

Manufactura Esbelta

Lean Manufacturing

Nota de divulgación

M.C. Víctor Manuel Ibarra-Balderas, Dra. Laura Lorena Ballesteros-Medina
TecNM/Instituto Tecnológico de Piedras Negras, Catedráticos del Programa de Ingeniería Industrial
Calle Tecnológico No. 310, Tecnológico, Piedras Negras, Coahuila, México. C.P. 26080, Tel: (878) 7830135,
(878) 7830713, lauraballesteros@hotmail.com

Resumen

Las empresas buscan siempre tener un posicionamiento estratégico dentro del mercado global. Esto se puede lograr mediante la implementación de Manufactura Esbelta, una filosofía muy utilizada en la actualidad. Para una empresa es fundamental comprender y conocer las herramientas y técnicas desarrolladas que se conocen en conjunto como manufactura esbelta. La búsqueda principal de esta filosofía es la eliminación de desperdicios. Sin embargo, este no es el único objetivo, por lo que es necesario informarnos en qué otros aspectos nos puede beneficiar el pensamiento Lean, al igual que los 5 principios que son clave para lograr una implantación exitosa. Esta nota de divulgación tiene como objetivo dar a conocer orígenes, conceptos básicos así como herramientas de la manufactura esbelta.

Palabras claves: herramientas Lean, desperdicio, competitividad.

Abstract

Companies are always looking for a strategic position in the global market, it can be achieved through the implementation of lean manufacturing, a widely used philosophy now days. For a company is essential to understand and learn about the tools and developed techniques which are known collectively as lean manufacturing. Main thing that looks for this philosophy is the disposal of waste, however, is not the only goal, it is necessary to inform us how Lean thinking can benefit in other aspects, as well as the 5 principles that are key for achieving a successful implementation. This note of disclosure aims to make known origins, basic concepts and tools of lean manufacturing.

Key words: Lean, waste and competitive tools.

Introducción

En la actualidad todas las empresas tienen como objetivo principal el de reducir los costos y aumentar la competitividad; desde inicios de siglo el entorno industrial se ha caracterizado por la competitividad, la velocidad de los cambios y la inestabilidad de la demanda. Esto se debe al aumento de las exigencias de los clientes en mercados más estrictos, que requieren productos de calidad que se ajusten a las necesidades específicas, así como entregas más frecuentes y rápidas, esto se manifiesta en productos como los automóviles, electrodomésticos y equipo de cómputo principalmente.

En la actualidad el término de Manufactura Esbelta es muy utilizado en la industria debido a que es una filosofía de excelencia de manufactura y porque las empresas constantemente buscan herramientas y técnicas que le permitan elevar su competitividad dentro del mercado global.

A finales del siglo XIX surgió el primer pensamiento de la Manufactura Esbelta en el Japón por parte de Sakichi Toyoda, el fundador del Grupo Toyota.

Tras la crisis del petróleo de 1973 Toyota destacó por su sistema JIT o TPS mientras que muchas empresas japonesas incurrieron en pérdidas. Entonces, el gobierno japonés fomentó la extensión del modelo de Toyota a otras empresas y la industria japonesa empezó a desarrollar su ventaja competitiva. No fue hasta principios de los 90 cuando el modelo japonés llegó al occidente de la mano de una publicación de Wornak, Jones y Roos titulada “La máquina que cambió el mundo”. Allí se explicaban las características de un nuevo sistema de producción que combinaba eficiencia, flexibilidad y calidad y se utilizaba por primera vez el concepto de Manufactura Esbelta [1].

La Manufactura Esbelta usa menos de todo y cuando es comparada con la manufactura tradicional en masa, usa la mitad del espacio de manufactura, la mitad de inversión en herramientas y la mitad de horas

en ingeniería para desarrollar un nuevo producto. Además, requiere mantener menos de la mitad del inventario necesitado en planta, lo cual resulta en mucho menos defectos y se produce una más grande y creciente variedad de productos. Estas son algunas de sus estrategias que justifican su implementación.

Lo anterior justifica la necesidad de una mejor comprensión y conocimiento de las herramientas y técnicas desarrolladas que se conocen en conjunto como manufactura esbelta, las cuales han ido mejorando al paso del tiempo y han sido factor clave en el mejoramiento de la competitividad y calidad en muchos de los procesos de diferentes industrias alrededor del mundo. La importancia de dar a conocer este tema es porque se requiere que nuestro país alcance niveles de manufactura que compitan con los de otros países equiparándolos o tal vez superarlos y esto sólo es posible si se siguen los principios Lean dentro de las empresas.

Desarrollo

Manufactura Esbelta

En todo ámbito empresarial es muy común escuchar hablar de la metodología Lean, pero ¿qué es manufactura esbelta?

Uno de los conceptos mejor estructurados y más simplificados es: Una manera simple de mejorar las operaciones o actividades de cualquier sistema de producción. Lean es hacer más con menos y con menos esfuerzo, (menos esfuerzo humano, menos equipamiento, menos tiempo y menos espacio), es un sistema integrado de principios y métodos, una filosofía de gestión de la empresa que lleva a la perfección de todo el sistema.

Si su implementación se lleva a cabo de manera correcta, la empresa tendrá como resultados la eliminación de todas las operaciones que no agreguen valor al producto, servicio y a procesos, el aumento del valor de cada actividad realizada, eliminando lo que no se requiere, la reducción de los desperdicios y mejorarán las operaciones, basándose siempre en el respeto al trabajador, al igual que se obtendrán mejoras tangibles, medibles y significativas de la competitividad.

Beneficios

1. Mejora de la productividad: El incremento de la eficiencia dará como resultado producir más productos o bienes con el mismo capital.
2. Reduce desperdicios: La optimización en los sistemas de producción conlleva a una reducción en los residuos y un menor número de desperfectos en los productos.

3. Los plazos de ejecución se ven disminuidos: el proceso comercial será capaz de abarcar más carga de trabajo gracias a la disminución en los plazos de ejecución del proceso productivo. También asegurará una rápida disponibilidad del producto en el mercado.

4. Mejora del servicio al cliente: éste se ve beneficiado gracias a que la técnica de la Manufactura Esbelta hace posible que la entrega del producto sea en el momento, tiempo y lugar que el propio cliente lo precise.

Los 5 principios del Pensamiento Lean

1. Hacer Únicamente «lo que es necesario, cuando es necesario y en la cantidad necesaria».

- Lo que es necesario: significa la referencia que está pidiendo el cliente.
- Cuando es necesario: en el momento en que lo pide el cliente.
- En la cantidad necesaria: ni más ni menos que la cantidad pedida.

2. La calidad debe ser parte inherente del proceso.

- El operario tiene la autoridad para detener el proceso si existe el riesgo de producir piezas defectuosas (jidoka).
- Los equipos dispondrán de sistemas poka-yoke que impidan el procesado de piezas defectuosas.

3. El tiempo total de proceso debe ser mínimo. (Lead Time ó Total Productive Cycle Time’).

- Es el tiempo total que se tarda desde que llega la materia prima a nuestras instalaciones hasta que sale el producto terminado para nuestro cliente.
- Cuanto más corto sea, con mayor rapidez recuperaremos la inversión realizada en la materia prima y los procesos, eliminando inventarios innecesarios y tiempos de espera inútiles.

4. Alta utilización de máquinas y mano de obra.

- Una vez que la inversión está hecha, debemos utilizar estos activos al máximo para obtener rentabilidad.
- Alta utilización de mano de obra NO significa excesos ni abusos, sino una estandarización de las buenas prácticas para una óptima eficiencia, así como un equilibrio de las tareas de todos los empleados.

5. Mejora Continua (KAIZEN). El proceso nunca acaba. Siempre habrá una mejor manera de hacerlo [2].

Las Tres M's

Tres términos son comúnmente utilizados en la manufactura esbelta y ayudan a identificar los desperdicios que deben ser eliminados:

Muda: Se define como cualquier actividad en un proceso que consume recursos y que no agrega valor al producto o servicio desde el punto de vista del cliente; la eliminación del desperdicio es la forma más eficiente de aumentar la rentabilidad de cualquier organización por eso es importante entender exactamente qué es y dónde se encuentra. Y lo que es más importante, sin aumentar el estrés de las personas. No se trata de hacer más, sino de hacerlo mejor. El gurú Taiichi Ohno identificó 7 formas diferentes de desperdicios que se dan en cualquiera de las fases de realización de un producto o servicio:

1. Sobreproducción: Producir más o antes de lo necesario.
2. Inventarios: Cualquier acumulación de materiales o información.
3. Sobre proceso: Procesos innecesarios
4. Esperas: Tiempos perdidos en las máquinas o personas.
5. Reprocesos: Por defectos o inspecciones.
6. Transportes: De productos, materiales o información de un lugar a otro.
7. Movimientos: Innecesarios de personal por zona de trabajo.

Mura: Cualquier variación no prevista que produce irregularidad en el proceso y provoca desequilibrio.

Muri: Cualquier actividad que requiere un estrés o esfuerzo poco razonable por parte del personal, material o equipo, provocando cuellos de botella (la acumulación de tareas en una determinada fase del proceso), tiempos muertos.

Los tres conceptos van juntos ya que cuando un proceso no está equilibrado (mura), se produce una sobrecarga en el equipo, las instalaciones y las personas (muri) que dará lugar a actividades sin valor añadido (muda) [3].

Valor agregado y No valor agregado

La filosofía del pensamiento esbelto se basa en la eliminación del desperdicio o de actividades que no agregan valor.

- Actividad de valor agregado: Aquellas operaciones que transforman, convierten o cambian un producto y las cuales el cliente está dispuesto a pagar por ellas.
- Actividades de NO valor agregado: Aquellas que no resultan en un cambio o transformación del producto, y las cuales el cliente no está dispuesto a pagar por ellas.
- Ejemplo de algunas actividades que no agregan valor: Mover, distribuir, inspeccionar, re-trabajar, probar, almacenar, esperas, demoras.

En los procesos tradicionales cuando se quiere incrementar el valor se invierte en personal, equipos, tecnología, etc.; de esta forma también se incrementan las actividades que no agregan valor. Con el enfoque Lean, se incrementa el valor eliminando desperdicios de los recursos existentes generando mayor rentabilidad a bajo costo.

Herramientas de la Manufactura Esbelta

Filosofía 5's: No se puede avanzar en la eliminación del desperdicio, si el lugar de trabajo no está debidamente limpio y ordenado. Es posible organizar la estación de trabajo recurriendo a la técnica japonesa de las 5's:

- Seiri: Selección o clasificación, distinguir lo que es necesario de lo que no lo es.
- Seiton: Orden u organización, un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.
- Seiso: Limpieza, establecer métodos para mantener limpio el lugar de trabajo.
- Seiketsu: Bienestar personal, mantener la limpieza física y mental en cada empleado.
- Shitsuke: Disciplina, establecimiento de reglas para mantener el orden.

Hoshin Kanri: es un sistema gerencial, que permite establecer, desplegar y controlar los objetivos de la alta

dirección y los correspondientes medios para asegurar su logro en todos los niveles de la organización, basándose en el ciclo PHVA (Planear - Hacer - Verificar - Actuar).

Flujo Continuo: Se debe establecer procesos en los que el flujo se dé en forma continua de:

- Información

¿Todos conocen el objetivo de producción?

¿Qué tan rápido se identifican los problemas y las anomalías?

¿Qué sucede cuando existen problemas y anomalías?

- Materiales

¿Las piezas se mueven de un proceso que le agrega valor a otro que también le agrega valor?

- Operaciones

¿El trabajo de los operadores es consistente en cada ciclo?

¿Puede un operador ejecutar eficientemente un paso que agrega valor al siguiente?

SMED: Es una teoría y conjunto de técnicas que hacen posible realizar las operaciones de cambio de herramientas y preparación de máquinas en menos de diez minutos.

Celda de manufactura: Es el conjunto de personas, máquinas, materiales y métodos ubicados en orden en un proceso de producción, generalmente más grande que una sola máquina y menor que un departamento.

Jidoka: se refiere a la habilidad del equipo de producción, incluido una simple máquina para identificar el malfuncionamiento y evitar la generación de defectos. Una definición alterna es la automatización con toque humano.

Poka Yoke: es una técnica para evitar los simples errores humanos en el trabajo.

Trabajo en equipo: Los beneficios de la aplicación y las diferentes herramientas y técnicas que ofrece Lean no son alcanzables si no se cuenta con un elemento importante: el trabajo en equipo.

Kaizen: En Japón es sinónimo de mejora continua, la búsqueda incesante de mejores niveles de desempeño en materia de calidad, costos, tiempos de respuesta,

velocidad de ciclos, productividad, seguridad y flexibilidad entre otros.

Sistema Andón: Es usado por los operadores para indicar posibles problemas o interrupciones en la línea de ensamble. También puede ser utilizado para proveer retroalimentación a personal de materiales, mantenimiento y producción sobre necesidades de producción, problemas con los equipos, tiempos muertos, etc.

Industria Kan-Ban: tiene como finalidad establecer un sistema de comunicación efectiva para el surtimiento de materiales en los procesos de manufactura por medio de controles de tipo visual, el más común es la tarjeta.

Mantenimiento Productivo Total (TPM): es un cambio de actitud en el operador ya que se le capacita para realizar un mantenimiento autónomo y conservar en funcionamiento óptimo, su máquina o equipo.

VSM: es una técnica de gran apoyo que proporciona una visión de todo el proceso, para de esta manera entender completamente el flujo para que un producto o servicio llegue al cliente, con esta técnica se identifican las actividades que no agregan valor al proceso para posteriormente iniciar las actividades necesarias para eliminarlas [4].

Empresa Esbelta

Una empresa esbelta es aquella que considera los siguientes aspectos en su planeación y ejecución: exceder las expectativas del cliente, lograr la perfección en la calidad de productos y servicios, eliminar toda clase de desperdicios, reducir el tiempo de entrega, además de costos y gastos.

Para que una compañía se convierta en esbelta debe lograr un severo cambio cultural que puede llevarle varios años. La empresa debe ser el mejor proveedor de sus clientes, debe contar con el mejor personal y además, debe tener a los mejores proveedores como sus aliados. Estas consideraciones tienen un alcance dirigido a su cadena de valor.

Para desempeñar este sistema se requiere disciplina y cumplimiento de ciertos estándares. En las empresas que adoptan este método los procesos se establecen estrictamente mediante esquemas, convirtiendo el conocimiento de los trabajadores en un elemento esencial en la determinación y la aplicación de estos modelos [5].

Conclusiones

Con toda la información recopilada acerca de la Manufactura Esbelta podemos decir que la clave del éxito para una empresa es la correcta implementación de esta filosofía.

Manufactura Esbelta es una de las herramientas con mayor éxito para la disminución de desperdicios. Es importante reconocer que esta filosofía trata de un mejoramiento de procesos que utiliza métodos y sistemas para mejorar el ambiente de trabajo, los procesos y el desempeño del negocio, creando en consecuencia clientes satisfechos. Su principal enfoque es la identificación y eliminación de actividades que no agregan valor en el diseño, la producción, la cadena de suministro y la relación con los clientes. Una empresa Lean logrará una posición estratégica y la satisfacción de sus clientes [6].

Referencias

- [1] Progressa. (s.f.). *Origen y Evolución de Lean Manufacturing*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2016, de Progressa Global Lean: <http://www.progressalean.com/origen-y-evolucion-del-lean-manufacturing/>
- [2] Hernández Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). *Lean Manufacturing*. Madrid: Escuela de Organización Industrial.
- [3] Kailean. (s.f.). *El modelo 3M de Toyota*. Recuperado el 3 de Diciembre de 2015, de Kailean Consultores: <http://kailean.es/mudamura-muri-toyota/>
- [4] Lean MDC. (s.f.). *Filosofía Lean Manufacturing*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2016, de Sistema Lean MDC: http://www.leanmdc.com/herramientas_lean_manufacturing.html
- [5] Delgado Hernández, F. (s.f.). *Empresas esbeltas y su sistema contable*. Recuperado el 7 de Noviembre de 2011, de Expansion.mx: http://expansion.mx/manufactura/2011/11/07/empresas-esbeltas-y-su-sistema-contable?utm_source=expansion&utm_campaign=InternalTraffic&utm_medium=PLAYLIST
- [6] Lean MDC. (s.f.). *Filosofía Lean Manufacturing*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2016, de Sistema Lean MDC: http://www.leanmdc.com/herramientas_lean_manufacturing.html