

LOS SISTEMAS DE MANUFACTURACION FLEXIBLE (FMS): UNA
IMPLEMENTACION DE LA FILOSOFIA DE MANUFACTURACION
INTEGRADA POR COMPUTADOR (CIM) A NIVEL DE LA PLANTA.

LIZ JEANNETTE CUBILLOS CANCINO MARTHA LUCIA PARDO MARTINEZ
CRA 74 # 62 - 62 TEL. 2511148 CRA 74A # 72 - 31 TEL. 2240116

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE SISTEMAS
Bogotá - Colombia.

Debido al crecimiento en la demanda de bienes, la industria ha tenido que producir en gran escala, implicando la adquisición de máquinas especializadas, personal calificado, grandes inventarios, manejo de materiales y una administración más eficiente. Todo ello unido a una serie de factores tecnológicos, en el campo de la computación aplicada, y sobre todo en el control y regulación de los sistemas y procesos ha iniciado el camino de la automatización integral de los procesos industriales.

Durante la década de los setenta se presentaron algunas situaciones que son los antecedentes a cambios drásticos en la filosofía de la producción, estos son:

- La crisis del petróleo que llevó a optimizar el uso de las máquinas industriales, reduciendo los tiempos muertos en la producción.

- Los sistemas de control de calidad impulsados por los japoneses que tienden a disminuir los inventarios y obligan a producir uniformemente.

- El incremento en la competitividad del mercado que obligó a la mejora en la calidad y la diversificación del producto.

Todo esto unido, llevó a la implantación de técnicas avanzadas de fabricación basadas en un alto grado de automatización con una gran flexibilidad y productividad del sistema.

Además de lo anterior surgieron dos tecnologías, el CAD (Diseño Asistido por Computador) y el CAM (Manufacturación Asistida por Computador), que aunque inicialmente se presentaron como áreas independientes, su evolución y los requerimientos en los procesos de fabricación han llevado a la formación de una tecnología única identificable, el CAD/CAM.

Una verdadera integración de los sistemas CAD/CAM requiere la interacción con otras disciplinas, tales como: CAE (Ingeniería Asistida por Computador), MRP (Planeación de Recursos para la Manufactura), CAS (Simulación Asistida por Computador), CAP (Planeación Asistida por Computador), CAQC (Control de Calidad Asistido por Computador), etc. Cada una de ellas con el objetivo de desarrollar un aspecto neurálgico dentro de un nuevo concepto de producción flexible llamado Manufacturación Integrada por Computador CIM.

La filosofía CIM busca la organización de las actividades de fabricación e información para obtener una solución integrada basada en un sistema de información y control computarizado.

Al igual que en los enfoques tradicionales de manufacturación, el propósito de CIM es transformar materiales y diseños de productos en productos fácilmente vendibles a un costo mínimo y en el menor tiempo posible. CIM trabaja sobre la premisa de que la administración debe encaminar sus esfuerzos para optimizar el proceso total del negocio en lugar de las funciones individuales.

Los esfuerzos de CIM van encaminados a la conformación de la fábrica automatizada del futuro, dicha fábrica estará compuesta por FMS (Sistemas de Manufacturación Flexible) que contarán para un desempeño eficiente con: sistemas de manejo de material, máquinas especializadas, robot para manipulación y transporte y un sistema automático de control. Esta fábrica contará con una red jerárquica de computadores que además de controlar los FMS soportará el sistema de Planeación gerencial para la toma de decisiones.

La implementación de CIM exige, además de las disciplinas mencionadas anteriormente, la participación de otras tecnologías, que en esta área se encuentran en un estado primario de desarrollo, entre las cuales se destacan algunas ramas de la Inteligencia Artificial como Robótica, Representación de Imágenes, Lenguaje Natural y Sistemas Expertos. La Tecnología de Grupos y el CAFP (Planeación de Procesos Asistida por Computador) proporcionan la estrategia para una eficiente planeación de la producción.

Los FMS son el resultado de la filosofía CIM en las funciones específicas relacionadas con la sección de manufacturación en la empresa. Debido a esto, los FMS son capaces de producir elementos de alta calidad en pequeños lotes a bajo costo.

Un FMS esta conformado por un conjunto de células de manufacturación, flexibles o nó, cada una de ellas compuesta por una o varias máquinas con CNC (Control Numérico Computarizado) y un robot que sirve a un sistema de manejo de material, todo ello organizado en una red jerárquica computarizada.

El objetivo de un FMS es incorporar muchos conceptos de automatización individual y diferentes tecnologías en un sistema de producción único.

Los Beneficios reportados de la aplicación de los FMS incluyen economías en labor directa e indirecta, flexibilidad en la producción, reducción de inventarios, tiempos menores y mejoras en la calidad del producto y en el ambiente de trabajo. Sin embargo, el cambio de un enfoque de manufacturación convencional a un enfoque de FMS necesita cambios en la planta física, probablemente cambios en los requerimientos de equipo, mayores cambios en la producción, funciones de costo, computación y en la actitud de las personas.