



Diseño mecánico de un robot móvil para aplicaciones de pick and place.

Rasgado Blas Carlos, Mendoza Vázquez José Rafael, Rojas Cuevas Irma Delia
y Torres Méndez Sergio Javier

Tecnm/Instituto Tecnológico de Puebla. Av. Tecnológico 420 Col. Maravillas. C.P. 72220

¹ División de estudios de posgrado e investigación. Maestría de Ingeniería Electrónica. ²
Departamento de Eléctrica y Electrónica. ³ departamento de Ingenierías ⁴. Departamento de metal

Resumen

En este documento se presenta el diseño de un prototipo de un robot móvil con dos ruedas de dirección motorizadas y cuatro ruedas de estabilidad que permiten el balance del vehículo móvil. El robot móvil tiene aplicación en el área de logística para actividades de pick and place. El robot tiene dos partes, la primera está diseñada para el desplazamiento del robot empleando locomoción por medio de ruedas con dos grados de libertad y la segunda parte comprende el sistema de elevación y colocación de material, que tiene 2 grados de libertad. Se presenta la selección de los materiales y actuadores para su diseño mecánico. También, se presenta el análisis de sus componentes a nivel estructural o de rendimiento. Se presenta la integración de las dos secciones y simulaciones de sus movimientos de acuerdo con los requerimientos que se ha definido. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

Palabras clave: Diseño, robot móvil, pick and place

1. Introducción

En la actualidad las áreas y aplicaciones donde se desenvuelven los robots móviles son muy variadas, desde los más comunes como son el hogar con robot de limpieza, pasando por áreas como hospitales monitoreando los signos vitales de los pacientes o en almacenes logísticos realizando aplicaciones de pick and place hasta los robots de exploración espacial. La idea de desarrollar un robot móvil con aplicaciones de pick and place abre un abanico de posibles aplicaciones para el desarrollo de prototipos de este tipo de sistemas robóticos. El desarrollo de robot móviles con aplicaciones de pick and place equipados con sensores de detección de puntos o para la evasión de obstáculos, así como radares para el mapeo de áreas implica la integración de diferentes microcontroladores para su control.

Utilizando un enfoque mecatrónico completo se desarrolla el diseño de un robot móvil que pueda desplazarse en cualquier posición del plano real que pueda tomar y colocar material en algún punto indicado e implementando sistemas de percepción del medio para su desplazamiento correcto.

Se requiere realizar el prototipo de un robot móvil con aplicaciones de pick and place, el cual debe contar con un rack de recolección de tres niveles que funcione como un tipo buffer de carga que almacene de manera momentánea los materiales a transportar para su posterior distribución, cada nivel debe soportar una carga de 2 Kg. El robot móvil tendrá una capacidad de carga máxima de 8 Kg distribuida en el buffer de carga y sobre la mesa de elevación y posicionamiento en caso de ser requerido. Se debe considerar equipos con buena eficiencia energética de tal manera que se pueda aportar cierto tiempo de autonomía energética, además de la capacidad de desplazarse en cualquier posición del plano real evadiendo obstáculos y orientándose mediante un sistema de localización y visión. El diseño del robot móvil está enfocado en almacenes o centros logísticos con superficie plana de concreto pulido que permita su desplazamiento en el interior de las instalaciones.