Celdas integradas en un sistema de manufactura

De lo expuestos en el apartado se deduce la necesidad de integrar los procesos de producción con los de gestión de la empresa. Se obtiene así la fabricación integrada por computador, conocida como CIM, que forma parte en general de la estrategia de una empresa industrial que integra, en mayor o menor medida mediante la utilización adecuada de los computadores, todas las áreas de empresa:

* Ordenes de entrada.
* Control de inventarios.
* Planificación de necesidades de materiales.
* Diseño del producto y del proceso.
* Simulación.
* Planificación de la fabricación.
* Control de calidad.
* Ensamblado automático.
* Control de ventas.

**Nivel de proceso.**

En este nivel se adquieren datos del proceso mediante sensores situados en él y se actúa sobre él mediante actuadores.

**Nivel de Estación.**

En este nivel se elabora la información procedente del nivel de proceso inferior y se informa al usuario de la situación de las variables y alarmas. Forman parte de él los diferentes sistemas electrónicos de control utilizados en cada máquina como es la CNC (Sistemas de control numérico).

**Nivel de Célula.**

En este nivel se realiza la coordinación de las máquinas pertenecientes a una célula de fabricación.

**Nivel de Área.**

En este nivel se coordinan entre sí las diferentes células que constituyen una line de fabricación.

**Nivel de Fábrica.**

En este nivel se realiza el secuenciamiento de las tarea y administración de los recursos.

**Nivel de Empresa.**

En este nivel se lleva a cabo la gestión e integración de los niveles inferiores. En el se considera principalmente los aspectos de la empresa desde el punto de vista de su gestión global.

El nivel de fábrica, en el que se realiza el secuenciamiento de las tareas de administración de los recursos, es el último en el que se han comenzado a utilizar, en los últimos años, programas que tiene como objetivo contribuir a ejecutar eficientemente el plan de fabricación de una planta. Por eso, los suministradores de equipos tanto hardware como software orientados a la fabricación integrada por computadora, como siemens, desarrollaron programas específicos que reciben el nombre de MES (Manifacturing Execution System). Los sistemas MES son principalmente sistemas informáticos en línea que proporcionan herramientas para llevar a cabo las distintas actividades de la administración de la producción. La importancia de los sistemas MES ha hecho que se haya construido una asociación para impulsarlos, denominada Manufacturing Execution Systems Association(MESA), que ha elaborado una lista descriptiva de la tarea que pueden ser incluidas en un sistema MES. Entre ellos cabe citar

* Ubicación y estado de los recursos
* Calendario detallado de operaciones
* Unidades de despacho de producción
* Control de documentos
* Adquisición de datos
* Administración del trabajo
* Administración de la calidad
* Gestión del mantenimiento
* Administración de procesos
* Análisis de rendimiento.

La asociación MESA divide la función de un sistema MES en básicas (directamente asociadas con la gestión de la producción) y complementarias. Las principales funciones básicas son:

* Interfaz con el sistema de planificación de la producción.
* Gestión de las órdenes de trabajo.
* Gestión de las estaciones de trabajo.
* Trazabilidad y gestión de inventarios.
* Gestión de movimiento de materiales.
* Adquisición de datos.
* Administración de sucesos imprevistos.

Las principales funciones complementarias son:

* Gestión de mantenimiento.
* Sistema de control del personal.
* Control estadístico de procesos.
* Gestión integral de la calidad
* Análisis de rendimientos.
* Gestión documental.
* Trazabilidad de los productos
* Gestión de proveedores

Un ejemplo de sistema MES es el Conjunto de programas SIMATIC IT de Siemens, esta formado por el siguiente subconjunto de programas denominados componentes de SIMATIC IT:

* Gestor de órdenes de fabricación
  + Edita, transfiere y monitoriza las órdenes de fabricación
* Gestor de materiales
  + Define los materiales según la norma S95.
* Gestor de personal
  + Proporciona las funciones necesarias para la gestión del personal involucrado en el proceso de fabricación.
* Histórico
* Laboratorio
  + Recoge las muestras de los productos para determinar su calidad u en función del resultado toma decisiones en relación con su aceptación, rechazo o reprocesamiento.
* Gestión de especificaciones
  + Gestiona las especificaciones del producto establecidas por la empresa en un entorno que puede tener varias plantas de fabricación y varios idiomas.
* Compontes Opcionales
* Planificador de la producción
  + Planifica y sincroniza simultáneamente las maquinas, la mano de obra y los materiales y proporciona un plan optimizado de fabricación
* Servidor
  + Gestión de modelo de integración de datos para realizar la certificación del punto de acceso del servicio (SAP)
* Gestor de informes
  + Facilita la realización de todos los informes necesarios.

Además, SIMATIC IT contiene un conjunto de programas que enlaza los componentes antes citados con las aplicaciones. Dicho conjunto, denominado “Estructura de SIMATIC IT” esta formado por los siguientes programas:

* Gestor de informes
  + Realiza el modelo que describe la capacidad de las máquinas, del sistema y del personal de la planta de producción.
* Registrador de las operaciones de fabricación
  + Combina, coordina y sincroniza las funciones de los diferentes componentes
* Gestor de equipos
* Servicios.