



Innovación con propósito de vida.

Análisis de sistemas de manufactura

Introducción a los modelos de sistemas de manufactura

Componentes de un sistema de manufactura

El concepto de *manufactura* se deriva de las palabras latinas “*manus*” (mano) y “*factum*” (hecho) y significa hecho a mano. En el contexto tecnológico la manufactura se refiere a la aplicación de procesos químicos o físicos por los cuales se altera la geometría, las propiedades o apariencia de un material para fabricar y ensamblar productos.

Los sistemas de manufactura pueden ser clasificados acorde a al tipo de productos que se fabrican y podemos encontrar partes discretas o procesos continuos.

- **Partes discretas** Se caracterizan por partes individuales que son claramente distinguibles entre ellas, ejemplo pueden ser la fabricación de carros, muebles, computadoras, televisiones entre otras.
- **Procesos continuos:** Son procesos en los cuales se mantiene un flujo continuo para la fabricación, un ejemplo de este tipo de proceso es la refinación del petróleo o industrias químicas en la producción de gases.

Un sistema de manufactura consta en varios componentes, estos componentes usualmente incluyen:

- Maquinaria, incluyendo sus herramientas, mecanismos de sujeción (fixtures) y otros dispositivos relacionados con las máquinas.
- Un sistema para el manejo de materiales.
- Un sistema de cómputo para coordinar y controlar los componentes del sistema.
- Trabajadores para operar y administrar el sistema.

Maquinaria

Virtualmente todos los sistemas de manufactura modernos incluyen el uso de máquinas para fabricar o ensamblar productos. En términos de participación de los operarios, las maquinas pueden ser calificadas como:

- Maquinas manuales
- Maquinas semiautomáticas
- Maquinas automáticas

Sistema de manejo de materiales

Acorde al Instituto de manejo de materiales (MHI Material Handling Institute) el manejo de material comprende todas las operaciones básicas relacionadas con el movimiento de los productos a granel, empacados y unitarios, en estado semisólido o sólido por medio de maquinaria y dentro de los límites de un lugar de trabajo”. En la todos los procesos de manufactura, así como en las operaciones de ensamble de partes discretas, se deben de mover materias primas, partes en proceso, productos terminados entre otros, algunas de las operaciones que se realizan en el manejo de materiales son las siguientes:

- Carga de materiales o piezas a estaciones de trabajo
- Posicionamiento de los materiales o partes en la estación de trabajo
- Descarga de piezas de las maquinas.
- Transporte de piezas entre estaciones de trabajo.

Sistema de computo

En los sistemas de manufactura modernos, los sistemas de cómputo son requeridos para controlar y administrar equipos automáticos o semi automáticos, aun trabajos manuales como lo pueden ser ensambles manuales, un sistema de control por computadora es recomendado para coordinar las operaciones de producción. Típicamente los sistemas de control incluyen los siguientes procedimientos:

- Comunicar instrucciones de trabajo a los empleados.
- Envío de programas a maquinas CNC, robots, sistemas de visión, AS/RS, conveyors, etc.
- Programación y control de los sistemas de manejo de materiales.
- Programación de la producción.
- Programación del mantenimiento
- Establecer controles de calidad
- Administración de las operaciones

Recurso humano

En todo sistema de manufactura, el recurso humano desempeña una parte (o todo) el trabajo de fabricación de un producto. El trabajo desempeñado por los obreros se refiere normalmente a el *trabajo directo*. Por medio de este trabajo directo, el trabajador añade un valor al producto, este valor puede ser agregado por un trabajo manual o por medio de controlar maquinas que desempeñan el trabajo de transformar los materiales o partes.

En los sistemas completamente automatizados, como en una Celda flexible de manufactura (CFM), la labor de los trabajadores sigue siendo necesaria para desempeñar actividades como la carga de materia prima a los almacenes después de varios ciclos de trabajo, el cambio de herramientas después de su desgaste o por accidentes, los trabajadores son necesarios para programar, y monitorear las computadoras que administran la producción, también son necesarios para el mantenimiento predictivo, preventivo o correctivo, etc.

Tipo de sistemas de manufactura

Existen tres tipos de *layout* básicos y tres híbridos, los cuales adoptan características de los tres básicos. Los tres *layout* básicos son:

- *Layout* por posición fija
- *Layout* por Proceso
- *Layout* por Producto

Los tres *layout* híbridos comúnmente reconocidos son los siguientes:

- *Layout* tipo Celular
- Celdas Flexibles de Manufactura (FMC)
- Sistemas Flexibles de manufactura (FMS)

- Groover, M. (2008). *Automation Production System and Computer Integrated Manufacturing*. 3ra ed. E.U: Pearson.
- Asking R. (1993). *Modeling and analysis of manufacturing systems*. E.U. Wiley
- *Visionary Manufacturing Challenges for 2020*. National Academy Press, Washington, D.C.
(<http://www.nap.edu/readingroom/books/visionary/>)

Créditos

Desarrollo de contenido:
M.C. Manuel Cabrera

Coordinación académica de área:
Ing. Rita Lizeth Serna Garza, MEBC
Universidad TecMilenio

Producción
Universidad Tecmilenio



Innovación con propósito de vida.