

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo el diseño y construcción de un sistema flexible de manufactura (FMS) didáctico para emular procesos automatizados de manipulación, reconocimiento y ensamble de componentes. Para el desarrollo del sistema se planteó una metodología de diseño representada por medio de un modelo descriptivo lineal el cual contempla una serie de pasos que permitirán obtener las directrices o lineamientos de diseño y construcción del sistema, dichos pasos son: planteamiento del problema, diseño conceptual, diseño preliminar, diseño detallado y solución y evaluación. En el planteamiento del problema se determinó que el proceso de ensamble estará constituido por cuatro componentes (base, eje, disco y tapa) que permitirán dividir al sistema en FAC's (Celdas flexibles de manufactura) encargadas de ensamblar cada componente de acuerdo a una secuencia ordenada de ensamble, estas celdas son: celda de ensamble de ejes, celda de ensamble de discos, celda de ensamble de tapas y celda de transporte. El modelo de control del sistema está basado en dos niveles uno encargado de monitorear y controlar las señales del proceso en general denominado control central y uno encargado de ejecutar y monitorear las secuencias de ensamble denominado control modular. El control central está constituido por el software de simulación y monitoreo Automation Studio y el PLC siemens S7-1200 los cuales están comunicados por protocolo OPC, el control modular está constituido por tres tarjetas modulares y dos tarjetas de drivers las primeras programas sobre la plataforma de Arduino y las segundas haciendo de interfaz entre las tarjetas modulares y los actuadores y sensores.

PALABRAS CLAVE: FMS (SISTEMA DE MANUFACTURA FLEXIBLE), FAC (CELDA FLEXIBLE DE ENSAMBLE), METODOLOGÍA DE DISEÑO, CONTROL CENTRAL, CONTROL MODULAR.

ABSTRACT

This paper aims to design and build flexible manufacturing systems (FMS) to emulate automated handling processes, recognition and assembly of components. To develop the system design methodology was raised a linear descriptive model which includes a series of steps that will obtain a guidelines for design and construction of the system. The steps of linear descriptive model are approach, preliminary design, detailed design and solution evaluation. In the approach of the problem it was determined that the assembly process will consist of four components (base, shaft, disc and cover) which divide the system in FAC (flexible assembly cells) responsible for assembling each component according to a ordered sequence of assembly, these cells are: axle assembly cell , disks assembly cell, caps assembly cell and transport cell . The model of control system was done on two levels, the first in charge of monitoring and controlling the general process signals called central control. The second responsible for implementing and monitoring assembly sequences called modular control. The central control is constituted by the simulation software Automation Studio and PLC siemens S7-1200, which are connected by OPC protocol. The modular control consists of three electronic cards and two electronic cards drivers, which was done on the Arduino platform to connect the actuators and sensors.

KEY WORDS: FMS (FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEMS), FAC (FLEXIBLE ASSEMBLY CELL), DESIGN METHODOLOGY, CENTRAL CONTROL, MODULAR CONTROL.