

4. SISTEMAS DE MANUFACTURA DE CLASE MUNDIAL

4.1 One piece flow (flujo de una sola pieza); one touch (producción de un solo toque, a la primera, etc).

QUE ES UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN?

- Donde quiera que exista una empresa "de valor agregado", hay un proceso de producción. El Ingeniero Industrial se centra en "cómo" se hace un producto o "cómo" se brinda un servicio. La meta de la ingeniería industrial es el mejorar el "cómo".

La producción de una sola pieza del flujo puede ayudar a solucionar estos problemas:

- los clientes pueden recibir un flujo de productos con menos retrasos
- los riesgos para el daño, la deterioración, o la obsolescencia se bajan
- permite el descubrimiento de otros problemas para poderlos tratar
- conduce la mejora continua eliminando inventario confió sobre para tratar problemas

CARACTERISTICAS IMPORTANTES

- **ANALISIS DE VALOR** — Evaluación del plazo de entrega total y del tiempo que agrega valor para identificar el porcentaje de actividades que agregan valor.
- **ANDON** — Una señal visual. En general se trata de una luz ensamblada sobre una máquina o en la línea para alertar de un problema potencial o de la interrupción del trabajo.
- **AUTORIDAD PARA PARAR LA LINEA** — Cuando ocurren anomalías, los operadores tienen el poder de interrumpir el proceso e impedir que el defecto o la variación sean pasados adelante.
- **CAMBIO DE MATRICES CON UN TOQUE** — Reducción de las actividades de preparación de la matriz a un sólo paso.
- **CAMBIO DE MATRICES EN UN MINUTO (SMED)** — Plazo entre la última pieza buena y la primera pieza buena siguiente en la nueva preparación obtenida en un tiempo abajo de 10 minutos. AKA "Preparación en un sólo dígito."
- **CINCO S (5S)** — Disciplina primaria y condicionante para el Kaizen; los cinco S's son definidos como siendo: *Seiri*, segregar y desechar; *Seiton*, ordenar e identificar; *Seiso*, limpieza e inspección diaria; *Seiketsu*, revisar siempre, y *Shitsuke*, motivar para sostener.
- **ESTRATEGIA BASADA EN TIEMPO** — Organización de los objetivos del negocio en relación a los principios de economía de tiempo.
- **FABRICA BALANCEADA** — Una fábrica donde toda la capacidad disponible está balanceada exactamente con la demanda de mercado.
- **FLUJO DE UNA PIEZA** — Una filosofía de manufactura que soporta el movimiento del producto de una estación de trabajo a la siguiente - una pieza por vez - sin permitir que aumente el stock entre las estaciones
- **HANEDASHI** — Dispositivo que permite que una máquina automáticamente descargue una pieza sin esperar por el operador
- **JIDOKA** — Consulte "autonomación". Es el término japonés que indica transferencia de inteligencia humana a la máquina
- **JUSTO A TIEMPO (JIT)** — Fabricar lo que se necesita, cuando se necesita en la cantidad que se necesita.

LOS ERRORES QUE HAY QUE EVITAR

- **ACTIVIDAD QUE NO AGREGA VALOR** — Cualquier actividad que suma costo sin sumar valor al producto o al proceso
- **CUELLO DE BOTELLA** — Un área o estación de trabajo en un ambiente de manufactura que limita la capacidad de todo el proceso.

EJEMPLO DE UN SISTEMA DE PRODUCCION D EUN SOLO TOQUE A LA PRIMERA

- El sistema de producción Toyota fue aplicado en [Japón](#) durante el largo período de crecimiento que sucedió a la II [Guerra](#) Mundial y allí alcanzaría su auge en la década de los años sesenta.
- El sistema Toyota se basa esencialmente en dos grandes pilares: la [innovación](#) en la [gestión](#) del trabajo en los talleres y en los mecanismos de [control interno](#) de [la empresa](#).

CARACTERISTICAS QUE SE DEBEN DE TENER EN UNA EMPRESA DE CLASE MUNDIAL

- [¡Mantente en cambio constante!](#)
Forma parte del fenómeno camaleón en los negocios. Actualmente, la necesidad de renovación

- [El cliente tomó el mando](#)
No sigas planeando tus ventas y productos en solitario. Hoy, para competir, hay que trabajar de la mano del cliente
- [Qué es lo que piden](#)
Para conocer algunos de los requerimientos de las tiendas departamentales, consultamos a quienes seleccionan proveedores. Te servirán de referencia en otros campos
- [Las exigencias de los mercados](#)
Con la apertura de las fronteras, la desregularización y el fenómeno de la empresa multinacional, las presiones competitivas van en aumento. No hagas que tu empresa decrezca
- [17 mejores prácticas de negocios](#)
No permitas que en tu empresa falte alguna, de ellas depende tu competitividad en la nueva era de negocios
- [Mejoras para las Pymes](#)
Qué deben tomar en cuenta las pequeñas y medianas empresas interesadas en proveer a las grandes empresas
- [¿De qué están hechos los líderes?](#)
Tras los escándalos por fraudes en grandes corporativos estadounidenses, ha llegado el momento de replantearse las características de un verdadero líder. Analiza su imagen como guía de tu empresa en este tiempo de redefinición

4.2 JIT (justo a tiempo)

El sistema de producción justo a tiempo se orienta a la eliminación de actividades de todo tipo que no agregan valor, y al logro de un sistema de producción ágil y suficientemente flexible que de cabida a las fluctuaciones en los pedidos de los clientes.

Los principales objetivos del Justo a Tiempo son:

1. Atacar las causas de los principales problemas
2. Eliminar desperdicios
3. Buscar la simplicidad
4. Diseñar sistemas para identificar problemas

Las técnicas de JIT son aplicables no sólo a la industria manufacturera sino a la de servicios. Pensemos por ejemplo en una entidad bancaria. Ubiquémonos en el tema formularios, las entidades tradicionales producen los mismos por tandas con los costos de: stock de insumos, stock de formularios impresos en las Casas Central y Sucursales.

POR OTRA PARTE ES MENESTER MENCIONAR LOS DESPERDICIOS PRODUCIDOS POR LOS TRABAJOS ADICIONALES DEBIDOS A:

- Un diseño deficiente del producto
- Los métodos deficientes de fabricación
- A la administración deficiente, y
- La incompetencia de los trabajadores

ENTRE LAS VENTAJAS DEL JUSTO A TIEMPO TENEMOS:

- Acortamiento del tiempo de entrega
- Reducción del tiempo dedicado a trabajos de no procesamiento
- Inventario reducido
- Mejor equilibrio entre diferentes procesos
- Aclaración de problemas

Si bien en el Japón el sistema JIT fue y es una necesidad imperiosa producto de su escasez de espacios físicos y materias primas, en la Argentina la escasez de capitales y los elevados costos financieros hacen imperiosa su utilización. También el espacio físico es de cuidar, sobre todo en zonas de altos precios de terrenos, altos costos de alquiler o el costo de la construcción y mantenimiento de grandes almacenes, como así también el elevado costo de la

administración, manipulación, transporte, control y seguridad de los inventarios de insumos y productos terminados. *El almacenaje es una actividad que no agrega valor, sólo consume recursos.*

Sistema de Producción JIT. Es importante distinguir entre el sistema de producción JIT y las técnicas JIT. Las técnicas denominadas JIT incluyen el control estadístico de la calidad, reducción de los tiempos de cambio de útiles (SMED)

El sistema de producción JIT es mucho más que un agregado de técnicas JIT. Surgido en Toyota Motor Co., es un sistema de flujo lineal (virtual o físico) que fabrica muchos productos en volúmenes bajos a medios. Por su diseño, el sistema JIT fuerza la eliminación de todos los innecesarios ("desperdicios"), y a partir de aquí, impone la mejora continua. Esto conduce naturalmente a costos inferiores, mejoras en la calidad y entregas más rápidas

CONCLUSION

Podemos concluir que cuando se estudie este tema siempre resultara importante distinguir entre el sistema de producción JIT y las técnicas JIT. Las técnicas denominadas JIT incluyen el control estadístico de la calidad, reducción de los tiempos de cambio de útiles (SMED), El sistema de producción JIT es mucho más que un agregado de técnicas JIT

El trabajo en general sirvió como un repaso ya que el tema tratado se había visto en diferentes asignaturas como son: planeación y control de la producción, medición y mejoramiento de la productividad, etc.

Fue tan útil explicar este trabajo de investigación de acuerdo a la información obtenida, que para ello se consulto fuentes bibliográficas con el fin de reforzar el conocimiento sobre este tema, también llega a la finalidad de que los alumnos vayan adquiriendo y reforzando habilidades de investigación.

También es importante recalcar que se obtuvo un nuevo conocimiento sobre la forma de trabajo, establecidas mediante una serie de reglas que estructuran la manera de ejercer con prácticas o procesos como se le va capacitando a los alumnos para que posteriormente cuando ingrese al campo laboral cuente con ciertos conocimientos sobre como laborar.

4.3 Tps (sistema de producción toyota) y Fps (sistema de producción ford)

LA EXPERIENCIA TOYOTA

El sistema Toyota tuvo su origen en la necesidad particular en que se encontró Japón de producir pequeñas cantidades de muchos modelos de productos; más tarde aquel evolucionó para convertirse en un verdadero sistema de producción. A causa de su origen, este sistema es fundamentalmente competitivo en la diversificación. El sistema Toyota es muy elástico; se adapta bien a las condiciones de diversificación más difíciles. Y así es porque fue concebido para ello. (Coriat 1995)

Para Ohno, ingeniero jefe de Toyota, la esencia del sistema - determinado por su intención fundadora- consiste en concebir un algo adaptado a la producción de volúmenes limitados de productos diferenciados y variados.

El objetivo es: "producir a bajos costos pequeñas cantidades de productos variados". El espíritu Toyota es pensar en la diferencia, en la variedad, no en la estandarización y la uniformidad Ohno insiste siempre en dos puntos. El método Toyota es la combinación de dos principios o pilares. Estos son: La producción en el momento preciso y la autoactivación de la producción. El resto es cuestión de técnicas y de procedimientos de instauración.

"AUTONOMATIZACIÓN" Y AUTOACTIVACIÓN

El principio de la automatización es en realidad un principio importado de la industria textil. La empresa Toyota antes de la Segunda Guerra mundial era esencialmente un fabricante de telares. En aquel entonces Tai Chi Ohno estaba empleado en la división textil de Toyota.

Lo que Ohno denominará el principio de automatización, neologismo forjado a partir de la contracción de las palabras autonomía y automatización, es dotar de cierta autonomía a las máquinas automáticas. A los dispositivos de organización que conciernen a la ejecución del trabajo humano se los denomina procedimientos de "autoactivación". Ohno no solo procede por "importación" del principio de automatización, sino también por "extensión" del concepto, al

aplicarlo a situaciones de trabajo y de operaciones que no movilizan necesariamente máquinas automáticas. El afán de evitar los desperdicios y las fallas esta en el meollo de los dispositivos de organización.

EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA.

El sistema de producción Toyota fue aplicado en Japón durante el largo período de crecimiento que sucedió a la II Guerra Mundial y allí alcanzaría su auge en la década de los años sesenta.

El sistema Toyota se basa esencialmente en dos grandes pilares: la innovación en la gestión del trabajo en los talleres y en los mecanismos de control interno de la empresa.

En relación con la gestión del trabajo las novedades del sistema se basan en el procedimiento llamado "justo-a-tiempo" (just-in-time), en la utilización del "kanban" ("etiqueta") y en el principio de organizar el trabajo con estándares flexibles y tiempos compartidos.

Frente a los sistemas de producción en serie basados en el método de *empuje*, el sistema de producción de Toyota es un método de *extracción* que tiene como objetivo fundamental incrementar técnicamente la eficacia de la producción eliminando radicalmente tanto las pérdidas como el excedente. Para lograr estos objetivos el sistema se sustenta en dos pilares básicos: el sistema de "Justo-a-tiempo" y la autonomización, o "automatización con un toque humano" en palabras de OHNO.

"Justo-a-tiempo" significa que, en un proceso continuo, las piezas necesarias para el montaje deben incorporarse a la cadena justo en el momento y en la cantidad en que se necesitan. En la secuencia de montaje, el último proceso se dirige al primero para retirar la cantidad de piezas necesarias en el momento en el que son necesitadas. De esta manera se evita que un proceso envíe sus productos al siguiente sin tener en cuenta las necesidades de producción del mismo.

La finalidad que se persigue con la instauración de este sistema es la aproximación a un stock nulo, considerando esta situación desde el punto de vista de la gestión industrial como una situación ideal, que permite la eliminación de los costes derivados del almacenamiento y conservación de los mismos.

Por su parte, la autonomización consiste en que la máquina se encuentra conectada a un mecanismo de detención automático, de forma que interrumpa la producción ante una situación anormal, lográndose de esta forma prevenir la producción de productos defectuosos y detectar las anomalías permitiendo su corrección y su prevención futura. Con este sistema la máquina sólo requerirá la atención de un operario en las situaciones anormales, haciendo posible que un mismo trabajador controle varias máquinas simultáneamente y reduciéndose así el número de ellos, lo que incrementa el rendimiento de la producción. La detención del proceso cuando se produce una anomalía en el funcionamiento de la máquina posibilita, a su vez, la prevención de futuras anomalías, las cuales no se subsanarían si fuera un mismo operario el encargado de controlarla y repararla.

La premisa básica para el éxito del sistema de producción de Toyota consiste en el establecimiento de lo que se denomina un flujo de producción, que requiere como condición necesaria para su desarrollo establecer previamente un flujo de trabajo en el proceso de fabricación. Un flujo de trabajo significa que se añade valor al producto en cada proceso mientras va avanzando. Esto contrasta netamente con los sistemas de producción en serie, donde las mercancías son transportadas en cintas; en estos casos no se trata de un flujo de trabajo sino de un trabajo "forzado a fluir", durante el cual se producen tiempos muertos que reducen la productividad del proceso, así como movimientos de los trabajadores que no suponen progreso alguno en la producción. La idea básica que subyace en el planteamiento de Toyota es impedir que los trabajadores se encuentren aislados sin posibilidad de ayudarse en situaciones de necesidad; de esta manera, se estudian combinaciones de trabajo y distribución del mismo que permitan reducir el número de empleados y favorecer la colaboración entre los mismos.

Para que el proceso de producción funcione con normalidad según este sistema -es decir, para que el primer proceso fabrique sólo la cantidad retirada por el último proceso- la mano de obra y los equipos de cada fase de la producción deben estar preparados, en cualquier circunstancia, para fabricar la cantidad necesaria en el momento preciso. Esto implica que se deben eliminar en la medida de lo posible las fluctuaciones en las cantidades retiradas, de forma que la curva de flujo sea lo más uniforme posible. Para ello se deben rebajar los máximos y aumentar los mínimos de producción. En palabras de OHNO, "las montañas deben ser bajas y los valles profundos". Todo ello supone la necesidad de contar con un equipo lo suficientemente flexible como para poder adaptarse a las difíciles condiciones impuestas por la diversidad de la demanda; entendiéndose por flexibilidad la capacidad de la empresa para alterar continuamente el proceso productivo mediante la reordenación de los componentes del mismo.

Una forma de organizar el taller como la señalada hasta aquí permite no sólo incrementar la productividad y reducir costes por las razones apuntadas sino que además (al basarse en la autoactivación, en la desespecialización y en la polivalencia de los trabajadores) permite obtener una producción flexible, hacer más versátiles los equipos y producir una gama más variada de productos con equipos y utillaje más reducidos pero mejor utilizads.

Como complemento de ello, se modifican igualmente las relaciones funcionales en el seno de la empresa - entre los diferentes departamentos comerciales, de I+D, de talleres, etc.- y entre ésta y otras empresas, puesto que el

know-how acumulado se proyecta horizontalmente hacia otras firmas -principalmente con las subcontratadas- con las que se establece un verdadero sistema de intercambio que mejora la competencia y la productividad de todas.

Por último, el sistema se complementa con un conjunto complejo e innovador de protocolos y un mecanismo de control que se aplican tanto en el interior de la empresa (relativos a las condiciones de empleo, de salarios, y de incentivos internos en general), como a otras empresas (en relación con el tipo de subcontratación, de distribución del valor añadido, participación del subcontratista en los resultados de la innovación, e incluso en el beneficio).

En suma, el sistema Toyota se concibe como un sistema de producción y de organización que facilita la reducción de costes, el incremento de la productividad y la obtención de economías de escala gracias a la flexibilización y, además, la consecución de economías de variedad gracias también a la flexibilización y a que ésta permite un control de la calidad más riguroso y llevar a cabo una estrategia (fundamental en situaciones de demanda deprimida) de diferenciación no sólo de precios sino, sobre todo, de productos. Naturalmente, esto le caracteriza como un sistema altamente efectivo para hacer frente con éxito a un contexto de mercados inciertos y diferenciados.

EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

TOYOTA

Los gigantes en la manufactura Japonesa y Coreana deben su éxito no a una mejor administración, no a una labor mas barata, no a una forma de gobierno favorable a la industria y no a una industria mejor financiada, si no que deben su éxito a una mejor tecnología de manufactura y el sistema de producción Toyota es uno de los cuales les ha dado esa ventaja competitiva en el mercado mundial.

El sistema de producción Toyota, es un revolucionario sistema adoptado por las compañías Japonesas después de la crisis petrolera de 1973, la compañía Toyota lo empezó a utilizar a principios de los años 50's y el propósito principal de este sistema es eliminar todos los elementos innecesarios en el área de producción (que incluye desde el departamento de compras de materias primas, hasta el de servicio al cliente, pasando por recursos humanos, finanzas, etc.) y es utilizado para alcanzar reducciones de costos nunca imaginados y cumpliendo con las necesidades de los clientes a los costos mas bajos posibles.

Para lograr los objetivos anteriores el sistema debe cumplir con las metas de tres subsistemas, los cuales son :

1.- Control de Calidad, que diseña y desarrolla un sistema que se adapte a las fluctuaciones de la demanda diaria o mensual en términos de la cantidad y variedad de productos.

2.- Aseguramiento de la calidad, este componente asegura que cada proceso podrá únicamente fabricar artículos buenos (de calidad) para los procesos siguientes. el manufacturero de clase mundial busca principalmente técnicas de prevención y la solución de problemas es responsabilidad de todo el mundo, desde el empleado que acaba de ingresar a la compañía hasta el director general.

3.- Respeto por el personal, que necesita ser capacitado y entrenado, durante el tiempo que el sistema utilice personas para alcanzar los objetivos, las personas constituyen el activo mas importante de toda la compañía. Los empleados son capacitados para desempeñar un mayor numero de operaciones y son capaces de tomar diferentes y mayores responsabilidades y se les paga basándose en la flexibilidad individual, la participación del empleado, el conocimiento, las habilidades, la capacidad de resolver problemas y por la disposición para trabajar en equipos.

Existen varios conceptos del sistema de producción Toyota y a continuación se mencionan brevemente.

1.- Manufactura Justo a Tiempo, que significa producir el tipo de unidades requeridas, en el tiempo requerido y en las cantidades requeridas. Justo a Tiempo elimina inventarios innecesarios tanto en proceso, como en productos terminados y permite rápidamente adaptarse a los cambios en la demanda.

2.- Autonomatización (Jidoka) cuyo significado en japonés es control de defectos autónomo. La autonomatizacion nunca permite que las unidades con defecto de un proceso fluya al siguiente proceso, deben de existir dispositivos que automáticamente detengan las maquinas y no se produzcan mas defectos. Lo peor no es parar el proceso, lo peor es producir artículos con defectos.

3.- Fuerza de trabajo flexible (shojinka) que significa variar el numero de trabajadores para ajustarse a los cambios de demanda y los empleados cuando menos deben de conocer las operaciones, anterior y posterior a la que están realizando y deben de ser capaces y estar dispuestos a realizar diferentes tipos de actividades en cualquier área de la compañía. Si la compañía se preocupa por la familia del trabajador, el trabajador se preocupara por la compañía.

4.- Pensamiento creativo o ideas creativas (Soikufu) que significa capitalizar las sugerencias de los trabajadores para lo cual se necesita tener recursos disponibles para responder a esas sugerencias. Es mejor no tener un programa de participación de los empleados que tener uno al cual no se le presta la atención debida. Si estamos pidiendo sugerencias para mejorar la compañía debemos de tener un sistema de respuesta a esas sugerencias.

El sistema de producción Toyota establece varios puntos para hacer que los objetivos de los cuatro conceptos anteriores se alcancen y que son la base del sistema de producción Toyota.

1.- Sistema KANBAN, Es un sistema de información que controla la producción de los artículos necesarios en las cantidades necesarias, en el tiempo necesario, en cada proceso de la compañía y también de las compañías

proveedoras. Establece un sistema de producción en el cual los productos son jalados por la siguiente estación, los productos no pueden ser empujados por la primera estación. Los productos son jalados al ritmo que se necesitan (sistema llamado PULL). La última estación es la que marca el ritmo de producción.

2.- Producción constante, Que significa que la línea de producción ya no está comprometida a manufacturar un solo tipo de producto en grandes lotes. En cambio, la línea produce una gran variedad de productos cada día en respuesta a la variación de la demanda del cliente. La producción es lograda adaptando los cambios de la demanda diariamente y mensualmente.

3.- Reducción del tiempo de set-up (S.M.E.D.), El tiempo de set-up es la cantidad de tiempo necesario en cambiar un dispositivo de un equipo y preparar ese equipo para producir un modelo diferente, pero producirlo con la calidad requerida por el cliente y sin incurrir en costos para la compañía y lograr con esto, reducir el tiempo de producción en todo el proceso. El producto que llega primero al mercado goza de un alto porcentaje de ganancias asociadas con la introducción inicial del producto.

4.- Estandarización de operaciones : Se trata de minimizar el número de trabajadores, balanceando las operaciones en la línea. Asegurando que cada operación requiera del mismo tiempo para producir una unidad. El trabajador tiene una rutina de operación estándar y mantiene un inventario en constante en proceso.

5.- Distribución de máquinas y trabajadores multifuncionales, que permiten tener una fuerza de trabajo muy flexible, los cuales deben de ser bien entrenados y tener una gran versatilidad que se logra a través de la rotación del trabajo y continuamente se evalúan y revisan los estándares y rutinas de operación, y las máquinas podrán ser colocadas en distribuciones en forma de "U" donde la responsabilidad de cada trabajador será aumentada o disminuida dependiendo del trabajo a realizar en cada producto.

6.- Mejoramiento de actividades, Las cuales son enfocadas a reducir costos, mejorar productividad, reducir la fuerza de trabajo, mejorar la moral de los empleados. Este mejoramiento se realiza a través de equipos de trabajo y sistemas de sugerencias.

7.- Sistemas de control visual, que monitorean el estado de la línea y el flujo de la producción. Con sistemas muy sencillos, por ejemplo, algunas luces de diferentes colores que indiquen algunas anomalías en la línea de producción. Algunos otros controles visuales como hojas de operaciones, tarjetas de KANBAN, displays digitales, etc.

8.- Control de calidad en toda la compañía, que promueve mejoras en todos los departamentos, por medio de la acción de un departamento y reforzado por otros departamentos de la misma compañía. Teniendo especial atención en la junta de directores para asegurar que la comunicación y cooperación se de en toda la compañía.

EL SISTEMA TOYOTA Y LA CRISIS DEL FORDISMO

Sin embargo, las cuestiones más interesantes que plantea el sistema de producción Toyota surgen al analizarlo en relación con los sistemas de producción en serie, y en particular con el fordismo, entendido éste como paradigma de la producción y venta en serie, y todo ello en el contexto de la crisis económica de los años setenta y de las salidas a la misma.

Gracias al fordismo se logró, mediante la introducción de la cadena de montaje en el proceso productivo y la separación entre concepción y ejecución en el proceso de producción, homogeneizar el ritmo de trabajo, evitar que los obreros pudieran ejercer control sobre el mismo y, a la vez, aumentar extraordinariamente los niveles de producción. La técnica suponía la materialización progresiva del saber de los trabajadores cualificados y transformaba el puesto de trabajo en un conjunto de tareas perfectamente especificadas que el obrero realizaba de forma mecánica.

El incremento en los ritmos de trabajo y en la productividad permitían la producción en masa y para que ésta tuviese salida en los mercados era necesario el aumento simultáneo del poder adquisitivo de los asalariados; ello fue posible gracias a los altos beneficios que ese sistema de producción garantizaba.

De esta forma se permitía que los trabajadores aumentaran sus niveles de consumo, lo que hacía posible finalmente dar salida a la propia producción siempre que se mantuviesen bajos precios y salarios nominales suficientemente elevados. Se trataba de hacer, como dijo Ford, que los trabajadores fueran los consumidores de los productos que fabricaban, y de ahí que se hable del "fordismo" como un sistema de regulación social que comporta tanto un tipo de relación salarial como una pauta general de consumo. Gracias a él se consiguió un clima generalizado de consenso social y laboral que permitió mantener elevados los ritmos de acumulación característicos de la segunda posguerra mundial (TORRES LOPEZ 1.992, pp.351 y ss.).

Ahora bien, para que este sistema de regulación proporcione resultados satisfactorios deben darse tres grandes condiciones: primero, que se mantengan unos elevados niveles de demanda que permitan dar salida a los crecientes stocks; segundo, que se mantenga el consenso laboral que la pauta de consumo general de los asalariados proporciona; y tercero, que el sistema de producción en serie que lo caracteriza sirva efectivamente para obtener la gama de productos que se demandan.

La primera condición se rompe, como es sabido, cuando las políticas expansivas de demanda, lejos de proporcionar estabilidad y crecimiento, comienzan a ser insuficientes para dar salida al excedente productivo generado y contribuyen, por el contrario, al déficit público y a la desarticulación de la oferta productiva.

APORTACIONES DE SHINGO.

“El sistema de producción de Toyota y el justo a tiempo”.

Estos sistemas tienen una filosofía de “cero inventarios en proceso”. Este no solo es un sistema, sino que es un conjunto de sistemas que nos permiten llegar a un determinado nivel de producción que nos permita cumplir el “justo a tiempo”.

Hay varias ventajas que nos proporciona el sistema de “cero inventarios”:

- Los defectos de la producción se reducen al 0 % por que al momento en que se presenta uno, la producción se detiene, hasta eliminar sus causas.
- Al hacer esta reducción de cero defectos, se reducen también los desperdicios y otros materiales consumibles quedan también en ceros.
- El espacio de las fábricas también se ve beneficiado, ya que no tiene necesidad de almacenar productos defectuosos ni materiales desviados.
- Este sistema es confiable en cuanto a la entrega justo a tiempo, ya que se obliga a trabajar sin errores.

CONCLUSIÓN

Al concluir nuestra guía de estudio agregamos que para el equipo fue de gran apoyo, Los gigantes en la manufactura Japonesa y Coreana deben su éxito no a una mejor administración, si no a una labor mas barata, no a una forma de gobierno favorable a la industria y no a una industria mejor financiada, si no que deben su éxito a una mejor tecnología de manufactura y el sistema de producción Toyota es uno de los cuales les ha dado esa ventaja competitiva en el mercado mundial.

Podemos decir que el sistema de producción toyota puede ser aplicado en todas las empresas, sin importar el tamaño o el giro, de lo único que tenemos que estar convencidos, en que la capacitación del personal y el compromiso de este personal, es lo que nos puede dar una competitividad en el mercado mundial, la globalización esta aquí y la competencia local ya no existe.

Henry Ford

Empresario norteamericano (Dearborn, Michigan, 1863-1947). Tras haber recibido sólo una educación elemental, se formó como técnico maquinista en la industria de Detroit. Tan pronto como los alemanes Daimler y Benz empezaron a lanzar al mercado los primeros automóviles (hacia 1885), Ford se interesó por el invento y empezó a construir sus propios prototipos. Sin embargo, sus primeros intentos fracasaron.



Henry Ford

No alcanzó el éxito hasta su tercer proyecto empresarial, lanzado en 1903: la Ford Motor Company. Consistía en fabricar automóviles sencillos y baratos destinados al consumo masivo de la familia media americana; hasta entonces el automóvil había sido un objeto de fabricación artesanal y de coste prohibitivo, destinado a un público muy limitado. Con su modelo T, Ford puso el automóvil al alcance de las clases medias, introduciéndolo en la era del consumo en masa; con ello contribuyó a alterar drásticamente los hábitos de vida y de trabajo y la fisonomía de las ciudades, haciendo aparecer la «civilización del automóvil» del siglo XX.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN FORD (FPS)

El FPS es una manera distinta de encarar las operaciones, apoyada fundamentalmente en los recursos humanos, que se estructuran en los llamados Grupos de Trabajo (GT).

Este nuevo enfoque requiere un auténtico cambio cultural. Estamos yendo de un sistema de producción tipo "en masa", a otro denominado "lean" o manufactura "ajustada" o "esbelta" según la bibliografía.

Si quisiéramos resumir en pocas palabras esta verdadera cultura de trabajo, podríamos hablar de eliminación de desperdicio, a la que llegaremos luego de un metódico proceso de identificación y seguimiento de indicadores, orientados a la satisfacción del cliente, como uno de los objetivos estratégicos del negocio.

Es efectivamente el cliente quien define, sin saberlo, lo que nosotros denominaremos desperdicio.

Primero definamos valor como aquello por lo que el cliente está dispuesto a pagar.

Ahora, analicemos la siguiente definición de producción:

"Flujo de materiales e información, interrumpidos ocasionalmente por acciones que agregan valor"

Si del tiempo total de fabricación en un sistema tradicional de manufactura "en masa", descontamos el tiempo que demandan las acciones que no agregan valor (desperdicio), llegaremos con suerte a un 5% del total.

¿Cómo revertir esto?. ¿Quién nos podrá asesorar?.

La respuesta está en un nuevo tipo de liderazgo, que hace foco en el personal operativo de la Planta.

¿Quién conoce con mayor detalle las operaciones, que aquellos que están día

¿Por qué no contar con el aporte creativo de su experiencia para mejorar los principales indicadores del negocio?

- Efectividad total de los equipos (Overall Equipment Effectiveness)
- Producción con calidad al primer intento (First Time True)
- Tiempo total de fabricación (Dock to Dock)
- Adecuar la capacidad a la demanda (Customer Demand Rate)
- Fabricar de acuerdo a la programación (Build to Schedule)
- Plazo de entrega (Order to Delivery)
- Satisfacción de los clientes (Things Gone Wrong)

REPORTES Y ESTRATEGIAS DE LAS EMPRESAS QUEGENTINA

Así se invierte la pirámide. Los líderes, son quienes tienen que fabricar el producto que debe satisfacer al cliente, mientras que el resto de la organización debe brindar el soporte necesario para que ello ocurra. Estos nuevos líderes de la organización (los Grupos de Trabajo), necesitan manejar con eficacia gran cantidad de información. Hasta no hace mucho, era impensable que esta información estuviera a disposición de los operarios, ya que era privativa de los staffs de Calidad, Ingeniería Industrial, Logística e incluso Finanzas.

Los principales problemas que resuelve el Fordismo son:

- a) la falta de cualificación del personal

Para llegar a elaborar su sistema, Ford no comenzó con reflexiones teóricas sobre la optimización del trabajo, sino tuvo que resolver el problema práctico de trabajar con personas de mínima formación (analfabetos funcionales), es decir, sin cualificación para un trabajo técnico. No empobreció pues conscientemente el trabajo, como se le reprocha en la tesis de Braverman, sino hizo de la necesidad virtud y convirtió la falta de preparación en una ventaja competitiva al aplicar la división/especialización del trabajo, asignando mínimas tareas a cada operario.

- b) Solución y simplificación de los problemas de la organización del trabajo.

Al mismo tiempo experimentó con la ordenación de las tareas a lo largo de un flujo de trabajos, algo revolucionario frente a los métodos usuales de fabricación en aquella época, aunque la idea le viniera de la ordenación de tareas en los mataderos. La introducción del trabajo en cadena resolvía varios problemas:

- c) Simplificación de los problemas de remuneración:

Por otra parte, el trabajo en cadena simplificó la complicación de los sistemas de remuneración e incentivos que también habían preocupado a Taylor. Los tiempos de las tareas se mantienen independientemente del contenido de dichas actividades. Los estudios de tiempos iniciados por Taylor y Gilbreth no se emplean entonces para medir posibilidades de trabajo y preparar remuneración por destajo, sino para equilibrar los trabajos parciales. No se busca velocidad, sino "ritmo" continuado en el trabajo. Y el "ritmo" del trabajo era un elemento que ni estudió Taylor. El ritmo de la cadena dicta la cantidad de trabajo realizado, y no es necesario inventar ya un sistema de salarios que incentiven. Los salarios no son ya a destajo sino son salarios fijos. Se pagará por jornada, por horas y no por obra realizada.

- d) Medio para la reducción de los tiempos de fabricación:

La organización óptima del trabajo, ordenando personas y máquinas en el montaje de productos uniformes, le permitió reducir los tiempos de fabricación

Los Grupos de Trabajo (GT)

La única manera de contar con personal que sea capaz de llevar adelante la producción, siguiendo los exigentes lineamientos de la cultura lean, es contar con un sólido trabajo de capacitación.

Se trata, no sólo de entrenar focalizando en las necesidades particulares de cada puesto, sino también evaluar cómo el entrenamiento es asimilado y aplicado al negocio.

Siguiendo los lineamientos de la cultura lean, las tareas del "piso" están distribuidas entre los Grupos, acompañando la secuencia de las operaciones del proceso productivo.

Cada GT tiene las funciones perfectamente descritas en sus hojas de proceso de calidad (QPS). Dichas QPS abarcan todo lo que la tarea necesita, para ser llevada a cabo bajo exigentes indicaciones de calidad, seguridad, requerimientos ambientales, logística de material directo e indirecto y conceptos de Costo Total.

Toda operación integrante del proceso productivo, involucra en términos generales:

- *Un GT proveedor
- *Mano de obra (en las tareas que agregan valor y en las que no)
- *Auto partes e insumos
- *Servicios (energía eléctrica, aire comprimido, desagües, etc.)
- *Utilización de equipos, herramientas, maquinarias
- *Uso de elementos de seguridad
- *Generación de residuos
- *Obtención del producto destinado al GT cliente

En una planilla como la mostrada, los GT indican, a modo de balance de masas cualitativo, los aspectos ambientales particulares de su sector.

El FPS, lleva ya 3 años de implementación, habiendo pasado por las etapas de aplicación, maduración y estabilización, cada una de ellas definida por un número de Nivel, que es otorgado luego de un exhaustivo proceso de auditoría de segunda parte. Actualmente la planta de Pacheco está comenzando la etapa de sistematización de la mejora continua, donde la autonomía y el protagonismo de los GT son la base del éxito.

La medición

No se puede mejorar aquello que no se puede medir. El FPS es la búsqueda permanente de indicadores de gestión que permitan saber qué es lo que está pasando, hacia dónde vamos y qué resultado tienen las medidas que estamos tomando para mejorar.

El FPS está integrado por distintos elementos que miden la actuación de los GT en todas sus responsabilidades: calidad, seguridad, ambiental, entrenamiento, gerenciamiento, mantenimiento, logística de materiales directos e indirectos y manejo de grupos.

Esa medición se realiza con auditorías, contestando cuestionarios cuidadosamente elaborados por el Ford Production System Institute, y que otorgan el puntaje que define el Nivel de la Planta. Este Nivel, representado por un número del 0 al 10, se va alcanzando progresivamente y permite monitorear los progresos de la planta y compararla con cualquier otra instalación de Ford en el mundo.

El Nivel de una planta, es el del Nivel de su elemento de menor puntuación.

Esto obliga a un avance parejo de todos los elementos y obliga a una sinergia entre las diferentes áreas. De esta manera se eliminan las "chimeneas" que suelen aparecer en las organizaciones cuando cada actividad trata de cumplir sus propios objetivos sin revisar periódicamente de qué manera éstos, se alinean con los objetivos y políticas de toda la empresa.

Los METRICS ambientales

Cuando se trata de medir el desempeño ambiental integral de la organización, solemos contar con indicadores suficientes, referidos a la producción:

*Consumo de energía por unidad

*Consumo de agua por unidad

*Residuos generados por unidad

*Costo de tratamiento de efluentes industriales por unidad, etc.

Sin embargo, no siempre se cuenta con instrumentos que permitan evaluar individualmente y por separado, la actuación de las diversas áreas dentro de la organización. Difícilmente lleguemos a tener para cada grupo de trabajo instrumentos tales como balanzas para residuos, o medidores de energía.

La clave del éxito de Ford residía en su procedimiento para reducir los costes de fabricación: la producción en serie, conocida también como *fordismo*. Dicho método, inspirado en el modo de trabajo de los mataderos de Detroit, consistía en instalar una cadena de montaje a base de correas de transmisión y guías de deslizamiento que iban desplazando automáticamente el chasis del automóvil hasta los puestos en donde sucesivos grupos de operarios realizaban en él las tareas encomendadas, hasta que el coche estuviera completamente terminado. El sistema de piezas intercambiables, ensayado desde mucho antes en fábricas americanas de armas y relojes, abarataba la producción y las reparaciones por la vía de la estandarización del producto.

CONCLUSIONES

Ya realizado este trabajo de investigación documental, pude darme cuenta que me fue de gran utilidad para poder conocer más acerca de este tema, así como también el poder distinguir cual ha de ser la aplicación.

Teniendo conocimientos sobre este tema me hizo reflexionar sobre la manera en que diversas personas se dedicaron por completo al estudio de este tema en la cual todos y cada uno de nosotros encontramos escritos en los libros y revistas, de esta manera cabe mencionar que es importante hacer conciencia de la utilidad de cada uno de estos temas que pueden verse de cierta forma como algo insignificante pero a su vez el poder dominarlos le proporciona al estudiante una manera distinta de superación.

También es importante recalcar que se obtuvo un nuevo conocimiento en cuanto a la forma de trabajar por medio de una serie de reglas establecidas para organizar un trabajo de investigación ya elaborado, debido a que anteriormente en el nivel medio superior en el que nos encontrábamos se elaboraban trabajos sin una estructura adecuada, lo que hacía que

el alumno no aprendiera la manera correcta de cómo debería estructurar y redactar su investigación, y es este el principal motivo por el cual se enfrentó con una serie de dificultades al momento de elaborar y organizar su trabajo de investigación documental.

RESUMEN

En resumen podemos decir que este sistema de producción ford es una manera distinta de encarar las operaciones, apoyada fundamentalmente en los recursos humanos, que se estructuran en los llamados Grupos de Trabajo (GT). Si quisiéramos resumir en pocas palabras esta verdadera cultura de trabajo, podríamos hablar de eliminación de desperdicio, a la que llegaremos luego de un metódico proceso de identificación y seguimiento de indicadores, orientados a la satisfacción del cliente, como uno de los objetivos estratégicos del negocio

4.4 Dft (demanda flow technology)

Sobre la tecnología de Flow® de la demanda

La tecnología de Flow® de la demanda (DFT) es una estrategia de negocio scalable, matemático-basada, diseñada específicamente para permitir que los fabricantes respondan más rápidamente y más eficientemente a las necesidades de sus clientes y del mercado.

Simplicidad

DFT es una estrategia diseñada para guardar la metodología de las mercancías y de mantener de la fabricación al cliente tan simple como sea posible. La atención se dirige en usar las herramientas matemático-basadas para simular y para diseñar los procesos de producción que son equilibrados y flexibles. Los sistemas materiales del relleno se diseñan para proporcionar flexibilidad, para reducir gastos indirectos y para proporcionar la visibilidad temprana de escaseces.

Métodos probados

DFT proporciona un método de tratar ediciones tales como cómo balancear procesos de hornada y ligarlos en procesos en sentido descendente sin la inversión de inventario innecesaria; cómo aplanar la cuenta de las estructuras del material sin sacrificar capacidad del planeamiento y del diseño; cómo costar tus productos y divulgar tu funcionamiento sin departamentos y trabajar basaron la absorción; cómo tirar del material (comprado y fabricado) sin órdenes, encaminamientos y horario de trabajo; y cómo utilizar Kanban mientras que todavía mantiene integridad del inventario, control de la revisión y traceability de la porción. DFT también proporciona un modelo probado al plan y procura la independencia de los materiales de los planes de fabricación; un método de empleados del entrenamiento, el certificar y el compensar para facilitar flexibilidad, calidad y la mejora continua; y cómo apoyar requisitos del sistema de información sin sacrificar inversiones existentes.

La llave a una puesta en práctica acertada del flujo, sin embargo, comienza no por el piso de la tienda sino en la motivación de la gerencia mayor de una compañía. Según Ernst y joven (www.ey.com), una de las seis firmas grandes de los servicios profesionales, allí es 10 razones por las que las puestas en práctica de la fabricación del flujo han experimentado problemas:

- **La dirección de la gerencia y de la unión falla:**
 1. Dedicar un ejecutivo "senior" para conducir la puesta en práctica;
 2. Fijar la estrategia de negocio con una visión clara que leverages las capacidades del flujo;
 3. Dar la prioridad a la iniciativa del flujo en el presupuesto, el ajuste de la blanco y la planificación de empresas;
 4. Comunicar y acentuar sistemáticamente "porqué" y "cómo" del flujo;
 5. Proporcionar la dirección visible, clara que endosa flujo.

La infraestructura sufre una carencia de:

6. Medurables de apoyo de la fabricación;
7. Necesidad clara de la urgencia;
8. Ayuda para generar triunfos a corto plazo;
9. Recursos dedicados para apoyar la transición;
10. Acceso y ejecución adecuados del entrenamiento.

Tener un "campeón" es absolutamente esencial asegurar la puesta en práctica lleva a través a la frucción. La "dirección de un individuo dominante ha distinguido todas las transformaciones acertadas que hemos participado adentro u observado," dice a Ernie Molinero, socio en Ernst y grupo de Young el consultar de gerencia.

Los proyectos del flujo de Ernst y de los jóvenes utilizan con frecuencia la solución de la fabricación del flujo de Oracle encontrada en el lanzamiento 11 (www.oracle.com) de Oracle. Este uso de la fabricación del mezclar-modelo se diseña

para permitir a las compañías desplegar métodos múltiples concurrentemente en cualquier nivel en una organización - familia del subproducto, cadena de producción, proceso o planta. el Mezclar-modelo significa que una compañía puede hacer cualquier artículo en cualquier secuencia de mucho tamaño de uno, mientras que simultáneamente reduce duraciones e inventario de ciclo. la "fabricación del Mezclar-modelo es ideal para las compañías y las empresas del medio-mercado en todas las industrias, sobre todo porque aumenta eficacia mientras que quita los riesgos del negocio se asoció normalmente a un interruptor de métodos de fabricación tradicionales a las técnicas next-generation," dice el director mayor de Lou Unkeless, de Oracle, la fabricación y la comercialización de la cadena de fuente.

El software americano y Oracle, así como SAP (www.sap.com) con la ayuda para el flujo en R/3 4.0, están conduciendo la carga para proporcionar el software que alisa hacia fuera la experiencia a menudo desigual de las compañías del paseo en la mudanza hacia flujo. Todos estos usos del software están de vendimia muy reciente, pero el punto a una tendencia que algo piensa podría tener implicaciones importantes para la industria. "La aparición del software de la fabricación del flujo que proporciona las capacidades para la cadena de producción diseño, punto-de-utiliza la entrega de componentes, cálculo kanban de la tarjeta, y la producción tiempo-basada ciclo dentro de un sistema de información de negocio integrado puede manejar sea la herramienta más importante del asimiento del fabricante progresivo hoy," opines David Caruso con la investigación del Amr (www.amrresearch.com), una firma de estudios de mercado.

De hecho, una tendencia de guardar tu ojo encendido sobre el curso de los meses siguientes es la integración de los sistemas de ERP con tecnología de la fabricación del flujo. Por ejemplo, los sistemas de Cincom (www.cincom.com), un abastecedor de las soluciones del software de la empresa para los fabricantes de productos complejos, han introducido una habitación de la gerencia de demanda como parte de su software del CONTROL ERP. El uso de la fabricación del flujo de Cincom incluye los componentes siguientes: planificador de la demanda; apresto y relleno kanban; planeamiento de la cerca de la flexión; y ventas y planeamiento de operación. El software se basa en una arquitectura abierta, Tela-basada, que facilita su integración con los productos de ERP, incluyendo CONTROL.

Semejantemente, JBA internacional (www.jbaworld.com), surtidor del software de la gerencia de la empresa, formó recientemente una alianza estratégica con software americano para integrar el software del sistema 21 ERP de JBA con el producto de la fabricación del flujo del software americano. La combinación de los dos productos particularmente se dirige la industria del automóvil.

4.5 Lean manufacturing (manufactura esbelta)

Manufactura Esbelta son varias herramientas que le ayudará a eliminar todas las operaciones que no le agregan valor al producto, servicio y a los procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere. Reducir desperdicios y mejorar las operaciones, basándose siempre en el respeto al trabajador. La Manufactura Esbelta nació en Japón y fue concebida por los grandes gurus del Sistema de Producción Toyota: William Edward Deming, Taiichi Ohno, Shigeo Shingo, Eijy Toyoda entre algunos.

El sistema de Manufactura Flexible o Manufactura Esbelta ha sido definida como una filosofía de excelencia de manufactura, basada en:

- La eliminación planeada de todo tipo de desperdicio
- El respeto por el trabajador: Kaizen
- La mejora consistente de Productividad y Calidad

Objetivos de Manufactura Esbelta

Los principales objetivos de la Manufactura Esbelta es implantar una filosofía de Mejora Continua que le permita a las compañías reducir sus costos, mejorar los procesos y eliminar los desperdicios para aumentar la satisfacción de los clientes y mantener el margen de utilidad.

Manufactura Esbelta proporciona a las compañías herramientas para sobrevivir en un mercado global que exige calidad más alta, entrega más rápida a más bajo precio y en la cantidad requerida. Específicamente, Manufactura Esbelta:

- Reduce la cadena de desperdicios dramáticamente
- Reduce el inventario y el espacio en el piso de producción
- Crea sistemas de producción más robustos
- Crea sistemas de entrega de materiales apropiados
- Mejora las distribuciones de planta para aumentar la flexibilidadBeneficios

La implantación de Manufactura Esbelta es importante en diferentes áreas, ya que se emplean diferentes herramientas, por lo que beneficia a la empresa y sus empleados. Algunos de los beneficios que genera son:

- Reducción de 50% en costos de producción

- Reducción de inventarios
 - Reducción del tiempo de entrega (lead time)
 - Mejor Calidad
 - Menos mano de obra
 - Mayor eficiencia de equipo
 - Disminución de los desperdicios
- Sobreproducción
- Tiempo de espera (los retrasos), Transporte, El proceso, Inventarios, Movimientos, - Mala calidad.

Pensamiento Esbelto

La parte fundamental en el proceso de desarrollo de una estrategia esbelta es la que respecta al personal, ya que muchas veces implica cambios radicales en la manera de trabajar, algo que por naturaleza causa desconfianza y temor. Lo que descubrieron los japoneses es, que más que una técnica, se trata de un buen régimen de relaciones humanas. En el pasado se ha desperdiciado la inteligencia y creatividad del trabajador, a quien se le contrata como si fuera una máquina. Es muy común que, cuando un empleado de los niveles bajos del organigrama se presenta con una idea o propuesta, se le critique e incluso se le calle. A veces los directores no comprenden que, cada vez que le 'apagan el foquito' a un trabajador, están desperdiciando dinero. El concepto de Manufactura Esbelta implica la anulación de los mandos y su reemplazo por el liderazgo. La palabra líder es la clave.

Los 5 Principios del Pensamiento Esbelto

1. Define el Valor desde el punto de vista del cliente:
La mayoría de los clientes quieren comprar una solución, no un producto o servicio.
2. Identifica tu corriente de Valor:
Eliminar desperdicios encontrando pasos que no agregan valor, algunos son inevitables y otros son eliminados inmediatamente.
3. Crea Flujo:
Haz que todo el proceso fluya suave y directamente de un paso que agregue valor a otro, desde la materia prima hasta el consumidor
4. Produzca el "Jale" del Cliente:
Una vez hecho el flujo, serán capaces de producir por ordenes de los clientes en vez de producir basado en pronósticos de ventas a largo plazo
5. Persiga la perfección:
Una vez que una empresa consigue los primeros cuatro pasos, se vuelve claro para aquellos que están involucrados, que añadir eficiencia siempre es posible.

Las Herramientas de Manufactura Esbelta

5'S

Este concepto se refiere a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, más organizadas y más seguras, es decir, se trata de imprimirle mayor "calidad de vida" al trabajo. Las 5'S provienen de términos japoneses que diariamente ponemos en práctica en nuestra vida cotidiana y no son parte exclusiva de una "cultura japonesa" ajena a nosotros, es más, todos los seres humanos, o casi todos, tenemos tendencia a practicar o hemos practicado las 5'S, aunque no nos demos cuenta. Las 5'S son:

- Clasificar, organizar o arreglar apropiadamente: Seiri
- Ordenar: Seiton
- Limpieza: Seiso
- Estandarizar: Seiketsu
- Disciplina: Shitsuke

Cuando nuestro entorno de trabajo está desorganizado y sin limpieza perderemos la eficiencia y la moral en el trabajo se reduce. Objetivos de las 5'S

El objetivo central de las 5'S es lograr el funcionamiento más eficiente y uniforme de las personas en los centros de trabajo **Beneficios de las 5'S**

La implantación de una estrategia de 5'S es importante en diferentes áreas, por ejemplo, permite eliminar despilfarros y por otro lado permite mejorar las condiciones de seguridad industrial, beneficiando así a la empresa y sus empleados. Algunos de los beneficios que genera la estrategias de las 5'S son:

- Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados
- Mayor calidad
- Tiempos de respuesta más cortos

- Aumenta la vida útil de los equipos
- Genera cultura organizacional
- Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos

Definición de las 5'S

Clasificar (seiri)
Clasificar consiste en retirar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor, ya sea en áreas de producción o en áreas administrativas. Una forma efectiva de identificar estos elementos que habrán de ser eliminados es llamado "etiquetado en rojo". En efecto una tarjeta roja (de expulsión) es colocada a cada artículo que se considera no necesario para la operación. Enseguida, estos artículos son llevados a un área de almacenamiento transitorio. Más tarde, si se confirmó que eran innecesarios, estos se dividirán en dos clases, los que son utilizables para otra operación y los inútiles que serán descartados. Este paso de ordenamiento es una manera excelente de liberar espacios de piso desechando cosas tales como: herramientas rotas, aditamentos o herramientas obsoletas, recortes y excesos de materia prima. Este paso también ayuda a eliminar la mentalidad de "Por Si Acaso".

Clasificar 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
- Separa 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 producir averías
- Eliminar información innecesaria y que nos pueden conducir a errores de interpretación o de actuación

Beneficios de clasificar

Al clasificar se preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto 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. Clasificar permite:

- Liberar espacio útil en planta y oficinas
- Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos
- Mejorar el control visual de stocks (inventarios) de repuesto 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 empaquete, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y otros
- Facilitar 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

Ordenar (seiton)

Consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Ordenar en mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales. Algunas estrategias para este proceso de "todo en su lugar" son: pintura de pisos delimitando claramente áreas de trabajo y ubicaciones, tablas con siluetas, así como estantería modular y/o gabinetes para tener en su lugar cosas como un bote de basura, una escoba, trapeador, cubeta, etc., es decir, "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar." El ordenar 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 de ordenar

Beneficios 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

Limpieza (seiso)

Limpieza significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Desde el punto de vista del TPM implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de FUGUAL (defecto). Limpieza incluye, además de la actividad de limpiar las áreas de trabajo y los equipos, el diseño de aplicaciones que permitan evitar o al menos disminuir la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo. Para aplicar la limpieza se debe:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario
- Asumir 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 de la limpieza

- Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes
- Mejora el bienestar físico y mental del trabajador
- Se incrementa 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 (OEE)
- Se reducen los desperdicios 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

Estandarizar (seiketsu)

El estandarizar pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las primeras 3's. El estandarizar sólo se obtiene cuando se trabajan continuamente los tres principios anteriores. En esta etapa o fase de aplicación (que debe ser permanente), son los trabajadores quienes adelantan programas y diseñan mecanismos que les permitan beneficiarse a sí mismos. Para generar esta cultura se pueden utilizar diferentes herramientas, una de ellas es la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas para que pueda ser visto por todos los empleados y así recordarles que ese es el estado en el que debería permanecer, otra es el desarrollo de unas normas en las cuales se especifique lo que debe hacer cada empleado con respecto a su área de trabajo. La 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 de estandarizar
 - 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 con detenimiento 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.

Disciplina (shitsuke)

Significa evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos. Solo si se implanta la disciplina y el cumplimiento de las normas y procedimientos ya adoptados se podrá disfrutar de los beneficios que ellos brindan. La disciplina es el canal entre las 5'S y el mejoramiento continuo. Implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismo y por los demás y mejor calidad de vida laboral, además:

- El respeto de las normas y estándares establecidos 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 autocontrolar 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 de estandarizar

- 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

CONCLUSION

Podemos concluir que estos temas son importantes para nuestra formación como ingenieros industriales y así ponerlos en práctica en el ámbito laboral y empresarial cuando estos lo soliciten.

Lo anterior sirvió de gran ayuda para conocer más de estos temas, comprobando así un resultado del desarrollo educativo que el alumno va adquiriendo al momento de estar realizando estos tipos de investigación.

Fue tan útil explicar con base a la investigación de los fuentes en la cual se deriva dicho trabajo, se darán cuenta de que las fuentes de investigación, con esto se intenta dar a conocer a los compañeros de clase y de carrera lo sumamente importante que son estos temas para nosotros.

También hay que recalcar que al adquirir estos nuevos conocimientos y poder comprenderlos, nos damos una idea de cómo es realmente el trabajo de un ingeniero industrial en una empresa manufacturera, que por lo general las utilizan para poder realizar productos.