

INTRODUCCIÓN

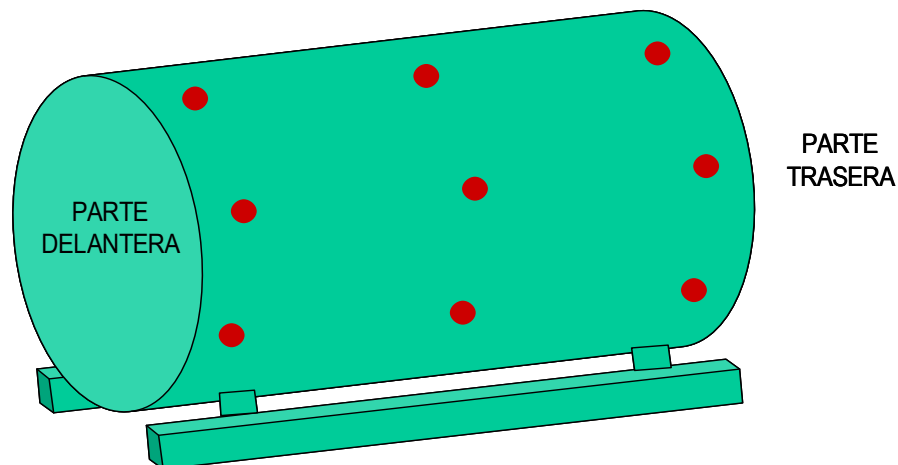
Una de las principales pérdidas de calor en los equipos de combustión se tiene por el lado de los aislamientos, en ocasiones no son los adecuados o se encuentran deteriorados por el paso del tiempo.

Buscando el logro de las metas en la disminución del consumo de combustible, por el lado de cuarto de máquinas nos dimos a la tarea de revisar las calderas, en todo su conjunto, lado agua, lado fuego, todo el sistema de purgas y el aislamiento.

DESARROLLO DE LA PRACTICA

Buscando el tener ahorros dentro de nuestras operaciones, por el lado del combustible, estuvimos revisando nuestras calderas en varios puntos, en el lado fuego revisamos limpieza de fluxes, carburación, los refractarios de tapas y cañon, del lado agua revisamos igualmente limpieza de fluxes, incrustación dentro de la caldera, fugas por espejos y fluxes, calidad de agua de entrada a caldera, por el lado del sistema de purgas revisamos que las válvulas no tuvieran fuga, que los tiempos de purga fueran los óptimos y por el lado de aislamiento revisamos el aislamiento en sí de todo el cuerpo de la caldera.

Básicamente no encontramos nada anormal en las revisiones, excepto por el lado del aislamiento, se tomaron las temperaturas del cuerpo de la caldera en la parte delantera, en la parte central y en la parte trasera, a continuación se muestran los resultados.



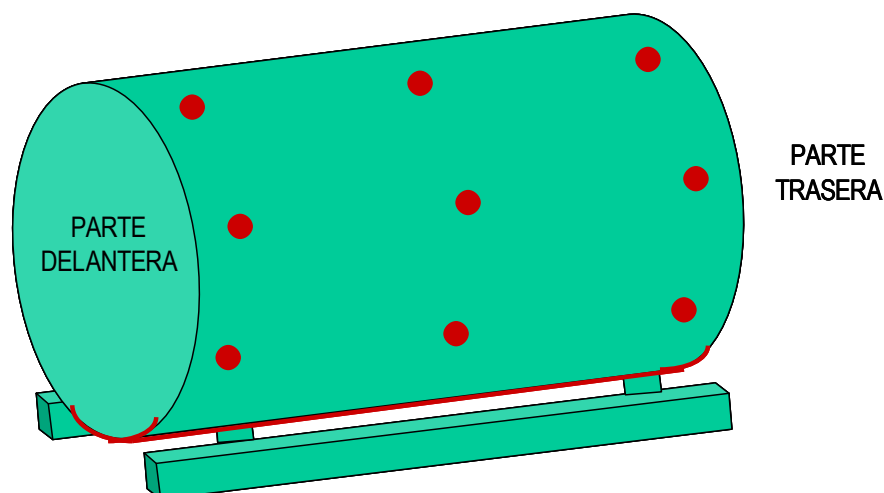
TEMPERATURA CUERPO		
DELANTERA	CENTRO	TRASERA
81°C	42 °C	66 °C

Se puede observar que las temperaturas se encuentran más elevadas en los extremos de la caldera y muy altas, lo que nos indica una pérdida de calor por estas áreas, por lo que decidimos agregar una pulgada más de lana para disminuir las estas pérdidas obteniendo los siguientes resultados medidos en los mismos puntos.

	TEMPERATURA CUERPO		
	DELANTERA	CENTRO	TRASERA
ANTES	81.0 °C	42.0 °C	66.0 °C
DESPUÉS	39.5 °C	36.0 °C	37.0 °C
DIFERENCIA	41.5 °C	6.0 °C	29.0 °C

Como se puede apreciar, el agregar una pulgada más de lana de alta densidad nos redujo en gran medida las pérdidas de calor de este equipo.

Cabe señalar que la caldera donde se realizó este trabajo es una caldera marca Cleaver Brooks de 100 C.C., y es un equipo relativamente nuevo, fue fabricado en octubre del año 2000, por lo que se pudiera pensar que está en excelentes condiciones, ya que la lámina que recubre el aislamiento se ve fuerte y sin abolladuras por lo que se piensa que el aislamiento que tiene está bien hecho y compacto, pero al revisar junto con el proveedor de los aislamientos el equipo, nos encontramos que lo que mantiene a las láminas en ese estado es un armazón de soleras que se le pusieron a todo lo largo del cuerpo y que el aislamiento que tiene es una lana de 1 pulgada de espesor y de muy baja densidad, y que en toda la superficie de debajo de la caldera no tiene lana, por lo que la pérdida por esta parte era aún mayor, a continuación se muestra una figura indicando la parte sin aislamiento.



En esta caldera tenemos instalado un medidor de gas natural, y se llevan los registros diarios en bitácora de las lecturas del medidor de gas y del horómetro, por lo que pudimos hacer una comparación del consumo de gas natural en este equipo dando los siguientes resultados.

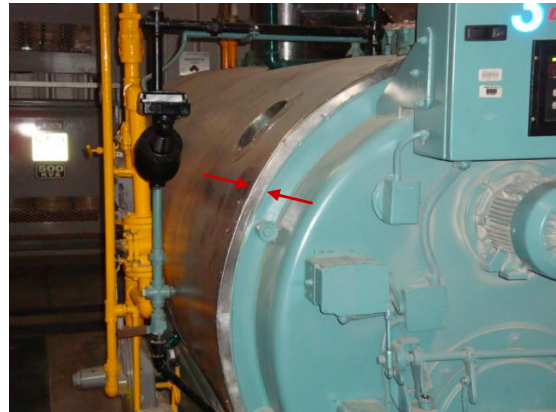
LECTURAS DE MEDIDOR DE GAS Y HORÓMETRO

FECHA	M3	HRS	M3 X SEMANA	HRS X SEMANA
09/02/2009	1006.5	44838	1742.9	122
15/02/2009	2749.4	44960		
15/02/2009	2749.4	44960	2891.6	153
22/02/2009	5641	45113		
22/02/2009	5641	45113	1988.7	108
01/03/2009	7629.7	45221		
01/03/2009	7629.7	45221	2838.4	140
08/03/2009	10468.1	45361		
08/03/2009	10468.1	45361	2296.2	129
15/03/2009	12764.3	45490		
15/03/2009	12764.3	45490	2489	136
22/03/2009	15253.3	45626		
22/03/2009	15253.3	45626	1832.1	110
29/03/2009	17085.4	45736		
29/03/2009	17085.4	45736	1549.5	99
05/04/2009	18634.9	45835		
05/04/2009	18634.9	45835	626.8	53
12/04/2009	19261.7	45888		
12/04/2009	19261.7	45888	958.8	107
19/04/2009	20220.5	45995		

SEMANA EN DONDE SE AGREGO LA CAPA DE LANA DE 1 PULG DE ESPESOR

Se puede apreciar claramente la disminución del consumo de gas, y también se detectó que la caldera se mantiene trabajando la mayor parte del tiempo en fuego bajo, ya no requiere de estar encendida en fuego alto para mantener el consumo de vapor que se requiere, ya que se mantiene mucho más caliente el cuerpo de la misma.

Se anexan fotos del equipo antes y después de los trabajos realizados.



Beneficios generados por esta práctica

Cualitativos

- Contribuimos al cuidado del medio ambiente, ya que dejamos de consumir en promedio 3850 m³ mensuales de gas natural una disminución del 51% de consumo mensual de este equipo por lo que dejamos de generar también menos emisiones de carbono.
- El cuerpo de la caldera se mantiene más frío por lo que se evita el riesgo de un posible accidente por quemadura.

Cuantitativos

-La disminución en el consumo de gas natural representa un ahorro anualizado de \$12,026.00 USD y 75 toneladas de CO₂ que dejamos de enviar a la atmosfera como contaminante.

Implicaciones

Tecnológicas: Ninguna.

Operativas: Ninguna.

Sociales: Ninguna.

Económicas: El costo del aislamiento del equipo.

Expertos de la práctica

Armando Estrada Terán

Mecánico de mantenimiento

Luis Fernando Cruz Guillén

Jefe de mecánicos

Tel. 01(444)8265469

Red 8-52903-2269

Correo: lcruzgui@grupobimbo.com

José de Jesús Cruz Madrigales

Gerente de mantenimiento

Tel. 01(444)8265454

Red 8-52903-2254

Correo: jcruzmad@grupobimbo.com