

SISTEMAS FLEXIBLES DE MANUFACTURA: UN MODELO PARA A LA INDUSTRIA DEL MUEBLE

Mario Ramos y Ezio Peña

RESUMEN: Los sistemas flexibles de fabricación (SFF o Flexible Manufacturing Systems, FMS) ofrecen un compromiso entre productividad y flexibilidad. En estos sistemas, las máquinas ejecutan diferentes tareas en diferentes piezas, con tiempos de configuración despreciables, con un grado de automatización importante, disminuyendo principalmente el ciclo de fabricación de productos en el proceso, respondiendo así eficazmente a las demandas cambiantes de los mercados, además de una mejor utilización de los recursos. En este estudio, estudiamos la asignación de tareas a las máquinas (donde) y el secuenciamiento de las filas de espera (cuando), para mantener la estabilidad o funcionamiento continuo del sistema. La industria del mueble se caracteriza por una gran cantidad de operaciones aplicadas a diferentes productos, singularidades del material, cortos tiempos de fabricación y variedad de piezas fabricadas con distintas rutas de producción. Nosotros, modelamos aquí el proceso de fabricación de muebles con un enfoque flexible, que puede ser representado por células para cada etapa del sistema productivo. Los resultados indican la viabilidad del enfoque y del modelo de gestión propuesto.

Palabras claves: muebles, madera, FMS, modelamiento

FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEMS: A MODEL TO FURNITURE INDUSTRY

ABSTRACT: Flexible Manufacturing Systems (FMS) offer a commitment between productivity and flexibility. In these systems, machines execute different tasks on different pieces, with: minimal setup times, a degree of important automation, minimizing mainly the cycle of production of products in the process. FMS respond efficiently to the changing demands of the markets. In this work, we study the assignment of tasks to the machines (where) and the sequence of the queues (when). That to maintain stability or continuous operation of the system. The furniture industry is characterized by a great quantity of operations on different products, singularities of the material, short times of production and variety of pieces manufactured with different production routes. We model the process of furniture production with a flexible approach. This model can be represented by cells for each stage of the production system. Results indicate the viability of the approach and management model proposed.

Keywords: furniture, wood, FMS, modeling

1 Introducción

En la década de los 80 marca un cambio de orientación de las políticas y sistemas de producción industrial pasando de una producción de tipo masiva, a una de variedad, que implica la producción de una amplia gama de productos con costos semejantes a los de la producción de grandes cantidades. Esto ha llevado a que los centros modernos de producción sean totalmente distintos a los convencionales, tanto en instalaciones como en organización y métodos de trabajo. Producto de las innovaciones tecnológicas especialmente la microelectrónica, nuevos materiales e informática de los últimos años así como la globalización de mercados, la industria debe responder rápidamente a nuevas condiciones para mantener sus niveles de competitividad. Estas innovaciones tecnológicas están principalmente relacionadas con el desarrollo de software y máquinas de control numérico para la industria, sin embargo la integración de las de estos componentes a las actividades productivas han planteado nuevas problemáticas en el área de gestión producción. Producto de lo anterior, las políticas de producción deberían ser orientadas según los siguientes criterios: automatización de procesos, flexibilidad del producto y de los procesos de producción, predictibilidad y confiabilidad del proceso, integración del producto, proceso y organización.

La fabrica flexible es un sistema que permite la producción automática y simultanea de una familia de piezas distintas minimizando, y a veces eliminando los costos unitarios reservados hasta ahora a la fabricación de grandes series. Por lo tanto, una tecnología muy adecuada para los talleres con gran variedad de piezas en series pequeñas, o con productos de rápida obsolescencia y elevado nivel de cambios y modificaciones. Los sistemas flexibles de fabricación (SFF o Flexible Manufacturing Systems, FMS), ofrecen un compromiso entre productividad y flexibilidad, disminuyendo principalmente el ciclo de fabricación de productos en el proceso (Sethi et al. 1990, Kumar 1987. Ramos 1998).

Célula flexible de manufactura

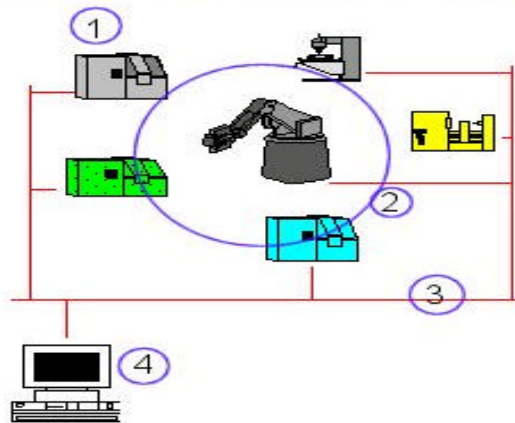


Figura 1. Célula Flexible de Manufactura

Generalmente un SFF se compone de células flexibles (Figura 1), compuesto a su vez por máquinas de control numérico aunque no necesariamente (1), un sistema de transporte por correa o transportador (2), sistema de comunicación (3) y un computador (4) para labores de control. Las máquinas ejecutan diferentes tareas en diferentes piezas, con tiempos de configuración despreciables y con un grado de automatización importante.