

R1234YF



GSA
GIACOMINO Sociedad Anónima

No se debe reemplazar al R1234yf por R134a



LOS SISTEMAS DISEÑADOS PARA TRABAJAR CON R1234YF NO DEBEN SER REDISEÑADOS, NI SE DEBEN REALIZAR REEMPLAZOS POR OTRO FLUIDO REFRIGERANTE, INCLUIDO EL R134A.

ANTES DE BRINDARLES LOS ARGUMENTOS DE ESTA RECOMENDACIÓN, INTRODUCIREMOS A ESTE NUEVO FLUIDO REFRIGERANTE, EL R1234YF.

FUE DISEÑADO PARA CUMPLIR CON LA DIRECTIVA DE LA UNIÓN EUROPEA, MAC (AIRE ACONDICIONADO MÓVIL), COMO SUSTITUTO EN AUTOMOTOR DEL R134A Y APROBADO EN 2008, CON EL OBJETIVO DE REDUCIR EL POTENCIAL DE CALENTAMIENTO ATMOSFÉRICO EN LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO AUTOMOTOR, YA QUE EL R134A POSEE UN PCA DE 1430 MIENTRAS QUE EL NUEVO R1234YF ES MENOR A 4, Y ADEMÁS NO AGOTA A LA CAPA DE OZONO.

SE DESARROLLÓ ASÍ, ESTE HIDROCARBURO FLUORADO (HFO), CUARTA GENERACIÓN DE FLUIDOS REFRIGERANTES.

Características técnicas

Aplicaciones: Temperaturas medias – Aire Acondicionado Automotor – Equipos Nuevos

Tipo de refrigerante: Hidrocarburo fluorado – Hidro FLuoro Olefinas – HFO

Clasificación de seguridad: Baja Toxicidad - Ligeramente inflamable (A2L)

Lubricantes compatibles: POE – PAG

Potencial de calentamiento Global: <4

Comparación

- Coeficiente de transferencia de calor del R1234yf es 18 a 21 % menor que el de R134a
- Caída de presión del R1234yf es 20 a 24 % menor que el de R134a, durante los procesos de condensación y evaporación
- El R1234yf es un poco inflamable y funciona a temperaturas y presiones más altas.

	R134a	R1234yf
Nombre químico	Tetrafluoroetano	Tetrafluoropropeno
Grupo	HFC Hidrofluorocarbano	HFO Hidrofluoroolefina
Lubricante	PAG – POE	PAG para R1234yf – POE
ASHRAE Clasificación de seguridad	A1 – No toxico, no inflamable	A2L No toxico, medianamente inflamable.
Punto de ebullición a una atmósfera	-26°C	-29°C
Temperatura Crítica	102°C	95°C
Presión Crítica	41 bar	34 bar
Potencial de agotamiento de ozono	0	0
Potencial de calentamiento global	1430	4

La problemática



La Unión Europea, estableció que después del 01 de Enero de 2017, todos los vehículos nuevos deben tener el nuevo refrigerante R1234yf.

En el mercado de Argentina no contábamos con este HFO, es por ello que se comenzó a realizar una mala práctica en refrigeración: El reemplazo del R1234yf por R134a.

Si bien el R134a es un refrigerante aceptable para la adaptación de los sistemas existentes diseñados para R12, no lo es para los sistemas con R1234yf. Las razones, te las explicamos a continuación:

- No se pueden mezclar estos dos fluidos refrigerantes, porque se genera una nueva mezcla altamente contaminante, generando contaminación cruzada.
- La mezcla de R134a y R1234yf, además, cambiará la presión del contaminante y puede provocar que el evaporador se congele en los sistemas de control de presión, lo que reduce el flujo de aire al sistema.
- No se puede emplear como adaptación debido a la calibración de control del circuito del refrigerante, hará que el sistema funcione de manera diferente.
- Aunque el R134a y el R1234yf utilicen como lubricante recomendado POE, hay una diferencia de calidad y especificación, de modo que no se puede cambiar el refrigerante sin cambiar el aceite corriendo el riesgo de que este último no retorne al compresor correctamente. Además, algunos vehículos llevan dos intercambiadores de calor, cuyos diseños agravarían aún más este problema de retorno y el trabajo de los intercambiadores.
- Los equipos que trabajan con R1234yf llevan condensadores distintos, si bien manejan presiones similares, no son las mismas. Así, el cambio de refrigerante supondrá una diferencia en la temperatura del aire.
- El ajuste de la válvula de expansión es diferente en los vehículos nuevos, cambiar de R1234yf a R134a puede resultar en un flujo de refrigerante incorrecto, una pérdida de rendimiento en la refrigeración, y una reducción en la durabilidad de las válvulas de expansión porque no son ajustables en los vehículos como lo son en refrigeración.

Conclusiones

Desde el punto de vista ambiental, el R1234yf es el refrigerante que alcanza un buen convenio entre los diferentes hitos: no tóxico, de inflamabilidad media baja, con ODP nulo y GWP de 4. Está normado y aprobado para su uso, y no cuenta con eliminación progresiva programada.

Desde el punto de vista económico, si bien no es un fluido refrigerante de precio módico en comparación a otros, debemos contemplar también, que se aplica en vehículos de gama media-alta. Entonces debemos analizar si es conveniente tomar el riesgo de tener problemas de funcionamiento, rendimiento y vida útil al sustituir a este fluido por R134a. Desde Giacomino desalentamos la realización de esta práctica.