RESUMEN

El presente proyecto titulado “Diseño y construcción de una roscadora para tubos desde un cuarto hasta cuatro pulgadas de diámetro para Proasin”, es el estudio e implementación de una máquina que genera roscas NPT en tuberías de diversos materiales siendo el acero inoxidable el más duro para trabajar.

Se realizó un estudio relativo a las roscas y su mecanizado, determinando características y formas de ejecutarlo.

En base a estas condiciones se analizaron parámetros que se acogen de máquinas similares existentes en el mercado, debido a las facilidades que estos generan en el desarrollo del roscado así como en la eficiencia de esta operación. De manera concomitante se seleccionaron alternativas que, sin ser indispensables, pueden optimizar el desempeño de la máquina, su preservación y la seguridad, así fue posible realizar un diseño razonado.

En el diseño se consideró características asociadas a la resistencia de cada elemento y al esfuerzo al que se someterán como parte de todo el conjunto, además se analizó estructuralmente a los mismos. Cabe destacar el diseño desarrollado en la caja de engranes ya que resulta esencial en el desempeño de la roscadora al ser el conjunto de transmisión.

El diseño del presente proyecto se sustentó en la aplicación de paquetes informáticos, entre ellos: *SolidWorks* (modelado mecánico), *Mathcad* (cálculo numérico y simbólico), *MITCalc* (selección de rodamientos), *AutoCAD* (dibujo en dos y tres dimensiones) y *MDSolids* (cálculo de estructuras), todos en versiones estudiantiles.

Para la construcción y ensamble de la máquina ha sido necesario emplear partes y elementos:

- Diseñados (considerando las condiciones más críticas de operación) para fabricar. En la fabricación de los elementos se aplicaron principalmente procedimientos de maquinado (torno y fresadora) y fundición;
- Adquiridos mediante catálogo (el motor, la bomba de aceite y principalmente aquellos que por su desgaste en el uso requieren ser intercambiables);

- Adquiridos de máquinas similares, usados pero en excelente estado, (los mismos se encuentran diseñados y detallados en los planos y pueden ser construidos), estos se adquirieron con el fin de reducir costos.

Luego del montaje se realizaron pruebas para verificar el funcionamiento de la máquina, garantizando su correcto desempeño tanto eléctrica como mecánicamente.

Después de la puesta en marcha de la máquina, se realizó una práctica en el laboratorio de Metrología de la ESPE, con el objetivo de determinar las medidas en las roscas referentes a longitudes, ángulos y número de hilos y así valorar sus tolerancias según la normativa ANSI/ASME B 1.20.1 /1983, se verificó también el correcto acople de las roscas realizadas con los accesorios de tubería que existen en el mercado, concluyendo así que estas cumplen con lo que exige la norma.

Inicialmente se planteó obtener lo expuesto a un costo inferior al de máquinas similares ofertadas en el mercado y con las mismas características funcionales, la roscadora demandó una inversión aproximada de $ 8000 y resultó ser viable ya que significó un ahorro de alrededor el 30% con relación a dichas máquinas.

El presente proyecto fue desarrollado por dos estudiantes de la Carrera de Ingeniería Mecánica, como un requisito para la obtención del Título de Ingeniero Mecánico, además de ser un aporte para brindar soluciones de ingeniería en la obra civil, buscando optimizar recursos y no afectar al medio ambiente.