

Envío: 01-12-2012

Aceptación: 07 -10-2012

Publicación: 14-12-2012

LOS SISTEMAS DE FABRICACIÓN FLEXIBLE COMO SOLUCIÓN ESTRATÉGICA A LA DEMANDA DEL MERCADO ACTUAL

FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEMS AS A STRATEGIC SOLUTION FOR THE CURRENT MARKET DEMAND

David Juárez Varón¹Ana Mengual Recuerda²Francisca Sempere Ripoll³Alejandro Rodríguez⁴

1. Ingeniero en Organización Industrial. Doctor en Ingeniería (programa del dpto. de ingeniería Mecánica y Materiales). Universidad Politécnica de Valencia.
2. Ingeniero en Organización Industrial. Doctorando en Ingeniería (programa del dpto. de ingeniería Textil y Papelera). Universidad Politécnica de Valencia.
3. Ingeniero en Organización Industrial. Doctor en Ingeniería (programa del dpto. de Organización de Empresas). Universidad Politécnica de Valencia.
4. Ingeniero en Organización Industrial. Doctor en Ingeniería (programa del dpto. de Organización de Empresas). Universidad Politécnica de Valencia.

RESUMEN

La fabricación flexible es un sistema que permite la producción automática de una familia de piezas diferentes minimizando, y en algunos casos eliminando, los costes adicionales por el cambio de fabricación, y que proporciona por tanto una productividad y unos costes unitarios reservados hasta ahora a la fabricación de grandes series.

En la práctica se utilizan bastantes sistemas de este tipo, bajo una concepción técnica y organizativa siempre adaptados a la tarea específica de fabricación, tratando de configurar sistemas acordes a la estrategia de mercado de la empresa.

ABSTRACT

A flexible manufacturing system enables automatic production of a family of different pieces minimizing, and in some cases eliminating, the additional costs of manufacturing changes and therefore provides unitary costs and productivity reserved to large series manufacturing.

In practice, many manufacturing systems use these technologies, under a technical and organizational perspective, and always adapted to a specific manufacturing task, trying to configure systems according to the market strategy of the company.

PALABRAS CLAVE

Fabricación flexible, SFF, fabricación integrada por ordenador, CIM, estrategia, mercado.

KEY WORDS

Flexible manufacturing, FMS, computer integrated manufacturing, CIM, strategy, market.

INTRODUCCIÓN

La fabricación flexible es un sistema que permite la producción automática de una familia de piezas diferentes minimizando, y en algunos casos eliminando, los costes adicionales por el cambio de fabricación, y que proporciona por tanto una productividad y unos costes unitarios reservados hasta ahora a la fabricación de grandes series.

Un sistema de fabricación flexible [1] no está condicionado por un tamaño mínimo de lote sino que puede mecanizar incluso piezas únicas en cualquier sucesión, siempre bajo la premisa de la existencia del correspondiente programa de pieza.

Actualmente los sistemas de fabricación flexible están caracterizados por una serie de parámetros que los permite ser comparados con la fabricación bajo pedido y fabricación continua.



Figura 1. Distribución de un SFF educacional. Fuente: Elaboración propia.

Los sistemas de fabricación flexible (FMS) han sido estudiados [2] bajo la planificación, diseño y control de estrategias con el objetivo principal de poner a prueba el impacto de la estrategia de diseño en el rendimiento del sistema bajo una estrategia de planificación dada y estrategias de control.

Igualmente, los sistemas de transporte [3] son clave en el rendimiento del sistema (saturación de los recursos y el rendimiento).

Actualmente se emplean sistemas de fabricación flexible bajo una concepción técnica y organizativa adaptada a la estrategia de mercado [4] de la empresa.

Para ello, es importante identificar los parámetros característicos que configuran este tipo de sistemas, y, partiendo de una serie de premisas, establecer una relación entre cada uno de estos parámetros con respecto al resultado de cada estrategia de empresa.

CRITERIOS DE RENTABILIDAD Y POLÍTICAS DE PRODUCCIÓN

La tendencia a la automatización de la empresa siguiendo un modelo ideal como el CIM [5-7], no tiene una referencia o índice que marque el grado de integración del sistema y permita obtener un marco comparativo intersectorial.

Las nuevas tecnologías, especialmente la microelectrónica, automática, técnicas de control, nuevos materiales e informática, incorporadas al proceso productivo, permiten nuevos enfoques a la resolución de los problemas de producción.

Para conseguir la rentabilidad de las empresas en las actuales condiciones del mercado, las políticas de producción se orientan según los siguientes criterios:

- Flexibilidad del producto y de los procesos de producción.
- Calidad y fiabilidad del producto.
- Predictibilidad y confiabilidad del producto.
- Integración del producto, proceso y organización.
- Reducción de tiempos de respuesta para el lanzamiento de nuevos productos.
- Eliminación del gasto no estrictamente necesario.
- Reducción de los tiempos de preparación y de espera.
- Automatización de los procesos.
- Aumento de la producción global.

En el mercado de productos cada día es más notoria una fuerte competitividad que obliga al fabricante a atraer a sus clientes ofreciendo una mayor gama de productos (productos especiales para cada cliente), menores plazos de entrega y mejores precios.

Desde el punto de vista de la fabricación, esta situación plantea las siguientes exigencias:

- Alta productividad incluso para pequeños lotes de fabricación.
- Reducción de los tiempos de recorrido.
- Reducción de existencias.
- Reducción de costes de personal.
- ¿Qué es lo que conduce y justifica a la fabricación flexible?
- Mayor competitividad.
- Mayor calidad.
- Menores costes.
- Aumento de la variedad de piezas a fabricar.
- Reducción del tamaño de los lotes.
- Reducción de los tiempos de reacción.
- Reducción de los tiempos de recorrido.

TÍTULOS ADAPTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE FABRICACIÓN FLEXIBLE

La tendencia a la automatización de la empresa siguiendo un modelo ideal como el CIM [5-7], no tiene una referencia o índice que marque el grado de integración del sistema y permita obtener un marco comparativo intersectorial.

Las nuevas tecnologías, especialmente la microelectrónica, automática, técnicas de control, nuevos materiales e informática, incorporadas al proceso productivo, permiten nuevos enfoques a la resolución de los problemas de producción.

Para conseguir la rentabilidad de las empresas en las actuales condiciones del mercado, las políticas de producción se orientan según los siguientes criterios:

- Flexibilidad del producto y de los procesos de producción.
- Calidad y fiabilidad del producto.
- Predictibilidad y confiabilidad del producto.
- Integración del producto, proceso y organización.
- Reducción de tiempos de respuesta para el lanzamiento de nuevos productos.
- Eliminación del gasto no estrictamente necesario.
- Reducción de los tiempos de preparación y de espera.
- Automatización de los procesos.
- Aumento de la producción global.

En el mercado de productos cada día es más notoria una fuerte competitividad que obliga al fabricante a atraer a sus clientes ofreciendo una mayor gama de productos (productos especiales para cada cliente), menores plazos de entrega y mejores precios.

Desde el punto de vista de la fabricación, esta situación plantea las siguientes exigencias:

- Alta productividad incluso para pequeños lotes de fabricación.
- Reducción de los tiempos de recorrido.
- Reducción de existencias.
- Reducción de costes de personal.
- ¿Qué es lo que conduce y justifica a la fabricación flexible?
- Mayor competitividad.
- Mayor calidad.
- Menores costes.
- Aumento de la variedad de piezas a fabricar.
- Reducción del tamaño de los lotes.
- Reducción de los tiempos de reacción.
- Reducción de los tiempos de recorrido.

FABRICACIÓN INTEGRADA POR ORDENADOR

La tendencia a la automatización de la empresa siguiendo un modelo ideal como el CIM [5-7], no tiene una referencia o índice que marque el grado de integración del sistema y permita obtener un marco comparativo intersectorial.

Las nuevas tecnologías, especialmente la microelectrónica, automática, técnicas de control, nuevos materiales e informática, incorporadas al proceso productivo, permiten nuevos enfoques a la resolución de los problemas de producción.

Para conseguir la rentabilidad de las empresas en las actuales condiciones del mercado, las políticas de producción se orientan según los siguientes criterios:

- Flexibilidad del producto y de los procesos de producción.
- Calidad y fiabilidad del producto.
- Predictibilidad y confiabilidad del producto.
- Integración del producto, proceso y organización.
- Reducción de tiempos de respuesta para el lanzamiento de nuevos productos.
- Eliminación del gasto no estrictamente necesario.
- Reducción de los tiempos de preparación y de espera.
- Automatización de los procesos.
- Aumento de la producción global.

En el mercado de productos cada día es más notoria una fuerte competitividad que obliga al fabricante a atraer a sus clientes ofreciendo una mayor gama de productos (productos especiales para cada cliente), menores plazos de entrega y mejores precios.

Desde el punto de vista de la fabricación, esta situación plantea las siguientes exigencias:

- Alta productividad incluso para pequeños lotes de fabricación.
- Reducción de los tiempos de recorrido.
- Reducción de existencias.
- Reducción de costes de personal.
- ¿Qué es lo que conduce y justifica a la fabricación flexible?
- Mayor competitividad.
- Mayor calidad.
- Menores costes.
- Aumento de la variedad de piezas a fabricar.
- Reducción del tamaño de los lotes.
- Reducción de los tiempos de reacción.
- Reducción de los tiempos de recorrido.

CONCLUSIONES

La fabricación flexible es un sistema que proporciona una productividad y costes unitarios reservados a la fabricación de grandes series, tratando de estar acorde a la estrategia de mercado de la empresa.

En el mercado de productos cada día es más notoria una fuerte competitividad que obliga al fabricante a atraer a sus clientes ofreciendo una mayor gama de productos (productos especiales para cada cliente), menores plazos de entrega y mejores precios.

Considerando el CIM como la utilización integrada de la informática en todos los ámbitos de fábrica relacionados con la producción, es posible seleccionar los parámetros para evaluar el funcionamiento de un Sistema de Fabricación Flexible y su proximidad al CIM.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] **MASIP, R.F.**, *La Fábrica Flexible*: Marcombo Boixareu.
- [2] **WADHWA, S.** *Performance Analysis of a Flexible Manufacturing System under Planning and Control Strategies*. Studies in Informatics and Control, 2008. 17(3): p. 273-284.
- [3] **NUCCI, F. AND A. GRIECO.** *The operational strategies in focused flexible manufacturing systems*. 6th International Industrial Simulation Conference 2008, ed. J. Colloc, C. Petit, and C. Dussart. 2008. 81-87.
- [4] **Mirschel, S.** *Capital-market valuation of flexible manufacturing systems*. Betriebswirtschaftliche Forschung Und Praxis, 2004. 56(6): p. 616-618.
- [5] **BAUMGARTNER, K.K.H.W.H.**, *CIM. Consideraciones Básicas*: Marcombo / SIEMENS.
- [6] **ROSEL, J.M.A.** *Fabricación Integrada por Ordenador (CIM)*: Productica.
- [7] **GROOVER, M.P.**, *Automation, Production systems and Computer Integrated Manufacturing*: Prentice Hall.