

Introducción

Quince años auditando sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en multitud de empresas, de todos los tamaños y sectores, nos han permitido, por encima de todo, conocer numerosos procesos productivos, a cada cual más interesante. Entre todas estas empresas hemos tenido la suerte de auditar grandes organizaciones, multinacionales en la mayoría de los casos, que aplican los últimos y más novedosos sistemas de gestión empresarial. En todos los casos se trata de técnicas que, de una manera u otra, con una denominación u otra, tienen un mismo objetivo: la búsqueda y consecución de la eficiencia. Esto se traduce en la producción necesaria en cada momento con el mínimo empleo de recursos, frente al sistema tradicional que únicamente buscaba la máxima capacidad de producción, a toda costa.

Estos sistemas de gestión productiva están relacionados o incluidos en lo que se conoce como “Lean Management”, cuyo significado y contenido explicaremos en el primer capítulo. Estrechamente unido al Lean Management está el TPM o Mantenimiento Productivo Total. Aunque se trata de disciplinas propias de la gestión empresarial y de la organización industrial, lo cierto es que la seguridad y salud está absolutamente integrada en estos conceptos, siendo uno de los pilares que los sustentan.

Trabajar en un entorno Lean Management con un sistema TPM supone, a la vez, trabajar con numerosas herramientas de mejora específicas de seguridad y salud o, al menos, aplicables a la materia. Siglas como 5´ s, OPS, OPL, LMRA, 8D, BBS, LOTO, ILUO, etc., conforman un conjunto de técnicas o recursos de eficacia más que probada en materia de seguridad y que veremos en los siguientes capítulos.

En la mayoría de los casos tienen su origen en la industria automovilística japonesa y norteamericana, desde donde se han extendido a organizaciones de todo el mundo y de todos los sectores, ya que son perfectamente aplicables, con más o menos dificultad o más o menos adaptaciones, a cualquier empresa que busque mejorar su desempeño en seguridad y salud.

Muchas de estas herramientas que vamos a analizar a continuación son, a la vez, propias de los sistemas de gestión de la calidad (5´ s, 8D) y, por tanto, integradoras de ambos sistemas; algunas son más conocidas, como la citada 5´ s; otras son más novedosas, como las LMRA y BBS; pero en todos los casos, hemos tenido la oportunidad de ver los resultados satisfactorios que la implantación de las mismas supone, ya sea de manera individual, combinando varias de ellas o todas juntas. Evidentemente, cuantas más herramientas implementemos y apliquemos, las posibilidades de obtener mejores resultados serán mayores.

Por regla general se trata de organizaciones con sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que superan o exceden en mucho las exigencias establecidas por la normativa legal. Algunas están certificadas en OHSAS 18001, pero ni mucho menos se trata esta circunstancia de una condición para encontrarnos estas herramientas adecuadamente implantadas y dando los frutos deseados.

Sea como sea, creemos que este conjunto de técnicas o herramientas que agrupamos en este libro, son una opción interesante para cualquier empresa que quiera mejorar la eficacia de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, obteniendo una mayor integración de la prevención de riesgos laborales en todas las áreas de la misma y a todos los niveles jerárquicos, a la vez que mejora sustancialmente sus cifras de siniestralidad.

CAPÍTULO 1.

**CONTEXTO ORGANIZACIONAL:
EL ENTORNO “LEAN MANAGEMENT” Y EL
“TPM” COMO ÁMBITO DE APLICACIÓN DE
NUEVAS HERRAMIENTAS DE MEJORA
CONTINUA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE
LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

1.1. ¿QUÉ ES “LEAN MANAGEMENT”?

El término “Lean Management” fue acuñado por primera vez por John Krafcik, que había sido ingeniero de calidad de Toyota – GM, en 1988, en un artículo titulado “Triunfo del sistema de producción Lean”, basado en su tesis de maestría en la Sloan School of Management del MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts).

“Todo lo que no agrega valor al cliente es desperdicio”. Esta frase resume perfectamente el contenido de la filosofía “lean”, que a su vez deriva del célebre Sistema de producción Toyota. Orientando cada uno de los pasos de la producción hacia la necesidad específica del cliente y eliminando todos los restos se maximizan los resultados. Se trata, por tanto, de eliminar todas aquellas actividades que absorbiendo recursos no generan valor agregado.



Para entender todavía mejor qué supone la filosofía “lean”, debemos fijarnos en el significado en español de dicho término. Si lo buscamos en cualquier diccionario o introducimos el término en un traductor, el resultado que obtendremos es el siguiente: “magro”. Según el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua, “magro” significa “flaco o enjuto, con poca o ninguna grosura”. Trasladando este significado a la gestión

empresarial, una gestión “magra” es una gestión “delgada” o, mejor dicho, “adelgazada”, es decir, a la que le hemos eliminado toda la “grasa” o “grosura”, todo aquello que sobra, todos los pasos que no añaden valor.

La idea fundamental que subyace detrás del “lean management” es ver que el valor del cliente es creado por las acciones de diferentes personas a través de muchos departamentos y organizaciones, los cuales están estrechamente interconectados, de manera que se generan cientos de oportunidades para acelerar el flujo de proceso, eliminando los pasos que no añaden valor y alineando la creación de flujo de valor con la demanda de los clientes.

El Lean no es algo que afecte o deba aplicarse solamente a los departamentos productivos o en planta, sino a toda la estructura de la empresa. Todas las actividades de apoyo o administrativas de la empresa pueden ser rediseñadas utilizando los mismos principios y herramientas. Así, en un entorno “lean”, tenemos que aprender a ver nuestras organizaciones como un conjunto de procesos horizontales o de corrientes de valor, que convive perfectamente con la organización vertical de funciones y departamentos. Las funciones verticales son adecuadas para organizar el conocimiento, pero el valor es creado por flujos horizontales de valor.

La gestión empresarial según los principios “lean” supone transformar las actividades que hasta ahora se venían gestionando separadamente, en flujos de valor de inicio a fin, así como gestionar el proceso de mejora futura, quizás a través de varias generaciones de productos. Ya no se gestiona mirando los resultados del mes pasado, sino que los directivos y gestores “lean” dirigen a pie de línea y observan los procesos en cada punto de su flujo de valor, para ayudar a los empleados a cumplir con sus objetivos cada hora o cada día y para poder planificar nuevas mejoras. Este nuevo tipo de gestión implica también luchar y competir con otras áreas para conseguir de la dirección los recursos para hacerlo, dentro de una política organizativa que alinea estas actividades con las necesidades de la organización y sus clientes.

La creciente interdependencia de cada paso en cada uno de los flujos de valor revelará todos los problemas y los retos de un mercado que cambia. Para poder resolver las causas raíz, los problemas deben ser visibles y no ocultos. El Dr. Daniel Jones, uno de los principales teóricos del “lean” afirma que “el verdadero poder de una organización lean se nota cuando todos los empleados pueden tomar la iniciativa para resolver problemas y mejorar su puesto de trabajo, de forma que proporcione valor para los clientes y prosperidad para la organización”.

La filosofía “Lean” permite un consumo más acotado y productivo de recursos, permitiendo lograr mayores niveles de producción con menor consumo de recursos y contaminación medio-ambiental.

Las herramientas fundamentales de la gestión Lean son:

- La gestión de calidad total, aplicada a cada uno de los procesos, sistemas, productos y servicios de la empresa.
- El mantenimiento productivo total (TPM), destinado a generar el mayor aprovechamiento de las máquinas y equipos al menor coste.
- Gestión del conocimiento y del trabajo en equipo.
- Una planificación constante en sus aspectos estratégicos, tácticos y operativos, con intervención de todos y cada uno de los integrantes de la organización.
- Sistemas a prueba de errores o fallos.

1.2. TPM. MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL

Como acabamos de decir, el Mantenimiento Productivo Total (TPM) es una de las principales herramientas del Lean Management, ya que la eficiencia de los sistemas productivos dependerá, en gran medida, de la gestión de equipos y medios de producción.

El TPM surgió en Japón a principios de los años setenta, con el objeto de maximizar la eficiencia global de los equipos de trabajo en los sistemas de producción, eliminando las averías, los defectos y los accidentes con la participación de todos los miembros de la empresa.

De acuerdo con el sistema TPM, los operarios son responsables de su propio equipo y de su puesto de trabajo, estando obligados a mantenerlos limpios y en perfecto estado de funcionamiento, así como a detectar problemas potenciales antes de que se conviertan en averías, produzcan accidentes e incidentes y afecten al sistema productivo.

La aplicación del TPM es ya una realidad en numerosas empresas en España, habiendo comenzado su introducción en nuestro país a través de diversas multinacionales proveedoras del sector de la automoción, para extenderse posteriormente a otros sectores productivos.

Además, toda vez que la metodología Lean Management se ha consolidado como sistema de gestión en nuestras grandes compañías, es imprescindible contar con una gestión eficiente de los equipos y medios de producción, lo que implica un despliegue del TPM y una mejora de la gestión del mantenimiento en la empresa.

Como ya hemos avanzado, el TPM es un concepto absolutamente novedoso en lo que a la gestión del mantenimiento se refiere, ya que el mismo se lleva a cabo por todos los empleados y a todos los niveles, a través de ciertas actividades llevadas a cabo por pequeños grupos.



Los principios sobre los que se sustenta y que definen la metodología TPM son los siguientes:

1. **Participación:** En TPM participa todo el personal de la compañía, desde la alta dirección hasta los operarios de planta, pasando por todos los escalones intermedios de todas las áreas de la misma. Sin la participación de todos ellos no es posible conseguir los objetivos marcados. Se trabaja en equipo, en grupos multidisciplinarios con estrecha colaboración entre los distintos departamentos o áreas de la empresa, con especial mención a la que se produce entre Producción y Mantenimiento.
2. **Eficiencia:** Con TPM se crea una nueva cultura corporativa cuyo objetivo principal es la búsqueda y obtención de la máxima eficiencia o eficiencia global, tanto en el propio sistema de producción, como en la gestión de equipos.
3. **Eliminación de pérdidas:** TPM, una vez implantado, permitirá llevar a cabo una gestión de las plantas productivas, con la introducción de mejoras en el ciclo de vida de los equipos, que facilitará la eliminación de pérdidas antes de que se produzcan. Con esto se conseguirá el triple objetivo de:
 - Cero Defectos
 - Cero Averías
 - Cero Accidentes

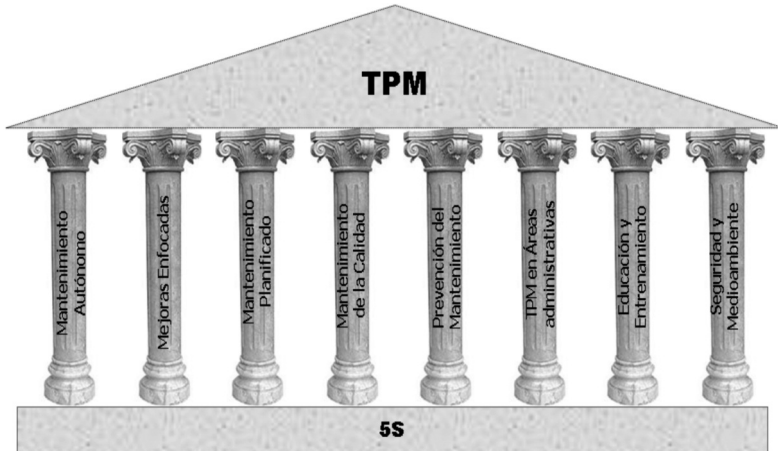
4. **Mantenimiento Preventivo:** La implantación del mantenimiento preventivo permitirá que se consiga el objetivo de cero pérdidas. Para ello se llevarán a cabo diversas actividades por pequeños grupos de trabajo, con la ayuda y el soporte que supone el Mantenimiento Autónomo.
5. **Aplicación general:** TPM se aplicará a todos los aspectos de la producción, desde la fase de diseño y desarrollo, hasta la de dirección y ventas.



1.3. LOS PILARES TPM

El Instituto Japonés de Prevención de Mantenimiento (JIPM) ha denominado “pilares” a los procesos fundamentales del TPM. Cada uno de los pilares cumple una función específica, es liderado por responsables de diferentes áreas de la empresa, permite involucrar a todos los empleados, posee una metodología específica y entre ellos mantienen una coherencia de actuación.

Los pilares que una empresa puede implantar dependen de cada fábrica, grado de desarrollo tecnológico, estado del equipo, nivel de formación del personal y otros criterios. Los pilares considerados por el JIPM como necesarios para el desarrollo del TPM en una organización son los 8 que analizamos a continuación. No obstante, algunas empresas no solamente han desarrollado los ocho pilares sugeridos por el JIPM, sino que han incorporado otros nuevos, como el caso de Procter & Gamble que implantó otro pilar denominado "Pilar liderazgo y organización".



1er Pilar: Mantenimiento Autónomo.

Este pilar es, sin duda, una de las principales novedades que supuso TPM con respecto a otros sistemas de mantenimiento tradicional y, a la vez, una de las principales causas del aumento de la productividad. El Pilar de Mantenimiento Autónomo involucra directamente al operario en el cuidado del equipo que maneja.

¿Cómo se consigue esto? Gracias a un alto grado de formación y preparación profesional para que controle las condiciones de operación y conserve el área de trabajo libre de contaminación, suciedad y desorden.

El mantenimiento autónomo se basa en los conocimientos que el trabajador tiene del equipo que utiliza, esto es, mecanismos, aspectos operativos, cuidados y conservación, manejo, averías, etc. De ahí, la importancia de la formación, ya que va a ser esta la que permita a los operarios:

1. Comprender la importancia de conservar las condiciones de trabajo
2. Asumir la necesidad de realizar inspecciones preventivas

3. Participar en el análisis de problemas
4. Realizar pequeños trabajos de mantenimiento en una primera etapa
5. Llevar a cabo acciones de mantenimiento más complejas, posteriormente

El diagnóstico y prevención de averías eventuales de su equipo por parte del operario va a prolongar la vida útil del mismo. El pilar de Mantenimiento Autónomo no busca convertir a cada operario en un mecánico, sino que estos conozcan y cuiden su equipo. Una gran parte de la lógica del mantenimiento autónomo radica en que quién puede reconocer de forma más oportuna la posible avería de un equipo antes de que se presente, es precisamente el operario que pasa la mayor parte de su tiempo con el mismo, más que cualquier mecánico; él podrá reconocer primero cualquier variación en el proceso habitual de su equipo.



2º Pilar: Mejoras Enfocadas

El objetivo de este Pilar es eliminar sistemáticamente las grandes pérdidas ocasionadas con el proceso productivo. Para ello se llevan a cabo diversas actividades en las que intervienen las diferentes áreas comprometidas en el proceso productivo con el objetivo de maximizar la efectividad global de los equipos, procesos y plantas. Estas actividades emplean metodología específica y centran su atención en la eliminación de cualquiera de las 6 pérdidas existentes:

1. Averías
2. Tiempos de reparación y ajuste de los equipos
3. Funcionamiento a velocidad reducida
4. Tiempo en vacío y paradas cortas
5. Defectos de calidad y reparación de trabajos
6. Puesta en marcha

3^{er} Pilar: Mantenimiento Planificado

El objetivo del mantenimiento planificado es eliminar los problemas del equipo a través de acciones de mejora, prevención y predicción y mantener el equipo y el proceso en condiciones óptimas.

Para planificar las actividades de mantenimiento es necesario tener bases de datos ordenadas, aumentar la formación basándose en esos datos, facilitar herramientas de trabajo que permitan realizar la programación de recursos, utilizar tecnologías de mantenimiento y motivar y coordinar al equipo humano encargado de estas actividades. Afortunadamente, hoy en día hay numerosas herramientas informáticas que facilitan enormemente la gestión del mantenimiento planificado.

4^o Pilar: Mantenimiento de la Calidad

Esta clase de mantenimiento tiene como propósito mejorar la calidad del producto reduciendo la variabilidad, mediante el control de las condiciones de los componentes y condiciones del equipo. Es decir, cero averías para obtener cero defectos.

Se trata de dar un paso más. Si en los entornos industriales normalmente solo se venían considerando los problemas que paraban la producción, no se hacía lo mismo con las averías que no paran el equipo

pero producen pérdidas debido al empeoramiento de la calidad del producto final, lo cual, por otra parte, es bastante frecuente. Con el mantenimiento de calidad se busca una función más del mantenimiento preventivo, orientándolo al cuidado de las características del producto resultante.

5º Pilar: Prevención del Mantenimiento

Este pilar se anticipa a la puesta en marcha de los equipos. Así, podemos decir que la prevención del mantenimiento engloba el conjunto de actividades de mejora que se realizan durante la fase de diseño, construcción y puesta en funcionamiento de los equipos para reducir los costes de mantenimiento durante su explotación. Es decir, la empresa, en el momento de adquirir nuevos equipos, deberá consultar el historial de comportamiento de la maquinaria que posee para identificar posibles mejoras en el diseño y reducir las averías desde el mismo momento en que se negocia la adquisición de un nuevo equipo.

Para desarrollar correctamente la prevención del mantenimiento es necesario elaborar bases de datos sobre reparaciones y averías, ya que esta se fundamenta en la teoría de la fiabilidad.

6º Pilar: TPM en las Áreas Administrativas

El objetivo de este Pilar es eliminar las pérdidas en los procesos administrativos y aumentar su eficiencia. No olvidemos que TPM es aplicable a todos los departamentos de la organización (compras, finanzas, recursos humanos, etc.). Las actividades que desarrollan departamentos como planificación, desarrollo y administración, aunque no producen un valor directo como producción, sí que facilitan y ofrecen el apoyo necesario para que el proceso productivo funcione eficientemente, con los menores costes y con la más alta calidad. El apoyo ofrecido se basa en muchos casos en la correcta gestión de la información.



7º Pilar: Educación y Entrenamiento

El objetivo de este pilar es aumentar las capacidades y habilidades de los empleados. Estas habilidades normalmente se obtienen con la experiencia, pero la empresa puede acelerar este proceso de adquisición de habilidades mediante el entrenamiento.

Podemos decir que los trabajadores tendrán habilidades operativas cuando sepan interpretar correctamente las condiciones de funcionamiento del equipo, así como actuar ante situaciones de posible avería para minimizar las consecuencias hasta que el departamento de mantenimiento pueda intervenir.



El TPM requiere personal que haya desarrollado habilidades para el desempeño de las siguientes actividades:

- Identificar y detectar problemas en los equipos.
- Comprender el funcionamiento de los equipos.
- Entender la relación entre los mecanismos de los equipos y las características de calidad del producto.
- Poder de analizar y resolver problemas de funcionamiento y operaciones de los procesos.
- Conservar el conocimiento obtenido como resultado de la experiencia y transmitirlo a otros compañeros.
- Cooperar con áreas relacionadas con los procesos industriales.

8º Pilar: Seguridad y Medio Ambiente

El objetivo de este pilar es crear y mantener un sistema que garantice un entorno laboral sin accidentes, ni contaminación y, al mismo tiempo, cuidadoso con el medio ambiente.

A través de este pilar se llevan a cabo todas aquellas actividades que