

FORANE® 507

MÁS INFORMACIÓN

Los CFC (clorofluorocarburos), tales como el R-502, han dejado de ser producidos en numerosos países desde el 31 de diciembre de 1995 y los HCFC (hidroclorofluorocarburos) como el R-22, que permitieron eliminar los CFC dejarán de producirse dentro de unos años.

Elf Atochem ha desarrollado soluciones a largo plazo, cualquiera que sea la aplicación (frío y aire acondicionado), de tipo HFC. Estas soluciones permiten realizar instalaciones frigoríficas de altas prestaciones, especialmente en lo referente a eficacia energética. Además, los HFC son medioambientalmente seguros.

Para las aplicaciones de frío comercial, de transporte e industrial, Elf Atochem propone el FORANE® 507 es un refrigerante bien adaptado y disponible en todo el mundo a través de Elf Atochem y su red de distribuidores.

El FORANE® 507 utilizado de -45°C a + 15°C (temperatura de evaporación) en instalaciones nuevas presenta prestaciones superiores o similares a las del R-502 y del R-22. La puesta en funcionamiento del FORANE® 507 está al alcance de cualquier instalador que tenga experiencia con el R-22.

CARACTERÍSTICAS

El FORANE® 507 cumple con los cri-

terios más severos aplicados por las normas americanas (Underwriters Laboratories y ASHRAE) en lo que se refiere a inflamabilidad y no toxicidad. Las especificaciones (como la composición, contenido de agua,...) son garantizadas, como para todos los fluidos comercializados por Elf Atochem.

REFERENCIAS

El FORANE® 507 está reconocido por los principales fabricantes de materiales (compresores vitrinas, cámaras frigoríficas, contenedores refrigerados...) que proponen una gama completa de equipos para la refrigeración.

Propiedades	Unidades	R-502	FORANE® 507
Componentes	-	R-22, R-115	R-125, R-143a
Composición	% masa	48,8/51,2	50/50
Masa molecular	g/mol	111,6	98,8
Temperatura de ebullición (a 1,013 bar)	°C	-45,4	-47,1
Densidad del vapor saturado (a 1,013 bar)	K	0	0
Densidad del líquido (a 25°C)	kg/dm ³	1,217	1,04
Deslizamiento de temperatura de ebullición (a 1,013 bar)	kg/m ³	6,22	5,51
Temperatura crítica	°C	82,1	71
Presión crítica	bar	40,7	37,2
Calor latente de vaporización (a 1,013 bar)	kJ/kg	172,5	196
Calor específico a 25°C			
• líquido	kJ/(kg.K)	1,25	1,64
• vapor (a 1,013 bar)	kJ/(kg.K)	0,70	0,87
Inflamabilidad en el aire		ninguna	ninguna
ODP		0,34	0

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

- **¿Cuáles son los principales campos de utilización del FORANE® 507?**

Se trata de un fluido dedicado a las aplicaciones a bajas temperaturas monoetapa (temperatura de evaporación $\geq -45^{\circ}\text{C}$) para el frío comercial, de transporte e industrial. Es posible emplearlo también con sistemas en cascada, multietapa o incluso con inyección de líquido. El FORANE® 507 es muy eficaz a temperaturas altas (hasta una temperatura de evaporación = $+15^{\circ}\text{C}$) y permite la utilización de compresores de baja cilindrada.

- **¿A partir de cuándo hay que utilizar el FORANE® 507?**

Desde ahora.

El R-502 ha dejado de producirse en Europa y el R-22 va a estar prohibido dentro de unos años. Una instalación diseñada actualmente con FORANE® 507 podrá funcionar durante toda su vida sin riesgo de cambiar de fluido.

- **¿Qué significa R-507?**

Es un número asignado a la mezcla FORANE® 507 por la norma ASHRAE 34. Este número define características muy precisas tales como la naturaleza y el porcentaje de los componentes de la mezcla (ver página 1), así como las especificaciones de fabricación.

- **¿Por qué se elige una mezcla?**

Ninguno de los cuerpos puros disponibles permite satisfacer las exigencias técnicas de los fabricantes de material.

- **¿Existen otros sustitutos del R-22 para la refrigeración y el aire acondicionado?**

El FORANE® 507 y el FORANE® 404A (FX 70) se han impuesto en la actualidad debido a sus buenas características termodinámicas en refrigeración de baja y media temperatura. En el campo del aire acondicionado, el FORANE® 134a se utiliza principalmente para las altas y medias potencias (de más de cien kW). El FORANE® 407C sustituye al R-22 en las medias y bajas potencias. El FORANE® 507 también puede utilizarse para este tipo de aplicación en los casos de una condensación por agua (o cuando la temperatura exterior es moderada).

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

- *¿Es el FORANE® 507 un fluido a largo plazo?*

SÍ.

Este fluido es una mezcla de HFC que no es objeto de ninguna reglamentación.

- *¿Es el FORANE® 507 tóxico o inflamable?*

NO.

El FORANE® 507 aporta una gran seguridad de utilización como el R-502 o el R-22. Además está clasificado A1 por la norma ASHRAE 34, es decir que no es tóxico ni inflamable.

- *¿Qué aceite se utiliza con el FORANE® 507?*

Como el FORANE® 507 es un HFC, los aceites a utilizar son de tipo polioléster (POE). Estos aceites permiten un buen retorno del lubricante al compresor.

- *¿Se puede realizar un complemento de carga en caso de fuga?*

SÍ.

El FORANE® 507 es un fluido azeotrópico, por este motivo su mantenimiento es idéntico al del R-502.

- *¿Se puede utilizar FORANE® 507 con todos los tipos de material?*

SÍ.

El FORANE® 507 puede utilizarse en cualquier tipo de sistema en una gama de temperaturas de evaporación de -45°C a +15°C, principalmente con los sistemas inundados o de recirculación por bomba.

- *¿Se puede reconvertir instalaciones con el FORANE® 507?*

En el caso de una instalación reciente, puede contemplarse una reconversión al FORANE® 507 con algunas modificaciones de la instalación R-502 inicial (particularmente, el paso a un lubricante de tipo polioléster). No obstante, Elf Atochem propone un fluido de «reconversión» específicamente adaptado a esta utilización: el FORANE® FX 10 (R-408A) para reemplazar al R-502.

TABLA DE SATURACIÓN

PRESIÓN ABSOLUTA (bar)	TEMPERATURA (°C) vapor saturado
1	-47,4
1,1	-45,4
1,2	-43,5
1,3	-41,7
1,4	-40,1
1,6	-37,0
1,8	-34,2
2	-31,7
2,2	-29,3
2,4	-27,2
2,6	-25,1
2,8	-23,2
3,2	-19,6
3,6	-16,4
4,0	-13,4
5,0	-6,9
6,0	-1,3
7,0	3,6
8,0	8,1
9,0	12,1
10	15,8
12	22,4
14	28,2
16	33,5
18	38,3
20	42,6
22	46,7
24	50,5
26	54,1
28	57,4
30	60,6

COMPARACIÓN DE LAS PRESTACIONES

Estas prestaciones corresponden a una modelización termodinámica efectuada con el software FORANE®.

Ciclo estándar: -40°C/+43°C, aspiración 18°C, subenfriamiento. 10K

Variación con respecto al R-502	R-22	FORANE® 507
Δ T° de descarga	+ 52 K	- 10 K
Δ Capacidad Frigorífica	91 %	107 %
Δ COP frío	100 %	99 %

El nivel real de las prestaciones con el FORANE® 507 varía en función de la naturaleza del material empleado, el tipo de ciclo (baja, media o alta temperatura de evaporación,...) y las condiciones exteriores.

De una forma general, las prestaciones actuales del FORANE® 507 son equivalentes, o incluso superiores, a las del R-22 en material optimizado y más adelante serán posiblemente muy superiores debido a la mejora constante de los equipos.