



XXX Edición, Durango, Dgo., México, octubre 2015

Diseño Óptimo de un Robot Tipo Grúa para Tareas de Traslado Restringidas a un Plano Vertical

Sergio Javier Torres Méndez, José Rafael Mendoza Vázquez, Vicente Ramírez Palacios, Irma Delia Rojas Cuevas, Omar Flores Sánchez
Instituto Tecnológico de Puebla
Avenida Tecnológico No. 420, Col. Maravillas, Puebla, Puebla, México
serm7007@yahoo.com.mx; rmendozainaoe@hotmail.com; vramirez07@hotmail.com;
rojascid@yahoo.com.mx; cmi@itpuebla.org

RESUMEN

Este documento presenta la arquitectura óptima de un robot sub-restringido activado por cables con movimientos de traslaciones puras. El problema de diseño es dividido en dos etapas. Primero, el espacio de trabajo es optimizado para un máximo tamaño a partir de la arquitectura de un robot planar. El problema consiste en encontrar los valores óptimos de seis parámetros, los cuales definen la geometría de la plataforma móvil y la localización de los puntos de conexión de los cables. En la segunda etapa del diseño, la configuración final del robot es definida en base a una máxima rigidez, lo que resulta en la determinación de otro conjunto de cuatro parámetros que definen la ubicación de los puntos de anclajes de los cables. Así, el sistema robótico propuesto está formado por una plataforma rígida conectada a una caja estática por medio de un conjunto de cuatro pares de cables y activados por medio de dos motores eléctricos. El arreglo de los ocho cables hace que la plataforma móvil este restringida a movimientos de traslación pura, manteniendo a su vez, su orientación alineada a la base de la caja estática. Pruebas numéricas validan la viabilidad del diseño óptimo propuesto.

PALABRAS CLAVE: Diseño, optimización, espacio de trabajo, rigidez, robots activados por cables.

1 INTRODUCCIÓN

La búsqueda de sistemas robóticos cada vez más rápidos y con grandes espacios de trabajo ha motivado el desarrollo de los llamados robots activados por cables. Este