



Universidad del Azuay

Facultad de Ciencia y Tecnología

Escuela de ingeniería de la producción

**MEJORA DEL PROCESO DE AGUJERADO
DE CRUCETAS EN LA EMPRESA
EQUISPLAST S.A A TRAVÉS DE LA
IMPLEMENTACIÓN DE UN BRAZO
ROBÓTICO.**

Autor:

Nicolás moscoso herrera

DIRECTOR:

Ing. Julio Mosquera

Cuenca-Ecuador

2024

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo desarrollar e implementar un sistema de brazo robótico en la empresa EQUISPLAST S.A para optimizar el proceso de agujereado de crucetas de PRFV. Para ello, se realizó un levantamiento exhaustivo de información sobre la empresa y su proceso actual mediante un cursograma analítico, un diagrama VSM, y un estudio de tiempos analizando una muestra de 68 unidades de un lote de 500 crucetas. Se analizó en profundidad el estado actual y se identificaron las áreas de mejora. Con base en este análisis, se diseñó e implementó un sistema de brazo robótico adecuado para el proceso, considerando aspectos como la precisión, la velocidad, la seguridad y la facilidad de operación. Finalmente, se evaluaron los resultados obtenidos mediante la comparación de indicadores antes y después de la implementación. Los porcentajes de mejora obtenidos fueron los siguientes: el tiempo de ciclo total se redujo en un 27%, el lead time en un 24%, el tiempo de agujereado en un 67%, y la cantidad de personal en un 50%, mientras que la productividad aumentó en un 200%. Estos resultados indican que el proyecto contribuyó significativamente a la modernización y optimización de los procesos productivos de EQUISPLAST S.A, fortaleciendo su competitividad en el mercado y generando beneficios tangibles para la empresa. Se concluye que la implementación del brazo robótico no solo mejoró la eficiencia y la calidad del proceso, sino que también redujo los costos operativos y los tiempos de entrega.

palabras clave: automatización industrial, calidad, eficiencia, optimización de procesos, productividad, procesos industriales, robótica.

ABSTRACT

The present thesis aims to develop and implement a robotic arm system at EQUISPLAST S.A. to optimize the drilling process of FRP (Fiber Reinforced Plastic) crossarms. To achieve this, a comprehensive information gathering was conducted on the company and its current process through an analytical flowchart, a VSM (Value Stream Map) diagram, and a time study analyzing a sample of 68 units from a batch of 500 crossarms. The current state was thoroughly analyzed, and areas for improvement were identified. Based on this analysis, a robotic arm system suitable for the process was designed and implemented, considering aspects such as precision, speed, safety, and ease of operation. Finally, the results were evaluated by comparing indicators before and after implementation. The improvement percentages obtained were as follows: total cycle time reduced by 27%, lead time by 24%, drilling time by 67%, and the number of personnel by 50%, while productivity increased by 200%. These results indicate that the project significantly contributed to the modernization and optimization of EQUISPLAST S.A.'s production processes, strengthening its competitiveness in the market and generating tangible benefits for the company. It is concluded that the implementation of the robotic arm not only improved process efficiency and quality but also reduced operational costs and delivery times.

Keywords: efficiency, industrial automation, industrial processes, process optimization, productivity, quality, robotics.