

DISEÑO DE MÁQUINA DE TERMOFORMADO AL VACÍO EN PLÁSTICOS

**MARCELO ALEJANDRO NADEAU FUENTES
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN MECÁNICA**

RESUMEN

Esta Memoria es realizada con el propósito de abordar un tema especializado y que tiene un gran alcance a futuro, en el diseño y construcción de elementos mecánicos. En la presente memoria se aplican los conceptos de diseño, transferencia de calor y máquinas hidráulicas para realizar el diseño de una máquina termoformadora al vacío.

Dentro de los tipos de termoformado, el vacío es uno de los más utilizados por su versatilidad y bajo costo en la creación de distintos productos. Para realizar este diseño se investigaron los diferentes tipos de plásticos termoformables y su aplicación en el termoformado, se analizaron las diferentes máquinas y piezas componentes de éstas; una vez establecido el tipo de plástico y la funcionalidad de la máquina, se inició el diseño comenzando por el análisis de calor que debía suministrarse al plástico para llevarlo hasta su estado de reblandecimiento. Después de calculado el calor requerido, se procedió a determinar las dimensiones y la forma del horno; posteriormente se debió analizar y diseñar el sistema de moldeo, en el que se utilizó una bomba de vacío. Uno de los problemas más comunes que pueden existir en este tipo de producción, es la falla en la determinación de la cantidad de calor y en la forma de generar el vacío. Una vez terminado el cálculo de los diferentes sistemas de la máquina, se procedió al diseño de la estructura que soportará y guiará el plan de producción de la bandeja prototipo; el que comienza con el calentamiento de la lámina termoformable hasta su estado de plasticidad, posteriormente pasará a la estación de moldeo donde se dará la forma deseada (bandeja) por vacío y por último en la zona de acabado será recortada y presentada.

Abstract

This thesis is done with the purpose to touch on a specific subject with great scope at future an design and construction of mechanical element. In the present work, the concept of design, heat, transfer and vacuum hydraulic machines are applied to make the design of a vacuum machine. In the different type of thermoplastic vacuum is one of the most used by its versatility and low costs in the creation of different products.

To make this design, different sorts of plastic were investigated and this application in the thermos hoped. On the other hand different machines and components of it were studied, once the type of plastic is established and the function of the machine it started the design with the heat analysis supply at the plastic to reach its softening state after calculated the appropriate heat, it was requisite to determine the dimensions and the shapes of the oven. Afterwards, it had to analyses and design the system of would, in which a vacuum bomb was used. One of the most common problems than can appear in the kind of production, is then mistake in the determination of heat quantity and in the form of generating the vacuum. Once the calculation of the different system of the machine was finished, it proceeded at the design of the structure that will support and guide the plan of production of the prototype tray which start with the warming of thermoplastic layer until its state of plastic shape. Then, it will pass to mould state where it will give the desired shop by emptiness, al last, in the zone of finished will be cut and presented.