

## RESUMEN

La serigrafía textil es una técnica de impresión empleada para la reproducción de imágenes sobre material textil, que consiste en transferir una tinta a través de una malla tensada en un marco. El barrido de la tinta se lo realiza mediante racles, el sistema de impresión serigráfica puede ser repetida cientos y hasta miles de veces sin perder resolución por lo cual es fundamental contar con máquinas automatizadas que realicen el trabajo. Hoy en día en el Ecuador no existen empresas que construyan este tipo de máquinas automatizadas y resulta muy costoso comprarlas en el extranjero, por lo que el prototipo construido con la ayuda de la Empresa Ortega de la Barra satisface esta necesidad. El prototipo tiene una estructura de tipo pulpo o carrusel que cuenta con 4 brazos giratorios donde están asentadas las camisetas, que giran mediante el empuje de un eje acoplado a un sistema de engranaje accionado por un motor paso a paso de alto torque, cada brazo sujeta un marco con malla tensada para realizar impresiones con tintas de diferentes colores. Cíclicamente los brazos se alinean con un sistema de impresión, que recorre un racle serigráfico con una goma de 70 durómetros montado sobre un husillo de bolas PND 16 x 5, cuyo eje va acoplado con otro motor paso a paso. Con el fin de imprimir imágenes sobre cualquier tono de camiseta por medio de un cilindro neumático de doble efecto. El operador interactúa con la máquina con la ayuda de ventanas de mando HMI, elaborado en Processing, que envía las instrucciones pertinentes al controlador Arduino Mega 2560 y sincroniza la ejecución de los diferentes actuadores de la máquina.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **MÁQUINA SERIGRÁFICA AUTOMATIZADA**
- **SERIGRAFÍA TEXTIL**
- **MECANISMO DE ENGRANAJES**
- **MECANISMO DE HUSILLOS DE BOLAS**
- **SISTEMAS NEUMÁTICOS**
- **CONTROL DE POSICION**

## **ABSTRACT**

The silkscreen printing is a printing technique used for the reproduction of images on fabric, consisting in transferring an ink through a mesh tensioned in a frame. Wiping the ink is performed by squeegees, the screen printing system can be repeated hundreds and even thousands of times without losing resolution which is essential to have automated machines to do the work. Today in Ecuador there are no companies that build this type of automated machines and is very expensive to buy abroad, so the prototype built with the help of the Ortega de la Barra Company satisfies this need. The prototype has a carousel structure type with 4 rotating arms which are seated the sweatshirts, rotating by pushing a shaft coupled to a gear system driven by a stepping high torque engine, each arm attached a frame with tensioned mesh for printing with inks of different colors. Cyclically the arms are lined with a printing system that moves a silkscreen squeegee with a rubber of 70 durometers, mounted on a ball screw PND 16 x 5, whose axis is coupled with another stepper motor. In order to print images on any tone shirt using a pneumatic double-acting cylinder. The operator interacts with the machine with the help of HMI control windows, made in Processing, which sends appropriate instructions to Arduino Mega 2560 controller and synchronizes the execution of the various actuators of the machine.

### **KEY WORDS:**

- **SILK SCREEN PRINTING MACHINE**
- **POSITION CONTROL**
- **GEAR MECHANISM**
- **BALLSCREWS MECHANISM**
- **PNEUMATIC SYSTEM**