

DICAS RETROFIT

Artigo cedido pela Climoar Com. Impor. Serviço Ltda / Dupont

1) Não trabalhe em locais com altas concentrações de vapores do fluido refrigerante. Sempre mantenha ventilação adequada na área de trabalho. Não respire os vapores. Não respire fluido refrigerante com lubrificante provenientes de vazamentos do sistema. Ventile a área depois de qualquer vazamento antes de entrar no local.

Não utilize detetores manuais de vazamentos para checar concentração de ar respirável. Estes detetores não foram projetados para determinar se a concentração de ar é segura para respiração humano. Utilize monitores de oxigênio para garantir que a concentração é suficiente para sustentar vida humana no local.

Não utilize chamas ou maçarico para localizar vazamentos. Não utilize também chamas para determinar altas concentrações do fluido refrigerante. Chamas em contato direto com o fluido podem produzir compostos ácidos e que podem ser perigosos. Não utilize tochas para detectar vazamentos. Antigas tochas de haletos se baseiam na presença de cloro que podem não estar presentes com os novos fluidos refrigerantes. Utilize um detector eletrônico de vazamento projetado para localizar o fluido refrigerante que estiver sendo utilizado.

Se detectado uma visível mudança no tamanho ou cor da chama de um maçarico durante o reparo de um equipamento, pare o trabalho imediatamente e deixe o local. Ventile o local de trabalho e estanque o vazamento do fluido antes de voltar ao procedimento normal de trabalho. Esta mudança de característica da chama pode ser um indicativo da presença de altas concentrações de fluido refrigerante, e se o local não for adequadamente ventilado e a exposição for continuada pode ocorrer danos à saúde humana e até ser fatal.

Nota: qualquer fluido refrigerante pode ser perigoso se não usado corretamente. Os riscos incluem líquidos e vapores sob pressão e queimaduras por frio em caso de vazamento de líquidos.

Superexposições: as altas concentrações de vapores podem causar asfixia e parada cardíaca. Leia todas as informações sobre a segurança antes de manusear qualquer fluido refrigerante.

Para maiores detalhes sobre propriedades, usos, estocagem e manuseio dos fluidos refrigerantes Suva® leia o boletim Técnico P-HP da Dupont ou outra literatura específica para estes produtos. Leia a folha de dados de segurança do material (MSDS) para maiores informações sobre seguranças para cada fluido refrigerante. O boletim de segurança AS-1 da Dupont também traz informações adicionais sobre segurança no manuseio dos fluidos refrigerantes.

Lubrificantes e filtros Secadores

Lubrificantes

A seleção do lubrificante mais adequada é baseada em diversos fatores, incluindo se o tipo de compressor, compatibilidade de material, miscibilidade entre o lubrificante e o fluido refrigerante que poderá afetar o retorno de óleo para o compressor. Antes de começar o retrofit, consulte o fabricante do compressor para seleção do lubrificante mais adequado para seu compressor.

Tanto os lubrificantes a base de alquibenzeno poliolester podem ser utilizados com os fluidos refrigerantes Suva® apresentados neste artigo. Em alguns casos, óleo mineral também é aceitável.

Para favorecer o mais adequado retorno de óleo, uma simples mudança do óleo mineral para o óleo alquibenzeno da mesma viscosidade é recomendada. Essa troca normalmente substituirá de 50 a 80% do óleo mineral, o que satisfaz as recomendações e os requisitos da maioria dos fabricantes de compressores.

A experiência de campo tem mostrado que os fluidos refrigerantes Suva® MP39, 409^A, MP66 e HP81 não apresentam problemas de operação mantendo-se o óleo mineral já existente em muitos sistemas pequenos e compactos onde o retorno de óleo não é problema. Exemplos: refrigeradores domésticos, expositores de laticínios, máquinas de bebidas. Entre tanto a troca de óleo pode ser necessária em sistemas que tenham insuficiente retorno de óleo, em casos onde o evaporador se encontra distante do compressor, ou o evaporador está baixo do compressor, ou ainda se a velocidade na tubulação for muito baixa.

Filtro Secador

Troque o filtro durante o retrofit. Este é um procedimento padrão para a manutenção do sistema de refrigeração. Existem dois tipos de filtros secadores normalmente usados: secadores de enchimento solto e secadores de núcleo sólido.

Substitua o secador por um compatível com o fluido refrigerante a ser utilizado. Verifique no filtro secador informações sobre compatibilidade com o fluido refrigerante.

Informações Gerais

Modificações no sistema

As composições dos fluidos refrigerantes Suva® apresentados neste boletim foram determinadas visando performance equivalentes aos fluidos que estarão sendo substituídos, em termos de capacidade de refrigeração e eficiência energética. Assim sendo, mínimas modificações são necessárias para se executar o retrofit. Os fluidos refrigerantes Suva® discutidos neste artigo são quase-aseotrópicos, conseqüentemente a composição de vapor no cilindro é diferente da composição do líquido. Esta pequena diferença não irá afetar a performance do equipamento em sistemas de expansão direta mais poderá afetar a performance de sistemas com evaporadores inundados. Em geral estes fluidos refrigerantes não são recomendados para sistemas com compressores centrifugados ou sistemas com evaporador inundado.

Retrofits em sistemas com CFC-12, CFC-500 ou CFC-502 para fluidos alternativos como HCFC-22 ou HFC-134a poderão exigir necessitarão múltiplas trocas de óleo ou ainda maiores modificações em equipamentos já existentes. Para alguns sistemas, este custo adicional pode ser grande.

Nota: os fluidos refrigerantes Suva® não foram desenvolvidos para uso e conjunto com outros fluidos refrigerantes e aditivos que não tenham sido claramente especificados pela Dupont ou pelo fabricante do equipamento . A mistura de fluidos Suva® com fluidos CFC ou a mistura de diferentes fluidos alternativos podem resultar em efeitos adversos no sistema . Não se deve completar a carga de CFC com qualquer fluido refrigerante Suva®

Informações para recuperação

A maioria dos equipamentos para recuperação é reciclagem utilizada para o R-12 , R-500 e R-502 podem ser usadas com o fluido refrigerantes Suva® . Use procedimentos adequados para evitar a contaminação cruzada durante a mudança do recolhimento de um fluido para outro , quando utilizando o mesmo equipamento . A maioria das máquinas para recuperação e reciclagem pode ser usada com o mesmo óleo de compressor que eram usados com CFC-12, CFC-500 e CFC-502. No entanto , algumas modificações podem ser necessárias , como por exemplo um diferente tipo de secador ou um indicador de umidade. Consulte o fabricante do equipamento para recomendações específicas.

O Suva® MP39 e o Suva® MP66 podem ser recuperados no mesmo cilindro.

O Suva® HP80 e o Suva® HP81 podem ser recuperados no mesmo cilindro.

O que esperar após o retrofit?

A tabela a baixo mostra as mudanças aproximadas na performance de um sistema convertido para um fluido alternativo. Estes valores são uma referencia geral para o comportamento de um sistema sendo que a performance real poderá variar para cada sistema.

Suva® MP39 , Suva® 409^A Suva® MP66 , são comparados ao R-12 HP80, Suva® 408^A , e Suva® HP81 são comparados ao R-502

Selecione o check-list de acordo com o fluido refrigerante a ser utilizado:

1-Determine o desempenho do equipamento com o CFC.

2-Remover o CFC do sistema para um cilindro de recuperação. Pese a quantidade removida se possível.

3-Drene o óleo mineral do sistema e meça o volume removido. Pule os passos 3 e 4 se o sistema já estiver com óleo alquilbenzeno ou caso não se queira trocar o óleo mineral.

4-Carregue o lubrificante Alquilbenzeno: utilize o mesmo volume retirado no passo 3.

5-Troque o filtro/secador.

6-Evacue o sistema e verifique se há vazamentos.

7-Carregue o sistema com o fluido refrigerante. Retirar do cilindro apenas o fluido refrigerante na fase líquida. Normalmente a carga do fluido alternativo é de 75 a 90% da carga do CFC.

8-Acione o equipamento e ajuste a carga até atingir as condições de operação desejadas. Etiquete o sistema identificando qual fluido refrigerante e o óleo lubrificante utilizado.

Retrofit de sistema R-12 para o Suva® MP39 Suva® 409^A, ou Suva® MP66 (e R-500 para Suva® MP66).

A seguir , procedimento detalhado recomendado para retrofit de um sistema de CFC-12 para Suva® 409^A e Suva® MP66 e também um sistema de R-500 para Suva® MP66.

1.Estabelecer referência de desempenho com CFC. Coletar dados de desempenho do sistema enquanto o fluido CFC ainda estiver no sistema. Verifique as condições de operação e quantidade de gás então corretos. Estes dados de temperatura e pressões nos vários pontos do sistema (evaporador , condensador , aspiração e descarga do compressor , dispositivo de expansão , etc...) e temperaturas operacionais e condições ambientais específicas serão úteis para otimizar a operação do sistema com o fluido Suva® . Encontra-se com anexo um formulário para coleta de dados do sistema.

2.Remover o CFC do sistema para o cilindro de recuperação. O CFC deve ser retirado do sistema e coletado em um cilindro de recuperação um dispositivo de extração com capacidade de tiragem de 10-15 pol de Hg vácuo (30-35Kpa). Caso não se saiba a carga do sistema , pese a quantidade de fluido refrigerante removido. A quantidade de fluido refrigerante a ser carregado poderá ser determinada a partir deste dado.

(Desconsidere os passos 3 e 4 se o sistema já estiver com óleo alquilbenzeno ou em casos onde não se quer trocar o óleo mineral. Leia a sessão lubrificantes para maiores informações)

3.Drenar o óleo mineral do sistema e medir o volume removido. Uma simples troca de óleo é suficiente para retirar o óleo mineral do sistema (leia a seção lubrificantes para informações adicionais). Se o sistema operar com óleo mineral , este terá que ser drenado. Para isto pode ser necessário remover o compressor do sistema , particularmente quando se tratar de compressores herméticos pequenos que não possuem pontos de drenagem . Neste caso o lubrificante deve ser retirado a partir do ponto de sucção do compressor .Desta forma retira-se quase todo o lubrificante . em sistemas maiores poderá ser necessário o óleo em pontos adicionais do sistema principalmente em pontos baixos ao redor do evaporador , que removera de 50 a 80%do óleo lubrificante . Em sistema com o separador de óleo , qualquer lubrificante presente no separador deverá ser drenado também.

4.Adicionar lubrificante AB; utilizar o mesmo volume no passo 3. Na maioria dos casos o lubrificante substituto será o AB ou talvez o POE. Carregue o compressor com o novo lubrificante no mesmo volume do lubrificante no passo 3. Utilize um lubrificante com viscosidade recomendado pelo fabricante do compressor de acordo com o fluido refrigerante Suva® utilizado ; ou utilize lubrificante com viscosidade similar ao óleo mineral removido se informações sobre o compressor não estiverem disponíveis .

5.Substituir o filtro/secador. Este procedimento é uma pratica bastante comum durante as manutenções dos equipamentos. O filtro/secador deve ser compatível com o fluido refrigerante Suva® a ser utilizado. Para maiores detalhes veja a seção sobre filtro/secador.

6.Evacuar o sistema e verificar se há vazamento. Use praticas adequadas de trabalho. Para remover o ar ou outros elementos não condensáveis do sistema , recomenda-se que o sistema seja evacuado até atingir vácuo total (29,9pol. Hg vácuo ou menos de10Kpa). Não utilize misturas de fluido refrigerante com ar para verificação de vazamentos . estas misturas podem se tornar combustíveis .

7.Carregar o fluido refrigerante Suva®. Remover apenas o líquido do cilindro. A posição mais adequada para remoção de fluido líquido está indicada setas na etiquetas do cilindro e na caixa do cilindro. Uma vez retirado o fluido na fase líquida , o refrigerante pode ser carregado no sistema na fase líquida ou gasosa como desejado . utilize medidores de pressão ou válvulas de restrição para transformar a fase líquida em vapor se necessário.

Em geral , os sistemas de refrigeração necessitam de menor quantidade de fluidos refrigerantes Suva® que o CFC-12. A carga ideal irá depender do projeto do sistema e das condições de operação , mais para a maioria dos sistemas a carga ideal estará na faixa de 75-90% da carga original de CFC-12. Para substituições em sistema que utilizem o R-500, carga de Suva® MP66 deverá ser um pouco maior .aproximadamente 5% maior que a carga original de R-500.

Para melhores resultados :

-É recomendado que o sistema seja carregado inicialmente com 75% em peso de carga original . Para substituição do R-500 com o Suva® MP66, considere inicialmente a mesma carga.

- Adicione inicialmente o refrigerante Suva® pelo lado de alta pressão do sistema (compressor não funcionando) : até a equalização da pressão do cilindro e do sistema . Em seguida faça a carga do fluido refrigerante lentamente pelo lado de baixa pressão , com o compressor ligado . Você deverá remover o fluido refrigerante do cilindro na fase líquida e deverá fazer a carga lentamente permitindo que o fluido refrigerante vaporize antes entrar na sucção do compressor evitando danos ao compressor.

Iniciar o sistema , o tamanho da carga . Etiquetar o sistema identificando o fluido refrigerante e lubrificante a ser utilizado. Inicie o sistema e deixe-o estabilizar . Se o sistema apresentar falta de fluido refrigerante adicione mais Suva® em pequenas quantidades (retirando fase líquida do cilindro) até o sistema apresente condições desejadas. Observe os gráficos de pressão-temperatura neste boletim para comparar as pressões temperaturas para o fluido refrigerante Suva® que estiver sendo utilizado . Os fluidos refrigerantes Suva® são mais cossíveis do tamanho da carga do que os CFCs. A performance do sistema irá mudar rapidamente se o sistema estiver sobre carregado ou com pouca carga . Visores de líquido na linha podem ser utilizados na maioria dos casos como referencia , mas a carga correta do sistema deverá ser determinada medindo-se as condições de operação do sistema (pressões de sucção e descarga temperatura na linha de sucção, amperagem do motor do compressor , superaquecimento , etc...). A carga do sistema tomando-se como referência o visor líquido poderá levar a uma sobrecarga do fluido refrigerante.