

Resumen

Los grandes avances en la industria manufacturera en el ramo de la automatización y control como son la implementación de procesos automatizados con máquinas de control numérico y robots, despiertan la inquietud de desarrollar un proyecto de control de este tipo. De igual forma los concurso de mini robótica que hay a nivel nacional motivan aún más la necesidad de desarrollar un proyecto afín a este ramo, dando lugar al proyecto denominado “ Sistema mínimo de un robot de tres ejes”

El objetivo general de este proyecto es fabricar un robot de tres ejes para participar en el concurso de mini robótica que organiza el estado de Querétaro en la categoría de robot manipulador de dos apoyos.

Este proyecto nace con la inquietud de poder desarrollar y llevar a la práctica gran parte de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, ya que como se puede apreciar en este proyecto se conjugan una buena parte de las especialidades de la electrónica, como son: control, medición, procesamiento de señales, microprocesadores, electrónica lineal y más.

Además de la inquietud de participar en un concurso a nivel nacional sobre esta materia tan relevante como es la robótica.

Se diseñará el proyecto para participar en la categoría de robots de dos apoyos, la cual consiste en lo siguiente:

El robot debe tener movimiento en los tres ejes cartesianos (X, Y, Z) y debe realizar la siguiente tarea:

- a) Sobre en base cuadrada (aproximadamente 50 cm. X 50 cm.) Se colocan en forma aleatoria pequeños cilindros metálicos (aproximadamente 2 cm. de altura X 1 cm. de diámetro) de colores blanco o negro.

- b) El robot debe tener la capacidad de localizar cada pieza, sujetarla, reconocer que color es y depositarla en pequeños almacenes dispuestos en los costados de la base, son dos uno para las piezas blancas y otro para las piezas negras.
- c) La tarea termina cuando ha depositado todas las piezas, que se encontraban en la base, en sus respectivos almacenes.

Para el control del robot se implementará un motor de corriente directa para cada eje contando con un sistema de retroalimentación por taco generador para controlar su velocidad. La posición será determinada por codificadores de impulso provistos para cada eje. La lectura de la posición se hará mediante microcontroladores que tendrán interconexión con el control principal.

El objetivo de este proyecto es realizar un sistema mínimo de robótica, por lo que cual se contará solamente con tres modos de operación que son:

- 1.- Punto de referencia
- 2. - Modo manual
- 3. - Modo automático

Descartando otros modos de operación de los robots como son: modo de aprendizaje, modo automático paso a paso, selección de programas en modo automático etc.

Originalmente este fue el planteamiento de partida que por circunstancias de tiempo y la complejidad del proyecto no se concluyó al cien por ciento, teniendo que hacer un replanteamiento del mismo y quedando de la siguiente forma:

- Se desarrollaron solamente los ejes "X" y "Y"
- Cada eje es controlado por un motor de corriente directa
- Se realizó un control de posición para cada uno de los ejes por medio de codificadores de impulso incorporados en cada eje.
- No se controla velocidad, solo posición
- El control de la planta se desarrolló con ayuda de un Controlador lógico Programable (PLC) de la marca SIEMENS. SIMATIC S5 100U
- Se implemento en dos modos de operación
 - 1. - Modo manual
 - 2. - Modo automático