DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA SELLADORA Y CODIFICADORA AUTOMÁTICA DE ALIMENTACIÓN MANUAL PARA LA EMPRESA DAS LEBEN

Paúl Manzano, Francisco Rodríguez
Ing. Jaime Echeverría, Ing. Melton Tapia
Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica
Escuela Politécnica del Ejército

RESUMEN

El proyecto realizado es el diseño, construcción y ensamble de una máquina selladora y codificadora automática de alimentación manual para la empresa DAS LEBEN que le permitirá reducir costos de producción.

Para realizar el proyecto se investigó máquinas de similares funciones, diferentes sistemas de transmisión, fuentes de generación de movimiento, permitiendo el diseño de la máquina. Teniendo una idea general del funcionamiento de este tipo de máquinas se determinó las funciones de la máquina, especificaciones generales y criterios de evaluación, los que nos ayudaron en la formulación, análisis y selección de las alternativas de diseño en el sistema de sellado, codificado y transmisión de potencia.

La máquina se diseño para que funcione de la siguiente manera. El motor principal es controlado por un variador de frecuencia que transmite movimiento por medio de una banda a un eje que es capaz de mover al sistema de bandas para el sellado y codificado como para la regulación automática de la altura de la banda transportadora. El sistema de sellado y codificado contempla poleas y bandas que desplazan a la funda hacia las mordazas donde se sella y hacia los rodillos de tinta donde se codifica. Las mordazas son controladas mediante un circuito electrónico para mantener una temperatura constante, mientras que los rodillos de tinta son controlados por un termostato.

En el diseño de cada elemento de la máquina se realizo por métodos analíticos y se comprobó en los programas SolidWorks, SAP 2000 y Ansys Workbench obteniendo resultados dentro de las tolerancias preestablecidas.

Palabras clave: máquina, selladoras, codificadoras, control

Summary

The completed project is the design, construction and assembly of a sealing machine and automatic coding manual feed Das Leben company that will reduce production costs.

To realize the project we investigated similar machines functions, different transmission systems, motion generation sources, enabling the design of the machine. Taking an overview of the operation of such machines was determined the machine functions, general specifications and

evaluation criteria, which helped in the formulation, analysis and selection of design alternatives in the sealing system, coded and power transmission.

The machine is designed to operate as follows. The main motor is controlled by a frequency variator which transmits motion by means of a band to a shaft which is capable of moving the system for sealing bands and encoded as for the automatic adjustment of the height of the conveyor. The sealing system and coded contemplated that pulleys and belts to move the sleeve towards the jaws and which is sealed toward the ink rollers where it is encoded. The jaws are controlled by an electronic circuit to maintain a constant temperature while the ink rollers are controlled by a thermostat.

In the design of each element of the machine is performed by analytical methods and was checked in programs as SolidWorks, Ansys Workbench SAP 2000 and getting results within predetermined tolerances.

INTRODUCCIÓN

Es importante realizar el diseño, construcción y ensamble de la máquina para la empresa DAS LEBEN ya que en el mercado no se encuentra disponible máquina alguna que cumplan con los requerimientos específicos exigidos por la empresa tales como:

- Las medidas de la máquina deben ser 1500x800x1000 mm.
- El sellado en los filos debe ser sin quemaduras, sin restos de funda ocasionados por el calor. Debe soportar la manipulación y almacenamiento del producto.
- El sellado y codificado debe ser versátil para los productos que tiene la empresa (diferente tamaño, peso).
- En el sellado de los productos se debe retirar la mayor cantidad de aire de la funda para que ésta no explote al almacenarla.
- El codificado debe cumplir la norma INEN No 1334 que exige que los productos deben tener el lote, fechas de elaboración y caducidad impresas en las fundas.
- El Sellado debe ser para diferentes espesores de fundas de empaque (40µ o menos).

Actualmente la empresa realiza el proceso de sellado y codificado de acuerdo a la siguiente tabla.

El diseño y construcción de una máquina permitirá ofrecer a la empresa las siguientes ventajas:

- Aumentará el volumen de sellado y codificado en promedio al 132 % como indica la TABLA 1.4, ya que el proceso representa un cuello de botella debido a que el procedimiento es manual.
- Reducir el personal en el área de sellado y codificado a una persona, la que se encargará de alimentar manualmente la máquina.

Se observa que la máquina servirá de mucha ayuda en el proceso de sellado y codificado por que permite duplicar la velocidad del proceso.