

## Mantenimiento general anual calentador de aceite térmico

### ● Composición sistema de aceite térmico FT1600C

La sala de máquinas está seccionada de la siguiente manera:

- ☑ Tren de Oil #2.
- ☑ Tren piloto de gas.
- ☑ Tren de gas.
- ☑ Cuerpo de presión.
- ☑ Quemador.
- ☑ Manifold de entrada y salida de calentador.
- ☑ Tanque desaireador.
- ☑ Sistema de control.
- ☑ Catch Tank.

### ● Metodología para la prestación de los servicios

Termo Técnica Industrial Colombia – TTIC realizará un informe sobre el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de generación de vapor que debe contener la siguiente información:

#### ☑ Cuerpo de presión

Las siguientes actividades se han de realizar a fin de cumplir con el objetivo:

- Retirar tapa superior del calentador de aceite para realizar limpieza general de la cámara de combustión.
- Cambio de empaques cordón de asbesto y empaques generales.
- Limpieza de hollín al serpentín del primer paso de fuego.
- Inspección de refractario superior del calentador.

#### ☑ Sistema de combustión – quemador

Las siguientes actividades se han de realizar a fin de cumplir con el objetivo:

- **Inspección del sistema eléctrico y posterior diagnóstico del equipo**
  - ☑ Verificación de sistema eléctrico (puesta a tierra, alimentación de voltaje, corriente eléctrica) y sistema de control (electro-válvulas y presostatos).
  - ☑ Revisión y limpieza de electrodos de ionización e ignición (transformadores de alta), cables de alta tensión y capuchones entre electrodos.
- **Revisión de los trenes de combustible y diagnóstico de funcionamiento**
  - ☑ Verificación de presión de gas de entrada de gas natural.
  - ☑ Verificación de presión de gas natural en bajo fuego y alto fuego.
  - ☑ Limpieza de filtros de combustible (si aplica).
- **Revisión del sistema de inyección de combustible y posterior diagnóstico del equipo**
  - ☑ Limpieza de boquillas.
  - ☑ Limpieza general de cada uno de sus componentes incluidos: dámper de aire, carcasa interior y exterior y ventilador.
  - ☑ Verificación del funcionamiento de los presostatos de aire y presostatos de gas.
- **Revisión y ajuste de sistemas mecánicos del quemador**
  - ☑ Verificar estado de funcionamiento de varillaje antes de calibración de combustión
  - ☑ Verificar movimientos de servomotor del dámper de aire.
  - ☑ Revisión del blower del quemador, y lavado de ser necesario.
  - ☑ Drenaje de ½ galón de fluido térmico desde el tanque de expansión, si hay presencia de humedad se debe continuar drenando.
  - ☑ Verificación de todas las seguridades mecánicas.

○ **Revisión, limpieza y/o ajuste y pruebas de funcionamiento integral del quemador**

- Calibración estequiométrica de la combustión con Gas Natural, incluyendo ajuste de curvas, presiones, temperaturas y caudales respectivamente
- Revisión de funcionamiento de instrumentación, incluyendo manómetros, servomotor y switch's de presión.
- Comprobación de funcionamiento del control de llama.
- Verificación de los acoples mecánicos, incluyendo el impulsor de la bomba de combustible (si aplica), el impulsor del motor ventilador y la bomba de re-circulación de aceite térmico.
- Inspección del quemador retirado del calentador, verificación de sobre esfuerzos y hollín.

✔ **Sistema de control**

El panel de control incluye controlador Fireye, switch's de presión, contactores, breakers, transformador, fuentes de alimentación, transformador monofásico.

Las siguientes actividades se han de realizar a fin de cumplir con el objetivo:

○ **Revisión, limpieza, chequeo de funcionamiento y ajuste general de los controles y accesorios integrales del calentador**

- Comprobación del sensor de alta temperatura.
- Verificación del sensor de presión de aceite (si aplica).
- Comprobación del sensor de temperatura de chimenea (si aplica).
- Revisión de sistemas de presión del calentador.
- Revisión de switch's de presión diferencial, de alta y de baja.

○ **Inspección de las válvulas automáticas y manuales, instrumentación, sistemas de control, seguridad de presión de aceite, presión de aire, encendidos y posterior diagnóstico del equipo**

- Inspección del sensor de alta temperatura.
- Inspección del sensor de presión de aceite.
- Inspección de encendido y apagado de bombas de alimentación de aceite térmico.
- Verificación de funcionamiento de señales de control de válvulas automáticas del sistema.

✔ **Instrumentación**

Las siguientes actividades se han de realizar a fin de cumplir con el objetivo:

○ **Revisión, limpieza, chequeo de funcionamiento y ajuste general de los controles y accesorios integrales de las calderas**

- Limpieza y ajuste de los controles de presión, válvulas, presostatos y válvulas de seguridad.
- Verificación de secuencia y cadena de seguridad en el control de llama.
- Desconexión de detector de llama con quemador encendido, para verificar seguridad de apagado del quemador.

✔ **Bombas de recirculación de aceite térmico**

○ **Revisión limpieza, chequeo de funcionamiento y ajuste general de los controles y accesorios integrales de las bombas**

- Chequeo o prueba de aislamiento de las bombas.
- Limpieza general de las bombas.
- Lubricación de bombas.

○ **Inspección del sistema eléctrico y posterior diagnóstico del equipo**

- Verificación de amperaje y voltaje de las bombas.
- Inspección de los bornes eléctricos.

✔ **Accesorios de tubería**

Las siguientes actividades se han de realizar a fin de cumplir con el objetivo:

- **Revisión limpieza, chequeo de funcionamiento y ajuste general de los controles y accesorios integrales de los calentadores**
  - Verificación y comprobación del estado de las válvulas de bola.
  - Comprobación de funcionamiento y estado de las válvulas globo.
  - Inspección de estado y funcionamiento de las válvulas tipo compuerta.
  - Inspección de estado y funcionamiento de válvulas shut off.
  - Verificación general del estado de la pintura.

✔ **Filtros**

Las siguientes actividades se han de realizar a fin de cumplir con el objetivo:

- Verificación del estado general y limpieza mecánica de filtros del sistema fulton de aceite térmico.

✔ **Cuerpo externo**

Las siguientes actividades se han de realizar a fin de cumplir con el objetivo:

- **Revisión limpieza, chequeo de funcionamiento y ajuste general de los controles y accesorios integrales de los calentadores**
  - Verificación general del estado de la pintura del calentador y tubería.
  - Comprobación de ausencia de fugas en la caldera, tuberías y otros elementos mecánicos y ajustes correspondientes.