

MEJORAR EL DESEMPEÑO DE SU OPERACION INDUSTRIAL

Introducción

Dueños o Gerentes de empresas que tienen disponibles los 4 recursos clásicos presentes en cualquier operación: **Mano de Obra- Maquinas (y herramientas)- Materiales y Métodos (procedimientos)**, esperan cuando se inicia la jornada laboral maximizar el uso de los mismos o sea ser *“altamente eficaces”*.

Con un pensamiento *“Lean”* obtendremos las cosas correctas en el lugar correcto, en el momento correcto, en la cantidad correcta, minimizando los desperdicios, siendo flexible y estando abierto al cambio. **Lean manufacturing (lean en inglés = ‘ágil’, ‘esbelto’ o ‘sin grasa’)** es una filosofía de gestión enfocada a la reducción de "desperdicios" en productos manufacturados (desperdicios: tiempos de búsqueda de materiales, tiempos improductivos por set up, tiempos de paradas de máquinas por fallas mecánicas/eléctricas, productos rechazados o no conformes por problemas de calidad, potencial humano subutilizado, etc.)

Nuestro objetivo es proporcionar a las empresas industriales soluciones (herramientas) que mejoren la Eficacia Global de sus Equipos productivos

OEE (Overall Equipment Effectiveness = *Efectividad Global de la Planta-Línea*)

“Hoy se estima como media mundial que hasta un 50% de la inversión de capital en nuevos equipos se hace para compensar el bajo rendimiento de los equipos existentes debido a la baja del OEE .”

Indicador de Medida de Desempeño

Con el OEE cualquier empresa industrial puede medir de una manera fiable y objetiva el rendimiento de todos sus equipos productivos, desde un equipo individual hasta varias plantas de fabricación. El valor del OEE viene expresado como un porcentaje de tres factores clave: *disponibilidad, rendimiento (eficiencia) y calidad*.

OEE fue utilizado por primera vez por Seiichi Nakajima, el fundador del TPM (Total Productive Maintenance), como la herramienta de medición fundamental para conocer el rendimiento productivo de la maquinaria industrial. Su reto fue aún mayor al crear un sentimiento de responsabilidad conjunta entre los operarios de las máquinas y los responsables de mantenimiento para trabajar en la mejora continua y optimizar la Eficacia Global de los Equipos (OEE).

Desde sus inicios **el uso del OEE han demostrado su eficacia en la mejora de la productividad industrial y se han desarrollado hasta convertirse hoy en día en una herramienta de medición diferenciadora de las “World Class Companies”**.

La utilización del OEE permite a cualquier empresa industrial, independientemente de su tamaño, obtener la información OEE de su empresa para:

- identificar y categorizar las mayores pérdidas ocultas;

- conocer las causas de dichas pérdidas y reducir costos;
- aprovechar la capacidad productiva oculta;
- establecer un plan de mejora continua basado en datos fiables y reales;
- y en definitiva, hacer a la empresa más competitiva.

QUE ES EL OEE

Es una herramienta de medición de la eficacia de los recursos que se dispone en una *Operación Industrial*, internacionalmente reconocida, y que se expresa como un porcentaje de tres parámetros:



Disponibilidad:

Mide el tiempo realmente productivo frente al tiempo disponible.

Rendimiento (eficiencia):

Mide la producción real obtenida frente a la capacidad productiva.

Calidad:

Mide las piezas buenas producidas frente al total de las producidas.

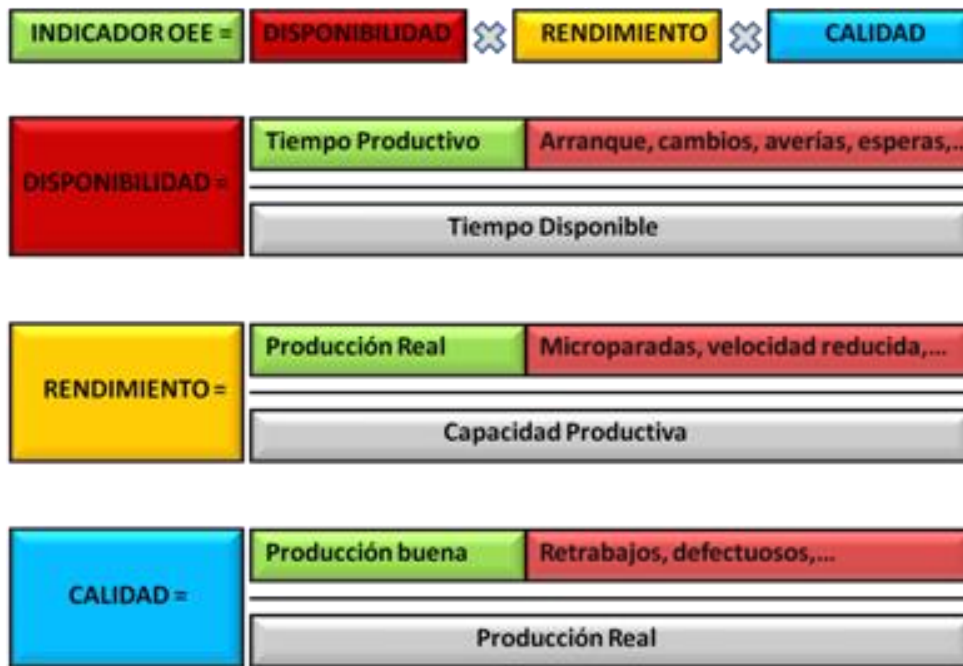
¿Por qué medir el OEE?

- Porque las empresas realizan grandes inversiones en maquinaria y necesitan **obtener el máximo retorno de su inversión** en el menor tiempo posible;
- Porque es fundamental **disminuir las pérdidas productivas y conseguir que la empresa sea más competitiva**;
- *“Porque sólo lo que se mide se puede gestionar y mejorar”*;
- Porque el OEE es una medida estándar que utilizan los principales fabricantes del mundo de los países industrialmente avanzados;



Porque el OEE se utiliza como medida en todos los sectores y **permite compararnos con los mejores** (aun que fabriquen otros productos).

¿Cómo se calcula el OEE?



El OEE se calcula en base a tres factores que determinan la productividad de las máquinas:

- **Disponibilidad:** medida como el cociente entre el Tiempo Productivo Real y el Tiempo Disponible Programado, para un periodo de producción determinado.
- **Rendimiento (eficiencia):** medido como el cociente entre la Producción Real y la Capacidad Productiva (capacidad determinada por el estándar), para un periodo de producción determinado (tiempo disponible).
- **Calidad:** medido como el cociente entre la Producción Buena (cumple con las especificaciones) y la Producción Real.

Ejemplo de cálculo del OEE

Vamos a calcular como ejemplo el OEE Real de una línea de producción, durante un turno de 8 horas, que tiene una capacidad productiva de 1.000 piezas/hora.

A modo de ejemplo, consideraremos que la línea produce piezas durante sólo 6 horas (disponibilidad del 75%), que fabrica una media de 700 piezas/hora (rendimiento del 70%), y que al finalizar el turno ha fabricado 168 piezas defectuosas (calidad del 96%):

PLANIFICACIÓN (Turno de 8 horas)	Tiempo disponible: 8 horas. Velocidad estándar: 1.000 piezas/hora Capacidad productiva: 8.000 piezas/turno	100 %
DISPONIBILIDAD	Sólo 6 horas productivas de 8 horas disponibles, debido a paradas: tiempo de arranque, cambios, averías, esperas, etc. Producción potencial: 6.000 piezas/turno.	75 %
RENDIMIENTO	Fabricadas una media de 700 piezas/hora, debido a micro-paradas y velocidad de máquina reducida. Piezas reales fabricadas: 4.200 piezas/turno.	70 %
CALIDAD	Del total de piezas fabricadas, 168 piezas son defectuosas. Piezas buenas fabricadas: 4.032 piezas/turno.	96 %
OEE	Disponibilidad (75%) x Rendimiento (70%) x Calidad (96%) Se han producido 4.032 piezas buenas en el turno, frente a una capacidad productiva de 8.000 piezas/turno.	50 %

Aunque cada parámetro individualmente no pueda parecer muy significativo, al calcular el OEE del 50% nos damos cuenta que estamos consiguiendo sólo la mitad del resultado esperado, es decir, tenemos un margen de mejora productiva de nuestra línea del 50%.

¿Cómo mejorar con el OEE?



Un valor OEE del 100% es en la práctica inalcanzable y nos va a ayudar a que trabajemos sistemáticamente en la mejora continua.

El OEE nos permite además **comparar** entre sí máquinas, células productivas, líneas de producción, turnos de trabajo, plantas productivas e incluso nos permite compararnos respecto a las mejores de nuestro sector industrial.

¿Qué valor de la Productividad se considera necesario para competir en el mercado actual?

Como norma, la World Class recomienda un valor global de OEE 85 %.

“En general se habla siempre de valores en torno al 85% puesto que valores superiores es posible que los costos y esfuerzos para alcanzar dichos valores no se correspondan con los beneficios obtenidos, *aunque este tipo de afirmaciones no se pueden realizar hasta analizar en profundidad empresa y sector en cada caso.*”

Disponibilidad: 90 %

Rendimiento: 95 %

Calidad: 99 %

OEE World Class: 90% x 95% x 99% = 85 %

El OEE se puede clasificar según el nivel de excelencia, siendo en términos generales:

- 0% < OEE < 65% = Inaceptable. Muy baja competitividad. (la media de las Industrias de Latinoamérica que no están haciendo algo en forma sistemática para mejorar, con o sin uso de una herramienta, no supera el 45%)
- 65% < OEE < 75% = Regular. Baja competitividad. Aceptable sólo si se está en proceso de mejora. (las empresas que se encuentran trabajando con algún plan de mejora, con cualquier herramienta, se aproximan al 60% o levemente lo superan)
- 75% < OEE < 85% = Aceptable. Continuar la mejora para avanzar hacia la World Class. **(es poco probable encontrar empresas con estos resultados que no estén trabajando con un Sistema de Gestión que integra a todas las áreas con la aplicación de varias herramientas, no alcanza con mejoras aisladas)**
- 85% < OEE < 95% = Buena competitividad. Entra en Valores World Class.
- 95% < OEE < 100% = Excelente competitividad. Valores World Class.

Comentario: puede que en una empresa en un área, línea o máquina; un OEE “bajo” cumpla con las necesidades estratégicas del negocio, su inversión-gastos-tiempo para aumentarlo no sea justificable menos aún sino genera un retorno-beneficio.

BENEFICIOS

1-Económicos



La experiencia demuestra que aquellas empresas que implementan **un Sistema OEE mejoran entre un 10% y un 20% su OEE durante los primeros 12 meses** tras el despliegue (trabajo con herramientas y metodologías de gestión en todas las líneas-máquinas productivas). Las cifras exactas varían y dependen de las características de su negocio, de su OEE inicial, de su forma de capturar datos en planta (manual o automática) y **de la atención prestada a la agenda de mejora**.

Ejm.

Suponemos en nuestro ejemplo que una pieza tiene un margen neto para la empresa de \$ 5.

- Como nuestra capacidad productiva es de 1.000 piezas la hora, un **1% de mejora de nuestro OEE generará \$50 de beneficio cada hora**. Esto es \$1.200 de beneficio cada 24 horas (3 turnos de 8 horas) y **más de \$300.000 de beneficio al año**, trabajando 24 horas 5 días a la semana.
- Imagine la mejora que puede conseguir su empresa si mejora su OEE un 10%, una cifra que la experiencia demuestra alcanzable entre 12 y 18 meses de implementar un Sistema de Mejora.

2- Operativos



Conociendo el OEE disponen de información fiable y detallada, de gran ayuda en la toma de decisiones.

Proporciona el detalle de los MOTIVOS (no de la causa raíz) **de las “pérdidas productivas”**, siendo éste el punto de partida de la mejora de productividad de la planta. Entre otras, cuantifica:

- Las **pérdidas de Disponibilidad** de las máquinas debido a averías y esperas (falta de material, personal, etc.).
- Las **pérdidas de Rendimiento** (ineficiencia) debidas a micro-paradas y velocidades de máquina reducidas.
- Las **pérdidas por mala Calidad** (no conformes y retrabajos).

3- Organizativos



Se produce un cambio cultural enfocado a la Mejora Continua de los equipos, en el que cada persona tiene una responsabilidad sobre el indicador OEE.

Con información en planta visual y fácilmente comprensible, se proporciona a los operarios información productiva relevante para el correcto desempeño de su trabajo.

El OEE permite realizar un análisis de los datos en profundidad, destacando todos los motivos de las pérdidas productivas, reduciendo las conjeturas y figuraciones. Los datos fiables evitan la subjetividad de las opiniones.

Los informes dan poder a mandos intermedios y directivos, liberando además recursos para trabajar en análisis y mejoras, en lugar de dedicarlos a formatear la información y datos solo para el área (mirada de isla).

Se solucionan los problemas de modo creativo y proactivo. El indicador OEE puede ser utilizado para monitorizar los resultados de proyectos piloto, antes de su despliegue amplio al resto de la planta productiva.

¿Por qué implementarlo?

OEE se adapta a las necesidades de cualquier empresa industrial, independientemente de su tamaño y el estadio de desarrollo en el que se encuentre.

El modularidad de nuestra solución proporciona un rápido retorno de la inversión que le permite avanzar con seguridad y poner en marcha las medidas necesarias para mejorar la productividad industrial de su empresa.

Por estos motivos, nos comprometemos con su empresa hasta garantizar el éxito de implantación de su sistema OEE y le acompañamos durante su desarrollo.

Herramientas

Para la mejora del **OEE** contamos con diferentes herramientas que se adaptan de acuerdo a la necesidad o el requerimiento de cada empresa.

-**BSC**, Balanced Scorecard que ayuda a definir o redefinir la estrategia, plasmarla en un “Mapa Estratégico” que determine los Procesos Claves y su tablero de indicadores

-**5 S.2**, base para el Orden, Limpieza y cambio cultural base para la aplicación de herramientas más potentes y/o normas como HACCP/GMP.

-**TPM.2**, herramienta compuesta por pilares que trabajan en la búsqueda de la excelencia en cada área de la operación, generando un cambio de cultura en la organización.

-**RCM**, herramienta utilizada para definir-retroalimentar-mejorar planes de mantenimiento, base para hacer un buen uso de un soft. para Mantenimiento

-**Set Up Rápido (método SMED)**, se enfoca para bajar los tiempos en los cambios de formatos

-**ACR**, Metodología Sistemática para **Solución de Problemas**

-**Kaizen y/o Lean**, para aquellas empresas que no quieran tomar TPM como modelo de gestión, esta es una alternativa para trabajar en forma ordenada en identificar y atacar los problemas y la búsqueda de las soluciones

-**Control de Proceso**, para determinar en cualquier proceso que se debe controlar (variables o atributos del proceso) para asegurar un proceso productivo estable (dando inicio y preparándose para control Estadístico de Problemas, para este tema representamos un Software dedicado)

Luis Ardizzi

Gerente General

Mein Ltda.