

Evento Kaizén.com

Manufactura Esbelta para el Mundo de Habla Hispana

Estrategias de Manufactura Esbelta

Un juego de herramientas y estrategias que permiten a Fabricantes y Proveedores de servicios cortar drásticamente su costo de operación y hacerse más eficientes y competitivos

Manufactura Esbelta de Aplicación Directa

Van ustedes a descubrir e identificar a través de esta presentación, una gran cantidad de oportunidades que *ya existen en su planta*, para aplicar estas prácticas lógicas y sencillas y comenzar de inmediato a beneficiarse de su implementación.

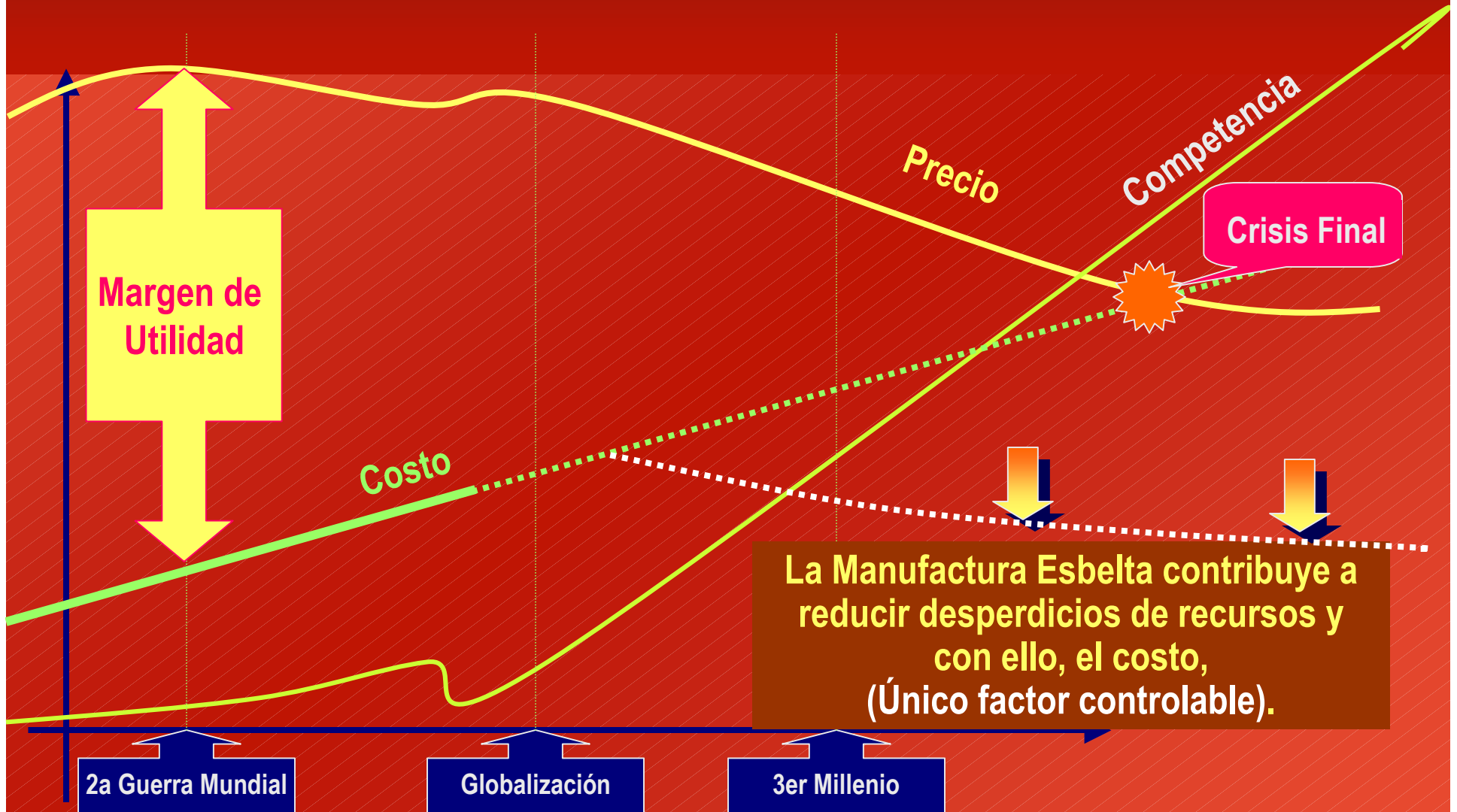
¿Qué Es La Manufactura Esbelta?

- ▶ El propósito de esta presentación es el de exponer ante ustedes las características de este conjunto de disciplinas que han contribuido tan significativamente al denominado “Milagro Japonés”
- ▶ La Manufactura Esbelta nació en Japón inspirada en los principios de William Edwards Deming se llamó “Toyota Production System”
 - ▶ La industria automotriz americana tuvo que adoptar este sistema a fin de mantenerse competitiva, de ahí la necesidad de cambiarle el nombre a “*Lean Manufacturing*” o sea... “Manufactura Esbelta”
 - ▶ Hoy, 100% de estas plantas operan bajo alguna forma de este sistema, es la única alternativa inteligente para permanecer dentro de la actividad

¿Por Qué Adoptarla?

- ▶ Consideran los expertos en Manufactura que en tan sólo diez años, no les será posible subsistir a las empresas que no consideren la incorporación de estas prácticas en su operación
- ▶ La globalización de la economía ha causado una mayor competitividad en todas las actividades de negocios
- ▶ La industria de manufactura enfrenta una constante reducción en márgenes de utilidad para poder permanecer en el mercado
- ▶ Cada pequeño ahorro que se logre, contribuye a mejorar la economía de la empresa y de su comunidad
- ▶ Es el momento de hacer el mejor uso posible de todos los recursos
- ▶ El recurso Humano es posiblemente el más esencial de todos...

Tendencias...



La Manufactura Esbelta contribuye a reducir desperdicios de recursos y con ello, el costo, (Único factor controlable).

2a Guerra Mundial

Globalización

3er Millenio

La meta es reducir o eliminar los desperdicios

Aprenderemos a identificar los 8 principales desperdicios en manufactura:

- Sobreproducción
- Espera
- Transportación
- Procesos que no agregan valor
- Excesos en inventario
- Defectos
- Excesos de movimientos
- Pobre utilización de la capacidad de la gente

Superproducción

- ▶ Cuando tenemos la capacidad, tendemos a producir más de lo que nuestro cliente, (que puede ser el próximo proceso). ¡Lo hacemos este JIC (por si acaso) en lugar de JIT (Justo a Tiempo)!
- ▶ Esto hace que grandes cantidades de materias primas y mano de obra sean transformadas en algo que no vendemos en una cantidad conveniente de tiempo, mientras que se reduce o retrasa nuestro ROI (retorno de la inversión)
- ▶ Remedios:
 - ▶ **Produzca de acuerdo a demanda**
 - ▶ **Haga entrenamiento cruzado para que las personas puedan ir a ayudar a aquéllos en los cuellos de botella**
 - ▶ **Los cuellos de la botella son un problema grande porque ellos crean excesivo tiempo de espera en las siguientes operaciones.**

Espera

- ▶ Esperar nunca es un buen uso del tiempo
 - ▶ Puede ser tiempo – Máquina o tiempo - Labor
 - ▶ Esto normalmente se causa por cargas de trabajo, o capacidades de la estación, desequilibradas
- ▶ Remedios:
 - ▶ La ayuda mutua
 - ▶ Adapte otro equipo menos cargado de trabajo para hacer parte de los procesos más lentos
 - ▶ Siempre use la creatividad de las personas en el piso de la planta. Ellos son los que saben más

Transporte

- ▶ Las distancias entre las operaciones subsecuentes pueden ser muy costosas
- ▶ Las distancias normalmente son el resultado de cambios en los procesos o pueden ser errores originales de plano de la planta
- ▶ Remedios:
 - ▶ Rediseñe la distribución de la fábrica. Esto puede generar ahorros importantes de tiempo, energía, labor, y desgaste de equipo
 - ▶ Trabajo en configuraciones Celulares
 - ▶ Análisis de movimiento
 - ▶ Cambie “la manera en que siempre se ha hecho”

Procesos que No-Agregan-Valor

- ▶ Procesos que no mejoran la forma o cualidades de los materiales o los servicios para cumplir los deseos o necesidades del cliente
- ▶ Puede ser “exceso de calidad”, operaciones redundantes, o detalles que finalmente nadie nota
- ▶ Remedios:
 - ▶ A cada paso, pregunte: esto, ¿realmente agrega valor?
 - ▶ ¿Podemos reducir el tiempo o materiales que usamos en esta operación sin dejar de cumplir las expectativas del cliente?

Inventario Excesivo

- ▶ Tener más materia prima, productos semi procesado, (WIP), o productos terminados que lo necesario para cubrir la demanda
- ▶ WIP es especialmente inconveniente, crea distancias que no necesitamos, bloquea materiales que probablemente podríamos usar en algo que sí necesitamos
- ▶ Remedios:
 - ▶ Kanbans (o Kambans)
 - ▶ Flujo de una Pieza
 - ▶ Setups más rápidos

Defectos

- ▶ Necesitamos evaluar el costo de los defectos
- ▶ Crean pérdidas que pueden ser ignoradas
- ▶ Son causados por falta de entrenamiento o conocimiento
- ▶ Se internan en el ciclo de la producción y frecuentemente se descubren hasta que es demasiado tarde
- ▶ Remedios:
 - ▶ Entrenamiento-apoderamiento
 - ▶ Información mediante sistemas visuales
 - ▶ Calidad Autónoma también llamada Calidad en el Origen

Exceso de Movimiento

- ▶ Cuando las personas en el proceso necesitan recorrer distancias y desperdiciar tiempo para conseguir lo que necesitan para hacer su trabajo
- ▶ Almacenaje centralizado
- ▶ No se han considerado consideraciones ergonómicas
- ▶ Remedios:
 - ▶ Análisis ergonómico
 - ▶ POUS Almacenamiento en el Punto de Uso
 - ▶ Entrenamiento y Apoderamiento

Personas Subutilizadas

- ▶ Quizás el más común de los desperdicios
- ▶ No se evalúa a las personas y sus recursos mentales y se niegan las oportunidades para aprovecharlos
- ▶ La creatividad e Inteligencia debe aprovecharse al máximo
- ▶ Remedios:
 - ▶ Hable y Escuche a todas las personas en todos los niveles
 - ▶ Use sus ideas y reconózcaselas
 - ▶ Premie sus contribuciones

¿Cuales son las prácticas Esbeltas?

- ▶ El Mantenimiento Productivo Total (TPM por sus siglas en inglés)
- ▶ Las 5S, para mejorar la limpieza, organización y utilización de las áreas de trabajo. Esto incrementa el aprovechamiento del tiempo.
- ▶ Justo a Tiempo (JIT por sus siglas en inglés) y Sistemas “Pull”
- ▶ Cambio o Ajuste Rápido “SMED” (Single Minute Exchange of Dies)
- ▶ Cero Control de Calidad - Calidad de origen - No inspección
- ▶ Producción en Células de Trabajo - Entrenamiento Cruzado
- ▶ Adicional y complementariamente Kanban y Poke Yoke son elementos importantes... hablaremos de ellos...

En todas estas prácticas, Kaizen es un procedimiento excelente para la implementación, en el que se integran grupos pequeños de personas que comprenden claramente el objetivo y contribuyen a lograrlo. Kaizen es una palabra japonesa que significa “Mejoramiento Continuo”

¿Cómo podemos conocerlas?

- ▶ Esta presentación nos permite conocer las características generales de estas prácticas de la manufactura esbelta y sus aplicaciones para saber si nos competen
- ▶ Analizaremos cada una a grandes rasgos y podremos determinar si una u otra es o no aplicable en nuestra operación.
- ▶ En algunos casos la aplicación puede no ser generalizada pero sí muy efectiva en un cierto punto u operación de la planta.
- ▶ Los módulos de capacitación por este medio electrónico o bien los cursos impartidos en persona en planta, cubren extensiva y detalladamente cada proceso de implementación.
- ▶ Usamos el proceso de “manos a la obra” y constante retroalimentación además de consulta directa ilimitada sin costo adicional.

Mantenimiento Productivo Total (TPM)

- ▶ El TPM es sin duda un excelente punto de partida en este conjunto de cambios positivos. Se logra conciliar dos áreas del ambiente productivo que por tradición han sido antagónicas
- ▶ El mantenimiento se lleva a cabo en forma de cooperación activa con el personal de producción. El operador adquiere conocimientos que desde luego le hacen más valioso, y asume responsabilidades que contribuyen a mejorar considerablemente la disponibilidad de su equipo
- ▶ El ciclo de vida útil del equipo se extiende y el costo de operación se reduce, lo que beneficia a todos los sectores
- ▶ El nivel de satisfacción y la moral del personal se elevan y se crea un auténtico sentido de “propiedad” sobre el equipo, el producto y la operación en general de la organización

Mantenimiento Productivo Total (TPM)

- ▶ Los elementos de conocimiento técnico adquiridos por el operador le dan gran satisfacción personal y seguridad en el trabajo
- ▶ En conjunto, la implementación tiene tres objetivos que a todos interesan: Hacer la operación...
 - ▶ más fácil
 - ▶ más segura
 - ▶ más productiva
- ▶ El TPM tiene tres metas esenciales:
 - ▶ Cero Paros por Falla
 - ▶ Cero Defectos
 - ▶ Cero Accidentes
- ▶ El método para lograrlo es desarrollando una nueva forma de hacer las cosas.
Un nuevo estilo gerencial.

¿Cómo Lograr la Implementación?

- ▶ Todos los cambios que se requieren para adoptar las nuevas disciplinas son posibles a base de una implementación gradual.
- ▶ Cualquiera que sea el plan, debemos comenzar por una sola máquina o estación de trabajo.
 - ▶ Se debe seleccionar mediante este criterio:
 - ▶ Que sea una operación importante dentro del proceso
 - ▶ Que sea visible para todos los elementos de la organización
 - ▶ Que se conozcan las condiciones reales previas al esfuerzo
- ▶ Se debe hacer una amplia difusión del apoyo que la alta gerencia está dando a la implementación y hacer notar que se trata de un cambio permanente de proceso y de actitud.
- ▶ Se debe informar ampliamente de los beneficios que hay para cada quién, a fin de motivar la participación.

¿Cuales Son los Beneficios?

- ▶ 1.- Asegurar la permanencia de la empresa en el mercado y por tanto la fuente de trabajo
- ▶ 2.- Mayor nivel de capacitación y entrenamiento hacen a todos los empleados, más valiosos dentro y fuera del ambiente de trabajo
- ▶ 3.- La Manufactura Esbelta es El Presente y El Futuro de la Industria de Clase Mundial
- ▶ 4.- Mayor productividad siempre se traduce en beneficios que se extienden a todos los elementos de la organización y a la comunidad

Cada persona debe poder descubrir de qué manera el cambio le va a beneficiar. No se trata de vencer o convencer...

Uno de los grandes errores consiste en pretender que la gente trabaje en base a *nuestros* objetivos, sin tomar en cuenta *los de ellos*.

La Motivación es un recurso que cada quién genera, *dentro de sí mismo*, en base a sus *propias* aspiraciones y necesidades.

¿Qué son las 5Ss?

- ▶ **Son 5 palabras en japonés**
 - ▶ **Seiri - Seleccionar**
 - ▶ **Seiton - todo en Su lugar**
 - ▶ **Seiso - Super Limpieza**
 - ▶ **Seiketso - eStandarización**
 - ▶ **Sitsuke - Sostenimiento**
- ▶ **En esencia, se trata de...**
 - ▶ **Eliminar del área de trabajo lo que no pertenece a ella**
 - ▶ **Asignar un lugar fijo, lógico y conveniente a cada herramienta o material que sí se necesita**
 - ▶ **Hacer una limpieza excepcional**
 - ▶ **Establecer las nuevas condiciones como normales**
 - ▶ **Sostener el esfuerzo para no perder lo avanzado**

¿Justo a Tiempo...?

- ▶ En efecto, antiguamente se pensaba que para asegurar la producción, era necesario contar con grandes volúmenes de materia prima. Este concepto tenía varias desventajas...
 - ▶ Demasiada inversión en inventarios
 - ▶ Materiales en riesgo de dañarse
 - ▶ Posibles mejoras o cambios de diseño tienen que retrasarse
 - ▶ Espacios de almacenamiento muy grandes
 - ▶ Mayores distancias a recorrer
- ▶ ¿Qué hicieron en la Toyota?
 - ▶ Establecieron un convenio de suministro puntual con cada proveedor, en intercambio por la lealtad continuada
 - ▶ Redujeron inventarios en más de un 70%
 - ▶ Acortaron áreas y distancias de proceso en más del 50%

¿Justo a Tiempo...?

- ▶ Hoy, cada proveedor sabe exactamente cuántas piezas debe entregar, en qué punto de la fábrica y a qué hora, (en ciertos casos más de una entrega diaria y hasta una por hora). Se han eliminado los almacenes y áreas de recibo en su mayoría.
- ▶ Al reducirse la cantidad de materiales en stock, las áreas se redujeron substancialmente así como las distancias a recorrer por cada persona en el proceso. El manejo de materiales es mínimo.
- ▶ Más adelante hablaremos del Kanban, sistema simplificado que permite facilitar operaciones de control de producción, consumos, trabajos en proceso y materiales en general.
- ▶ De la mano con JIT, analizaremos el concepto de sistemas “pull” o “jalar”. Consiste básicamente en que cada etapa del proceso es regulada en su volúmen y velocidad de producción por la siguiente operación o estación de trabajo. La etapa final de producción es regulada por el consumidor final.

Sistema “Pull” o de “Jalar”

- ▶ Para ilustrar más simplemente este sistema que va de la mano de JIT, nos ubicaremos en el caso del supermercado moderno. En este tipo de negocio, hoy día las bodegas como tales han prácticamente desaparecido.
 - ▶ Si lo observamos bien, hallaremos a un buen número de personas que “no trabajan ahí”, abasteciendo productos en los estantes. Ellos son surtidores de producto de los diversos fabricantes o distribuidores, están haciendo una entrega “Justo a Tiempo”, pero el volúmen de productos que pueden entregar no está en relación con algún pedido de la tienda, sino que están reponiendo el producto que los consumidores “jalaron” de los estantes. De ahí el nombre del Sistema.
 - ▶ Esto mismo está sucediendo en innumerables empresas donde los proveedores se encargan de mantener en existencia: tornillos, mangueras, cables y todo lo que los consumidores (en este caso operadores o técnicos de mantenimiento), “jalan” de los puntos de entrega convenientemente ubicados para facilitar la operación.

Kanban, Herramienta de Simplificación

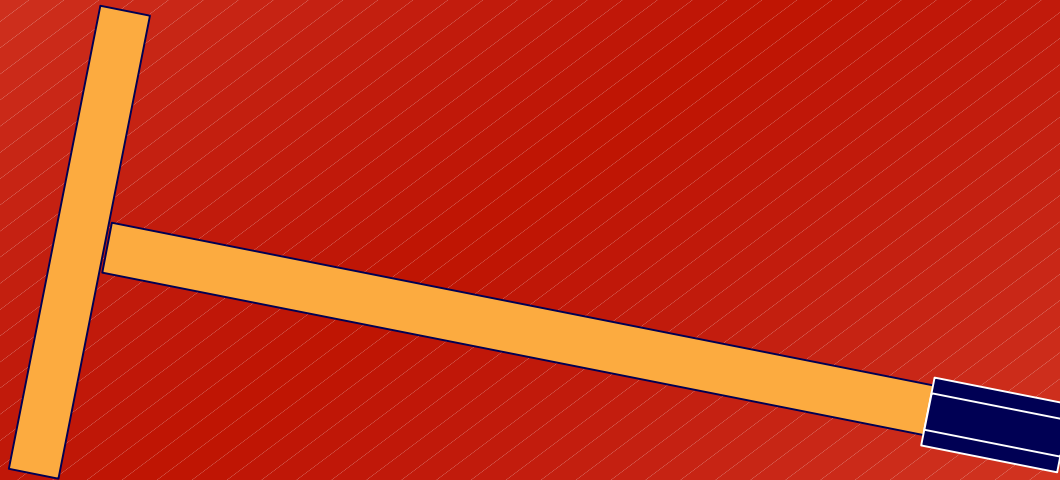
- ▶ Íntimamente asociada a la eficiencia de JIT y el sistema Pull, Kanban es un concepto basado en dispositivos visuales tales como: etiquetas, tarjetas, banderas, cajas, charolas, etc.
 - ▶ Esta es una actividad muy creativa. Podremos usar tarjetas o cajas codificadas por color, letra o número o mediante etiquetas desmontables, charolas, etc., para identificar cada material o producto dentro del sistema. El uso de estos dispositivos es totalmente discrecional y conviene que los operadores y todos los involucrados opinen y participen.
 - ▶ Sin necesidad de complejos sistemas de computación, estos elementos llevarán clara información visual consigo que nos dará facilidad de controlar los materiales y el proceso mismo.
- ▶ Ejemplo en una planta de ensamble de automóviles:
 - ▶ Una simple tarjeta con unas pocas letras o números y formas de colores le informa a todo el personal sobre los accesorios y características que deben montarse en la unidad.

¿SMED?

- ▶ “Single Minute Exchange of Dies” o sea “Cambio de Herramental en Un Minuto” es el nombre dado al conjunto de técnicas desarrolladas en la Toyota que permitieron llevar los tiempos requeridos para un cambio de moldes de estampado de más de 4 horas a unos cuantos minutos.
- ▶ Usando pernos de ubicación o autocentrado en vez de tornillos; mordazas o “clamps” de acción manual rápida y segura, rieles o guías deslizantes, grúas y herramientas especiales, etc. se logran reducir drásticamente los tiempos requeridos en esas operaciones.
- ▶ Estas técnicas se equiparan con el procedimiento de quitar y reponer una rueda en un auto de competencia con un sólo tornillo en menos de 6 segundos... Exactamente, ¡estamos en una competencia!
- ▶ Se debe analizar cada paso a fin de no sacrificar seguridad en aras del ahorro de tiempo. En muchos casos con mínimo costo se puede fabricar herramienta especial.

¿Ejemplos?

- ▶ Una herramienta especial puede ser un simple maneral “T” hecho de tubo de acero al que se le puede fijar en el extremo un trozo de llave allen, o una llave de caja, que permitirá abreviar tiempo y aumentar seguridad en una operación antes laboriosa, difícil o riesgosa



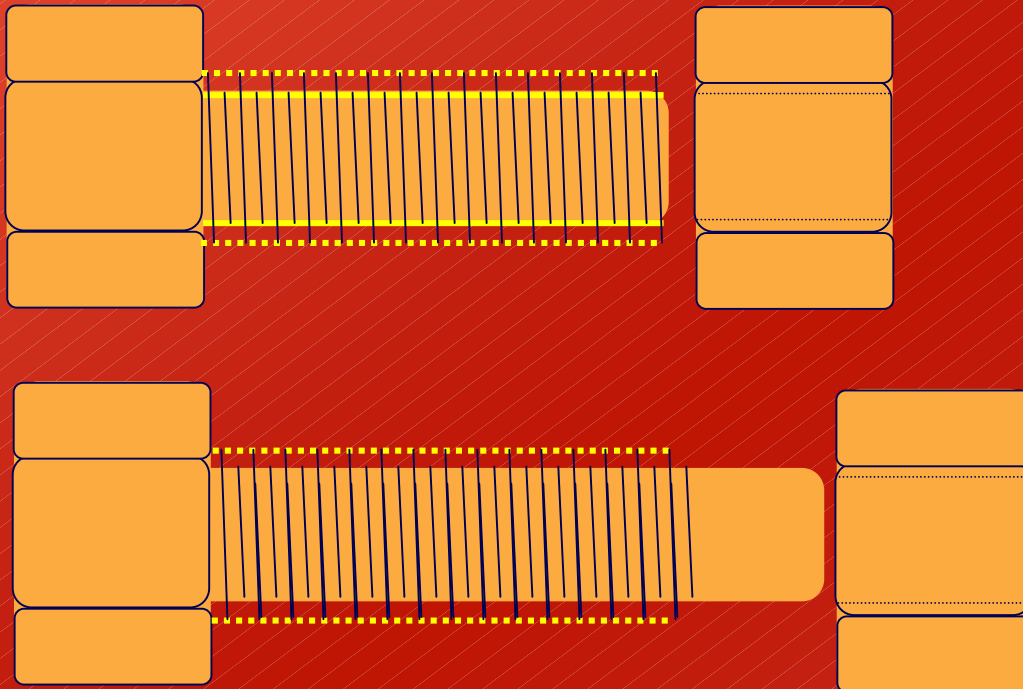
Mordazas o “Clamps” Rápidos

- ▶ Existe un gran surtido de mordazas y otros dispositivos de acción rápida que pueden ayudar a simplificar ciertas operaciones.
- ▶ Algunos son de operación manual mientras otros son neumáticos o hidráulicos.
- ▶ Estos son sólo algunos ejemplos de los múltiples recursos que nos pueden ayudar a hacer los cambios más fáciles, seguros y rápidos.



¿Tornillos Guiados?

- ▶ Sólo una idea más...



En casos donde un tornillo tiene que usarse una y otra vez para sujetar alguna herramienta, extender el vástago del tornillo con una parte sin cuerda ayudará a evitar que la cuerda se dañe por falta de alineamiento.

¡Cero Control de Calidad!

- ▶ La calidad es siempre un concepto complicado y no sólo se aplica a nuestro producto final, sino a cada condición, operación o acción.
- ▶ Tradicionalmente, la inspección era la manera de impedir que un producto defectuoso saliera de la planta.
- ▶ Hoy *“jidoka”* es el verdadero concepto de calidad. Jidoka significa *“Control Autónomo”* y es lo que se entiende como Calidad de Origen.
- ▶ Esto se logra cuando creamos ideas para impedir que el producto se salga de especificación, cuando una prensa no estampa a menos que la presión sea la correcta o que el material esté en su lugar. Acabo de recordar otro ejemplo: Las viejísimas máquinas de tejido tubular, se detenían y sonaba la alarma cuando un hilo se rompía. Eso es control de calidad *antes* de tener un producto deficiente.
 - ▶ *“Poka Yoke”* significa *A prueba de errores*
 - ▶ La previsión detiene las pérdidas antes de que ocurran.

¡Cero Control de Calidad!

- ▶ Como en la mayoría de estas disciplinas, la capacitación y el entrenamiento son vitales. Los operadores y todos en la empresa deben aprender a detectar signos de mala calidad.
- ▶ Las especificaciones deben ser claras y bien conocidas por todos, cualquiera que sea la posición.
- ▶ Es frecuente que la gente que está en constante contacto con los materiales sepa muy bien cómo detectar errores y defectos y por tanto pueda ayudar a crear medidas “poka yoke” o a prueba de error.
 - ▶ Algunos operadores serán entrenados para hacer ajustes y reparaciones menores que en el pasado habrían requerido técnicos de mantenimiento y causado tiempo perdido.
 - ▶ Este nivel de entrenamiento eleva el sentido de compromiso y propiedad sobre la operación.

¿Qué es una Célula de Trabajo?

- ▶ Uno de los cambios más trascendentes implantados por el Toyota Production System fué el concepto de Células de Trabajo.
- ▶ Como en todas estas disciplinas, el éxito proviene de la combinación y el intercambio de habilidades y conocimientos entre un pequeño grupo de personas que integran *un equipo confiable y respetado...*
 - ▶ Ellos son dueños de su célula y manufacturan un sub-ensamble o producto final a la vez. Es el flujo de una pieza.
 - ▶ Tienen Calidad Autónoma, el producto no requiere inspección, ellos saben que su producto cumple las especificaciones.
 - ▶ Multi-disciplinario. Todos pueden hacer cualquier tarea.
 - ▶ Son amigos entre sí siempre están buscando ayudarse y apoyarse entre ellos.
 - ▶ Conocen bien su producto, equipo, materiales y herramientas.

¿Cuál es el Elemento Clave?

- ▶ **CAMBIO** es el elemento clave para alcanzar estos logros...
 - ▶ El entrenamiento se convierte en una *parte de la actividad diaria*
 - ▶ La idea antigua de unos pocos concedores guardando secretos es reemplazada por el deseo general de aprender y compartir lo que sepamos
 - ▶ El poder se basa ahora en el mutuo respeto y no en las jerarquías asignadas
 - ▶ El liderazgo substituye a la autoridad y las posiciones representan los niveles de responsabilidad hacia toda la gente de la empresa
- ▶ Sin duda esta es una serie de cambios culturales para ser asimilados
 - ▶ Esto es algo en que podemos ayudarles.
 - ▶ Gracias por su atención a esta breve presentación. Esperamos poder servirles.

- ▶ Cursos de implementación a base de talleres Kaizén en su planta con garantía de resultados.
- ▶ Comience ya a poner su empresa en la Competencia de Clase Mundial.
- ▶ Hacemos Implementación Garantizada en Todo el Mundo
- ▶ MORA, Servicios de Consultoría Internacional

Adquiera todas nuestras presentaciones Gratis en CD en formato editable. Solamente paga por el envío:

Dentro de los Estados Unidos \$5.99
Fuera de EEUU \$11.99

Envíe mensaje a: **E@TPMonLine.com**

Visite: **www.EventoKaizen.com**