



Total Productive Management

Enciclopedia de Términos Lea TPM

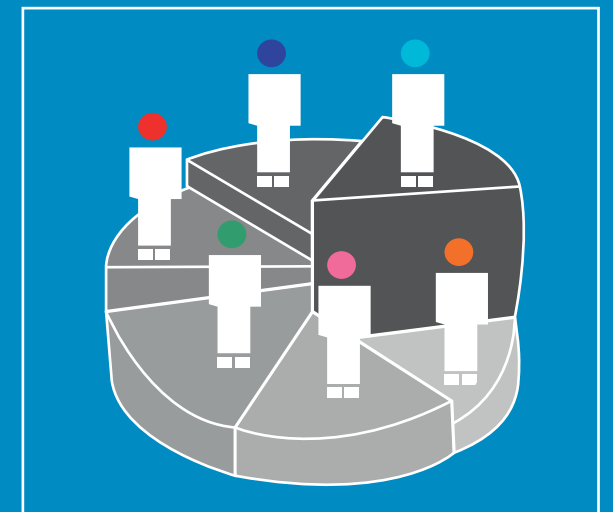
16 A

ALARMA
ALMACEN
ALTA DIRECCIÓN
ANÁLISIS DE EFECTOS Y MODOS DE FALLAS
ANÁLISIS DE FALLA
ANÁLISIS DE LOS 5 PORQUÉS (5 WHY)
ANÁLISIS PM
ANDRAGOGÍA
ANOMALÍA O INCONVENIENCIA (“FUGUAI”)
APRENDEZAJE DE BUCLE DOBLE
APRENDIZ
APRENDIZAJE
APRENDIZAJE DE BUCLE SIMPLE
APRENDIZAJE INTEGRAL
APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
ÁRBOL DE PÉRDIDAS
AUTODESARROLLO
AUTÓNOMO



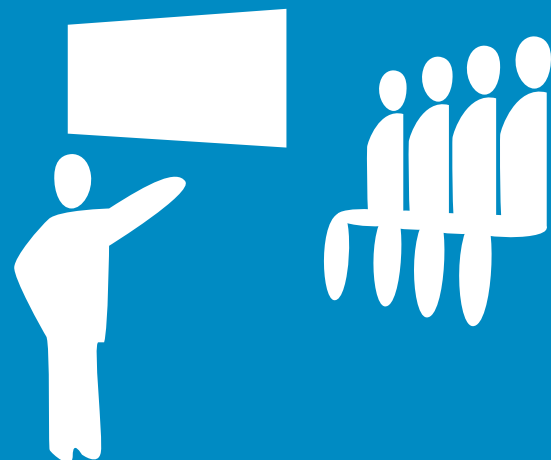
23 B

BENCHMARK
BOLETÍN TPM
BREAKDOWN



FORMACIÓN DE COORDINADORES TPM

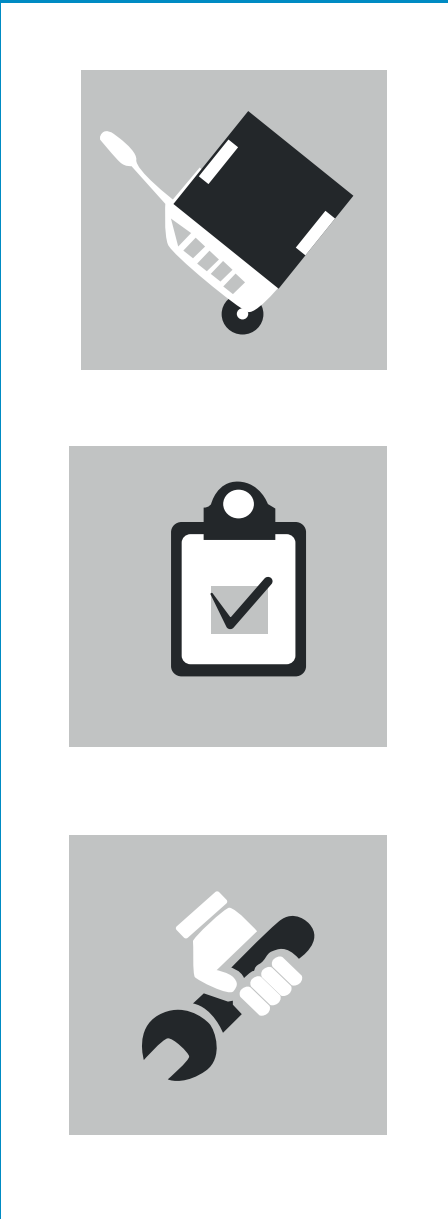
Programas de desarrollo
directivo sobre estrategias
para la alta productividad



24

C

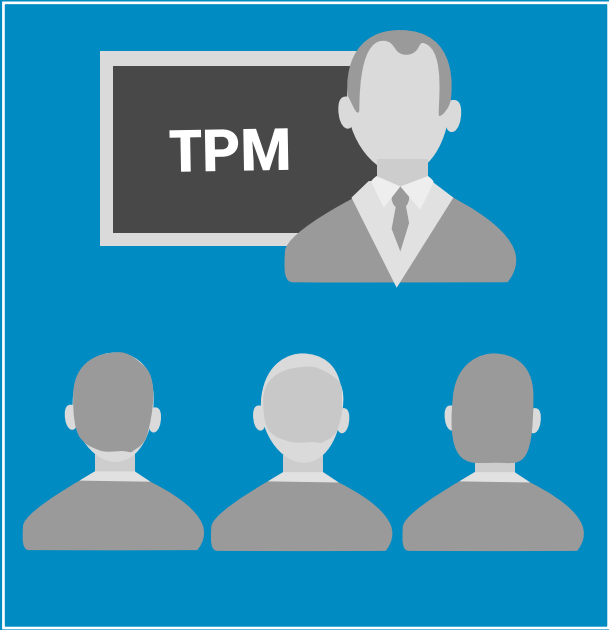
CADENA DE SUMINISTROS
CALIDAD
CAPACIDAD
CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO
CAPDo
CARTA DE CONTROL
CAUSA RAÍZ
CAUSA ÚNICA (SIMPLE)
CAUSAS MÚLTIPLES
CAUSAS MÚLTIPLES COMPUESTAS
CERTIFICACION QA (QUILITY ASSURANCE-ASESOR DE CALIDAD) DE MEJOR LINEA
CHECKLIST (Lista de Verificación)
CINCO REGLAS DE ORO DE LA GERENCIA GEMBA
CICLO DE VIDA (“LIFE CYCLE”)
CLASIFICACIÓN
COMITÉ DE GESTIÓN
COMITÉ OPERATIVO
CÓMO (HOW)
COMPETENCIA
COMPLEJIDAD
CONCEPTO ORIENTADO HACIA EL “CERO
CONCEPTOS KAIZEN
CONCIENCIA
CONDICIÓN BÁSICA
CONDICIÓN INSEGURA
CONDICIONES BÁSICAS
CONFIABILIDAD
CONFORMIDAD
CONOCIMIENTO
CONSTRUCTIVISMO
CONSULTORÍAEXTERNA
CONTROL
CONTROL VISUAL
COSTE DE CICLO DE VIDA
COSTO
CRONOGRAMA
CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES
CURVA DE LA LONGEVIDAD



33

D

DECLARACIÓN FORMAL DE LA ALTA DIRECCIÓN
DEFECTO
DESIGNREVIEW
DESPERDICIO (MUDA)
DETERIORO FORZADO
DETERIORO NATURAL
DIAGNÓSTICO DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO
DIAGRAMA CONTROL
DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN
DIAGRAMA DE FLUJO
DIAGRAMA PARETO
DIDACTICA
DISPONIBILIDAD
DOWNTIME” (PARALIZACIÓN)

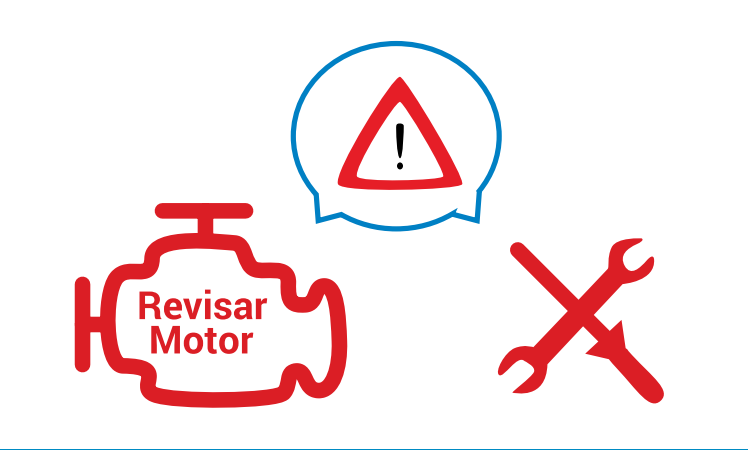


37

E

EDUCACIÓN Y ENTRENAMIENTO
EFECTOS INTANGIBLES EN TPM
EFECTOS TANGIBLES EN EL TPM
EFICIENCIA
EFICIENCIA GLOBAL DEL EQUIPO
EFICIENCIA PRODUCTIVA
EMPRESA DE CLASE MUNDIAL
ENTREGA
EQUIPO CRITICO
EQUIPO CUELLO DE BOTELLA
EQUIPO O LÍNEA MODELO
ESTÁNDARES PROVISIONALES DE LIMPIEZA
ESTANDARIZACION
ESTRATIFICACIÓN
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL TPM
ESTRUCTURACIÓN DE LAS CONDICIONES

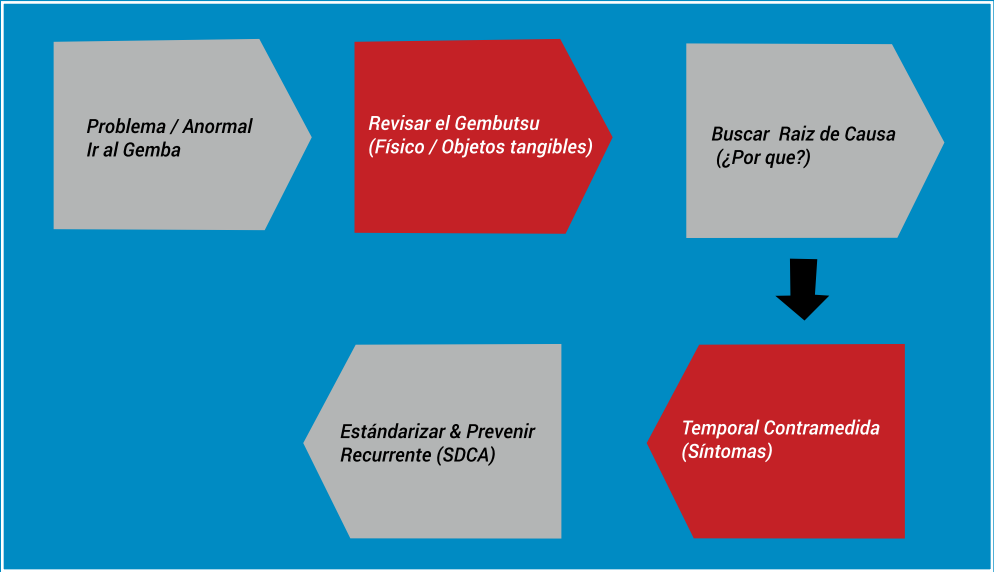
42
F



AVERÍA/FALLA DE TIPO”PARADA DE FUNCIÓN
AVERÍA/FALLA DE TIPO”REDUCCIÓN DE FUNCIÓN
FACILIDAD DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO
FACILITADOR
FACTORES CRITICOS DE ÉXITO
FAILURE TREE ANALYSIS O ANÁLISIS DEL ÁRBOL DE FALLAS
FALLA LATENTE (O POTENCIAL)
FALLA M/W/AM
FALLA O AVERÍA/FALLA
FALLA O AVERÍA/FALLA-5 ACCIONES DEFENSIVAS PARA REDUCIRA CERO
FASES Y ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL TPM
FLEXIBILIDAD DE PRODUCCIÓN
FLUJO DE UNA PIEZA
FMEA
FORMACION ACCION
FORMACION POLIVALENTE
FUENTE DE PROBLEMA DE OU/D/4D
FUENTE DE SUCIEDAD
FUENTE DE SUCIEDAD
FUGUAI

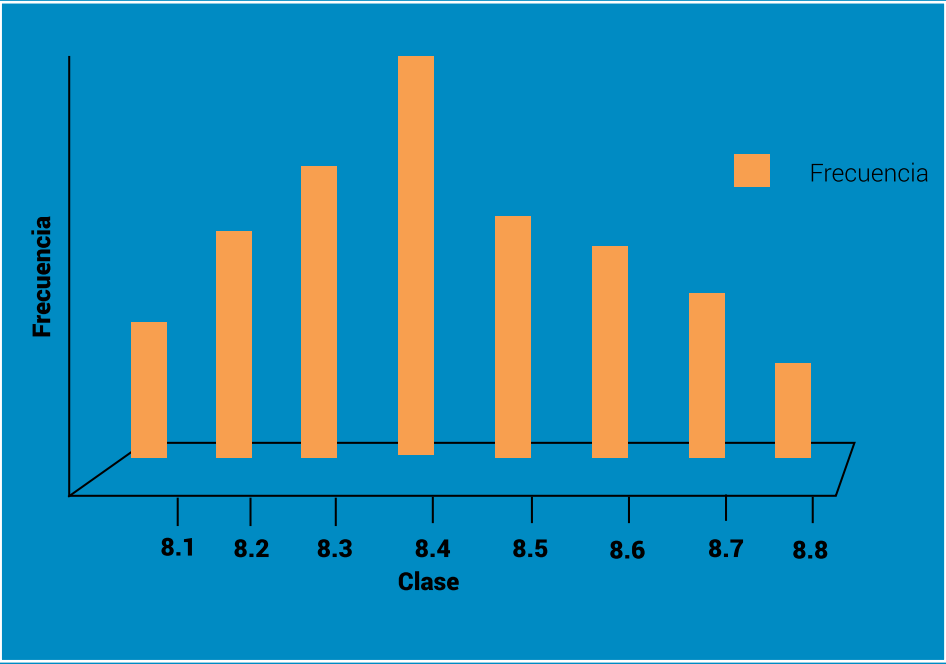
49
G

GAP
GEMBA
GENBUTSU
GESTIONA LA VISTA
GRAFICO DE BARRAS



52
H

HABILIDADES (SKILLS)
HINJITSU-HOZEN
HISTOGRAMA
HOJA DE VERIFICACIÓN

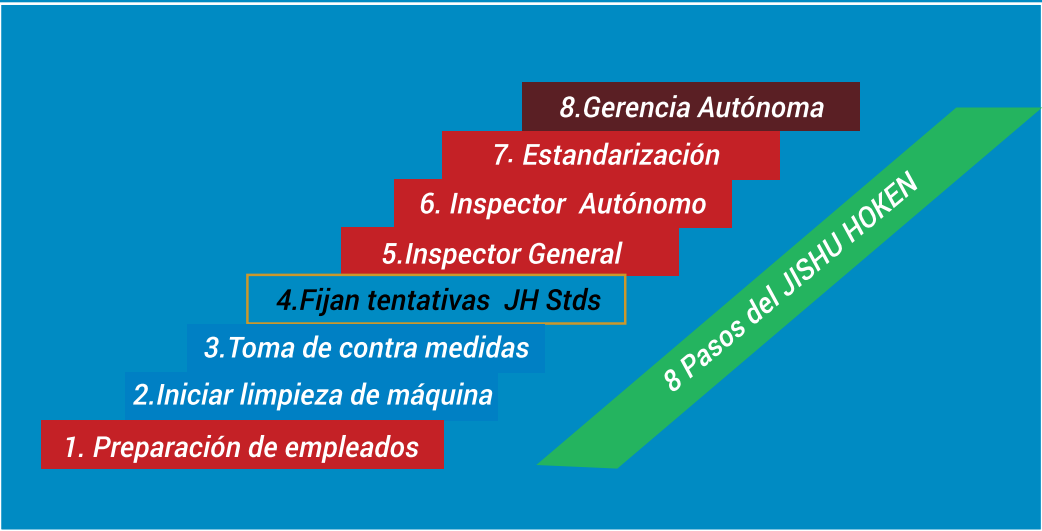


53
I



INCREMENTO DE LAS CAPACITACIONES TÉCNICAS
INDICADORES
INDICADORES PQCDSM
INDISPONIBILIDAD
INSPECCIÓN
INSPECCIÓN AUTÓNOMA
INSPECCIÓN5SENTIDOS
INSPECCIÓN EN LA FUENTE
INSPECCIÓN100%
ITEM

57 J

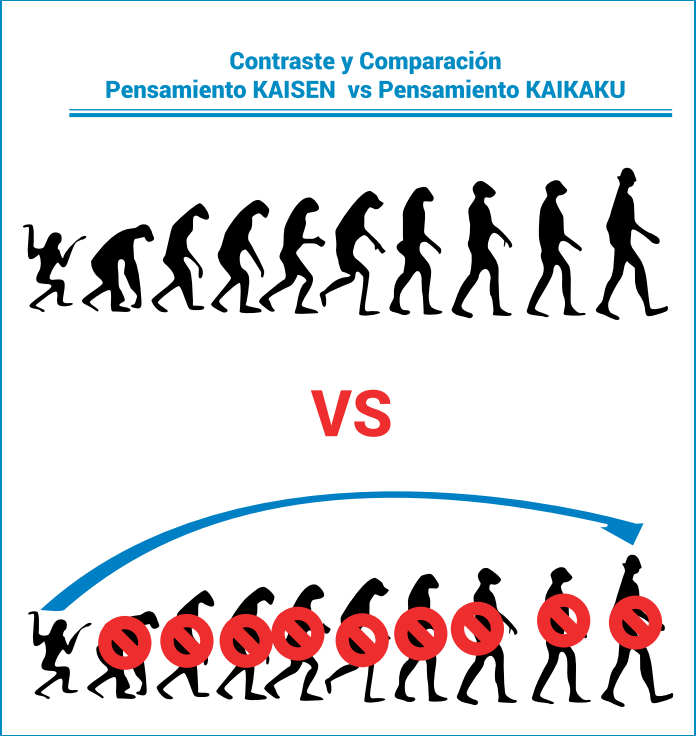


JISHU-HOZEN
JIDHOKA (AUTONOMACION)
JISHUKEN GEMBA KAIZEN
JIT(JUST-IN-TIME –f0 JUSTO TIEMPO)
JK (JISHU KANRI

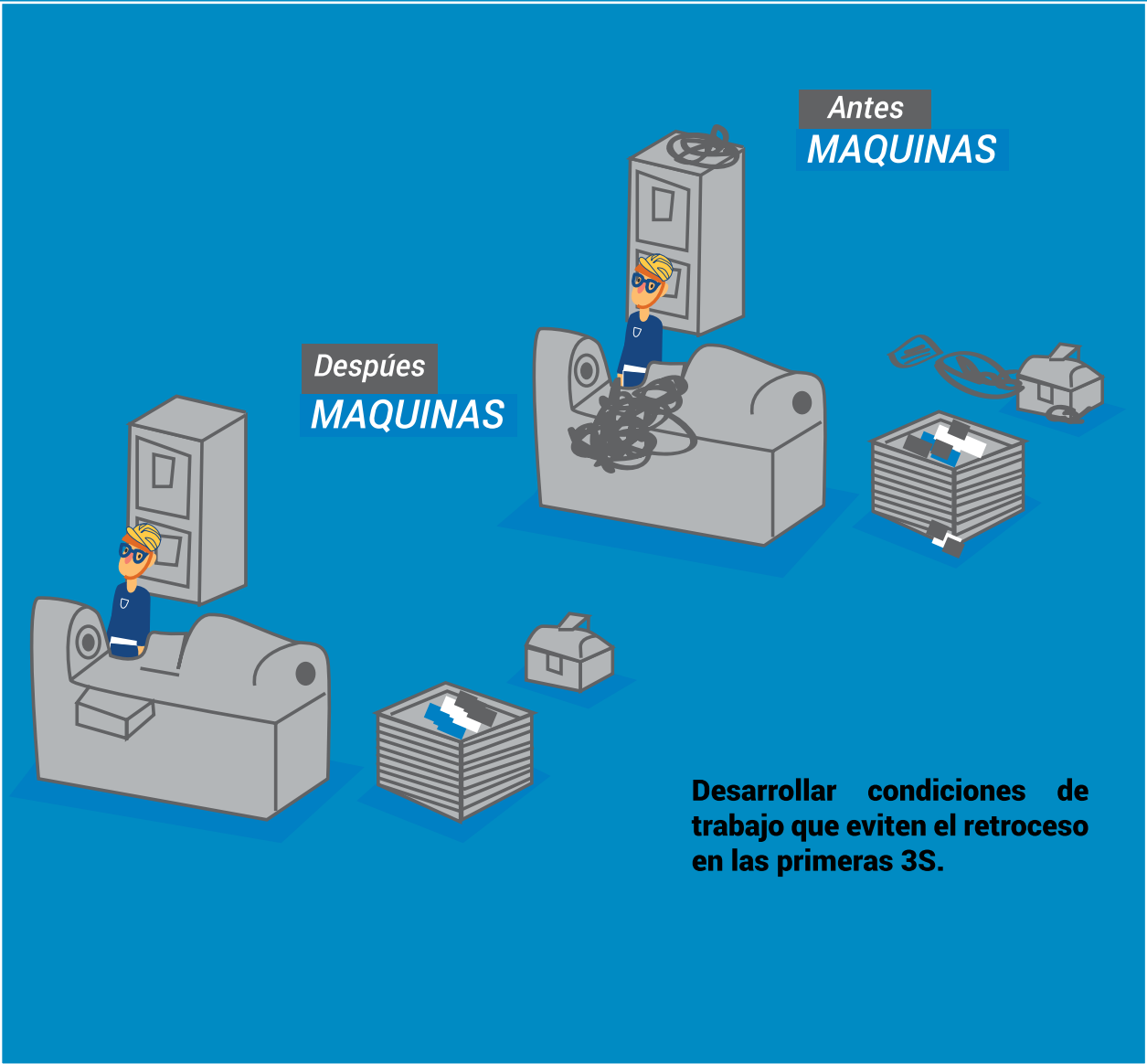
60 L

LECCIÓN PUNTO A PUNTO (LPP)
LIMPIEZA
LIMPIEZA ES INSPECCIÓN
LOOPING INFINITO
LUGAR DE DIFÍCIL ACCESO

58 K

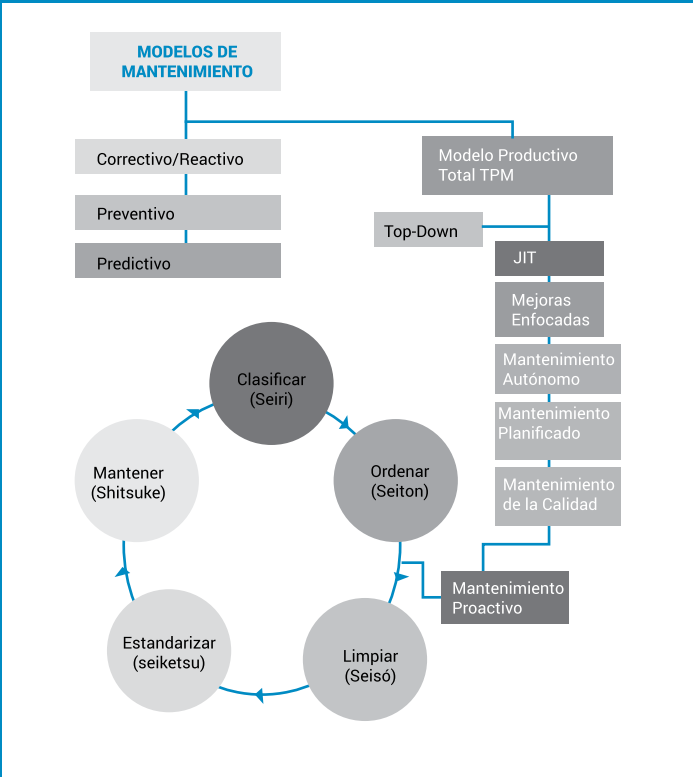


KAIZEN (1)
KAIZEN (2)
KANBAN
KATA
KICK-OFF DEL TPM
KOBETSU-KAIZEN
KOSUR
KPI's



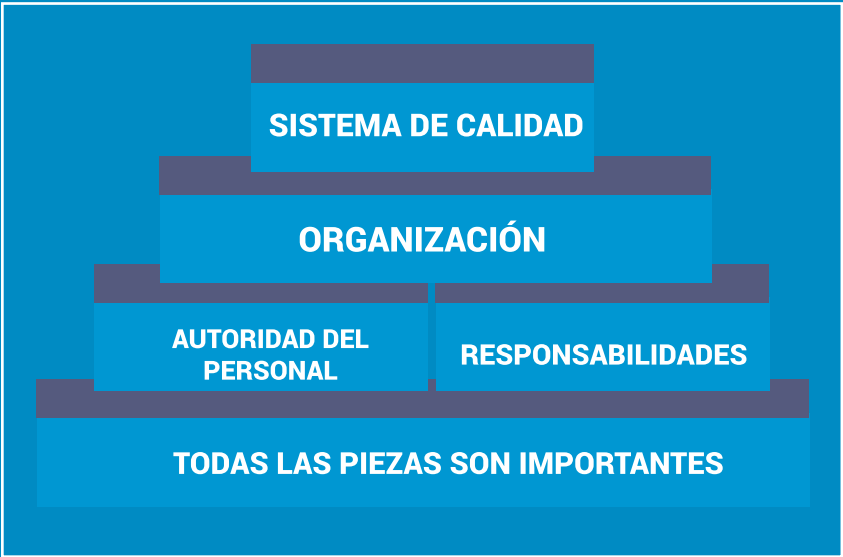
63 M

MEJORA DE LAS DEBILIDADES DE DISEÑO
MATRIZ DE HABILIDADES
MATRIZ DE CRITICIDAD
MATRIZ DE PRIORIZACION
MATRIZECES
MATRIZ QA (MATRIZ DE LA GARANTIA DE LA CALIDAD)
MATRIZ QM (MATRIZ DEL MAN-TENIMIENTO DE LA CALIDAD)
MANTENIBILIDAD
MANTENIMIENTO
MANTENIMIENTO PLANIFICADO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO
MANTENIMIENTO PERIÓDICO.
MANTENIMIENTO PREDICTIVO
MANTENIMIENTO CORRECTIVO PLANIFICADO
MANTENIMIENTO POR MEJORA
MANTENIMIENTO NO PLANIFICADO
MANTENIMIENTO CORRECTIVO NO PLANIFICADOS
MANTENIMIENTO DE URGENCIA
MANTENIMIENTO CENTRALIZADO
MANTENIMIENTO DESCENTRALIZADO
MANTENIMIENTO DE OPORTUNIDAD
MANTENIMIENTO MIXTO O COMBINADO
MANTENIMIENTO PRODUCTIVO
MEJORA CONTINUA
METAS
MTBF (MEAN TIME BETWEEN FAILURES - TIEMPO MEDIO EN-TRE FAL-LAS)
MTTR (MEAN TIME TO REPAIR - TIEMPO MEDIO PARA REPARA-CIÓN)
MUDA, MURA, MURI
MUDA (DESPERDICIO)
MURA (VARIABILIDAD)
MURI (ESFUERZO)
MULTIPLICADOR INTERNO DE TPM
MANTENIMIENTO DE LA CALIDAD (“HINJITSU-HOZEN”)
MANTENIMIENTO PLANIFICADO (“KEIKAKU-HOZEN”)
MEJORA ESPECÍFICA (“KOBETSU-KAIZEN”)

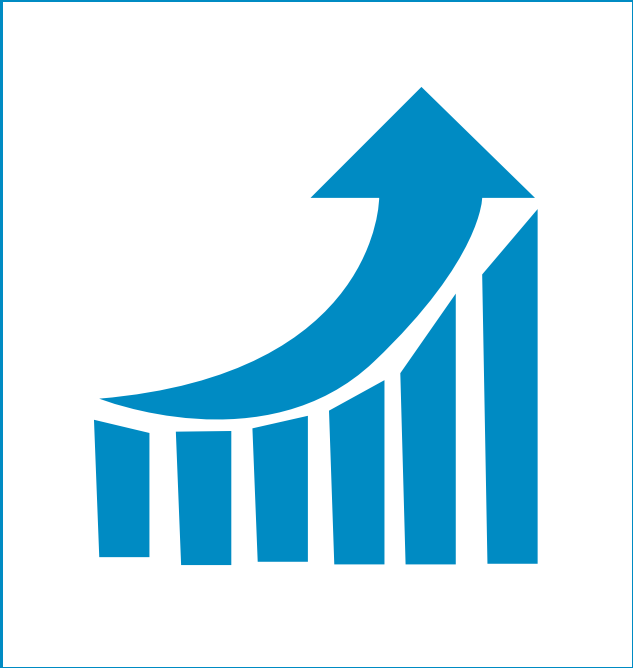


73 N

NO LO RECIBA, NO LO HAGA,
NO LO ENVIE
NORMAS DE LA SERIE ISO 9000



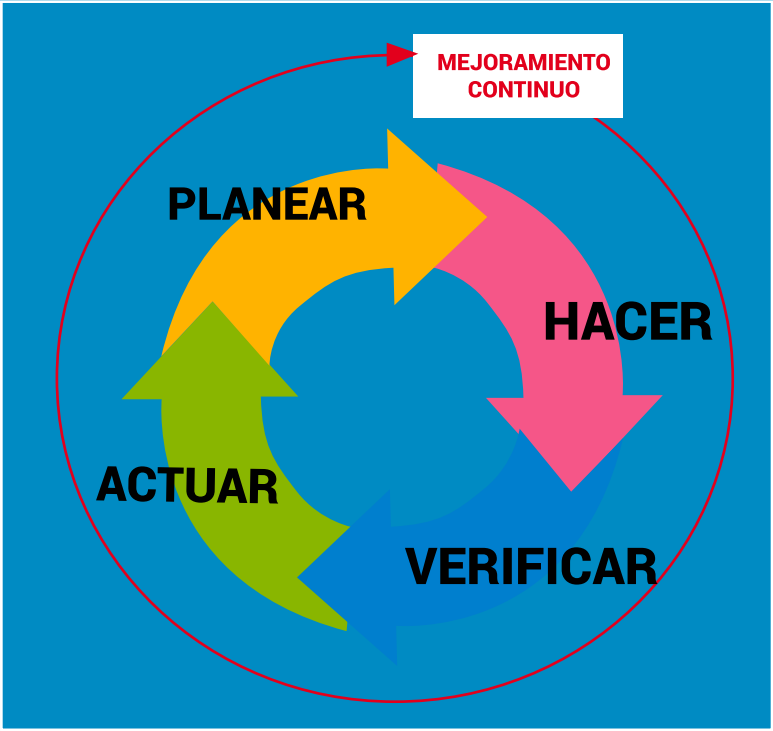
74 0



OBJETIVOS
OBJETIVOS, POLÍTICAS Y DIRECTRICES
ON THE JOB TRAINING
OPERATIVIDAD
OPTIMIZACIÓN
ORGANIGRAMA
ORGANIZACIÓN SUPERPUESTA DE GRUPOS

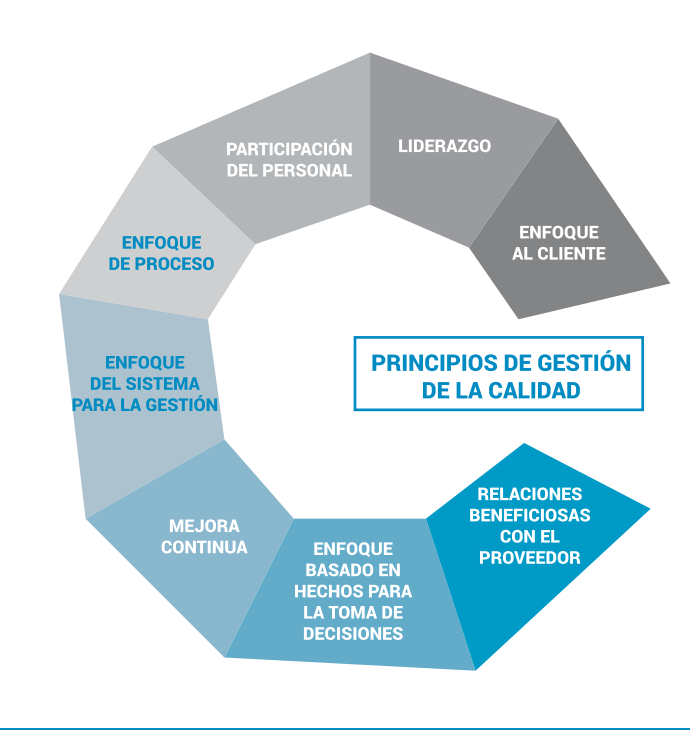
76
P

PREGUNTE POR QUE, CINCO VECES
RODUCCION DE ATRACCION
PRODUCCION POR EMPUJE
PRODUCCION POR FLUJO CONTINUO
PLAN MAESTRO (MASTER PLAN)
PARADA
PROCESO
PROCESOS DE APOYO
PRODUCTO
PÉRDIDAS (LAS DIECISÉIS PRINCIPALES PÉRDIDAS)
PÉRDIDAS EN EL REINICIO DE OPERACIÓN
PÉRDIDAS POR DEFECTO Y RETRABAJO
PÉRDIDAS POR PEQUEÑAS PARADAS Y OPERACIÓN EN VACÍO
PÉRDIDAS POR AVERÍA/FALLA EN EL EQUIPO
PÉRDIDAS POR"SETUP"YAJUSTE
PÉRDIDAS POR CAMBIO DE HERRAMIENTAS
PÉRDIDAS POR VELOCIDAD
PÉRDIDAS POR DESCONEXIÓN ("SHUTDOWN" - PARADA PROGRA- MADA)
PÉRDIDAS POR PARADA PROGRAMADA
PÉRDIDAS POR AJUSTE EN LA PRODUCCIÓN
PÉRDIDAS POR AVERÍA/FALLA EN EL EQUIPO
PERDIDAS POR FALLA EN EL PROCESO
PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN NORMAL
PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN ANORMAL
PÉRDIDAS POR DEFECTO DE CALIDAD
PÉRDIDAS POR RETRABAJO
PÉRDIDAS POR GESTIÓN
PÉRDIDAS POR DESORGANIZACIÓN EN LA LÍNEA
PERDIDAS POR FALLA AL AUTOMATIZAR
PÉRDIDAS POR MEDICIÓN Y AJUSTE
PÉRDIDAS POR MOVIMIENTO
PÉRDIDAS POR RENDIMIENTO DE MATERIAL
PÉRDIDAS DE ENERGÍA
PÉRDIDAS POR MOLDE, HERRAMIENTA Y CALIBRE
PÉRDIDASCRÓNICAS
PÉRDIDAS ESPORÁDICAS



89
Q

QCD
QCDMS
QFD
QS 9000
QUALITY CIRCLES O CIRCULOS DE CALIDAD
QUALITY O CALIDAD



91
R

RCM
REALIZACION SIMULTÁNEA DE QCD
RESTAURACIÓN
RETRABAJO
REUNIÓN
REVISAR EL GEMBUSTSU



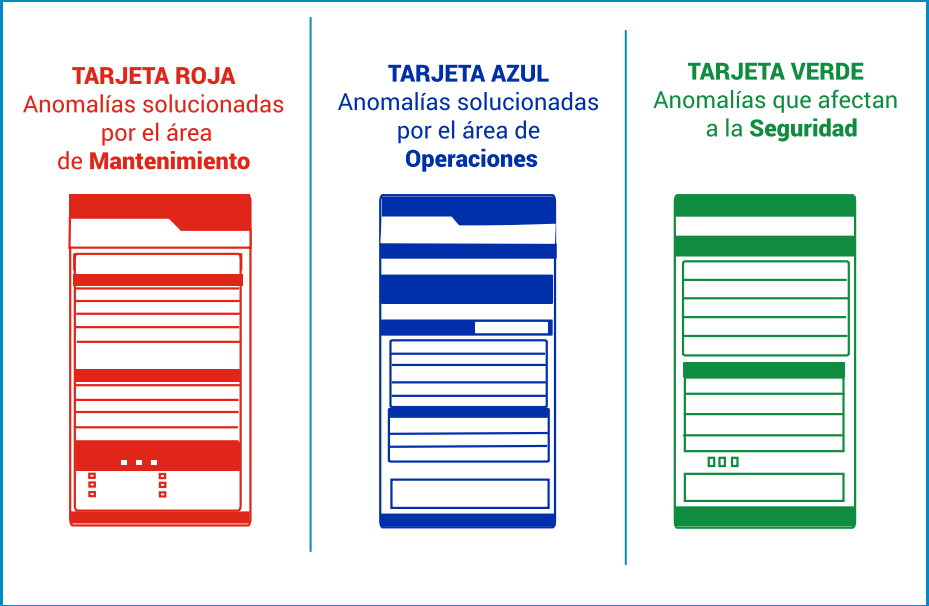
93 S

SDCA
SEGURIDAD
SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE
SEIKETSU - SENTIDO DE ESTANDARIZACIÓN
SEIRI -SENTIDO DE UTILIZACIÓN
SEISO - SENTIDO DE LIMPIEZA
SEITON-SENTIDO DEORDENACIÓN
SETU
SETUP EXTERNO
SETUP INTERNO
SHITSUKE - SENTIDO DE DISCIPLINA
SIETE HERRAMIENTAS DE LACALIDAD
SISTEMA DE MANTENIMIENTO
SISTEMA DE SUGERENCIAS
SISTEMA KAIZEN
STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) O CON-
TROL ESTADISTICO DE CALIDAD
STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) O CONTROL
ESTADISTICO DE CALIDAD
SUPPLY CHAIN



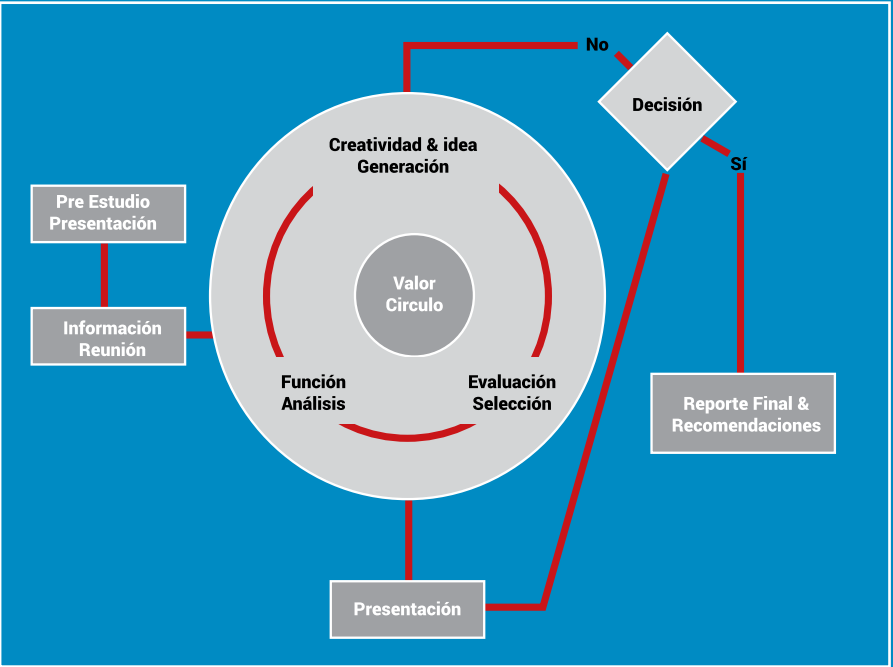
97 T

TABLERO DE ACTIVIDADES
TAKT TIME O TIEMPO TAKT
TARJETA (EFU)
TARJETA AZU



99 V

VALUE ANALYSIS (VA) O ANALISIS DE VALOR
VALUE ENGINEERING (VE) O INGENIERIA DE VALOR





ALARMA: Señal auditiva, visual, olfativa o táctil, deliberada, pensada para informar la ocurrencia de eventos que se quiere detectar o avisar que un error está por producirse, se produjo o resultó en un defecto. Es una de las tres maneras de intervenir en un proceso para prevenir el avance de averías en el flujo de producción (vea también Control y Parada).

ALMACEN: Lugar donde el trabajo en procesos y los suministros se almacenan en gemba. Un almacén es diferente de bodega normal, ya que el almacén solo guarda inventario estandarizado.

ALTA DIRECCIÓN O ALTA ADMINISTRACIÓN: Dirección y/o gestión de la Organización, incluyendo su principal ejecutivo. La Alta Dirección incluye a los ejecutivos o líderes de los niveles superiores, que comparten la responsabilidad principal por el desempeño y por los resultados de la Organización.

ANÁLISIS DE EFECTOS Y MODOS DE FALLAS: Herramienta proactiva que ayuda a identificar y cuantificar los potenciales modos de fallas en las etapas iniciales de concepción de un producto o proceso. Sus principales utilidades son:

Identificación de las variables críticas que pueden afectar la calidad de la salida de un proceso; Evaluación de los riesgos asociados a las fallas;

Ayuda en la elaboración de suposiciones sobre el tipo de relación entre las variables de un proceso; Evaluación de prioridades para la recolección de datos y realización de estudios cuantitativos para encontrar las causas fundamentales de un problema.

ANÁLISIS DE FALLA: Herramienta de ejecución de la contramedida, es decir, la identificación correcta de la avería/falla, seguida del análisis e identificación de la(s) causa(s) raíz(ces), elaboración del plan de acción, estandarización y replicación, donde sea el caso, por medio de secuencia investiga de una avería/falla y respectivas de herramientas metodológicas de análisis y solución de problemas.

El análisis de falla también se define como la ubicación, examen, análisis, revisión y clasificación de las fallas, para determinar tendencias e identificar partes y componentes con bajo desempeño. Los principales objetivos del análisis de falla son:

Identificar qué pasó y en qué lugar;
Informar las circunstancias en las que se produjo el problema;
Generar certezas para definir claramente el problema y actuar para eliminar la(s) causa(s);
Nivelar la comprensión sobre avería/falla;
Gestión basada en hechos y datos;
Generar estadísticas de averías/fallas y priorizarlas para la eliminación.

ANÁLISIS DE LOS 5 PORQUÉS (5 WHY): Herramienta sencilla, pero efectiva, para entender las razones de la ocurrencia de un problema, es decir, determinar la(s) causa(s) raíz(ces) y causa(s) primaria(s) de un tema en estudio.

El análisis de los porqués consiste en hacer diversas rondas de preguntas (¿porqués?) a partir de hipótesis elaboradas en cuanto al problema (fenómeno), hasta llegar a la(s) causa(s) raíz(ces) del problema. Permite una observación detallada para identificar con precisión las causas del problema y considera detenidamente las acciones correctivas necesarias para prevenir que vuelvan a producirse esos problemas. Los principales objetivos del análisis de los porqués son:

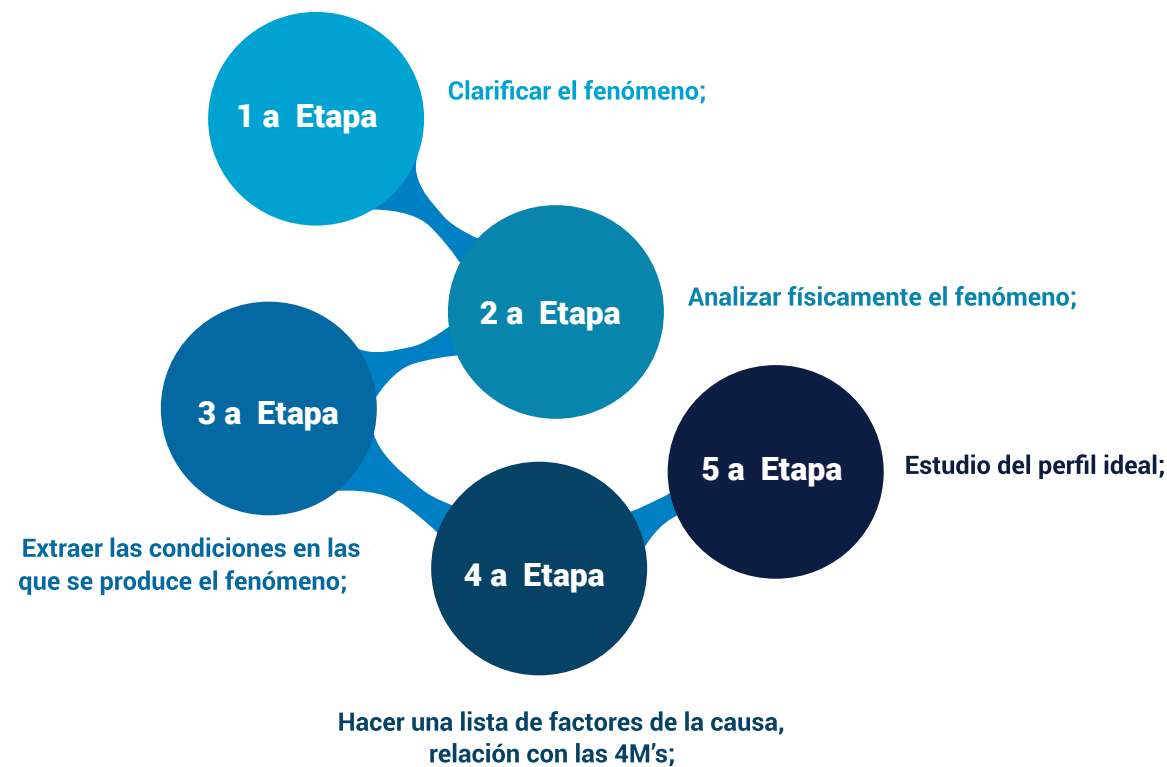
Identificar por medio de preguntas y respuestas la real causa de los problemas;

Generar el historial del problema, permitiendo, de ser necesario, la revisión de los criterios adoptados para la solución de éstos; Desarrollar la capacidad de las personas para actuar de manera sistemática, con método, en la solución de los problemas. "BRAINSTORMING" (lluvia de ideas): Herramienta que le permite a un equipo generar, aclarar y evaluar

un gran número de ideas (listado de ideas) sobre un tema, de manera creativa y rápida, en un entorno libre de críticas y juicios. Esta técnica promueve el pensamiento libre y aumenta las posibilidades de que el equipo encuentre soluciones creativas e innovadoras.

ANÁLISIS PM: Herramienta que se utiliza para analizar y solucionar problemas crónicos, donde se hace necesario analizar físicamente el mecanismo del fenómeno y extraer todos los factores o causas relacionadas con el Equipo, la Mano de obra, el Material y el Méto-do (4M). La expresión “Análisis PM” significa análisis físico (“Physical”) del fenómeno (“Phenomenon”), tomando la letra “P” de las dos palabras en inglés y la letra “M” de las palabras: mecanismo (“Mechanism”), equipo (“Machine”), personas (“Man”), material (“Material”) y método (“Method”).

Las Etapas del Análisis PM son:



ANDRAGOGÍA: Es la disciplina que se ocupa del aprendizaje del adulto, el cual posee un modelo mental y un piso de competencias que le sirven para integrar y darle sentido a los nuevos conocimientos adquiridos. Además busca el conocimiento para su aplicación inmediata con el propósito de alcanzar unos resultados. Este proceso se fundamenta en principios de participación colaboración autogestión creatividad e innovación. Por lo tanto, el andrógino es un facilitador, agente de cambio, agente de relación, tutor, mentor, coach, y no un simple transmisor de información.

ANOMALÍA O INCONVENIENCIA (“FUGUAI”): Anomalía o inconveniencia es el incumplimiento de los requisitos, es decir, es toda desviación de las condiciones normales de operación. Significa toda y cualquier irregularidad, anormalidad, ausencia, exceso, problema potencial encontrado en el equipo o entorno. En el proceso de desarrollo del Mantenimiento Autónomo, en especial en la Limpieza Inicial, se estimula a los operadores a identificar anomalías en el equipo, tantas como sean posibles. Son 7 (siete) los tipos de anomalías.

APRENDIZAJE DE BUCLE SIMPLE: Es el aprendizaje técnico, mediante el cual la persona, o la organización, cambio o mejora las estrategias de acción pero sin salirse del conjunto de opiniones que tenían antes. Equivale a las acciones para mantener y mejorar los procesos existentes. Busca que lo que se hace sea efectivo (hacer mejor lo que sabemos hacer).

APRENDIZ: Es un socio del aprendizaje, co-creador con su facilitador de condiciones propias para el desarrollo de la inteligencia integral (mental, emocional, física y espiritual). El aprendiz es un término que reemplaza la palabra “alumno”, la cual viene de a-lumen, que significa sin luz. Es alguien que, por el contrario, mantiene encendida su propia luz para continuar con el proceso de aprendizaje durante toda su vida en función de sus motivaciones e intereses.

PRENDIZAJE: Es un proceso mediante el cual un ser humano, un equipo de trabajo o una organización, incrementa su capacidad para producir y generar un resultado que realmente quiere generar. Ocurre cuando puede hacer en el presente aquello que no podía hacer en el pasado de manera idónea, recurrente, autónoma y ética. Este aprendizaje tiene como consecuencias la acción efectiva y el bienestar de la gente.

APRENDEZAJE DE BUCLE DOBLE: Es el aprendizaje generativo o transformacional que surge de un cambio en los paradigmas o modelos mentales individuales u organizacionales. Este aprendizaje corresponde a los ciclos de la inversión y de transformación, a la capacidad de aprender a desaprender y aprender de nuevo, y a la capacidad de manejar la incertidumbre y adelantarnos a los permanentes cambios del ambiente. Está asociada con hacer algo diferente bajo una nueva luz, una nueva manera de ser.

APRENDIZAJE INTEGRAL: Es un concepto que se trabaja sobre los cuatro cuadrantes de Wilder, y consiste en un aprendizaje mediante el cual se incrementan las posibilidades de producir el resultado que queremos, porque tiene en cuenta cuatro miradas: la del comportamiento y el sistema socio-ambiental (realidad objetiva) y la de conciencia y la cultura (realidad subjetiva). se trata de comprender las realidades desde diferentes perspectivas que, en vez de ser contrarias, son complementarias.

APRENDIZAJE ORGANIZACION: Es el proceso de pensar y conversar juntos acerca de cómo resolver, de forma efectiva, los problemas del pasado y de cómo encontrar otros problemas que están por venir. No se trata solamente de hacer mejor lo que siempre se ha hecho (aprendizaje de bucle simple para adaptarse al entorno), sino de cuestionar el modelo mental con el que se está operando (aprendizaje de doble bucle para transformar el entorno). el aprendizaje se logra por la sinergia de talentos y consensos, y no por la suma de aprendizajes individuales. Ello es posible si existe una red abierta de conversaciones basadas en la escucha empática y en compromisos de acción efectivos alineados por un mismo marco estratégico y apoyados por sistemas de información y comunicación.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: Es el que relaciona el nuevo material de aprendizaje con los conocimientos previos del aprendiz y también con sus aspiraciones, necesidades, experiencias o problemas propios del contexto donde vive. Esta relación es lo que hace que el aprendiz adulto le dé sentido a lo que tiene que aprender y, por lo tanto, esté más dispuesto a cambiar comportamientos. Cualquier otro aprendizaje, diferente al aprendizaje con sentido, será puramente mecánico, memorístico o coyuntural. El aprendizaje significativo se asocia con acciones donde estén presentes, además de los qué y los cómo, los porqué y los para qué de lo que espera que haga el aprendiz en un futuro.

ÁRBOL DE PÉRDIDAS (O ÁRBOL DE OPORTUNIDADES): Herramienta por medio de la que se hace la verificación de todas las pérdidas de la Organización, cuantificándolas y valorándolas. El árbol de ganancias permite hacer la priorización de las pérdidas de manera que se pueda eliminarlas una a una, por medio de Grupos de Mejoras, en un determinado periodo de tiempo. Su meta es la eliminación de las pérdidas y, por consiguiente, la obtención de ganancias. Los principales objetivos del árbol de ganancias son:

Definir la estructura de pérdidas aplicables a la Organización; Verificar los "gaps" entre la situación actual y la condición ideal; Valorar todas las pérdidas y cuantificar el impacto económico; Identificar las mayores oportunidades de retorno; Permitir el consenso de prioridades y decisiones de la Alta Administración con base en datos; Establecer el foco de acción y desafíos; Permitir la correcta asignación de recursos; Hacer el seguimiento del resultado de la eliminación de las pérdidas.

AUTODESARROLLO: Concepto según el cual cada persona debe ser la mayor responsable de la búsqueda de oportunidades de crecimiento personal, profesional e intelectual. Gran parte de los esfuerzos modernos en el campo de gestión estratégica de personas dentro de las Organizaciones se vuelve hacia la creación de condiciones, estructuras, sistemas y estilos de liderazgo propicios al autodesarrollo de las personas.

AUTÓNOMO: Capaz de actuar de manera independiente. Atributo esencial para la prevención de errores, donde se inspecciona con sensores la totalidad de las acciones pretendidas, sin la acción o intervención humana concierne. Si bien algunas veces se usa la automatización para esa finalidad, la prevención autónoma no necesariamente requiere automatización. Puede ser necesaria la acción humana para responder a las condiciones anómalas detectadas de forma autónoma.

B

BENCHMARK: Es una medida, una referencia, un nivel de desempeño reconocido como un estándar de excelencia para un proceso o negocio específico. En el TPM el benchmark es el estándar paramedición o evaluación y el punto de referencia: para observación, para comparación (Empresa con la misma Empresa) y para el establecimiento de meta de mejora. Por lo general se define a partir de algunas premisas, tales como: el mejor resultado alcanzado internamente en los últimos dos meses o la media de los tres mejores resultados alcanzados internamente en los últimos doce meses, o aún el resultado nominal definido por el fabricante. Para uno de los “indicadores PQCDMS” es necesario establecer un punto de referencia [“benchmark”].

BOLETÍN TPM: Informativo de publicación periódica que se utiliza para divulgar en tiempo oportuno las políticas de gestión y el estado de las actividades de TPM, por medio de reportajes objetivos e interesantes, con el objetivo de democratizar la información, generar masa crítica en todos los niveles de la Organización y hacer de las actividades de TPM un éxito. El boletín es una de las principales herramientas de promoción del TPM utilizadas por la Secretaría.

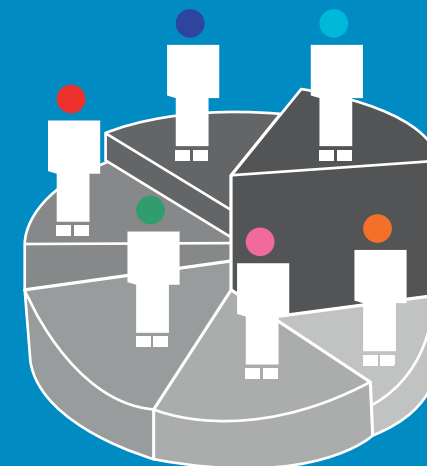
BREAKDOWN: Vea Falla o Avería/Falla.

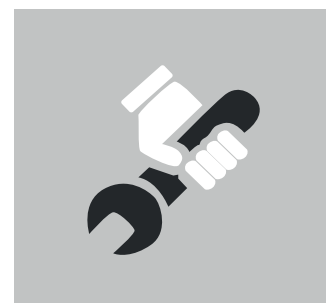
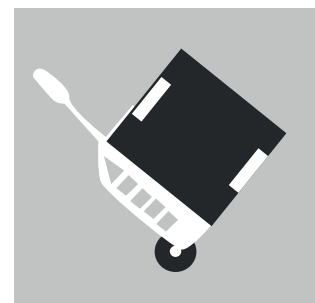
FORMACIÓN AVANZADA TPM

Programas de desarrollo
directivo sobre estrategias
para la alta productividad



Grupo Apsoluti S.L.
Barcelona - Bogotá
E-mail: info@apsoluti.com
www.apsoluti.es
www.apsoluti.com.co





CADENA DE SUMINISTROS: Vea "SupplyChain"

CALIDAD: El conjunto de características de un producto o servicio que satisfacen competitivamente las necesidades explícitas e implícitas de los clientes. En resumen, calidad es lo que el cliente quiere y cómo él juzga.

REPARACIÓN: Restablecimiento de un ítem a la condición admisible de utilización, a partir del arreglo o reposición de sus partes dañadas, desgastadas o consumidas.

CAPACIDAD: Es la capacidad de fabricar productos o de operar sistemas y equipos dentro de los límites de especificación o tolerancia de diseño.

CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO: Proceso de adquisición de nuevos conocimientos y desarrollo de habilidades físicas, mentales y relacionales, para el óptimo desempeño de las actividades y procedimientos propios de un cargo. Tiene como propósito incrementar el nivel de aptitudes y cambiar actitudes respecto a un dominio profesional en particular para evitar el rápido proceso de obsolescencia de los conocimientos adquiridos en etapas anteriores y mejorar la capacidad para identificar y solucionar los problemas propios de su rol.

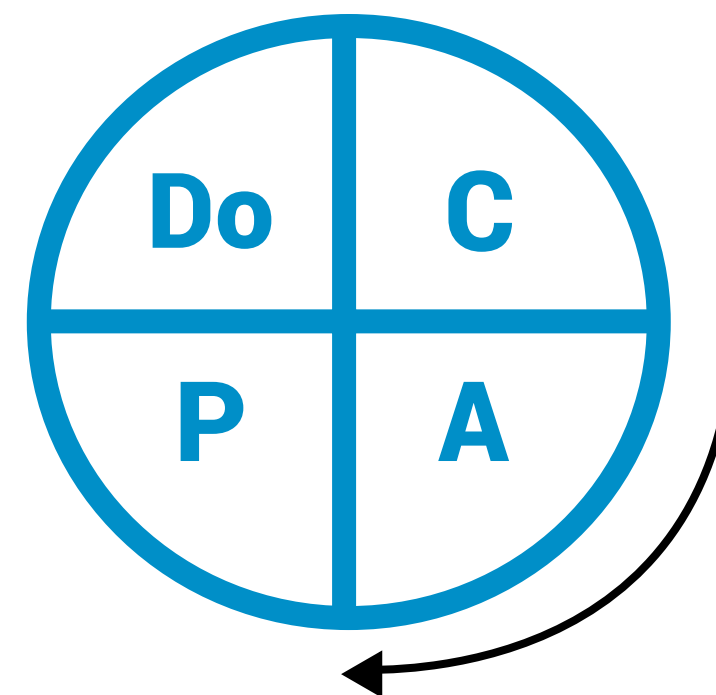
CAPDo: Herramienta paso a paso de análisis y solución de problemas, variante del PDCA adecuada al análisis de situaciones preexistentes. En el ámbito del TPM, el CAPDo es una herramienta que utilizan sobre todo los Grupos de Mejora Específica, para la eliminación de las pérdidas. El método consiste en 4 (cuatro) pasos y 7 (siete) etapas, que son;

C (CHECK - VERIFICAR): Diagnóstico de la situación anterior, verificación de las Inconveniencias y Realización de las Disposiciones Inmediatas;

A (ANALYSIS- ANALIZAR): Análisis de Causas;

P (PLAN - PLANIFICAR): Planificación de las Acciones;

Do (DO - HACER): Implantación de las Acciones: Verificación de los resultados, consolidación de los resultados.



CARTA DE CONTROL: Herramienta que se utiliza para hacer el seguimiento, controlar y mejorar un proceso a lo largo del tiempo, por medio del estudio estadístico de la variación del proceso. Al usar la carta de control, un grupo puede ver cuáles son los tipos de variación que normalmente se producen.

CAUSA RAÍZ: Causa raíz es la fuente de un modo de falla que, al removerse, el problema será reducido o removido. Es el evento primero, sin guiar, que resulta en un modo de falla.

CAUSA ÚNICA (SIMPLE): Condición única que determina un modo de falla en un equipo o proceso y que resulta en pérdidas. Baja complejidad para determinar y comprender la causa.

CAUSAS MÚLTIPLES: Condiciones múltiples que determinan modos de fallas simultáneas, produciendo efectos independientes en un equipo o proceso y que resultan en pérdidas. Complejidad media para determinar y comprender las causas.

CAUSAS MÚLTIPLES COMPUESTAS: Condiciones múltiples compuesta que determinan modos de fallas simultáneos y cuyas acumulaciones y/o combinaciones específicas al azar tienen un efecto multiplicado que puede convertirse en problemas críticos o graves en un equipo o proceso, provocando grandes pérdidas. Alta complejidad para determinar y comprender las causas.

CERTIFICACION QA (QUALITY ASSURANCE-ASESOR DE CALIDAD) DE MEJOR LINEA: Sistema de certificación interna para certificar un nivel de clase mundial de desempeño del aseguramiento de la calidad de un determinado proceso.

CHECKLIST (Lista de Verificación): Tradicionalmente, es una lista de acciones que se deben realizar para cumplir una tarea y que se tachan i medida que se completan. En prevención de errores, la lista de verificación es todo dispositivo que cumple esa función, como son los tableros de encajes, tableros de sombra, interbloqueos, etc.

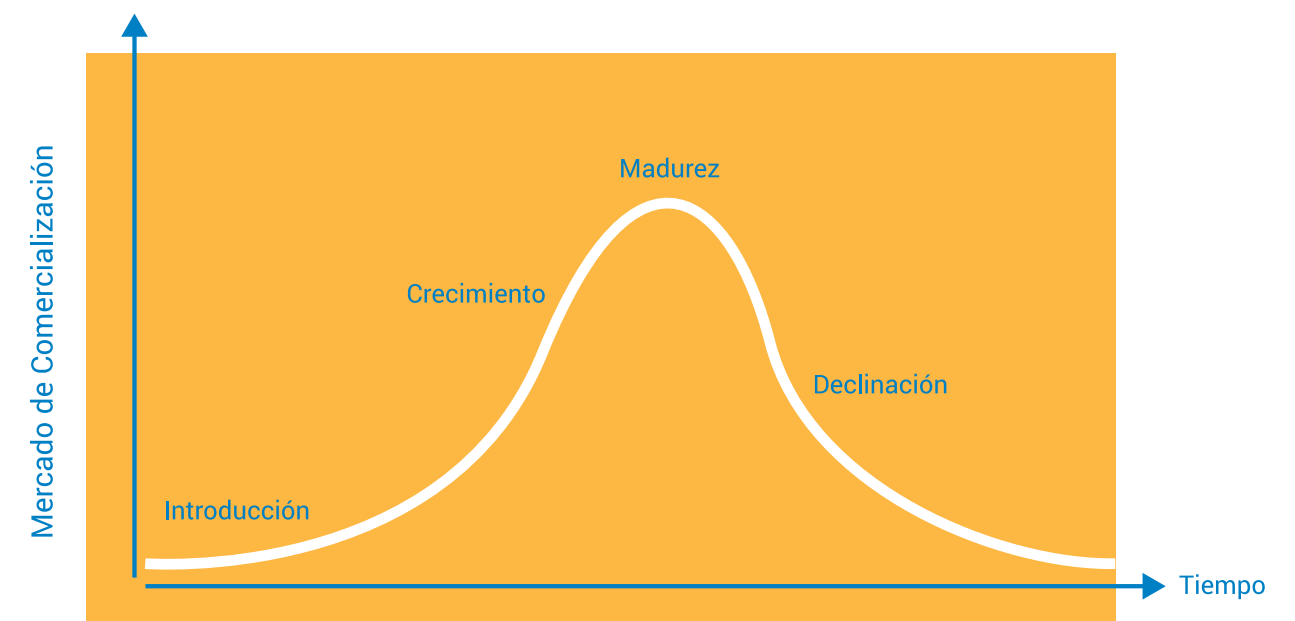
CINCO REGLAS DE ORO DE LA GERENCIA GEMBA: Conjunto de los recordatorios más prácticos en la implementación del kaizen en gemba:

- 1) recurra al gemba cuando surjan problemas;
- 2) revise el gembutsu;
- 3) tome medidas temporales sobre el terreno;

- 4) encuentre y elimine la causa fundamental;
- 5) establezca estándares para evitar la repetición.

CICLO DE VIDA ("LIFE CYCLE"): Tiempo durante el que un ítem conserve, su capacidad de utilización. Ese periodo incluye desde su adquisición hasta su reemplazo o recuperación/rehabilitación.

PRODUCTO (INDUSTRIA) ETAPAS DEL CICLO DE VIDA



CLASIFICACIÓN: Separación de los setups internos y externos;

COMITÉ DE GESTIÓN: Es la comisión formada por el(los) Gerente(s) y Jefes de Áreas, cuya responsabilidad es cumplir las metas establecidas por el Comité Ejecutivo TPM, establecer las prioridades en función de las metas establecidas, brindar soporte al Programa en la estructuración de los Pilares, disponer hombre/hora para la capacitación de los colaboradores, asegurar las paradas de equipo para la realización del mantenimiento planificado, hacer el seguimiento y controlar el desempeño y el resultado del TPM en sus respectivas Áreas.

COMITÉ OPERATIVO: Es la comisión formada por los Supervisores y Colaboradores, cuya responsabilidad es la de asegurar la implementación del Programa según la estrategia definida por la Organización y la metodología definida por los Pilares, cumplir las metas de eficiencia operativa, participar en las actividades desarrolladas por los Grupos Autónomos y atender, de manera oportuna, las solicitudes hechas por los empleados para la mejora del entorno de trabajo (mano de obra, equipo, material y método).

CÓMO (HOW): ¿Cómo, de qué manera se produce el problema? ¿Cómo está desviado de lo normal (óptimo) el estado?

COMPETENCIA: Es la combinación de conocimientos, habilidades y motivaciones que dirigen la acción hacia el logro de un objetivo o un resultado en un contexto dado. Está relacionada con los comportamientos que las personas, de acuerdo con su rol, deben tener para lograr los objetivos estratégicos de sus procesos y de la organización.

COMPLEJIDAD: La dificultad relativa de una tarea o conjunto de tarea para fabricar componentes, subconjuntos o productos. La mejor medición de la complejidad es el “tiempo estándar” tiempo medio que lo: operadores cualificados tardan en completar, en un ritmo nominal, la: etapas que agregan valor a la tarea.

CONCEPTO ORIENTADO HACIA EL “CERO”: Un tipo definido de enfoque en búsqueda del valor absoluto, “cero” en el desempeño humano y en las condiciones de los equipos, por medio de enfoques concretos y técnicos en lugar de ideas abstractas que no se pusieron en práctica.

CONCEPTOS KAIZEN: Conceptos principales que deben comprenderse y practicarse en la implementación del kaizen.

- Kaizen y gerencia
- Proceso versus resultado
- Seguimiento del PDCA/SDCA
- Primero la calidad
- Hablar con datos
- Tratar al siguiente proceso como al cliente.

CONCIENCIA: Es un estado de conocimiento de uno mismo (pensamientos, emociones, creencias, valores...) es el espacio donde ocurre todo “darse cuenta” de los aspectos de la realidad interna que hay que transformar para hacer posibles los cambios que demanda la realidad externa. Se apoya en

procesos de dialogo, debate y reflexión entre los miembros de un grupo o comunidad, con lo cual se eleva el nivel de percepción para resolver, por consenso, problemas creados de un modelo mental anterior.

CONDICIÓN BÁSICA: Anomalía que afecta o no cumple la condición básica de funcionamiento del equipo, o que no está en conformidad con el diseño original. Ejemplos: Tornillo flojo, rosca dañada o en exceso, montaje inadecuado, cabeza del tornillo hexagonal o tuerca desgastada, arandela inadecuada, arañazo, hendidura, fuga, instrumento averiado, falta de pieza, cableado o mangueras en exceso, desalineación, sellado averiado, falta de identificación de nivel o rango de trabajo, falta de aceite o grasa, aceite o grasa sucios, aceite o grasa inadecuados, corrosión, etc.

CONDICIONES BÁSICAS: Son las condiciones en las que el equipo o proceso se encuentra en lo que se refiere a la limpieza, lubricación y reapriete. Las condiciones básicas consisten en tres etapas: la “Limpieza” (para eliminar cuidadosamente los polvos, suciedades, contaminaciones) para identificar los defectos latentes; la “Lubricación”, para prevenir fugas de aceite y su ausencia, fricción y desgastes; y el “Reapriete” para prevenir tornillos y tuercas flojas, que pueden perjudicar el funcionamiento o provocar averías en los equipos o procesos. La aplicación de estas tres acciones y la prevención del deterioro forzado se llaman “mejora de las condiciones básicas”

CONDICIÓN INSEGURA: Anomalía que pone en riesgo la salud y la seguridad de las personas y también el medio ambiente. Ejemplos: Arista, falta de protección, protección suelta, falta de pasamanos, pasamanos suelto, parte rotativa sin protección, piso deteriorado o resbaladizo, cableado sin protección o sin aislamiento, botón de emergencia dañado o distante, manguera de alta presión dañada, escalera sin protección o con peldaños resbaladizos, falta de extintor adecuado, mala iluminación, cable y gancho de equipo de elevación averiados, elevado nivel de ruido, alta temperatura, etc.

CONFIABILIDAD: Capacidad de un ítem para realizar su función específica, de manera correcta y continua, sin falla, en las condiciones operativas de diseño, durante un determinado periodo de tiempo. Es la calidad de no provocar reducción o parada de función.

CONFORMIDAD: Indicio o juicio afirmativo de que un producto o servicio ha logrado los requerimientos de una especificación, contrato o regulación pertinentes.

CONOCIMIENTO: Se refiere a la habilidad mental relacionada con la adquisición de conceptos, ideas, métodos y fundamentos filosóficos que se requieren para comprender las funciones de un puesto de trabajo, o aquello que la empresa necesita para el cambio o la transformación, Los conocimientos se adquieren dando la posibilidad al aprendiz de analizar los conceptos, establecer diferencias y semejanzas, diferenciar lo esencial de lo accesorio, hacer resúmenes, buscar causas de un problema y resolverlo.

CONSTRUCTIVISMO: Enfoque interdisciplinario que aporta a las ciencias de la educación desde la filosofía, la epistemología y la psicología. El que aprende construye su propia realidad o la interpreta de acuerdo con la percepción derivada de sus creencias, experiencias y estructuras mentales. Hace referencia a una pedagogía centrada en lo que se aprende y no tanto en lo que se enseña, para ello es necesario acompañar a los aprendices a que construyan, de forma colaborativa, las soluciones a sus propios problemas.

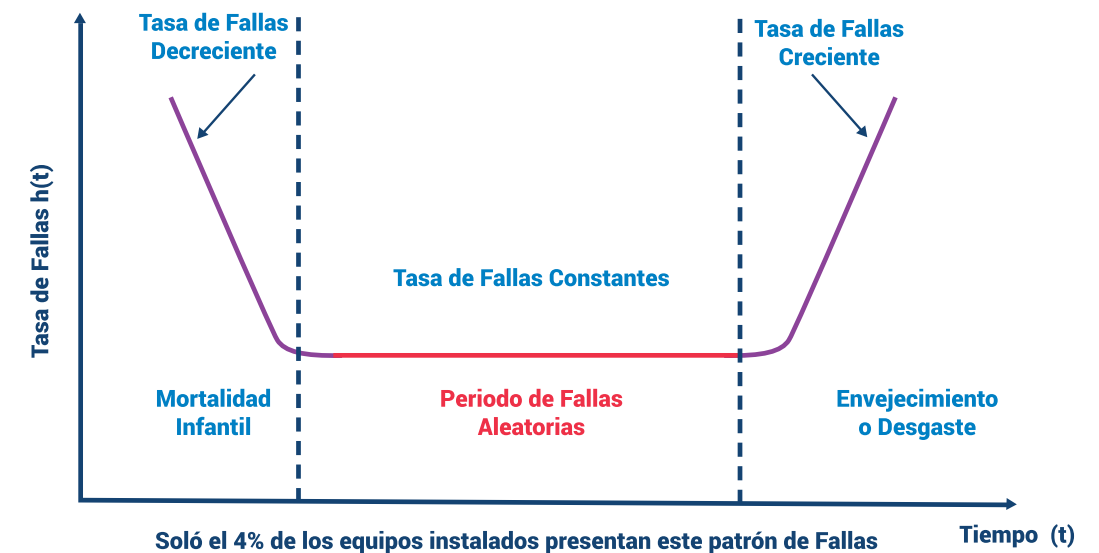
CONSULTORÍA EXTERNA: Organización y/o profesional especialista sobre un determinado tema (Ejemplos: TPM,"Lean Manufacturing" TQC, ISO, GMP, etc.), que por medio de trabajo contratado y remunerado presta servicio a un cliente.

CONTROL: Acción de gestión que consiste en reaccionar de forma predeterminada a una variación excesiva en un proceso bajo seguimiento. Es una de las tres maneras de intervenir en un proceso para prevenir el avance de defectos en el flujo de producción (vea también Alarma y Parada).

CONTROL VISUAL: Herramienta de apoyo a la Producción en forma de dispositivo visual, que le permite al operador realizar actividades de Mantenimiento Autónomo de forma sencilla, rápida, eficiente, segura y con un mínimo de instrucción. El control visual consiste en resaltar en el equipo la visualización de los puntos que requieren limpieza, inspección, lubricación y seguimiento, por medio de un conjunto de identificaciones ubicadas directamente sobre el equipo, en forma de autoadhesivo, pintura o cualquier otro medio visual, con el objetivo de permitir la comprensión de la acción que se deberá adoptar y también su forma de realización, cuando sea el caso.

COSTE DE CICLO DE VIDA ("LIFE CYCLE COST" - LCC): Coste total de un ítem a lo largo de su vida, incluyendo costes de adquisición, operación, mantenimiento, mejoras, modificaciones y remoción, hasta que se convierta en chatarra.

CURVA DE LA BAÑERA



COSTO: Cuando se utiliza en el contexto de QCD, con frecuencia la palabra coste se refiere a admiración de costos, y no a su recorte. La administración de costos se refiere al manejo apropiado de diversos recursos, y a la eliminación de todos los tipos de muda, en una forma tal que el costo total baje.

CRONOGRAMA: Es un plan que describe las tareas, sucesos, tiempos requeridos y responsables de ofrecer un determinado "producto o servicio" que cumpla los requerimientos y expectativas del cliente (interno/externo).

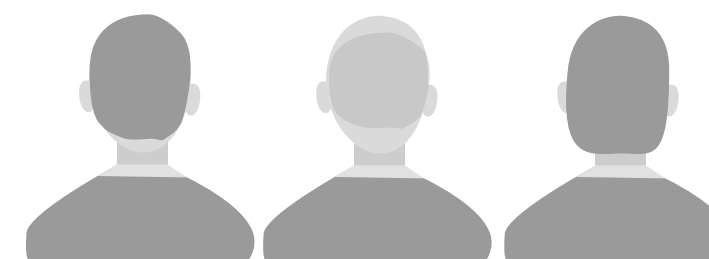
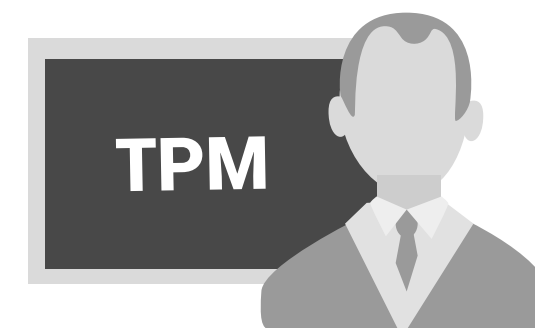
CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE USO: Cada equipo tiene su condición diseñada de operación. Cuando se operan los equipos dentro de esas condiciones operativas específicas, tales como: carga de trabajo, condiciones de operación, secuencia de manejo, etc., quedan menos susceptibles a averías/fallas, proporcionando una vida útil más larga. Es necesario, por lo tanto, respetar las condiciones operativas estipuladas para cada tipo de equipo para la obtención de la "avería/falla cero"

CURVA DE LA LONGEVIDAD ("CURVA DE LA "BAÑERA"): Es una curva que presenta la probabilidad de que se produzcan averías/fallas en el tiempo. Esa curva incluye tres etapas distintas:

Etapas de mortalidad infantil o etapas de vida inicial: Cuando las fallas iniciales se producen debido al uso inadecuado o a piezas defectuosas;

Etapas de vida normal: Cuando la tasa de fallas es normalmente baja, razonablemente constante y provocada por factores aleatorios normales;

Etapas de desgaste: Cuando la tasa de fallas aumenta a medida que la pieza se acerca al final de su vida útil.



DECLARACIÓN FORMAL DE LA ALTA DIRECCIÓN: Es la declaración que formaliza la decisión estratégica y la convicción de la Organización de implementar el TPM. Su principal finalidad es hacer que todos los empleados entiendan el porqué de la implementación del TPM en la Organización y se convenzan de su necesidad. Esa declaración parte desde la Alta Dirección de la Organización y debe hacerse en la Etapa cero de la fase de Preparación de implementación del TPM, por medio de presentaciones en reuniones internas y divulgación en los medios de comunicación formal y/o periódico de la Organización.

DEFECTO: Es la desviación de una característica de un ítem en relación con sus requisitos y con el uso pretendido o especificado. Un defecto puede, o no, afectar la capacidad de un ítem de desempeñar su(s) función (ones) requerida(s). Además, afecta el grado de confiabilidad y/o desempeño pretendido o esperado.

DESIGNREVIEW: Son técnicas formales de revisión, llevadas a cabo durante el desarrollo de un proyecto, para asegurar que los requisitos, conceptos, productos o procesos satisfagan los requisitos de aquel estado en desarrollo. En estas revisiones se evalúan los riesgos, se identifican los problemas y se llevan a cabo las soluciones. En el TPM se utiliza esa técnica en los diversos estadios del flujo de Control Inicial.

COACHING TPM

Programas de desarrollo
directivo sobre estrategias
para la alta productividad



Grupo Apsoluti S.L.
Barcelona - Bogotá
E-mail: info@apsoluti.com
www.apsoluti.es
www.apsoluti.com.co

DESPERDICIO (MUDA): Vea “Muda”

DETERIORO FORZADO: Es el deterioro provocado que evoluciona de manera artificial y más rápida que el deterioro natural, reduciendo la vida útil del equipo. Se produce debido a acciones inadecuadas del hombre, tales como: el no cumplimiento regular de la limpieza, de la lubricación, del reapriete, de la condición de uso, de la condición ambiental, del mantenimiento preventivo, de la capacitación etc. Son ejemplos de deterioro forzado: polvo, suciedad, desalineación, oxidación, fuga de aceite, vibración, holgura, ausencia de lubricación, velocidad superior a la nominal, temperatura elevada, entre otros.

DETERIORO NATURAL: Es el deterioro de un equipo o pieza que avanza según sus características de deterioro propias, en proporción al paso del tiempo, es decir, incluso utilizando de modo correcto, el deterioro evoluciona físicamente con el paso del tiempo.

DIAGNÓSTICO DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO: El diagnóstico del Mantenimiento Autónomo es una comparación objetiva entre las acciones implementadas y las directrices y planes establecidos. El factor más importante para el éxito del programa de Mantenimiento Autónomo es la realización de un diagnóstico detenido en la conclusión de cada etapa, para confirmar los resultados alcanzados y señalar la dirección de los próximos pasos. El diagnóstico del Mantenimiento Autónomo proporciona más que oportunidades de alcanzar progresos y establecer directrices. Él actúa como señalizador que señala la marcha de las actividades específicas de cada Etapa y sus respectivas desviaciones, y despierta en las personas el sentimiento de realización.

DIAGRAMA DE CONTROL: Diagrama con límites de control superior o inferior, en el cual se trazan valores de algunas medidas estadísticas para una serie de muestras o subgrupos. Con frecuencia, el diagrama muestra una línea central para ayudar a detectar una tendencia, en los valores registrados, hacia cualquier límite de control.

DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO (DIAGRAMA DE ISHIKAWA O ESPINA DE PESCADO): Herramienta que permite identificar, explorar y mostrar en gráfico, en detalles cada vez mayores, las principales causas y las secundarias que determinan la ocurrencia de un efecto o de un síntoma, que denominamos de problema. El efecto o problema se pone en la parte derecha del gráfico, mientras que los grandes contribuidores (posibles causas) se ponen en la parte izquierda del gráfico y se agrupan según las 4M's. A partir de una

bien definida lista de posibles causas, se identifican y seleccionan las más probables para hacer un mejor análisis. Esta herramienta tiene tres características principales, que son:

Es una representación visual de los factores conocidos que “pueden” contribuir al efecto;

La cadena o secuencia de causa y efecto puede verse claramente (la misma causa puede figurar en diversos puntos del diagrama). De inicio, el impacto relativo de cada causa es tan sólo una adivinación;

Es necesario cuantificar en una etapa posterior, después que se hayan recolectado los datos.

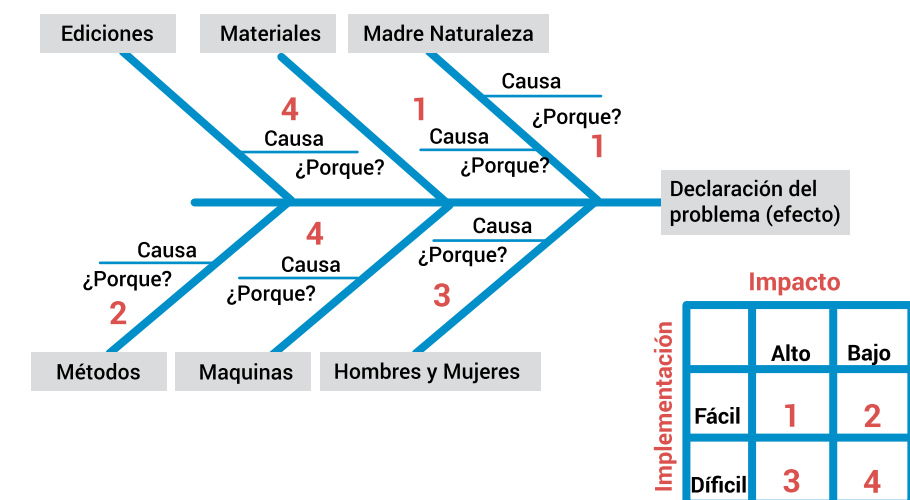


DIAGRAMA DE FLUJO: Herramienta que le permite al equipo crear una imagen de los eventos y decisiones que forman un proceso. Es un diagrama que representa el flujo o secuencia actual de un trabajo o proceso de producción de un producto o servicio, por medio de una simbología propia. Él ayuda a documentar el proceso y permite diagnosticar diferencias entre un proceso ideal y el que se está realizando actualmente.

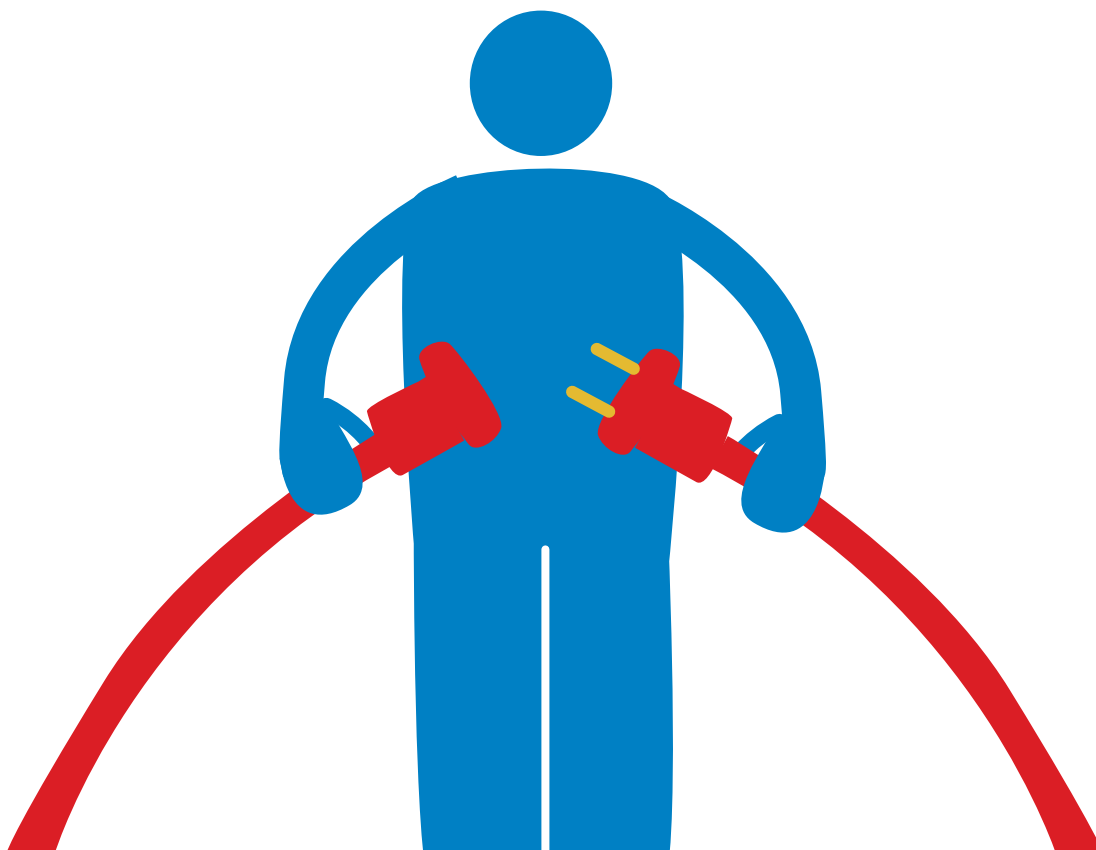
DIAGRAMA DE PARETO: Herramienta grafica para clasificar causas, desde la mas significativa hasta la menos significativa. Se basa en el principio de Pareto, definido primero por J.M. Juran. Este principio 80:20 sugiere que el 80% de los efectos surge del 20% de las posibles causas. El diagrama de Pareto es una de las siete herramientas básicas de las solución de problemas.

DIDACTICA: Constituye el nervio central del proceso de aprendizaje en el

aula de clase y se pregunta por el cómo se aprende y qué se aprende en una acción de entrenamiento particular. La didáctica se refiere a diferentes herramientas (medios, materiales, métodos...) que ayudan a que el aprendiz pueda interiorizar los conocimientos y desarrollar un conjunto de habilidades que son demandadas por su puesto de trabajo

DISPONIBILIDAD: Es la probabilidad de que un equipo o sistema se encuentre disponible para uso (producir) o se esté utilizando (produciendo). Es la capacidad de que un ítem se encuentre en condiciones de cumplir una función requerida en las condiciones establecidas en un determinado instante o durante un lapso de tiempo determinado, teniendo en cuenta los aspectos combinados de su confiabilidad, mantenibilidad y del soporte de mantenimiento. Los recursos externos requeridos deben estar asegurados. La disponibilidad de un ítem no significa necesariamente que éste funcione, sino que se encuentra en condiciones de funcionar.

“DOWNTIME” (PARALIZACIÓN): Tiempo de producción desperdiciado por cuenta de paradas, planificadas o no. Puede definirse, aún, como periodo de tiempo en el que un equipo permanece detenido, independientemente de la voluntad del operador, para ajustes, mantenimiento o reparaciones.



EDUCACIÓN Y ENTRENAMIENTO: Es el Pilar del TPM que tiene por objeto asegurar que las personas que trabajan en la Organización, a partir de la identificación de las necesidades, tengan los conocimientos, habilidades y comportamientos necesarios para desempeñar sus actividades, por medio de las acciones de la misma Organización y del autodesarrollo.

Las etapas del Pilar de Educación y Entrenamiento son:

1. Análisis del programa actual y establecimiento de políticas y directrices;
2. Programa de desarrollo (base Matriz de Habilidades);
3. Entrenamiento de las habilidades;
4. Plan de desarrollo de habilidad;
5. Programa de autodesarrollo;
6. Evaluación y planificación del futuro.

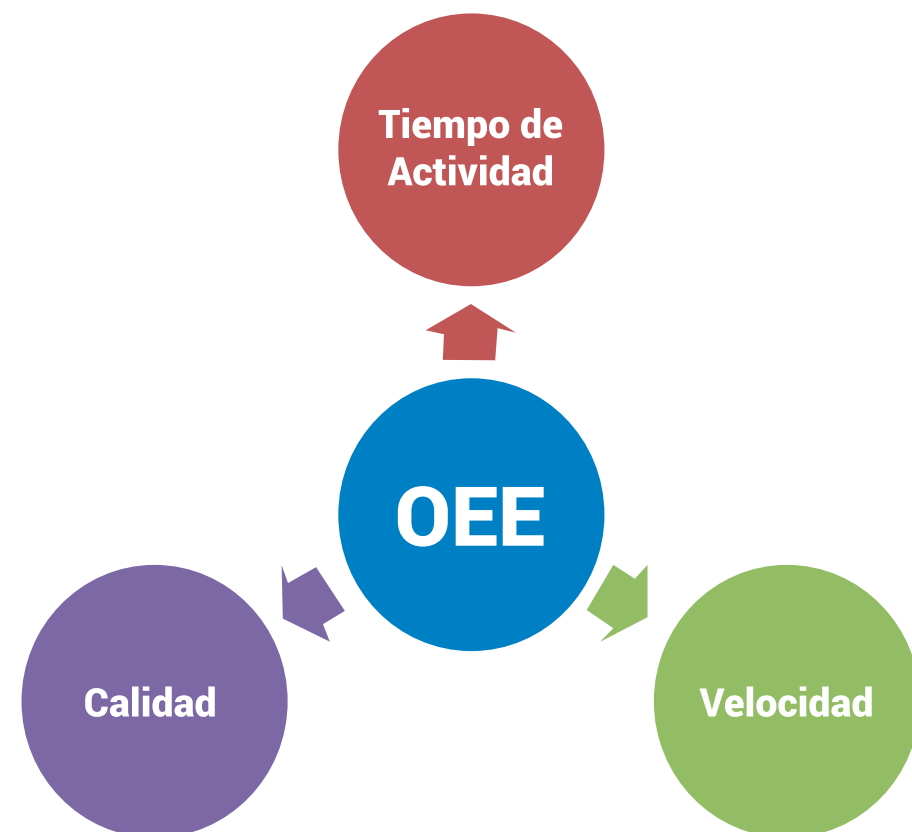
EFFECTOS INTANGIBLES EN TPM: Son los efectos que no se pueden expresar en forma de valores numéricos (efectos cualitativos). Tienen que ver con el desarrollo de nuevos comportamientos y cultura de trabajo. Ejemplos: nuevos hábitos de trabajo, capacidad de actuar en forma proactiva, aumento de la autoconfianza para desarrollar actividades de búsqueda de “cero averías”, “cero defectos” y “cero accidentes”; satisfacción en el trabajo, entornos limpios, organizados y seguros; capacidad de trabajo en equipo y consenso de ideas, motivación para el trabajo en equipo; orgullo al recibir visitantes que pueden convertir en futuros clientes; estímulo a la disciplina; fácil comunicación para exponer sus ideas, familiarización con el método de identificación de problemas y sus causas.

EFFECTOS TANGIBLES EN EL TPM: Son los efectos que se pueden expresar de forma cuantitativa. Ejemplos: aumento de productividad y eficiencia de los procesos industriales y administrativos, reducción de averías/fallas de los equipos, reducción de defectos y consecuente reducción de reclamos de clientes, reducción de los costos de producción y mantenimiento, reducción de inventarios, reducción del número de accidentes, e impacto al medio ambiente, etc.

EFICIENCIA: Es el porcentaje de la salida real de un sistema de producción (resultado real), en relación con la salida esperada o estándar (resultado esperado). La eficiencia no mide el resultado frente a los recursos, sino el resultado frente a las expectativas, es decir, la eficiencia es el índice de unidades producidas frente a la producción esperada en un determinado periodo. La eficiencia muestra como se realizó el trabajo de manera uniforme, a una determinada velocidad y sin interrupciones dentro de un determinado periodo de tiempo unitario.

EFICIENCIA GLOBAL DEL EQUIPO (OEE - "OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS"): Es un indicador utilizado en el TPM y que mide el grado de efectividad en el uso de un equipo en función de sus pérdidas (utilización plena de sus respectivas funciones y capacidades), por medio de la composición de impacto acumulativo de los factores disponibilidad, productividad y calidad.

La Eficiencia Global de un Equipo se expresa por medio del producto de los siguientes indicadores: Medida de Disponibilidad (grado de pérdidas por paradas - Ej.: pérdidas por avería/fallo/"setup" y ajustes, cambios de herramientas, accionamiento inicial y por parada del equipo). Medida de Desempeño: (grado de las pérdidas por desempeño - Ej. pérdidas por pequeñas paradas y operación en vacío y pérdidas por velocidad) y medida de rendimiento de Calidad - Ej.: pérdidas por defecto y retrabajo). La medida de Disponibilidad es la división entre el tiempo base de operación (a su vez representada por el tiempo de carga, excluidos los tiempos de paradas no programadas y el tiempo de carga; El indicador de Desempeño corresponde al resultado de la multiplicación entre el indicador de velocidad operativa y el indicador operativo neto, mientras que la medida de calidad es la división entre la cantidad real de productos aprobados y la cantidad total de productos procesados.



EFICIENCIA PRODUCTIVA: Es la relación de los factores de producción actual frente a los factores de producción planificados y estándares. Conceptualmente, la eficiencia productiva se alcanza cuando los recursos movilizados en la producción están plenamente utilizados y no ociosos y están operando en el límite máximo de sus potenciales. En este sentido, la búsqueda de la eficiencia productiva supone, al menos las siguientes condiciones:

Utilización de todos los recursos disponibles, sin que se observe capacidad ociosa.

Movilización y combinación de los recursos disponibles bajo estándares óptimos de desempeño y organización del proceso productivo, sin que se observe el bajo aprovechamiento del potencial máximo disponible.

EMPRESA DE CLASE MUNDIAL: Vea "Word ClassCompany"

ENTREGA: Cuando se utiliza el contexto de QCD, la palabra entrega se refiere tanto a satisfacer el envío como los requerimientos de volumen del cliente.

EQUIPO CRÍTICO: Es un atributo que se pone al equipo para clasificarlo en cuanto al uso al que se destina y su importancia en el proceso productivo desde el punto de vista de factores, tales como: seguridad y medio ambiente, calidad del producto, productividad, tasa de ocupación, oportunidad de producción, frecuencia de avería/falla, mantenibilidad, coste, entrega, etc. El equipo crítico se refiere al equipo objeto de mantenimiento preventivo en una base prioritaria.

Para determinar la criticidad de un equipo, se considera la utilización de una Matriz de Criticidad que determina su clasificación en "A", "B" o "C" en función de la importancia de los factores anteriormente mencionados.

Ejemplos:

Equipos Clase A: mantenimiento preventivo (mantenimiento basado en el tiempo);

Equipos Clase B: mantenimiento predictivo (mantenimiento basado en las condiciones);

Equipos Clase C: mantenimiento correctivo.

EQUIPO CUELLO DE BOTELLA: Equipo de un determinado sistema operativo que impide la producción porque tiene su capacidad inferior o idéntica a su demanda. Por lo tanto, un equipo se considera cuello de botella cuando la

exigencia sobre él es superior o igual a su demanda máxima. El cuello de botella puede producirse, además, en una instalación, función, sector, área, recurso, entre otros.

EQUIPO O LÍNEA MODELO: Es un equipo o línea definido por medio de criterios objetivos (Ej.: facilidad para el aprendizaje de la metodología, equipo/ línea cuello de botella, equipo/línea crítico, alto coste de mantenimiento, seguridad de las personas y del producto, calidad del producto, resultado rápido, entre otros), para servir como fuente de aprendizaje ("material didáctico") en la conducción de las actividades de perfeccionamiento de la eficiencia productiva o, más específicamente, en el desarrollo de actividades de Mantenimiento Autónomo (Etapas 1 a 3) y Mejora Específica, apoyados por el Mantenimiento Planificado y Educación y Entrenamiento. La definición y el inicio del equipo/línea Modelo ocurre en la Etapa 3 de la Fase de Preparación del TPM y es un paso preparatorio antes del lanzamiento del TPM. El Gerente del Área debe ser el principal responsable, junto con sus Líderes y operadores, de desarrollar las actividades de TPM en el Modelo, con las orientaciones metodológicas de los Subcomités de los Pilares y de la Secretaría TPM.

ESTÁNDARES PROVISIONALES DE LIMPIEZA, INSPECCIÓN Y LUBRICACIÓN: Herramientas de trabajo que establecen de forma clara e inteligible cómo deben realizar los operadores las actividades de limpieza, inspección y lubricación, de manera a asegurar que dichas actividades no tengan un desempeño por debajo de lo establecido.

Los estándares provisionales deben ser consultados, cumplidos, alterados, de ser necesario, y seguidos, asegurando así la homogeneidad y la eficacia de los procedimientos. Para que los estándares provisionales se cumplan de manera satisfactoria es necesario que las personas los hagan por sí mismas y reciban la capacitación adecuada para que la ejecución ocurra según lo establecido.

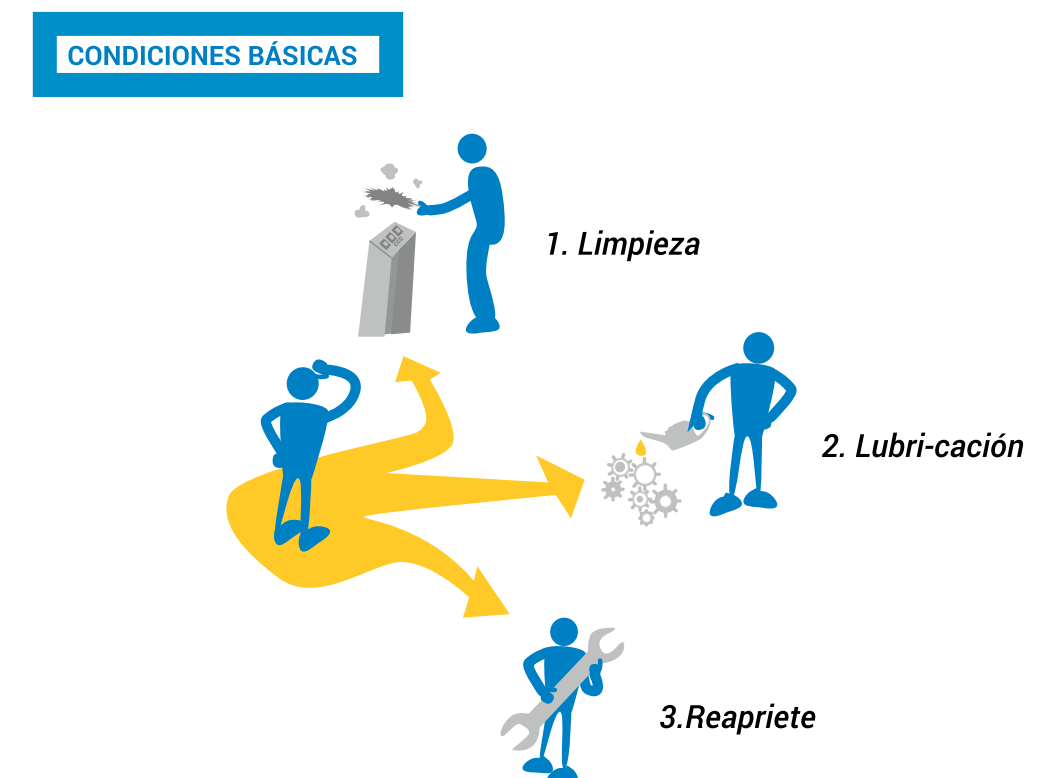
ESTANDARIZACION: La estandarización es una de las tres bases de actividades gemba kaizen, y significa la documentación de la mejor forma de realizar el trabajo.

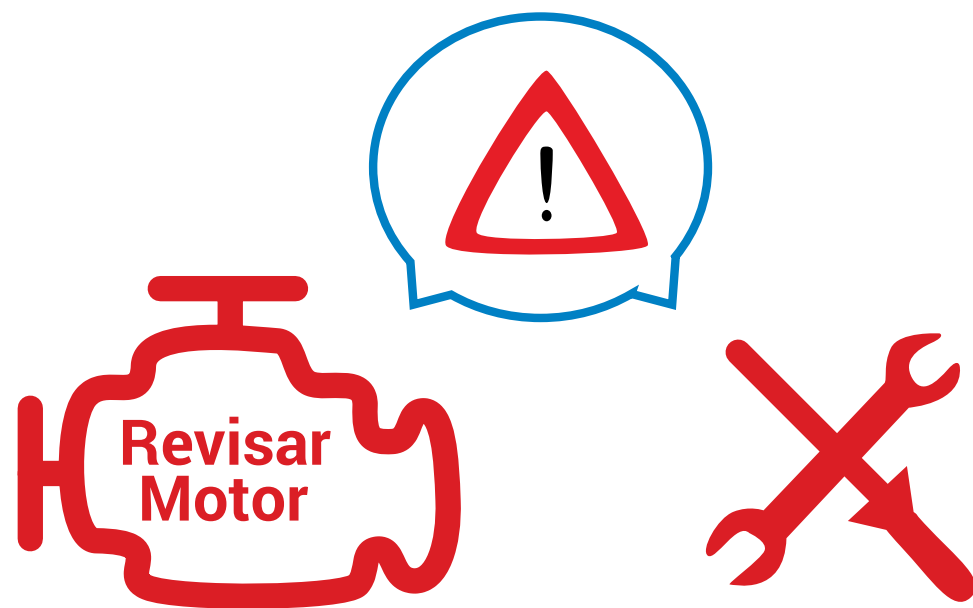
ESTRATIFICACIÓN: Proceso para clasificar los datos en subgrupos basados en características o categorías. La técnica de estratificación se usa muchas veces para analizar datos e investigar oportunidades de mejora. Esta ayuda en el análisis de casos cuyos datos ocultan los hechos reales.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL TPM: Es una estructura matricial y horizontal conformada por comisiones (pequeños grupos superpuestos), definida formalmente para la promoción del sistema TPM y conexión con la estructura formal, jerárquica y vertical de la Organización.

COMITÉ EJECUTIVO TPM: Es la comisión formada pelo(s) Director(es), Gerentes de la Empresa y el Gestor del TPM, cuya responsabilidad es la de establecer la línea de actuación estratégica del TPM, por medio de sus Objetivos, Políticas y Directrices Básicas y respectivas metas, priorizar las actividades según los indicadores "PQCDSM" promover el TPM de forma global, hacer el seguimiento y controlar el desempeño y el resultado del TPM en la Organización.

ESTRUCTURACIÓN DE LAS CONDICIONES BÁSICAS: Las averías/ fallas son, por lo general, provocadas por deterioros en los equipos, resultantes sobre todo de la falta de limpieza, lubricación y reapriete. Esas tres acciones se consideran "condiciones básicas" para las operaciones adecuadas de los equipos, pues evitan los deterioros en esos equipos y, por consiguiente, sus averías/fallas.





AVERÍA/FALLA DE TIPO "PARADA DE FUNCIÓN": Avería/falla en la que el equipo se detiene repentinamente. Se produce la parada total de las funciones para las cuales se diseñó el equipo. El equipo deja de funcionar o todas las piezas producidas se convierten en defectuosas. Por lo general, esta parada total de las funciones se denomina "avería/falla repentina"

AVERÍA/FALLA DE TIPO "REDUCCIÓN DE FUNCIÓN": Avería/falla que se produce al haber la degeneración de las funciones del equipo, acarreando fallas parciales. El equipo sigue funcionando, pero, debido a la degeneración de sus funciones, se producen pérdidas, tales como: productos defectuosos, pequeñas paradas, reducción de velocidad, reducción de rendimiento, etc.

FACILIDAD DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO: Calidad de permitir al área de operación realizar fácilmente, en un corto periodo de tiempo, las actividades de Mantenimiento Autónomo, tales como limpieza, inspección, lubricación y pequeñas reparaciones.

FACILITADOR: Es alguien que conoce el arte de hacer fácil y posible lo que alguno piensan que es difícil e imposible, es una persona que acompaña y orienta el proceso de aprendizaje en el aula de clase y en el puesto de trabajo, para conseguir los resultados que él y la organización quieren. La responsabilidad del facilitador no es cambiar el comportamiento del aprendiz, sino proporcionarle oportunidades para que el mismo modifique su comportamiento a partir de hacer conscientes sus fortalezas y de reflexionar sobre las oportunidades de aprendizaje. Es desde esta perspectiva que el facilitador puede ser una alternativa pedagógica par el aprendiz.

FACTORES CRITICOS DE ÉXITO: Características, condiciones o variables que, al ser correctamente gestionadas, sostenidas y mantenidas tienen un impacto importante en el éxito de un determinado Programa, Sistema, etc. en desarrollo en la Organización. Son variables en las que la administración puede influir por medio de sus decisiones y que pueden afectar de manera importante la posición competitiva de la Organización o aún diversos segmentos de una Industria. **HERRAMIENTAS BÁSICAS DEL TPM**

FAILURE TREE ANALYSIS O ANÁLISIS DEL ÁRBOL DE FALLAS: El análisis del árbol de fallas se utiliza para analizar y evitar por adelantado cualquier problema se seguridad y confiabilidad, mediante la identificación de relaciones de causa y efecto y la probabilidad de problema, utilizando el diagrama de árbol.

FALLA LATENTE (O POTENCIAL): Defecto inconsciente u oculto al que no damos importancia, pero que origina la avería/falla. La "falla latente" puede clasificarse en dos tipos:

FALLA TIPO I - FÍSICA: Falla que puede pasar inadvertida, ya que no es visible a simple vista.

Falla no visible, que sólo se puede encontrar al desmontar el equipo;
Falla no visible porque se encuentra detrás de un componen-te o pieza;
Falla no visible porque se encuentra oculta debajo del polvo, suciedad, etc.

FALLA TIPO2- PSICOLÓGICA: Falla ignorada por los operadores y/o mantenedores, debido a la falta de interés, conciencia o capacitación técnica por parte de esas personas.

Falla ignorada debido a la indiferencia y/o a la falta de interés de los operadores y/o mantenedores;
Falla ignorada debido a que los operadores y/o mantenedores no tienen conocimientos sobre los tipos de fallas (no pueden diferenciar las fallas).
Falla ignorada porque se clasifica como despreciable, con base en criterios y opiniones de los mismos operadores y/o mantenedores.

FALLA M/W/AM: Pequeña anomalía de difícil detección que, en un primer momento, no se considera de gran relevancia para la generación de defecto o avería/falla, pero al no tratarla correctamente y en el tiempo adecuado, su acumulación y/o combinación específica al azar, tiene un efecto multiplicador y puede convertirse en un problema crítico o grave.

FALLA O AVERÍA/FALLA: Es la degradación de la función previamente definida de un ítem, es decir, interrupción o reducción de la capacidad de un ítem para desempeñar su utilidad o función requerida. A su vez, en un proceso, es la manera como éste deja de cumplir su utilidad propuesta. Según la forma como se produce la avería/falla, podemos dividirla en dos tipos, que son:

FALLA O AVERÍA/FALLA-5 ACCIONES DEFENSIVAS PARA REDUCIR A CERO: Son las cinco acciones defensivas que se constituyen en requerimientos básicos y necesarios para la eliminación de las averías/fallas. La “avería/falla cero” sólo será posible si aseguramos la ejecución adecuada de esas cinco acciones

FASES Y ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL TPM: La implantación del TPM ocurre en 12 (doce) Etapas, agrupadas en 4 (cuatro) Fases. Las cinco primeras etapas reúnen las actividades de preparación y planificación del programa. La etapa 6 (seis) prepara el entorno de trabajo y a las personas para la introducción del TPM. Las etapas 7 (siete) hasta 11 (once) concentran las actividades de implementación del programa mismas, por medio del desarrollo de los ocho pilares del TPM. Y la etapa 12 (doce) trata de la consolidación y aplicación continua del programa. El tiempo de implementación del TPM en una Organización no depende de su tamaño, sino de la situación en la que se encuentra la planta, el estado de los equipos, la cultura, el comportamiento de las personas y el grado de compromiso de todos en la Organización. A continuación, se describen las (4) cuatro Fases y sus respectivas 12 (doce) Etapas:

1ª FASE - PREPARACIÓN: La fase de Preparación es fundamental para que, por medio de una planificación detenida y amplia, se eviten las correcciones y modificaciones durante el proceso de Implementación del TPM, proporcionando al programa más ritmo, credibilidad, consistencia y éxito. La fase de Preparación está conformada por 5 (cinco) Etapas:

ETAPA 1: Declaración Formal de la Alta Dirección sobre la Implementación del TPM: Anuncio formal de la Alta Dirección sobre la decisión de la implementación del TPM y su presentación en reuniones internas y divulgación en los medios de comunicación formal y/o periódico de la Organización.

ETAPA 2: Educación Introductoria y Campaña para la Implementación del TPM: Cursos y conferencias (internos y ex-ternos) con miras a la preparación

y concienciación de los empleados y el aumento de la masa crítica para la implementación del TPM.

ETAPA 3: Organización de la Promoción del Sistema TPM y Establecimiento de un Prototipo de Modelo Organizacional: Formación de una estructura matricial y horizontal para la promoción del sistema TPM, conformada por comisiones (pequeños grupos superpuestos), tales como: Comité Ejecutivo TPM, Comité de Gestión, Comité Operativo y Subcomités de Pilares y definición del equipo o línea Modelo para la conducción de las actividades de perfeccionamiento de la eficiencia productiva.

ETAPA 4: Establecimiento de los Objetivos, Políticas y Directrices Básicas del TPM: Establecimiento de la línea de actuación estratégica para la implementación del TPM. Definición, establecimiento y despliegue de los indicadores y metas-para el TPM y previsión de los efectos.

ETAPA 5: Establecimiento de un Plan Maestro para la Implementación del TPM: Planificación de la implementación del TPM, desde la Fase de Preparación hasta la Fase de Consolidación (Aplicación Continua).

2ª FASE - INTRODUCCIÓN: La fase de Introducción es fundamental para cultivar una atmósfera que eleve la moral e estimule la dedicación de las personas al desarrollo del TPM.

ETAPA 6: Introducción / Lanzamiento del TPM: Comunicación del inicio formal del TPM en la Organización y presentación de los trabajos ya realizados en el equipo Modelo y del Plan Maestro (horizonte de 3 años). Participan en ese evento: la Alta Dirección, todos los empleados e invitados (clientes, proveedores y aliados).

3ª FASE - IMPLEMENTACIÓN: La fase de Implementación es donde ocurre el desarrollo del TPM mismo. Es en la fase de Implementación que se realizan las actividades seleccionadas para alcanzar los objetivos del Plan Maestro. Está conformada por 5 (cinco) Etapas:

ETAPA 7: Establecimiento de sistemas para el perfeccionamiento de la eficiencia productiva.

ETAPA 7.1: Mejora Específica: Promoción de las actividades para la eliminación sistemática de pérdidas por medio de equipos especializados o multidisciplinarios y pequeños grupos en el lugar de trabajo.

ETAPA 7.2: Mantenimiento Autónomo: Capacitación de los operadores para el desarrollo en etapas del Mantenimiento Autónomo, establecimiento de las condiciones ideales del equipo e incremento de su vida útil. Auditoría y certificación por etapa (verificación de la adherencia a la metodología del TPM).

ETAPA 7.3: Mantenimiento Planificado: Organización del Área de Mantenimiento. Restauración de las condiciones básicas del equipo aumento de la confiabilidad y mejora de la mantenibilidad.

ETAPA 7.4: Educación y Entrenamiento: Entrenamientos para elevar los niveles de conocimiento, habilidad y actitud de los empleados (capacitaciones en cascada). Re-educación conductual y cultural de las personas.

ETAPA 8: Control Inicial o Gestión Anticipada: Desarrollo de productos fáciles de fabricar y de equipos fáciles de operar y de mantener.

ETAPA 9: Mantenimiento de la Calidad: Establecimiento, mantenimiento y control de las condiciones para alcanzar “cero defecto”

ETAPA 10: TPM en Áreas Administrativas: Incremento de la eficacia de las áreas de apoyo a la Producción. Mejora y agilidad de las funciones administrativas.

ETAPA 11: Seguridad, Salud y Medio ambiente: Asegurar un entorno de trabajo libre de accidentes (“cero accidente”) y de contaminación (“cero contaminación”).

4 a FASE: CONSOLIDACIÓN (APLICACIÓN CONTINUA): La fase de Consolidación no significa el fin de la implementación del TPM, sino la consolidación del sistema, asegurando que se tenga una base sólida para que se definan nuevos retos (más osados) y se concreten la supervivencia y rentabilidad de la Organización.

ETAPA 72: Aplicación plena del TPM y elevación de los respectivos niveles: Continuidad del TPM y corrección de las desviaciones. Desafío de objetivos y metas más elevados. Postulación al Premio de Excelencia TPM.

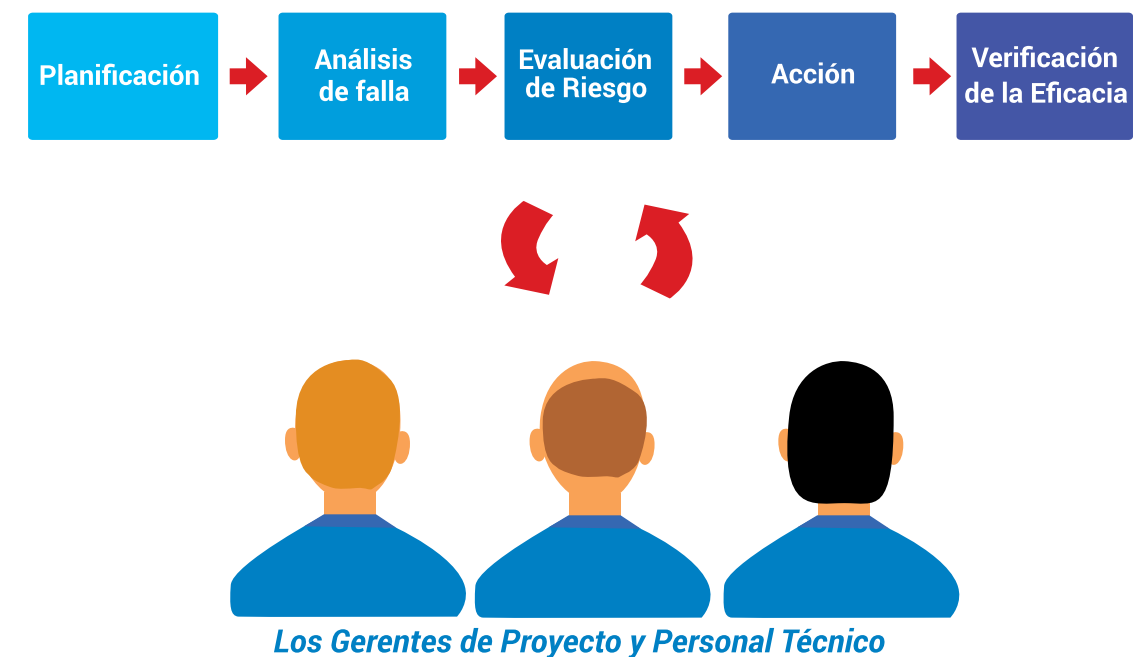
FLEXIBILIDAD DE PRODUCCIÓN: Capacidad de un equipo, proceso o sistema, para responder rápidamente a los cambios de demanda, según las necesidades del mercado en cuanto a la flexibilidad del mix de productos,

diseño del producto, alteraciones de programación, variaciones de volumen y suministro de materiales. Eso implica producir lo estrictamente necesario, en la cantidad solicitada y en el menor plazo posible.

FLUJO DE UNA PIEZA: Solo se permite que una pieza de trabajo fluya de un proceso a otro para minimizar la muda en un sistema de producción justo a tiempo.

FMEA: Failure Mode and effect analysis (análisis de forma de fallas y sus efectos) es un instrumento analítico que se utiliza para predecir y eliminar por adelantado cualquier defecto potencial en el diseño de un nuevo producto mediante el análisis de los efectos de las formas de fallas de las partes componentes en el desempeño del producto final. FMEA también se usa para diseñar actividades de revisión de una nueva instalación de producción (llamado FMEA de procesos).

TÉCNOLOGÍA DEL FLUJO DE TRABAJO DE UN EQUIPO





FORMACION ACCION: Esta estrategia, cuyas raíces están en la “investigación -acción”, permite que los aprendices se formen al tiempo que están participando en los procesos de mejoramiento de la organización.

Es un proceso sistemático de aprendizaje, participación y transformación de la realidad, el cual se apoya en la entrega de tareas para la aplicación inmediata del conocimiento y las habilidades adquiridas antes de avanzar con el programa de formación. Esta estrategia genera importantes beneficios como: retorno más rápido de la inversión, aplicación inmediata de la competencia, el aprendizaje se vuelve significativo y hay incremento de la satisfacción en el trabajo.

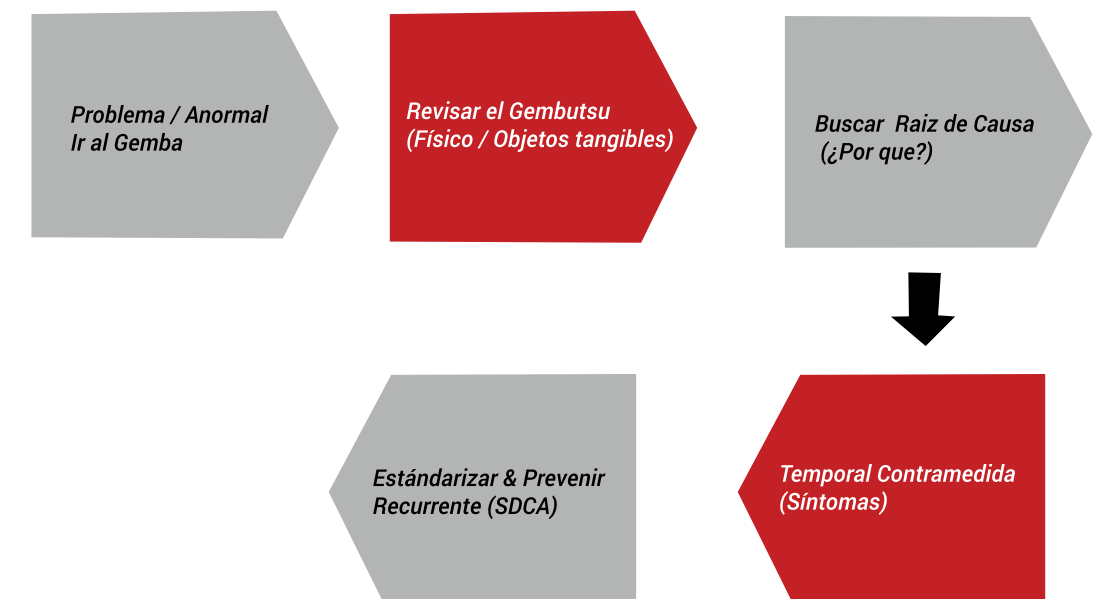
FORMACION POLIVALENTE: Se refiere a los procesos de capacitación y entrenamiento que tiene como objetivo integrar conocimientos y habilidades de naturaleza distinta, para generar en el trabajador un saber- hacer mas amplio del proceso de producción o de servicios y nuevas habilidades en el dominio de la informática, la solución de problemas y la toma de decisiones. Este tipo de formación se está llevando a cabo en las organizaciones que ha hecho cambios en la manera de organizar el trabajo (integración horizontal y vertical de actividades), como respuesta a las tendencias tecnológicas, económicas y sociales del entorno laboral.

FUENTE DE SUCIEDAD: Fuga crónica, expulsión, esparcimiento, desborde originado por el equipo, proceso, entorno, etc. y que contribuyen al aumento del tiempo de limpieza y deterioro forzado del equipo. Son ejemplos de fuentes de suciedad: materia prima, producto, subproducto-to, aceite, grasa, lubricación de guía, agua, vapor, gas, condensación de intercambiador de calor, residuo de corte, rebaba, tinta de impresora, pegamento, polvo, suciedad, válvula neumática de alivio con exceso de ruido, etc.

FUENTE DE PROBLEMA DE OU/D/4D: Anomalía que, de alguna manera, impacta en la calidad del producto o proceso. Ejemplos: in-filtración, contaminación de insumo, residuo, suciedad, humedad, mezcla inadecuada, ajuste fino, sensor instalado de forma inadecuada, instrumento impreciso, falta de medición, insecto, viscosa-dad inadecuada, etc.

FUGUAI: Ilea Anomalía.

Proceso del GEMBA

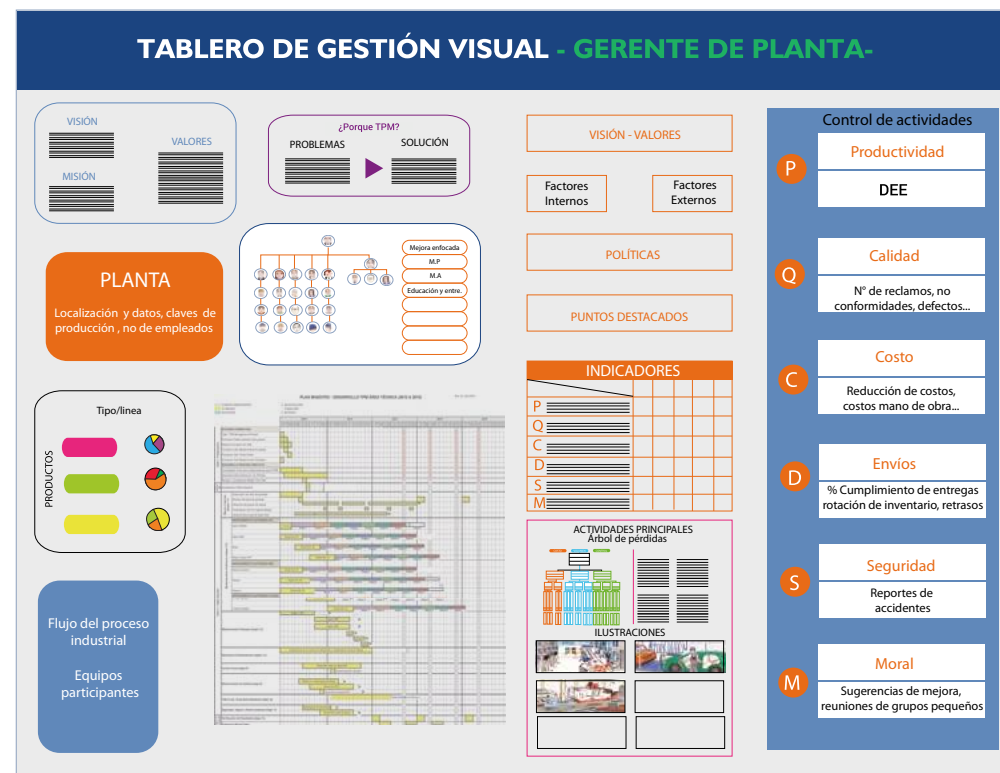


GAP: Término en inglés que significa alejamiento, laguna, brecha, distanciamiento (entre dos cosas), divergencia, diferencia. En el TPM, el “gap” representa la pérdida (oportunidad) existente entre la condición real y la condición ideal.

GEMBA: “Gemba” (lugar real) es un término japonés que significa el lugar donde la acción se desarrolla. En el escenario de los negocios, “gemba” significa el área donde se fabrican los productos. En el sector de los servicios, “gemba” es donde los clientes se encuentran con quienes les suministran los servicios.

GENBUTSU: (hecho, cosa real) son los elementos tangibles del “gemba” - un equipo averiado, productos devueltos o un cliente insatisfecho. El término “Genjitsu” (realidad, comprensión) se agrega a los otros dos y entonces pasa a llamarse los “3-Gen (San-Gen)”.

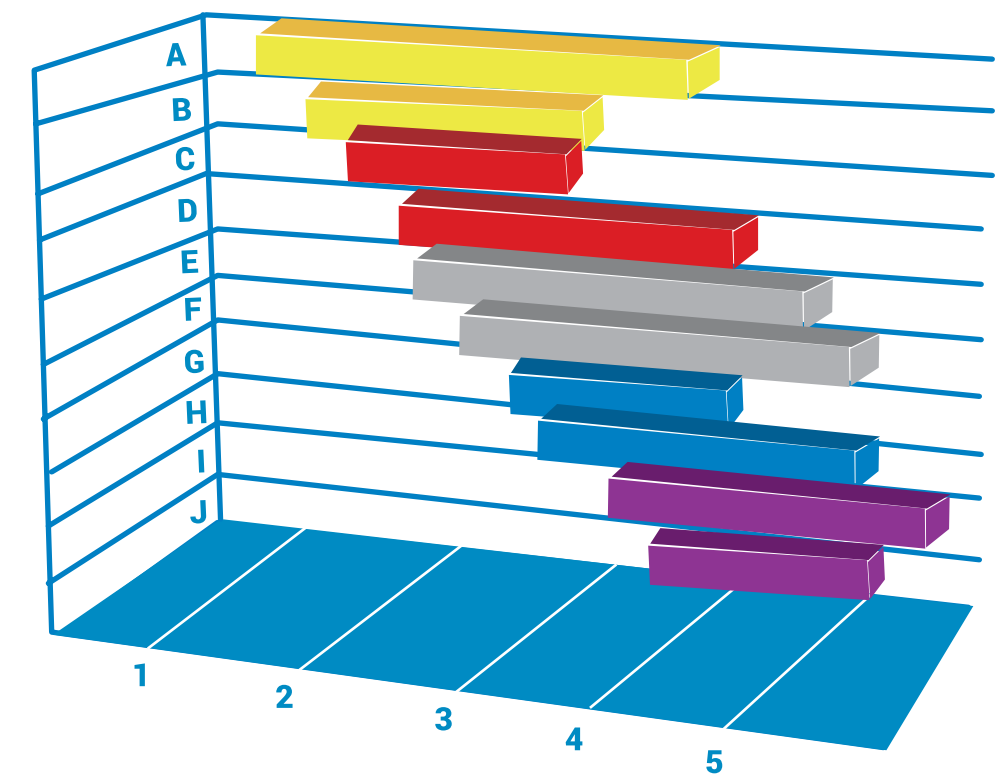
En el proceso de análisis y solución de problemas, sobre todo en el Análisis de los 5 Porqués y Análisis P-M, siempre debemos recordar que tenemos seguir rigurosamente este principio.



GESTIONA LA VISTA (O GESTIÓN VISUAL): Es un sistema estructurado en el que las informaciones necesarias para la gestión están a la vista. Pone a disposición de todas las personas datos e informaciones relevantes del área de trabajo, con objeto de capacitar a un individuo a reconocer el estándar y la anormalidad, independiente de su conocimiento del proceso, mostrar la evolución diaria de los resultados y señalar las desviaciones en los procesos (Ejemplos: tableros de gestión, tableros de actividades, paneles en la planta, luces que señalan el estado de las actividades, etc.). Sirve para promover la participación de todos en la mejora de las actividades.

GRAFICO DE BARRAS (GRÁFICO DE GANTT): Es un gráfico con todas las actividades secuenciales de una operación o proceso, en que cada operación está representada por una barra con el tamaño de su duración, y las barras se conectan entre sí según su momento de ejecución y relación de dependencia. Fue desarrollado por H. L. Gantt en 1917.

— GRÁFICO DE GANTT —

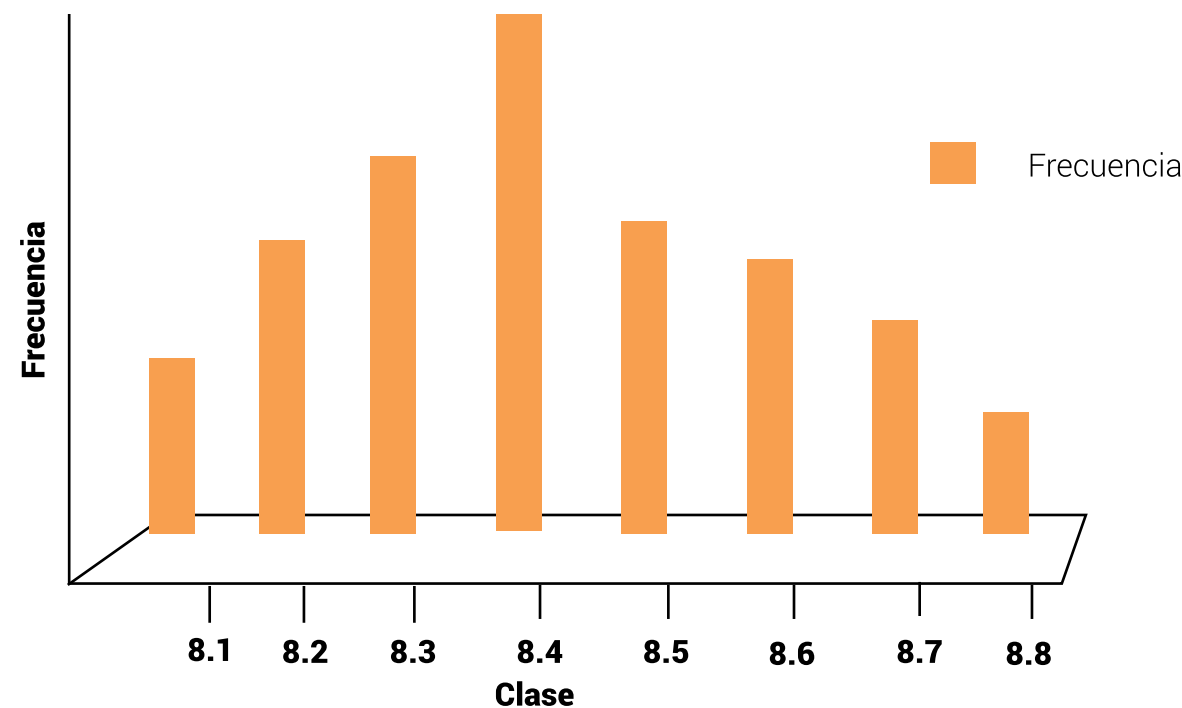




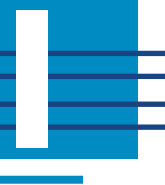
HABILIDADES (SKILLS): Es la capacidad de hacer un trabajo, de aplicar un conocimiento y experiencia, de manera correcta y reflexiva, en todos tipos de evento a lo largo de un periodo. La acumulación sistemática de capacitación, experiencia e informaciones capacita a las personas a ejercer un buen juicio y actuar de manera adecuada. Mientras más ágil sea una persona en el tratamiento de anomalías, más alto será su nivel de habilidad. La habilidad es producto de la motivación personal y la capacitación constante. El resultado final es la pericia.

HINJITSU-HOZEN: lea Mantenimiento de la Calidad.

HISTOGRAMA: Gráfico de barras que dispone las informaciones de manera que sea posible la visualización de la forma de la distribución de un conjunto de datos del fenómeno analizado y la percepción de la ubicación del valor central y de la dispersión de los datos en torno a él. La comparación entre histogramas y los límites de especificación nos permite evaluar si un proceso está centrado en el valor nominal y si es necesario adoptar alguna acción para reducir la variabilidad de ese proceso.



HOJA DE VERIFICACIÓN: Herramienta que le permite al equipo grabar y compilar sistemáticamente datos de fuentes históricas o de observaciones, tan pronto como ocurran, de manera que los estándares y tendencias puedan ser claramente detectados y enseñados.



INCREMENTO DE LAS CAPACITACIONES TÉCNICAS: Para que el hombre pueda ejecutar las cuatro acciones defensivas para reducir a cero la avería/falla, se hace imprescindible la capacitación técnica, tanto para la operación como para el mantenimiento. Sin capacitación técnica, las personas terminan por operar o reparar sus equipos de manera inadecuada y, por consiguiente, se producen las averías/fallas.

INDICADORES: Son datos o informaciones numéricas que cuantifican los ingresos (recursos o insumos), salidas (productos) y el desempeño de las actividades, planes de acción, procesos, productos y de la Organización en su totalidad. Los indicadores se utilizan para hacer el seguimiento y mejorar los resultados a lo largo del tiempo. Éstos pueden clasificarse en: sencillos (resultantes de una única medición) o compuestos; directos o indirectos en relación con la característica medida; específicos o globales; y orientadores o resultantes.

INDICADORES PQCDMS: Son informaciones numéricas esenciales para establecer y evaluar las metas y el desempeño del TPM, cuyas letras tienen los siguientes significados: "P"- Productividad; "Q"- Calidad; "C"- Coste; "D"- Entrega ("Delivery"); "S"- Seguridad y "M" - Moral. Son ejemplos de indicadores "PQCDMS": "P" (OEE, MTBF, MTTR, número de averías/fallas, productividad de la mano de obra); "Q" (tasa de defecto en proceso, tasa de chatarreo/retrabajo, número de reclamaciones de clientes); "C" (coste de manufactura, coste de mantenimiento, coste de la calidad, coste de inversión en TPM, coste de mejoras); "D" (tasa de entrega dentro del plazo, tiempo de "setup" tiempo total de producción, inventario); "S" (índice de gravedad de accidente, número de accidentes graves, número de accidentes leves); "M" (número de sugerencias de mejora por empleado, número de tarjetas, número de lecciones de un punto, número oficial de cualificaciones por empleado).

INDISPONIBILIDAD: Probabilidad de que un equipo o sistema no se encuentre disponible para el uso o no esté disponible para el uso cuando sea necesario.

INSPECCIÓN: Inspección es la evaluación de la conformidad por medio de la observación y juicio, utilizando medios adecuados, como: mediciones, ensayos, pruebas, uso de calibres, estándares o los 5 (cinco) sentidos humanos, de manera a verificar y comparar si la situación encontrada está en conformidad con la condición deseada y los requisitos especificados.

INSPECCIÓN 5 SENTIDOS: Inspección 5 sentidos es la evaluación de la conformidad por medio de la observación y juicio, utilizando los sentidos humanos, de manera a verificar y comparar si la situación encontrada está en conformidad con la condición deseada y los requisitos especificados. Esta inspección la realizan los operadores durante las actividades de Mantenimiento Autónomo, sobre todo en el proceso de limpieza (limpieza es inspección). Son ellos:

VISIÓN: Tener una visión crítica. Ojos que ven;

OLFATO: Desarrollar la sensibilidad para detectar olores;

AUDICIÓN: Diferenciar ruidos y comparar;

TACTO: Diagnosticar por medio del tacto calentamiento, vibración;

PALADAR (HABLAR): Hablar, verbalizar lo que se detecta.



INSPECCIÓN AUTÓNOMA: Son las actividades realizadas en la Etapa 5 del Mantenimiento Autónomo, con objeto de mantener y mejorar continuamente las buenas condiciones del equipo, restaurados en las 4 (cuatro) primeras etapas del Mantenimiento Autónomo y, así, elevar cada vez más su nivel de confiabilidad, mantenibilidad y calidad. En la etapa 5, con base en las experiencias adquiridas en las 4 (cuatro) primeras etapas del Mantenimiento Autónomo y en las capacitaciones técnicas de la Etapa 4, los Grupos Autónomos deben revisar los actuales estándares provisionales de limpieza, inspección y lubricación, desde las siguientes perspectivas: cero avería/fallas y defectos, mejora de la eficiencia de la inspección, equilibrio de la carga de trabajo de inspección y control visual. Es en esta etapa también que se hace la definición clara de la división de los elementos de inspección entre la operación y el mantenimiento.

INSPECCIÓN 100%: inspeccionar todos los componentes y procesos para detectar errores o condiciones fuera de la especificación. La inspección 100% se hace posible por medio de su incorporación al proceso, de manera que no sea necesario hacer inspección de juicio (aprueba/rechaza) al final del proceso. Uno de los pilares del Zero Quality Control (vea ZQC).

INSPECCIÓN EN LA FUENTE (INSPECCIÓN EN EL ORIGEN O SOURCE INSPECTION): Validación previa de los insumos 4M+I del proceso, para asegurar condiciones nominales para el proceso. Idealmente, si se efectúa una inspección en la fuente de la totalidad de los insumos, no sería posible producirse un defecto, excepto en el caso de que ocurriera un error. Para que sea posible, la inspección en la fuente debe incorporarse al proceso de producción, para evitar la multiplicación de costes de inspección.

ITEM: Toda parte, planta, fábrica, instalación, bien, unidad de proceso, sistema operativo, equipo, dispositivo, componente o pieza que se pueda considerar individualmente y que admita separadamente pruebas de verificación de su estado general.

JISHU-HOZEN: lea Mantenimiento Autónomo.

JIDHOKA (AUTONOMACION): Mecanismo que detiene una maquina cada vez que se genera un producto defectuoso. Este dispositivo es esencial en la introducción de JIT.

JISHUKEN GEMBA KAIZEN: A comienzos de la década de los años setenta, JISHUKEN (equipo de estudio del JIT autónomo) se inició para implementar actividades jit en gemba, entre el grupo de compañías Toyota.

JIT(JUST-IN-TIME - JUSTO TIEMPO): Sistema diseñado para lograr la mejor calidad posible, costo y entrega de productos y servicios, eliminando todo tipo de muda en los procesos internos de una empresa y entregando productos justo a tiempo para satisfacer los requerimientos de los clientes.

JK (JISHU KANRI): Significa gerencia autónoma en japonés, y se refiere a la participación de los trabajadores en actividades kaizen como parte de sus actividades diarias bajo la dirección del gerente de línea; es diferente de las actividades del círculo de calidad, que son voluntaria y se llevan a cabo por voluntad propia de los trabajadores.

JISHU-HOZEN

- Prevenir la ocurrencia de 1A/2B por qué JD
- Reducir el consumo de petróleo de 50%
- Reducir procesos de tiempo por 50%
- Aumentar el uso de JIT por 50%



ENTRENAMIENTO AVANZADO LEAN

Programas de desarrollo directivo sobre estrategias para la alta productividad



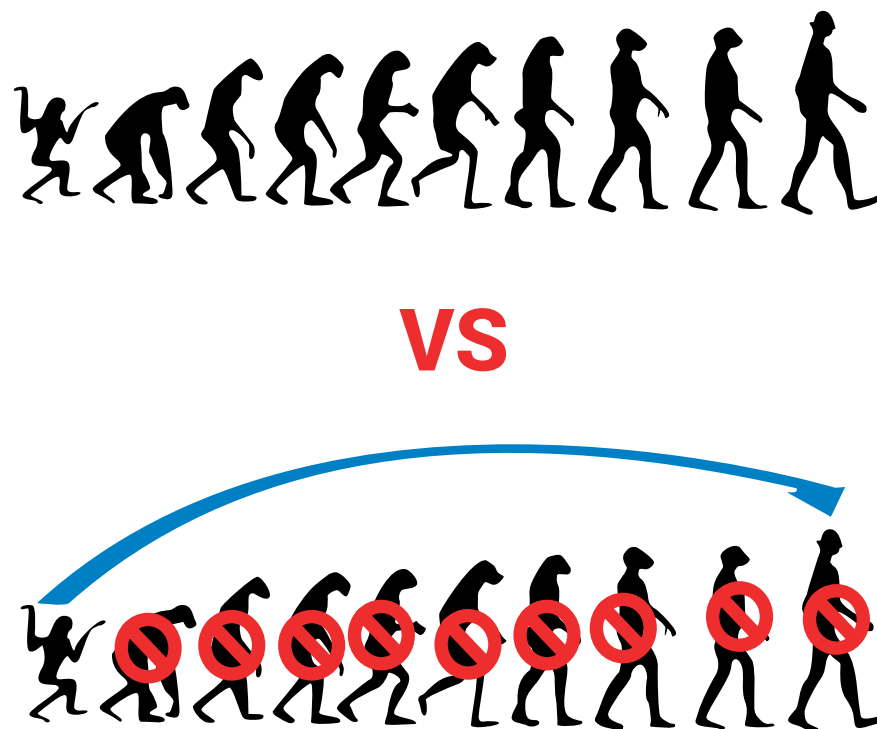
Grupo Apsoluti S.L.
Barcelona - Bogotá
E-mail: info@apsoluti.com
www.apsoluti.es
www.apsoluti.com.co



KAIZEN (1): Concepto de origen japonés que adoptan diversas empresas en todo el mundo. Es una herramienta para la mejora continua, que utiliza la creatividad y energía de las personas, basada en un trabajo en equipo que impulsa mejoras inmediatas en el proceso.

KAIZEN (2): Kaizen es un concepto “paraguas” que abarca la mayoría de las prácticas “japonesas” que recién alcanzaron fama mundial. El mensaje del Kaizen es que no debe haber ni un solo día sin hacer algún tipo de mejora en alguna parte de la empresa. El concepto abarca, entre otros temas y contenidos: 5S, TQC (Control Total de la Calidad), CCQ (Círculos de Control de Calidad), TPM (Mantenimiento Productivo Total), Kanban, Just-in-Time, Grupos de Mejora, etc. KEIKAKU-HOZEN Vea Mantenimiento Planificado.

Contraste y Comparación Pensamiento KAISEN vs Pensamiento KAIKAKU



KANBAN: Una herramienta de comunicación en el sistema justo a tiempo para la producción por lotes. Se agrega un kanban, que significa cartón de señales en japonés, a un determinado número de partes o productos en la línea de producción, dando instrucciones de la entrega de una determinada cantidad. Cuando todas las partes han sido utilizadas, el kanban se devuelve a su origen, donde se convierte en una orden para producir más.

KATA: Es una palabra japonesa que describe lo que en un inicio se consideró una serie, forma o secuencia de movimientos establecidos que se pueden practicar normalmente solo pero no en parejas.

KPI's (KEY PERFORMANCE INDICATORS - INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO): Son informaciones numéricas que cuantifican el desempeño de los principales procesos de la organización. Los KPI's están vinculados a las acciones de gestión y a la cadena de procesos de la Organización, para evaluar su desempeño futuro y para servir como “orientadores” para mejorar sus resultados a lo largo del tiempo. Típicamente, los KPI's son la combinación de dos o más PI's.

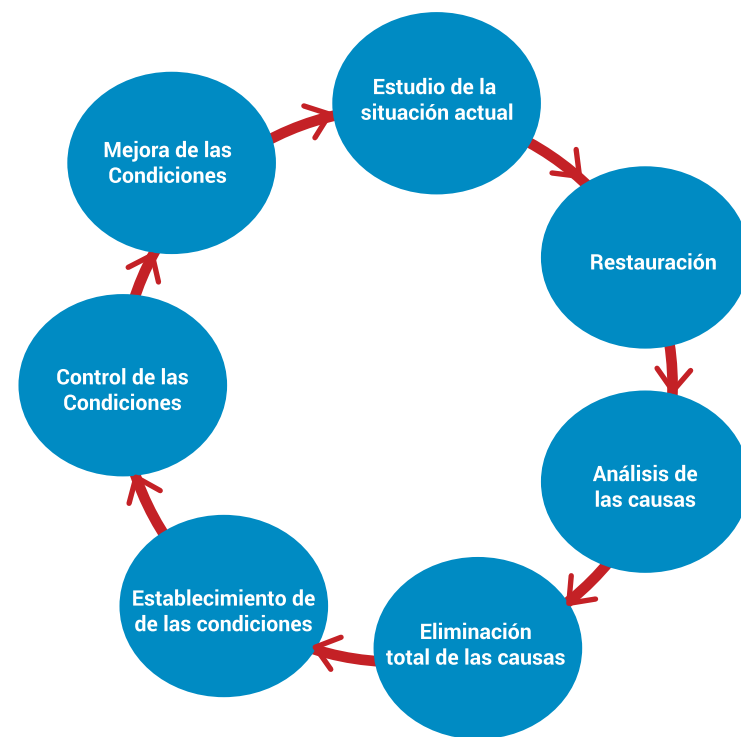
KICK-OFF DEL TPM (LANZAMIENTO DEL TPM): El “Kick-off” representa el inicio de la implementación del sistema TPM mismo. Por lo general es un evento único, donde todos los empleados de la Organización, aliados, proveedores y clientes son invitados a participar. En ese evento, la Alta Dirección comunica el inicio formal del TPM, refuerza la convicción de la Organización de implementar el Programa y solicita a todos que desarrollen con rigor las actividades establecidas por la metodología. En el evento, se hace, además, la presentación de los trabajos ya realizados en el equipo Modelo y la presentación del Plan Maestro para un periodo de 3 (tres) años.

KOSUR: las operaciones de manufactura pueden dividirse entre horas-máquina y horas-hombre. Kosu se refiere especialmente a las horas-hombre que se requiere para procesar una unidad de producto en un determinado proceso y se calcula multiplicando el número de trabajadores involucrados en un proceso por el tiempo real que toma completar el proceso, dividiendo esto entre las unidades producidas. Se utiliza como una medida de la productividad de los operadores. La reducción del kosu es una de las medidas clave de mejoramiento de la productividad en gemba.

KOBETSU-KAIZEN: Vea Mejora Específica.

LOOPING INFINITO: Herramienta (método) de desarrollo del Mantenimiento de la Calidad, cuya principal característica es la secuencia repetitiva de etapas, en forma de "loop" (lazo), que se desarrolla con el objetivo de mantener y mejorar, y así sucesivamente, hasta la eliminación total de los defectos de calidad, es decir, la obtención del cero defecto. Sus etapas en forma de looping infinito son:

Estudio de la situación actual;
Restauración;
Análisis de las causas;
Eliminación total de las causas;
Establecimiento de las condiciones;
Control de las condiciones;
Mejora de las condiciones.



LUGAR DE DIFÍCIL ACCESO: Lugar de difícil acceso para inspeccionar, limpiar, lubricar, regular, ajustar, reparar, operar, etc., lo que dificulta la realización de esas actividades y requiere tiempo para ejecutarlas. Ejemplos: ubicación inadecuada (demasiado alta, demasiado baja, escondida, poco espacio) de componente de equipo, válvula, instrumento, botón de accionamiento, boquilla de engrase, lugar de reabastecimiento, depósito, entre otros, además de protección cerrada, tapa pesada o demasiado grande, exceso de tornillos para cerrarla, etc.

MEJORA DE LAS DEBILIDADES DE DISEÑO: Incluso al ejecutar de la manera adecuada las cuatro acciones defensivas para reducir a cero la avería/falla, los resultados aún pueden ser negativos, debido a fallas en los diseños (ejecución, fabricación e instalación) de los equipos, a su vez, oriundas de la falta de tecnología y/o conocimiento. Por lo tanto, es necesario analizar cuidadosamente las causas de esas fallas y realizar mejoras en los puntos débiles del diseño, para sanar las deficiencias existentes y buscar la "cero avería/falla"

MATRIZ DE HABILIDADES: Es una herramienta de gestión del conocimiento y habilidad, que correlaciona posiciones, competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) y capacitaciones, necesarias para el desempeño adecuado de cada empleado en su función y actividades. La matriz considera que la cualificación o formación profesional de los empleados ocurra de forma gradual, no necesariamente durante el año de elaboración y, además, puede alterarse según la necesidad y criterios preestablecidos. Ella debe permanecer en cada área para utilizarse como herramienta de gestión y la debe actualizar el área misma. Los principales objetivos de la matriz de habilidades son:

Facilitar la gestión de los conocimientos y habisificar las contramedidas que se aplicarán en las Fuentes de Suciedad (FS) y Lugares de Difícil Acceso (LDA). "ECRS" viene de las palabras: E = Eliminar, C = Confinar (FS) o C = Combinar (LDA), R = Reducir o Reponer y S = Simplificar.

MATRIZ QA (QUALITY ASSURANCE MATRIX - MATRIZ DE LA GARANTIA DE LA CALIDAD): es una herramienta (matriz) que revela las relaciones entre la calidad del producto y los procesos de fabricación. Por lo general, las partes del equipo, las características de calidad, los modos de defecto y las normas de calidad se ponen en el eje "y" (vertical), mientras que el orden y los nombres de los procesos o equipos se ponen en el eje "x" (horizontal). La proximidad y el impacto de las relaciones entre la calidad del producto y los procesos de fabricación se representan por medio de leyendas ubicadas en la matriz para facilitar su reconocimiento (Ejemplos: doble círculo, círculo, triángulo). Los principales objetivos de la matriz "QA" son:

Analizar la relación entre las características de calidad (defectos) y los procesos de fabricación;
Investigar "dónde" (proceso/equipo) se producen los problemas.

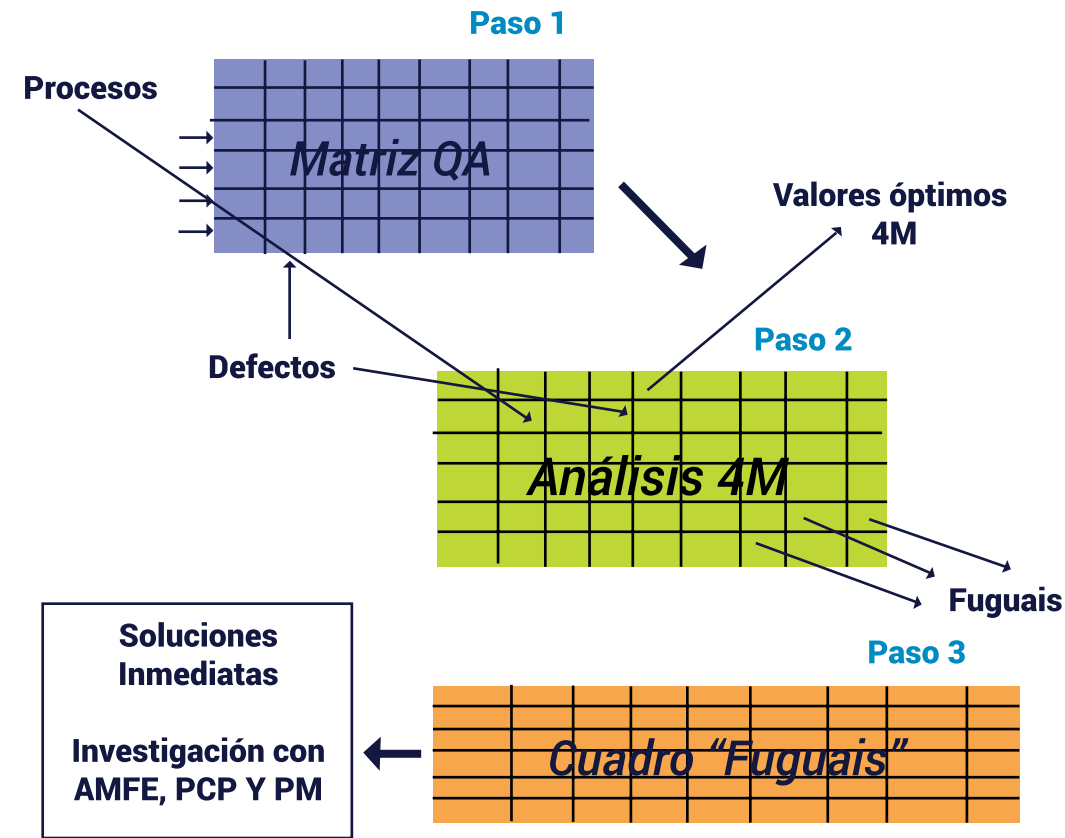
MATRIZ QM (QUALITY MAINTENANCE MATRIX - MATRIZ DEL MANTENIMIENTO DE LA CALIDAD): Herramienta (matriz) que revela la síntesis de las relaciones entre las características de la calidad y las 4M's: una condición necesaria para el mantenimiento de las características de la

calidad. El sumario de la matriz se refleja en diversas normas, en las que se basan las inspecciones.

MANTENIBILIDAD: Facilidad para mantener o reponer un ítem en condiciones de ejecutar sus funciones requeridas, en un periodo de tiempo determinado, con un coste preestablecido y mantenimiento realizado en condiciones determinadas y con medios y procedimientos establecidos. Es la característica que expresa la facilidad en la medición y deterioro y en la restauración de la parte deteriorada.

MANTENIMIENTO: Es un conjunto de medidas o acciones que se destinan a mantener o restablecer un ítem a un estado específico (una condición especificada), preservando sus condiciones normales de utilización. Tipos de mantenimiento:

ESQUEMA DE DESARROLLO



MANTENIMIENTO PLANIFICADO: Es el mantenimiento organizado y efectuado con previsión y control, según un programa preestablecido. Actividades que ejecuta el área de mantenimiento para mantener y asegurar las condiciones operativas adecuadas de los equipos por medio de una planificación detenida, preparación y establecimiento de fechas con antelación. El mantenimiento planificado se divide en:

MANTENIMIENTO PREVENTIVO (PM - PREVENTIVE MAINTENANCE): Es el mantenimiento que se realiza en intervalos pre-determinados, o según los criterios preestablecidos, destinado a reducir la probabilidad de avería/falla o la degradación del funcionamiento de un ítem. Es el mantenimiento en el que se cambian los ítems antes que se produzca la avería/falla (en condiciones operativas o, como máximo, en estado de defecto), mediante programación basada en el tiempo de cambio o en las condiciones de esos ítems. Se consideran también preventivos: limpieza, lubricación, reapriete, desobstrucción, etc. El mantenimiento preventivo se divide en:

- MANTENIMIENTO PERIÓDICO O MANTENIMIENTO BASADO EN EL TIEMPO (TBM - TIME-BASED MAINTENANCE): Es el mantenimiento preventivo establecido por medio de programación basada en el tiempo de cambio de un ítem (por lo general recomendado por el fabricante) y que se define por unidad-calendario (horas de funcionamiento, kilómetros recorridos, etc.). Consiste en inspeccionar, lubricar y limpiar el equipo y reemplazar piezas y componentes de manera sistemática para evitar averías súbitas y problemas de proceso.

MANTENIMIENTO PREDICTIVO O MANTENIMIENTO BASADO EN LAS CONDICIONES (CBM - CONDITION-BASED MAINTENANCE): Es el mantenimiento preventivo establecido por medio de programación basada en el conocimiento de la condición o estado de un ítem, por medio de mediciones periódicas o continuas de uno o más parámetros importantes (vibración, temperatura, ruido), con base en la aplicación de técnicas de análisis y utilizando medios de supervisión centralizados o de muestreo.

El mantenimiento predictivo busca la detección precoz de los síntomas que preceden una avería, es decir, predice el tiempo de vida útil de los ítems de los equipos y procesos y las condiciones para aprovechar mejor ese tiempo de vida.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO PLANIFICADO (BM - BREAK-DOWN MAINTENANCE - MANTENIMIENTO POST-AVERÍA): Es el mantenimiento definido para efectuarse después que se produce la avería/falla de un ítem,

de manera planificada. Ese concepto de mantenimiento se utiliza cuando la avería/ falla del ítem no afecta de manera importante la operación o producción, no genera otras pérdidas además del coste de reparación, por lo que su mantenimiento puede postergarse y planificarse.

MANTENIMIENTO POR MEJORA (CM - CORRECTIVE MAINTENANCE - MANTENIMIENTO CORRECTIVO): Es el mantenimiento en el que se amplió el concepto de prevención de defectos en equipos, en el sentido de aplicar mejoras, de manera a eliminar la ocurrencia de averías y defectos, mejorar la respectiva capacidad de mantenimiento, elevar la seguridad en la operación y aumentar la vida útil, la confiabilidad, la operatividad y la facilidad de mantenimiento.

MANTENIMIENTO NO PLANIFICADO: Es el mantenimiento que se realiza después que se produce la avería/falla en un ítem, sin que ésta pueda postergarse y planificarse. Ese concepto de mantenimiento se utiliza cuando la avería/falla puede generar consecuencias graves o afectar de manera importante la operación o producción. La reparación debe realizarse inmediatamente, con urgencia o con prioridad. Puede ser:

MANTENIMIENTO CORRECTIVO NO PLANIFICADOS el mantenimiento realizado con prioridad, después que se produce una avería/falla, donde la corrección se hace de manera aleatoria, con desempeño inferior al esperado.

MANTENIMIENTO DE URGENCIA: Es el mantenimiento que se hace con urgencia, después que se produce una avería/falla, para evitar consecuencias más graves.

MANTENIMIENTO CENTRALIZADO: Organización en la que el ámbito de actuación de cada una de las profesiones, especialidades o talleres se extiende a toda el área mantenida. Los técnicos de mantenimiento se asignan de manera permanente a un centro gestionado por el Área de Mantenimiento y, desde esa instalación central, se desplazan hacia las Áreas de Producción, donde realizan sus actividades. Ese sistema es común en las Organizaciones de tamaño mediano, con pocas personas para hacer el mantenimiento. Ventajas: los conocimientos y tecnologías se difunden fácilmente, y los problemas se investigan también fácilmente. Inconvenientes: colaboración difícil con el área de producción y obtención incompleta de los datos de la operación.

MANTENIMIENTO DESCENTRALIZADO: Tipo de organización del man-

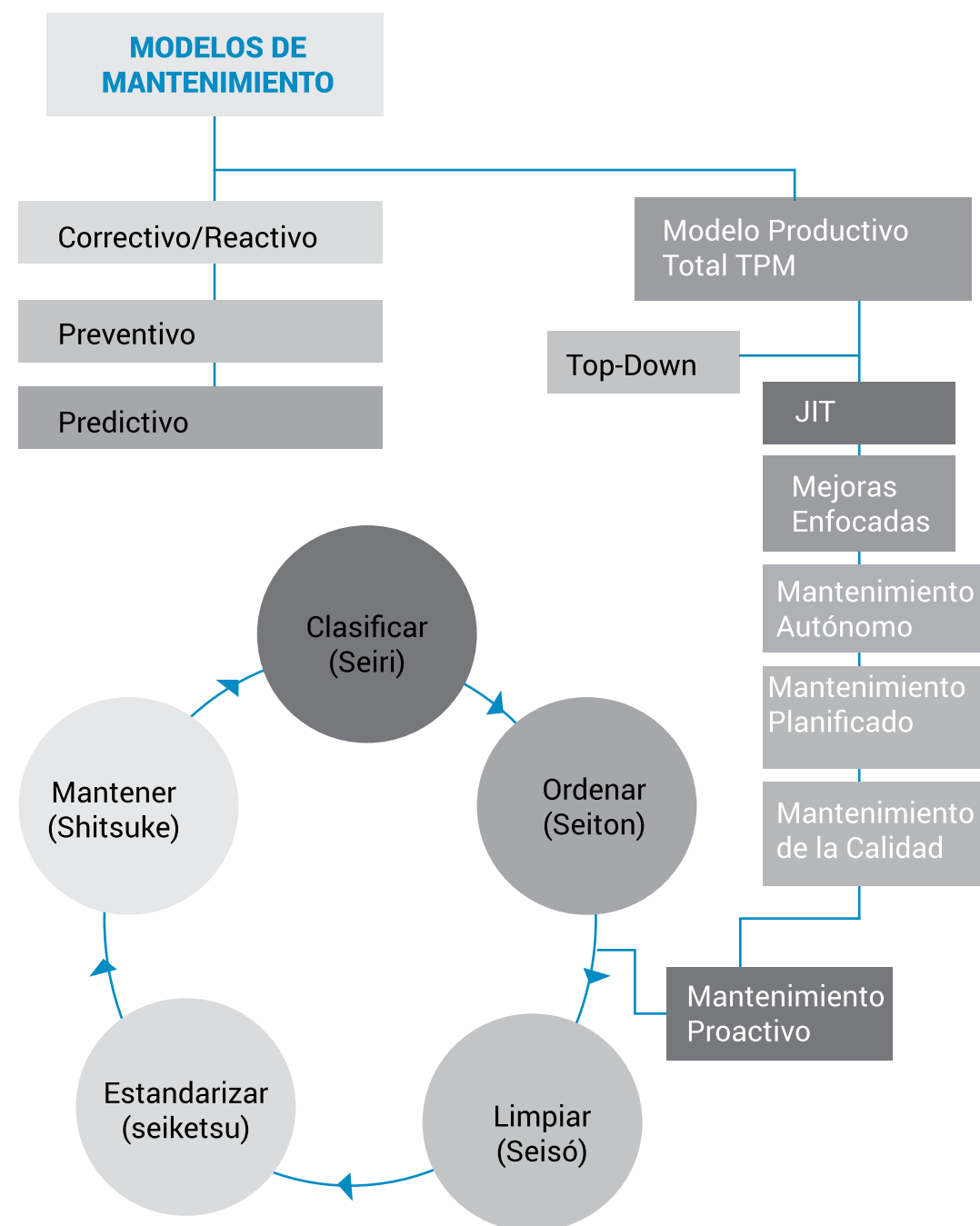
tenimiento que consiste en dividir la totalidad del área mantenida en áreas, zonas, unidades, etc., asignando a cada una de ellas un determinado contingente de personal. Los técnicos de mantenimiento se asignan de manera permanente a distintos lugares de trabajo. Ese sistema es común en grandes Organizaciones. Ventajas: buena comunicación con el área de operación y respuestas de mantenimiento rápidas. Inconvenientes: dificultad para compartir tecnologías y habilidades, necesidad de más personas, difícil rotación de trabajo.

MANTENIMIENTO DE OPORTUNIDAD: Es el término que se usa para el mantenimiento realizado en una ocasión de parada del equipo, debido a ocurrencias, tales como: avería/falla, "setup" espera de materia prima, falta o asignación de operadores, etc. Ese método de mantenimiento se conduce de manera eficiente, realizando los mantenimientos, que inicialmente están tan sólo planificados y no programados, en esas ocurrencias de paradas del equipo, sin afectar la productividad.

MANTENIMIENTO MIXTO O COMBINADO: Tipo de organización del mantenimiento que consiste en combinar el mantenimiento centralizado y el descentralizado. Parte del personal de mantenimiento se asigna de manera permanente a distintos lugares de trabajo, y el restante se asigna a un centro de mantenimiento general. Las Organizaciones adoptan, por lo general, el sistema mixto para el mantenimiento mecánico, mientras que adoptan el sistema centralizado para el mantenimiento eléctrico e instrumentación. Cuando aumenta el tamaño de la empresa, se tiende a adoptar este tipo de mantenimiento.

Ventajas: buena comunicación con el área de operación, posibilita la difusión de habilidades/tecnologías y la investigación de problemas. Inconveniente: la gestión se hace más difícil.

MANTENIMIENTO PRODUCTIVO: El Mantenimiento Productivo es un sistema que integra el hombre, el equipo y el proceso, para optimizar el uso y asegurar la longevidad de los activos de producción. El sistema funciona a partir de la generación de conocimientos resultantes de la restauración del deterioro de los equipos, del mantenimiento de sus condiciones básicas por parte de los operadores y de la liberación del mantenimiento para acciones de prevención y mejoras fundamentales, en conjunto con los operadores. Estas mejoras, a su vez, se replican de forma horizontal y alimentan una base de informaciones (información MP) que, al incorporarse a nuevos diseños, aseguran la robustez de los equipos, además de asegurar su "start up" (arranque) vertical.



MEJORA CONTINUA: Es un concepto que une la filosofía, los sistemas y las herramientas para la solución de problemas (PDCA, CAPDo, etc.). Después de solucionado el problema, ese nivel de realización se considera un nuevo estándar desde el cual las personas comienzan a tomar como blanco un nuevo objetivo. Técnicas que aseguran la mejora continua sistemática de los productos, procesos o sistemas, por medio de la utilización de metodologías para esa finalidad. Vea también “Kaizen”

METAS: Son niveles de desempeño, objetivos cuantificados, pretendidos para un determinado periodo de tiempo. Es el propósito final, lo que la Organización se propone en su etapa más avanzada. **MISIÓN:** Es la razón de ser de una Organización, las necesidades sociales a las que atiende y su foco fundamental de actividades. La misión orienta el desarrollo estratégico de distintos grupos dentro de una Organización y, por esa razón, debe difundirse a todos. Ella evidencia el negocio y ayuda en la identificación de los clientes, mercados, productos y/o servicios, orientando el esfuerzo de todos en la Organización.

MTBF (MEAN TIME BETWEEN FAILURES - TIEMPO MEDIO ENTRE FALLAS): Es la media aritmética del tiempo existente entre el fin de una falla y el inicio de otra falla (la próxima falla) en equipos reparables, es decir, es el lapso de tiempo entre fallas. Es la división del tiempo de funcionamiento entre el número de fallas detectadas en el periodo observado.

MTTR (MEAN TIME TO REPAIR - TIEMPO MEDIO PARA REPARACIÓN): Es la media aritmética de los tiempos de reparación de un conjunto de ítems, es decir, la división del tiempo total de intervención correctiva en un conjunto de ítems con falla entre el número total de fallas detectadas en el periodo observado.

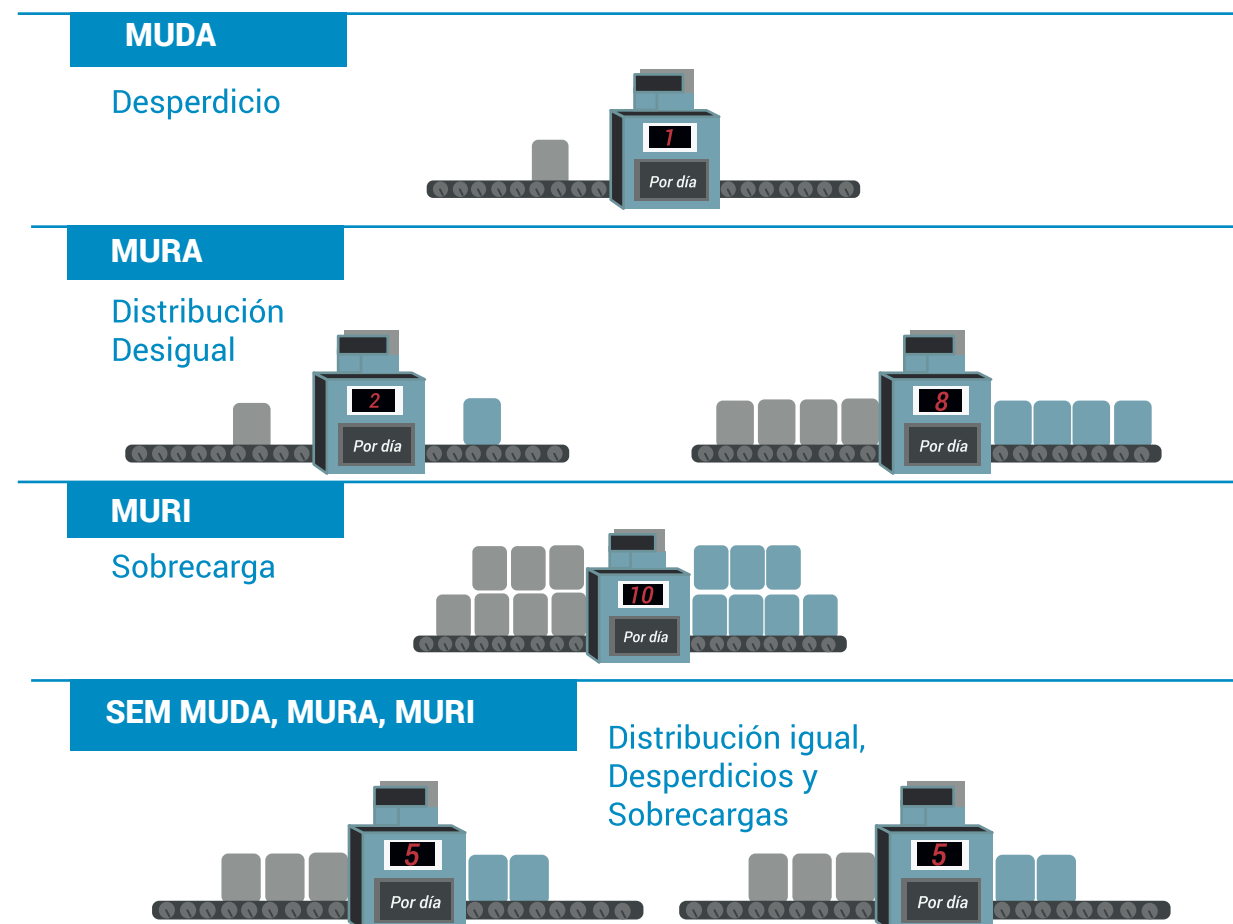
MUDA, MURA, MURI: Tres términos que, por lo general, se utilizan en conjunto en el Sistema de Producción Toyota, que describen colectivamente prácticas que generan desperdicio que se debe eliminar. También conocidos como “3M”.

MUDA (DESPERDICIO): Toda actividad que consume recursos sin agregar valor al cliente. Los desperdicios pueden ser de dos tipos: el desperdicio (“Muda”) tipo 1, que no agrega valor, pero es inevitable dentro de una determinada situación (Ejemplo: inspección de puntos de soldadura para garantizar la seguridad) y el desperdicio (“Muda”) tipo 2, que no agrega valor, pero que se puede eliminar (Ejemplo: proceso con “islas” que rápidamente pueden ser reconfiguradas en una celda en la que los movimientos y los

inventarios que generan desperdicio no serán más necesarios). Eliminar los desperdicios es la mayor fuente potencial de mejora del desempeño corporativo y del servicio al cliente.

MURA (VARIABILIDAD): Falta de regularidad en una operación, como los altos y bajos en la programación provocados no por la demanda del cliente final, sino, en realidad, por el sistema de producción, o un ritmo de trabajo irregular en una operación, haciendo que los operadores tengan momentos de trabajo in-tenso y después momentos de espera.

MURI (ESFUERZO): Sobrecarga intensa de los equipos o de los operadores, que requiere que éstos operen en un ritmo más intenso o acelerado, utilizando más fuerza o esfuerzo, por un periodo de tiempo superior al que puede soportar el equipo o que permita una gestión adecuada del personal. Se recomienda aquí la operación nivelada y en línea. Flujo de trabajo, carga de trabajo y operación no deben ser desiguales e irregulares. Todos tipos de desperdicio o pérdida se deben eliminar.



MULTIPLICADOR INTERNO DE TPM: Empleado de la Organización capacitado para transmitir conocimientos sobre determinados temas o materias referentes al desarrollo del Programa TPM.

MANTENIMIENTO DE LA CALIDAD ("HINJITSU-HOZEN"): Es el Pilar del TPM que tiene por objeto insertar la calidad en el proceso productivo, alcanzando el nivel de calidad asegurada. Basado en el profundo conocimiento del proceso sus variables y puntos críticos vinculados a la calidad de los productos y al Mantenimiento de la Calidad, trata de librar el equipo de defectos de calidad, establecer condiciones de cero defecto, sostener el control de tendencia, pre-ver la posibilidad de defectos de calidad y desarrollar controles en el proceso productivo de manera a actuar de forma preventiva. La idea básica es mantener intacta la integridad del equipo, para producir el 100% de no productos defectuosos. Las etapas del Pilar de Mantenimiento de la Calidad son:

1. Prepararla matrizQA ("QualityAssurance");
2. Preparar la tabla de análisis de las condiciones "INPUTS"- producción;
3. Preparar el tablero del problema;
4. Evaluar la gravedad de los problemas - FMEA 1;
5. Usar el análisis PM para encontrar la causa de los problemas;
6. Evaluar el efecto de las acciones propuestas - FMEA 2;
7. Implantarlas mejoras;
8. Revisar las condiciones "INPUTS" - producción;
9. Definir los puntos de verificación.

MANTENIMIENTO PLANIFICADO ("KEIKAKU-HOZEN"): Es el Pilar del TPM que tiene por objeto organizar y disciplinar las actividades de mantenimiento, alcanzar la "cero avería" por medio del total dominio de los equipos, asegurar la máxima disponibilidad de los equipos, facilitar el trabajo de mantenimiento, utilizando las técnicas de análisis con menor coste, elevando la capacitación de las personas, y proveer a las áreas productivas los conocimientos y habilidades para ejecutar las actividades de mantenimiento autónomo. Las etapas del Mantenimiento Planificado son:

1. Evaluación del equipo y comprensión de la situación actual;
2. Restauración de los deterioros y mejora de los puntos débiles;
3. Estructuración del sistema de gestión de las informaciones y datos;
4. Estructuración del sistema de mantenimiento periódico;
5. Estructuración del sistema de mantenimiento predictivo;
6. Evaluación y perfeccionamiento continuos del mantenimiento planificado.

MEJORA ESPECÍFICA (“KOBETSU-KAIZEN”): ts el Pilar del TPM que tiene por objeto eliminar criteriosamente las pérdidas (desde la mayor has-ta la menor), a partir del árbol de pérdidas y de la eliminación de los cuellos de botella de procesos, y alcanzar los límites máximos de pro-ductividad, por medio de mejoras y uso de herramientas metodológi-cas conocidas, tales como: CAPDo, Diagrama de Pareto, Diagrama de Ishikawa, Análisis de los Porqués, FMEA, Análisis PM y otras, reunidas en un conjunto de etapas cíclicas que se repiten a cada nueva gran pérdida o cuello de botella identificado.

Las etapas del Pilar de Mejora Específica son:

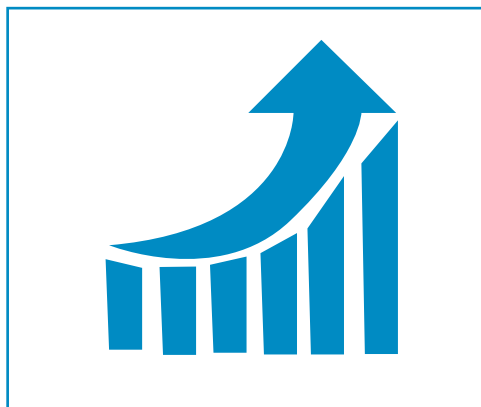
1. Selección de los equipos / procesos como modelo;
2. Organización de los equipos de diseño;
3. Detección de las pérdidas actuales;
4. Definición de los temas, metas y plazos de las mejoras;
5. Despliegue del plan de mejora;
6. Identificación del fenómeno, evaluación y análisis de las cau-sas de los problemas;
7. Implementación de la mejora;
8. Confirmación de los resultados;
9. Toma de acciones para evitar la recurrencia;
10. Replicación horizontal.

NO LO RECIBA, NO LO HAGA, NO LO ENVIE: lema de sentido común que se implementa en la gemba y que pone en práctica la creencia de que la calidad es la primera prioridad en cualquier programa de QCD; por ejemplo, no acepte una calidad inferior del proceso previo, no elabore productos defectuosos en su proceso y si ha producido un producto defectuoso, no lo envíe a sabiendas del siguiente proceso.

NORMAS DE LA SERIE ISO 9000: Conjunto de estadales internacionales sobre gerencia y aseguramiento e la calidad, desarrollo para ayudar a las empresas a documentar los elementos del sistema de calidad que se van a implementar para garantizar la conformidad de un producto con las especificaciones.

ISO 9000





OBJETIVOS: Son los resultados esperados o estados futuros deseados que debe alcanzar la Organización en el periodo plurianual considerado. Los objetivos deben expresar qué tanto quiere alcanzar los objetivos la Organización y en qué plazo, teniendo en cuenta los escenarios futuros previstos.

OBJETIVOS, POLÍTICAS Y DIRECTRICES BÁSICAS DEL TPM: Establecimiento de la línea de actuación estratégica para la implementación del TPM. Los Objetivos, Políticas y Directrices Básicas del TPM deben definirse y establecerse en la Etapa 4 de la Fase de Preparación de implementación del TPM.

ON THE JOB TRAINING (OJT): Es la capacitación que se realiza en el mismo lugar de trabajo, en la rutina diaria, con el objetivo de que las personas adquieran habilidades para ser más competentes en la conducción de sus procesos de trabajo.

OPERATIVIDAD: Calidad de permitir ejecutar de forma rápida y precisa la operación correcta con ocasión de la producción o cambio de Línea.

ORGANIZACIÓN SUPERPUESTA DE PEQUEÑOS GRUPOS: Pequeños grupos conformados por entre cinco y siete personas, que se organizan en conformidad con la estructura organizacional de la empresa. Los líderes de niveles más bajos forman un grupo intermedio y su rol es el de conectar los niveles superpuestos y los adyacentes.

ORGANIGRAMA (PLANTILLA DE PROFESIONALES): Diseño de la estructura organizacional que demuestra los niveles jerárquicos de la Organización y la cantidad de profesionales en cada posición.

OPTIMIZACIÓN: Proceso por medio del cual se determina el valor óptimo de una grandeza. Obtención de la mejor solución posible para un problema o situación, en términos de una función objetiva específica.

OPTIMIZACIÓN DE MANTENIMIENTO

Programas de desarrollo directivo sobre estrategias para la alta productividad

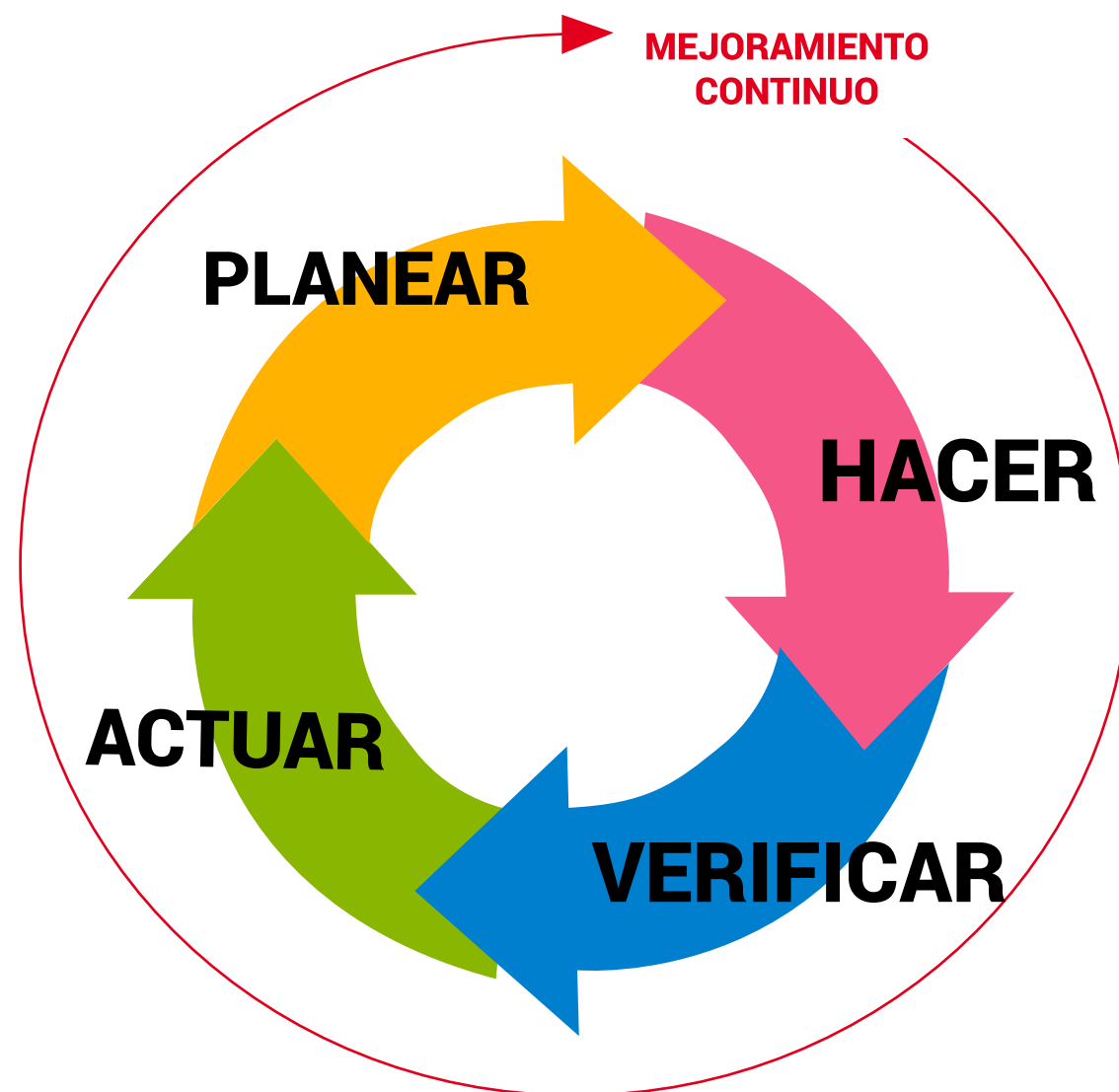


 **Apsoluti**

Grupo Apsoluti S.L.
Barcelona - Bogotá
E-mail: info@apsoluti.com
www.apsoluti.es
www.apsoluti.com.co



PDCA: Plan-Do-check-Act(planear-Hacer-Verificar-Actuar), los pasos básicos a seguir para lograr el mejoramiento continuo.



PREGUNTE POR QUE, CINCO VECES: Principio de sentido común que consiste en determinar la causa fundamental de un problema.

PASOS KEIZEN PARA TSM BÁSICO

DETERMINAR RAÍZ DEL PROBLEMA

Reúna, verifique y analice toda la información para identificar la causa original.

Pregunto "¿PORQUE?" 5 Veces

PROBLEMA: El volumen de producción está disminuyendo

1. ¿Porque está regando aserrín en el piso ?
Porque el piso está resbaloso e inseguro.
2. ¿Porqué está el piso resbaloso e inseguro?
Porque tienen aceite.
3. ¿Porque tiene aceite?
Porque la máquina está goteando.
4. ¿Porqué está goteando?
Porque el tanque del aceite tiene un escape.
5. ¿Porque tiene un escape?
Porque el sello de goma está gastado.

SOLUCIÓN: Cambiar el sello en el siguiente mantenimiento.

PRODUCCION DE ATRACCION: Uno de los requisitos básicos de un sistema de producción justo a tiempo. El proceso anterior genera solo tantos productos como sean consumidos por el siguiente proceso.

PRODUCCION POR EMPUJE: Lo opuesto a la producción de atracción, el proceso anterior produce tanto como puede, sin tomar en consecuencia los requerimientos actuales del siguiente proceso, y los envía al próximo proceso, y sea que exista o una necesidad.

PRODUCCION POR FLUJO CONTINUO: Uno de los pilares básicos del sistema de producción justo a tiempo. En la producción por flujo continuo, las maquinas se disponen en el orden de procesamiento, de manera que la pieza de trabajo fluya sin interrupciones ni establecimiento entre los procesos.

PLAN MAESTRO (MASTER PLAN): Herramienta (plan básico de acción) que abarca el desarrollo del TPM en su totalidad, desde la Fase de Preparación hasta la Fase de Consolidación y sus respectivas Etapas, de manera a asegurar una secuenciación de implementación del Programa. Para la elaboración del Plan Maestro es necesaria la comprensión sobre la metodología de diseminación del programa y las necesidades de la Organización. El Plan Maestro se elabora (consolida) en la Etapa 5 de la fase de Preparación de implementación del TPM. Debe presentarse en el "Kickoff" del TPM y estar disponible para toda la Organización, para planificar de manera pormenorizada las actividades de TPM en las diversas capas y lugares de trabajo e incentivar a los empleados.

PARADA: Acción de gestión que consiste en interrumpir la producción en respuesta a una variación excesiva de un proceso bajo seguimiento. Es una de las tres maneras de intervenir en un proceso para prevenir el avance de defectos en el flujo de producción (vea también Alarma y Control).

PROCESO: Conjunto de actividades interrelacionadas o interactivas que transforman insumos (entradas) en productos (salidas). Esa transformación debe agregar valor a la percepción de los clientes del proceso y requiere un conjunto de recursos, tales como: personas, finanzas, instalaciones, equipos, métodos y técnicas, en una secuencia de etapas o acciones sistemáticas.

PROCESOS DE APOYO: Se refieren a los procesos que dan soporte a los procesos relativos a los productos y que usualmente se diseñan en función de necesidades relacionadas con la estructura y los factores internos de la Organización.

PRODUCTO: Es el resultado de actividades o procesos y puede presentarse en la forma de bienes o servicios (o ambos). Un producto puede ser tangible (Ejemplos: equipos, materiales, servicios) o intangible (Ejemplos: informaciones, conocimientos, conceptos), o una combinación de los dos.

PÉRDIDAS (LAS DIECISÉIS PRINCIPALES PÉRDIDAS): Para obtener una alta eficiencia productiva, el TPM tiene por objeto eliminar las "16 principales pérdidas" que caracterizan los obstáculos que se interponen a la eficiencia en la producción industrial. Aunque nuestro foco aquí serán tan sólo las "16 principales pérdidas" una Organización puede elegir y trabajar con más o menos pérdidas en función de sus características y estrategias. Las "16 principales pérdidas" de una organización son:
Las 7 principales pérdidas que constituyen obstáculos a la eficiencia del equipo en la industria del montaje son:

PÉRDIDAS EN EL REINICIO DE OPERACIÓN: La pérdida del reinicio (start-up) corresponde al periodo que se tarda para estabilizar las condiciones de accionamiento, funcionamiento y operación, relacionadas con el desempeño del equipo. Esas pérdidas se producen luego de su desconexión, reparación periódica, día festivo o parada para el almuerzo, y perduran hasta que el ciclo de operación del equipo y la calidad del producto se estabilicen/regularicen.

PÉRDIDAS POR DEFECTO Y RETRABAJO: Esas pérdidas se refieren a las pérdidas de volumen debido a defectos y retrabajos en los productos y a pérdidas de tiempo necesarias para reparar los productos defectuosos y convertirlos en productos de calidad satisfactoria. Aunque los productos efectivamente defectuosos son, por lo general, descartados, todavía se pueden corregir los productos ligeramente alterados. De esa manera, es necesario algún tiempo adicional (clasificado como pérdida) para que el retrabajo se lleve a cabo.

PÉRDIDAS POR PEQUEÑAS PARADAS Y OPERACIÓN EN VACÍO: Las pérdidas por pequeñas paradas y operación en vacío son distintas a las pérdidas por avería/falla, pues corresponden a la parada o inactividad del equipo por un corto periodo de tiempo debido a problemas temporales, tales como: pequeña parada funcional provisional, pequeña parada cuya recuperación de la función ocurre por medio de acciones sencillas de restauración o remoción de la parte averiada, pequeña parada que no requiere el cambio o reparación de la parte, parada que no requiere más de 5 a 10 minutos para la recuperación. • Observación: El tiempo que se pierde en la pequeña par-

ada y operación en vacío es difícil de medirse, excepto si se hace de forma automática, con componentes electrónicos diseñados para esa finalidad. Ejemplos de pérdidas por pequeña parada y operación en vacío: operación en vacío en la Línea debido a falta momentánea de material, resultado de alguna obstrucción en el recorrido de alimentación; parada temporal del equipo producida por la detección de un producto fuera de los estándares especificados, por un sensor; etc.

PÉRDIDAS POR AVERÍA/FALLA EN EL EQUIPO: Esas pérdidas son provocadas por paradas esporádicas no programadas de los equipos, donde éstos dejan de funcionar en conformidad con su especificación. Ese tipo de pérdida se constituye el obstáculo más importante en relación con la eficiencia de un equipo.

Las averías/fallas se pueden definir como: averías/fallas que interrumpen o deterioran las funciones del equipo, averías/fallas que requieren el reemplazo de piezas o reparaciones para recuperar las funciones y averías/fal-las cuya reparación requiere más de 5 a 10 minutos.

Las averías/fallas se clasifican en dos tipos: “parada de la función” y “deterioro de la función” Las averías/fallas de tipo “parada de la función” son las que se producen de manera inesperada y, por lo general, vienen acompañadas de parada de producción o reducción de “output” y las averías/fallas de tipo “deterioro de la función” son aquellas en las que las funciones del equipo se reducen /limitan.

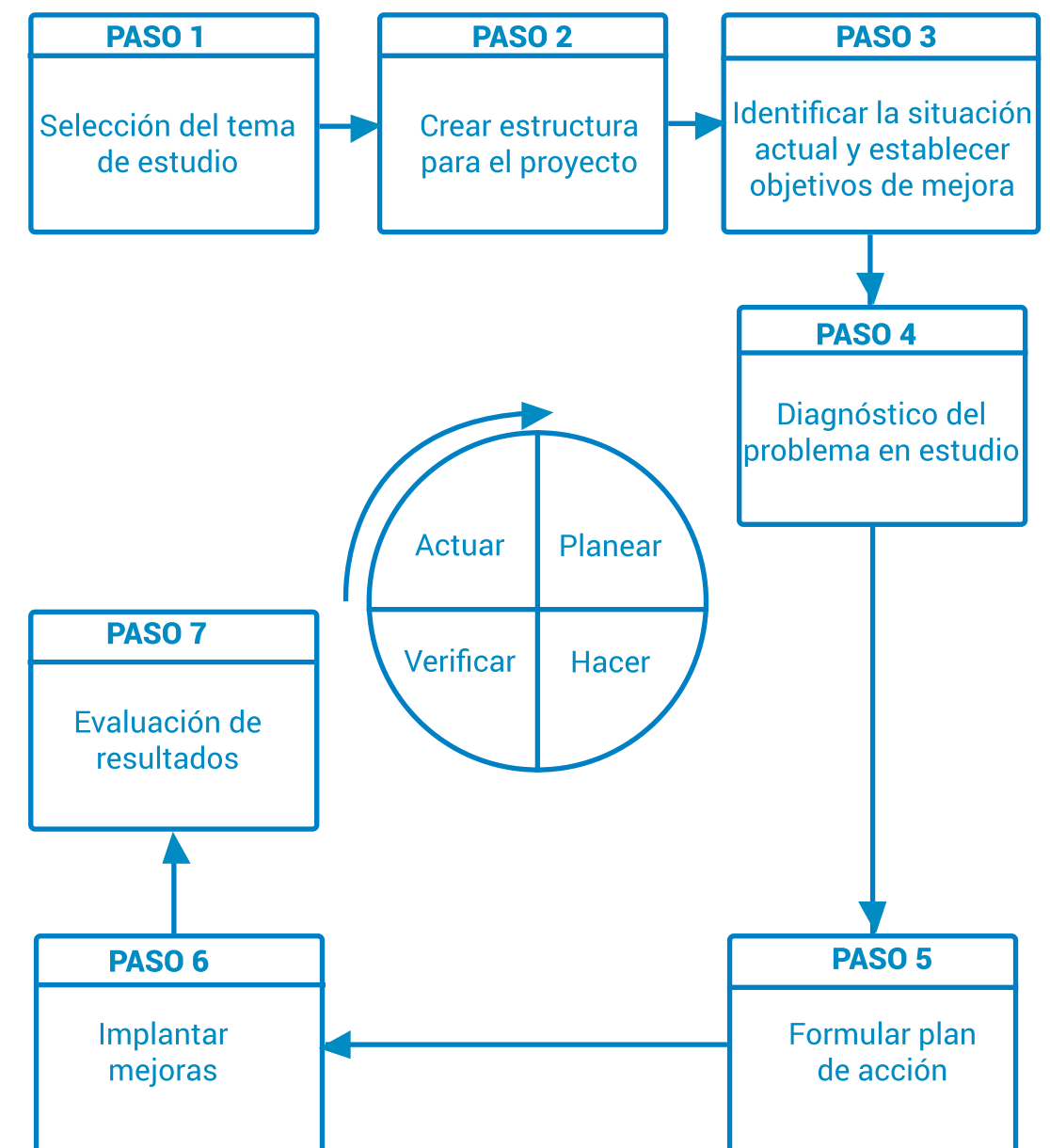
PÉRDIDAS POR “SETUP” Y AJUSTE: Este tipo de pérdida es provocado por el tiempo que se tarda en la ejecución de un “setup” en el equipo. Ese tiempo corresponde a un periodo de inactividad del equipo, durante el que éste es preparado para la producción subsiguiente, es decir, el tiempo que se tarda para preparar el equipo, que abarca desde el final de la producción de un determinado producto hasta el inicio de la producción del próximo producto (hasta que esté completamente satisfactorio). El procedimiento de “ajuste” se constituye el factor más importante para ese tipo de pérdida.

PÉRDIDAS POR CAMBIO DE HERRAMIENTAS: Las pérdidas por cambio de herramientas se producen por cuenta de la paralización de la Línea para reposiciones regulares o extraordinarias de herramientas, tales como: cuchillas de corte, muelas, fresas, brocas, herramientas de corte, entre otros dispositivos que se encuentren averiados o desgastados (vida útil reducida).

PÉRDIDAS POR VELOCIDAD: Las pérdidas por velocidad corresponden a la diferencia entre la “velocidad de diseño” (teórica) y la “velocidad real”

del equipo en funcionamiento. Ese tipo de pérdida se produce cuando, por ejemplo, la velocidad del equipo está por debajo de la “velocidad de diseño” debido a problemas mecánicos o eléctricos, problemas de calidad del producto, entre otros.

Las pérdidas que constituyen obstrucción al tiempo de carga (operación efectiva) de los equipos en la industria de montaje o se-riada:



PÉRDIDAS POR DESCONEXIÓN (“SHUTDOWN” - PARADA PROGRAMADA):

Estas pérdidas corresponden a las paradas programadas de los equipos, intervenciones programadas, tales como: mantenimientos, inspecciones y limpiezas periódicas programadas, inspecciones legales programadas, entre otras.

Las 8 (ocho) principales pérdidas que constituyen obstáculos a la eficiencia del equipo en la Industria de proceso continuo:

PÉRDIDAS POR PARADA PROGRAMADA: Pérdidas de tiempo por desconexiones resultantes de paradas programadas - “shut-down” tales como: mantenimiento anual / mensual planificado, mantenimiento periódico, inspección periódica, etc.

PÉRDIDAS POR AJUSTE EN LA PRODUCCIÓN: Pérdidas que corresponden al tiempo que se pierde cuando los cambios en las provisiones y en la demanda requieren ajustes en los planes de producción.

PÉRDIDAS POR AVERÍA/FALLA EN EL EQUIPO: Pérdidas provocadas por paradas esporádicas no programadas de la Línea o equipo(s) debido a la pérdida de su función específica.

PERDIDAS POR FALLA EN EL PROCESO: Pérdidas resultantes de la parada de la Planta y/o Línea, como resultado de factores externos al equipo, tales como errores operativos, inadecuación de las propiedades químicas o físicas de la materia prima en procesamiento, válvulas que tardan en abrirse o cerrarse porque se encuentran obstruidas por la materia prima, etc.

PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN NORMAL: Pérdidas de tiempo que ocurren durante la producción normal. Esas pérdidas se producen en arranques, paradas para cambio de producto o cambio de herramienta, paradas y manejos de utilidades, donde no se puede obtener la tasa de producción estándar debido a la necesidad de calentamiento o enfriamiento en el proceso, entre otros.

PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN ANORMAL: Pérdidas de tiempo provocadas por la reducción de la tasa de producción, a su vez resultantes de disfunciones u otras condiciones anormales de funcionamiento de la Línea y/o equipos de la Planta.

PÉRDIDAS POR DEFECTO DE CALIDAD: Pérdidas que se refieren al tiempo perdido en la producción de productos defectuosos y productos desechados y pérdidas financieras debido a que el producto baja a 2ª clase.

PÉRDIDAS POR RETRABAJO: Pérdidas provocadas por el reciclaje del producto rechazado, que debe volver a un proceso previo para convertirse en producto aceptable.

Las 5 (cinco) principales pérdidas que constituyen obstáculos a la eficiencia del trabajo humano en la Industria de montaje seriado y de proceso continuo se denominan “las 5 principales pérdidas de mano de obra”:

PÉRDIDAS POR GESTIÓN: Son las pérdidas provocadas por fallas administrativas que impactan en el tiempo que se pierde al esperar materiales, esperar instrucciones, retorno de piezas retrabajadas, etc.

PÉRDIDAS POR DESORGANIZACIÓN EN LA LÍNEA: Son las pérdidas provocadas por la organización inadecuada de las Líneas, tales como: pérdidas de tiempo en espera que incluyen los procesos y los operadores, pérdidas debido al desequilibrio entre Línea, transporte de productos y materiales, pérdidas debido a que una única persona tenga que operar más de un equipo a la vez, entre otras.

PERDIDAS POR FALLA AL AUTOMATIZAR: Son las pérdidas resultantes de la falta de automatización, sobre todo en trabajos de logística y que impactan en el tiempo de la mano de obra, tales como: pérdidas por falla al no automatizar la carga y descarga, pérdidas de distribución debido a la falta de automatización en las operaciones de distribución / logística (suministros, envío, transportes de piezas y productos).

PÉRDIDAS POR MEDICIÓN Y AJUSTE: Esas pérdidas son el resultado del tiempo que se tarda en las mediciones y ajustes excesivos para impedir/prevenir que se produzcan defectos de calidad, la repetición o descarte de materiales y/o productos defectuosos, etc.

PÉRDIDAS POR MOVIMIENTO: Esas pérdidas son resultantes del tiempo de movimiento de las personas y de la falta de ahorro en el movimiento, diferencias de habilidades (o niveles de experiencia) de la mano de obra, ubicaciones ineficientes de equipos y accesorios (layout), entre otras.

Las 3 (tres) principales pérdidas que constituyen obstáculos al uso eficiente de los recursos de producción (materiales, energía, moldes, herramienta y calibres) en la industria de montaje, seriado y de proceso continuo, son:

PÉRDIDAS POR RENDIMIENTO DE MATERIAL: Esas pérdidas corresponden a la diferencia entre el peso de las materias primas utilizadas en la fabricación de un producto y el peso del respectivo producto acabado con

calidad aprobada. En esta categoría se incluyen las pérdidas por aumento del espesor (más de lo necesario) de la pared del producto para impedir defectos e imprecisiones en su superficie, desbastes en los productos para eliminar rebabas y defectos en su superficie, entre otras.

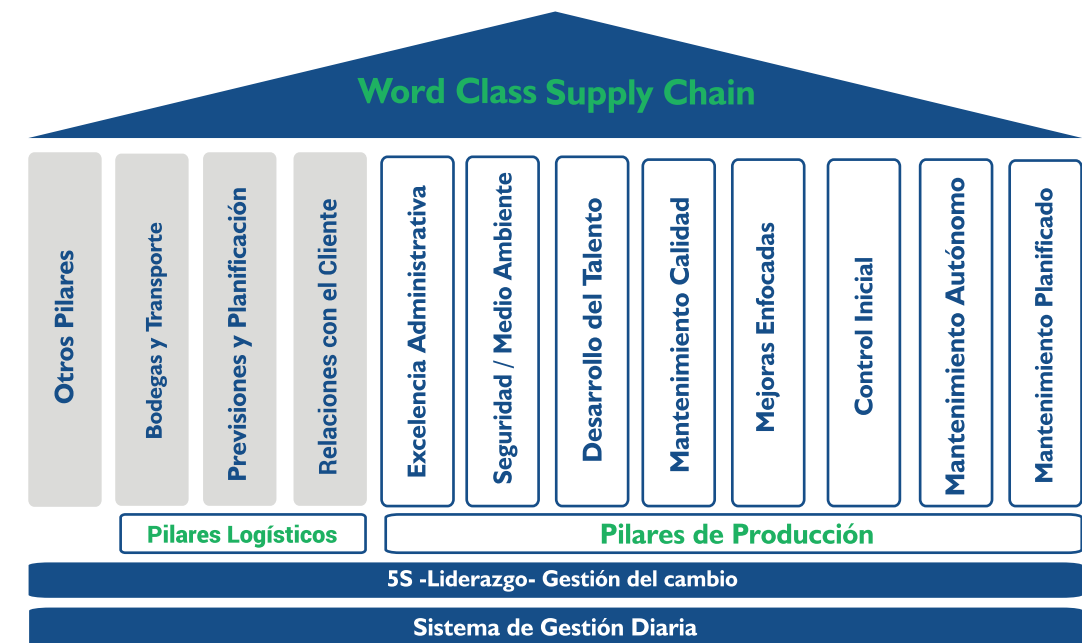
PÉRDIDAS DE ENERGÍA: Las pérdidas de energía son resultantes del uso ineficiente de la energía que se aplica en el procesamiento industrial, es decir, son las pérdidas resultantes de la diferencia entre la energía que entra y la energía efectivamente utilizada en la producción, tales como: energía eléctrica, combustible, gas, aire, vapor, agua (incluyendo el desperdicio de agua).

PÉRDIDAS POR MOLDE, HERRAMIENTA Y CALIBRE: Las pérdidas por molde, herramienta y calibre están constituidas por los gastos adicionales efectuados para el reemplazo o reacondicionamiento de moldes, herramientas y calibres, resultantes de averías y de desgastes por el uso. Este tipo de pérdida incluye materiales de apoyo, tales como el aceite de corte, mecanizado, etc.

PÉRDIDAS CRÓNICAS: Son pérdidas resultantes de causas diversificadas y de difícil detección y percepción, donde la relación entre causa y efecto suele ser obscura, dificultando la elaboración de acciones defensivas adecuadas. Esto ocurre porque existen muchos factores/variables a los cuales se pueden atribuir las causas, o entonces porque esos factores/variables son demasiado complicados. La existencia de una combinación de diversas causas en una pérdida crónica significa que algunas de ellas pueden estar duplicadas, afectándose mutuamente y tendiendo a sufrir alteraciones en sus respectivas combinaciones. Para solucionar una pérdida crónica es necesario desarrollar acciones de mejora para combatir la(s) causa(s) raíz(es) del problema, previniendo su reincidencia, además de adoptar acciones innovadoras.

PÉRDIDAS ESPORÁDICAS: Son pérdidas fáciles de visualizar e interpretar, demostrando, en la mayoría de los casos, una evidente relación entre causa y efecto. El regreso a la condición original se hace por medio de restauración y por lo general es relativamente fácil.

PILARES DEL TPM: Es una estructura formada por 8 (ocho) Pilares, constituidos en forma de Subcomités, que son los responsables del estudio, comprensión y desarrollo de la metodología, de los planes básicos de las



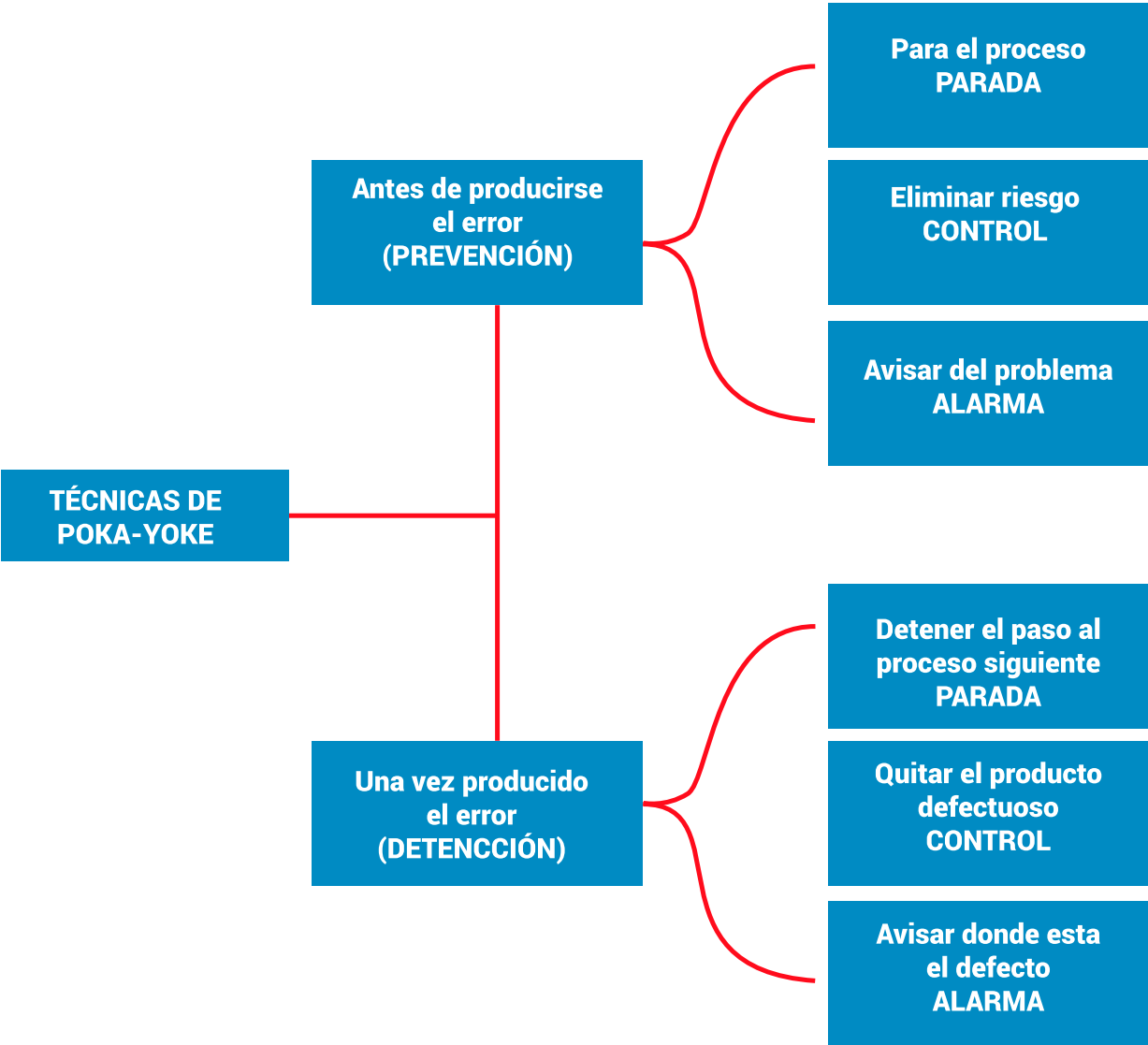
actividades de TPM en la estructura formal de la Organización y definición de la estrategia de implementación de los Pilares del TPM.

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA: Consiste en un método administrativo que permite establecer para la Organización orientaciones amplias de actuación, estrategias a utilizar, objetivos y metas a alcanzar y la forma de asignación de los recursos, con base en su visión y misión y en el análisis sistemático de las amenazas / oportunidades del entorno externo y debilidades / fuerzas internas ("Análisis SWOT"). La planificación estratégica tiene por objeto asegurar la supervivencia de la Organización.

PLAN DE ACCIÓN: Conjunto de acciones prioritarias y suficientes para alcanzar objetivos y metas acordados con la Organización. De manera general, los planes de acción se establecen para realizar lo que la Organización debe hacer bien para que su estrategia sea exitosa. Un plan de acción incluye como mínimo acciones a ejecutar, los responsables de su ejecución, los recursos necesarios y los plazos estipulados.

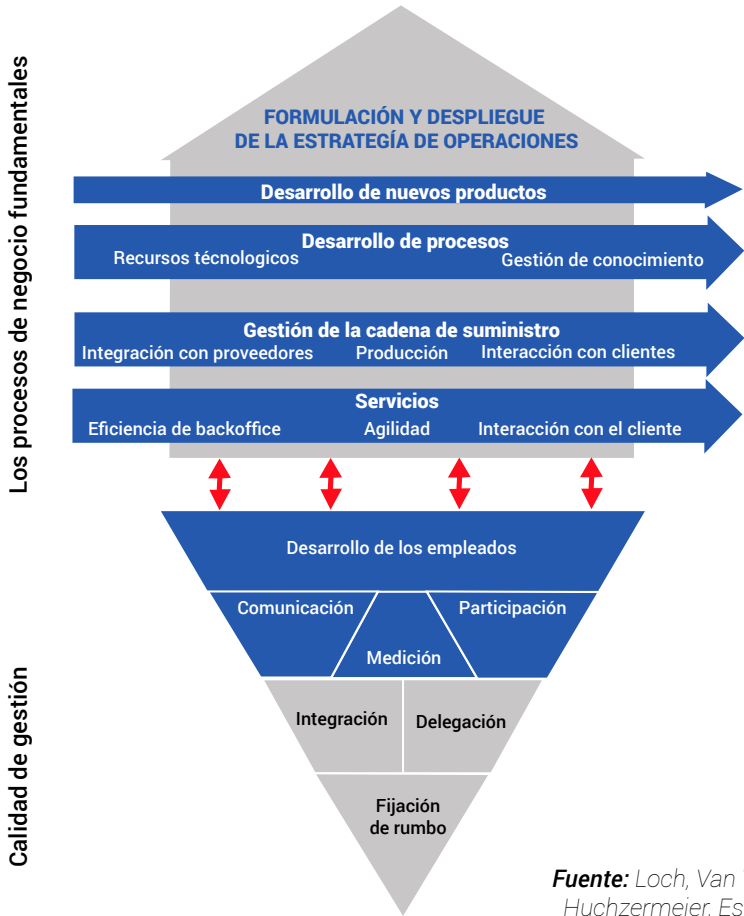
POKA-YOKE (A PRUEBA DE ERRORES): Es una técnica que tiene por objeto desarrollar mecanismos, dispositivos y/o métodos de trabajo para prevenir la incidencia del error humano o detectarlo luego que se produce. Esa técnica ayuda a los operadores a evitar errores en su trabajo, tales como: elección equivocada de la pieza, montaje incorrecto de una pieza, olvido de un componente, etc. Es una de las técnicas de prevención de errores (Vea "Prevención de Errores).

PUNTO DE EQUILIBRIO (BREAK-EVEN-POINT): Nivel de producción o volumen de ventas para el que las operaciones no generan ganancia, ni tampoco perjuicio. Es el punto de equilibrio representado por la intersección entre las curvas de costes totales y la facturación (ingresos netos).



PREMIOS DE EXCELENCIA EN TPM: Si bien JIPM ("Japan Institute of Plant Maintenance") ya había otorgado premios en años anteriores a 1.989, sólo a partir de ese año se instituyó el Premio de Excelencia en TPM para las Organizaciones que alcanzaran la implementación del Mantenimiento Productivo Total (TPM) en toda la planta. El Premio de Excelencia en TPM consiste en 7 (siete) categorías, descritas a continuación, desde la menor hacia la mayor en términos de requerimientos e importancias:

1. Excelencia en TPM - Categoría B;
2. Excelencia en Compromiso y Consistencia de TPM - Categoría B;
3. Excelencia en TPM - Categoría A;
4. Excelencia en Compromiso y Consistencia de TPM - Categoría A;
5. Especial de TPM;
6. Especial Avanzado de TPM;



Fuente: Loch, Van Wassenhove
Huchzermejer, Escalle (2003)
Industrial Excellence, Springer

7. Clase Mundial en TPM.

Para cada categoría existe un nivel de requerimiento y criterios de evaluación por parte de JIPM. Para recibir ese premio la Organización debe postular al premio, cumplir con los requisitos exigidos para la postulación y ser aprobada por dos auditorías realizadas por los auditores JIPM (Pre Auditoría y Auditoría Final).

EVENCION DEERRORES (MISTAKE-PROOFING): Conjunto de métodos para evitar que se produzcan errores. Originalmente se restringía al error humano, pero actualmente abarca también la prevención de todas las condiciones que conducen a la generación de defectos de producto. Los principales métodos son DFM (DesignforManufacturing - hacer el diseño con el objetivo de facilitar la manufactura) y Poka-Yoke (dispositivos a prueba de errores).

PROCEDIMIENTOS: Procesos documentados que se usan cuando el trabajo afecta a más de una función o área de la Organización.

PRODUCTIVIDAD: Es la relación entre los bienes y servicios producidos ("output") y los recursos utilizados para la producción ("input"). Es la maximización de los resultados por medio de la optimización de los recursos utilizados. La productividad puede medirse por medio de factores de producción como mano de obra, materia prima, combustible, equipos, tiempo, capital, etc. Sin embargo, al hablar de productividad, por lo general nos estamos refiriendo a la productividad del trabajo. El principal indicador que se utiliza para medir la eficiencia global de la producción es el OEE ("OverallEquipmentEffectiveness"), pues su variación tiene impacto directo en el valor agregado de la Unidad de Negocio.

PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA: Resultado del trabajo del empleado o grupo de empleados por unidad de tiempo, comparado con los estándares establecidos.

PRODUCTIVIDAD DE EQUIPO: Producción horaria de un equipo, comparada con una producción estándar establecida.

QCD (Quality,cost,Delivery): Calidad costo y entrega se considera como una meta final de la gerencia. Cuando la gerencia tiene éxito en el logro de QCD, sus consecuencias son la satisfacción del cliente y el éxito corporativo.

QCDMS: En gemba, con frecuencia M (o estado de ánimo, morale) y S (safety o seguridad) se agregan a QCD como un objetivo a lograr.

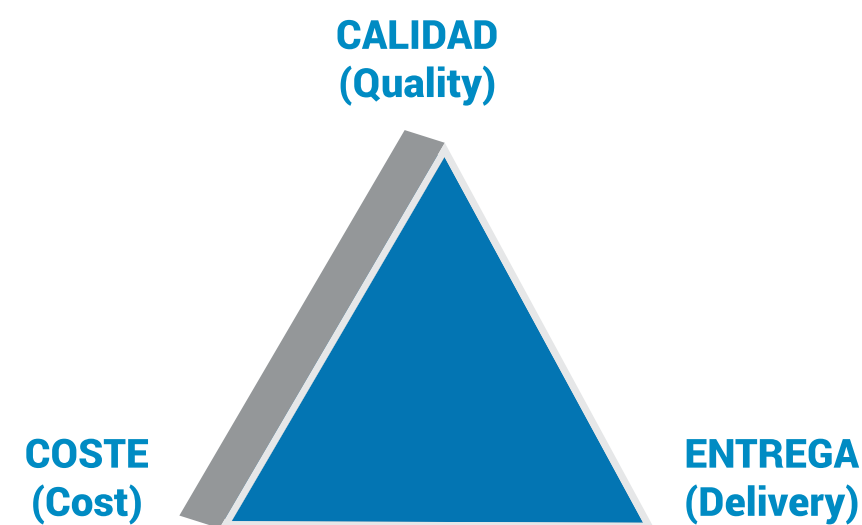
QFD (Quality function deployment- despliegue de la función de calidad): Enfoque gerencial que consiste en identificar primero los requerimientos del cliente, y luego volver a trabajar en las tapas de diseño, ingeniería, producción, ventas u servicios posventa de productos.

QS 9000: Versión en los estados unidos de la serie ISO 9000, impuesta por las tres grandes compañías automotrices a los proveedores, en comparación con la descripción gerencial de requerimientos de la ISO 9000. QS 9000 especifica requerimientos adicionales, en particular, la necesidad de mejoramiento continuo de los estándares y las acciones correctivas.



QUALITY O CALIDAD: En el contexto del QCD, calidad se refiere a la calidad de productos o servicios entregados al cliente. En este caso, calidad se refiere a la conformidad con especificaciones y requerimientos del cliente. En un sentido mas amplio calidad alude a la calidad del trabajo en el diseño, la producción, y el servicio posventa para los productos o servicios.

TRIANGULO QCD



- La mejor Calidad.
- Al precio apropiado
- A su justo tiempo.
- Desde el punto de vista del cliente.

QUALITY CIRCLES O CIRCULOS DE CALIDAD: Grupo de estudio de mejoramiento o auto mejoramiento de la calidad, compuesto por un número pequeño de empleados (diez o menos). Los círculos de calidad se originaron en Japón y se denominan círculos de control de calidad (QC - QUALITY CONTROL). El círculo QC desempeña en forma voluntaria actividades de mejoramiento dentro del lugar de trabajo, ala llevar a cabo su trabajo continuamente como parte de un programa de educación mutua a nivel de toda la empresa, control de calidad, autodesarrollo y mejoramiento de la productividad.

R

RCM (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE - MANTENIMIENTO EN-FOCADO EN CONFIABILIDAD): Herramienta (proceso) que tiene por objeto determinar de forma sistemática estrategias operativas, de mantenimiento (planes de mantenimiento) y de rediseño, para asegurar que todos los equipos o sistemas operativos mantengan la función requerida. Eso significa cumplir, de manera simultánea y permanente, los estándares de producción requeridos en cuanto a la calidad, la cantidad, los costes operativos, la seguridad y el medio ambiente. El RCM introduce una cultura de confiabilidad de la función y actúa con base en el conocimiento y de forma ab-solutamente proactiva. El principal objetivo del RCM es anticipar las posibles fallas del sistema productivo, estableciendo tareas preventivas que eviten la falla o reduzcan sus consecuencias.

REALIZACION SIMULTANEA DE QCD: La alta gerencia debe asegurarse de que todos los niveles de la empresa trabajen para el logro de la Quality(calidad) Cost(cost) y Delivery(entrega). El objeto final consiste en realizar el QDC simultáneamente, pero primero que todo, debe establecerse prioridad entre los tres, donde la calidad es siempre lo primero.

RESTAURACIÓN: Consiste en los trabajos de corrección de un deter-minado ítem que presente daños importantes, para restablecer sus condiciones de utilización.

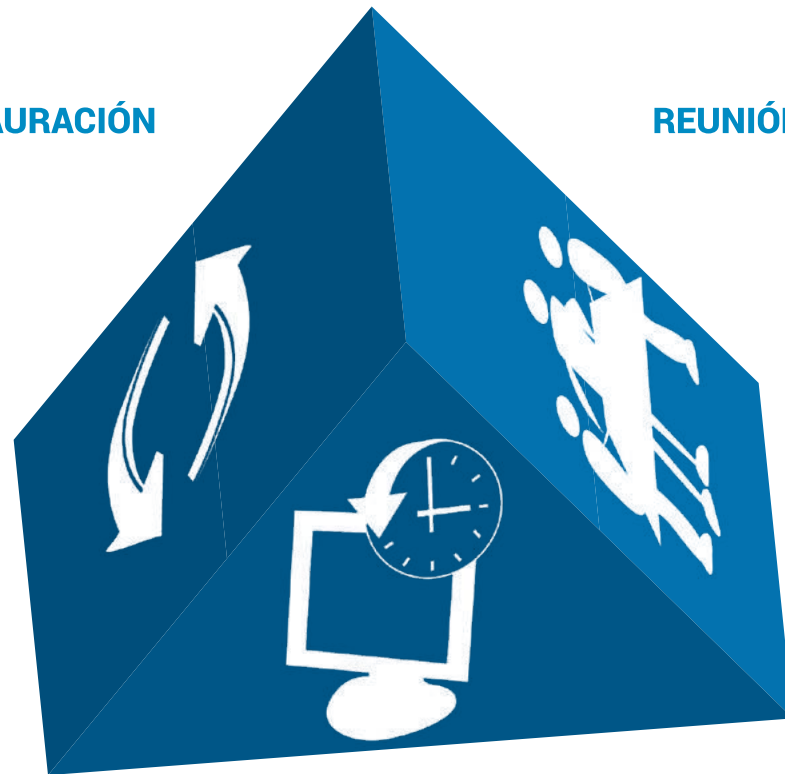
RETRABAJO: Es la acción que se toma para corregir productos que no se encuentren en conformidad, de manera que éstos cumplan los requi-sitos especificados.

REUNIÓN: Herramienta (actividad) indispensable en la conducción de los grupos autónomos, para involucrar a todos los miembros. En la reunión se podrán obtener excelentes respuestas de manera inesperada, además del compromiso y aprendizaje de todos. Es uno de los tesoros del TPM.

REVISAR EL GEMBUSTSU: Examinar objetos tangibles en gemba cuando se trata de determinar la causa fundamental de los problemas.

RESTAURACIÓN

REUNIÓN



RETRABAJO

S

SDCA: Standarze-Do-Check-Act (Estandarizar-Hacer-Verificar-Actuar), los pasos básicos seguir para mantener la condición actual.

SEGURIDAD: Es un conjunto de acciones concretas y adecuadas a la prevención de accidentes de trabajo y tiene como principal objetivo el reconocimiento y control de los riesgos asociados al lugar de trabajo, a los equipos y al proceso de producción. Decimos que un ítem es seguro cuando presenta la cualidad de no representar un peligro directo o in-directo para las personas y al medio ambiente.

SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE: Es el Pilar de TPM que tiene por objeto estar permanentemente actualizado con las mejores prácticas de seguridad, salud y medio ambiente, asegurar la reducción de las pérdidas accidentales, preservar la salud y la integridad física de los trabajadores y del medio ambiente y salvaguardar los equipos e instalaciones de la planta. Las etapas del Pilar de Seguridad, Salud y Medio Ambiente son:

1. Verificación de la situación actual de los potenciales de accidentes (anomalías-inconveniencias);
2. Eliminación de los potenciales de accidentes;
3. Elaboración de estándares provisionales de Seguridad y Medio Ambiente;
4. Investigación de las causas de accidentes y contaminación;
5. Establecimiento de las condiciones para accidentes y cero contaminaciones.

SEIKETSU - SENTIDO DE ESTANDARIZACIÓN: Estandarización resultante del buen desempeño en las tres primeras S. Saber trabajar de forma estandarizada y con limpieza.

SEIRI -SENTIDO DE UTILIZACIÓN: Separar los elementos necesarios de los innecesarios, desechando los últimos. Saber usar sin desperdiciar;

SEITON-SENTIDO DE ORDENACIÓN: Ordenar/arreglar lo que quedó, es decir, un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Saber ordenar para facilitar el acceso y el repuesto de ítems;

SEISO - SENTIDO DE LIMPIEZA: Limpieza y eliminación de las fuentes de suciedad. Saber usar sin ensuciar.

SHITSUKE - SENTIDO DE DISCIPLINA: Disciplina para mantener en marcha las cuatro primeras S. Saber cumplir rigurosamente lo establecido.



SETUP: Tiempo que se tarda en hacer el cambio de herramientas o para preparar adecuadamente un equipo para producir otro producto. Se mide a partir de la última unidad producida de un determinado producto hasta la producción de la primera unidad del producto siguiente con la calidad requerida. El setup puede ser interno o externo:

SETUP INTERNO: Elementos de preparación o cambio de herramientas que deben ocurrir mientras está detenida la máquina.

SETUP EXTERNO: Elementos de preparación o cambio de herramientas que se pueden ejecutar con seguridad mientras está en funcionamiento la máquina.

SIETE HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD: Conjunto de herramientas que recolecta y analiza los datos usados para las actividades de Kaizen, originalmente usados por los Círculos de Control de Calidad. Las Siete Herramientas de la Calidad manejan sobre todo datos numéricos y tienen como objeto el control de proceso. Son ellas:

1. Diagrama de Causa y Efecto;
2. Diagrama de Dispersión o Diagrama de Correlación;
3. Estratificación;
4. Hoja de Verificación;
5. Gráfico de Pareto;
6. Gráfico y Carta de Control;
7. Histograma.

SISTEMA DE MANTENIMIENTO: Conjunto de procedimientos organizados por el Área de Mantenimiento para hacer la gestión de sus informaciones, datos y servicios, con miras al incremento del rendimiento de sus actividades de control, la evaluación de los resultados y elevación del nivel de tecnología de mantenimiento.

SISTEMA DE SUGERENCIAS: En Japón, el sistema de sugerencias es una parte altamente integrada de kaizen orientado a individuos. El sistema de sugerencias estilo Japón da prioridad a los beneficios de elevar el estado de ánimo y la participación positiva de los empleados, sobre los incentivos económicos y financieros, lo opuesto del sistema occidental.

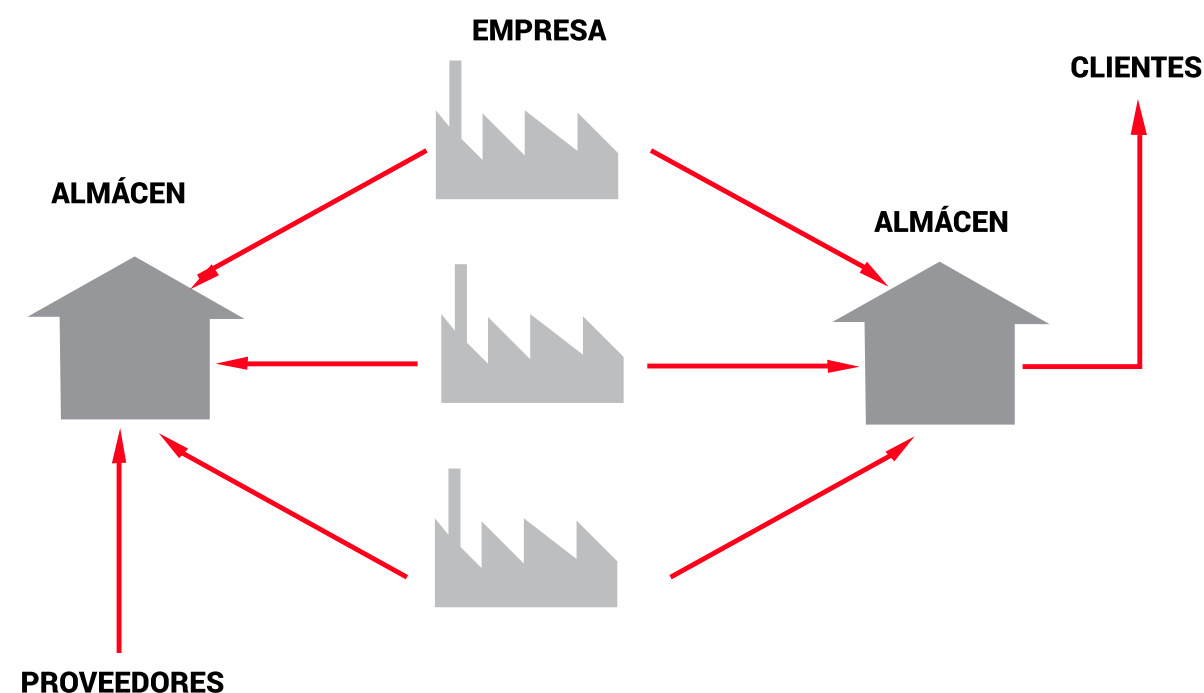
SISTEMA KAIZEN: Principales sistemas que deben establecerse para lograr un status de clase mundial.

- Total quality control (TQC) o control de calidad total (Gerencia de calidad Total)
- Sistema de producción justo a tiempo.
- Mantenimiento productivo total.
- Despliegue de políticas.
- Sistema de sugerencias.
- Actividades de grupos pequeños.

STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) O CONTROL ESTADISTICO DE CALIDAD: Aplicación de técnicas estadísticas para control de la calidad. Con frecuencia, el término “control estadístico de calidad” se utiliza de modo intercambiable.

STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) O CONTROL ESTADISTICO DE CALIDAD: Aplicación de técnicas estadísticas para control de calidad. Con frecuencia se usa en forma intercambiable con control estadístico de procesos, pero incluye muestreo por aceptación y control estático de procesos.

SUPPLY CHAIN (CADENA DE SUMINISTROS): Conjunto de técnicas y herramientas destinadas al área de suministros y que involucran toda la cadena de eventos incluidos en el proceso de adquisición de bienes y servicios.



TABLERO DE ACTIVIDADES: Herramienta (tablero) con informaciones dinámicas destinadas a orientar, facilitar la comprensión y la marcha de las actividades del TPM y hacer la gestión del área / equipo. Es uno de los tesoros del TPM y sus principales objetivos son:

Señalar las metas, los planes, los resultados de las actividades de TPM, conduciendo a la comprensión y al reconocimiento en común a todos los miembros del grupo;

Aclarar los puntos problemáticos encontrados y los resultados que obtuvo el grupo. Planificar la divulgación en el lugar de trabajo, disfrutando la sensación de realización;

Orientar las actividades del grupo;

Servir como gestión visual.

TAKT TIME O TIEMPO TAKT: Tiempo teórico que se requiere para producir una pieza de producto ordenada por el cliente, que se determina dividiendo el tiempo total de producción entre el número de unidades a producir.

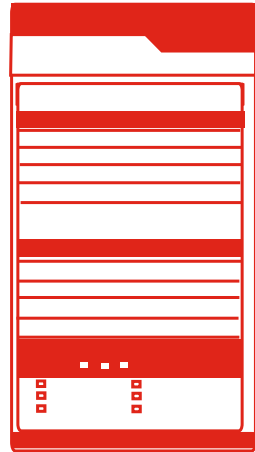
TARJETA (EFU): Formulario que se utiliza para identificar y registrar las anomalías que detectan los operadores y que representan problemas o potenciales problemas. Los operadores utilizan la tarjeta para identificar e informar las anomalías encontradas, evaluando, además, la competencia para sus soluciones. Son dos los tipos básicos de tarjetas, pero puede haber otros:

TARJETA AZUL: Aplicada para identificar y registrar la anomalía cuando el operador tiene el conocimiento, habilidad y los recursos para solucionarla.

TARJETA ROJA: Aplicada para identificar y registrar la anomalía cuando el operador no tiene el conocimiento, la habilidad ni tampoco los recursos para solucionarla y, por lo tanto, necesita la ayuda de un área técnica, por lo general el Mantenimiento. Esta se encarga de accionar otras áreas que tengan las competencias necesarias para encontrar la solución.

TARJETAS DE OTROS COLORES: En casos excepcionales, en los que algún tema requiere una atención especial y prioritaria por parte de la organización, se pueden crear tarjetas para temas específicos (ej.: seguridad) que accionen directamente al área responsable. Sin embargo, según la metodología TPM, no se recomienda su uso, para no caracterizar la responsabilidad exclusiva de un área sobre un tema específico.

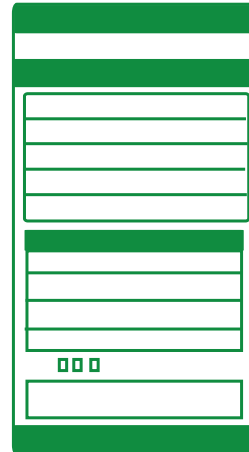
TARJETA ROJA
Anomalías solucionadas
por el área
de **Mantenimiento**



TARJETA AZUL
Anomalías solucionadas
por el área de
Operaciones



TARJETA VERDE
Anomalías que afectan
a la **Seguridad**



TIEMPO DE CICLO: Tiempo real que se toma un operador para procesar una pieza de producto.

TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL: Se orienta a la maximización de la eficiencia de los equipos a lo largo de toda la vida del equipo. TPM involucra a cada persona en todos los departamentos y a todos los niveles; motiva a las personas para el mantenimiento de la planta a través de actividades autónomas y de grupos pequeños, y comprende elementos básicos tales como desarrollo de un sistema de entrenamiento, educación en mantenimiento básico de la empresa, habilidades para la solución de problemas y actividades para lograr un gemba con cero interrupciones y sin accidentes. El mantenimiento autónomo por parte de los trabajadores es uno de los elementos importantes del TPM. Las 5 S es el primer paso del TPM.

TOTAL QUALITI CONTROL (TQC) o control de calidad total: Organiza las actividades kaizen sobre calidad que involucren a cada una de las personas de una empresa-gerentes y trabajadores-en un esfuerzo totalmente integrado hacia el kaizen en cada nivel. Se asume que estas actividades finalmente conducen a un incremento en la satisfacción del cliente y éxito del negocio. En Japón, el término "gerencia de calidad total" se está volviendo cada vez más popular en su uso y ahora está tomando lugar de la TQC

TRABAJO ESTANDARIZADO: Combinación óptima de mano de obra, máquina y marial. Los tres elementos del trabajo estandarizado son tiempo takt, secuencia del trabajo y trabajo en proceso estándar.

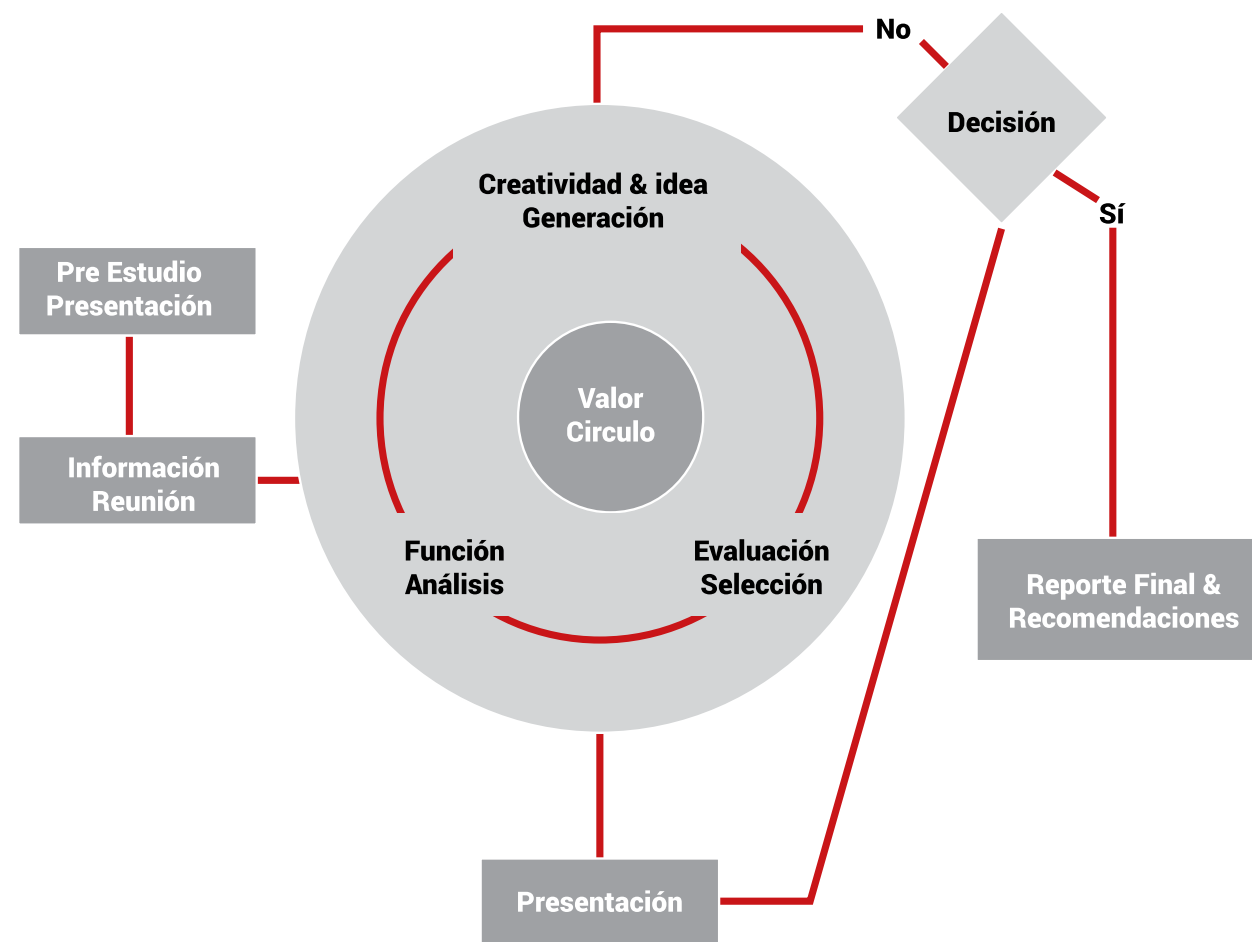


VALUE ANALYSIS (VA) O ANALISIS DE VALOR: Método para la reducción de costos, introducido por L D. Miles en GE, en 1947. Se orienta a la reducción de costos en materiales y componentes en las etapas primarias del diseño y de revisiones del diseño.

Comprende trabajos internacionales de diseño de productos, ingeniería de producción, aseguramiento de la calidad y manufactura, etc. VA también se emplea para el benchmarking competitivo.

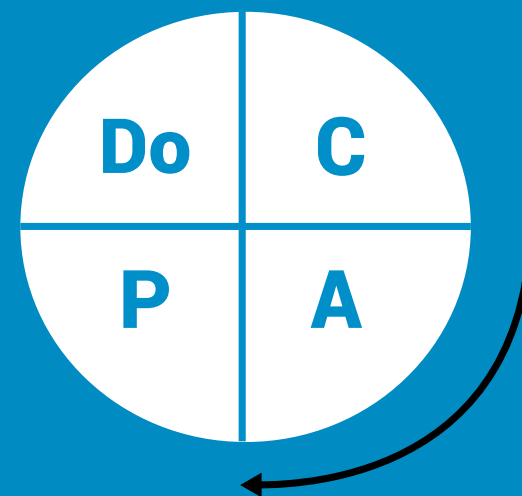


VALUE ENGINEERING (VE) O INGENIERIA DE VALOR: Un método y una práctica para la reducción de costos, desarrollado en 1954 por el departamento de defensa de los estados unidos. En Japón, tanto VA como VE se utilizan casi para los mismos propósitos.



TÈCNICAS TPM

Programas de desarrollo
directivo sobre estrategias
para la alta productividad



Apsoluti

Grupo Apsoluti S.L.
Barcelona - Bogotá
E-mail: info@apsoluti.com
www.apsoluti.es
www.apsoluti.com.co