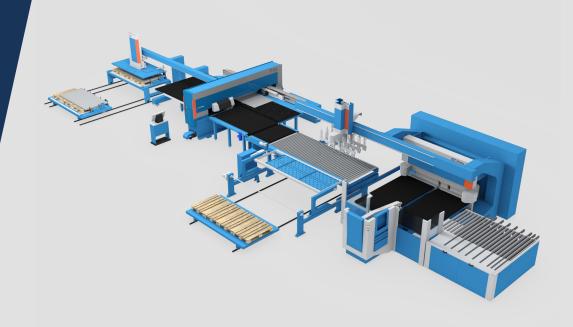
The state of the stat

Flexible Manufacturing Systems FMS

Universidad Nacional de Colombia Facultad de ingeniería mecánica y mecatrónica

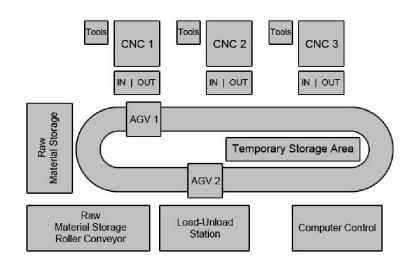
Andrés Holguín Restrepo

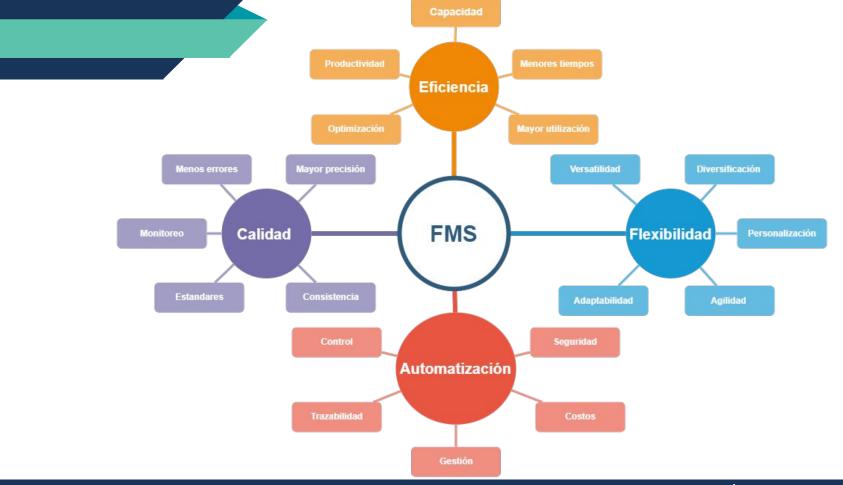
Flexible Manufacturing Systems (FMS)



Flexible Manufacturing System (FMS)

- Arreglo de máquinas interconectadas por un sistema de transporte.
- Procesos precisos, rápidos y automáticos.
- Coordinación del flujo de trabajo.
- Computadora de control central.

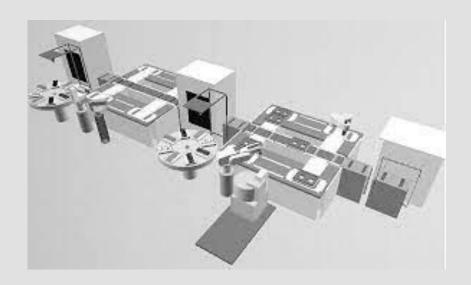




Process-Oriented Assembly System Concepts

- The MarkIV Approach -

The Royal Institute of
Technology
Dept. of Industrial Production
Stockholm Sweden



flexible automatic assembly (FAA) en las SME

Requerimientos:

- Los volúmenes de producción fluctúan en respuesta a la demanda.
- Cortos ciclos de vida de los productos (reconfiguraciones frecuentes del sistema).
- Alto número de variantes de productos, cada vez en aumento.
- Entrega Just-In-Time.

Limitaciones:

- Bajas posibilidades de inversión.
- Bajos niveles de competencia en ensamblaje automático.

Estandarización de las FAA

Creación de un conjunto de componentes estándar y simples orientados al proceso de ensamblaje.

Sistema abierto de equipo intercambiable que cumpla los requisitos y delimitaciones.

Beneficios:

- Tiempos de instalación más cortos
- Costos de inversión más bajos y factores de riesgo relacionados
- Reconfiguraciones más simples del diseño original
- Mercado de equipos de segunda mano.

Hyper Flexible Automatic Assembly (HFAA)

Crear un sistema modular HFAA con componentes estandarizados y análisis del proceso de ensamblaje.

- Demandas futuras de ensamblaje industrial.
- Soluciones de ensamblaje actuales limitadas.
 - Manuales
 - En línea
- Enfoque estructurado para mejorar el ensamblaje.
- Superar limitaciones de ensamblaje actual.

Standardised Hybrid Assembly with Reactive Capacity (SHARC)

Desarrollar un concepto modular HFAA basado en componentes estandarizados de bajo costo.

- La Comisión Europea reconoció el proyecto SHARC con socios que incluyen proveedores de sistemas e institutos de investigación y desarrollo.
- Incluye requisitos de cambio automático, manejo de materiales y ensamblaje.
- Aspectos de hardware y software, crear un sistema HFAA modular comercialmente disponible.

Standardised Hybrid Assembly with Reactive Capacity (SHARC)

Concepto modular HFAA basado en componentes estandarizados de bajo costo.

- Aplicación industrial de resultados de HFAA para un sistema modular y comercial.
- Cambios automáticos, manejo de materiales y ensamblaje automático.
- Inclusión de resultados de investigaciones anteriores y desarrollo de hardware y software.

Systema Mark IV

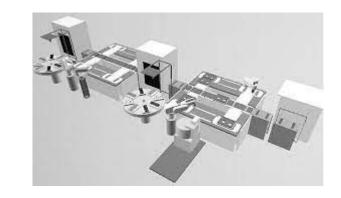
Pasar de estaciones de ensamblaje manual; a FAA seriadas; a un sistema de ensamblaje de robots a gran escala.

- Optimizar la inversión del usuario.
- Capacitar gradualmente a los operadores.
- Diseñar sistemas con sobrecapacidad.
- Añadir módulos de manera rápida y económica

Systema Mark IV

Pasar de estaciones de ensamblaje manual; a FAA seriadas; a un sistema de ensamblaje de robots a gran escala.

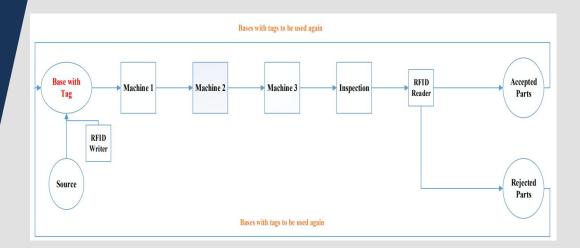
- Mark IV es una aplicación industrial del proyecto HFAA.
- Construcción gradual de tres células de ensamblaje en Mark IV.
- Segunda célula requiere inversiones menores y optimiza volúmenes.
- Etapa final de Mark IV incorpora embalaje y pruebas.



Simulation of Real Time Tracking System Using RFID Technology to Enhance Quality Activities in Flexible Manufacturing System

Faculty of engineering International

Islamic University Malaysia



Simulación RFID para optimizar FMS

- El Sistema de Manufactura Flexible (FMS) atrae a las industrias por su alta productividad y flexibilidad.
- La mejora reciente del FMS se centra en el seguimiento en tiempo real con tecnología RFID.
- Se propone utilizar etiquetas RFID en la base de transporte en lugar de en las piezas mismas.
- La simulación del sistema con redes de Petri coloreadas (CPN) muestra un seguimiento exitoso de las piezas y mejoras en la producción.

Importancia de RFID

Mejora de trazabilidad en tiempo real y eficiencia en producción.

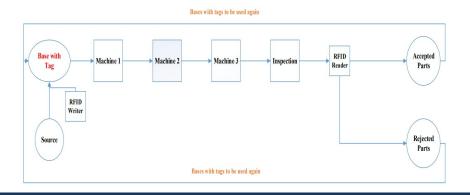
Mayor visibilidad en tiempo real para la toma de decisiones informadas. Automatización de procesos, reducción de errores y costos operativos.

Flexibilidad y adaptabilidad a cambios en la línea de producción.

Caso de estudio

- RFID se utiliza en la investigación para etiquetar equipos AGV.
- Se utiliza una red de Petri coloreada para simular la línea de producción.

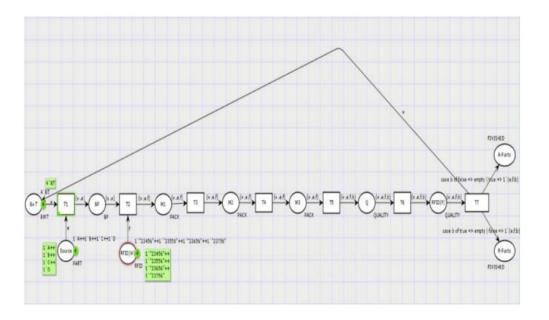
- Los datos se escriben y leen en las etiquetas RFID.
- Futuras investigaciones podrían abordar el seguimiento individual de piezas con RFID.



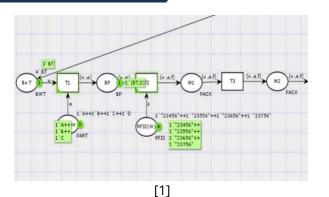
Definición CPN

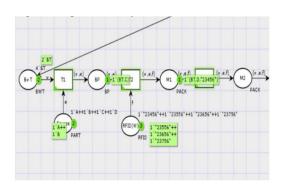
El modelo de Red de Petri de Colores (CPN) asumió lo siguiente:

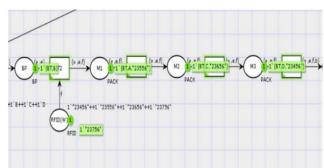
- Cuatro tokens diferentes representan las piezas A, B, C y D en el lugar de Origen.
- Cuatro tokens (BT) en el lugar de BwT denotan las Bases con Etiquetas.
- Cuatro tokens (23456, 23556, 23656 y 23756) en el lugar de RFID (W) para las referencias que se escribirán en las Etiquetas.

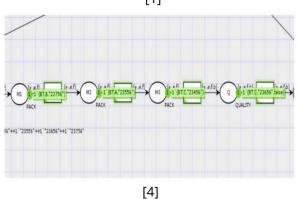


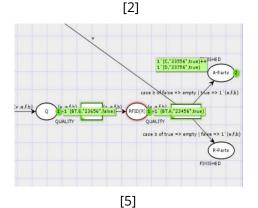
Resultados de simulación

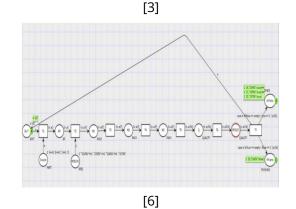












Muchas gracias

Referencias

H. Alsterman and M. Onori, "Process-oriented assembly system concepts: the Mark IV approach," *Proceedings of the 2001 IEEE International Symposium on Assembly and Task Planning (ISATP2001). Assembly and Disassembly in the Twenty-first Century. (Cat. No.01TH8560)*, Fukuoka, Japan, 2001, pp. 166-171, doi: 10.1109/ISATP.2001.928984.

M. H. Faizi Al Hazza, E. Y. Triblas Adesta and A. H. Taha, "Simulation of real time tracking system using RFID technology to enhance quality activities in flexible manufacturing system," *2017 5th International Symposium on Computational and Business Intelligence (ISCBI)*, Dubai, United Arab Emirates, 2017, pp. 121-124, doi: 10.1109/ISCBI.2017.8053557.