Estas estrategias de divulgación pueden incluir además un reservorio con toda la información relacionada con el pilar como formatos, instructivos y casos de éxito.

Conclusiones

- Una correcta identificación de las pérdidas junto con sus valores de referencia en una compañía permite la determinación de focos de acción claves para el mejoramiento organizacional.

- La integración del pilar de mejoras enfocadas con las políticas de mejoramiento continuo preexistentes o la implementación de estas últimas en conjunto con mejoras enfocadas genera múltiples recursos para la obtención y aplicación de propuestas de mejoramiento.
- La estructuración del flujo de la información dentro del pilar de ME y en general, dentro de todos los pilares del TPM, es clave para el correcto desempeño de todas las actividades.
- La selección y cálculo de indicadores en todo proceso productivo y especialmente en el pilar de mejoras enfocadas, permite

la identificación de fortalezas y oportunidades de mejora que permitan la creación y puesta en marcha de estrategias para potenciar el pilar.

Referencias

[1] J. E. Muriel Villegas, “TPM Latino - Manejo Productivo Total - Implementación teórico y práctica en la organización UMO S.A,” Universidad Nacional de Colombia, 2008.

[2] P. A. Parrado Alba and J. Sánchez Botero, “Estructuración E Implementación Del Pilar De Mejora Enfocada En Tetra Pak Colombia,” Pontificia Universidad Javeriana, 2004.

Andrés Marulanda Grisales, Ingeniero Mecánico, Especialista en Mantenimiento de la Universidad Nacional de Colombia. Con experiencia en diseño mecánico y mantenimiento. Experiencia como profesional investigador para la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, en el Grupo de Diseño y Optimización Aplicada DOA. Actualmente, Ingeniero de Diseño de Mantenimiento para un grupo empresarial del sector minero.

Laura Echandía Tobón, Ingeniera Mecánica, Especialista en Mantenimiento de la Universidad Nacional de Colombia. Con estudios en planeación y gestión del mantenimiento, técnicas orientadas a la conservación de la disponibilidad y la confiabilidad. Con experiencia en investigación en la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, en el Grupo de Gestión, Operación y Mantenimiento de Activos (GOMAC) y a nivel industrial en implementación de TPM, desarrollo de proyectos, diseño de planes de mantenimiento y diagnóstico de equipos con énfasis en minería y procesamiento de minerales.

Andrés Marulanda Grisales
 Celular: 313 786 23 30
andmarulandagri@unal.edu.co
 Medellín
 Colombia

Laura Echandía Tobón
 Celular: 316 345 82 34
lechandiat@unal.edu.co
 Medellín
 Colombia