

RESUMEN

El documento detalla el diseño, construcción e implementación de una celda robotizada para clasificación de productos mediante el trabajo colaborativo de dos robots SCARA. El objetivo es aplicar el concepto de trabajo colaborativo entre dos manipuladores en una celda de trabajo con el fin de aumentar la producción en un determinado proceso industrial, teniendo en cuenta posibles fallas y sus respectivas acciones para corregirlas y asegurar el funcionamiento adecuado del proceso. En los dos primeros capítulos se da un enfoque general a la robótica en la industria, aplicaciones, nuevas tecnologías, ventajas y desventajas, etc., posteriormente se aborda los conceptos básicos y generales a usar en el proyecto. En los capítulos 3 y 4 se desarrolla el diseño total de cada parte de la celda; realizando los cálculos necesarios para posteriormente realizar su construcción, ejecutando las pruebas necesarias para constatar el funcionamiento adecuado de la celda. Se construye un segundo robot SCARA considerando los criterios y pasos para la construcción de un robot, se aplicó filtro de Kalman en la celda robotizada el cual hará la función de predictor de posición. Se implementa un planificador de tareas, finalmente se programa todo el proceso a través de nodos en el ambiente ROS (Robotics Operating System) con el fin de poder monitorear cada uno de ellos. Adicionalmente se realiza un análisis de ventajas al aplicar trabajo colaborativo en una estación de trabajo robotizada, mediante el cálculo de producción y rendimiento general de la celda antes y después de instalar el segundo robot.

PALABRAS CLAVE

- **TRABAJO COLABORATIVO**
- **ROBOT SCARA**
- **CELDA DE TRABAJO**
- **PLANIFICADOR DE TAREAS**

ABSTRACT

The detailed document design, construction and implementation of a robotic cell for product classification by the collaborative work of two SCARA robots. The principal objective is to apply the concept of collaborative work among manipulators in a work cell in order to increase production in a certain industrial process, taking into account possible failures and their respective actions to correct and ensure the proper functioning of the process. In the first two chapters there is a general approach to robotics in industry, applications, new technologies, advantages and disadvantages, etc., then the basic and general concepts to be used in the Project are addressed. In chapter three and four, the total design of each part of the cell is developed; performing the necessary calculations to subsequently carry out its construction and implementation, executing the necessary test to verify the proper functioning of the cell. A second SCARA robot is built considering the criteria and steps for the construction of a robotic manipulator, Kalman's filter was applied in the automated cell which will do the function of predictor of position for the objects that they find on the belt conveyor. A planner of tasks is implemented for the control of every robot, finally the whole process is programmed across nodes in to the ROS environment in order is able to monitor each of them and HMI is designed for the user. Additionally, an analysis of advantages is realized on having applied collaborative work in a work cell, by means of the calculation of production and general yield of the cell before and after installing the second robot.

KEYWORDS:

- **COLLABORATIVE WORK**
- **SCARA ROBOT**
- **WORK CELL**
- **PLANNING TASK**