



"O registrador de energia facilita a medição do consumo de energia em componentes individuais em um prédio, em uma fábrica ou em instalações industriais por prestadores de serviços ou equipes de engenharia", disse Klingler.

Mike Klingler,
Gerente de serviços da
Farber Corporation

FLUKE®

A economia de energia justifica uma atualização de HVAC

Estudo de caso

Desperdício de energia

Resfrie: deve haver uma maneira melhor

Mike Klingler, gerente de serviços da Farber Corporation, um prestador de serviços de HVAC/R em Columbus, Ohio, enfrentava um desafio: provar que uma importante atualização do sistema de HVAC se pagaria com a economia de energia, sem comprometer o conforto dos ocupantes ou a qualidade do ar interno (IAQ).

O desafio consistia em um edifício antigo de seis andares em uma faculdade de direito na área de Columbus.

Klingler notou que um dos resfriadores das instalações, com capacidade de 200 toneladas, era mantido em operação para fornecer água fria para o sistema, mesmo no inverno.

Klingler comentou que "Quando a temperatura chega a 10 ou 11 °C (50 a 52 °F) ou menos, é possível aproveitar o ar externo para obter refrigeração gratuita. No entanto, devido à configuração do edifício da faculdade de direito, era preciso manter um dos resfriadores funcionando, mesmo com temperaturas externas de -6,7 a -3,9 °C (20 a 25 °F). O sistema de distribuição de tubos impedia a utilização do ar externo em áreas específicas do prédio."

Como resultado, um resfriador mantinha-se em funcionamento para fornecer água resfriada a 7,2 °C (45 °F) para as unidades de tratamento de ar e para manter um ambiente confortável nos espaços ocupados do prédio. A solução deveria oferecer uma qualidade do ar interno aceitável.

Klingler tinha um plano e o retorno sobre o investimento (ROI) para esse programa de otimização do sistema seria gerado pela economia de energia.

A determinação do equilíbrio ideal entre o consumo de energia e a qualidade do ar interno envolve diversos fatores. Klingler afirmou, "A redução das taxas de ventilação pode reduzir o consumo geral de energia e os custos operacionais, mas não podemos deixar de manter bons padrões de qualidade do ar interno. Normalmente, o padrão de ventilação controlado pelo provedor de serviços é bastante rígido, permitindo reduzir os custos de energia e manter as condições de qualidade do ar interno."

Klingler mediu vários fatores de IAQ antes e depois da atualização, para garantir que a qualidade do ar não tinha sido comprometida. Nessas medições, utilizou a ferramenta de teste Fluke 975 AirMeter™. Ele registrou o consumo real do resfriador em kWh em vários ciclos de 12 horas, usando uma versão de teste beta do novo registrador de energia Fluke 1735.

Segundo Klingler, "O Fluke 1735 mede e monitora ao longo do tempo e mostra o consumo de energia real do equipamento. Você pode verificar o consumo de energia real de qualquer equipamento no prédio e converter isso em dinheiro real."

Comprovação do retorno

As medições de Klingler com o Fluke 1735 mostraram que o grande resfriador consumia em média 790 kWh em um período de 12 horas. De acordo com seus

RESUMO:

SITUAÇÃO

- Farber Corporation
- HVAC
- Columbus, Ohio
- Mike Klingler, gerente de serviços

DESAFIO

Reduzir o consumo de energia do HVAC sem aumentar a temperatura

SOLUÇÃO

- Instalação de um permutador de calor
- Desligar um resfriador de 200 toneladas durante o inverno

FERRAMENTAS UTILIZADAS

- Registrador de energia trifásico Fluke 1735
- Fluke 975 AirMeter

RESULTADOS

Redução da conta de energia em 87,5%, com uma economia anual de US\$ 9.954.

cálculos, o consumo total de energia durante os quatro meses de clima frio era de 189.600 kWh. A seis centavos por kWh, a operação do resfriador custava à faculdade de direito US\$ 11.376 a cada inverno. Klingler constatou que sua nova abordagem reduziria essa conta em 87,5%, resultando em uma redução anual de custos de energia de US\$ 9.954.

O custo da instalação do permutador de calor, da tubulação, das válvulas e dos controles foi estimado em US\$ 46.000. Isso significa que o período de retorno para o projeto seria de 4,62 anos. É a estimativa não incluía possíveis economias resultantes de um menor desgaste da unidade do resfriador.

"Com o 975 AirMeter, a empresa de serviços pode ir direto ao tratamento de ar, fazer as medições e mostrar os resultados baseados na temperatura ou no dióxido de carbono. É uma ferramenta que oferece rapidez e facilidade de uso e economia de mão de obra."

Quanto à qualidade da energia, o registrador de energia mede a tensão nas três fases e a corrente nas três fases e no neutro. Ele registra diversos parâmetros que podem ajudar a determinar a carga do sistema, incluindo a tensão, corrente, frequência, potência real (kW), potência aparente (kVA), potência reativa (kVAR), fator de potência e energia (kWh). Ele também pode realizar medições de qualidade de energia. E o Fluke 1735 faz o download dos dados para um PC e inclui um software para a geração de relatórios.

Um prestador de serviços mais experiente

"O registrador de energia faz com que seja muito fácil para o prestador de serviços ou para a equipe de engenharia medir o consumo de energia em componentes individuais em um prédio, em uma fábrica ou em indústria" Klingler disse. "Quando você começa a observar os componentes individuais, você passa a pensar em termos de estratégias de controle: como posso controlar esse equipamento para reduzir o consumo de energia? Quanto ele está me custando e o que posso fazer para economizar?"

Além de medir o consumo de energia, como Klingler fez na faculdade de direito, o Fluke 1735 mede e registra a tensão, corrente, frequências, formas de ondas, harmônicos e anomalias de energia. "Para manutenção e serviço, é uma ferramenta de solução de problemas", disse Klingler.

"Como um prestador de serviços, eu poderia utilizá-lo como uma ferramenta de diagnósticos, e ele teria o mesmo valor para mim que tem como uma ferramenta de análise de consumo de energia. Posso usá-lo das duas maneiras."

Dicas para a otimização de sistemas de HVAC

1. Meça o fluxo de ar

Use passagens de tubos para medir a pressão, a velocidade e o fluxo de ar. Se a pressão estiver muito alta e/ou o fluxo de ar estiver muito baixo, verifique a existência de serpentinas, ventiladores e filtros sujos que podem estar bloqueando o sistema.

2. Verifique a ventilação

Muitos edifícios são subventilados (IAQ insuficiente) ou superventilados (alto custo). Reajuste de acordo com os padrões ASHRAE.

3. Adicione VFDs

Os sistemas de volume de ar variável usam acionadores de frequência variável (VFDs) para regular motores e bombas com maior eficiência. Um custo de instalação inicial para obter economia de energia no longo prazo.

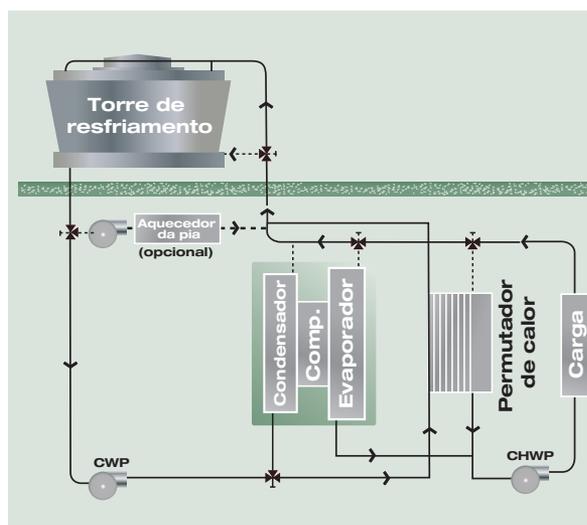


Figura 1. Proposta do novo sistema com um permutador de calor.

ASHRAE 55 e 61

Diretrizes para a criação de ambientes internos confortáveis e econômicos

O padrão ASHRAE 55, "Condições ambientais térmicas para ocupação humana", explica como criar um ambiente interno que satisfaz 80% dos ocupantes de um edifício. Isso é feito combinando seis fatores: temperatura do ar, temperatura radiante, velocidade do ar, umidade, taxa metabólica e isolamento de vestuário.

Da mesma forma, o padrão ASHRAE 62, "Ventilação para qualidade do ar interno aceitável", lista as taxas mínimas de ventilação e os parâmetros mínimos de qualidade do ar aceitáveis para os ocupantes. Também explica como usar a ventilação para controlar contaminantes no ar.

Combinados, esses dois padrões oferecem um conjunto de limites para comparação com os sistemas dos clientes. Otimize considerando o ASHRAE e você provavelmente melhorará o conforto com o ar e o consumo de energia.

Fluke. As ferramentas mais confiáveis do mundo.

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA 98206 EUA

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, Holanda

Fluke do Brasil Ltda
Av. Major Sylvio de Magalhães Padilha, 5200
Ed. Philadelphia, Bloco B Conj 42
Cond. América Business Park
Jd. Morumbi - São Paulo
CEP: 05693-000

Para obter mais informações, ligue para os seguintes números:
Tel: 55 11 3759-7600
Email: info@fluke.com/br
Site Brasil: www.fluke.com/br

©2013 Fluke Corporation. Todos os direitos reservados. Os dados fornecidos estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. 2/20113 4315905A_BRPT

É proibido modificar este documento sem permissão escrita da Fluke Corporation.