Recomendaciones Operacionales en Torres de Enfriamiento

Las recomendaciones operacionales comunes en la operación de las torres de enfriamiento, se presentan a continuación:

A) Distribución del agua a través de la torre:

Indicación del problema:

Se presentan cascadas o canalizaciones de agua en ciertas zonas.

Efectos en la operación:

Incremento del consumo de energía eléctrica y de agua

Reducción en la capacidad de enfriamiento

Daño físico al empaque y mallas de soporte

Problema:

Distribución inadecuada en el depósito de agua caliente, debido a: boquillas tapadas; boquillas con la roseta rota o falta de restrictores de flujo. Caja de desborde en mal estado.

Solución:

1.- Limpiar el depósito de agua caliente.

2.- Limpiar boquillas, mediante su remoción y colocándolo en forma inversa. No utilizar varillas metálicas.

3.- Instalar boquillas y restrictores de flujo de acuerdo al diseño.

4.- Para las torres de flujo cruzado, rehabilitar las cajas de desborde de acuerdo al diseño.

5.- Mantener un nivel (tirante) de agua en el depósito de agua caliente mínimo de 10 centímetros (4 pulgadas), mediante las válvulas de control de flujo.

B) Relleno

Indicación del problema:

Falta de relleno en secciones de la torre

Relleno caído y desalineado

Suciedad en el relleno

Efecto en la operación:

Incremento del consumo de energía eléctrica y de agua

Reducción en la capacidad de enfriamiento

Problema:

Reducción del área de contacto agua-aire para llevar a cabo el enfriamiento.

Solución

1.- Instalar el relleno faltante de acuerdo al diseño.

2.- Solicitar pruebas y garantías de los materiales de construcción tanto del relleno como de las mallas.

3.- Después de realizar el mantenimiento en los motores, reductores y ventiladores, asegurarse de limpiar el aceite que se derrame, así como los materiales utilizados (estopas, franelas, etc.)

C) Eliminadores de Rocío

Indicación del problema:

Lluvia constante alrededor de la torre.

Efectos en la operación:

1.- Reducción en la capacidad de enfriamiento.

2.- Pérdidas de agua por arrastre.

Problema:

Los eliminadores se encuentran operando inadecuadamente, debido a: secciones rotas, dobladas o faltantes; no cuentan con sellos de aire; inadecuada instalación de los eliminadores.

Solución:

1.-. Instalar las secciones faltantes y dañadas de acuerdo al diseño.

2.- Instalar adecuadamente los sellos de aire entre las secciones de uniones tanto de los eliminadores como de la pared de la torre, de acuerdo al diseño.

3.- Solicitar pruebas y garantías de los materiales de construcción del eliminador y sus accesorios utilizados en la sujeción (tornillos, láminas, etc.)

D) Estructura de madera

Identificación del problema:

1.- Secciones de la estructura desgastada.

2.- Zonas de la estructura con coloraciones negras.

3.- Desprendimiento de secciones de la estructura.

4.- Tornillería de uniones corroídas y oxidadas.

Efectos en la operación:

Movimiento total de la torre

Desplome de la torre y paro de las plantas de proceso a las que suministra agua de enfriamiento.

Daños materiales y humanos.

Problema:

Estructura de madera dañada.

Desbalanceo del equipo mecánico (ventiladores, flechas de transmisión y motores)

Solución:

1. Revisión periódica de la estructura. Las secciones que más fácilmente se dañan con el tiempo son aquellas que están en la zona de empaques y eliminadores de rocío tanto para torres de flujo-cruzado como torres de contra-flujo. Una revisión sencilla consiste en tratar de encajar un punzón en diferentes secciones de la madera; si el punzón entra con facilidad es señal que la madera está deteriorada y que deberá cambiarse de acuerdo a las especificaciones de diseño.

   Revisar el estado de los conectores estructurales y la tornillería. Cuando ha habido exceso de vibración producida por desbalanceo del equipo mecánico, toda la estructura vibra, provocando que la tornillería abocarde el orificio en donde está instalada, permitiendo el inicio del deterioro de la madera. Es necesario observar el avance de ese deterioro y el estado de corrosión de la tornillería. Si está avanzado esté último, es recomendable cambiar toda la tornillería para evitar daño general en la estructura y asegurarse que el equipo mecánico esté bien balanceado y alineado. Instalar secciones de la estructura faltante de acuerdo a las especificaciones y dimensiones de diseño. Al solicitar madera de repuesto para las partes dañadas es muy importante especificar que ésta venga tratada después de fabricada y con el tratamiento a presión a base de sales siguiendo los lineamientos del CTI y de la AWPA*, solicitando inclusive los resultados de los análisis y realizando una simple inspección en la madera recibida comprobando la penetración y la retención de la solución en la misma. La misma revisión se deberá realizar en otros componentes de madera teniendo mucho cuidado de reponer las piezas en mal estado sobre todo en el caso de la escalera, barandales y pasillos por razones de seguridad. Nunca cortar la madera tratada para ajustarla a las dimensiones requeridas, ya que la sección cortada se expone al ataque de la humedad y por lo tanto la vida útil se disminuye.

* AWPA (American Wood Pretreatment Asociation)