



TIPS
**Línea
Blanca**

Fugas de gases refrigerantes

**Línea
Blanca**

Fugas de gases refrigerantes

ESTE ES UNO DE LOS PROBLEMAS MÁS COMUNES EN LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN.

Para derribar mitos comenzaremos afirmando que los gases refrigerantes no tienen fecha de vencimiento y que las fugas son fallas sistémicas. Éstas pueden ser producidas durante la instalación, la fabricación, el mantenimiento, o por el mero paso del tiempo por corrosión.

Generalmente la producen las variaciones de temperatura, el desgaste de los materiales de soldadura y de unión.

Para prevenir las fugas, es necesario realizar procedimientos preventivos, prestando especial atención a:

1. Ruidos o vibraciones anormales
2. Formación de hielo
3. Falta de capacidad de enfriamiento.
4. Señales visuales de corrosión, fugas de aceite y daños en componentes o materiales; en particular, en las zonas más propensas a fugas: juntas, uniones, válvulas, etc.
5. Visores de líquidos o indicadores de nivel
6. Daños a elementos de seguridad como presostatos, válvulas de seguridad, conexiones a sensores, etc.
7. Detectores de fugas permanentes instalados en el sistema
8. Valores de los parámetros de funcionamiento que pueden revelar condiciones anormales
9. Zonas en la que se han producido fugas con anterioridad o que hayan sido reparadas o intervenidas

MÉTODOS PARA DETECTAR FUGAS

El método más económico y casero es el de la prueba de espuma o de burbuja: Sólo se necesita colocar un poco de agua jabonosa donde exista sospecha de fuga. Si se forman burbujas de jabón, estaremos frente a una fuga de fluido refrigerante.

También contamos con detectores electrónicos y químicos. En el caso de los detectores de fuga electrónicos, recomendamos retirar pintura y restos de soldadura, aceite, grasa y agua, para no contaminar la punta del detector, ocasionando falsas lecturas.

Por el otro lado, los nuevos detectores de fugas reactivos UV, se utilizan en aire acondicionado automotor para la detección de R134a, R12 y R1234yf. Este método se basa en la utilización de un medio contrastante o trazador el cual se inyecta en el sistema y mediante una lámpara de luz azul o negra se apunta a la mirilla del cárter para determinar si se tiene suficiente trazador. Cuando la mirilla cambia de tonalidad a un color fluorescente, entonces se comienza a hacer el recorrido por todo el sistema hasta localizar la fuga. Generalmente se deben esperar cuatro horas para darle tiempo al trazador de que penetre en la o las fugas y se puedan localizar con éxito.



EL NITRÓGENO Y EL GAS PROPANO EN LA DETECCIÓN DE FUGAS

Cuando se tenga una fuga pequeña y recurrente en sistemas más largos, es posible mezclar al fluido refrigerante del sistema con nitrógeno utilizando un regulador para nitrógeno. Esto ayuda a los detectores convencionales en la detección efectiva de la fuga.

Procedimiento: Se detiene el equipo y se eleva la presión del sistema con el nitrógeno, debiendo llevar al sistema a al menos 60 psi, de ambos lados, y a no más de 120.

En esta condición se comienza a buscar la fuga y cuando se hayan eliminado las fugas de gas, entonces se debe presurizar nuevamente el sistema con nitrógeno y esperar 24 horas antes de proceder a hacer el vacío al sistema para determinar si se eliminó la fuga.

Luego, se ejecuta el proceso de vacío del sistema, llevando al equipo a los siguientes niveles: 500 micrones, si se trabaja con aceite mineral o aceite alquibenceno, 250 micrones, si se trabaja con aceite polioléster.

Cuando se llegue al vacío respectivo se debe esperar, con el sistema cerrado, a que el manómetro de vacío mantenga la lectura, al menos 15 minutos. Si el vacío se empieza a perder, se tiene fuga en el sistema o humedad en el mismo se tendrá que continuar haciendo vacío o volver a presurizar el sistema hasta que funcione adecuadamente.

En el caso del método de detección con llama de gas propano, la misma cambiará de color cuando detecte la presencia de gas refrigerante. Al igual que con el detector electrónico, la presencia de aceite, grasa o agua en el sistema puede ocasionar el cambio de color de la flama y enviar falsas alarmas o lecturas de detección de gas.

REPARACIÓN DE PÉRDIDAS Y PRUEBAS POSTERIORES

Una vez detectado el sector de fugas, se debe proceder a reparar la pérdida, comenzando con la recuperación del fluido refrigerante del sistema, para su reutilización, regeneración o destrucción final.

LINEA BLANCA, DESALIENTA LA PRÁCTICA DE VENDEO DE FLUIDOS REFRIGERANTES, FOMENTANDO LA REFRIGERACIÓN, PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE Y SUSTENTABLE DE LA INDUSTRIA.

Luego de reparada a fuga, se debe realizar la prueba de estanqueidad, para asegurarse de que el sistema no tendrá fugas posteriores. Se realiza de manera casera con agua jabonosa, y a través de la comprobación de la estabilidad de la presión del sistema.

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD

Todo elemento que, forme parte del circuito del fluido refrigerante del sistema de refrigeración, debe ser probado, incluidos los indicadores de nivel de líquido.

Antes de la puesta en marcha del equipo de refrigeración, se debe realizar esta prueba a una presión igual o superior a la presión de trabajo habitual y normal para el equipo y el fluido refrigerante empleado, para los sectores de alta y baja presión.

TABLA 1

PRESIONES RELATIVAS MÍNIMAS DE PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN KILOGRAMA SOBRE CENTÍMETRO CUADRADO A EFECTOS DE LO DISPUESTO EN EL NÚMERO 1 DE ESTA INSTRUCCIÓN.

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN	NOMBRE QUÍMICO	FORMULA QUÍMICA	ALTA	BAJA
R11	Triclorofluometano	CCl ₃ F	2	2
R12	Diclorodifluometano	CCl ₂ F ₂	16.5	10
R13	Clorotrifluometano	CClF ₃	48	48
R13B1	Bromotrifluometano	CBrF ₃	30.5	17
R21	Diclorofluometano	CHCl ₂ F	5	2
R22	Clorodifluometano	CHClF ₂	21	10.5
R30	Cloruro de metileno	CH ₂ Cl ₂	2	2
R40	Cloruro de metilo	CH ₃ Cl	15	8.5
R113	1.1.2 - Triclorotrifluoretano	CCl ₂ FCClF ₂	2	0
R114	1.2 - Diclorotetrafluoretano	CClF ₂ CClF ₂	3.5	3.5
R160	Cloruro de etilo	CH ₃ CH ₂ Cl	4.5	3.5
R170	Etano	CH ₃ CH ₃	84.5	49.5
R290	Propano	CH ₃ CH ₂ CH ₃	21	10.5
RC318	Octofluorciclobutano	C ₄ F ₈	9	5

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN	NOMBRE QUÍMICO	FORMULA QUÍMICA	ALTA	BAJA
R500	Diclorofluormetano (R12) 73.8% + Difluoretano (R152a) 51.2%	CCl_2F_2 73.8% + CH_2CHF_2 26.2%	20	10.5
R502	Clorodifluormetano (R22) 48.8% + Cloropentafluoretano (R115) 51.2%	$CHClF_2$ 43.6% + $CClF_2CF_3$ 51.2%	21	10.5
R600	Butano	$CH_3CH_2CH_2CH_3$	7	3.5
R600A	Isobutano	$CH(CH_3)_2$	9	5
R611	Formiato de metilo	$HCOOCH_3$	3.5	3.5
R717	Amoníaco	NH_3	21	10.5
R744	Anhídrido Carbónico	CO_2	105.5	70.5
R764	Anhídrido Sulfuroso	SO_2	12	6
R1130	1.2 - Dicloroetileno	$CHCl=CHCl$	2	2
R1150	Etileno	$CH_2=CH_2$	112.5	84.5