

# Servicio del sistema de refrigeración.

¿Sabía usted que hasta un tercio de la energía térmica producida por un motor de combustión interna termina en forma de calor en el sistema de refrigeración? Un sistema de enfriamiento eficiente, por lo tanto, requiere de varias cosas: una cantidad adecuada de líquido refrigerante, un intercambiador de calor eficiente, un ventilador para extraer el aire a través del radiador a bajas velocidades, una bomba de agua para mantener el líquido refrigerante en movimiento, y un termostato para regular la temperatura del motor para un buen rendimiento, economía de combustible y emisiones. El refrigerante debe tener la combinación adecuada de agua y anticongelante para proporcionar protección adecuada a la congelación y a la ebullición, e inhibidores de corrosión para proteger contra el óxido y la electrólisis.

Para mantener el sistema de refrigeración en buenas condiciones de funcionamiento, es importante comprobar el nivel, y la concentración de los aditivos mediante un densímetro.

**Los estudios indican que la falla del sistema de refrigeración, es la causa principal de problemas mecánicos en las rutas.** Y de acuerdo con numerosos estudios del mercado de accesorios que se han realizado en los últimos años, el abandono del refrigerante es una de las principales causas de los colapsos del sistema de refrigeración.

## Verificar el nivel.

Una de las razones para controlar el nivel del refrigerante, es para detectar fugas que pueden producir un sobrecalentamiento. El nivel debe ser controlado en el depósito, no en el radiador, ya que el radiador absorbe del depósito por sifonamiento y diferencia de presión.

## Medidor de presión del sistema



La mayoría de los vehículos perderán un poco de refrigerante con el tiempo debido a la evaporación. Sin embargo, una pérdida importante de líquido en un período relativamente corto de tiempo suele indicar una fuga, la tapa del radiador que no sirve para mantener la presión o el sistema de enfriamiento que está funcionando demasiado caliente. Inspeccione el radiador, la bomba de agua, las mangueras, etc. También la prueba de presión del radiador y la tapa, para averiguar dónde va el líquido refrigerante. Un sistema correcto debe mantener la presión máxima al menos dos minutos sin disminución de la lectura del indicador.

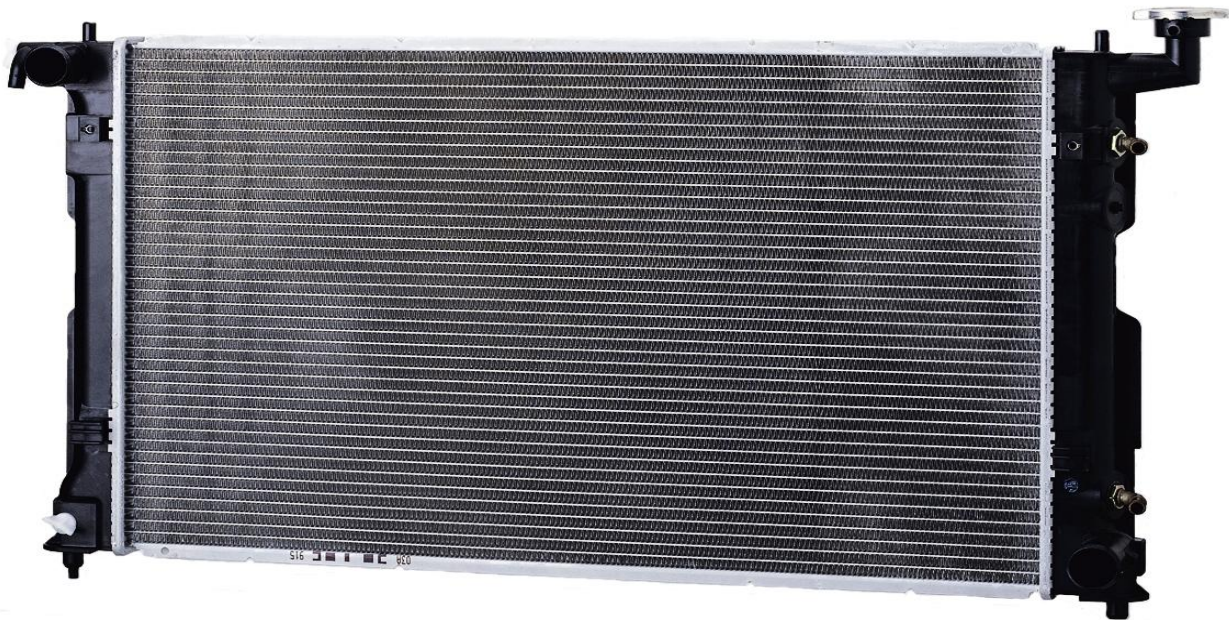
Si no se ve fuga alguna y el sistema mantiene la presión, asegúrese de que la tapa esté bien y sea de la presión correcta para esa aplicación. Verifique también la varilla de medición de la caja automática. El aceite de estas cajas, se refrigera muchas veces con pasajes dentro del radiador del motor, y puede mezclarse si hay pérdidas. Si el sistema no mantiene la presión, puede haber una fuga interna. Revise el nivel y el aspecto del aceite en el cárter. Un nivel más altos de lo normal y / o una apariencia espumosa o de gotitas de líquido refrigerante en la varilla, indica que el motor tiene una fuga interna. Si no se encuentran fugas, la pérdida de líquido refrigerante puede ser debido a que ya no tiene densidad adecuada o a un recalentamiento temporal. Un electro ventilador defectuoso, restricciones en el escape, el convertidor catalítico tapado o incluso sobrecargar el motor, pueden haber causado un recalentamiento y haber hecho que el líquido hierva.

## Comprobación del estado del refrigerante.

No se puede juzgar el estado del refrigerante solo por las apariencias. Puede parecer nuevo, pero si la química no es correcta el refrigerante puede ser una bomba de tiempo potencial a la espera de causar problemas. La mayoría de los anticongelantes es alrededor de 95 % de etilenglicol en peso, y el resto inhibidores de la corrosión y otros aditivos. El tiempo y el calor finalmente agotan los aditivos de protección, dejando al sistema vulnerable a la corrosión interna. El etilenglicol nunca se desgasta, pero los aditivos si, es por eso que el refrigerante se debe cambiar o reciclar después de ciertos kilómetros. Mantener el líquido refrigerante en buenas condiciones, es especialmente importante para los vehículos con motores con block de hierro o aluminio y culatas y radiadores de aluminio porque lo corroe más rápidamente que al hierro cuando la química del refrigerante se vuelve ineficiente.

Lo mismo se aplica también a los sistemas con líquidos refrigerantes de larga vida que pueden haber sido contaminados con refrigerante convencional. Si los anticongelantes de larga duración y los convencionales se entremezclan, la interacción entre los paquetes de aditivos puede reducir la vida de los anticongelantes de larga vida útil y transformarlo en uno convencional. Desafortunadamente, es difícil saber si un sistema lleno de anticongelante de larga vida ha sido mezclado con anticongelante ordinario. En caso de duda, siempre es más seguro tomar el intervalo de servicio más corto.

La mejor manera de comprobar el estado del anticongelante, es con una tira de prueba química que muestra la cantidad de alcalinidad (que evita la corrosión) que deja en el refrigerante. La tira de prueba cambia de color cuando está sumergida en el refrigerante, lo que le permite comparar el color con una tabla de referencia para determinar la condición del refrigerante.



## Radiadores.

Mantener bien el refrigerante prolongará la vida del radiador y otros componentes en el sistema de refrigeración. Pero si el refrigerante no se mantiene, la corrosión atacará el sistema. Los componentes más vulnerables son el radiador y el núcleo de la calefacción, especialmente las que están soldadas con plomo y los intercambiadores de calor de cobre, en los vehículos más antiguos. La falta de mantenimiento también puede permitir la acumulación de sarro que puede obstruir el radiador. Los intercambiadores de calor tienen pasajes muy pequeños y son especialmente susceptibles a este tipo de problemas. Una vez tapados, son difíciles o imposibles de limpiar y por lo regular es necesario cambiarlos.

La vida útil promedio de un radiador de cobre de buena calidad, es de seis a diez años, y de ocho a doce para los de aluminio. Pero incluso con una buena atención, los radiadores pueden fallar por diversas razones, entre ellas las vibraciones, esfuerzos mecánicos y daños físicos. Las grietas por fatiga pueden ocurrir en los caños de entrada y salida de conexión, a lo largo del tanque o en los soportes del radiador al chasis.

El calor excesivo también puede dañar un radiador. Los tanques de plástico pueden ser dañados por la erosión de vapor si el nivel de refrigerante es bajo y el motor se recalienta. Los depósitos blancos en el interior del tanque de plástico indican que son daños por vapor.

Los radiadores de reemplazo están disponibles en varios estilos y materiales. Lo importante aquí es asegurarse de que el radiador de repuesto enfría tan bien (o mejor) que el original. Algunos radiadores baratos, tienen cortadas las esquinas para reducir costos, y no puede enfriar como el original. Para una conducción normal, esto podría no ser un problema, pero con mucha carga o durante el tiempo muy cálido podría aumentar el riesgo de sobrecalentamiento.

Para algunas aplicaciones, también se puede elegir entre un radiador de aluminio o de cobre / bronce. El aluminio es el material más común para las nuevas aplicaciones, para casi el 90 % de todos los vehículos nuevos, mientras que los de cobre / bronce son más comunes para los coches más viejos y camiones. El cobre / bronce fue utilizado casi exclusivamente hasta 1980, hasta que las ventajas de ahorro de peso y ambientales del aluminio (sin soldadura de plomo) se puso en primer plano. El cobre / bronce enfría mejor que el aluminio, pero la eficiencia de enfriamiento depende más del diseño del radiador que de los materiales utilizados en él. El enfoque más seguro es utilizar el mismo tipo de radiador que el original.

Cuando se sustituye un radiador, compare el ancho, altura y espesor, para asegurarse que las modificaciones no serán necesarias. El nuevo radiador, no siempre es una coincidencia exacta con el original debido a los cambios de diseño (especialmente si uno de cobre / bronce es sustituido por uno de aluminio o viceversa). Pero mientras el tamaño y la ubicación de las conexiones de las mangueras son los mismos o similares, no debería haber problemas de instalación y funcionamiento.

Otros elementos del sistema de refrigeración que también tienen que ser sustituidos al cambiar un radiador, incluyen las mangueras de calefacción superior e inferior y las mangueras del radiador, abrazaderas, revisar la bomba de agua y el embrague del ventilador, si lo hubiera.



La tapa del radiador vieja, no debe ser reutilizada, a menos que haya pasado una prueba de presión. La tapa del radiador nuevo debe tener la presión igual a la original.

Si el motor se sobrecalentó, el termostato debe cambiarse como medida de precaución para eliminar el riesgo de repetir el problema. El sobrecalentamiento con frecuencia daña el elemento de cera en el interior del termostato. También debería comprobar el sensor de líquido refrigerante para asegurarse de que no haya sufrido daños. Inspeccionar la caja del termostato y cambiarla si está corroída, deformada o agrietado.

Por último, la parte más difícil al reemplazar un radiador (o cualquier otro componente de un sistema de refrigeración) es purgar todo el aire cuando el sistema vuelve a llenarse con líquido refrigerante. Algunos vehículos tienen tornillos de purga para eliminar el aire atrapado. Para aquellos que no lo tienen, se debe buscar la manera de liberar el aire atrapado, **jamás poniendo el motor en marcha.**

**Juntas Tek®**