

RESUMEN

El presente proyecto de investigación describe los principales aspectos de diseño y construcción de un sistema robótico cartesiano que recorre a lo largo de los ejes X e Y portando un tubo láser CO₂. Este haz de láser es generado en el tubo a través de una excitación eléctrica que reacciona con gases de CO₂ que se encuentran comprimido en el tubo, la reacción se convierte en energía en forma de luz o fotones. Su función principal es la de realizar cortes en cualquier tipo de madera. Los diseños son realizados en un software CAD/CAM compatible con una tarjeta DSP que se la selecciona a través de un análisis de funcionalidad y disponibilidad, así como el sistema de control se obtiene de un análisis de selección a través de cálculos pertinentes al caso, para determinar los elementos del sistema eléctrico como del sistema mecánico, fundamentando el requerimiento de la empresa EDIMCA. La petición realizada por la empresa EDIMCA estipula que el recorrido longitudinal sea de 1300 mm, el recorrido transversal sea de 2500 mm y el que el láser sea capaz de cortar un espesor de hasta 8 mm para cualquier madera. Para cubrir el área necesaria se tiene una estructura ergonómica y un sistema de seguridad de manera que el operario se sienta cómodo y seguro al momento de realizar su trabajo. De la misma manera se tiene un tubo láser con la potencia necesaria de 100 W, para cubrir sus funciones de corte en tiempo y velocidad, obteniendo buenos índices de producción.

PALABRAS CLAVE:

- **TUBO LÁSER CO₂.**
- **HAZ DE LÁSER.**
- **ROBOT CARTESIANO.**
- **TARJETA DSP.**
- **CORTE DE MADERA.**

ABSTRACT

This project describes the main design and construction of a cartesian robot system, which runs along of X and Y axis with a CO₂ laser tube.

The laser is generated in the inner part of the tube through electrical excitation of the photons, which react with the compressed gas in the tube. The reaction turns into energy in form of light or photons. Its main function is to perform cuttings on wooden boards up to 8 mm thickness. Designs to be cut are developed in a CAD/CAM software compatible with a DSP card, which is selected by doing of functionality and availability analysis. The control system is obtained with a selection analysis through calculations in accordance to this particular case to determinate the elements of the electrical and mechanicals systems; this comes from the EDIMCA's requirements.

EDIMCA set as requirements that the size of the cutting area must be approximately 1300 x 2500 mm. Additionally, the system must be able to cut 8 mm thickness. A protection lid was designed to protect operators from accidents, and the system works only if the lid is closed. A laser of 100 W was chosen to fulfill the requirements asked by EDIMCA. Tests showed that the machine was able to cut according to the required specifications; this getting an optimal performance.

KEYWORDS:

- **CO₂ LASER TUBE.**
- **LASER BEAM.**
- **CARTESIAN ROBOT.**
- **DSP CARD.**
- **WOODEN CUT.**