

CAPITULO 4.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

4.1 Conclusiones.

En el desarrollo de este proyecto se han obtenidos los resultados y de sus análisis se pueden obtener las siguientes conclusiones:

1. El sistema de tubería con inyector incorporado implantado en el producto presenta buenos resultados lo que determina que tiene buen funcionamiento como sistema de combustión esto lo muestran los valores obtenidos en el cálculo de la capacidad térmica de los quemadores, también presenta buena confiabilidad.
2. El sistema de tubería con inyector incorporado tiene buena adaptabilidad por lo que es ajustable al más exigente diseño curvilíneo utilizados en los nuevos diseños de la actualidad, sin

requerir inversiones en desarrollo de nuevas herramientas para su utilización, esta propiedad lo obtiene por estar formado por tuberías de aluminio que tienen buena ductilidad.

3. Mejora la durabilidad del sistema de combustión, el sistema de tubería de aluminio con inyector incorporado implementado tiene como material principal el aluminio, desde las válvulas con una aleación de aluminio y zinc, tuberías principales, tubos mezcladores y quemadores. Este material presenta una mejor resistencia a la corrosión en comparación con el acero galvanizado utilizado anteriormente.
4. Este sistema posee un fácil ensamble, considerado por el diseño desde las válvulas hasta los quemadores, mejorando el centramiento del quemador al tubo regulador y la cubierta superior y eliminando las fugas por centramiento inconveniente que presentaba en el sistema anterior.
5. Se mejora la calidad del sistema de combustión.
Calidad de llama.
Separación de llama.

6. Del análisis de costo del sistema de tubería de aluminio no existe un incremento considerable que afecte al valor contribuido del producto y por lo tanto al costo de venta del producto.

7. De los productos realizados en la prueba piloto y ubicados como pruebas de campo en diferentes lugares de la provincia del Guayas no se detectaron problemas de funcionamiento en el sistema de combustión, las fallas de componentes fueron localizadas en el capelo y puerta de horno.

8. Los conocimientos adquiridos por las diferentes materias dictadas en la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción fueron básicos y suficientes para el desarrollo de este proyectos en el que se aplicaron conocimientos de fluidos termodinámica y dibujo mecánico

4.2 Recomendaciones

Varios de los procesos requieren de acciones correctivas para implantar el sistema de combustión de tubería con inyector incorporado, varios de estos procesos deben realizarse con un estudio más a detalle de ingeniería industrial y requieren de mucho más tiempo en su implantación sin embargo hay otros procesos que pueden implantarse con un periodo de tiempo corto, anotaremos las recomendaciones que deben realizarse para que el sistema tenga un buen funcionamiento en su totalidad.

1. Terminar de implantar los equipos atq estos equipos sirven para detectar las fugas de combustible dentro del sistema de combustión.
2. Mejorar los dispositivos de doblado para las tuberías de aluminio con inyector incorporado, actualmente se utilizan dispositivos de doblado no tan eficientes y en algunos casos estrangulan la tubería ocasionando, problemas en el flujo de combustible.
3. Modificar las parrillas superiores en la altura para pasar las pruebas de combustión. Se realizaron pruebas con parrillas de

una nueva altura a 28.3 donde los resultados de combustión se encuentran dentro de parámetro exigidos por la norma. Realizar los cambios a las piezas que incluyen esta modificación.

4. Para realizar las certificaciones al producto se realizan las evaluaciones aplicando las normas según el país donde se comercialice, actualmente el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización INEN que emite este certificado, no tiene un laboratorio para desarrollar las evaluaciones al producto, es recomendable que se desarrolle o se implanten laboratorios acreditados que puedan dar este servicio agilizando las certificaciones y el mejorando el tiempo de entrega del producto al cliente.