

Eliminação dos CFCs



O encerramento da produção mundial de clorofluorcarbonos – CFCs – está próximo, por determinação do Protocolo de Montreal. No Brasil, tais substâncias já não são mais produzidas. O uso e comercialização são permitidos, conforme a Legislação Federal, mas os estoques serão reduzidos e o gás ficará raro no mercado.

Aqui você encontrará:

- Informações sobre regulamentação referente ao manuseio de fluidos refrigerantes CFC e alternativos;
- Orientações para a substituição de fluidos alternativos e equipamentos de recolhimento, para reciclagem de gases;
- Fontes de consulta.

Legislação 267/2000 – CONAMA –

Tópicos referentes ao setor de refrigeração

Em setembro de 2000, o CONAMA implantou a Resolução 267 que regulamenta o uso e comercialização do R-12 e sua proibição total em 2007. Os tópicos referentes ao setor de refrigeração são:

▪ **Artigo 3º** – Os CFCs – R-12 terão suas importações reduzidas gradativamente:

- | | | |
|---|------------------------|------------------------|
| a | - 15% no ano de 2001; | Para o R-11, admitimos |
| b | - 35% no ano de 2002; | a importação pelas |
| c | - 55% no ano de 2003; | empresas cadastradas |
| d | - 75% no ano de 2004; | no IBAMA até dezembro |
| e | - 85% no ano de 2005; | deste ano de 2001. |
| f | - 95% no ano de 2006; | |
| g | - 100% no ano de 2007; | |

▪ **Artigo 7º** – Em todo e qualquer processo de retirada de substâncias controladas no local da instalação ou em oficinas de manutenção e reparo, os fluidos refrigerantes ou de extinção de incêndios devem ser adequadamente recolhidos e acondicionados. Estas substâncias devem ser posteriormente enviadas para centros de incineração ou unidades de reciclagem licenciados pelo órgão ambiental competente. Na ausência de incineradores ou centros de reciclagem licenciados pelos órgãos ambientais competentes, as substâncias a que se refere este artigo devem ser acondicionadas adequadamente em recipientes que atendam as normas NBR 12.790 e NBR 12.791, ou normas supervenientes.

Perguntas & Respostas Perguntas & Respostas Perguntas & Respostas

Como o fim da produção de CFCs vai afetar meu negócio?

As indústrias químicas nacionais cessaram a produção de CFCs e a importação dessas substâncias virgens está proibida. O uso de CFCs reciclados nos equipamentos poderá ser feito mas, a disponibilidade dos CFCs já vem diminuindo e seus preços aumentando. Da próxima vez que você tiver que fazer manutenção de rotina no seu equipamento de refrigeração considere a possibilidade de substituir por um dos fluidos refrigerantes alternativos já existentes. Progressivamente as alternativas vão se tornar mais baratas que os CFCs já existentes.

Como posso me preparar para essa nova situação, a de eliminação dos CFCs?

A liberação do gás utilizado na atmosfera, além de incorrer em crime ambiental, é um desperdício de dinheiro, uma vez que o gás pode vir a ser recuperado e reutilizado. Comece por elaborar um plano de ação. Pode ser uma tabela contendo: tipo de refrigerante usado, idade do equipamento, data da próxima reposição e tipo de refrigerante a ser usado com a conversão (se o equipamento não for substituído logo). Verifique as orientações e recomendações com a empresa prestadora de serviços de manutenção e também com os fabricantes de seus equipamentos e de refrigerantes.

Prepare-se para aproveitar os serviços de manutenção para realizar as conversões para refrigerantes não CFCs ou para substituir seus equipamentos que estiverem com pouca vida útil pela frente, por equipamentos que já utilizem substâncias alternativas.

Em procedimentos de manutenção, como recuperar ou reciclar CFCs?

Para recuperar, simplesmente transfira o fluido refrigerante para outro cilindro, sem a necessidade de limpá-lo, evitando assim a dispersão de poluentes para a atmosfera. Isso é feito através de máquinas recuperadoras, disponíveis no mercado nacional. Lembre-se que este produto não poderá ser utilizado até que seja reciclado. Para reciclar os fluidos CFCs é necessário fazer a remoção de alguns produtos contaminantes que entraram no sistema tais como: água, óleo, ácidos oléicos e ácidos clorídricos. Somente após um processo de destilação este produto poderá ser reutilizado. A qualidade da reciclagem será garantida com os seguintes cuidados:

- nunca colocar no mesmo cilindro dois tipos de fluidos refrigerantes diferentes, como por exemplo, R-12 com R-22,
- sempre identificar no cilindro o tipo de produto recolhido, tal como: R-12 contaminado ou R-12 reciclado.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - Grupo Técnico de Questões Globais - PPQ
 Av. Prof Frederico Hermann Júnior, 345
 CEP: 05459-900 - São Paulo/SP
 Tels.: (0XX11) 3030-6157/6158/6595
 Fax: (0XX11) 3030-7058

MMA/PROZON - Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal/Programa Nacional do Ozônio
 Esplanada dos Ministérios, Bloco B - sala 824
 CEP: 70068-900 - Brasília/DF
 Tel: (0XX61) 371-1017
 Fax: (0XX61) 226-4869

ABRAVA - Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado Ventilação e Aquecimento
SINDRATAR SP - Sindicato da Indústria de Refrigeração Aquecimento e Tratamento do Ar no Estado de São Paulo
 Av. Rio Branco, 1492
 CEP: 01206-001 - São Paulo/SP
 Tel: (0XX11) 221-5777
 Fax: (0XX11) 222-4418

Escola SENAI "Oscar Rodrigues Alves" - Centro Nacional de Tecnologia em Refrigeração e Ar Condicionado
 Rua 1822, 76
 CEP: 04216-000 - São Paulo/SP
 Telefax: (0XX11) 6914-6320/6914-4559
 Fax: (0XX11) 6163-9388
 e-mail: senaiora@sp.senai.br

ELETROS - Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletro-Eletrônicos
 Rua Alexandre Dumas, 1901, Bloco B - 4º andar
 CEP: 04717-004 - São Paulo/SP
 Tels.: (0XX11) 5181-8908/5181-8909

SENAI Unidade Dendezeiros
 Av. Dendezeiros, 99 - Bonfim
 CEP: 40423-000 - Salvador/BA
 Tel: (0XX71) 310-9900
 Fax: (0XX71) 312-5485

FURG - Fundação Universidade Rio Grande
 Rua Eng. Alfredo Ruch, 475
 CEP: 96201-900 - Rio Grande/RS
 Tel: (0XX532) 31-1900
 Fax: (0XX532) 32-6817
 e-mail: proace@super.furg.br

ATREDBS - Associação dos Técnicos em Refrigeração e Eletrodomésticos da Baixada Santista
 Av. Nove de Julho, 554
 CEP: 11370-020 - São Vicente/SP
 Tel: (0XX13) 561-0287

Detectores de vazamento

É importante a utilização de detectores de vazamento para a prevenção de fugas de fluido refrigerante para a atmosfera.

A evolução dos detectores:

- 1 - Espuma de sabão;
- 2 - Detectores eletrônicos;
- 3 - Detectores com ultravioleta.

Qual é o melhor momento para utilizar os refrigerantes alternativos?

Você decide quando mudar. Você pode passar a usar os refrigerantes alternativos de uma vez ou em estágios. É importante, porém, que você tenha um plano para fazer essa transição. O melhor momento para mudar pode ser durante a próxima manutenção programada. Não faça a mudança durante a realização de serviços de emergência, pois problemas podem acontecer e provavelmente você gastará mais.

Quais são minhas opções para administrar a fase de eliminação dos CFCs?

Você tem 3 opções básicas:

- você pode adotar medidas para conservar o fluido refrigerante na ocasião da manutenção do seu equipamento, lembrando, é claro, que os estoques de CFCs no mercado continuarão diminuindo. Conservar significa identificar e consertar as fugas, e recolher o refrigerante, quando da sua manutenção, tratá-lo (reciclagem ou regeneração) e reintroduzi-lo no equipamento;
- ou você pode fazer a conversão no seu equipamento para o uso de um dos novos refrigerantes alternativos;
- você pode tirar de uso seu equipamento cuja vida útil esteja no fim e substituí-lo por um que use um refrigerante alternativo. Substituições podem reduzir custos de operação se você selecionar um equipamento com maior eficiência energética (que consuma menos energia).

Tabela de Fluidos para Retrofit

Sempre que for aplicado um fluido para Retrofit é importante identificar qual produto será utilizado (nunca se deve misturar os produtos de fabricantes diferentes), pois perderia a característica química do fluido. Quando for realizado um Retrofit, recolha corretamente o CFC, dando um destino seguro ao produto, evitando danos à camada de ozônio. Estas são algumas dicas para melhor aplicação em campo dos produtos, porém é importante sempre que for utilizar um dos fluidos refrigerantes, avaliar a questão ambiental e o custo benefício do processo. Segue abaixo a tabela dos produtos e fabricantes para a substituição do R-12 e R-502.

Fluido	Fabricante	Ashrae	Tipo de óleo	Substituir*
FX 56	Atofina	R-409A	OM/ALKY	R-12
MP 39/66	Dupont	R-401A, B/409A	OM/ALKY	R-12
ISCEON 49	Rhodia	R-413A	OM/ALKY/POE	R-12
FX 10	Atofina	R-408A	OM/ALKY	R-502
HP 80/81	Dupont	R-402A/R-408A	OM/ALKY	R-502
ISCEON 69L	Rhodia	R-403B	OM/ALKY/POE	R-502

* Muitas vezes, não basta simplesmente trocar o fluido. É importante consultar o fabricante do equipamento e do fluido refrigerante para a correta conversão do regime de trabalho do equipamento (Retrofit).

O custo de compra de um equipamento de recuperação de CFCs se paga com o recolhimento de 150 kg do gás, aproximadamente (no caso do R-12, tendo-se o preço de mercado a R\$ 15/kg versus custo de reciclagem a R\$ 7/kg, equipamento custando cerca de R\$ 1.000, em agosto de 2001).

FABRICANTES DE EQUIPAMENTOS DE RECOLHIMENTO:

Atenas - Tel: (0XX11) 4787-7488

Bandeirantes Refrigeração - Tel: (0XX11) 5522-4366

Cema-Technik - Tel: (0XX41) 3024-4324

Jurubatech-Robinair - Tel: (0XX11) 5613-2400

Refrigeração Espírito Santo - Tel: (0XX27) 222-1388

Vulkan - Tel: (0XX11) 4166-6642

PATROCÍNIO:



APOIO:

