

Manipulador robótico desacoplado de 3 grados de libertad: Diseño y construcción

Alan Hernández Mercado, Miguel Magos Rivera

Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco
alan.hzmo@gmail.com, mrm@azc.uam.mx

Resumen

El control de un robot paralelo delta presenta una serie de complejidades debido a sus características estructurales. En contraste, un robot cartesiano es más fácil de controlar gracias a sus tres ejes con operación lineal. Bajo estas consideraciones, se propuso la construcción de un manipulador robótico de tres cadenas cinemáticas unidas en uno de sus extremos, que combina las características de movimiento del robot paralelo delta, con la facilidad de control del robot cartesiano. Cada uno de los 3 grados de libertad del sistema, se basa en igual número de guías lineales de desplazamiento, las cuales a su vez son accionadas por motores de corriente continua. El soporte principal del equipo fue elaborado con perfil estructural de aluminio, lo que facilita cualquier ajuste posterior en el diseño del prototipo. En los extremos acoplados de los brazos, se colocó un portaherramientas que permitirá, a el futuro, adaptar al dispositivo, diversos tipos de herramientas como son: ventosas, electroimanes o pinzas de sujeción, por mencionar solo unos. El volumen dentro del cual se puede desplazar el portaherramientas, está representado por un cubo de 250 mm por lado. Con la finalidad de verificar el comportamiento del prototipo, se proporcionó alimentación eléctrica a cada uno de los motores, comprobándose el movimiento desacoplado de cada uno de los brazos, a una velocidad de 80 mm/s.

Semblanza del Ponente

Alan Hernández Mercado es estudiante de Maestría en el Programa de Posgrado en Ingeniería Agrícola y Uso Integral del Agua de la Universidad Autónoma Chapingo desde el año 2022 a la actualidad. Estudió la Licenciatura en Ingeniería Mecánica en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Como parte de su formación complementaria cuenta con cursos en automatización industrial, orientada a PLCs y con la certificación SolidWorks para diseño mecánico en el nivel de

“Asociado”. Como parte de su experiencia profesional, laboró como Jefe de Operaciones en el área de Mecánica Industrial y formó parte del equipo que representó a México en la competencia “Field Robot Event” que se celebró en junio del 2023 en Maribor, Eslovenia.