

Segurança alimentar? Concentre-se no **desempenho**, na **confiança** e na **conectividade do sistema**.



cr.danfoss.com

A transição em curso para refrigerantes com baixo GWP, a instabilidade dos preços e o maior uso de refrigerantes inflamáveis significam que os engenheiros de refrigeração comercial estão procurando novas maneiras de reduzir a carga de refrigerante e diminuir o GWP e as emissões de CO₂.

Enquanto isso, os fabricantes também estão sob crescente pressão para tornar os sistemas mais eficientes, mantendo e aprimorando o desempenho de refrigeração.

Mas, embora os componentes de refrigeração precisem atender a esses novos padrões, a segurança alimentar – e, portanto, a confiança – não pode ser comprometida. Há uma legislação rigorosa a ser cumprida e os consumidores precisam ser protegidos.

Como fazer tudo isso acontecer?

Neste artigo, analisaremos a relação entre segurança alimentar e refrigeração, bem como a importância da confiabilidade do sistema. Também destacaremos uma gama de produtos disponíveis na Danfoss, projetados especificamente para ajudar os fabricantes a construir sistemas mais confiáveis e eficientes.

Por Krzysztof Lech, gerente de produto, e Jorg Saar, especialista em aplicações globais, Danfoss Cooling

A relação entre segurança alimentar e refrigeração

Manter os alimentos na temperatura de armazenamento correta – mesmo quando expostos – é extremamente importante para garantir a segurança alimentar.

A maioria dos países possui legislação que torna o não cumprimento uma infração penal. Afinal, clientes que adoecem por causa de alimentos mal refrigerados podem ter consequências graves.

Também é importante garantir a máxima vida útil dos produtos perecíveis. Qualquer produto desperdiçado gera perdas financeiras irreversíveis, tanto em termos de produtos quanto de clientes, que podem não voltar se o que desejam não estiver disponível.

Isso não se aplica apenas a produtos perecíveis. Mesmo alguns produtos não perecíveis são projetados para serem consumidos em temperaturas mais baixas, como bebidas carbonatadas. Portanto, armazenar e expor esses produtos nas temperaturas corretas é fundamental para a experiência dos consumidores, a reputação da marca e, em última análise, as vendas.

E embora as temperaturas possam variar significativamente dependendo do produto — incluindo se ele é refrigerado ou congelado —, mesmo uma diferença de um grau na temperatura pode ter um impacto no produto, portanto, há muito pouca margem para variação.

“Por lei, em alguns países, os sistemas de refrigeração comercial devem ser monitorados 24 horas por dia”



Simplesmente, para manter os produtos alimentícios seguros e maximizar a vida útil, seus refrigeradores precisam funcionar de maneira consistente, o dia todo, todos os dias.

A confiabilidade do sistema vai além da segurança

De acordo com a legislação da América do Norte e da União Europeia (UE), entre muitos outros países, os sistemas de refrigeração comercial que armazenam alimentos perecíveis devem ser monitorados 24 horas por dia, para garantir que estejam funcionando corretamente e mantendo a temperatura adequada.

Além disso, as temperaturas precisam ser registradas manualmente ou eletronicamente e mantidas em arquivo por um período de tempo após o término do monitoramento.

Assim, se um cliente adoecer devido a algo que consumiu, a agência de normas alimentares de um país poderá solicitar os registros de refrigeração (entre outros registros) para verificar se os valores corretos de refrigeração foram mantidos adequadamente.

Os operadores de refrigeração comercial são regulamentados pela norma Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (HACCP*) – usada para controlar a produção, o armazenamento e a regulamentação de alimentos na América do Norte e na UE.

Ela estabelece limites críticos para o armazenamento da cadeia de frio (entre outros fatores), fornece uma estrutura para ações corretivas e estabelece documentação padrão para todos os procedimentos e registros.

Mas temperaturas estáveis só podem ser alcançadas e mantidas com equipamentos e componentes confiáveis.

Portanto, a questão é: como você pode oferecer a eficiência com refrigerantes e cargas de GWP mais baixos exigidos pelo cenário atual da refrigeração comercial, ao mesmo tempo em que gerencia a pressão, a umidade e o acúmulo de partículas em seu sistema, para garantir a confiabilidade?

> Seu sistema está funcionando como deveria?

A segurança alimentar e a confiança no sistema andam de mãos dadas. Se o seu refrigerador estiver funcionando como deveria – e assumindo que haja um gerenciamento adequado dos produtos –, não deve haver problemas de segurança ou longevidade com os alimentos que você está armazenando e expondo.

Escolha os componentes certos para garantir segurança e confiança

Na Danfoss, trabalhamos com inúmeros fabricantes, atacadistas e empreiteiros de refrigeração em todo o mundo, em um esforço para promover maiores níveis de segurança e confiabilidade. E desenvolvemos uma gama de produtos para ajudar os fabricantes a construir equipamentos confiáveis, eficientes e fáceis de manter.

Para garantir que os sistemas funcionem de forma confiável e eficiente e, portanto, cumpram as normas de segurança alimentar, identificamos três componentes principais do sistema que são essenciais para manter operações seguras à medida que os refrigerantes mudam:

1. Interruptores ACB e KP/KPU

Em caso de avaria do sistema, um interruptor de pressão é a última linha de defesa. É por isso que você precisa de um interruptor KP/KPU ou ACB para cumprir os requisitos legais como operador de refrigeração comercial.

Uma das grandes medidas que tomamos como fabricante é garantir que todos os nossos interruptores ACB sejam certificados pela UL para uso com refrigerantes inflamáveis, como propano, isobutano e butano, que são



Figura 2. Os interruptores KP/KPU da Danfoss foram projetados para proteger os sistemas contra excessos de temperatura. Alta pressão de descarga e baixa pressão de sucção.

especialmente importante para o mercado norte-americano. Isso não apenas torna nossos componentes compatíveis com as regulamentações em constante evolução, mas também proporciona tranquilidade aos fabricantes e operadores, que sabem que seus componentes são reconhecidos por um órgão internacional de segurança.

Em comparação com os interruptores KP/KPU, os ACBs são pequenos, simples e configurados de fábrica – reduzindo o potencial de erro do usuário – enquanto os KPs podem ser definido e gerenciado pelo usuário.

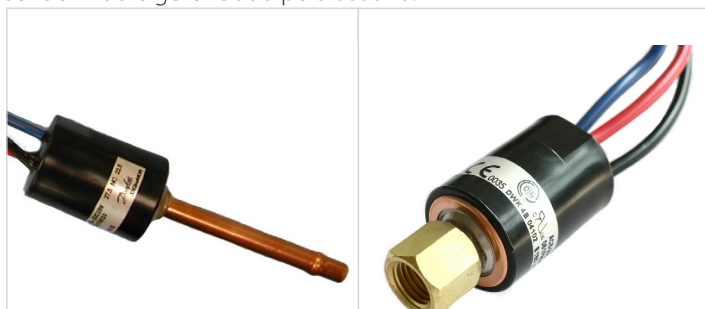


Figura 3. Os pressostatos ACB são à prova d montagem direta em sistemas de refrigeração.

definido e gerenciado pelo usuário.

Outras distinções incluem:

- Os interruptores ACB são menores e a instalação é mais fácil
- Uma ampla gama de variantes oferece várias opções padrão
- Os recursos de reinicialização podem ser manuais e automáticos

Enquanto os interruptores KP/KPU:

- Estão disponíveis em embalagens individuais e múltiplas
- Geralmente são mais adequados para fabricantes menores que fazem equipamentos personalizados.
- Permitem que engenheiros e instaladores devidamente qualificados tenham mais controle sobre suas aplicações.

Se sua ênfase está na segurança alimentar, um componente configurado de fábrica, como um interruptor ACB, ajuda a garantir consistência e confiabilidade, pois elimina a possibilidade de que o ajuste de pressão tenha sido alterado inadvertidamente ou por acidente.

> Mantenha a serpentina limpa

O acúmulo de sujeira na serpentina do trocador de calor pode reduzir a eficiência e levar a falhas ao longo do tempo. E, embora os pressostatos intervenham para proteger o sistema, é extremamente importante manter as serpentinas dos trocadores de calor limpas.

2. Filtro secador

Os filtros secadores da linha de líquido desempenham um papel fundamental na integridade e confiabilidade do sistema.

Sem um filtro secador, partículas minúsculas poderiam fluir pelo sistema e danificar componentes essenciais, como válvulas de expansão ou tubos capilares, o que pode restringir gravemente o desempenho.

Além disso, os filtros secadores reduzem o nível de umidade no sistema de refrigeração a um nível seguro, impede o acúmulo de ácido corrosivo e evita o congelamento.



Figura 4: Os filtros secadores herméticos DCL/DML são 100% testados na fábrica quanto a vazamentos, para garantir alta confiabilidade do sistema.

Reduzir o acúmulo de partículas e a umidade tem um impacto significativo na segurança do sistema; além de manter o sistema quimicamente estável, também evita a queima do compressor (um resultado direto da presença de umidade no sistema).

Mas a escolha do filtro secador também tem um papel fundamental na redução da carga de refrigerante. Se você usar um filtro secador menor, também poderá diminuir o volume de refrigerante no sistema para atender aos requisitos regulamentares.

Simplesmente, um filtro secador de linha de líquido eficiente garantirá o risco de

as avarias são reduzidas, o que contribui para a segurança alimentar.

3. Visor e válvula de esfera

A inspeção e a manutenção regulares são partes vitais das operações dos refrigeradores comerciais e para garantir que as normas de segurança alimentar não sejam comprometida por uma avaria inesperada.



Figura 5: Os visores ajudam a determinar a qualidade do refrigerante e geralmente incluem um indicador de umidade. As válvulas de esfera são usadas para isolar o refrigerante antes da manutenção.

Mas sem os componentes certos para facilitar rotinas eficientes de inspeção e manutenção, as visitas dos engenheiros de serviço podem demorar muito mais tempo do que o desejado.

Os visores ajudam a compreender o estado do refrigerante – por exemplo, se houver bolhas no refrigerante, isso pode indicar uma falta de refrigerante no sistema.

Enquanto isso, válvulas de esfera são usadas para isolar o refrigerante em caso de manutenção do sistema. Isso elimina a necessidade de remover o refrigerante do sistema – o que economiza tempo e dinheiro.

E como são soldadas a laser, o potencial de vazamentos ou quedas de pressão é significativamente minimizado.

Confiança no sistema: a chave para uma refrigeração comercial mais segura

É evidente que, ao fornecer produtos alimentícios ao público, a segurança é fundamental. E mesmo no caso dos expositores com porta de vidro (GDMs) e refrigeradores de garrafas, a estabilidade da temperatura e a confiabilidade do sistema são importantes para a qualidade do produto final.

Mas manter a confiança depende do desempenho e da longevidade dos componentes do seu sistema de refrigeração.

A Danfoss produz uma ampla gama de componentes essenciais para o sistema, projetados especificamente para ajudá-lo a criar sistemas com segurança e confiança em primeiro lugar – ao mesmo tempo em que atendem aos novos padrões ambientais atuais.

Para saber mais sobre como a confiança do sistema pode ajudá-lo a manter os padrões de segurança alimentar e garantir a conformidade, entre em contato com nossa equipe de especialistas para discutir suas opções ou visite **cr.danfoss.com**.

Para mais informações sobre:

- HACCP, visite **<https://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/HACCP/default.htm>**