

Resposta rapidamente informada e direcionada

O sensor de infravermelhos como sistema de alerta precoce

Os chamados "backfires" nas tremonhas de abastecimento de combustível às caldeiras eram um incómodo com que uma central de aquecimento urbano em Berlim se confrontava repetidamente. Um sensor de infravermelhos da ipf electronic está agora a ser utilizado como um sistema eficaz de alerta precoce.

A Fernheizwerk Neukölln AG é o fornecedor local de aquecimento de Berlim-Neukölln. Desde 1911 que o calor é produzido num impressionante edifício industrial em Weigandufer e a eletricidade desde 2006. Com uma extensão de rede de cerca de 90 quilómetros e mais de 1.100 estações de transferência, a central de aquecimento urbano (FHW) abastece mais de 36.000 habitações e instalações públicas.

A grelha móvel alimenta a caldeira com combustível

Para produzir energia térmica, a FHW utiliza duas das caldeiras existentes, cada uma com uma potência de cerca de 18 MW. Cada uma das duas caldeiras é permanentemente abastecida de combustível através de um tapete transportador metálico com cerca de três metros de largura e cerca de quatro metros de comprimento. "Por cima desta correia transportadora, também conhecida como grelha móvel, existe uma tremonha de alimentação do combustível diretamente na caldeira. Esta tremonha é utilizada para encher toda a largura da grelha com combustível, seja carvão ou pellets de madeira. Estes combustíveis inflamam-se automaticamente devido à libertação de gases e à temperatura da caldeira. Trata-se de um processo contínuo. Através do nosso sistema de controlo, controlamos a velocidade a que a grelha se desloca e, assim, transporta o combustível para a caldeira", explica Karsten Schliwa, chefe de manutenção da FHW Neukölln AG.



A tremonha de alimentação do combustível está situada diretamente em frente da caldeira (ao fundo), por cima da grelha móvel.

Problema de retrocesso de ignição em funcionamento a baixa carga

O sistema da central de aquecimento foi efetivamente concebido para queimar carvão. No entanto, durante o período de aquecimento, também são utilizadas pellets de madeira, que se inflamam muito mais rapidamente do que o carvão. "Se as caldeiras funcionarem a baixa carga, precisamos de menos combustível para as caldeiras e, por conseguinte, reduzimos a velocidade da grelha móvel. No entanto, quando operamos com pellets de madeira, existe o problema de o fogo do combustível na grelha móvel poder voltar a arder na tremonha de alimentação", relata Karsten Schliwa.

Elevado dispêndio de tempo devido à manutenção

Para o pessoal, um caso destes pode significar muito trabalho, uma vez que um tiro pela culatra na tremonha de alimentação, que está aberta na parte superior para o enchimento de combustível, pode danificar outras partes do sistema em determinadas circunstâncias. "Os retrofoguetes são extremamente raros, no máximo duas vezes por estação de aquecimento. Mas se isso acontecer, temos de cortar todo o fornecimento de combustível e desligar o sistema." De acordo com Karsten Schliwa, isto é "muito incómodo" porque uma situação destas significa sempre a falha de uma caldeira e outra caldeira pode ter de entrar em funcionamento. Afinal, pode demorar até três horas até que uma caldeira seja reiniciada após a remoção dos resíduos do burn-back. Se os componentes do sistema também tiverem sido danificados pelo calor do burn-back, o encarregado e a sua equipa têm de proceder a reparações periódicas, o que consome ainda mais tempo precioso. As peças da tremonha de alimentação também podem ser deformadas e danificadas pelo calor gerado por um contra-fogo.

Necessidade de um sistema de alerta precoce para o centro de controlo

Para controlar os problemas raros mas recorrentes, a FHW Neukölln decidiu instalar uma espécie de sistema de alerta precoce. Karsten Schliwa explica: "Estávamos especificamente à procura de um sistema que detectasse uma diferença de temperatura nas tremonhas de alimentação e emitisse um aviso através do sistema de controlo quando a temperatura subisse para um determinado nível, para que os funcionários no centro de controlo pudessem reagir atempadamente."

As aplicações especiais requerem especialistas

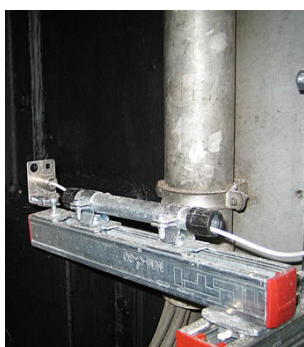
É sabido que os sistemas para aplicações tão especializadas como as da FHW Neukölln não estão simplesmente disponíveis "na prateleira". Em vez disso, é necessário um especialista que seja capaz de encontrar a solução ideal para uma aplicação muito específica, graças à sua vasta experiência e conhecimentos. Um desses especialistas é o fornecedor de sensores ipf electronic. A empresa, com sede em Lüdenscheid (Renânia do Norte-Vestefália), conquistou uma excelente reputação numa vasta gama de indústrias com o desenvolvimento e realização de soluções de sensores individuais para uma grande variedade de aplicações, algumas das quais altamente especializadas. E os engenheiros da ipf electronic também encontraram uma solução para o problema na FHW Neukölln - sob a forma de um sensor de infravermelhos do tipo **OI98A920**.

Pode ser utilizado até +180°C sem arrefecimento

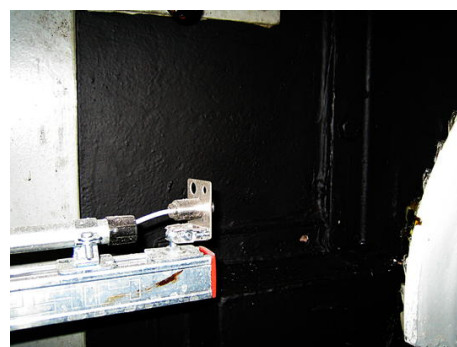
O **OI98A920** com proteção IP65 é um dos sensores de infravermelhos mais pequenos do mundo e tem uma elevada resolução ótica de 22:1. O dispositivo robusto pode ser utilizado a temperaturas ambiente até +180°C sem arrefecimento. A eletrónica separada, que é ligada ao sensor através de um cabo, integra um visor LCD iluminado com botões de fácil acesso para parametrização. As gamas de medição de temperatura, que podem ser escalonadas através destes botões de parametrização ou do software, vão de -40°C a +900°C com uma resolução de 22:1 e de -40°C a +600°C com uma resolução de 15:1 ou 2:1.



A cabeça de medição por infravermelhos do sistema de sensores montado num perfil **OI98A920** com proteção IP65 é uma das mais pequenas do mundo (imagem central, em baixo) e mede a temperatura da parede na tremonha de alimentação a uma distância de 300 mm com uma resolução de 22:1.



Grande plano da cabeça de medição, que foi fixada na secção frontal de um perfil de alumínio e pode ser utilizada a temperaturas ambiente até +180°C sem arrefecimento.



Saída de sinalização como mensagem de aviso visual e acústica

Para a aplicação específica na FHW Neukölln, foi necessário um total de quatro sensores de infravermelhos com uma resolução ótica de 22:1 para as duas caldeiras. Dois destes dispositivos foram instalados no lado direito e esquerdo da tremonha de alimentação para a grelha móvel, de modo a que cada sensor possa analisar uma parede lateral da tremonha a uma distância de 300 mm sem contacto. Os sensores registam as temperaturas exteriores das paredes da tremonha e transmitem-nas à unidade de avaliação separada. Esta converte esta informação em sinais analógicos de corrente, que são lidos através de módulos I/O e enviados para o controlador do sistema na sala de controlo como um aviso ou alarme, dependendo da curva de temperatura. Os avisos ou alarmes são transmitidos ao centro de controlo separadamente para cada caldeira, quer como mensagens visuais num monitor, quer como sinais acústicos.



Os sensores de infravermelhos e as unidades de avaliação separadas foram instalados no lado da grelha móvel (à esquerda na imagem).

Karsten Schliwa explica: "As temperaturas são diferentes em cada lado da tremonha de alimentação, pelo que cada lado da tremonha tem de ser monitorizado com um sensor separado. Determinámos os valores para um sinal de aviso em operação de baixa carga num intervalo de temperatura em que não ocorre burn-back, mas as paredes já estão a aquecer extremamente. Foi definida uma temperatura máxima para cada lado com base na nossa experiência anterior."



A unidade de avaliação separada é ligada ao sensor através de um cabo e integra um ecrã LCD iluminado com botões de fácil acesso para programação.



Como são geradas temperaturas diferentes em cada lado da tremonha de alimentação, foi instalado um sensor de infravermelhos em cada lado da tremonha (aqui à esquerda) para efeitos de monitorização.



Os sensores registam as temperaturas exteriores das paredes da tremonha e transmitem o seu sinal de medição à unidade de avaliação separada. Esta converte esta informação em sinais de corrente analógicos, que são lidos através de módulos I/O e enviados para o controlador do sistema na sala de controlo como um aviso prévio ou alarme, dependendo da curva de temperatura.



Alerta atempado através de aviso prévio

Se, por exemplo, os valores de temperatura predefinidos forem ultrapassados durante o funcionamento com carga reduzida, os funcionários são alertados atempadamente através dos avisos prévios e podem iniciar as contramedidas adequadas. Karsten Schliwa descreve o que podem ser essas medidas: "No caso de uma mensagem de aviso e, portanto, de um iminente burn-back na tremonha de alimentação, podemos, por exemplo, aumentar a velocidade da grelha de deslocação. Isto puxa as brasas do combustível, que podem já ter chegado à tremonha, de volta para a caldeira. Desta forma, podemos agora evitar eficazmente que o combustível se queime na tremonha e prevenir eficazmente possíveis danos consequentes causados por burn-back no futuro."



Os avisos ou alarmes são transmitidos separadamente para cada caldeira, quer como mensagens visuais num monitor, quer como sinais acústicos para o centro de controlo (foto).