

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE ENFRIAMIENTO CON AGUA.

Introducción:

Cuando los sistemas abiertos de enfriamiento por agua, no son tratados y mantenidos como corresponde, el agua acumula sales (calcio, magnesio, etc.); partículas de tierra, materia orgánica de plantas que trae el viento, desprendimientos metálicos y plásticos de las mismas instalaciones, entre otros elementos. El óxido y la corrosión en el sistema, comienza por una serie de factores, entre los que podemos citar: Desbalance en los índices de Langelier; LSD o índice de Saturación; índice Ryznar índice de Puckorius; índice de Larson, etc. Y la corrosión electrolítica, producida por las tensiones propias de los materiales ferrosos del sistema y que se liberan en contacto con el agua. A esto debemos sumar las algas, hongos y microorganismos que proliferan debido a las condiciones favorables de agua con nutrientes y agradable temperatura.

Como consecuencia de esto, comienzan a formarse incrustaciones formadas por las sales, óxidos y partículas sólidas en suspensión, amalgamadas por los hongos y algas que proliferan en el circuito, estas incrustaciones, no permiten la transferencia térmica y disminuyen el caudal del fluido de enfriamiento.

Para revertir en el sistema el proceso corrosivo, limpiar el mismo de óxidos e incrustaciones de calcio, magnesio y materia orgánica adherida, manteniendo el sistema operable y en buenas condiciones, es necesario realizar:

PROCESO DE DESINCRUSTACIÓN.

El mismo se realiza con un compuesto ácido diluido en agua entre 2 a 10%, según necesidad de velocidad de desincrustación, este compuesto debe hacerse circular por el circuito durante varias horas. El tiempo de contacto del agua ácida, dependerá de la cantidad y composición de las incrustaciones.

A medida que se va desincrustando el sistema, se deben filtrar los restos para evitar que comiencen a circular por el circuito y se depositen nuevamente, también para protección de la bomba y cañerías que sufren el desgaste por corrosión abrasiva. Esta tarea debe realizarse cada dos o tres horas. Es conveniente mejorar el sistema de filtrado que ya tiene el sistema, poniendo mallas más finas que detengan las partículas más chicas.

Una vez finalizada la operación de desincrustación, se saca el agua ácida, se la neutraliza con un álcali fuerte (hasta llegar a pH 7, neutro), se controla que la DQO y DBO sean las adecuadas y recién se la desecha. (En caso de no lograr los valores óptimos, se puede producir evaporación natural o forzada para disminuir el volumen y a los barros mandarlos a quema segura o enterramiento autorizado.)

Se enjuaga el sistema con agua limpia a la que deberá agregar un pasivante que neutralice los restos de ácido que han quedado dentro del circuito, se deberá dejar circular el agua durante al menos una hora para lograr una buena neutralización. A esta agua de enjuague se la puede tirar luego de verificar que el pH esté dentro del rango 7/8.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Para que el sistema no se incruste nuevamente, debe agregársele al agua en circulación un producto anti incrustante y anti corrosivo en proporción recomendada según la calidad del agua de ingreso. Todas las semanas debe hacerse un cálculo de la pérdida que tuvo el sistema y agregar producto, en proporción al agua de reposición. Para mantener al sistema sin algas, hongos y microorganismos, se deberá agregar un alguicida, bactericida en proporción recomendada y con el mismo criterio del anticorrosivo.

PRODUCTOS RECOMENDADOS PARA SISTEMA DE ENFRIAMIENTO CON AGUA DE RED EN CIRCUITO CERRADO

Por cada 1000 Lts. de agua.

Materiales involucrados: caños de hierro, piezas de cobre y bronce, mangueras de goma, contenedores y accesorios plásticos.

Se recomienda utilizar **Desox TCH-3, entre 3 y 10%** como desincrustante. Al no conocer la cantidad de incrustaciones que tiene el circuito, se deberá trabajar en función de los desprendimientos que haya y parar la desincrustación cuando dejen de salir los mismos. Si se trabaja con la mínima concentración de **Desox** en el sistema. Se deberá calcular bien la cantidad de agua que se utilizará, para no desperdiciar producto, ni poner de menos, lo que hará que no se desincruste el sistema. El tiempo de la operación, estará ligada directamente a la cantidad de incrustaciones que haya en el sistema, pudiendo ser hasta 72 hs de iniciado el proceso.

Terminada la aplicación, se deberá producir un enjuague con un pasivante al 2% para neutralizar los restos de ácido en el circuito. Se utilizarán 20 Lts para los 1000 Lts de agua del circuito de **Passibath 1**

Terminado el enjuague y pasivado final, se cargará agua limpia y se agregará:

Anticorrosivo Rust Prevent 9-100 (20 a 30 Lts de carga inicial x 1000 lts de agua, el agregado semanal, será de acuerdo al agua de reposición agregada y el porcentaje a la dureza del agua que se utilice.)

Algucidad y bactericida Bacteroil 40 (5 Lts de carga inicial por cada 1000Lts, el agregado semanal, será de acuerdo al agua de reposición agregada).

Los controles para determinar la calidad del agua del sistema se realiza con análisis periódicos cuyos resultados se miden con el índice Langeller.

El personal que realice la operación de desincrustación, deberá utilizar los elementos de seguridad apropiados para el manejo de productos químicos ácidos. Incluye protección de rostro y cuerpo con antiparras completa para cara y máscara respiratoria con filtro para gases tóxicos, casco, guantes y delantal de material sintético impermeable. Es recomendable que quienes realicen la operación tengan muy cerca suyo un recipiente con agua limpia, para lavarse inmediatamente si se salpican (sobre todo con el producto puro). También debe tenerse un recipiente con agua alcalina (pH 13/14), para que en caso de un volcamiento accidental, el ácido pueda ser neutralizado rápidamente con este líquido alcalino, los absorbentes de Diatomea son los más indicados para absorber los restos, una vez neutralizados.

Se recomienda hacer un análisis de agua de control, todos los meses.

Todos los productos se presentan en bidones de 20 Lts. (24 Kg.) o tambores de 200 Lts. (240 Kg.).

Se proveerá con los productos las indicaciones de uso por escrito con las MSDS correspondientes.

Cordiales saludos

Mario Mansilla

Córdoba, Julio de 2015

PD: Es muy importante tener en cuenta, que si no se hacen los análisis, controles, purgas y agregados como se recomiendan, de acuerdo a los análisis de agua previos y de control, como así también, optimizar las descargas a tierra de las máquinas refrigeradas, el tratamiento no dará los resultados deseados y las incrustaciones y procesos corrosivos progresarán.