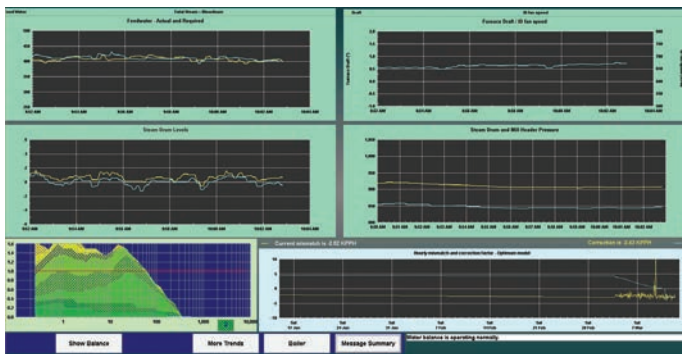


# Sistema Recovery Boiler Advisor

## Detecção de vazamento e muito mais – Fatos e indicadores importantes

### Visão geral

O Sistema Recovery Boiler Advisor (RBA) é um sistema abrangente para detecção de vazamentos que auxilia os operadores a decidirem sobre a necessidade de executar um procedimento de parada de emergência (ESP) devido a um vazamento de tubo em uma caldeira de recuperação. É uma ferramenta que auxilia o operador a determinar a presença de vazamentos de tubos e avaliar situações que podem significar o vazamento de um tubo. A sensibilidade do sistema varia entre 0,15 e 0,5% da vazão normal de água de alimentação para a caldeira, dependendo da disponibilidade e consistência da instrumentação de caldeira. Deve ser reforçado que o sistema RBA é uma ferramenta de apoio para o operador; a decisão de intervir na operação da caldeira será sempre do operador.



O visor principal do operador oferece um monitoramento contínuo do balanço hídrico

Métodos diferentes são usados para detectar pequenos e grandes vazamentos de tubo.

O sistema pode também analisar as paradas (trip) da caldeira para determinar se o trip foi possivelmente causado por um vazamento. Depois de um desligamento, o sistema RBA continua a monitorar a caldeira e fornecer informações de apoio sobre possíveis condições perigosas.

Se o equipamento de monitoramento de emissão de chaminé for instalado, o sistema pode também funcionar como uma ferramenta de reserva para previsão de emissão e pode calcular a maior taxa de combustível sem violar os limites de emissões. O sistema RBA monitora ainda os bicos de smelt, tanque de dissolução e sopradores de fuligem e auxilia na previsão de tendências de incrustação da caldeira.

A tela principal da interface do operador oferece monitoramento contínuo do balanço de água.

### História

Uma força-tarefa de especialistas da indústria definiu as combinações dos sintomas típicos para grandes vazamentos de tubo. Em 1991, engenheiros criaram a versão inicial do sistema "Recovery Boiler Advisor" baseado nesta experiência. Desde a primeira instalação, o sistema passou por um desenvolvimento contínuo, melhorias e ajustes finos conforme o feedback valioso da base instalada foi incorporado no sistema. As melhorias mais significativas foram a sensibilidade muito alta e a quase completa eliminação de falsos alarmes. Em 2005, a Buckman adquiriu a tecnologia.

### Benefícios

A principal função do sistema RBA é a detecção de vazamento precisa e sensível em uma ampla escala de condições de operação. Isto reduz significativamente o risco de explosão da caldeira de recuperação com possíveis lesões à equipe e a resultante perda de produção. Isto aumenta a segurança e a tranquilidade de todos que estão envolvidos com a operação da caldeira.

O sistema RBA também reduz a chance de uma ESP desnecessária através da análise inteligente dos trips da caldeira. Cada ESP provoca tensões mecânicas adicionais em uma caldeira, frequentemente resultando em perda de produção e exige mão de obra extra e despesas para colocar a caldeira novamente em serviço.

Vários anos de testes de campo resultaram em inúmeras percepções nos melhores modelos de dados necessários para um monitoramento estável durante uma variedade de condições de comprometimento de caldeira e planta com um mínimo de alarmes falsos. O mecanismo de previsão permite retornar rapidamente ao mais alto nível de precisão depois da indisponibilidade temporária de algum instrumento. Robustez e confiabilidade são aspectos importantes para o sistema RBA.

### Sensibilidade

Um balanço de água dinamicamente compensado é apoiado pela verificação de sintomas que são indicativos de um vazamento de tubo. Os trips de caldeira são analisados para determinar se um vazamento de tubo possivelmente causou a parada. O sistema tem a capacidade de detectar vazamentos tão pequenos quanto 0,15 a 0,5 por cento do fluxo de água da caldeira. Por exemplo, em uma caldeira que gera 600 KPPH (300 TPPH) de vapor, espera-se que o sistema detecte vazamentos tão pequenos como 15 até 50 lb/min (2 a 5 GPM, 7 a 20 l/min).

Estas estimativas são baseadas na experiência com os sistemas instalados. O sistema pode também alertar para impedir as condições de secagem (superaquecimento) da caldeira. O limite de baixa sensibilidade do sistema é determinado mais pela

reprodutibilidade da instrumentação do que pela precisão real. A ausência de qualquer indicação da descarga contínua, seja direta ou indiretamente (como a saída do controlador), pode resultar em uma sensibilidade inferior.

## Recursos avançados

Muitas falhas de tubo são descobertas após uma interrupção durante uma mudança de carga de suspensão ou durante períodos de carga reduzida. Sob essas condições anormais, a detecção de vazamento impõe seus maiores desafios. O sistema RBA foi projetado especificamente para manter a sensibilidade mais elevada possível durante mudanças de carga e condições operacionais incomuns, como a saída de vapor. Após uma interrupção de curto prazo, a detecção de vazamento se torna ativa dentro de meia hora após a caldeira retornar à operação.

## Manutenção e verificação

Após o sistema ter sido instalado e ajustado, o tempo de manutenção do sistema requer apenas uma observação ocasional da interface de usuário para verificar se há mensagens e gráficos sem dados. O sistema pode ser testado e verificado com um procedimento interno do software. Métodos de maior envolvimento estão disponíveis para simular um vazamento de uma maneira mais realista.

## Necessidade de hardware

Os instrumentos que são recomendados pela BLRBAC e que estão normalmente disponíveis em caldeiras de recuperação fornecem todas as informações necessárias. Não há necessidade de qualquer instrumentação dedicada ou injeção de produtos químicos, nem mesmo um medidor de fluxo na descarga contínua.

A manutenção e ajuste fino do sistema podem ser feitos através de diagnóstico remoto usando uma conexão de telefone ou através de uma conexão VPN.

Presume-se que um sistema de controle distribuído com acesso aos dados, usando OPC, PI ou uma outra solução que esteja disponível. Para um sistema de controle sem uma porta de entrada (gateway), combinações econômicas de hardware/software podem tornar possível o acesso por um PC, mas um investimento adicional poderá ser necessário.

O sistema requer um único PC padrão. Um PC é capaz de acomodar mais de uma caldeira simultaneamente. A experiência anterior mostrou que uma conexão de dados existente normalmente tem capacidade suficiente para acomodar qualquer fluxo de dados de processo adicional.

## Experiência

O sistema foi instalado em 20 caldeiras de recuperação nos EUA, Brasil e Canadá, com instalações adicionais em curso. O primeiro sistema está em operação desde 1992 e descobriu alguns pequenos, e também grandes vazamentos.

O sistema também descobriu alguns problemas menos sérios, como uma válvula de dreno com vazamento e um soprador de fuligem com defeito.

## Valor

O custo de uma instalação é determinado pelo escritório da Buckman na sua região. Taxas mensais de assinatura de software são obrigatórias.

Dados históricos compilados pela BLRBAC mostraram uma explosão em cada 100 anos de operação de caldeira de recuperação, embora essa tendência esteja em declínio. Com base nestes dados, o retorno financeiro estatístico do nosso sistema é de menos que 3 meses. Este número não inclui o custo potencial de perda de produção, ESPs desnecessários e outros fluxos de valor.

## Perguntas mais frequentes

### 1. Qual seria o custo total do sistema, incluindo o custo de instalação?

O custo de uma instalação é determinado pelo escritório da Buckman na sua região. Um PC padrão com Windows é suficiente. Para evitar problemas de segurança, preferimos que o cliente forneça o PC e realize a configuração básica. Um único PC pode ser usado para monitorar mais de uma única caldeira.

Como mencionado acima, o acesso a dados em tempo real (preferencialmente usando OPC, PI ou um protocolo fornecido pelo fornecedor) facilita muito a instalação.

### 2. Qual é o tempo total necessário para despachar o sistema e instalá-lo no local?

O tempo de instalação total é estimado em 1 mês, considerando que o acesso a dados em tempo real esteja disponível. O tempo total despendido no local é estimado entre 1 e 2 semanas. Se possível, parte do trabalho é feito off-line, como a geração dos modelos matemáticos exigidos pelo sistema e a customização da interface do operador.

### 3. É necessário o desligamento da caldeira para realizar a instalação?

Não.

### 4. O suporte técnico, atualizações de software e manutenção são fornecidos continuamente?

Sim. Suporte técnico, atualizações e manutenção estão incluídos no acordo de licença digital. As atualizações se tornam disponíveis quando refinamentos adicionais ou funcionalidade extras são adicionados ao sistema.

## Uma ferramenta de suporte

O RBA é uma ferramenta de suporte para uso e incorporação do seu programa abrangente de monitoramento de caldeira de recuperação. O RBA está focado em fornecer aos operadores informações e monitoramento adicionais que permitem que os operadores tomem decisões com base em dados, experiência e especialização. O operador, e não o RBA, deve ser sempre o fator determinante final quanto ao tipo de intervenção necessária.

Para obter mais informações ou uma demonstração em sua planta, entre em contato com a Buckman por meio do e-mail [rba@buckman.com](mailto:rba@buckman.com) ou entre em contato com o representante da Buckman na sua região.