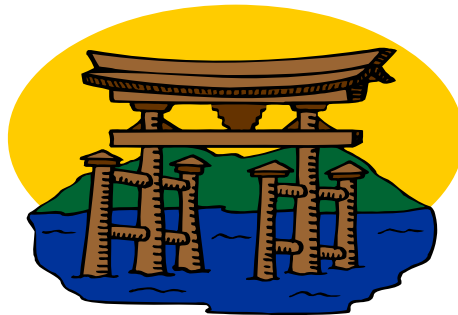




LA ESTRATEGIA DE LAS



5 S

**Cómo crear ambientes de trabajo
seguros, eficientes y agradables para
vivir buena parte de nuestra vida**

Por **T.S.U. Edgar Piña**
C. A. Central La Pastora, Venezuela

Compilación y Desarrollo: **Rogelio Carrillo Penso**

¿QUE ES LA ESTRATEGIA DE LAS CINCO S?

Se llama estrategia de las 5S porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesa que comienza por S. Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar. Estas cinco palabras son:

- Clasificar. (Seiri)
- Orden. (Seiton)
- Limpieza. (Seiso)
- Limpieza Estandarizada. (Seiketsu)
- Disciplina. (Shitsuke)

Las cinco "S" son el fundamento del modelo de productividad industrial creado en Japón y hoy aplicado en empresas occidentales. No es que las 5S sean características exclusivas de la cultura japonesa. Todos los no japoneses practicamos las cinco "S" en nuestra vida personal y en numerosas oportunidades no lo notamos. Practicamos el Seiri y Seiton cuando mantenemos en lugares apropiados e identificados los elementos como herramientas, extintores, basura, toallas, libretas, reglas, llaves etc.

Cuando nuestro entorno de trabajo está desorganizado y sin limpieza perderemos la eficiencia y la moral en el trabajo se reduce.

Son poco frecuentes las fábricas, talleres y oficinas que aplican en forma estandarizada las cinco "S" en igual forma como mantenemos nuestras cosas personales en forma diaria. Esto no debería ser así, ya que en el trabajo diario las rutinas de mantener el orden y la organización sirven para mejorar la eficiencia en nuestro trabajo y la calidad de vida en aquel lugar donde pasamos mas de la mitad de nuestra vida. Realmente, si hacemos números es en nuestro sitio de trabajo donde pasamos mas horas en nuestra vida. Ante esto deberíamos hacernos la siguiente pregunta....vale la pena mantenerlo desordenado, sucio y poco organizado?

Es por esto que cobra importancia la aplicación de la estrategia de las 5S. No se trata de una moda, un nuevo modelo de dirección o un proceso de implantación de algo japonés que "dada tiene que ver con nuestra cultura latina". Simplemente, es un principio básico de mejorar nuestra vida y hacer de nuestro sitio de trabajo un lugar donde valga la pena vivir plenamente. Y si con todo esto, además, obtenemos mejorar nuestra productividad y la de nuestra empresa por que no lo hacemos?

NECESIDAD DE LA ESTRATEGIA DE LA 5S

La estrategia de las 5S es un concepto sencillo que a menudo las personas no le dan la suficiente importancia, sin embargo, una fábrica limpia y segura nos permite orientar la empresa y los talleres de trabajo hacia las siguientes metas:

- Dar respuesta a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminación de despilfarros producidos por el desorden, falta de aseo, fugas, contaminación, etc.
- Buscar la reducción de pérdidas por la calidad, tiempo de respuesta y costes con la intervención del personal en el cuidado del sitio de trabajo e incremento de la moral por el trabajo.
- Facilitar crear las condiciones para aumentar la vida útil de los equipos, gracias a la inspección permanente por parte de la persona quien opera la maquinaria.
- Mejorar la estandarización y la disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos de limpieza, lubricación y apriete
- Hacer uso de elementos de control visual como tarjetas y tableros para mantener ordenados todos los elementos y herramientas que intervienen en el proceso productivo
- Conservar del sitio de trabajo mediante controles periódicos sobre las acciones de mantenimiento de las mejoras alcanzadas con la aplicación de las 5S



- Poder implantar cualquier tipo de programa de mejora continua de producción Justo a Tiempo, Control Total de Calidad y Mantenimiento Productivo Total
- Reducir las causas potenciales de accidentes y se aumenta la conciencia de cuidado y conservación de los equipos y demás recursos de la compañía

NECESIDAD DE "9S"

¿5 0 9 "S"?

El modelo integral de gestión en el puesto de trabajo utilizado en empresas japonesas considera la aplicación de 9S. Estas están clasificadas de acuerdo a tres propósitos concretos.

	Nombre japonés	Significado	Propósito
Relación con las cosas	SEIRI	Clasificación	Mantener sólo lo necesario
	SEITON	Organización	Mantener todo en orden
	SEISO	Limpieza	Mantener todo limpio
Relación con usted mismo	SEIKETSU	Bienestar personal	Cuidar su salud física y mental
	SHITSUKE	Disciplina	Mantener un comportamiento fiable
	SHIKARI	Constancia	Perseverar en los buenos hábitos
	SHITSOKOKU	Compromiso	Ir hasta el final en las tareas
Relación con la empresa	SEISHOO	Coordinación	Actuar como equipo con los compañeros
	SEIDO	Estandarización	Unificar el trabajo a través de los estándares

El modelo original japonés considera la necesidad aplicar cuatro "S" adicionales utilizadas para estimular al individuo con el propósito de que mantenga los buenos hábitos y la aplicación práctica de las 5S sean una realidad en el lugar de trabajo.

El *konyo* o entereza debe ser un valor que debe inspirar a un trabajador para lograr lo mejor de sí para su propio beneficio y para la sociedad donde trabaja.

Creemos que Shikari y Shitsokoku son principios fundamentales para reforzar los buenos hábitos personales que un individuo debe practicar en el lugar de trabajo.

Seishoo y Seido son hábitos que están relacionados con la buena integración de los equipos, camaradería, compañerismo y realizar un trabajo disciplinado.

Estas 4S complementarias desafortunadamente no se aplica en las empresas y esto conduce al fracaso o deficiente implantación de las 5S iniciales muy relacionadas con los recursos tangibles. Las 5S finales están relacionadas con aspectos del espíritu del individuo, cualquiera que sea la interpretación de espiritualidad que tenga la persona.

PARADIGMAS QUE IMPOSIBILITAN LA IMPLANTACIÓN DE LAS 5S

En una empresa han existido y existirán paradigmas que imposibilitan el pleno desarrollo de las 5S. La estrategia de las 5S requiere de un compromiso de la dirección para promover sus actividades, ejemplo por parte de los supervisores y apoyo permanente de los jefes de los sitios de trabajo. El apoyo de la dirección con su mirada atenta permanente de la actuación de sus colaboradores, el estímulo y reconocimiento es fundamental para perpetuar el proceso de mejora. La importancia que los encargados y supervisores le den a las acciones que deben realizar los operarios será clave para crear una cultura de orden, disciplina y progreso personal.

Sin embargo, existen paradigmas habituales para que las 5S no se desarrollen con éxito en las empresas son:

PARADIGMAS DE LA DIRECCIÓN

Estas son algunas de las apreciaciones de directivos ante el programa 5S:

PARADIGMA 1. Es necesario mantener los equipos operando sin parar.

La dirección ante las presiones de entregar oportunamente y en cantidades suficientes los productos que se fabrican, no acepta fácilmente que en un puesto de trabajo es más productivo cuando se mantiene impecable, seguro, en orden y limpio. Se considera que la limpieza es una labor que consume tiempo productivo, pero no se aprecia los beneficios de esta de ayudar a eliminar las causas de averías como el polvo, lubricación en exceso y fuentes de contaminación.

PARADIGMA 2. Los trabajadores no cuidan el sitio... para que perder tiempo

la dirección considera que el aseo y limpieza es un problema exclusivo de los niveles operativos. Si los colaboradores no poseen los recursos o no se establecen metas para mejorar los métodos, será difícil que el operario tome la iniciativa. Es seguro que los trabajadores apreciarán los beneficios, ya que son ellos los que se ven afectados directamente por la falta de las 5S.

PARADIGMA 3. Hay numeroso pedidos urgentes para perder tiempo limpiando

Es frecuente que el orden y la limpieza se dejen de lado cuando hay que realizar un trabajo urgente. Es verdad que las prioridades de producción a veces presionan tanto que es necesario que otras actividades esperen, sin embargo, las actividades de las 5S se deben ver como una inversión para lograr todos los pedidos del futuro y no solamente los puntuales requeridos para el momento.

PARADIGMA 4. Creo que el orden es el adecuado no tardemos tanto tiempo..

Algunas personas consideran sólo los aspectos visibles y de estética de los equipos son suficientes. Las 5S deben servir para lograr identificar problemas profundos en el equipo, ya que es el contacto del operario con la máquina la que permite identificar averías o problemas que se pueden transformar en graves fallos para el equipo. La limpieza se debe considerar como una primera etapa en la inspección de mantenimiento preventivo en la planta.

PARADIGMA 5. ¡Contrate un trabajador inexperto para que realice la limpieza...sale más barato!

El trabajador que no sabe operar un equipo y que es contratado únicamente para realizar la limpieza, impide que el conocimiento sobre el estado del equipo sea aprovechado por la compañía y se pierda. El contacto cotidiano con la maquinaria ayuda a prevenir problemas, mejorar la información hacia los técnicos expertos de mantenimiento pesado y aumenta el conocimiento del operario sobre el comportamiento de los procesos.

PARADIGMA DE LOS OPERARIOS

La aplicación de las 5S tiene sus barreras en ciertos pensamientos de los operarios:

PARADIGMA 1. Me pagan para trabajar no para limpiar.

A veces, el personal acepta la suciedad como condición inevitable de su estación de trabajo. El trabajador no se da cuenta del efecto negativo que un puesto de trabajo sucio tiene sobre su propia seguridad, la calidad de su trabajo y la productividad de la empresa.

PARADIGMA 2. ¿Llevo 10 años... porqué debo limpiar?

El trabajador considera que es veterano y no debe limpiar, que esta es una tarea para personas con menor experiencia. Por el contrario, la experiencia le debe ayudar a comprender mejor sobre el efecto negativo de la suciedad y contaminación si control en el puesto de trabajo. Los trabajadores de producción asumen a veces que su trabajo es hacer cosas, no organizarlas y limpiarlas. Sin embargo, es una actitud que tiene que cambiar cuando los trabajadores empiezan a comprender la importancia del orden y la limpieza para mejorar la calidad, productividad y seguridad.

PARADIGMA 3. Necesitamos mas espacio para guardar todo lo que tenemos.

Esto sucede cuando al explicar las 5S a los trabajadores, su primera reacción ante la necesidad de mejorar el orden es la pedir más espacio para guardar los elementos que tienen. El frecuente comentario es ".....jefe necesitamos un nuevo armario para guardar todo esto...."

Es posible que al realizar la clasificación y el ordenamiento de los elementos considerados, sobre espacio en los actuales armarios y la mayoría de los elementos sean innecesarios.

PARADIGMA 4. No veo la necesidad de aplicar las 5S

Puede ser muy difícil implantar las 5S en empresas que son muy eficientes o muy limpias como en el caso de las fábricas de productos personales o farmacia. Sin embargo, no todo tiene que ver con la eliminación de polvo o contaminación. Las 5S ayudan a mejorar el control visual de los equipos, modificar guardas que no dejan ver los mecanismos internos por guardas plásticas de seguridad que permitan la observación del funcionamiento de los equipos; o la aplicación de las 5S en el cuidado de nuestras mesas de trabajo y escritorios...

¿QUÉ ES SEIRI?

SEIRI - CLASIFICAR

Seiri o clasificar significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor.

Frecuentemente nos "llenamos" de elementos, herramientas, cajas con productos, carros, útiles y elementos personales y nos cuesta trabajo pensar en la posibilidad de realizar el trabajo sin estos elementos. Buscamos tener al rededor elementos o componentes pensando que nos harán falta para nuestro próximo trabajo. Con este pensamiento creamos verdaderos stocks reducidos en proceso que molestan, quitan espacio y estorban. Estos elementos perjudican el control visual del trabajo, impiden la circulación por las áreas de labor, induce a cometer errores en el manejo de materias primas y en numerosas oportunidades pueden generar accidentes en el trabajo.

La primera "S" de esta estrategia aporta métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios. El Seiri consiste en:

- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible.
- Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.
- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

BENEFICIOS DEL SEIRI

La aplicación de las acciones Seiri preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto del Seiri está relacionado con la seguridad. Ante la presencia de elementos innecesarios, el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas haciendo todo esto que el área de trabajo sea más insegura.

La práctica del Seiri además de los beneficios en seguridad permite:

- Liberar espacio útil en planta y oficinas
- Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.
- Mejorar el control visual de stocks de repuestos y elementos de producción, carpetas con información, planos, etc.
- Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se deterioran por permanecer un largo tiempo expuestos en un ambiente no adecuado para ellos; por ejemplo, material de empaque, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y otros.
- Facilitar el control visual de las materias primas que se van agotando y que requieren para un proceso en un turno, etc.
- Preparar las áreas de trabajo para el desarrollo de acciones de mantenimiento autónomo, ya que se puede apreciar con facilidad los escapes, fugas y contaminaciones existentes en los equipos y que frecuentemente quedan ocultas por los elementos innecesarios que se encuentran cerca de los equipos.

¿QUÉ ES SEITON?

SEITON - ORDENAR

Seiton consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar Seiton en mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales.

Una vez hemos eliminado los elementos innecesarios, se define el lugar donde se deben ubicar aquellos que necesitamos con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados (es el caso de la herramienta).

Seiton permite:

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar.
- Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia.
- Disponer de lugares para ubicar el material o elementos que no se usarán en el futuro.
- En el caso de maquinaria, facilitar la identificación visual de los elementos de los equipos, sistemas de seguridad, alarmas, controles, sentidos de giro, etc.
- Lograr que el equipo tenga protecciones visuales para facilitar su inspección autónoma y control de limpieza.
- Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, aire comprimido, combustibles.
- Incrementar el conocimiento de los equipos por parte de los operadores de producción.

BENEFICIOS DEL SEITON PARA EL TRABAJADOR

- Facilita el acceso rápido a elementos que se requieren para el trabajo
- Se mejora la información en el sitio de trabajo para evitar errores y acciones de riesgo potencial.
- El aseo y limpieza se pueden realizar con mayor facilidad y seguridad.
- La presentación y estética de la planta se mejora, comunica orden, responsabilidad y compromiso con el trabajo.

- Se libera espacio.
- El ambiente de trabajo es más agradable.
- La seguridad se incrementa debido a la demarcación de todos los sitios de la planta y a la utilización de protecciones transparentes especialmente los de alto riesgo.

BENEFICIOS ORGANIZATIVOS

- La empresa puede contar con sistemas simples de control visual de materiales y materias primas en stock de proceso.
- Eliminación de pérdidas por errores.
- Mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo.
- El estado de los equipos se mejora y se evitan averías.
- Se conserva y utiliza el conocimiento que posee la empresa.
- Mejora de la productividad global de la planta.

¿QUÉ ES SEISO?

SEISO - LIMPIAR

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Desde el punto de vista del TPM, Seiso implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de FUGUI. Esta palabra japonesa significa defecto o problema existente en el sistema productivo.

La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad. La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente. Seiso implica un pensamiento superior a limpiar. Exige que realicemos un trabajo creativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación, de lo contrario, sería imposible mantener limpio y en buen estado el área de trabajo. Se trata de evitar que la suciedad, el polvo, y las limaduras se acumulen en el lugar de trabajo.

Para aplicar Seiso se debe...

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumirse la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo: "la limpieza es inspección"
- Se debe abolir la distinción entre operario de proceso, operario de limpieza y técnico de mantenimiento.
- El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se pueda delegar en personas de menor calificación.
- No se trata únicamente de eliminar la suciedad. Se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias

BENEFICIOS DEL SEISO

- Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes.
- Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.
- Se incrementa el la vida útil del equipo al evitar su deterioro por contaminación y suciedad.
- Las averías se pueden identificar más fácilmente cuando el equipo se encuentra en estado óptimo de limpieza

- La limpieza conduce a un aumento significativo de la Efectividad Global del Equipo.
- Se reducen los despilfarros de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes.
- La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.

¿QUÉ ES SEIKETSU?

SEIKETSU - ESTANDARIZAR

Seiketsu es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones.

Un operario de una empresa de productos de consumo que ha practicado TPM por varios años manifiesta:

Seiketsu implica elaborar estándares de limpieza y de inspección para realizar acciones de autocontrol permanente. "Nosotros" debemos preparar estándares para nosotros". Cuando los estándares son impuestos, estos no se cumplen satisfactoriamente, en comparación con aquellos que desarrollamos gracias a un proceso de formación previo.

Desde décadas conocemos el principio escrito en numerosas compañías y que se debe cumplir cuando se finaliza un turno de trabajo: "Dejaremos el sitio de trabajo limpio como lo encontramos". Este tipo frases sin un correcto entrenamiento en estandarización y sin el espacio para que podamos realizar estos estándares, difícilmente nos podremos comprometer en su cumplimiento.

Seiketsu o estandarización pretende...

- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S
- Enseñar al operario a realizar normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento.
- Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal.
- En lo posible se deben emplear fotografías de como se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado.
- El empleo de los estándares se debe auditar para verificar su cumplimiento.
- Las normas de limpieza, lubricación y aprietes son la base del mantenimiento autónomo (Jishu Hozen).

BENEFICIOS DEL SEIKETSU

- Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer en profundidad el equipo.
- Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.
- La dirección se compromete más en el mantenimiento de las áreas de trabajo al intervenir en la aprobación y promoción de los estándares
- Se prepara el personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo.
- Los tiempos de intervención se mejoran y se incrementa la productividad de la planta.

¿QUÉ ES SHITSUKE?

SHITSUKE - DISCIPLINA

Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

Las cuatro "S" anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la Disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente.

Shitsuke implica un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa. Si la dirección de la empresa estimula que cada uno de los integrantes aplique el Ciclo Deming en cada una de las actividades diarias, es muy seguro que la práctica del Shitsuke no tendría ninguna dificultad. Es el Shitsuke el puente entre las 5S y el concepto Kaizen o de mejora continua. Los hábitos desarrollados con la práctica del ciclo PHVA (Ciclo Shewhart o Ciclo Deming) se constituyen en un buen modelo para lograr que la disciplina sea un valor fundamental en la forma de realizar un trabajo.

Shitsuke implica..

- El respeto de las normas y estándares establecidas para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización.
- Promover el hábito de auto controlar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración.
- Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás.

BENEFICIOS DEL SHITSUKE

- Se crea una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la empresa.
- La disciplina es una forma de cambiar hábitos.
- Se siguen los estándares establecidos y existe una mayor sensibilización y respeto entre personas.
- La moral en el trabajo se incrementa.
- El cliente se sentirá más satisfecho ya que los niveles de calidad serán superiores debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos y normas establecidas.
- El sitio de trabajo será un lugar donde realmente sea atractivo llegara cada día.

OTRAS S: DE LA 6ª S A LA 9ª S

RELACIONADAS CON UD. MISMO

6. SHIKARI - CONSTANCIA

Es la capacidad de una persona para mantenerse firmemente en una línea de acción. La voluntad de lograr una meta. Existe una palabra japonesa *konyo* que en castellano traduce algo similar a la entereza o el estado de espíritu necesario para continuar en una dirección hasta lograr las metas.

La constancia en una actividad, mente positiva para el desarrollo de hábitos y lucha por alcanzar un objetivo. Todo esto es Shikari.

7. SHITSUKOKU - COMPROMISO

Es cumplir con lo pactado. Los procesos de conversación generan compromiso. Cuando se empeña la palabra se hace todo el esfuerzo por cumplir. Es una ética que se desarrolla en los lugares de trabajo a partir de una alta moral personal.

Algunas personas logran ser disciplinadas y constantes (5ª S y 6ª S). Sin embargo, es posible que las personas no estén totalmente comprometidas con la tarea.

Shitsukoku significa perseverancia para el logro de algo, pero esa perseverancia nace del convencimiento y entendimiento de que el fin buscado es necesario, útil y urgente para la persona y para toda la sociedad.

RELACIONADAS CON LA ORGANIZACIÓN Y EMPRESA

8. SEISHOO - COORDINACIÓN

Esta S tiene que ver con la capacidad de realizar un trabajo con método y teniendo en cuenta a las demás personas que integran el equipo de trabajo. Busca aglutinar los esfuerzos para el logro de un objetivo establecido. Se trata de lograr que los músicos de una orquesta logren la mejor interpretación para el público, donde los instrumentos principales y secundarios actúan bajo una sincronización perfecta de acuerdo a un orden establecido en la partitura.

Esto mismo debe ser el trabajo en una empresa. Los equipos deben tener métodos de trabajo, de coordinación y un plan para que no queda en lo posible nada a la suerte o sorpresa. Los resultados finales serán los mejores para cada actor en el trabajo y para la empresa.

9. SEIDO - SINCRONIZACIÓN

Para mantener el ritmo de la interpretación musical, debe existir una partitura. En el trabajo debe existir un plan de trabajo, normas específicas que indiquen lo que cada persona debe realizar. Los procedimientos y estándares ayudarán a armonizar el trabajo. Seido implica normalizar el trabajo.

RELACIÓN ENTRE EL TPM TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE Y LAS 5S

5S - TPM Manenimiento Productivo Total - **TQC** Control Total de la Calidad - **JIT** Justo a Tiempo

La estrategia de las 5S está fuertemente relacionada con las actividades de calidad, productividad y competitividad de una empresa. Las 5S se deben asumir como los fundamentos sobre los que se puede construir una cultura de calidad, ya que están orientadas a reforzar actitudes y buenos hábitos en el puesto de trabajo. Estos hábitos de trabajo disciplinado, ordenado y con método conducen a lograr metas de calidad y productividad superiores.

Si se analiza la trilogía que caracteriza la competitividad de los sistemas productivos japoneses (Just in Time, Total Quality Control y Total Productive Maintenance), la base de estas estrategias son las 5S. Veamos un breve comentario de esta relación:

- Las dos primeras S tienen un efecto significativo en la aplicación de los controles visuales de stocks en el JIT. "Cada cosa en su sitio" conduce a que sea fácil el control de materiales de producción que sobran o la falta de ellos al observar que el sitio indicado y marcado no tiene el material esperado. La cuarta y quinta "S" contribuye a lograr un respeto por los estándares de producción y de otro tipo.
- La tercera "S" está fuertemente relacionada con la primera etapa del mantenimiento autónomo. Para la puesta en marcha de este primer paso, la existencia de la cultura de 5S facilitará la introducción eficiente de los diferentes pasos de autónomo.

- El TQC para su desarrollo exige que el Ciclo Deming sea utilizado en los niveles operativos en acciones de mejora continua. La eliminación gradual de todos los aspectos que deterioran el ambiente y sitio de trabajo, se podrá realizar aplicando el Ciclo Deming. Este trabajo de sensibilización hacia la mejora del lugar de trabajo permite crear el espacio cultural necesario para desarrollar acciones de mejora más complejas en contenido técnico.

OBSERVACIONES

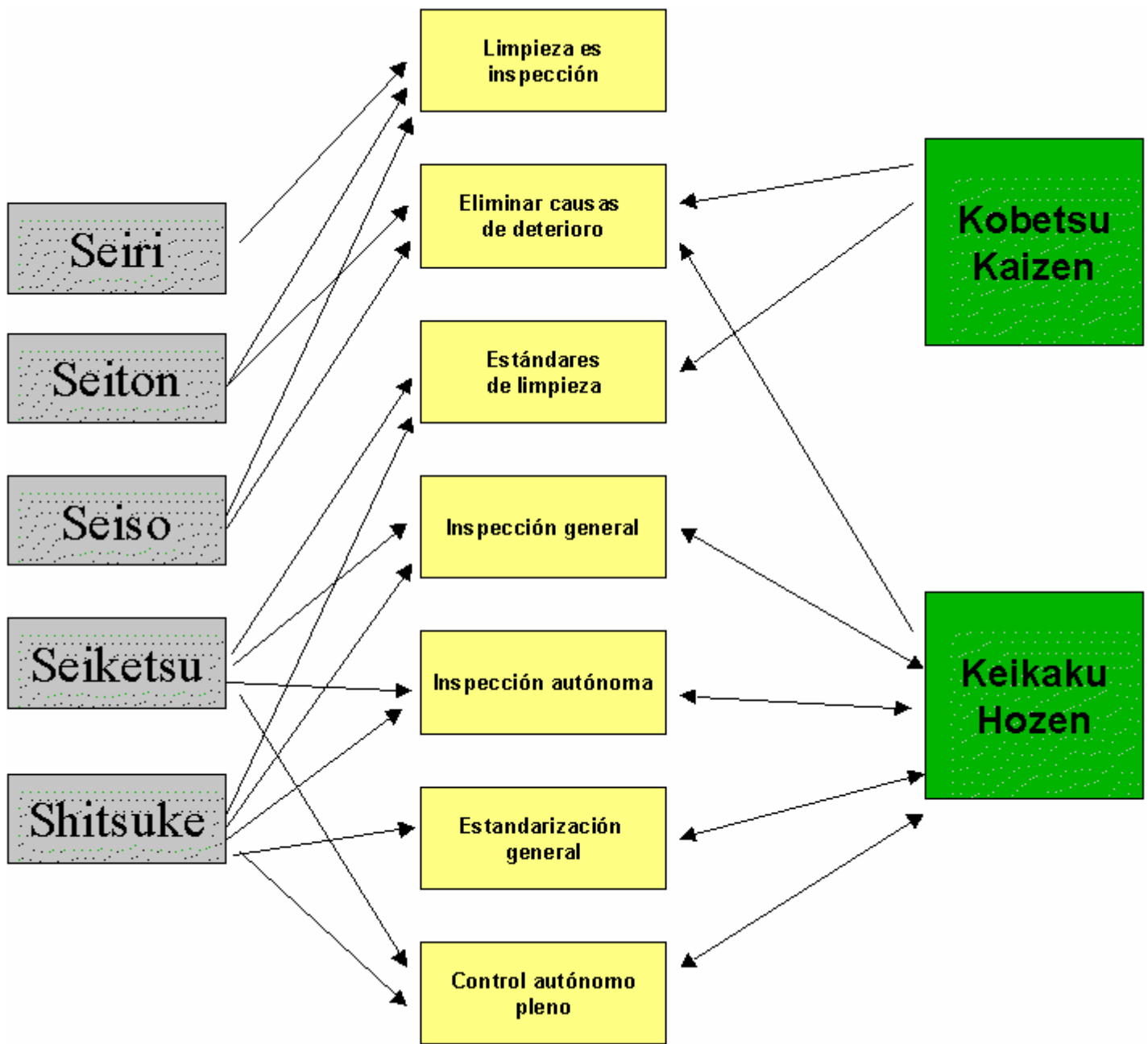
Es necesario tener en cuenta que...

- Aplicar la estrategia 5S no es lo mismo que desarrollar los pilares de Mantenimiento Autónomo. El Mantenimiento Autónomo se podrá beneficiar de la práctica previa de las 5S.
- El autónomo en los pasos avanzados está relacionado con las acciones de mantenimiento preventivo de los equipos más allá de la limpieza..
- Las 5S ayudan a desarrollar la disciplina para el cumplimiento de los estándares técnicos de varios pilares TPM.
- Numerosas de las técnicas empleadas en las 5S serán útiles para el desarrollo del autónomo en los primeros pasos.
- Seiri y Seiso tienen una fuertemente relación con el trabajo previo que se debe hacer para desarrollar el primer paso de autónomo (limpieza).
- Seiton aportará la metodología necesaria para implantar el segundo paso de autónomo.
- El pilar mejoras enfocadas o [Kobetsu Kaizen](#) es fundamental para aplicar correctamente Seiton en la mejora de equipos.
- El [QC Story](#) puede ayudar a eliminar problemas identificados en el Seiri
- Seiketsu es la base del tercer paso del autónomo, esto es, limpieza estandarizada. En este caso, el tercer paso de autónomo requiere que se apliquen los conceptos de estandarización a la lubricación y apriete de elementos de fijación.
- El [paso cuatro de autónomo](#) tiene que ver con la capacidad técnica del operario. Esto se logra con entrenamiento y la aplicación de las lecciones de un Punto, técnicas reconocidas como específicas de TPM.
- Los pasos avanzados del mantenimiento autónomo se benefician de la práctica del Shitsuke (quinta S).

REFLEXIÓN

La metodología existente en las 5S será útil para implantar con éxito las primeras etapas de mantenimiento autónomo. Se debe reconocer que los pasos de autónomo, especialmente los avanzados cubren aspectos adicionales no considerados por las 5S, especialmente los relacionados con el mantenimiento preventivo.

La aplicación de mantenimiento autónomo en oficinas y áreas administrativas se podrá realizar aplicando las 5S, ya que en estas áreas no es necesario realizar acciones de mantenimiento preventivo como en una fábrica.



PREPARACIÓN PARA LA ACCIÓN

ACCIONES PREVIAS

Es necesario planificar las acciones que se deben realizar previamente al lanzamiento oficial del proceso 5S como programa de una empresa, planta o sección de trabajo. En este punto, pretendemos obtener una lista de verificación de los aspectos a considerar en el plan previo.

SELECCIÓN DE LA EXPERIENCIA PILOTO.

Es recomendable iniciar el proceso 5S seleccionando un área piloto. Esto debido a que es necesario desarrollar métodos de trabajo, controles visuales estándares y otras ayudas administrativas, las cuales se deben probar. La aplicación inicial de las 5S en el área piloto debe servir para "aprender" y posteriormente replicar la experiencia "despliegue de conocimiento" a otras áreas de la empresa. Recordemos que las organizaciones "aprenden" y es necesario desarrollar un proceso cuidadoso de adquisición y transferencia de conocimiento.

Algunos directivos nos han comentado que la selección del área piloto ha sido fundamental para el desarrollo del proceso 5S. Por ejemplo, en cierta organización de manufactura del sector automotor, seleccionaron dos áreas piloto para facilitar la comparación del progreso y en términos del directivo "ponerlos a competir entre ellos". En una planta de una multinacional de alimentos, decidieron que lo más adecuado consistía en tomar toda la planta de fabricación de un producto, debido a que al ser un proceso continuo, no se podría descartar ninguna área.

Aspectos a tener en cuenta para seleccionar el área piloto:

- Permita mostrar cambios importantes que motiven a otros a repetir la experiencia.
- Área con problemas de mantenimiento, seguridad o calidad de producto.
- Relativamente fácil de lograr una mejora. En esta etapa es preferible aprender a aplicar las primeras "S" en un sitio simple y de alto impacto. El conocimiento adquirido servirá para desarrollar experiencias más complejas.
- Importante....seleccionar el área donde contemos con el mejor respaldo del talento humano. Es posible que exista un área clave para la organización, pero no necesariamente allí podamos encontrar el respaldo y conciencia de los trabajadores y encargados.
- El líder del área se debe tener en cuenta, ya que si sabemos que en experiencias o proyectos pasados hemos encontrado todo su apoyo, con seguridad las 5S se implantarán con éxito.
- No selecciones la primera experiencia piloto por el potencial de beneficios. Tenga paciencia... la primera experiencia debe servir para aprender y tardará poco en reconocerlo. Los beneficios superiores los podrá conseguir con las siguientes experiencias.

PREPARE LO NECESARIO.

Es necesario tener en cuenta que la aplicación de las 5S requiere un trabajo de preparación previo. A continuación sugerimos temas para reflexionar cuando esté programando las acciones iniciales. Esta lista no es exhaustiva.

- Preparar un plano de seguridad del sitio donde se realizará la experiencia piloto. Es necesario informar a los operarios sobre los sitios de riesgo y características.
- Realice un registro fotográfico y en vídeo sobre la situación de partida. Servirá para comparar el "antes y después". Este material será útil para futuros entrenamientos.
- Planifique como se distribuye el trabajo de observación si se trata de una sección compleja. Asigne por partes o zonas a grupos de operarios.
- Prepare los documentos necesarios para el trabajo en la línea piloto: tarjetas de color, listas donde apuntar novedades, estándares de inspección, etc.
- Recuerde que es importante el entrenamiento previo..a continuación lo explicamos.
- Prepare un tablero donde va a llevar la gestión visual del proceso 5S para la experiencia piloto.
- Prepare un lugar "cajón del sastre" o sitio donde temporalmente se ubicará el material o elementos retirados del área piloto mientras se espera la decisión del responsable para su eliminación, venta o utilización.
- Si en la jornada inicial va a realizar una campaña de limpieza, debe preparar los elementos de limpieza, herramientas, escobas, trapos, brochas y otros. Es necesario realizar si es necesario, un explicación sobre la forma de utilizar ciertos detergentes que pueden deteriorar el estado de los equipos.

FORMACIÓN

La formación es el factor clave para iniciar las actividades. Nosotros creemos que la formación debe ser realizada específicamente para el personal de cada área. Algunas empresas organizan grupos numerosos de formación sobre 5S con el objeto de masificar las metodologías. Creemos que se debe distinguir dos procesos de comunicación, el informativo y el formativo. El informativo se debe realizar a todo el personal para que conozcan los objetivos de la empresa y la justificación de la aplicación de las 5S. Creemos que la formación en las metodologías de 5S se deben realizar en cada área y/o lugar de trabajo. El aprender haciendo es la mejor metodología, esto facilita acondicionar la metodología a las condiciones de las áreas, por ejemplo, realizar estándares, seguridad, elementos necesarios, etc.

La formación se debe realizar para cada "S", ya que estas se van aplicando progresivamente y cada una de ellas requerirá una formación específica. Sin embargo, para el inicio debemos cubrir por lo menos el siguiente contenido:

- Propósito de las 5S
- Actividades
- Beneficios para el trabajador y la compañía
- Riesgos potenciales durante la inspección del equipo o sitio de trabajo
- Efecto en la seguridad, calidad, tiempo de respuesta y fiabilidad de los equipos
- Elaboración del estándar de los elementos que se requieren y las cantidades necesarias.
- Cómo emplear las tarjetas de colores y listas.
- Autocontrol y uso del tablero de control visual
- Cómo realizar una reunión de control frente al tablero en pocos minutos.
- Auditorías de los encargados y de la dirección.

Ahhh... no olvidemos la motivación

No olvidemos que es necesario preparar acciones que motiven al personal a participar y comprometerse con el proceso 5S. No es posible tener un modelo para la actuación.

Citemos algunas experiencias que hemos visto repetir en varias empresas:

- El lanzamiento del programa lo realizó el presidente de la compañía quien dio un discurso para todo el personal....."yo estoy comprometido con las 5S ... espero que ustedes se comprometan con ellas".
- Un director industrial se puso la ropa de trabajo y ayudó a limpiar un equipo..."pretendo dar señales que esto es importante".
- Se decoró la planta con cintas de color vistoso y habían carteles anunciando que el día de lanzamiento de las 5S era un evento muy importante para todos.
- Se regaló una chaqueta a cada trabajador el día en que se realizó la campaña de "poner en orden" y realizar una limpieza profunda de los equipos y planta.
- Creación de tableros con fotografías "antes" y "después".
- Se programó una visita de los familiares cercanos al trabajador para que conocieran el sitio donde trabaja papá o mamá, hijo, esposo u otro familiar. Por lo tanto era necesario preparar la planta para esta visita.....
- Se regaló un pin con el nuevo logotipo de las 5S o TPM que utilizaría la empresa el día del lanzamiento del reto a toda la empresa.
- Una cena en el equipo pleno con los jefes el día en que se realizó la limpieza inicial y eliminación de elementos innecesarios.

Sea creativo y configure un acto diferente cuando inicie el proceso. En aquellas empresas que mantienen en acción el proceso 5S durante un largo tiempo (10 años), ha existido un desarrollo gradual de conceptos de motivación, ya que estos cumplen históricamente un papel y es necesario renovarlos periódicamente cuando se agoten. En algunas empresas hoy hace parte del acuerdo salarial y la evaluación del desempeño el cumplimiento de las políticas 5S y TPM.

COMO IMPLANTAR SEIRI - CLASIFICACIÓN

PROPÓSITO

El propósito del Seiri o clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de producción o de oficina cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la "acción", mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar.

La implantación del Seiri permite crear un entorno de trabajo en el que se evitan problemas de espacio, pérdida de tiempo, aumento de la seguridad y ahorro de energía.

Al implantar Seiri se obtienen entre otros los siguientes beneficios:

- Se mejora el control visual de los elementos de trabajo, materiales en proceso y producto final.
- El flujo "suave" de los procesos se logra gracias al control visual.
- La calidad del producto se mejora ya que los controles visuales ayudan a prevenir los defectos.
- Se mejora el MTBF o tiempo medio entre fallos de los equipos.
- Es más fácil identificar las áreas o sitios de trabajo con riesgo potencial de accidente laboral.
- El personal de oficina puede mejorar la productividad en el uso del tiempo.

JUSTIFICACIÓN

El no aplicar el Seiri se pueden presentar algunos de los siguientes problemas:

- La planta de producción y los talleres es insegura, se presentan mas accidentes, se pierde tiempo valioso para encontrar algún material y se dificulta el trabajo.
- El producto en proceso o final en exceso, los cajones y armarios que se utilizan para guardar elementos innecesarios crean el efecto "jaula de canario" el cual impide la comunicación entre compañeros de trabajo.
- En caso de una señal de alarma, las vías de emergencia al estar ocupadas con productos o materiales innecesarios, impide la salida rápida del personal.
- Es necesario disponer de armarios y espacio medido en metros cuadrados para ubicar los materiales innecesarios. El coste financiero también se ve afectado por este motivo.
- Es más difícil de mantener bajo control el stock que se produce por productos defectuosos. El volumen existente de productos en proceso permite ocultar más fácilmente los stocks innecesarios.
- El cumplimiento de los tiempos de entrega se pueden ver afectados debido a las pérdidas de tiempo al ser necesario mayor manipulación de los materiales y productos.

COMO IMPLANTAR EL SEIRI

IDENTIFICAR ELEMENTOS INNECESARIOS

El primer paso en la implantación del Seiri consiste en la identificación de los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implantar las 5S. En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

LISTA DE ELEMENTOS INNECESARIOS

La lista de elementos innecesarios se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permite registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación. Esta lista es cumplimentada por el operario, encargado o supervisor durante el tiempo en que se ha decidido realizar la campaña Seiri.

TARJETAS DE COLOR.

Este tipo de tarjetas permiten marcar o "denunciar" que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva. En algunas empresas utilizan colores verde para indicar que existe un problema de contaminación, azul si está relacionado el elemento con materiales de producción, roja si se trata de elementos que no pertenecen al trabajo como envases de comida, desechos de materiales de seguridad como guantes rotos, papeles innecesarios, etc. En Japón se utiliza frecuentemente la tarjeta roja para mostrar o destacar el problema identificado.

Las preguntas habituales que se deben hacer para identificar si existe un elemento innecesario son las siguientes:

- ¿Es necesario este elemento?
- ¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad?
- ¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí?

Una vez marcados los elementos se procede a registrar cada tarjeta utilizada en la lista de elementos innecesarios. Esta lista permite posteriormente realizar un seguimiento sobre todos los elementos identificados. Si es necesario, se puede realizar una reunión donde se decide que hacer con los elementos identificados, ya que en el momento de la "campaña" no es posible definir que hacer con todos los elementos innecesarios detectados.

En la reunión se toman las decisiones para cada elemento identificado. Algunas acciones son simples, como guardar en un sitio, eliminar si es de bajo coste y no es útil o moverlo a un almacén. Otras decisiones más complejas y en las que interviene la dirección deben consultarse y exigen una espera y por o tanto, el material o equipo debe quedar en su sitio, mientras se toma la decisión final, por ejemplo, eliminar una máquina que no se utiliza actualmente.

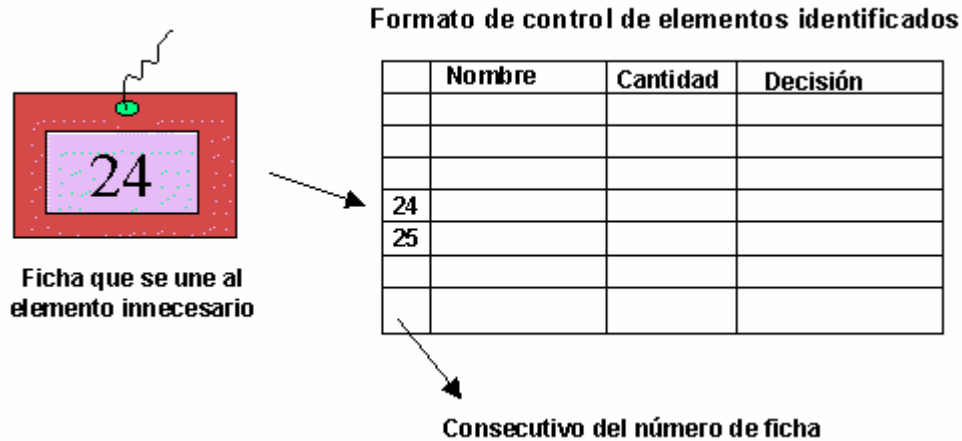
CRITERIOS PARA ASIGNAR TARJETAS DE COLOR.

- El criterio más común es el del programa de producción del mes próximo. Los elementos necesarios se mantienen en el área especificada. Los elementos no necesarios se desechan o almacenan en lugar diferente.
- Utilidad del elemento para realizar el trabajo previsto. Si el elemento no es necesario debe descartarse.
- Frecuencia con la que se necesita el elemento. Si es necesario con poca frecuencia puede almacenarse fuera del área de trabajo.
- Cantidad del elemento necesario para realizar el trabajo. Si es necesario en cantidad limitada el exceso puede desecharse o almacenarse fuera del área de trabajo.

CARACTERÍSTICAS DE LAS TARJETAS

Las tarjetas utilizadas pueden ser de diferentes tipos:

- Una ficha con un número consecutivo. Esta ficha puede tener un hilo que facilite su ubicación sobre el elemento innecesario. Estas fichas son reutilizables, ya que simplemente indican la presencia de un problema y en un formato se puede saber para el número correspondiente, la novedad o el problema.



- Tarjetas de colores intensos. Estas tarjetas se fabrican en papel de color fosforescente para facilitar su identificación a distancia. El color intenso sirve ayuda como mecanismos de control visual para informar que sigue presente el problema "denunciado". Estas tarjetas contienen la siguiente información:
 - Nombre del elemento innecesario
 - Cantidad.
 - Porqué creemos que es innecesario
 - Área de procedencia del elemento innecesario
 - Posibles causas de su permanencia en el sitio
 - Plan de acción sugerido para su eliminación.

PLAN DE ACCIÓN PARA RETIRAR LOS ELEMENTOS INNECESARIOS.

Durante la jornada o día de campaña se logró eliminar una gran cantidad de elementos innecesarios. Sin embargo, quedaron varias herramientas, materiales, equipos, etc. que no se pudieron retirar por problemas técnicos o por no tener una decisión clara sobre que hacer con ellos.

Para estos materiales se debe preparar un plan para eliminarlos gradualmente. En este punto se podrá aplicar la filosofía del Ciclo Shewhart (P^{lanificar} H^{acer} V^{erificar} A^{ctuar}), también conocido como Ciclo Deming (P^{lan} D^o S^{tudy} A^{ct}) para desarrollar las acciones que permitan retirarlos. El plan debe contener los siguientes puntos:

- Mantener el elemento en igual sitio.
- Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la planta.
- Almacenar el elemento fuera del área de trabajo.
- Eliminar el elemento.

El plan debe indicar los métodos para eliminar los elementos: desecharlo, venderlo, devolverlo al proveedor, destruirlo o utilizarlo, etc.

CONTROL E INFORME FINAL.

Es necesario preparar un informe donde se registre y se informe el avance de las acciones planificadas, como las que se han implantado y los beneficios aportados. El jefe del área debe preparar este documento y publicarlo en el tablón informativo sobre el avance del proceso 5S.



Formato utilizado:

No.	Elemento	Plan y fecha para eliminarlo	Responsable (s)	Control: realizado, en proceso, sin acción

COMO IMPLANTAR SEITON - ORDEN

PROPÓSITO

La práctica del Seiton pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

Las metodologías utilizadas en Seiton facilitan su codificación, identificación y marcación de áreas para facilitar su conservación en un mismo sitio durante el tiempo y en perfectas condiciones.

Desde el punto de vista de la aplicación del Seiton en un equipo, esta "S" tiene como propósito mejorar la identificación y marcación de los controles de la maquinaria de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado.

En las oficinas Seiton tiene como propósito facilitar los archivos y la búsqueda de documentos, mejorar el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información. El orden en el disco duro de un ordenador se puede mejorar si se aplican los conceptos Seiton al manejo de archivos.

JUSTIFICACIÓN

El no aplicar el Seiton en el sitio de trabajo conduce a los siguientes problemas:

- Incremento del número de movimientos innecesarios. El tiempo de acceso a un elemento para su utilización se incrementa.
- Se puede perder el tiempo de varias personas que esperan los elementos que se están buscando para realizar un trabajo. No sabemos donde se encuentra el elemento y la persona que conoce su ubicación no se encuentra. Esto indica que falta una buena identificación de los elementos.
- Un equipo sin identificar sus elementos (sentido de giro o movimiento de componentes) puede conducir a deficientes montajes, mal funcionamiento y errores graves al ser operado. El tiempo de lubricación se puede incrementar al no saber fácilmente el nivel de aceite requerido, tipo, cantidad y sitio de aplicación. Todo esto conduce a despilfarros de tiempo.
- El desorden no permite controlar visualmente los stocks en proceso y de materiales de oficina.

- Errores en la manipulación de productos. Se alimenta la máquina con materiales defectuosos no previstos para el tipo de proceso. Esto conduce a defectos, pérdida de tiempo, crisis del personal y un efecto final de pérdida de tiempo y dinero.
- La falta de identificación de lugares inseguros o zonas del equipo de alto riesgo puede conducir a accidentes y pérdida de moral en el trabajo.

ESTANDARIZACIÓN

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos. La estandarización de la maquinaria significa que cualquiera puede operar dicha maquinaria. La estandarización de las operaciones significa que cualquiera pueda realizar la operación.

El Orden es la esencia de la estandarización, un sitio de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización. (Figura 4).

COMO IMPLANTAR EL SEITON

La implantación del Seiton requiere la aplicación de métodos simples y desarrollados por los trabajadores. Los métodos más utilizados son:

CONTROLES VISUALES

Un control visual se utiliza para informar de una manera fácil entre otros los siguientes temas:

- Sitio donde se encuentran los elementos
- Frecuencia de lubricación de un equipo, tipo de lubricante y sitio donde aplicarlo.
- Estándares sugeridos para cada una de las actividades que se deben realizar en un equipo o proceso de trabajo.
- Dónde ubicar el material en proceso, producto final y si existe, productos defectuosos.
- Sitio donde deben ubicarse los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados.
- Sentido de giro de motores.
- Conexiones eléctricas.
- Sentido de giro de botones de actuación, válvulas y actuadores.
- Flujo del líquido en una tubería, marcación de esta, etc.
- Franjas de operación de manómetros (estándares).
- Dónde ubicar la calculadora, carpetas bolígrafos, lápices en el sitio de trabajo.

Los controles visuales están íntimamente relacionados con los procesos de estandarización. Un control visual es un estándar representado mediante un elemento gráfico o físico, de color o numérico y muy fácil de ver. La estandarización se transforma en gráficos y estos se convierten en controles visuales. Cuando sucede esto, sólo hay un sitio para cada cosa, y podemos decir de modo inmediato si una operación particular está procediendo normal o anormalmente.

MAPA 5S.

Es un gráfico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en un área de la planta. El Mapa 5S permite mostrar donde ubicar el almacén de herramientas, elementos de seguridad, extintores de fuego, duchas para los ojos, pasillos de emergencia y vías rápidas de escape, armarios con documentos o elementos de la máquina, etc.

Los criterios o principios para encontrar las mejores localizaciones de herramientas y útiles son:

- Localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso.

- Los elementos usados con más frecuencia se colocan cerca del lugar de uso.
- Los elementos de uso no frecuente se almacenan fuera del lugar de uso.
- Si los elementos se utilizan juntos se almacenan juntos, y en la secuencia con que se usan.
- Las herramientas se almacenan suspendidas de un resorte en posición al alcance de la mano, cuando se suelta recupera su posición inicial.
- Los lugares de almacenamiento deben ser más grandes que las herramientas, para retirarlos y colocarlos con facilidad.
- Eliminar la variedad de plantillas, herramientas y útiles que sirvan en múltiples funciones.
- Almacenar las herramientas de acuerdo con su función o producto.
- El almacenaje basado en la función consiste en almacenar juntas las herramientas que sirven funciones similares.
- El almacenaje basado en productos consiste en almacenar juntas las herramientas que se usan en el mismo producto. Esto funciona mejor en la producción repetitiva.

MARCACIÓN DE LA UBICACIÓN.

Una vez que se ha decidido las mejores localizaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que cada uno sepa donde están las cosas, y cuántas cosas de cada elemento hay en cada sitio. Para esto se pueden emplear:

- Indicadores de ubicación.
- Indicadores de cantidad.
- Letreros y tarjetas.
- Nombre de las áreas de trabajo.
- Localización de stocks.
- Lugar de almacenaje de equipos.
- Procedimientos estándares.
- Disposición de las máquinas.
- Puntos de lubricación, limpieza y seguridad.

MARCACIÓN CON COLORES

Es un método para identificar la localización de puntos de trabajo, ubicación de elementos, materiales y productos, nivel de un fluido en un depósito, sentido de giro de una máquina, etc. La marcación con colores se utiliza para crear líneas que señalen la división entre áreas de trabajo y movimiento, seguridad y ubicación de materiales. Las aplicaciones más frecuentes de las líneas de colores son:

- Localización de almacenaje de carros con materiales en proceso.
- Dirección de pasillo
- Localización de elementos de seguridad: grifos, válvulas de agua, camillas, etc.
- Colocación de marcas para situar mesas de trabajo
- Líneas cebra para indicar áreas en las que no se debe localizar elementos ya que se trata de áreas con riesgo.

GUARDAS TRANSPARENTES

Es posible que en equipos de producción se puedan modificar para introducir protecciones de plástico de alto impacto transparentes, con el propósito de facilitar la observación de los mecanismos internos de los equipos.

Este tipo de guardas permiten mantener el control de la limpieza y adquirir mayor conocimiento sobre el funcionamiento del equipo. No a todas las máquinas se les puede implantar este tipo de guardas, ya sea por la contaminación del proceso, restricciones de seguridad o especificaciones técnicas de los equipos.

Justo a estas guardas transparentes se pueden introducir mejoras al equipo como parte de la aplicación del Seiton y paso dos de mantenimiento autónomo, ya que se debe buscar la mejora en la facilidad del acceso del trabajador a los lugares más difíciles para realizar la limpieza de un equipo en profundidad.

CODIFICACIÓN DE COLORES.

Se usa para señalar claramente las piezas, herramientas, conexiones, tipos de lubricantes y sitio donde se aplican. Por ejemplo, la grasera de color azul puede servir para aplicar un tipo especial de aceite en un punto del equipo marcado con color azul.

IDENTIFICAR LOS CONTORNOS.

Se usan dibujos o plantillas de contornos para indicar la colocación de herramientas, partes de una máquina, elementos de aseo y limpieza, bolígrafos, grapadora, calculadora y otros elementos de oficina. En cajones de armarios se puede construir plantillas en espuma con la forma de los elementos que se guardan. Al observar y encontrar en la plantilla un lugar vacío, se podrá rápidamente saber cual es el elemento que hace falta.

CONCLUSIÓN

El Seiton es una estrategia que agudiza el sentido de orden a través de la marcación y utilización de ayudas visuales. Estas ayudas sirven para estandarizar acciones y evitar despilfarros de tiempo, dinero, materiales y lo más importante, eliminar riesgos potenciales de accidentes del personal.

COMO IMPLANTAR SEISO - LIMPIEZA

IMPLANTACIÓN DEL SEISO O LIMPIEZA

El Seiso debe implantarse siguiendo una serie de pasos que ayuden a crear el hábito de mantener el sitio de trabajo en correctas condiciones. El proceso de implantación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

PASO 1. CAMPAÑA O JORNADA DE LIMPIEZA

Es muy frecuente que una empresa realice una campaña de orden y limpieza como un primer paso para implantar las 5S. En esta jornada se eliminan los elementos innecesarios y se limpia el equipo, pasillos, armarios, almacenes, etc.

Esta clase de limpieza no se puede considerar un Seiso totalmente desarrollado, ya que se trata de un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones Seiso deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección y operarios en el proceso de implantación seguro de las 5S.

Esta jornada o campaña crea la motivación y sensibilización para iniciar el trabajo de mantenimiento de la limpieza y progresar a etapas superiores Seiso.

PASO 2. PLANIFICAR EL MANTENIMIENTO DE LA LIMPIEZA.

El encargado del área debe asignar un contenido de trabajo de limpieza en la planta. Si se trata de un equipo de gran tamaño o una línea compleja, será necesario dividirla y asignar responsabilidades por zona a cada trabajador. Esta asignación se debe registrar en un gráfico en el que se muestre la responsabilidad de cada persona.

PASO 3. PREPARAR EL MANUAL DE LIMPIEZA.

Es muy útil la elaboración de un manual de entrenamiento para limpieza. Este manual debe incluir además del gráfico de asignación de áreas, la forma de utilizar los elementos de limpieza, detergentes, jabones, aire, agua; como también, la frecuencia y tiempo medio establecido para esta labor. Las actividades de limpieza deben incluir la Inspección antes del comienzo de turnos, las actividades de limpieza que tienen lugar durante el trabajo, y las que se hacen al final del turno. Es importante establecer tiempos para estas actividades de modo que lleguen a formar parte natural del trabajo diario.

Es frecuente en empresas que han avanzado significativamente en el desarrollo del pilar "mantenimiento autónomo" encontrar que estos estándares han sido preparados por los operarios, debido a que han recibido un entrenamiento especial sobre esta habilidad.

El manual de limpieza debe incluir:

- Propósitos de la limpieza.
- Fotografía o gráfico del equipo donde se indique la asignación de zonas o partes del taller.
- Mapa de seguridad del equipo indicando los puntos de riesgo que nos podemos encontrar durante el proceso de limpieza.
- Fotografía del equipo humano que interviene en el cuidado de la sección.
- Elementos de limpieza necesarios y de seguridad.
- Diagrama de flujo a seguir.

Estándares para procedimientos de limpieza. Conocer el procedimiento de limpieza para emplear eficientemente el tiempo. El estándar puede contener fotografías que sirvan de referencia sobre el estado en que debe quedar el equipo.

PASO 4. PREPARAR ELEMENTOS PARA LA LIMPIEZA.

Aquí aplicamos el Seiton a los elementos de limpieza, almacenados en lugares fáciles de encontrar y devolver. El personal debe estar entrenado sobre el empleo y uso de estos elementos desde el punto de vista de la seguridad y conservación de estos.

PASO 5. IMPLANTACIÓN DE LA LIMPIEZA.

Retirar polvo, aceite, grasa sobrante de los puntos de lubricación, asegurar la limpieza de la suciedad de las grietas del suelo, paredes, cajones, maquinaria, ventanas, etc., Es necesario remover capas de grasa y mugre depositadas sobre las guardas de los equipos, rescatar los colores de la pintura o del equipo oculta por el polvo.

Seiso implica retirar y limpiar profundamente la suciedad, desechos, polvo, óxido, limaduras de corte, arena, pintura y otras materias extrañas de todas las superficies. No hay que olvidar las cajas de control eléctrico, ya que allí se deposita polvo y no es frecuente por motivos de seguridad, abrir y observar el estado interior.

Durante la limpieza es necesario tomar información sobre las áreas de acceso difícil, ya que en un futuro será necesario realizar acciones kaizen o de mejora continua para su eliminación, facilitando las futuras limpiezas de rutina.

Debemos insistir que la limpieza es un evento importante para aprender del equipo e identificar a través de la inspección las posibles mejoras que requiere el equipo. La información debe guardarse en fichas o listas para su posterior análisis y planificación de las acciones correctivas.

LECCIÓN DE UN PUNTO (LUP)

Esta técnica TPM será muy útil para ayudar a difundir prácticas y acciones de mejora a los compañeros del área de trabajo. La LUP se emplea para estandarizar acciones, informar sobre posibles problemas de seguridad, conocimiento básico sobre el empleo de un producto de limpieza, etc. Con esta técnica se podrá mantener actualizado al personal sobre cualquier cambio o mejora en los métodos de limpieza.

LECCIONES DE UN PUNTO (LUP)



PROPÓSITO DE LA LUP

La LUP es una técnica de conservación y transferencia de conocimiento ampliamente utilizada en la práctica TPM. Se utiliza para entrenar, actualizar, prevenir, enseñar al colaborador y empleado de la empresa sobre algún tema concreto. Su poder está en la forma como se transmite el conocimiento, ya que cualquier persona puede elaborar una LUP. Una vez aprobada por un responsable se procede a realizar un proceso de diálogo y explicación sobre el contenido a otra persona.

TIPOS

Pueden existir LUP's sobre temas de seguridad industrial, acciones Kaizen, normas de trabajo, procesos a seguir en una prueba de laboratorio, conocimientos básicos sobre numerosos campos del conocimiento. Es frecuente en TPM utilizar las LUP como herramienta de Mantenimiento Autónomo con el objeto de evitar la presencia de fallos similares en otros equipos.

FORMATO

No existe un formato estándar, sin embargo, se sigue utilizando con las correspondientes modificaciones el formato adjunto.



Lección de un punto	Asunto a tratar				LUP No.
	Consecutivo para el archivo				Nombre del equipo
					Preparó /Fecha:
	Conocimiento básico	Problemas analizados	Kaizen	Riesgos Laborales	Area:
Antecedentes	<hr/>				
<p>Información complementaria para entender la importancia de la LUP</p> <p>Tipos de LUP's que se pueden elaborar</p> <p>Fecha en la que explica el contenido de la LUP a una persona</p> <p>Firma que certifica que el nuevo conocimiento se ha transferido y recibido</p>					
Fecha					
Instructor					
Entrenado					

COMO IMPLANTAR SEIKETSU - ESTANDARIZAR

COMO IMPLANTAR LA LIMPIEZA ESTANDARIZADA

Seiketsu es la etapa de conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Para implantar Seiketsu se requieren los siguientes pasos:

PASO 1. ASIGNAR TRABAJOS Y RESPONSABILIDADES.

Para mantener las condiciones de las tres primeras S's, cada operario debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo. Si no se asignan a las personas tareas claras relacionadas con sus lugares de trabajo, Seiri, Seiton y Seiso tendrán poco significado.

Deben darse instrucciones sobre las tres S's a cada persona sobre sus responsabilidades y acciones a cumplir en relación con los trabajos de limpieza y mantenimiento autónomo. Los estándares pueden ser preparados por los operarios, pero esto requiere una formación y práctica kaizen para que progresivamente se vayan mejorando los tiempos de limpieza y métodos.

Las ayudas que se emplean para la asignación de responsabilidades son:

- Diagrama de distribución del trabajo de limpieza preparado en Seiso.
- Manual de limpieza
- Tablón de gestión visual donde se registra el avance de cada S implantada.
- Programa de trabajo Kaizen para eliminar las áreas de difícil acceso, fuentes de contaminación y mejora de métodos de limpieza.

PASO 2. INTEGRAR LAS ACCIONES SEIRI, SEITO Y SEISO EN LOS TRABAJOS DE RUTINA.

El [estándar de limpieza](#) de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza, lubricación y control de los elementos de ajuste y fijación. Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día.

En caso de ser necesario mayor información, se puede hacer referencia al manual de limpieza preparado para implantar Seiso. Los sistemas de control visual pueden ayudar a realizar "vínculos" con los estándares, veamos su funcionamiento. Si un trabajador debe limpiar un sitio complicado en una máquina, se puede marcar sobre el equipo con un adhesivo la existencia de una norma a seguir. Esta norma se ubicará en el tablón de gestión visual para que esté cerca del operario en caso de necesidad. Se debe evitar guardar estas normas en manuales y en armarios en la oficina. Esta clase de normas y lecciones de un punto deben estar ubicadas en el tablón de gestión y este muy cerca del equipo.

ETAPAS DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

DESARROLLO DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

(Nota: en forma indiscriminada utilizaremos el término paso o etapa, siendo el más familiar dentro del mundo TPM el término paso)

El desarrollo del Mantenimiento Autónomo sigue una serie de etapas o pasos, los cuales pretenden crear progresivamente una cultura de cuidado permanente del sitio de trabajo.

Las etapas sugeridas por los líderes del JIPM para aplicar el Mantenimiento Autónomo se muestran en la figura siguiente:



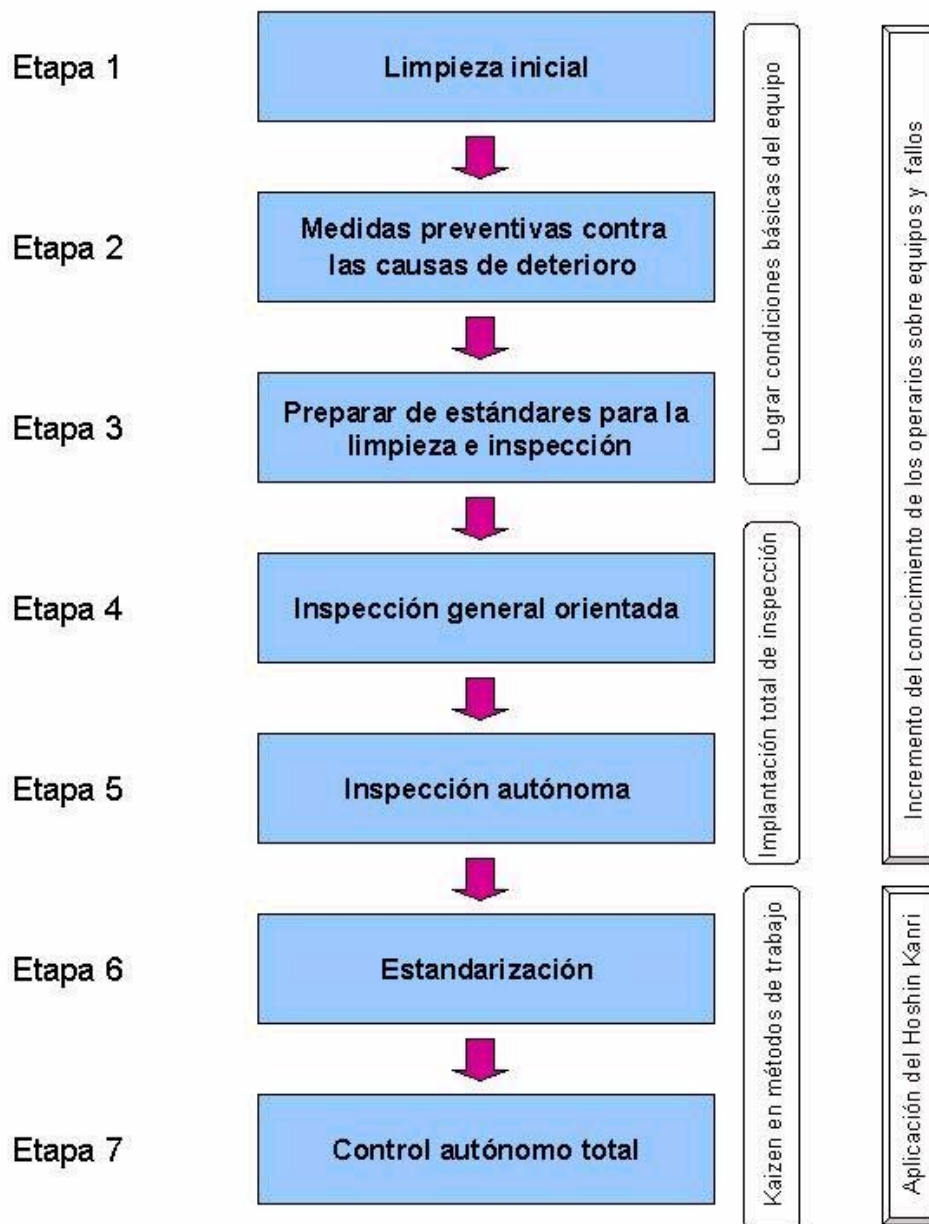
PASOS DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO SUGERIDAS POR EL JIPM.

Etapa	Nombre	Actividades a realizar
1	Limpieza e inspección	Eliminación de suciedad, escapes, polvo, identificación de "Fugui"
2	Acciones correctivas para eliminar las causas que producen deterioro acumulado en los equipos. Facilitar el acceso a los sitios difíciles para facilitar la inspección	Evitar que nuevamente se ensucie el equipo, facilitar su inspección al mejorar el acceso a los sitios que requieren limpieza y control, reducción del tiempo empleado para la limpieza
3	Preparación de estándares experimentales de inspección autónoma	Se diseñan y aplican estándares provisionales para mantener los procesos de limpieza, lubricación y apriete. Una vez validados se establecerán en forma definitiva
4.	Inspección general	Entrenamiento para la inspección haciendo uso de manuales, eliminación de pequeñas averías y mayor conocimiento del equipo a través de la inspección.
5	Inspección autónoma	Formulación e implantación de procedimientos de control autónomo
6	Estandarización	Estandarización de los elementos a ser controlados. Elaboración de estándares de registro de datos, controles a herramientas, moldes, medidas de producto, patrones de calidad, etc. Aplicación de estándares
7	Control autónomo pleno	Aplicación de políticas establecidas por la dirección de la empresa. Empleo de tableros de gestión visual, tablas MTBF y tableros Kaizen

PROPÓSITOS DE LOS SIETE PASOS DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

La implantación del Mantenimiento Autónomo en pasos ha sido diseñada por el JIPM para cumplir propósitos específicos en la mejora industrial. Los propósitos previstos son:

- Lograr las condiciones básicas de los equipos
- Establecer una nueva disciplina de inspección por parte del personal operativo
- Crear una nueva forma de dirección fundamentada en el autocontrol y "Empowerment".



ETAPA 0. PREPARACIÓN DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO.

Esta es una etapa muy importante en la que se reconoce la necesidad de implantar el mantenimiento autónomo en la planta. En esta fase se entrena al personal y se preparan los documentos necesarios para realizar las fases de limpieza, lubricación, apriete y estandarización.

En esta etapa de preparación se establecen los objetivos del mantenimiento autónomo, se selecciona el área o equipo piloto en el que se realizará la primera experiencia y se desarrolla el programa de entrenamiento necesario para el inicio de las primeras etapas. Los operarios deben conocer la estructura interna de los equipos, el funcionamiento de las máquinas y los problemas que se pueden presentar en su operación, y perjuicios causados por el depósito de polvo y mala limpieza, falta de aprietes en tornillos y pernos, como también, los problemas que se presentan con la falta de conservación de la lubricación.

Como resultado final de este entrenamiento, los operarios deben conocer la forma de eliminar el polvo y suciedad del equipo, los métodos de lubricación, cantidad y periodicidad, como también la forma correcta de mantener apretados los elementos de fijación y el uso de las herramientas empleadas para el apriete.

Las ayudas que se deben preparar durante esta etapa son:

- **Mapa de seguridad.** Es un diagrama del equipo seleccionado como piloto y sus áreas cercanas donde se muestra los posibles puntos de riesgo y de peligro para el personal que intervendrá en la práctica de la limpieza y otras etapas de autónomo.
- **Manual de situaciones anormales.** Se trata de un documento en el que se muestran los esquemas de los equipos, su estructura de componentes, análisis de posibles causas de deterioro, defectos potenciales de calidad, paradas, etc. Esta información se debe entregar al personal operativo como parte de su entrenamiento en la fase inicial del mantenimiento autónomo. Algunas empresas han preparado esta información con la participación directa del operador.
- Tarjetas de inspección de Mantenimiento Autónomo
- Tablero de control visual
- Otras listas de ayuda para la inspección y registros de situaciones que se deben mejorar en la maquinaria.
- Registro fotográfico
- Formatos para la planificación de acciones de mejora

ETAPA 1. LIMPIEZA E INSPECCIÓN

En esta primera etapa se busca alcanzar las condiciones básicas de los equipos y establecer un sistema que mantenga esas condiciones básicas durante las etapas uno a tres. Los principios en los que se fundamenta la primera etapa son:

- Hacer de la limpieza un proceso de inspección.
- La inspección se realiza para descubrir FUGUAI o cualquier tipo de situación anormal en el equipo y las áreas próximas de trabajo.
- Los FUGUAI deben corregirse inmediatamente para establecer las condiciones básicas del equipo.

Para descubrir FUGUAI el proceso de limpieza es muy importante, ya que en esta fase se debe cumplir el principio de "limpieza es inspección". No se debe pretender solamente asignar un tiempo para la limpieza al finalizar el turno. Se debe buscar un nivel de pensamiento superior, en el que el operador tome contacto con el equipo para realizar inspección mediante el aseo del equipo. El TPM ofrece una metodología específica de auditoría para realizar la identificación de falta de limpieza, generando un plan de acción de mejora el cual es controlado mediante sistemas visuales y de fácil manejo por parte del operador y directivos de la planta. Es frecuente introducir en esta primera etapa las [tres primeras "S"](#) o pilares de la fábrica visual, esto es aplicar Seiri, Seiton y Seiso que se estudiarán con detalle más adelante.

Una limpieza profunda exige que el operario tenga contacto con cada una de las partes y componentes del equipo. Esta actividad produce un mayor interés para evitar que el equipo se ensucie nuevamente. En esta primera etapa, es posible que el operario no logre comprender inicialmente la importancia de la limpieza o que esta debe realizarla otro personal diferente a ellos. En un principio, la calidad de la limpieza no es la esperada, ya que no conocen hasta donde debe ir su responsabilidad de limpieza. Algunos operario dedican un poco de tiempo para lavar o soplar aire sobre el equipo, no comprendiendo que este tipo de situaciones pueden producir problemas serios al equipo.

El personal de supervisión, mantenimiento y responsables superiores deben facilitar durante un tiempo que llega a ser prolongado un soporte y directrices sobre la forma de realizar el trabajo de limpieza y deben ayudar a los operarios a comprender la limpieza como un trabajo de inspección. Con la experiencia, los operarios van comprendiendo los problemas que genera la contaminación y la importancia de su labor en la eliminación de sus causas.

AUDITORIA

Cada etapa de Mantenimiento Autónomo debe evaluarse para verificar si el área en la que se aplica está disponible para pasar a la etapa 2. El plan de implantación del mantenimiento Autónomo debe considerar el momento en que se deben diseñar y aplicar esta clase de auditorias. Las auditorias deben asumirse como un paso donde se realiza una reflexión profunda y donde se recoge el conocimiento adquirido para su divulgación a otras áreas. Sirve como motivación, ya que la dirección de la planta reconoce y certifica que el área piloto ha ganado un peldaño en el proceso de TPM y puede iniciar su trabajo para la siguiente etapa. En algunas empresas estas auditorias son realizadas por la Dirección General debido a la importancia de este evento y por los efectos de compromiso que se adquiere dentro de los trabajadores.

ETAPA 2. ESTABLECER MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA LAS CAUSAS DE DETERIORO FORZADO Y MEJORAR EL ACCESO A LAS ÁREAS DE DIFÍCIL LIMPIEZA.

En esta etapa se pretende que el trabajador descubra las fuentes profundas de la suciedad que deteriora el equipo y tome acciones correctivas para prevenir su presencia. Se busca mejorar el acceso a sitios difíciles para la limpieza, eliminación de zonas donde se deposita con facilidad la suciedad y se mejora la observación de los instrumentos de control. Esta etapa es importante para el desarrollo de las actividades Kaizen o de mejora continua y son desarrolladas por los propios trabajadores que enfrentan las dificultades en la limpieza o el manejo de los procesos asignados. Los resultados se manifiestan en la mejora del sitio de trabajo, reducción de posibles riesgos y reducción del deterioro acelerado de los equipos debido a la contaminación y escapes.

Las actividades más frecuentes que se realizan en planta en esta segunda etapa tienen que ver con la eliminación de escapes, fuentes de contaminación, excesos de lubricación y engrase en sitios de la máquina, derrames y contaminación. Conviene empezar observando cuidadosamente el área de trabajo para determinar qué piezas se ensucian, qué es lo que las ensucia y cuándo, cómo y porqué se ensucian. Es necesario dibujar esquemas que muestren la localización de la contaminación, escapes, partículas, humos, nube de aceite, polvo, vapor y otros.

Un estudio estadístico sobre los tipos de escape o fugas será de utilidad para identificar las principales causas. Una cierta planta de procesos continuos realizó durante esta etapa un estudio de las causas de escape de vapor y los altos costos energéticos; gracias a la estratificación de la información se concluyó que la principal causa de los escapes estaba relacionada con deficientes montajes de las uniones en brida de tubería, debido a la no aplicación del método establecido y falta de algunos elementos para nivelar las uniones en el momento del montaje. En otra planta, la aplicación del Principio de Pareto a las causas de las fugas en bombas, se llegó a la conclusión que la calidad de ciertas juntas de la bomba presentaban problemas de calidad.

La metodología empleada en esta segunda fase se apoya en los métodos de mejora enfocada o Kobetsu Kaizen y mejora continua de la calidad. El trabajador debe desarrollar una habilidad para comprender los problemas que ocasiona la contaminación, residuos, materiales extraños y sus fuentes, ya sean de otros procesos, fuera de la fábrica, equipos o materiales con los que se trabaja. Mediante el empleo del pensamiento Kaizen se deben desarrollar ideas de mejora que permitan prevenir esta clase de fugas y contaminación. El plan debe incluirse en los tableros de control tipo Kaizen para facilitar su seguimiento. Como paso final, se deben revisar los estándares de limpieza establecidos en la etapa uno.

Algunas compañías durante esta etapa han desarrollado campañas de protección de los sitios de trabajo con cubiertas, ubicación de guardas transparentes en acrílico para la protección de ciertos puntos críticos de los equipos, facilitando la observación y evitando fugas de estas máquinas hacia el medio ambiente. En otras plantas se han diseñado programas para eliminar los orificios en las cubiertas de los edificios por donde se filtra la suciedad y en los equipos se evitar las fugas para facilitar el control de los medios sucios.

La utilización de ayudas visuales y Karakuri Kaizen como elementos de mejora del control de los equipos, permiten identificar fácilmente la forma como se debe conservar el equipo.

ETAPA 3. PREPARACIÓN DE ESTÁNDARES PARA LA LIMPIEZA E INSPECCIÓN.

Con base en la experiencia adquirida en las etapas anteriores, se preparan los estándares de inspección con el propósito de mantener y establecer las condiciones óptimas del estado del equipo. Es frecuente emplear las dos últimas "S" de la [estrategia de las 5S](#) con el objeto de garantizar disciplina y respeto de los estándares.

Esta etapa es un refuerzo de "aseguramiento" de las actividades emprendidas en las etapas 1 y 2. Se busca crear el hábito para el cuidado de los equipos mediante la elaboración y utilización de estándares de limpieza, lubricación y apriete de tornillos, pernos y otros elementos de ajuste; busca prevenir deterioro del equipo manteniendo las condiciones básicas de acuerdo a los estándares diseñados. Estos estándares en lo posible deben ser preparados por el operador una vez se haya capacitado para realizar esta labor.

Como consecuencias de esta etapa, el trabajador participará efectivamente en todas las actividades de cuidar el equipo, iniciando su intervención desde el mismo momento en que prepara las normas de cuidado de los equipos.

El involucramiento del operario trae como beneficio evitar desgastes predecibles, lograr una operación sin errores, una mayor conciencia de la necesidad de trabajar con estándares y el respeto hacia el equipo y su medio. Los estándares incluyen tareas de limpieza, inspección y lubricación. En estos estándares se debe prestar atención al empleo de diagramas o esquemas que indiquen los puntos de inspección o de presencia potencial de Fuguai o problemas. En estos gráficos se debe indicar mediante un código numérico que sirve para identificar la pieza o elemento de la máquina que se debe inspeccionar y sus condiciones de chequeo. Suzuki sugiere que durante el proceso de preparación de estándares se deben tener en cuenta las 5W y 1H (¿Dónde?, ¿Qué?, ¿Cuándo?, ¿Porqué?, ¿Quién?, y ¿Cómo?). La información mínima sugerida para estos estándares es la siguiente:

- Elementos de los equipos que se deben inspeccionar.
- Puntos donde se podrían presentar problemas en el equipo debido a la suciedad, aflojamiento de pernos y lubricación insuficiente.
- Método de inspección de la limpieza, apriete y lubricación. Se sugiere emplear iconos o gráficos para facilitar la interpretación del estándar.
- Herramientas. El estándar deberá indicar el tipo de instrumento que se debe utilizar para realizar la labor que se estandariza.
- Tiempo. Este punto tiene que ver con el tiempo que debe tomar la realización de la actividad estandarizada. Es posible que el primer estándar elaborado no contenga los tiempos óptimos. Estos se lograrán con la práctica y el empleo del pensamiento Kaizen y de mejora continua de estándares.
- Frecuencia. Se decide la frecuencia de inspección para cada elemento o punto clave del equipo, ya sea anual, mensual, semanal o diaria.
- Responsable. Se debe asignar un líder para cada una de estas tareas para asegurar que estas se realizarán completamente.

EJEMPLO DE NORMA DE LIMPIEZA DE MANTENIMIENTO AUTONOMO

Sistema	Equipo	Componentes	Grupo	Líder	Fecha	Estándar No. 24
---------	--------	-------------	-------	-------	-------	-----------------

Elemento	Inspección	Limpieza	Lubricación	STOP	Materiales			Tiempo				Otros	
					Herramienta	Elementos de protección	Aseo	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual		
1. Píñones y caderas	Verificar que no tenga exceso de lubricación. No tenga polvo.	Rociar OXS 2611 en el pínón y cadera, luego se pasa a la broca de mano en la parte de arriba y luego a la broca de la parte de abajo. Observar el nivel de control establecido.			Broca	Guantes de nitrilo, gafas y respirador 2834	OXS 2611 Toallas de la Bolsa residuos					30 min.	
			El grasar con la broca dejando una capa de grasa entre dientes. Utilice grasa S1 e HP. Consumo total de grasa estimado es de 50 gr.		Broca								
8. Areas de cajas al equipo	Las lámparas y bombillas están completas. Verifique la pared de apoyo del camo, la pluma de depósito está en buen estado	Recoger los residuos, limpie las paredes de apoyo, limpie el depósito si se accede tras esto con toallas de la misma bolsa.				Guantes industriales y gafas de seguridad	Broca y toallas	7 min.					

Cambios en el estándar

Fecha	Tipo de cambio	Autorizado por:

	Inicial	Al mes
Tiempo Lubricación	468 min.	373 min.
Tiempo Limpieza	365 min.	278 min.

% Reducción tiempo lubricación = 20 %

% Reducción tiempo limpieza = 23 %

ETAPA 4. INSPECCIÓN GENERAL ORIENTADA

En las etapas 1,2 y 3 se han implantado actividades orientadas a la *prevención* del deterioro a través de la mejora de las condiciones básicas de la planta. En las etapas 4 y 5 se pretende identificar tempranamente el deterioro que puede sufrir el equipo con la participación activa del operador. Estas etapas requieren de conocimiento profundo sobre la composición del equipo, elementos, partes, sistemas, como también sobre el proceso para intervenir el equipo y reconstruir el deterioro identificado. Las inspecciones iniciales las realiza el operador siguiendo las instrucciones de un tutor especialista. La tabla siguiente presenta un ejemplo de un procedimiento para detección de inconvenientes empleado en esta etapa. En esta clase de inspecciones deben producirse acciones de mejora que eviten la reincidencia de los problemas identificados mediante las acciones de inspección general.

EJEMPLO DE LISTADO PARA LA DETECCIÓN DE INCONVENIENTES

Inconvenientes	Detalle del inconveniente
1. Fallas pequeñas	
1.1 por suciedad	Polvo, basura, aceite, óxido, manchas
1.2 por trepidación	Corrosión, desgaste, deformación, etc.
1.3 por anormalidad	Ruido anormal, calentamiento, vibración, olor extraño, alteración del color, presión, corriente eléctrica
1.4 por adherencia	Obstrucción, fijación, acumulación, despegado, problemas en el movimiento
1.5 por daño	Ralladura, aplastado, deformación alta
2. Condiciones básicas	
2.1 de lubricación	Falta de aceite, aceite sucio, no se conoce el tipo de aceite, aceite inapropiado
2.2 de suministro de lubricante	Daños por deformación de la boquilla, tapada debido al mugre,
2.3 medidor de nivel	Suciedad, daños, no posee indicador, no se aprecia la marca de mínimos y máximos
2.4 ajustes y aprietes tapa de sitio de suministro	Mala colocación de tapa, excesivo apriete, corrosión, falta arandela, desgaste
3. Lugar difícil de acceder	
3.1 para limpieza	Estructura de la máquina, protecciones, posiciones, espacio
3.2 para inspección	Estructura, posicionamiento, ubicación de aparatos de medida, falta de indicaciones adecuadas
3.3 para lubricación	Posición de la boca de lubricación, altura, orificio de salida de aceite descartado, espacio
3.4 para apriete de tuercas y otros	Protecciones, tamaño, apoyo, espacio
3.5 para operación	Posición de la máquina, controles, válvulas, interruptores
3.6 para regulación	Mal ubicado el manómetro, medidor sin escalas y tolerancias permitidas, no se marcan condiciones críticas y de seguridad en los instrumentos

Para la implantación de la etapa cuatro se deben tener en cuenta los siguientes puntos.

1. Preparar el programa de formación para operarios dirigido a lograr un alto conocimiento sobre métodos de inspección.
2. Desarrollar el programa de formación empleando la metodología "aprender haciendo"

3. Desarrollo de las primeras inspecciones con tutor. En esta oportunidad los expertos de mantenimiento podrán apoyar esta clase de tareas.
4. Realizar reparaciones e intervenciones livianas con la ayuda del tutor.
5. Planificar las acciones de reparación y de nuevas revisiones o inspecciones del equipo. Es necesario contar con plan de inspecciones rutinario. El Ciclo Deming será de gran ayuda para impulsar esta clase de acciones en forma rutinaria.

En varias empresas se han construido pequeños laboratorios de entrenamiento para operarios para que estos tengan la oportunidad de desarrollar sus habilidades de desmontaje y montaje de equipos. En otras compañías han desarrollado programas de formación técnica para operarios con los contenidos siguientes:

- Principios de elementos de máquinas
- Física y dinámica de maquinaria
- Mediciones básicas
- Sistemas neumáticos e hidráulicos
- Lubricación y tribología elemental
- Introducción a la electricidad
- Electrónica básica
- Seguridad en el trabajo
- Estandarización de operaciones
- Lectura de planos mecánicos y eléctricos
- Métodos de inspección

Esta etapa es la de mayor contenido de formación. Dependiendo del nivel inicial de los trabajadores puede considerarse la de mayor tiempo necesario para su implantación. Es frecuente en las empresas encontrar personal con poco conocimiento técnico, lo cual puede ser un impedimento para que esta fase se logre en pocos meses.

A tener en cuenta:

La etapa cuatro del mantenimiento Autónomo implica implantar un proceso concreto de mejora que contiene tres etapas:

1. Entrenamiento y adquisición de nuevo conocimiento para obtener recursos para inspeccionar profundamente el equipo.
2. Realizar el trabajo de inspección en forma rutinaria, en forma similar como lo realiza el experto de mantenimiento a través de rutinas de inspección periódica.
3. Evaluación de resultados, desarrollo de intervenciones y mejora del equipo.

Los instrumentos clave y ayudas necesarias para que la etapa cuatro se implante con éxito son:

- Elaboración del manual de inspección general
- Mejora del conocimiento de los operarios con lecciones de un punto y acciones de tutoría por expertos.
- Auditoria y evaluación del grado de conocimiento adquirido por el operario.
- Control sobre el desarrollo de competencias y habilidades de los operarios para reforzar o ajustar su trabajo.
- Auditoria de la etapa.

ETAPA 5. INSPECCIÓN AUTÓNOMA

En esta etapa cumple una primera función de conservar los logros alcanzados en las etapas anteriores o el equivalente de "asegurar" en el Ciclo Deming; posteriormente, la etapa cinco debe conducir a mejorar los estándares y la forma de realizar el trabajo autónomo que se viene realizando.

Se evalúan los estándares de limpieza, lubricación y apriete establecidas en las etapas previas, se mejoran sus métodos y tiempos en base a la experiencia acumulada por el operador. Las principales actividades de esta etapa están relacionadas con el control de los equipos y la calidad de los mismos, condiciones y estado de ellos como de las herramientas. Uno de los aportes significativos de la etapa cinco consiste en el incremento de la eficiencia de la inspección, al mejorar métodos de trabajo y los estándares utilizados.

El desarrollo de la etapa cinco incluye los siguientes trabajos prácticos:

1. Evaluar los procedimientos utilizados hasta el momento en las actividades autónomas. Por ejemplo, los estándares de limpieza, lubricación y apriete. Las preguntas más frecuentes son: ¿los tiempos que utilizamos son los mejores? ¿Hemos dejado "pasar" fallos? ¿Existe recurrencia de fallos? ¿se han presentado errores de inspección? ¿El manual de inspección que utilizamos realmente está completo? ¿Podremos incorporar otros puntos al manual de inspección?
2. Se analizan los estándares para identificar si se pueden eliminar algunos puntos de inspección de alta fiabilidad, realizar trabajos en paralelo para reducir los tiempos de inspección, ¿podremos transferir algunas de estas actividades de inspección al trabajo de limpieza?.
3. Se evalúan los controles visuales que hemos utilizado. ¿Son adecuados? ¿han ayudado a mejorar la inspección? ¿faltan puntos? ¿Se pueden introducir nuevos elementos transparentes para facilitar la inspección visual? ¿Los códigos de colores que hemos utilizado para facilitar las operaciones realmente han aportado mejoras, o se deben realizar modificaciones para detectar con facilidad los problemas?

REFLEXIÓN

La etapa cinco del Mantenimiento Autónomo consiste en aplicar el ciclo Kaizen o de mejora continua a las acciones de inspección de los equipos. En las primeras etapas de autónomo se han creado la disciplina y cultura de realizar este trabajo, el cual se consideraba como exclusivo del personal técnico. En la etapa cinco se inicia el proceso de mejora y optimización de las acciones de inspección autónoma. Se busca disminuir los tiempos de inspección o realizar el mayor contenido de trabajo y de alto impacto durante el tiempo asignado para la inspección.

Como producto final de esta etapa se obtiene un plan de inspección eficiente, con periodicidad adecuadas y con contenidos bien identificados para cada inspección, con tiempos asignados bien dimensionados.

ETAPA 6. ESTANDARIZACIÓN

En las etapas anteriores se han realizado actividades de cuidado de las condiciones básicas de los equipos a través de inspecciones de rutina. Esta etapa cumple la tarea de realizar procesos Kaizen a los métodos de trabajo. Esta etapa ya no está tan directamente relacionada con los equipos, sino con los métodos de actuación del personal operativo.

Una vez se han logrado las mejoras de los métodos de inspección para los equipos propuestos en la etapa cinco, es necesario establecer un estándar para que estos se mantengan a través del tiempo. La estandarización busca que estas actividades de rutina sean asignadas adecuadamente a los operarios y en el mejor tiempo. Los estándares deben incluir los sistemas de información necesarios para garantizar que los resultados de la inspección autónoma se emplean para la mejora del equipo y la prevención de problemas potenciales.

Se pueden resumir los siguientes puntos como los objetivos esperados en esta etapa de Mantenimiento Autónomo:

- Analizar las funciones de los operarios desde el punto de vista de las tareas asignadas, estándares de trabajo, eficiencia con la que se desarrollan, tiempos utilizados y coherencia.
- Desarrollo de acciones Kaizen para mejorar las acciones de trabajo e inspección y control de los equipos.
- Asegurar que la unidad de criterio entre los diferentes operarios que actúan sobre un mismo equipo en diferentes turnos.

En esta etapa se busca que el equipo humano opere en forma armónica y que no existan desviaciones en su actuación. La etapa seis se debe orientar a eliminar aquellas causas que conducen a la pérdida de eficiencia de mano de obra. El proceso Kaizen se empleará como parte del trabajo necesario para alcanzar los objetivos de la compañía. Es en esta etapa donde se desarrolla el ciclo de trabajo de mantenimiento autónomo de acuerdo al proceso de [Dirección por Políticas](#) y/o Hoshin Kanri.

En esta etapa se analizan las auditorías generales de fábrica empleadas hasta el momento, con el objeto de introducir mejoras al modelo. Dentro de la estandarización se puede incluir acciones para certificar al personal de producción y reconocer que han cumplido un ciclo formativo estandarizado, haciéndolo merecedor de un certificado de educación.

ETAPA 7. CONTROL AUTÓNOMO TOTAL

En las etapas 1 a 6 se logran resultados de mejora tanto en el control de los equipos, y cumplimiento de estándares mejorados de los métodos de trabajo. En la etapa 7 se integra plenamente el proceso de Mantenimiento Autónomo al proceso de dirección general de la compañía o Dirección por Políticas. Se pretende reconocer a la capacidad de autogestión del puesto de trabajo del operador, creando un sentimiento de participación efectiva en el logro de las metas y objetivos de la fábrica y de la empresa. El operario podrá tomar decisiones en el ámbito de su puesto de trabajo, cooperará para el logro de objetivos compartidos, realizará nuevas acciones Kaizen y se inician en nuevas fronteras de mejora e innovación permanente en la forma de trabajar. Es en esta etapa donde realmente se logra que una planta de producción sea en la palabras de un directivo de Chaparral Steel "un verdadero laboratorio de aprendizaje".

REFLEXIÓN

En esta etapa se debe incluir el proceso de Mantenimiento Autónomo como parte de los macro procesos de Dirección por Políticas. La D.P. es el instrumento que mantiene "vivo" esta clase de procesos de mejora, evitando que entren en rutina y se pierda la capacidad de autocontrol existentes en la planta, cuando las acciones se hacen rutina.

La D.P. emplea un proceso de comunicación conocido como "catch ball" y que permite comunicar nuevos retos anuales de mejora a los niveles operativos. El "catch ball" debe servir para establecer objetivos retadores y orientados a crear nuevas capacidades competitivas de la empresa. Cuando una planta mejora significativamente su funcionamiento operativo, es posible que entre en una etapa de complacencia y no sea cada vez más difícil encontrar proyectos Kaizen. Es en esta etapa cuando se debe emplear esta capacidad creativa y personal preparado para iniciar acciones, ya no de "mejora operativa" como las llama el experto en estrategia Michael Porter, sino mejoras progresivas de las estrategias competitivas de la empresa, apoyadas desde los niveles operativos.

PLAN DE IMPLANTACIÓN

Para la implantación del Mantenimiento Autónomo se debe seleccionar el área donde se va a realizar la primera aplicación. De acuerdo a nuestra experiencia, es más viable aquella área donde ya se hayan desarrollado actividades de Mejora Enfocada o Kobetsu Kaizen, debido a que el personal está más sensibilizado sobre los problemas que producen la falta de aseo y limpieza. Sin embargo, no se debe descartar la posibilidad de iniciar las actividades en otras áreas, especialmente aquellas donde la falta de limpieza es apreciable y cualquier mejora brinde satisfacciones y ejemplo para otras.

Una buena práctica consiste en iniciar el Autónomo con dos experiencias debido a la posibilidad de comparar sus avances. No intente tomar una planta completa para realizar la primera etapa de Autónomo. Es muy difícil poner en marcha un proyecto de tal magnitud sin una preparación previa. Es mejor iniciar una experiencia

reducida debido a que se pueda controlar mejor su avance y probar metodologías, procedimientos, auditorías, formatos y la forma de entrenar al personal. Con esta experiencia acumulada se procede a escribir en un "Manual de la experiencia piloto". Se debe registrar todo lo sucedido y el conocimiento adquirido durante la realización de la experiencia en la etapa 1. Este manual servirá para iniciar experiencias similares en otras áreas de la planta. De esta forma se va progresando en cada una de las etapas, pero siempre se tiene una experiencia de referencia más avanzada.

El "Manual de experiencia piloto" puede contener la siguiente información:

- Programa de preparación: entrenamiento realizado, estrategia utilizada, documentación, estado de la planta al inicio, registro fotográfico, problemas, etc.
- Formatos empleados para el registro de Fugui o situaciones anormales, tarjetas, documentos para la planificación, etc.
- Dificultades en el proceso de limpieza, reclamaciones del personal, aportes, quejas, etc.
- Acciones correctivas tomadas, programa, tiempo para implantarlas, etc.
- Personal que participó, frecuencia de reuniones, minutas, actas y otros documentos de trabajo en equipo
- Resultados, registro fotográfico posterior a la mejora de limpieza, estándares empleados y mejorados.
- Reflexión sobre las dificultades encontradas y acciones tomadas.

AUDITORIAS DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

CONCEPTOS

Las auditorías de mantenimiento son el principal instrumento de gestión para lograr una verdadera transformación de la cultura de la fábrica. El concepto de auditoría no se debe asumir como vigilancia, sino como un proceso de reflexión y conversación que genere compromiso para la acción. La literatura especializada sobre estos aspectos (Fernando Flores, Raúl Espejo y los pensadores en organizaciones dentro del nuevo enfoque cibernéticas) comentan la necesidad de introducir nuevos modelos de control directivo dentro de las empresas. Estos nuevos modelos de control parten de la base de dar mayor poder a los procesos de autocontrol o auto evaluación como factor decisivo en el incremento del compromiso con las acciones tomadas en las acciones de control.

Deming, DeGeuss, Ishikawa, Senge y expertos de la escuela del aprendizaje organizativo "Learning Organization" consideran que el proceso de control debe servir para incrementar el conocimiento profundo y aprendizaje del proceso.

Estos enfoques conceptuales pueden servir de base para el desarrollo de metodología de intervención y transformación de empresa, necesarias en la aplicación del TPM.

Aplicación:

Las auditorías de Mantenimiento Autónomo bajo los conceptos teóricos anteriores deben tener las siguientes características:

- facilitar el autocontrol por parte de los operarios.
- servir para aprender más del proceso seguido.
- evaluar el "lo que se hace" y " la forma como se hace"

Las auditorías de Mantenimiento Autónomo se diseñan para que sea aplicadas por el grupo de operarios, especialmente con la intervención de su líder. Estas auditorías pueden ser realizadas tanto para cada paso, como auditorías generales de fábrica.

AUDITORIAS DE PASO



Las auditorias de paso desde el punto de vista conceptual deben incluir los siguientes puntos:

1. Progreso en la aplicación de cada una de las actividades contempladas para cada paso. Por ejemplo, en la etapa uno se puede incluir como parte de su desarrollo la creación de los mapas de seguridad. En la auditoria se evalúa si se han creado y si se comprenden.
2. Sistema de información utilizado, esto es, si se utiliza adecuadamente el tablero de gestión visual, las actas de reuniones, gráficos y demás documentos necesarios para implantar cada paso.
3. El trabajo en equipo y el nivel de participación de sus integrantes.

Las auditorias de paso deben servir para crear acciones de conversación sobre los temas previstos y crear nuevo conocimiento en el puesto de trabajo.

Nota: Un excelente tratado sobre la forma como se pueden crear sitios de trabajo de alto conocimiento es el publicado por:

W. Mark Fruin. Knowledge Works. Managing Intellectual Capital at Toshiba.

Editorial. Oxford University Press, (1997) . Japan Business and Economics Series.

Modelo de Auditoria Etapa Uno de Mantenimiento Autónomo.

Puntos	Descripción	Perfil de la evaluación			Total asignado
		1 punto mínimo valor		5 puntos máximo valor	
Estado de limpieza del equipo principal.	Se detallan para cada equipo las condiciones en que se debe encontrar el equipo.				
Lubricación	Estado de los sistemas de lubricación: poseen protectores o capuchones, estados de graseras, identificación de estas, tuberías, existencia de aceite contaminado, no existe vibración, etc. Se incluyen todas las condiciones excelentes en que se debe mantener los sistemas de lubricación del equipo.				
Limpieza alrededor del equipo	Condiciones de herramientas, moldes y otros dispositivos de apoyo. Estado de las cubiertas, marcación, iluminación, ubicación de elementos innecesarios, sitio identificado de los elementos de limpieza y aseo del equipo, documentación existente y necesaria para realizar el control de elementos contaminantes, etc.				
Limpieza del equipo secundario de apoyo y auxiliar					
Acciones Kaizen para eliminar fuentes de contaminación	Se evalúa las acciones para eliminar las fuentes de contaminación, mejoras del equipo para facilitar el control visual de la limpieza, sistemas de seguridad, asignación de responsabilidades para cada operario, etc.				
Funcionamiento del equipo humano de trabajo					
Comprensión de la etapa que se realiza.	¿Se conocen los objetivos de la etapa? ¿Poseen la formación? Se pretende evaluar si se cuenta con el conocimiento para desarrollar las acciones de autónomo.				



Liderazgo y acciones del tutor.	Se evalúa la existencia del apoyo y asistencia técnica que ofrece el tutor o encargado de hacerlo. Se analiza la forma como el diálogo		
Grado de participación	Se evalúa el grado de participación de los integrantes del equipo, el empleo de los instrumentos de trabajo establecidos, aporte a la investigación de causas, responsabilidad por los estudios específicos asignados.		
Metas y formulación de objetivos	¿El equipo conoce y participa en formulación de las acciones para el logro de los objetivos?		
Gestión de Actividades			
Se evalúa si se emplean los instrumentos de gestión visual diseñados para el seguimiento de cada etapa de autónomo.	¿Contienen los gráficos de control visual la información necesaria? Se tiene en cuenta la forma de realizar actuaciones de diálogo para mejorar el compromiso de los trabajadores con las acciones emprendidas.		
Formulación de objetivos y metas.			
Metodología de análisis de información, uso de técnicas de calidad, TPM u otras.			

Resultado final: se suman los puntos obtenidos y se establece a criterios de la compañía una tabla que muestre el total de puntos necesarios para poder pasar a la siguiente etapa.

AUDITORIAS DE LA DIRECCIÓN

Las auditorias de la dirección pueden ser de dos tipos: de paso y general de fábrica. Las auditorias de paso sirven para tener la suficiente información sobre el grado de evolución de cada paso y la autorización para iniciar el siguiente paso de autónomo. Este tipo de auditorias son importantes para reconocer el progreso del equipo y el crecimiento personal de sus integrantes. Algunas empresas entregan una certificación en la que se reconoce que el equipo ha cumplido con los requisitos para continuar su trabajo en un paso superior de autónomo.

Las auditorias de fábrica sirven para evaluar el progreso general del pilar, identificar puntos que requieren ayuda, aportar recomendaciones y ofrecer estímulo al personal.

La importancia de las auditorias está en los procesos de conversación existentes durante su realización. El JIPM no ofrece detalles sobre esta clase de beneficios. Sin embargo, los desarrollos recientes de "management" confirman la necesidad de no solamente llenar un formato con lo observado en la auditoria. Lo realmente valioso consiste en las diferentes reuniones que se realizan y donde existe la posibilidad de practicar diálogos creativos. Nuevamente la teoría de que los "actos lingüísticos generan compromiso" es útil como base de la mejora de procesos, adquisición de nuevo conocimiento y lograr un mejor involucramiento del personal.

REFLEXIÓN

La aplicación del Mantenimiento Autónomo exige una cuidadosa planificación para puesta en marcha de elementos de dirección, poco analizados por los creadores del TPM, ya que en el modelo japonés de dirección estos factores hacen parte de la rutina de dirección. Estos detalles hacen que realmente el trabajo con las personas sea ordenado y diseñado para realizar intervenciones exitosas en la organización. Los elementos

técnicos del Mantenimiento Autónomo no son complejos, sin embargo, al tratarse un proyecto humano se debe tener el cuidado de diseñar acciones que conduzcan a transformaciones culturales que están incorporadas en la nueva forma de realizar el trabajo.

COMO IMPLANTAR SHITSUKE - DISCIPLINA

PROPÓSITO

La práctica del Shitsuke pretende logra el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

Un trabajador se disciplina así misma para mantener "vivas" las 5S, ya que los beneficios y ventajas son significativas. Una empresa y sus directivos estimula su práctica, ya que trae mejoras importantes en la productividad de los sistemas operativos y en la gestión.

En lo que se refiere a la implantación de las 5S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras S's se deteriora rápidamente. Si los beneficios de la implantación de las primeras cuatro S's se han mostrado, debe ser algo natural asumir la implantación de la quinta o Shitsuke.

COMO IMPLANTAR SHITSUKE

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de la clasificación, Orden, limpieza y estandarización. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

VISIÓN COMPARTIDA.

La teoría del aprendizaje en las organizaciones (Peter Senge) sugiere que para el desarrollo de una organización es fundamental que exista una convergencia entre la visión de una organización y la de sus empleados. Por lo tanto, es necesario que la dirección de la empresa considere la necesidad de liderar esta convergencia hacia el logro de mentas comunes de prosperidad de las persona, clientes y organización. Sin esta identidad en objetivos será imposible de lograr crear el espacio de entrega y respeto a los estándares y buenas prácticas de trabajo.

FORMACIÓN.

Las 5S no se trata de ordenar en un documento por mandato "Implante las 5S"Tiempo. Es necesario educar e introducir mediante el entrenamiento de "aprender haciendo" cada una de las S's. No se trata de construir "carteles" con frases, eslóganes y caricaturas divertidas como medio para sensibilizar al trabajador. Estas técnicas de marketing interno servirán puntualmente pero se agotan rápidamente. En alguna empresa fue necesario eliminar a través de acciones Seiri, los "carteles y anuncios" ya que eran innecesario y habían perdido su propósito debido a la costumbre.

El Dr. Kaoru Ishikawa manifestaba que estos procesos de creación de cultura y hábitos buenos en el trabajo se logran preferiblemente con el ejemplo. No se le puede pedir a un mecánico de mantenimiento que tenga ordenada su caja de herramienta, si el jefe tiene descuidada su mesa de trabajo, desordenada y con muestras de tornillos, juntas, piezas y recambios que está pendiente de comprar.

TIEMPO PARA APLICAR LAS 5S.

El trabajador requiere de tiempo para practicar las 5S. Es frecuente que no se le asigne el tiempo por las presiones de producción y se dejen de realizar las acciones. Este tipo de comportamientos hacen perder credibilidad, que los trabajadores creen que no es un programa serio y que falta el compromiso de la dirección. Se necesita tener el apoyo de la dirección para sus esfuerzos en lo que se refiere a recursos, tiempo, respaldo y reconocimiento de logros.

EL PAPEL DE LA DIRECCIÓN

Para crear las condiciones que promueven o favorecen la Implantación del Shitsuke la dirección tiene la siguientes responsabilidades:

- Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5S y mantenimiento autónomo.



- Crear un equipo promotor o líder para la implantación en toda la planta.
- Asignar el tiempo para la práctica de las 5S y mantenimiento autónomo.
- Suministrar los recursos para la implantación de las 5S.
- Motivar y participar directamente en la promoción de sus actividades.
- Evaluar el progreso y evolución de la implantación en cada área de la empresa.
- Participar en las auditorias de progreso semestrales o anuales.
- Aplicar las 5S en su trabajo.
- Enseñar con el ejemplo para evitar el cinismo.
- Demostrar su compromiso y el de la empresa para la implantación de las 5S.

EL PAPEL DE TRABAJADORES

- Continuar aprendiendo más sobre la implantación de las 5S.
- Asumir con entusiasmo la implantación de las 5S.
- Colaborar en su difusión del conocimiento empleando las lecciones de un punto.
- Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo.
- Realizar las auditorias de rutina establecidas.
- Pedir al jefe del área el apoyo o recursos que se necesitan para implantar las 5S.
- Participar en la formulación de planes de mejora continua para eliminar problemas y defectos del equipo y áreas de trabajo.
- Participar activamente en la promoción de las 5S.