



Innovación con propósito de vida.

Análisis de sistemas de manufactura

Sistemas CAD/CAM

Sistemas CAD/CAM, la integración de dos grandes tecnologías

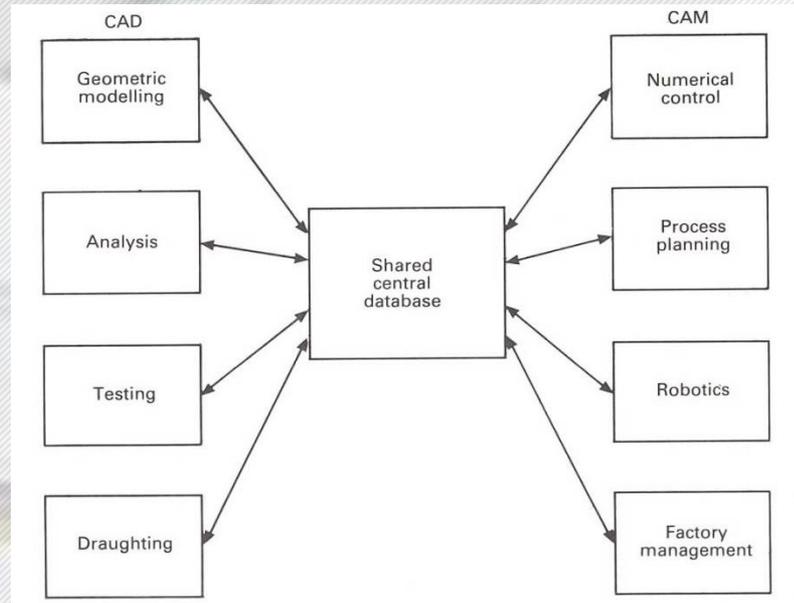
En los dos temas anteriores se conocieron los sistemas CAD (dibujo asistido por computadora) y los sistemas CAM (Manufactura asistida por computadora). Ambas tecnologías fueron desarrolladas independientemente, los sistemas CAM tienen sus orígenes en el control numérico (NC). Los sistemas CAD tienen sus orígenes en los años 50, cuando en el IMT se desarrolla la primera computadora orientada a gráficos.

Fue hasta la década de los 60's, es decir, 20 años después de haber iniciado los sistemas CAM y 10 años después de haber nacido los sistemas CAD, que estas dos tecnologías se unen para desarrollar los sistemas CAD/CAM.

En la década de los 80's con el desarrollo e integración de los sistemas de cómputo en las empresas, los sistemas CAD/CAM tienen un fuerte impulso para desplegar todo su potencial.

Concepto de integración de los sistemas CAD/CAM

Fuente: Besant C.B. "Computer Aided Design and Manufacture"



Los sistemas CAD/CAM son una tecnología utilizada para automatizar el diseño y la manufactura de un producto, la cual utiliza recursos computacionales (software y hardware) para acelerar y optimizar ambos procesos. La parte del CAD utiliza una computadora para realizar las funciones del diseño del producto, por su parte el CAM, utiliza los procesos de cómputo para las funciones de manufactura.

No confundir los sistemas CAD/CAM con el CIM, los sistemas CIM implementan el uso del recurso de cómputo en todas las operaciones y procesos de información de la manufactura de un producto, como por ejemplo la planeación del proceso, la planeación de la manufactura, el control de la manufactura, las funciones de negocio necesarias para la operación de la planta. La actividades de dentro de las funciones de negocio pueden ser las ordenes de entrada, los sistemas contables, los sistemas de pago de salarios, las cuentas por cobrar y las cuentas por pagar

Los sistemas CAD/CAM están relacionados con los procesos de ingeniería, tanto de diseño como de manufactura, dentro del proceso de diseño se engloban las siguientes actividades:

- Diseño del producto.
- Análisis ingenieril
- Documentación del diseño.

Las actividades de ingeniería de manufactura son las siguientes:

- Planeación del proceso
- Programación CNC.

Al utilizar sistemas CAD/CAM es posible realizar un puente entre las áreas de diseño y manufactura, dando paso a la ingeniería concurrente. El objetivo de los sistemas CAD/CAM no solo es el de automatizar ciertas etapas del diseño y la manufactura, si no también automatizar la transición de la información desde el diseño a la manufactura y viceversa.

Un sistema CAD/CAM ideal, es aquel donde se puede tomar las especificaciones de diseño de un CAD y convertirlo automáticamente en un plan de proceso para la fabricación del producto

Importancia de los sistemas CAD/CAM para la manufactura avanzada

Algunos de los fundamentos para la utilización de los sistemas CAD/CAM son los siguientes:

- Los sistemas CAD/CAM permiten realizar la manufactura de los productos en menor tiempo y sin incrementar los costos
- Los sistemas de CAD/CAM permiten la manufactura de componentes de geometrías complejas y la disminución dramática del tiempo de generación de los programas de CNC
- Los sistemas CAD/CAM permiten la evaluación del diseño y la manufactura de un producto de manera integral y con retroalimentación constante.
- La primera y más importante aplicación del CAM es la programación "off-line" de máquinas CNC, es decir, la generación de programas fuera de las mismas.

- Sin embargo, debe precisarse que los sistemas CAD/CAM son un concepto mucho más amplio, que incluye la programación de robots, de máquinas de medir por coordenadas (CMM), simulación de procesos de fabricación, planificación de procesos, etc.

La comunidad industrial identifico grandes ventajas de los sistemas CAD/CAM

- 1.- Elimina los pasos de traducción de datos entre las aplicaciones que funcionan con el mismo modelo 3D.
- 2.- La automatización del proceso de fabricación con la obtención de códigos G y M.
- 3.- La utilización de herramientas de validación integrados en todo el proceso.
- 4.- El mantener los datos organizados para que pueda trabajar en equipo, trabajar en paralelo y reaccionar más rápidamente a los cambios de diseño.
- 5.- La posibilidad de compartir conocimientos entre departamentos para que los diseños pueden hacerse bien desde la primera vez con tomada en consideración el proceso de fabricación.
- 6.- La capacidad de los sistemas CAD/CAM para copiar funciones y almacenarlos en una biblioteca para su uso posterior, o crear funciones personalizadas.

Software de integración de sistemas CAD/CAM

En el mercado existen una gran cantidad de sistemas (Softwares) de CAD/CAM, dependiendo de la necesidad y presupuesto de cada empresa es el tipo de Software de CAD/CAM requerido.

El Costo de un software de CAD/CAM puede variar desde 2,000 hasta más de 50,000 USD. Por lo que es muy importante la validación del software a comprar en base a las necesidades de cada empresa.

Los softwares están diseñados específicamente para realizar operaciones CAD/CAM, es decir, generar códigos de control numérico a partir de un dibujo que puede realizarse en el mismo software, los procesos que normalmente incluyen estos software son procesos de fresado, torneado y máquinas de electroerosión.

Conclusión

- Los sistemas CAD/CAM son una herramientas que aceleran el desarrollo de un país, al dominar esta herramienta se estará en posibilidad de aumentar la productividad de las empresas reduciendo el tiempo de lanzamiento de productos, optimizando el diseño de los productos, asegurándose la que la manufactura de los productos se harán con la mejor calidad y en menor tiempo.
- Los sistemas CAD/CAM no son el fututo de la manufactura, los sistemas CAD/CAM son el presente de la manufactura.
- Manejar aisladamente cualquiera de estas dos tecnologías, CAD o CAM, traerá beneficios parciales para una organización y se está limitando el potencial que se tiene como herramientas integradas.
- Los sistemas CAD/CAM tienen un campo de aplicación muy extenso, puede hacerse investigación y desarrollo de nuevos procesos, lanzamiento de nuevos productos, aplicaciones médicas, manufactura electrónica, industria aeroespacial entre otras.

Bibliografía

Groover, M. (2008). *Automation Production System and Computer Integrated Manufacturing*. 3ra ed. E.U: Pearson.

Capítulo 23

Tema 23.3

Créditos

Desarrollo de contenido:

Ing. Manuel Gabriel Cabrera López; M.C.

Coordinación académica de área:

Ing. Rita Lizeth Serna Garza, MEBC

Producción

Universidad Tecmilenio



Innovación con propósito de vida.