

Capítulo 1

Introducción

1 Introducción

El objetivo de esta tesis es presentar una propuesta para llevar a cabo la automatización de una máquina manual utilizada actualmente para la fabricación de anillos de alambón. Lo anterior surge de la inquietud de una empresa que emplea la máquina manual para surtir pequeños pedidos de anillos de alambón y que le interesa la posibilidad de automatizarla.

La propuesta se basa en el uso de controladores lógicos programables y como resultado de ello se pretende acelerar la fabricación de los anillos y disminuir la inversión de horas hombre, con vistas a satisfacer volúmenes de producción de moderados a bajos. Para el caso de dicha empresa la producción varía según el número de pedidos, pero oscila alrededor de 3360 anillos por mes, lo que se traduce en 40320 por año.

El uso de controladores lógicos programables corresponde al deseo que se tiene de conocer sus alcances y limitaciones en el terreno de la automatización de procesos, ya sea para el manejo de motores eléctricos, dispositivos neumáticos, hidráulicos, así como también la adaptabilidad que se tiene para manejar algunos otros instrumentos que pueden ser útiles en la realización de procesos.

En el segundo capítulo se presentan los antecedentes del proyecto, incluyendo la presentación de las características y el funcionamiento de la máquina manual, la utilidad de los anillos de alambón y las fuerzas necesarias para alimentar, doblar y cortar el alambón en la máquina manual, para así tener un panorama general de las fuerzas y movimientos que deberán ser generados por la máquina automática. En este mismo capítulo se analizan también las máquinas que existen actualmente en el mercado para la manufactura de estos anillos, comparando sus características, alcances y limitaciones.

A partir de los cálculos realizados en el capítulo dos, con respecto a las fuerzas, y del análisis de los movimientos necesarios para llevar a cabo el proceso, en el capítulo tres se comparan distintas alternativas de solución, para determinar su viabilidad.

En el último capítulo se realiza la selección de elementos a utilizar y se estructura la programación del controlador lógico programable (PLC), de forma que sea posible implementar el proceso de manera automática. Con la intención de verificar el funcionamiento del programa del PLC se recurrió al uso de un simulador para diagramas de escalera.

Por último, con fines de evaluación, se comparan las características de la máquina propuesta con máquinas adquiribles en México y se presentan los resultados.