



Jornada

Gestión Lean: el modelo de gestión para el futuro

Conociendo y reduciendo los costes

Elche, 22 de Noviembre de 2013

Objetivos de la Jornada

1. Cómo podemos **REDUCIR los costes de producción** con la implantación de un **Sistema de Gestión Lean**
2. Mostrar cómo podemos **CONOCER con exactitud los costes productivos** y su importancia para la toma de decisiones.



Ponentes



FRANCISCO ESPÍN CARBONELL

Ingeniero Industrial, MBA y Máster en Dirección de Plantas Industriales
Socio director en CDI Lean Manufacturing

Más de 14 años de experiencia laboral en:

- **Industrias Químicas Naber**, como Director de Producción.
- **Parques Infantiles Isaba** como Director de Operaciones.
- **Profiltek Spain**, como Jefe de Fábrica.
- **CDI Lean Manufacturing**, como Consultor Industrial

MIGUEL ÁNGEL PONS PUCHADES

Licenciado en Ciencias Económicas, Políticas y Comerciales por la Universidad de Valencia
Auditor de Cuentas inscrito en el ROAC y Miembro del Registro de Economistas Auditores
Socio director y consejero delegado de Audicontrol

Más de 34 años de experiencia laboral en:

- **Banco Santander**, como subdirector de sucursal
- **Shell**, como técnico financiero-administrativo
- **Audicontrol**, como auditor, consultor financiero, perito y administrador concursal



GUIÓN DE LA JORNADA

1ª PARTE. GESTIÓN LEAN

- Conceptos de la gestión Lean
- Herramientas de la gestión Lean
- Conclusiones

2ª PARTE. MEDICIÓN Y CONTROL DE COSTES PRODUCTIVOS

- Costes de Producción
- Presupuesto de gastos e ingresos
- Presupuesto de tesorería
- Conclusiones

3ª PARTE. COLOQUIO



PRIMERA PARTE GESTIÓN LEAN



Conceptos de Gestión Lean



Orígenes de la gestión Lean

- Profunda depresión en Japón tras la 2ª Guerra Mundial

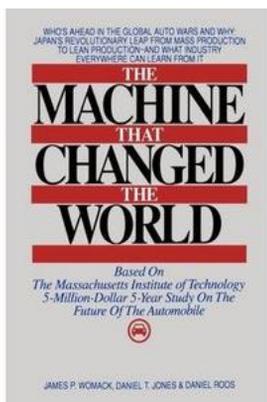
- **Escasez** de recursos (espacio, materias primas, recursos financieros)

- Nuevo modelo productivo de Toyota (TPS)

- Validación del nuevo modelo en la crisis del petróleo de los años 70



Orígenes del Lean



- En 1990 se acuña el término **Lean Manufacturing** por parte de James P. Womack, Daniel T. Jones y Daniel Roos (MIT)

- Incorporación progresiva en nuevos sectores productivos

- **Lean Management o Lean.** Extensión a otras áreas de la empresa o a empresas de servicios

- Lean Healthcare
- Lean Project Management
- Lean Accounting
-

- **Lean** significa "ajustado, delgado, magro"



Definición

LEAN, es una **estrategia empresarial**



"Hacer más y más con menos y menos"



Conceptos clave

EL VALOR LO DEFINE EL CLIENTE	Es indiferente lo satisfechos que nos sintamos por el producto y/o servicio que ofrecemos.
ELIMINACIÓN DE LA RAÍZ DE LOS PROBLEMAS	Tan importante como resolver el problema es encontrar y eliminar la causa que lo generó.
LEAN ES ACCIÓN	Disciplina práctica. Mejor un 60% ahora que un 90% en un mes
FLEXIBILIDAD	Para adaptarse rápidamente al mercado. Polivalencia, líneas flexibles, procedimientos ágiles.
CLIENTE-PROVEEDOR INTERNO	Elevar el nivel de exigencia entre las operaciones concatenadas como si fuese externas.
RELACIONES CON LOS PROVEEDORES	A largo plazo, buscando la satisfacción del cliente final en coste, plazo y calidad.
PROCESOS PULL	Producir sólo lo necesario, en base a la demanda del cliente, tanto interno como externo.
FLUJO UNIFORME	Todo debe fluir de forma sencilla, tanto el producto como la información.

El concepto del valor

Un producto tiene **valor** si es capaz de satisfacer las necesidades de un cliente.



Estamos dispuestos a pagar por lo que valoramos



Tipos de Actividad

Actividades con Valor Añadido

Aquellas que aumentan el valor del producto desde el punto de vista del cliente.



Actividades sin Valor Añadido “Desperdicio” o “Despilfarro”

Aquellas que producen gasto y no añaden valor al producto.

Las actividades sin valor añadido son **desperdicios** que hay que **eliminar o reducir**.

El cliente no está dispuesto a pagar por ellas.



Ejemplos de Actividad

ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDAD
Cortar la madera para hacer un lateral	
Lijar el canto	
Reparar una avería en la máquina	
Trasladar el producto hasta la máquina CNC	
Llevar el mueble hasta la casa del cliente	
Hacer un agujero para ensamblar	
Controlar la calidad del taladro	
Ajustar los parámetros de la máquina CNC	
Corregir el albarán	
Colocar el pomo del cajón	



Ejemplos de Actividad

ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDAD
Cortar la madera para hacer un lateral	VALOR AÑADIDO
Lijar el canto	VALOR AÑADIDO
Reparar una avería en la máquina	DESPERDICIO
Trasladar el producto hasta la máquina CNC	DESPERDICIO
Llevar el mueble hasta la casa del cliente	VALOR AÑADIDO
Hacer un agujero para ensamblar	VALOR AÑADIDO
Controlar la calidad del taladro	DESPERDICIO
Ajustar los parámetros de la máquina CNC	DESPERDICIO
Corregir el albarán	DESPERDICIO
Colocar el pomo del cajón	VALOR AÑADIDO



Actividades SIN Valor Añadido



Existen 7+1 clases de desperdicio:

1. Sobreproducción
2. Sobreprocesos
3. Esperas
4. Transportes
5. Movimientos Innesarios
6. Stock
7. Retrabajos
- 7+1. Desaprovechar el talento



Los 7+1 Desperdicios

1. SOBREPDUCCIÓN

Producir más de lo requerido y antes de lo requerido, tanto para el cliente externo como interno.

Concepto tradicional: “nadie debe estar parado”

Concepto Lean: “todo el mundo hace lo que debe hacer, cuando lo debe hacer”

- La sobreproducción proviene de:
 - Exceso de capacidad productiva.
 - El diseño del trabajo no es correcto.
 - Se premian los logros individuales sin pensar en las necesidades globales.
- Produce los problemas:
 - Disfraza la falta de eficiencia de la organización en la eficiencia alta de alguno de sus procesos.
 - Crea un problema de espacio importante para ubicar todo lo que se ha fabricado o está en curso.
 - Aumenta el stock de forma innecesaria.



Los 7+1 Desperdicios

2. SOBREPROMOS

Se produce al EMPLEAR MÁS RECURSOS de los estrictamente necesarios para realizar una operación.

- ❑ Los sobreprocesos provienen de:
 - Falta de definición del proceso.
 - Operaciones innecesarias.
 - Consumo excesivo de recursos.
 - No utilizar las mejores técnicas y herramientas del momento
 - Utillaje inadecuado, etc.
- ❑ Produce los problemas:
 - Uso ineficaz de los recursos y por tanto incremento de coste.
- ❑ Ejemplos de sobreprocesos:
 - Utilización de cierres de roscado frente a cierres rápidos en las tuberías.
 - Atornillar con un destornillador en lugar de con un atornillador neumático.
 - Producir un producto por encima de las especificaciones del cliente.
 - Consumir más energía de la necesaria.
 - Mermas por procesos no optimizados.



Los 7+1 Desperdicios

3. ESPERAS

Tiempo perdido por las máquinas o las personas a la espera de los medios necesarios

- ❑ Los operarios esperan por:
 - La máquina termine el proceso.
 - No le llegan las piezas del proceso anterior.
 - Le faltan materiales.
 - La máquina esta averiada.
 - Etc.
- ❑ Las máquinas esperan por:
 - Están averiadas.
 - Falta de piezas a procesar.
 - Falta de evacuación de las piezas que procesa.
 - Falta de operador.
 - Etc.
- ❑ La consecuencia → **Pérdida de eficiencia y aumento de costes.**



Los 7+1 Desperdicios

4. TRANSPORTES

Proviene del gasto de recursos necesarios para mover materiales desde un punto a otro, dentro y fuera de la empresa

- ❑ Los despilfarros por transporte provienen de:
 - Flujos de proceso mal definidos.
 - Distribución de la planta no enfocada al proceso.
 - Imposibilidad de cambios de layout.
 - Lotes de transferencia inadecuados.
- ❑ Produce los siguientes problemas:
 - Utilización innecesaria de mano de obra y maquinaria.
 - Tiempos de ciclo más largos.
 - Demoras por la no disponibilidad del medio de transporte (carretillas...).



Los 7+1 Desperdicios

5. MOVIMIENTOS INNECESARIOS

Desperdicio asociado a todos los movimientos que no son estrictamente necesarios para realizar la operación.

- ❑ Proviene de:
 - Falta de definición de la forma en que deben ser ejecutadas las operaciones.
 - Falta de formación del personal encargado de llevarlas a cabo.
 - Lugar de trabajo no adecuado a la tarea asignada.
- ❑ Produce los siguientes problemas:
 - Disminución de la eficiencia del proceso.
 - Incremento de costes.
 - Problemas de ergonomía
- ❑ Ejemplos de movimientos innecesarios:
 - El trabajador coge piezas para montarlas, pero en vez de hacerlo directamente, las coloca en otro lugar intermedio.
 - Los estantes y contenedores desde donde se cogen las piezas, están demasiado lejos de su punto de uso.
 - Útil inadecuado que obliga a realizar operaciones manuales.



Los 7+1 Desperdicios

6. STOCK

Inventario excesivo de materia prima, material auxiliar, producto en curso o producto acabado.

- ❑ Los despilfarros por exceso de stock se producen por:
 - Falta de equilibrado ente las fases del proceso.
 - Existencia de productos detenidos por falta de algún componente o alguna característica de calidad.
 - Stock de seguridad provocado por un proceso ineficiente.
- ❑ Produce los siguientes problemas:
 - Ocupación excesiva de espacio.
 - Pérdida de vida útil del producto.
 - Enmascaran la eficiencia de la planta (el stock oculta los problemas).
 - Gasto derivado del inventario.



audicontrol, s.l.
ECONOMISTAS • AUDITORES

Los 7+1 Desperdicios

7. RETRABAJOS

Recursos utilizados para corregir problemas de calidad.

- ❑ Los despilfarros por retrabajo provienen de:
 - Operaciones mal realizadas.
 - Desconocimiento, descuido o falta de experiencia del personal.
 - Máquinas trabajando fuera de la especificación de calidad.
 - Especificaciones de calidad mal definidas.
- ❑ Produce los siguientes problemas:
 - Disminución de la eficiencia del proceso.
 - Demoras en los plazos de entrega.
 - Modificaciones en la planificación.
 - Incremento de costes.
 - Insatisfacción de los clientes.
- ❑ Ejemplos de despilfarros por retrabajo:
 - Repintado de una superficie.
 - Corrección de una fecha mal impresa.
 - Reetiquetado del producto.



audicontrol, s.l.
ECONOMISTAS • AUDITORES

Los 7+1 Desperdicios

7+1. TALENTO INFRAUTILIZADO

Desperdicio asociado a no aprovechar al máximo las capacidades de las personas de la organización

- ❑ Los despilfarros por talento desaprovechado provienen de:
 - No formar al personal
 - No alinear los objetivos individuales y de la empresa
 - No crear equipos de trabajo cohesionados
 - Disponer de baja polivalencia
 - No alentar la toma de decisiones
 - No escuchar las sugerencias

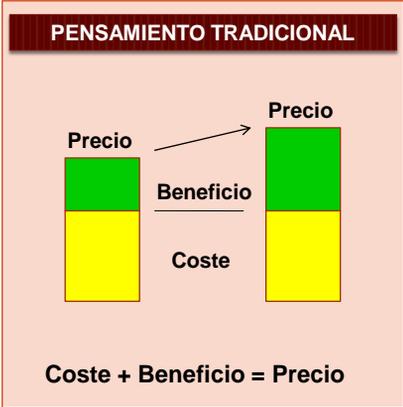
- ❑ Produce los siguientes problemas:
 - Desmotivación
 - Falta de implicación
 - Errores
 - No se toman decisiones y la organización se detiene
 - Incremento de costes



Valor y Desperdicio



Relación Desperdicio-Coste



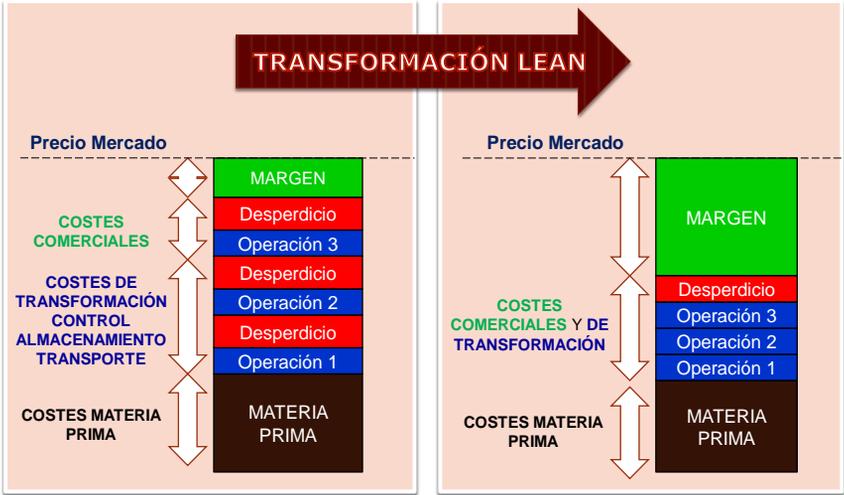
El mercado absorbe todo lo que se produce
→ Las empresas fijan los precios de venta



Se fabrica más que lo que el mercado necesita
→ El mercado fija los precios de venta



Relación Desperdicio-Coste



Coste - Productividad – Eficiencia

$$\text{Productividad} = \frac{\text{"Lo que se obtiene"}}{\text{"Lo que se invierte"}}$$

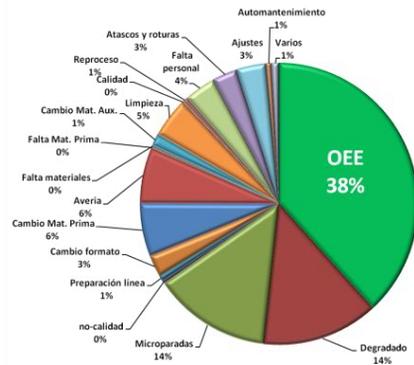
$$\text{Ej. Productividad} = \frac{\text{Litros (producto)}}{\text{Hora hombre (coste)}}$$

$$\text{Productividad} \uparrow \begin{cases} \rightarrow \text{Coste} \downarrow (\text{Desperdicio} \downarrow) \\ \rightarrow \text{Cantidad producto} \uparrow \end{cases}$$

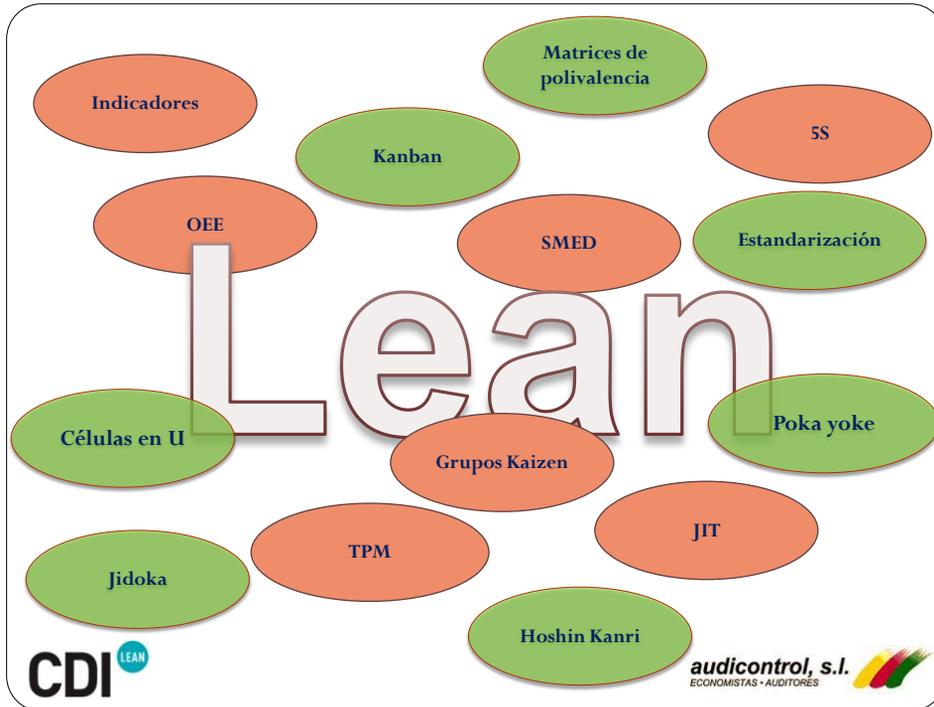
$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{"Lo que se obtiene"}}{\text{"Lo máximo obtenible"}}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Valor}}{\text{Tiempo Valor} + \text{Tiempo Desperdicio}}$$

$$\text{Eficiencia} \uparrow \begin{cases} \rightarrow \text{Tiempo Desperdicio} \downarrow (\text{Coste} \downarrow) \\ \rightarrow \text{Tiempo Valor} \uparrow \end{cases} \text{ (máx. 100\%)}$$



Herramientas Lean



Organización, orden y limpieza (5S)

- Los materiales y herramientas innecesarios se han eliminado.
- Todo se encuentra en su sitio e identificado.
- Todo está limpio y se han eliminado las fuentes de suciedad.
- Existen normas sencillas y controles visuales que nos permiten detectar las desviaciones y anomalías.
- Todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.



El puesto de trabajo



La planta



“Una fábrica para enseñar a los clientes”

Organización, orden y limpieza (5S)

¿Qué conseguiremos con 5S?

- Menor ocupación del espacio.
- Menos tiempo perdido en búsquedas y movimientos innecesarios
- Menos averías y mayor eficiencia
- Mayor implicación del personal en el mantenimiento de los activos de la empresa
- Menos accidentes
- Mas fácil adaptación de los nuevos empleados
- Mejor imagen de la planta



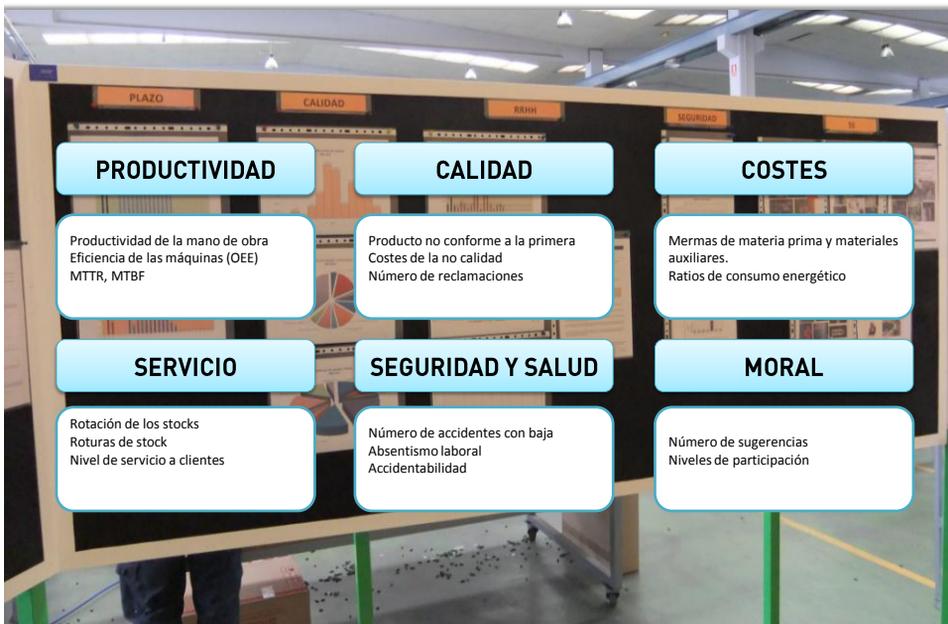
Indicadores Lean

“Todo lo que se mide mejora”

- Hacer llegar los indicadores hasta los operarios
- Alinear todos los esfuerzos del personal
- Implicación y motivación
- QCDSM



Indicadores Lean



Mejora de la eficiencia (OEE)

OEE (Overall Equipment Effectiveness) es el indicador universal que mide la eficiencia de los procesos y las máquinas.

Un proceso o una máquina son eficientes, si son capaces de producir **productos buenos** durante **todo el tiempo planificado**, y lo hacen a la **velocidad nominal** prevista.

El OEE nos permitirá conocer las pérdidas y cuantificarlas.



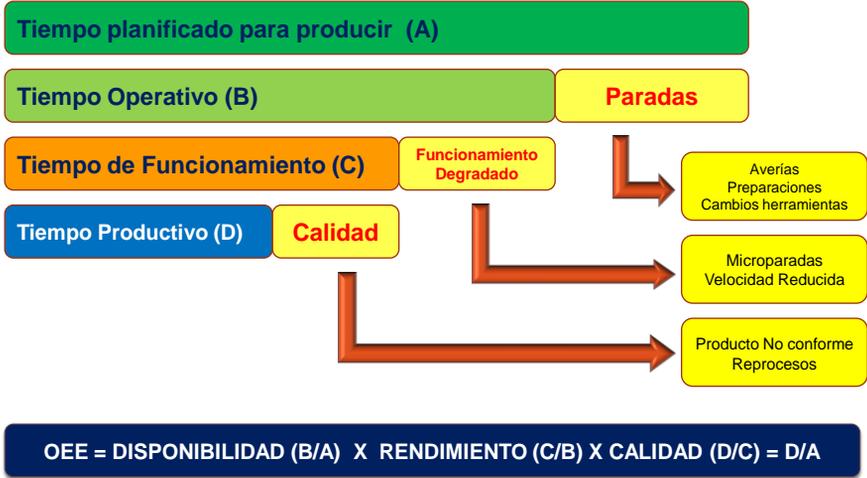
Las pérdidas

Clasificación de las pérdidas más habituales en las industrias de proceso:

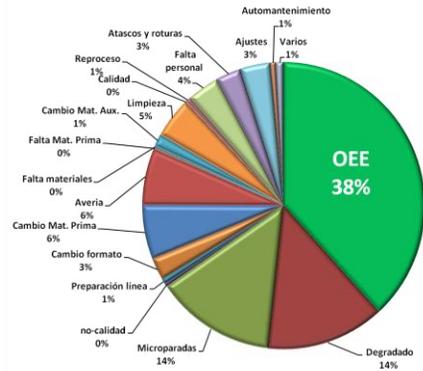
PARADAS NO PREVISTAS	Averías, falta de materiales, falta de energía, falta de personal.	DISPONIBILIDAD : LOS EQUIPOS NO PRODUCEN
PARADAS PREVISTAS	Inicio y final de producción, cambio de formato, ajustes, limpiezas, mantenimiento autónomo y mantenimiento preventivo, verificaciones de calidad, descansos, ausencias previstas de personal.	
MICROPARADAS	Pequeñas interrupciones por diferentes motivos, son de corta duración pero muy frecuentes.	RENDIMIENTO: LOS EQUIPOS PRODUCEN POR BAJO DE SU CAPACIDAD
VELOCIDAD REDUCIDA	Reducción voluntaria de la velocidad para paliar problemas de calidad, evitar incidencias, criterio equivocado. Velocidad reducida en arranques de máquina.	
DEFECTOS	Tiempo perdido en fabricar productos que no cumplen las especificaciones de calidad y que no son reprocesables.	CALIDAD: PERDEMOS TIEMPO FABRICANDO PRODUCTO RECHAZABLE
REPROCESOS	Tiempo empleado en reprocesar un producto defectuoso para restituir su condiciones óptimas de calidad.	



Cálculo del indicador OEE



Indicador OEE



JIT – Gestión de materiales

QUÉ ES

- "La cantidad exacta, en el lugar correcto y en el momento preciso"
- Definir el flujo de materiales
- Definir los stocks máximos y los lotes de transferencia

BENEFICIOS

- Reducir los plazos de entrega
- Facilitar el balanceo de los recursos
- Reducir los costes de material y el espacio necesario



Mejora Continua (Grupos Kaizen)

Grupos multidisciplinares formados en la metodología para la mejora continua y la resolución de problemas.

Trabajan en la reducción de los desperdicios fundamentalmente.

El personal participa activamente y esto aumenta la motivación

Participación y motivación



SMED

SMED es el acrónimo de “**Single Minute Exchange of Die**” y significa que cualquier cambio de herramienta es posible realizarlo en menos de 10 minutos.

Reducir los tiempos de cambio, aumenta los tiempos productivos y mejora la eficiencia.

Con SMED reducimos el tiempo empleado en los cambios y estandarizamos los procedimientos.

Estandarizar los procedimientos de cambio permite además reducir los ajustes posteriores.

“Mediante esta técnica, Toyota pudo reducir sus cambios de moldes desde 3-4 horas hasta sólo 3 minutos”

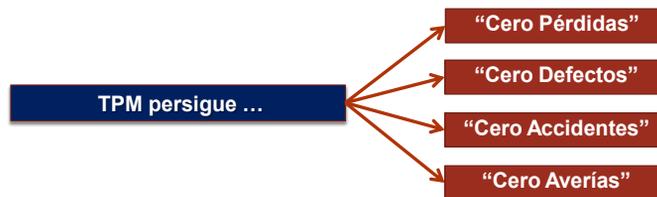


TPM

El **Mantenimiento Productivo Total** es una estrategia orientada a la mejora de la **Eficiencia Global** de las operaciones y a la eliminación de todas las pérdidas, buscando con ello mejorar la competitividad de una organización industrial o de servicios.

Se fundamenta en la búsqueda permanente de la **mejora de la eficiencia de los procesos** y los medios de producción, por una **implicación concreta y diaria de todas las personas** que participan en el proceso productivo.

TPM se aplica fundamentalmente en **empresas intensivas en maquinaria**, donde las pérdidas están directamente relacionadas con el mantenimiento de las máquinas y la operación correcta de las mismas.



TPM

LOS 8 PILARES DEL TPM

1. MEJORAS ENFOCADAS
2. MANTENIMIENTO AUTÓNOMO
3. MANTENIMIENTO PLANIFICADO
4. MANTENIMIENTO DE CALIDAD
5. GESTIÓN TEMPRANA
6. MANTENIMIENTO ÁREAS SOPORTE
7. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN
8. SEGURIDAD Y ENTORNO



Beneficios del TPM



Productividad

- Aumento de la eficiencia global
- Descenso de la tasa de defectos
- Descenso de las reclamaciones de clientes
- Reducción de los costes de producción
- Reducción de stocks y de material en curso
- Cero accidentes.
- Cero incidentes de polución
- Aumento de las sugerencias de mejora.



Accidentalidad

- Se infunde confianza en el **"puedo hacerlo"**.
- La percepción del cliente sobre la empresa y sus productos mejora notablemente.
- Los lugares de trabajo y la empresa en general estarán limpios, brillantes, vivos, etc.



Nº Sugerencias



Conclusiones finales



Consejos para la implantación



1. **LIDERAZGO DE LA DIRECCIÓN.** Si no está dispuesto a liderar el proyecto Lean no se plantee su comienzo.
2. **LEAN REQUIERE TIEMPO.** Es necesario un cambio en la mentalidad del personal y hace falta tiempo para asimilar e interiorizar las nuevas ideas.
3. **SENTIDO DE URGENCIA** en las acciones llevadas a cabo. Es preciso conseguir éxitos en poco tiempo que se conviertan en un estímulo para el avance del proyecto. Mejor un 60% de avance ahora que un 90% dentro de un mes.
4. **APOYO EXTERNO.** El día a día de la empresa, impide que el personal de la misma pueda gestionar el proceso de transformación Lean. Se necesita alguien que facilite la metodología, aporte la formación necesaria y vigile la evolución del proyecto.
5. **COMUNICACIÓN Y TRANSPARENCIA** son fundamentales para conseguir la implicación de todo el personal en la organización.

SEGUNDA PARTE MEDICIÓN Y CONTROL DE COSTES PRODUCTIVOS

Contenido

1. Costes de producción
2. Clasificación de costes en fijos y variables
3. Formación de presupuestos de gastos e ingresos. Consideración especial de las inversiones
4. Presupuesto de tesorería
5. Conveniencia de tener la información revisada y contrastada



1º Costes de producción

1.1 Enfoque del cálculo de los costes de producción como costes directos.

Ventajas:

- Permite conocer el coste de producción sin imputar subactividades ni ineficiencias
- Permite, por diferencia, conocer el importe de los costes de subactividad y, por lo tanto, gestionarlos.



1º Costes de producción

1.2. A partir del cálculo de costes por el método directo, consideración de los costes de venta.

Ventajas de conocer el margen de contribución de cada producto:

- Información útil para gestión: decisiones comerciales sobre los productos de margen negativo.
- Detectar influencias en valoración de existencias → posibilidad de “provisionar” las existencias afectadas → ahorro fiscal.



2º Clasificación de costes en fijos y variables

Costes fijos y variables: Su correcta clasificación permite plantear objetivos de venta.

- Conocimiento de valores absolutos en costes fijos
 - Conversión de gastos variables en porcentaje
- } Umbral de rentabilidad



3° Presupuesto de gastos en ingresos. Consideración de las inversiones

Ventajas:

- Obliga a plantarse como previsión el futuro inmediato minimizando el efecto de que los días “nos caigan encima”.
- Supone el planteamiento de objetivos para poder orientar al equipo de trabajo.
- En consecuencia, fomenta la comunicación y coordinación del equipo de dirección.



3° Presupuesto de gastos en ingresos. Consideración de las inversiones

- 3.1 Formación del presupuesto razonable de gastos: consideración de los aspectos comerciales, de producción y financieros para el período considerado.
- 3.2 Formación del presupuesto de ventas: razonabilidad del objetivo para el período considerado.
- 3.3 Seguimiento del presupuesto: necesidad de comparar lo presupuestado con la realidad para, tras el análisis de las desviaciones, toma de decisiones sobre acciones correctivas pertinentes.



3° Presupuesto de gastos en ingresos. Consideración de las inversiones

- 3.4 Presupuesto de inversiones: conveniencia de cuantificar el incremento de necesidades de capital circulante asociado a la inversión.

Ventajas:

- Financiar adecuadamente el crecimiento asociado a la nueva inversión para evitar la entrar en la espiral de los gastos financieros y con ello evitar las ventas “forzadas” o de “mala calidad”.
- Obliga a calcular las rotaciones de los componentes del activo y pasivo circulante, por lo que pone en evidencia la realidad frente a lo “supuesto” y esa información permite plantearse la gestión de la mejora de los tiempos.



4°.- Presupuesto de tesorería: Consideración como complemento necesario a las informaciones anteriores.

Ventajas:

- Permite la previsión de “puntas negativas” de tesorería.
- Ese conocimiento anticipado de las necesidades de tesorería, permite negociar con tiempo con las entidades de crédito.



5°.- Conveniencia de tener la información revisada y contrastada.

- La elaboración de datos para la gestión, requiere partir de una base sólida, es decir, fiable.

Esa “base sólida” la concretamos obteniendo evidencia de que la información financiera y de datos en general:

- Está correctamente registrada y clasificada
- Está correctamente valorada
- Ha ocurrido realmente
- Los gastos están imputados en el período en el que han ocurrido.



TERCERA PARTE COLOQUIO



MUCHAS GRACIAS



C/ Gavines, 2
46980 Paterna-Valencia
Telf. 961 371 367
www.cdiconsultoria.es



Av. de Francia, 45
46023 Valencia
Telf. 963 934 145
www.audicontrol.es