

CONCEITOS BÁSICOS SOBRE BIOFILMES EM SISTEMAS DE ÁGUAS INDUSTRIAIS



Biofilme incrustante de alta eficiência preenche uma torre de resfriamento

O que são Biofilmes?

A compreensão do que são os biofilmes e como eles podem afetar a eficiência dos sistemas de recirculação de água, tem crescido exponencialmente ao longo dos últimos 20 anos (consulte o livro “Biofilms” escrito por Characklis e Marshall) . Os biofilmes em termos mais simples, são consórcios de microrganismos vivos que crescem sobre as superfícies em contato com a água. Estes tumores ou depósitos são feitos dos próprios e vários metabolitos, tais como: proteínas e polissacarídeos, que são excretados, mantêm a massa unida e aderem às superfícies. Em ambientes reais (natural ou industrial em oposição à controladas configurações de laboratório), biofilmes também podem conter uma variedade de materiais inorgânicos (areia fina / lodo, produtos de corrosão da superfície de metal, escamas minerais, metais precipitados e etc...), que contribuem para a estabilidade da estrutura do biofilme, e, por conseguinte, a dificuldade em romper e remover os biofilmes .

Além disso, notar a distinção entre biofilme viável e a estrutura de desinfecção que poderia ser tratada com o agente de dispersão a ser removido.



Biofilme em um trocador de calor

Como os biofilmes afetam os resultados no mercado de águas industriais?

Embora os biofilmes sejam formados principalmente na água, eles criam uma película isolante que pode resultar em cerca de 13% de perda na troca térmica, em um sistema de circulação de água, a partir de uma camada de espessura de 0,1 mm formada nos tubos de um trocador, ou em outras superfícies de transferência de calor, num sistema de arrefecimento. Além disso, os depósitos de biofilmes em superfícies metálicas promovem a corrosão do metal. Isso é chamado de "corrosão induzida micro biologicamente" (MIC), biocorrosão, ou "corrosão sob depósito". Assim, o controle e remoção do biofilme são extremamente importantes para a indústria de tratamento de água industrial. Em geral, leva-se de 100 a 1000 vezes mais biocida para matar organismos na forma sésil (aderido à superfície), do que os que estão na forma planctônica (livres em flutuação) em solução. **Depósitos de corrosão acumulados sobre as superfícies internas de uma tubulação de água. A cor preta do depósito é devido à presença de sulfeto de ferro, um subproduto de corrosão resultante da atividade do biofilme em depósito (figura ao lado).** O Centro de Estudos sobre Biofilme da Escola de Engenharia da Universidade Estadual de Montana é uma das principais fontes de informação científica sobre biofilmes, o que eles são como eles são formados, e como eles afetam seus ambientes.

