

Tecnologia UV Hidro-ótica™ Desinfecção da Água de Reposição Para Alimentação de Caldeiras

A Central Termoelétrica do condado de Trimble, Kentucky, tem instalado um sistema UV Hidro-ótico™ para a desinfecção não química da água de reposição para alimentação de caldeiras

A estação geradora do condado de Trimble, uma instalação de Louisville Gas and Electric Company (LG&E) e Kentucky Utilities Company (KU), localizada próximo de Bedford, Kentucky, tem instalado o sistema de tratamento UV Hidro-ótico™ (UV HOD), como método de desinfecção livre de químicos para substituir o uso de desinfetantes químicos (biocidas) e proteger a água de reposição da caldeira contra o crescimento microbológico e contra o biofilme associado.

A tecnologia UV HOD foi implantada em janeiro de 2016 no intuito de atender uma vazão de 136 m³/h (600 gpm) e desde então a planta tem atingido uma desinfecção não química da água de reposição de caldeiras utilizando essa abordagem ecológica e sustentável.



A estação geradora do condado de Trimble compreende a Unidade 1, uma instalação de geração de energia elétrica a carvão de 514 MW, e a Unidade 2, uma instalação a carvão pulverizado de 760 MW. Utiliza uma abordagem de tratamento de múltipla barreira que consiste em coagulação, clarificação, filtração por gravidade, filtros multimídia, UV HOD, cartuchos de microfiltração e finalmente osmose reversa (OR) e desmineralizadores para tratar a água que provém do Rio Ohio e que possui valores de transmitância UV por volta de 90% UVT.

Em 2015 suspendeu o uso de cloro para desinfecção como também a eliminação de cloro livre residual através da dosagem de bissulfito de sódio (SBS) devido ao rápido deterioro das membranas de osmose reversa (dano por oxidação devido à presença de cloro residual) como a outros problemas causados pela operação, armazenamento e manipulação de químicos dos operadores. Sem a utilização de um agente biocida, a instalação apresentou uma rápida contaminação bacteriana nos filtros de 5 micras provocando reposições com frequência semanal.

O sistema UV HOD (Modelo RZ 163-13) foi instalado em janeiro de 2016 antes dos filtros de 5 micras prévio às membranas de OR, de forma vertical. Desde a instalação da tecnologia UV HOD, a frequência de troca dos cartuchos de microfiltração foi reduzida de semanal para mensal.

A proteção das membranas de OR contra o biofilme é essencial para minimizar os impactos da contaminação biológica nos custos operacionais. Estes custos são diretamente afetados tanto pela reposição frequente de membranas e cartuchos de microfiltração, como pela redução da produção de água e/ou o aumento da pressão operacional. Desta maneira, a vida útil das membranas que era apenas de dois anos e meio, com o uso da tecnologia UV HOD passou a contar com uma vida útil expressivamente mais extensa.

Para a Central Termoelétrica do Condado de Trimble, a instalação da tecnologia UV HOD tem sido uma abordagem biocida não química viável para o controle biológico e para a proteção de membranas.

Resumo dos Resultados Obtidos com a Aplicação da Tecnologia UV Hidro-ótica™ (UV HOD):

- 1) Maior eficiência e redução da frequência do CIP.
- 2) Aumento da vida útil de cartuchos de microfiltração.
- 3) Melhor desempenho das membranas OR por menor diferencial de pressão, conseqüentemente uma redução de consumo energético no bombeio de alta pressão.
- 4) Aumento da vida útil das membranas OR, estimado em > 50%.
- 5) **Substituição do uso de cloro ou outros biocidas resultando em vantagens econômicas, operacionais e ambientais.**

CONCLUSÃO: RETORNO DO INVESTIMENTO GARANTIDO < 2 ANOS

Tecnologia UV Hidro-ótica™ Princípios de Operação

A tecnologia patenteada de Reflexão Interna Total (RIT) do sistema UV HOD, que atua de maneira similar à propagação por fibra ótica, recicla a energia da luz ultravioleta dentro da câmara de desinfecção de maneira a garantir uma distribuição homogênea da dose de radiação ultravioleta e, ao mesmo tempo, exibe uma eficiência na potência (kW) superior comparado com os sistemas UV convencionais (Figura 1).

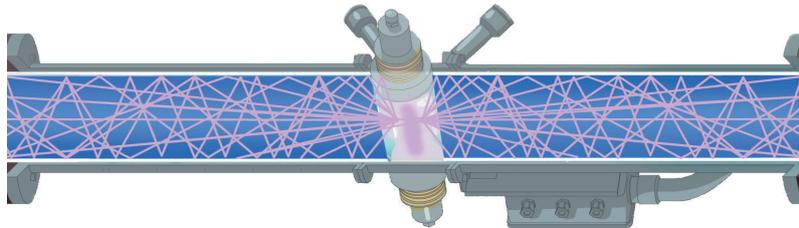


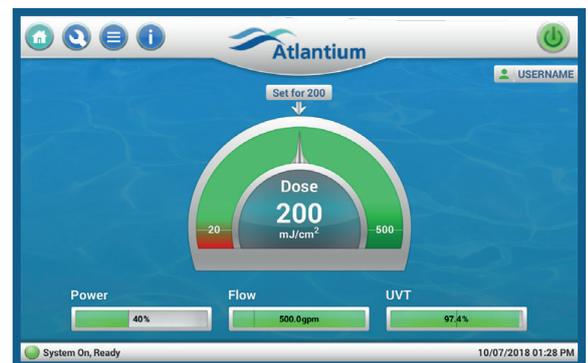
Figura 1: Lâmpada e câmara Atlantium UV Hidro-ótica™

O sistema patenteado também apresenta um sistema integral de controle e monitoramento que inclui um sensor UV dedicado por lâmpada, sensor UVT integrado e alimentação do sinal desde um medidor de fluxo para manter a dose UV requerida. Essa abordagem avançada de controle e monitoramento é exclusivo da tecnologia UV HOD e garante o rendimento do sistema e a biossegurança da água através de uma solução livre de químicos rentável.

Controle Avançado e Monitoramento

Cada sistema UV HOD vem equipado com uma interface de controle avançada, fácil de usar e integral, única na indústria, permitindo rastrear o funcionamento do sistema e proporcionar aos operadores dados em tempo real sobre a eficácia do tratamento. O painel de instrumentos exibe continuamente a UVT, fluxo, potência e dose UV.

O controlador permite o registro de dados integrados de até seis meses e pode ser personalizado através das configurações de cada usuário, ajustando os valores dos alarmes, e de maneira a controlar as válvulas através dos nomes de usuários e senhas modificáveis. O controlador pode ser integrado completamente com o sistema SCADA de controle de um sítio.



Luz UV Melhorada Pelo Sistema UV HOD

Todos os sistemas UV HOD possuem lâmpadas UV patenteadas de média pressão (MP) que proporcionam um amplo espectro germicida da luz UV policromática (200-415nm). As lâmpadas de MP efetivamente desativam e evitam a recuperação de uma ampla gama de bactérias, micro-organismos e vírus que são mais resistentes à luz ultravioleta monocromática de baixa pressão (BP) (254 nm). O rendimento de alta intensidade das lâmpadas UV de Média Pressão da Atlantium, junto com um exclusivo design da câmara UV HOD, permite o uso de menos lâmpadas UV por sistema, em tempo que reduz significativamente a manutenção relacionada com as lâmpadas.

O rendimento das lâmpadas é monitorado continuamente em tempo real por um sensor UV dedicado por lâmpada em todos os sistemas UV HOD, uma característica exclusiva da Atlantium, que garante que a dose UV requerida está sendo ministrada a qualquer momento. Uma proteção robusta das lâmpadas UV HOD é proporcionada mediante o uso de um tubo de quartzo que é cinco vezes mais grosso do que os tubos de quartzo convencionais e não demanda uma reposição periódica. O sistema UV HOD também permite a reposição da lâmpada de modo seguro, rápido e simples pois não requer o vazamento das linhas de condução da água ou a despressurização do sistema UV HOD.