

## CAPITULO 2

### ANTECEDENTES

Actualmente en el mercado existen diversos productos para el trabajo de perforado para engargolado, engargolado y perforado para carpeta de argollas. Dentro de las máquinas existentes que realizan la función de perforado y cerrado para engargolado, existen diferentes modelos, tanto para aro de plástico como para arillo de metal. Los productos existentes para arillo de plástico son más variados que los que trabajan con arillo metálico.

Entre los productos existentes para trabajar con arillo de plástico se encuentran las máquinas manuales que perforan 8,12,15,20 y 25 hojas. Algunas de ellas, además, tienen la función de perforar también solamente 3 orificios para carpeta de argollas de manera manual, con una capacidad máxima de 30 hojas, figura No. 2.1. [1]



Fig. No. 2.1 Máquina Engargoladora Manual

Existen otras engargoladoras que realizan los dos tipos de perforación de forma eléctrica, pero la función de engargolado la llevan a

cabo de forma manual, figura No. 2. 2. [2]



Fig. No. 2.2 Máquina Para Engargolar Eléctrica

Las máquinas generalmente están diseñadas para trabajar con hojas de 75 g/m<sup>2</sup> de papel bond, y pueden perforar y engargolar hojas tamaño carta y oficio. Estas máquinas son accionadas comúnmente mediante un pedal o botón si son eléctricas o bien por medio de palancas si son manuales, esto puede realizarse con una palanca que realice las funciones de perforado y cerrado del arillo a la vez, o con 2 palancas, una para cada operación, figura No. 2.3. [3]

Además, estas máquinas pueden engargolar diámetros de arillos desde  $4.76 \times 10^{-3} \text{m}$  (3/16") hasta  $63.5 \times 10^{-3} \text{m}$  (2 1/2") de grosor (530 hojas aproximadamente). Algunas de ellas son portátiles, pues su peso se encuentra alrededor de 63.5N (14 lb), pero la mayoría, son de diseño robusto, ya que están diseñadas para su uso en centros de copiados u oficinas por lo que su peso varía entre 226.7 N y 317.5 N (50 y 70 lb).

También existen máquinas capaces de trabajar con arillo de plástico y metálico, pero tienen diferentes capacidades para cada tipo de

perforado y engargolado y estas no realizan la función de perforado para carpeta de argollas.



Fig. No. 2.3 Máquina Manual Para Engargolar Operada Mediante Dos Palancas

Por otra parte, las máquinas que engargolan con arillo metálico cuentan con capacidades para perforar 10, 12, 15 y 20 hojas para engargolado por cada vez. Sin embargo, ninguna de estas puede perforar solamente 3 orificios para carpeta de argollas. La mayoría de estas máquinas son operadas de forma manual mediante un juego de palancas; solo se encontró un modelo que trabaja de forma eléctrica y es accionado mediante un pedal o botón. Es común encontrar máquinas para arillo metálico que perforan hasta 15 hojas para engargolado de forma eléctrica, pero engargolan de forma manual.

Estas máquinas son solamente para uso en centros de copiado y oficinas, no existen modelos portátiles. Además, cuentan con punzones de acero endurecido, selector y sujetador de arillos. Pueden engargolar desde  $4.76 \times 10^{-3}$  m (3/16") hasta 0.05 m (2") lo que equivale a 270

hojas de 75 g/m<sup>2</sup>, figura No.2.4. [4]



Fig. No.2. 4 Máquina Eléctrica Para engargolar con Arillo Metálico

Por otro lado, existen perforadas manuales y eléctricas para perforar hojas para carpeta de argollas; las eléctricas son accionadas mediante un botón y tienen una capacidad para perforar desde 20 hasta 32 hojas, figura No.2. 5. [5]



Fig. No. 2.5 Perforadora Eléctrica

Las perforadoras manuales se accionan ejerciendo presión sobre ellas y tienen una capacidad máxima de 144 hojas además de que cuentan con cabezas de perforación ajustables, es decir, pueden trabajar con 2,3,4 y hasta 7 punzones para usar las hojas en otras aplicaciones; en la figura No. 2.6 se muestra solo la opción de tres punzones. [6]



Fig. No.2.6 Perforadora Manual

Dichos punzones tienen diámetros que van desde  $7.14 \times 10^{-3}$  m (9/32") y  $8.73 \times 10^{-3}$  m (11/32"), adaptables para una misma perforadora, figura No. 2.7 [7]. Tanto las máquinas eléctricas como las manuales pueden ajustarse para trabajar con hojas tamaño carta y oficio.



Fig. No.2. 7 Punzones Intercambiables

En la práctica, las máquinas para engargolar no presentan muchos problemas de mantenimiento, pero cuando estos se presentan suelen ser de 2 tipos: uno el desajuste de la parte de la máquina que cierra los arillos, ya que es controlada por medio de tornillos que después de cierto uso, se desgastan. El otro problema es la pérdida de filo de los punzones

debido al desgaste sufrido por su uso, cuando esto sucede, si la máquina es de punzones intercambiables, solo se cambian los que ya no sirven, aunque generalmente, se cambia toda la barra de punzones. Ese proceso de reparación la llevan a cabo los proveedores del equipo. A estas máquinas no se les da ningún tipo de mantenimiento para prevenir su mal funcionamiento, éste solo se realiza en el caso de presentarse los problemas ya descritos.

Por otra parte, en la realización de engargolados se presentan detalles que se pueden mejorar mediante el perfeccionamiento del diseño de la engargoladora; por ejemplo, en un centro de copias visitado, las personas que realizan el engargolado, han puesto marcas con tinta sobre la base de la máquina para saber donde deben colocar cada arillo, dependiendo de su diámetro, de forma que el arillo pueda ser cerrado correctamente. Además de esto, en el mismo lugar, se tiene una máquina eléctrica para perforar pero el cerrado del aro lo hacen con una máquina manual además de que tienen otras 2 engargoladoras, una para realizar engargolados delgados y otra para trabajos de más de 100 hojas.

De acuerdo a lo presentado anteriormente, se puede apreciar la necesidad de una máquina que realice las tres funciones descritas: perforar hojas para engargolado, engargolar las hojas con arillo metálico y perforar hojas para carpetas de argollas de una forma que no sea

manual para facilitar y agilizar estas actividades; ya que no existe ninguna máquina que realice las tres funciones y por lo consiguiente, un centro de copiado u oficina se ve en la necesidad de comprar diversos productos para satisfacer sus diferentes necesidades.

Con esta tesis se pretende diseñar una máquina que puede realizar esas tres funciones y así satisfacer las necesidades de una oficina o centro de engargolado sin tener que ocupar diferentes máquinas para realizar diferentes funciones.

La engargoladora a diseñar operará de forma no manual, es decir, podrá ser hidráulica, neumática o eléctrica, esto dependerá de la efectividad con la que la fuente de potencia propuesta, satisfaga las características necesarias del diseño como son: limpieza del trabajo, fácil operación, ocupe el menor espacio posible y sea un diseño ergonómico. Además, el sistema de perforado de la máquina a diseñar constará de punzones intercambiables lo cual facilitará su mantenimiento.

La máquina engargoladora a diseñar tendrá la capacidad de perforar 25 hojas de  $75 \text{ g/m}^2$ , tamaño carta u oficio tanto para carpeta de argollas como para engargolado y podrá realizar engargolados de hasta  $0.03175 \text{ m}$  ( $1 \frac{1}{4}$ "") de grosor con arillo metálico. Además, tendrá un peso entre  $250 \text{ N}$  y  $350 \text{ N}$  y sus dimensiones serán no mayores a  $0.50 \times 0.50 \times 0.50 \text{ m}$  (ancho, largo y alto, respectivamente), por lo cual, su uso estará destinado a oficinas y centros de copiado.