

CUIDADOS NA REOPERAÇÃO DE SISTEMAS DOMÉSTICOS

A substituição do R 12, devido a problemas de ataque e destruição da camada de ozônio, alavancou o desenvolvimento de alternativas ambientalmente aceitáveis com o propósito de substituir o R 12 nos produtos que hoje estão em campo.

O R 134a e o R 600a já são amplamente utilizados pelos fabricantes de sistemas de refrigeração. Para o mercado de reposição, as indústrias químicas e fabricantes de compressores desenvolveram outra opção conhecida por blends (misturas) que é recomendada para sistemas que já tenham operado com R 12.

A manutenção de sistemas domésticos de refrigeração que já empregam algumas destas alternativas, criam um impasse ao refrigerista na escolha da melhor opção, pois o mesmo desconhece na maioria das vezes os impactos no sistema e os cuidados durante o processo de reoperação.

COMO PROCEDER NA REOPERAÇÃO DE UM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO?

1º passo - Identificar o refrigerante que está sendo utilizado. Normalmente vem indicado no sistema de refrigeração juntamente com a carga de gás ou na etiqueta de identificação do compressor.

2º passo - Retirar a carga de refrigerante.

– R 12

Utilize uma válvula perfuradora para coletar o gás refrigerante em um cilindro de armazenagem e encaminhe para reciclagem. Não o libere para a atmosfera.

– R 600a

O lacre deve ser rompido em um ambiente ventilado, longe de bueiros, chama e/ou faíscas.

– R 134a

Utilize uma válvula perfuradora para coletar o gás refrigerante em um cilindro de armazenagem e encaminhe para reciclagem. Não o libere para a atmosfera.

3º passo - Escolha do fluido refrigerante.

Procure sempre utilizar o refrigerante original. No entanto, devido a problemas de abastecimento do mercado e condições técnicas para manuseio com o R 134a e R 600a, as seguintes opções podem ser possíveis:

SISTEMA COM	1ª OPÇÃO	OUTRAS ALTERNATIVAS	IMPACTO
R 12	R 12 novo	R 12 - reciclado de boa procedência	Não é recomendado devido as questões ecológicas.
		blends (misturas)	Alteração do filtro secador, carga de refrigerante e eventualmente no desempenho do sistema.

SISTEMA COM	1ª OPÇÃO	OUTRAS ALTERNATIVAS	IMPACTO
R 600a	R 600a	R 12	Não é recomendado devido as questões ecológicas.
		blends (misturas)	Alteração do filtro secador, compressor, carga de refrigerante e eventualmente no desempenho do sistema.
R 134a	R 134a	Não existe	Reoperação somente com R 134a e em oficinas com equipamentos específicos.

Nota 1 - **A utilização de outros refrigerantes como R 12 e blends em sistemas que já tenham operado com o R 134a não está aprovada pela Embraco.** Os riscos de contaminação causados pelos resíduos do óleo éster, mesmo em pequenas quantidades, são elevados e podem prejudicar seriamente o funcionamento do sistema.

Nota 2 - A utilização de R 134a em sistemas que utilizaram R 12 ou R 600a somente é possível com a substituição da unidade selada adequada para R 134a. Porém, não a recomendamos por ser economicamente inviável.

4º passo - Substituição do filtro secador. O procedimento padrão deve ser seguido na instalação do filtro secador, sendo que para cada tipo de refrigerante, existem filtros secadores apropriados. Veja tabela abaixo:

REFRIGERANTE	FILTRO SECADOR RECOMENDADO
R 12	XH5 , XH6 , Universal (MS594)
R 134a	XH7 , XH9 , Universal (MS594)
R 600a	XH5 , XH6 , Universal (MS594)
blends	XH9 , Universal (MS594)

5º passo - Instalação do compressor.

O compressor deve ser adequado para trabalhar com o refrigerante escolhido e possuir a mesma capacidade de refrigeração do compressor original, sendo que a instalação do mesmo segue os procedimentos recomendados para cada tipo de refrigerante.

Os compressores Embraco que serão distribuídos nas vendas a partir de Setembro/97, estarão aptos para uso com blends ou R 12. Estes compressores serão fornecidos com óleo sintético alquilbenzeno aditivado desenvolvido exclusivamente para uso com os seguintes blends:

REFRIGERANTE		FABRICANTE
# ASHRAE	NOME COMERCIAL	
R 401a	SUVA MP39	DuPont
R 401b	SUVA MP66	DuPont
R 409a	FX56	Elf Atochem
R 413a	ISCEON - 49	Rhône Poulenc

6º passo - Processo de vácuo.

Deve-se usar uma bomba de alto vácuo, sendo necessários dois ciclos de vácuo até 1000 μm de mercúrio (29,88"Hg) e, em seguida, aplique novo vácuo até 500 μm de mercúrio (29,90"Hg).

7º passo - Carga de gás

Antes de ligar o compressor, verifique se os componentes elétricos (relé e protetor térmico) estão corretos e conectados.

Introduza a carga de gás refrigerante recomendada pelo fabricante (quando estiver utilizando o gás refrigerante original do sistema). Caso tenha optado por uma das alternativas, será necessário corrigir esta carga. Verifique na tabela abaixo:

REFRIGERANTE		FATOR DE CORREÇÃO MULTIPLIQUE POR	OBSERVAÇÃO
ORIGINAL	ALTERNATIVO		
R 12	blends	0,80	Redução da carga
R 600a	R 12	1,60	Acréscimo da carga
R 600a	blends	1,30	Acréscimo da carga

Exemplo: Refrigerador de 280 l com carga original de R 12 de 120 g caso seja utilizado blend o fator de correção será 0,80, logo:

$$\text{carga}_{\text{blend}} = 0,80 \times \text{carga}_{\text{R12}} = 120 \times 0,8 = 96 \text{ g}$$

Este valor serve como referência para agilizar o processo de carga.

Os valores informados para os fatores de correção da carga são orientativos pois dependem das condições operacionais e do tamanho do sistema. A correta carga de gás é obtida quando:

- O evaporador apresenta formação de gelo em toda sua superfície (caso contrário acrescente mais gás refrigerante);
- Não ocorre formação de gelo na linha de retorno (caso ocorra retire gás refrigerante).

Quando estiver utilizando blends, vale lembrar que estas misturas devem ser retiradas do cilindro somente na forma líquida para garantir que o refrigerante seja introduzido com a composição correta, uma vez que o mesmo é formado por refrigerantes de diferentes pontos de ebulição.

Ao introduzir o gás refrigerante na forma líquida mantenha o compressor desligado.

8º passo - Teste de fuga de gás.

Faça o teste de vazamento utilizando detectores de fuga e vazamento específicos para o gás utilizado e, se estiver tudo em ordem, lacre o tubo de processo.

Com o objetivo de facilitar futuros serviços, após ter concluído a manutenção do sistema, é importante identificar o fluido refrigerante e a carga utilizada.

Os procedimentos descritos acima, procuram esclarecer dúvidas com relação as alternativas disponíveis no mercado e baseia-se em experiências realizadas pela Embraco. A utilização de outro gás refrigerante ou procedimento não abordado neste artigo não deve ser utilizado nem será reconhecido pela Embraco sem uma criteriosa avaliação prévia.