

DuPont ISCEON[®] Série 9

FLUIDOS REFRIGERANTES

Informação Técnica
ART- 44

Diretrizes de Retrofit[®] para Fluidos Refrigerantes DuPont ISCEON[®] Série 9

DUPONT ISCEON[®] M029



The miracles of science™

**Diretrizes de Retrofit® para
Fluidos Refrigerantes DuPont ISCEON® Série 9**

Índice

	Página
Introdução	3
Opção para Retrofit®.....	3
Etapas para o Retrofit®.....	3
Informações Importantes Sobre Segurança	4
Não Flamabilidade.....	4
Informações Sobre Lubrificantes e Filtros Secadores	4
Informações Gerais Sobre Retrofit®	4
Modificações no Sistema	4
Superaquecimento do Sistema	5
Gerenciamento do Sistema de Óleo	5
Informações Sobre Recuperação do Fluido Refrigerante.....	5
Desempenho Esperado Após o Retrofit®	5
Retrofit® de ISCEON® MO29 em Sistemas com R-22	6
Gráficos Pressão-Temperatura	8
Como Ler as Tabelas Pressão/Temperatura	8
Como Determinar a Pressão de Sucção, o Superaquecimento e o Sub-resfriamento	8
Check List para o Retrofit® do R-22 (ISCEON® MO29)	9
Ficha de Informação do Sistema	10

Introdução

Os fluidos refrigerantes DuPont ISCEON® Série 9 são fluidos refrigerantes usados em processo de Retrofit®, que não degradam a camada de ozônio, são comprovadamente de fácil utilização, além de serem confiáveis e baixo custo. Em muitos casos, os sistemas modificados para esses fluidos refrigerantes continuam operando com o mesmo lubrificante a base de óleo mineral ou de alquilbenzeno que era utilizado anteriormente com o fluido refrigerante CFC ou HCFC e têm demonstrado desempenho similar (com relação ao desempenho do sistema com o fluido refrigerante anterior). Se utilizadas estas diretrizes de Retrofit®, sistemas de refrigeração de água (chiller) por expansão direta (DX), ar condicionado (AC) doméstico e comercial e sistemas de refrigeração de média temperatura contendo R-22, poderão ser fácil e economicamente adaptados à linha ISCEON® MO29. Isso permite que os equipamentos existentes continuem operando com segurança e eficácia pelo restante da vida útil.

Opção para Retrofit® em Sistemas de Refrigeração de Água (chiller) por Expansão Direta, em Ar Condicionado Doméstico e Comercial em Sistemas de Refrigeração de Média Temperatura que Utilizam R-22

O ISCEON® MO29 é de fácil utilização e não destrói a camada de ozônio, é um fluido refrigerante HFC usado na substituição do R-22 em sistemas de refrigeração de água (chiller) por expansão direta (DX). Também pode ser utilizado em sistemas de ar condicionado doméstico e comercial (AC) e em sistemas de refrigeração de média temperatura. **O ISCEON® MO29 é compatível com os lubrificantes novos e tradicionais. Na maioria dos casos, o processo de Retrofit® não requer mudança do tipo de lubrificante.**

O retorno do óleo é determinado por várias condições de operação e de projeto. Em alguns sistemas com configurações complexas de tubulação, poderá ser necessária a adição de POE. Em algumas aplicações poderão ser necessárias pequenas modificações (ex.: substituição de selos) ou ajustes nos dispositivos de expansão.

A larga experiência de campo tem demonstrado que, na maioria dos sistemas adaptados corretamente, o ISCEON® MO29 apresenta desempenho de acordo com as exigências do consumidor. Na maioria dos sistemas, o ISCEON® MO29 oferece capacidade de refrigeração e eficiência energética semelhantes às do R-22, e operam com uma temperatura de descarga do compressor significativamente inferior. O desempenho real depende do projeto e das condições de operação do sistema. **Após o Retrofit® ISCEON® MO29 pode ser completado, sem necessidade de remover toda a carga de fluido refrigerante, caso ocorra vazamento.**

Observação: Quando da manutenção de sistemas com carga crítica, deverá ser removida toda a carga de fluido refrigerante. Essa é a mesma prática recomendada para o HCFC-22.

Etapas para o Retrofit®

Os itens a seguir são um resumo das etapas básicas para o processo de Retrofit® envolvendo ISCEON® MO29.

1. Estabelecer referência de desempenho com o fluido refrigerante existente.
2. Remover todo o fluido refrigerante do sistema para um cilindro de recuperação. Pesar a quantidade removida.
3. Substituir o filtro/secador.
Observação: Alguns sistemas poderão exigir ajustes ou substituição da válvula de expansão. A experiência mostra que em sistemas de refrigeração mais antigos, normalmente as conversões exigem a substituição de selos vedantes para minimizar o risco de vazamentos.
4. Evacuar o sistema e verificar a existência de vazamentos.
5. Carregar com ISCEON® MO29.
 - Retirar a carga do fluido refrigerante somente na fase líquida do cilindro.
 - A carga inicial deve ser aproximadamente 85% da carga padrão de R-22. A carga final será aproximadamente 95%.
6. Dar partida no sistema e ajustar o TXV e/ou a carga para atingir o superaquecimento ótimo.
Observação: TXV: válvula de expansão.
7. Monitorar os níveis de óleo do compressor. Adicionar óleo conforme necessário para manter os níveis adequados.
8. Identificar o fluido refrigerante e o lubrificante utilizados no Sistema.

Retrofit® Concluído!

Informações Importantes Sobre Segurança

Assim como os CFCs e os HCFCs, os fluidos refrigerantes ISCEON® Série 9 são de utilização segura, quando manuseados adequadamente. No entanto, qualquer fluido refrigerante pode provocar ferimentos ou até mesmo ser fatal quando manuseados de modo inadequado. Antes de utilizar qualquer fluido refrigerante, favor analisar as orientações abaixo.

- **Não trabalhe em locais com altas concentrações de vapores dos fluidos refrigerantes.** Manter sempre ventilação adequada na área de trabalho. Não inalar vapores. Não inalar vapores de lubrificante de sistemas com vazamento. No caso de vazamento, ventilar bem a área antes de tentar reparar o equipamento.
- **Não utilizar detectores manuais de vazamento para checar a concentração de ar respirável.** Esses detectores não são projetados para determinar se a concentração de ar é segura para respiração humana. Utilize monitores de oxigênio para garantir que a concentração é suficiente para sustentar vida humana no local.
- **Não utilize chamas ou tochas para localizar vazamentos.** Na presença de quaisquer fluidos refrigerantes chamas abertas (ex.: tochas para detectar fluidos refrigerantes halogenados ou maçaricos para brasagem) podem liberar grandes quantidades de compostos ácidos e esses podem ser perigosos. No caso dos fluidos refrigerantes HFC, as tochas para detectar fluidos refrigerantes halogenados não são eficazes como detectores de vazamento, já que detectam cloro, que não está presente no ISCEON® MO29. Utilize um detector eletrônico de vazamentos próprio para verificar a presença do fluido refrigerante que está sendo utilizado.

Se for detectada uma mudança visível no tamanho ou na cor da chama de um maçarico de brasagem durante o reparo de um equipamento, pare o trabalho imediatamente e deixe o local. Ventile bem o local de trabalho e estanque qualquer vazamento de fluido refrigerante antes de voltar ao procedimento normal de trabalho. Estas alterações na chama podem ser um indício de concentrações muito elevadas de fluido refrigerante e se o local não for adequadamente ventilado e a exposição for continuada podem ocorrer danos à saúde humana e até ser fatal.

Nota: Qualquer fluido refrigerante pode ser perigoso se não utilizado corretamente. Os riscos podem incluir líquido ou vapor sob pressão e queimaduras por frio em caso de vazamento de líquidos.

As superexposições a altas concentrações de vapor de fluido refrigerante podem causar asfixia e parada cardíaca. Leia todas as informações sobre segurança antes de manusear qualquer fluido refrigerante.

Para maiores informações sobre a segurança de cada fluido refrigerante, consultar a respectiva Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico (FISPQ). O Boletim de Segurança AS-1 da DuPont fornece informações adicionais sobre segurança no manuseio dos fluidos refrigerantes.

Não Flamabilidade

Sob condições normais, o ISCEON® MO29 é não inflamável no ar. No entanto, misturas desse produto com altas concentrações de ar ou oxigênio, sob pressão e/ou temperatura elevada, podem se tornar combustíveis na presença de fonte de ignição. Esse produto não deve ser misturado com ar para fins de verificação da existência de vazamentos.

Informações Sobre Lubrificantes e Filtros Secadores

Lubrificantes

A seleção do lubrificante se baseia em muitos fatores, incluindo as características de desgaste do compressor, a compatibilidade dos materiais e a miscibilidade do lubrificante/ fluido refrigerante (que pode afetar o retorno do óleo para o compressor). O ISCEON® MO29 é compatível com lubrificantes tradicionais e novos na maioria dos casos de Retrofit® **não é necessária a mudança do tipo de óleo.**

A experiência de campo tem demonstrado que, na maioria dos sistemas, o ISCEON® MO29 operará sem problemas com o óleo mineral existente. Em sistemas nos quais o retorno do óleo constitui um problema em potencial, tais como evaporadores inundados ou sistemas nos quais o acumulador da linha de sucção atua como um receptor de baixa pressão, é recomendada a substituição de todo ou de parte (~25%) da carga de óleo do compressor por polioléster (POE) aprovado pelo OEM do compressor.

Filtros Secadores

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: filtros secadores de núcleo sólido e de enchimento solto. Substitua o filtro secador pelo mesmo tipo que está sendo utilizado no sistema. A etiqueta do filtro secador indicará que tipos de fluidos refrigerantes poderão ser utilizados com ele. Selecionar um filtro secador especificado para trabalhar com fluidos refrigerantes HFC. (Muitos dos filtros secadores vendidos atualmente são "universais" funcionarão com a maioria dos fluidos refrigerantes a base de fluorcarbono.) Verificar com o Distribuidor DuPont o filtro secador correto a ser utilizado no sistema.

Informações Gerais Sobre Retrofit®

Modificações no Sistema

As composições dos fluidos refrigerantes ISCEON® Série 9 foram determinadas visando obter performance equivalente aos fluidos refrigerantes 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 ISCEON® Série 9 discutidos neste boletim não são azeotrópicos, conseqüentemente a composição do vapor no cilindro é diferente da composição do líquido. Por esse motivo, durante o carregamento do sistema (ou quando da transferência de um cilindro para outro), os fluidos refrigerantes ISCEON® Série 9 deverão ser transferidos do cilindro ainda na fase líquida.

Em geral, não se recomenda o uso do fluido refrigerante ISCEON® MO29 em sistemas com compressor centrífugo ou em resfriadores com evaporador inundado ou com receptores de baixa pressão.

O Retrofit® de sistemas R-22 com fluidos refrigerantes alternativos, que não degradam a camada de ozônio, como o R-407C, exigirá várias trocas de óleo e, possivelmente, profundas modificações nos equipamentos existentes. Para alguns sistemas, o custo da conversão poderá ser elevado. O ISCEON® MO29 proporciona à empresa contratada para a manutenção e ao proprietário do equipamento um modo econômico para fazer o Retrofit® de um sistema existente.

Nota: O ISCEON® MO29 não deve ser misturado com outros fluidos refrigerantes ou aditivos que não tenham sido claramente especificados pela DuPont ou pelo fabricante dos equipamentos do sistema. A mistura desses fluidos refrigerantes CFC ou HCFC ou a mistura de dois fluidos refrigerantes alternativos poderá ter um efeito negativo no desempenho do sistema. É absolutamente não recomendado "completar" fluidos refrigerantes CFC ou HCFC com qualquer refrigerante Suva® ou ISCEON® Série 9.

Superaquecimento do Sistema

Após um processo de Retrofit® com o DuPont ISCEON® MO29 a obtenção do desempenho desejado do sistema exige o ajuste correto do superaquecimento do sistema. Este assunto é discutido abaixo, nos procedimentos detalhados de Retrofit®.

Gerenciamento do Sistema de Óleo

Em muitos casos, sistemas cujo fluido refrigerante foi substituído por ISCEON® MO29 têm operado normalmente com o óleo mineral ou com o alquilbenzeno que era utilizado com o fluido refrigerante HCFC original. Em um pequeno número de casos de sistemas complexos, o óleo poderá não retornar consistentemente para o compressor.

É importante que os níveis de óleo dos compressores sejam monitorados durante a operação inicial com ISCEON® MO29.

Caso o nível de óleo caia abaixo do mínimo permitido, completar o óleo até o nível mínimo, com o tipo de óleo existente. Não completar até o máximo, uma vez que o nível poderá subir novamente. Para casos em que o nível de óleo apresenta queda contínua ou grandes oscilações durante um ciclo de operação, a adição de lubrificante POE tem comprovado ser eficaz na restauração dos índices adequados de retorno de óleo.

O lubrificante POE deverá ser adicionado progressivamente ao sistema. Deverá ser feita uma adição inicial de 10% (da carga total de óleo). A adição inicial deverá ser seguida por adições de 5%, até que o nível de óleo volte ao normal.

É importante assegurar que, quando da adição de POE ao sistema, o nível de óleo (imediatamente após a adição) seja mantido abaixo do nível médio de óleo de sistema (ex.: no meio do visor de óleo).

É também importante manter registros detalhados de quanto óleo foi adicionado para evitar sobrecarga.

Informações Sobre Recuperação do Fluido Refrigerante

A maioria dos equipamentos de recuperação e reciclagem utilizados para o R-22 pode ser usada para o ISCEON® MO29. Use procedimentos adequados para evitar contaminação cruzada dos fluidos refrigerantes durante a mudança de um fluido para o outro, quando utilizar o mesmo equipamento. A maioria dos equipamentos para recuperação e reciclagem podem ser utilizados com o mesmo óleo do compressor utilizado com o fluido refrigerante HCFC. No entanto, algumas modificações podem ser necessárias, como por exemplo: um diferente tipo de secador ou um diferente indicador de umidade. Para recomendações específicas, consultar o fabricante do equipamento.

Desempenho Esperado Após Retrofit®

As Tabelas 1 a 3 mostram as alterações aproximadas na performance de um sistema convertido para um fluido alternativo. Esses valores são uma referência geral para o comportamento do sistema. Os valores apresentados se baseiam na experiência de campo, em testes calorimétricos, em dados de propriedades termodinâmicas e assumem eficiência igual do compressor.

A capacidade de refrigeração e a eficiência energética dependerão do projeto do sistema, das condições de operação e das condições reais do equipamento. Na maioria dos sistemas, o ISCEON® MO29 fornece a capacidade de refrigeração e eficiência energética semelhantes às do R-22, em operações com temperatura de descarga do compressor significativamente inferior. A performance real depende do projeto e das condições de operação do sistema.

Tabela 1
ISCEON® MO29 versus R-22;
Temperatura de Descarga: °F (°C)

R-22	204 (96)
ISCEON® MO29	159 (71)

Tabela 2
ISCEON® MO29 versus R-22;
Pressão de Descarga: psia (kPa)

R-22	204 (96)
ISCEON® MO29	159 (71)

Condições do Sistema:

Temperatura de Condensação = 110°F (43°C)
Temperatura no Evaporador = 40°F (4°C)

Tabela 3
ISCEON® MO29 versus R-22:
Capacidade de Refrigeração

R-22	257 (1770)
ISCEON® MO29	269 (1850)

* A experiência indica que muitos sistemas normalmente possuem capacidade maior que a necessária.

Retrofit® do R-22 em Chillers de Expansão Direta, Ar Condicionado Residencial e Comercial e Sistemas de Refrigeração de Média Temperatura

(Consultar a lista de verificação para Retrofit®, anexada neste boletim)

1. Estabelecer referência de desempenho com o fluido refrigerante atual. Coletar dados de desempenho do sistema enquanto o fluido refrigerante antigo ainda estiver no sistema. Verifique se as condições de operação e quantidade de fluido refrigerante estão corretas. Estes dados de temperatura e pressão em vários pontos do sistema (evaporador, condensador, sucção e descarga do compressor, superaquecimento e sub-resfriamento, etc.), nas condições normais de operação, serão úteis para otimizar a operação do sistema com o ISCEON® MO29. Encontra-se em anexo neste boletim uma Ficha de Informação do Sistema para a coleta dos dados do sistema.
2. Remover o fluido refrigerante do sistema para um cilindro de recuperação. O fluido refrigerante deverá ser removida do sistema e coletado em um cilindro de recuperação utilizando um dispositivo de extração com capacidade de tiragem de 10 a 15 polegadas de Hg de vácuo (30-35kPa). Caso não tenha conhecimento da carga do sistema, pese a quantidade de fluido refrigerante removido. A quantidade inicial de ISCEON® MO29 para carregar o sistema poderá ser estimada a partir desse valor. (Ver etapa 5).

Assegurar que seja removido qualquer fluido refrigerante residual dissolvido no óleo do compressor, mantendo o sistema sob vácuo. Eliminar o vácuo com nitrogênio seco.

3. Substituir o filtro/secador. Este procedimento é uma prática bastante comum durante as manutenções dos equipamentos. O Filtro/secador deve ser compatível com o ISCEON® MO29. Para informações adicionais sobre secadores, consultar a página 2 deste manual. (Se necessário, substituir os anéis de filtro dos visores, etc. Provavelmente essa substituição será necessária nos sistemas antigos.)
4. Evacuar o sistema e verificar a existência de vazamentos. Use práticas adequadas de trabalho. Para remover ar ou outros elementos não condensáveis do sistema, recomenda-se que o sistema seja evacuado até atingir vácuo total (29,9 polegadas de Hg de vácuo [500 microns] ou menos de 10 kPa), isolar a bomba de vácuo do sistema e observar a leitura do vácuo. Se o sistema não mantiver o vácuo, será um indício de que pode haver vazamento. Pressurizar o sistema com nitrogênio, tomando cuidado para não ultrapassar a pressão máxima de projeto do sistema, e verificar a existência de vazamentos. Não utilizar misturas de ar com fluido refrigerante sob pressão para verificar a existência de vazamentos. Essas misturas podem se tornar combustíveis.
5. Carregar com ISCEON® MO29. Carregar somente na fase líquida. A posição mais adequada para a remoção de líquido está indicada por setas na etiqueta do cilindro e na caixa do cilindro. Uma vez retirado do cilindro o fluido refrigerante na fase líquida, o sistema poderá ser carregado com fluido refrigerante na forma líquida ou gasosa, conforme desejado. Utilizar medidores de pressão ou válvulas de restrição para transformar a fase líquida em vapor, se necessário.

ATENÇÃO

Não carregar fluido refrigerante líquido no compressor. Isso provocará danos graves e irreversíveis.

Em geral, os sistemas de refrigeração necessitam de menor quantidade de ISCEON® MO29 que do fluido refrigerante HCFC original, embora alguns sistemas necessitem de um pouco mais. A carga ótima variará dependendo do projeto e das condições operacionais do sistema. A carga inicial deve ser aproximadamente 85% da carga padrão de R-22. A carga final será aproximadamente 95%.

Observação: Esses valores são aplicáveis, desde que não sejam feitas alterações nos componentes mecânicos do sistema (que poderão afetar significativamente a capacidade volumétrica interna do sistema) durante o Retrofit®.

6. Iniciar o sistema e ajustar a quantidade da carga. Inicie o sistema e deixe-o estabilizar. Se o sistema apresentar falta de fluido refrigerante, (conforme indicado pelo nível do superaquecimento na saída do evaporador ou pelo valor do sub-resfriamento na saída do condensador), adicione mais ISCEON® MO29 em pequenas quantidades (retirando fase líquida do cilindro) até que o sistema apresente as condições desejadas. Observe os gráficos pressão-temperatura neste boletim para comparar as pressões e temperaturas, com o objetivo de calcular o superaquecimento ou o sub-resfriamento para o fluido refrigerante que está sendo utilizado. Na maioria dos casos, poderão ser utilizados os visores da tubulação de líquido como guia para o carregamento do sistema. No entanto, 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 com referência o visor de líquido, poderá levar a uma sobrecarga do fluido refrigerante. Leia a seção "Como Determinar a Pressão de Sucção, o Superaquecimento e o Sub-resfriamento" deste boletim técnico.

É muito importante assegurar que o superaquecimento na sucção do compressor esteja correto para que a operação do sistema com ISCEON® MO29 seja confiável. A experiência tem demonstrado que para o ISCEON® MO29, o superaquecimento (na entrada do compressor) deverá ser igual ao do fluido refrigerante que está sendo substituído.

7. **Monitorar os níveis de óleo.** Durante a operação inicial do sistema é muito importante monitorar o nível do óleo no compressor (ou o sistema de gerenciamento de óleo do compressor) para verificar se o óleo está retornando para o compressor de forma adequada.
 - Caso o nível de óleo caia abaixo do mínimo permitido, completar o óleo até o nível mínimo, com o tipo de óleo existente. Não completar até o máximo, uma vez que o nível poderá subir novamente.
 - Se o retorno do óleo parecer inconstante, com grandes oscilações no nível do óleo durante o ciclo do sistema de refrigeração, é recomendável que parte do óleo seja removido de sistema e substituído por POE. A substituição de até 25% do óleo por POE ajudará a manter o retorno do óleo. A quantidade exata de óleo a ser substituída por POE dependerá do próprio sistema (temperaturas de evaporação, geometria, etc.).
 - O lubrificante POE deverá ser adicionado progressivamente ao sistema. Deverá ser feita uma adição inicial de 10% (da carga total de óleo). A adição inicial deverá ser seguida por adições de 5%, até que o nível de óleo volte ao normal.
 - É importante assegurar que, quando da adição do POE ao sistema, o nível de óleo (imediatamente após a adição) seja mantido abaixo do nível médio de óleo do sistema (ex.: no meio do visor de óleo).
8. Identificar o sistema para indicar de forma clara e permanente o fluido refrigerante e quaisquer óleos presentes no sistema.

Gráficos Pressão/Temperatura

Como ler as Tabelas Pressão/Temperatura

As páginas seguintes trazem gráficos de pressão/temperatura para os fluidos refrigerantes discutidos neste boletim.

Para uma determinada pressão são indicadas três temperaturas:

- **Temperatura do Líquido Saturado (Temperatura de Bolha)** No condensador, esta é a temperatura em que a última porção de vapor se condensa. Abaixo desta temperatura o fluido refrigerante estará na forma de líquido sub-resfriado. Esta temperatura deve ser usada para a determinação do valor da pressão/temperatura de um produto no cilindro.
- **Temperatura de Vapor Saturado (Ponto de Orvalho)** Nos evaporadores esta é a temperatura em que a última gota de líquido evapora. Acima desta temperatura, o fluido refrigerante estará no estado de vapor superaquecido.
- **Temperatura Média da Serpentina (para ISCEON® MO29)** O evaporador e o condensador funcionarão como se estivessem a uma temperatura constante. É uma temperatura média entre o ponto de bolha e o ponto de orvalho, determinada a partir da pressão de sucção ou do condensador. Utilizar essa temperatura média para comparar as temperaturas da serpentina com as do fluido refrigerante que está sendo substituído. Observação: Essa é uma aproximação da temperatura média para fluidos refrigerantes de baixo escoamento.

Como Determinar a Pressão de Sucção, o Superaquecimento e o Sub-resfriamento

Pressão de Sucção

Determinar a temperatura esperada no evaporador utilizando o R-22 (a partir dos dados coletados antes do processo de Retrofit®). Encontre a mesma temperatura esperada do evaporador na coluna “Temperatura Média da Serpentina”, para o ISCEON® MO29. Anotar a pressão correspondente a essa temperatura. Essa é a pressão de sucção na qual o sistema deverá operar.

Superaquecimento

Utilizando as tabelas de pressão de vapor saturado para o ISCEON® MO29, determinar a temperatura de vapor saturado (ponto de orvalho) para a pressão de sucção medida. Medir a temperatura de sucção e subtrair a temperatura do ponto de orvalho previamente determinada para o ISCEON® MO29 para obter o valor do superaquecimento do vapor.

Sub-resfriamento

Utilizando as tabelas de pressão de líquido saturado para o ISCEON® MO29, determinar a temperatura de líquido saturado (ponto de bolha) para a temperatura de descarga medida. Medir a temperatura na tubulação de fluido refrigerante líquido e subtrair a temperatura do ponto de bolha previamente determinada para o ISCEON® MO29 para obter o valor do sub-resfriamento do líquido.

Check List para Retrofit de Sistemas com CFC ou HCFC para DuPont ISCEON® MO29

- _____ 1. **Determinar o desempenho do equipamento com o fluido refrigerante existente.**
- Utilizar a Ficha de Informação do Sistema fornecida a seguir.
 - Anotar o tipo de óleo utilizado e os dados de operação do sistema (se o sistema estiver operando adequadamente).
 - Verificar a existência de vazamentos e reparar.
- _____ 2. **Remover a carga de fluido refrigerante existente no sistema.**
(Para a remoção da carga é necessário vácuo de 10 a 15 polegadas de Hg [50 a 67 kPa].)
- Utilizar um cilindro de recuperação (NÃO drenar para a atmosfera).
 - Pesquisar a quantidade de fluido refrigerante removido (se possível): _____
 - Eliminar o vácuo com nitrogênio seco.
- _____ 3. **Substituir o filtro do secador.**
- Verificar os selos de elastômero (anéis de filtro, visores, etc.).
 - Verificar se o óleo está em boas condições. Substituir, se necessário.
- _____ 4. **Evacuar o sistema e verificar a existência de vazamentos.**
- O sistema mantém o vácuo?
 - Eliminar o vácuo com nitrogênio seco, pressurizar para uma pressão abaixo da pressão de projeto do sistema.
 - O sistema mantém a pressão?
 - Verificar a existência de quaisquer vazamentos.
- _____ 5. **Carregar o sistema com fluido refrigerante ISCEON® MO29.**
- Remover a carga do fluido refrigerante somente na fase líquida do cilindro.
 - A carga inicial deve ser aproximadamente 85% da carga padrão de R-22. A carga final será aproximadamente 95%
- _____ 6. **Ajustar o TXV e/ou a carga de fluido refrigerante para obter o mesmo superaquecimento do sistema original.**
Se o ajuste não for adequado, substituir o orifício TXV. (TXV:válvula de expansão)
- _____ 7. **Monitorar os níveis de óleo do compressor. Se necessário, acrescentar óleo adicional para atingir o nível normal de Operação (meio do visor).**
- Se ocorrer uma variação repentina no nível do óleo (ex.: durante ou logo após o descongelamento), remover uma pequena quantidade (aproximadamente 10%) do óleo mineral e substituir por POE. Repetir, se necessário.
 - Caso o nível de óleo caia abaixo do mínimo, completar o óleo até nível mínimo, com o tipo de óleo existente.
 - Se o nível de óleo apresentar queda contínua ou se ocorrerem grandes oscilações durante a operação, acrescentar uma quantidade suficiente de POE equivalente, até que o óleo de retorno esteja normal.
- _____ 8. **Identificar claramente o sistema. Garantir que a Ficha de Informação do Sistema seja preenchida e arquivada em local seguro.**

O Retrofit® está concluído!

Ficha de Informação do Sistema

Tipo do Sistema / Localização: _____

Fabricante do Equipamento: _____ Fabricante do Compressor: _____

Nº do Modelo: _____ Nº do Modelo: _____

Nº de Série: _____ Nº de Série: _____

Quantidade da Carga Original: _____ Tipo de Lubrificante: _____

_____ Quantidade da Carga de Lubrificante: _____

Fabricante do Filtro Secador: _____ Tipo do Filtro Secador

Nº do Modelo: _____ Carga solta

_____ Núcleo Sólido

Média de Resfriamento do Condensador (ar/água): _____

Dispositivo de Expansão: Tubo Capilar

Válvula de Expansão

No caso de Válvula de Expansão:

Fabricante: _____

Nº do Modelo: _____

Controle/Ajuste: _____

Localização do Sensor: _____

Outros Controles do Sistema (ex.: controle de pressão do cabeçote), Descrever: _____

(circular as unidades utilizadas, conforme o caso)

Data/Hora				
Fluido Refrigerante				
Quantidade da Carga (lb, oz, kg)				
Temperatura Ambiente (°F/°C)				
Umidade Relativa				
Compressor:				
Temperatura na Sucção (°F/°C)				
Pressão na Sucção (psi/kPa/bar)				
Temperatura na Descarga (°F/°C)				
Pressão de Descarga (psi/kPa/bar)				
Temperatura na Carcaça (°F/°C)				
Evaporador:				
Temperatura do Fluido Refrigerante na Entrada (Temperatura de Evaporação) (°F/°C)				
Temperatura do Fluido Refrigerante no final do Evaporador (°F/°C)				
Temperatura do Ar/Água na Entrada (°F/°C)				
Temperatura do Ar/Água na Saída (°F/°C)				
Temperatura do Fluido Refrigerante no Ponto de Controle do Superaquecimento (°F/°C)				
Temperatura Interna (°F/°C)				
Condensador:				
Temperatura do Fluido Refrigerante na Entrada (Temperatura de Condensação) (°F/°C)				
Temperatura do Fluido Refrigerante na Saída (°F/°C)				
Temperatura do Ar/Água da Serpentina na Entrada (°F/°C)				
Temperatura do Ar/Água da Serpentina na Saída (°F/°C)				
Temperatura do Dispositivo de Expansão na Entrada (°F/°C)				
Corrente no Motor				
Tempo de Operação/Ciclos				
Comentários:				

Para Mais Informações: www.refrigerants.dupont.com

DuPont Fluorochemicals

Wilmington, DE 19880-0711

Europa

DuPont de Nemours
International S.A.
2 Chemin du Pavillon
P.O. Box 50
CH-1218 Le Grand-Saconnex
Genebra, Suíça
41-22-717-5111

Canadá

DuPont Canada, Inc.
P.O. Box 2200, Streetsville
Mississauga, Ontário
Canadá
L5M 2H3
(905) 821-3300

DuPont México, S.A, de C,V,

Homero 206
Col. Chapultepec Morales
C.P. 11570 México, D.F.
52-55-57 22 11 00

América do Sul

DuPont do Brasil S.A.
Alameda Itapecuru, 506
Alphaville 06454-080 - Barueri
São Paulo - Brasil
55-11-4166-8263

DuPont Argentina S,A,

Casilla Correo 1888
Correo Central
1000 Buenos Aires, Argentina
0800-333-8766

Ásia e Pacífico

Filipinas
DuPont Fareast Inc Philippines
19th floor Gt Tower International
6815 Ayala Avcorner Hv Costast
Makati City
Filipinas
1227
63-2-8189911
63-2-8189659

Tailândia DuPont (Thailand) Co., Ltd.

6-7th Floor, M. Thai Tower, All Seasons Place,
87 Wireless Road, Lumpini, Phatumwan
Bangkok
Tailândia 10330
66-2-6594000
66-2-6594001-2
Lapee Thempongattana
thempongattana,lapee@tha.dupont.com
www.dupont.co.th

Malásia

DuPont Malaysia Sdn. Bhd.
6th Floor, Bangunan Samudera,
No.1 Jalan Kontraktor U1/14
Sek U1, Hicom-Glenmarie Industrial Park
Shah Alam
Selangor
40150
60-3-55693006
60-3-55693001
Nicholas Leong
Nicholas.Leong@mys.dupont.com

Cingapura

DuPont Company (Singapore) Pte. Ltd.
1 HarbourFront Place #11-01
HarbourFront Tower One
Cingapura
098633
65-65863688
65-62727494
Shawn Wang / Jenny Chua
shawn.wang@chn.dupont.com
jenny.chua@sgp.dupont.com

Indonésia

PT DuPont Indonésia
Menara Mulia 5th Floor
Jl Jend. Gatot Subroto Kav, 9-11
Jakarta
Indonésia
12930
62-21-5222555
62-21-5222565

Taiwan DuPont Taiwan Ltd,

13Fl., No. 167, Tun Hwa N. Rd.,
Taipé
Taiwan, R. O. C.
105
886-2-27191999
886-2-25457098
Jackie Wu
jackie.wu@tnw.dupont.com
www.dupont.com.tw

Índia

E 1 DuPont India Private Ltd.
DLF Cyber Greens, Tower "C" 7th Floor
Sector 25A, DLF City
Phase III
Gurgaon 122002
Índia
91-124-2540900
91-124-2540891
Mr. Upal Roy
Upal.Roy@ind.dupont.com
in.dupont.com

Coréia

DuPont(Korea), Inc.
4th Floor, Asia Tower
#726, Yeoksam-dong, Kangnam-Ku
Seul, Coréia
135-719
82-2-22225207
82-2-22225483
Jae Young Park
jae-young.park@kor.dupont.com
www.dupont.co.kr

Hong Kong

DuPont China Limited
26/F, Tower 6, Gateway
Canton Road
Tsimsha tsui
Hong Kong
852-27345345
852-23683516
Tim Leung
Tim-S.T.Leung@hkg.DuPont.com

Austrália e Nova Zelândia

DuPont (Australia) Ltd.
168 Walker street North Sydney
PO Box 930 North Sydney
Sidnei
NSW
2060
61-2-99236111
61-2-99236135
John McCormack
john.mccormack@aus.dupont.com

China

DuPont China Holding Co., Ltd.
15th Floor, Shui On Plaza,
333 Huai Hai Road (Central)
Changai
200021
86-21-63866366
86-21-63853542
Stacy Wang
stacy.wang@chn.dupont.com

Direitos Autorais © 2005 da DuPont ou de suas coligadas. Todos os direitos reservados. O Logo Oval da DuPont, DuPont, The miracles of science™ e ISCEON® são marcas registradas ou marcas fantasia da E. I. du Pont de Nemours and Company ou de suas coligadas.

