

TRATAMENTO QUÍMICO DA ÁGUA

CONDENSADOR EVAPORATIVO EM AÇO INOXIDÁVEL ECOSS

O tratamento químico da água é de fundamental importância para prevenir a ocorrência de diversas não conformidades, assegurar o adequado funcionamento dos equipamentos e estender sua vida útil. A água utilizada nos equipamentos, proveniente de fontes subterrâneas ou superficiais, contém uma variedade de componentes químicos que podem impactar a operação e o desempenho dos equipamentos, em diferentes graus, dependendo de sua origem.

Para garantir uma operação segura e um desempenho eficiente, é inevitável realizar um tratamento químico da água, acompanhado por uma monitorização rigorosa dos parâmetros analíticos e operacionais de cada unidade. Além das impurezas presentes na água de reposição, há impurezas no ar que são transportadas para dentro dos sistemas, e pode ocorrer a formação de materiais orgânicos (microbiológicos), que se tornarão contaminantes desses sistemas.

Dessa forma, a fim de evitar a ocorrência dos três principais problemas possíveis (formação microbiológica, formação de incrustações minerais e processos corrosivos), o tratamento químico, aliado ao monitoramento contínuo da qualidade da água, é essencial.

Benefícios do tratamento químico:

- Evitar a formação de incrustações;
- Evitar a formação de processos corrosivos;
- Controlar o desenvolvimento microbiológico (algas, fungos e bactérias).

As consequências da falta de tratamento químico:

- Perda da eficiência de troca térmica;
- Maior consumo de energia;
- Obstrução da serpentina;
- Aumento do custo de manutenção;
- Obstrução de bicos aspersores, restringindo a distribuição de água;
- Aumento dos processos corrosivos que ocorrem sob os depósitos (corrosão localizada).

Parâmetros de Controle da Água

A tabela abaixo nos indica os parâmetros analíticos máximos para uma operação segura:

Parâmetro analítico	Limite recomendado
pH (25°C)	6,5 a 9,0
Alcalinidade total (mg CaCO ₃ /L)	750
Dureza de cálcio (mg CaCO ₃ /L)	500
Cloretos (mg Cl-/L)	250
Sílica reativa (solúvel) (mg SiO ₂ /L)	150
Sulfatos (mg SO ₄ /L)	250
Sólidos dissolvidos	1500
Condutividade (µS/cm)	3000

OBS: é necessário ajustar os parâmetros mencionados para cada cenário e identificar o parâmetro mais restritivo entre eles para determinar o ciclo máximo de concentração/operação de cada equipamento.

pH: Águas com pH inferior a 7,5 propiciam a corrosão ácida, enquanto aquelas com pH superior a 8,5 podem ocasionar a precipitação de sais, comprometendo a eficácia dos biocidas.

Alcalinidade Total: Elevada alcalinidade cria um ambiente propício à formação e deposição de carbonatos e silicatos bicarbonatos, resultando, a longo prazo, em incrustações isolantes nas serpentinas.

Condutividade Elétrica: Valores elevados de condutividade aceleram os processos corrosivos e indicam a concentração de sais no meio. É crucial verificar a necessidade de aumentar a frequência e/ou vazão de purga da água.

Sólidos Totais Dissolvidos: Valores elevados indicam a necessidade de ajuste no controle do ciclo de concentração, com possível ajuste na vazão de purga da água.

Dureza Total: O Cálcio e o Magnésio (Dureza Total) são agentes formadores de incrustações minerais nos equipamentos. Monitorar e controlar a concentração desses íons na água é essencial para prevenir a formação de incrustações nas serpentinas.

Cloretos: Os cloretos são agentes significativos na formação de processos corrosivos em equipamentos com metalurgia de aço inoxidável. Elevados valores indicam a necessidade de ajuste no controle do ciclo de concentração, possivelmente com ajuste na vazão de purga da água.

Sílica: A sílica, em elevada concentração na água dos equipamentos, é um dos principais agentes formadores de incrustações minerais. O controle é realizado para prevenir a formação de silicatos, conhecidos por sua dureza e propriedades isolantes térmicas.

Sulfatos: Concentrações elevadas de sulfatos podem propiciar a formação de incrustações minerais, potencialmente causando danos à serpentina. O monitoramento atento é essencial para mitigar esses efeitos indesejados.

Produtos para o Tratamento Químico de Água

A escolha do programa de tratamento e dos produtos químicos utilizados no tratamento fica a critério do cliente. No entanto, é crucial informar o fornecedor de produtos químicos sobre os materiais de construção do equipamento para garantir a aplicação de produtos compatíveis com os metais utilizados. Os produtos químicos empregados no tratamento de água devem, sem exceção, ser compatíveis com os materiais empregados na fabricação do equipamento, incluindo AÇO INOXIDÁVEL, ALUMÍNIO (ventiladores) e AÇO CARBONO (voluta da bomba d'água). Assim, esses produtos não devem induzir a liberação de halogênios na água, como CLORO, BROMO e IODO.

A definição dos produtos químicos, bem como suas dosagens e métodos de tratamento, deve ser realizada por empresas especializadas em tratamento químico de águas industriais. Especificações equivocadas de produtos ou métodos podem resultar em danos aos componentes, como ventilador, bomba de água, válvulas, chapas metálicas e tubulações, podendo até comprometer o equipamento.

Como boa prática, a dosagem do tratamento químico é recomendada diretamente na linha de reposição de água, próxima à sucção da bomba, para promover uma homogeneização mais eficaz. É aconselhável manter um controle rigoroso das quantidades de químicos aplicadas e da qualidade da água, monitorando periodicamente os parâmetros analíticos.

Importante!

É responsabilidade do cliente realizar o plano de manutenção, adequando a sua operação e realizando o tratamento químico da água, para utilizar uma água de qualidade.

Em caso de dúvidas ou necessidade de maiores informações, consulte nossa área técnica.