

Como inspecionar equipamentos industriais sem removê-los

A manutenção industrial muitas vezes exige a inspeção e o acesso a componentes que são difíceis de alcançar ou que estão dentro de peças complexas do equipamento. Ao inspecionar turbinas, permutadores de calor, caixas de engrenagens, motores, bombas, válvulas, compressores ou tubulações, os técnicos de manutenção sabem que o que não é visto pode causar problemas perigosos, caros e demorados para resolver. Eles estão sempre buscando maneiras de inspecionar equipamentos industriais pesados sem ter de removê-los.

Os boroscópios são a ferramenta ideal para essa tarefa. Eles podem mostrar aos técnicos de manutenção o que está dentro de tubulações, turbinas, caixas de engrenagens, motores e áreas difíceis de acessar em equipamentos rotativos e válvulas. Os técnicos podem ver o que é necessário sem desmontar o equipamento. Também podem coletar imagens e vídeos das áreas importantes para analisar em detalhes, gerar relatórios e estabelecer um parâmetro e um histórico de manutenção de cada ativo.

Os boroscópios, como os da nova série Fluke DS700, consistem em um tablet que se conecta a uma ponta de prova flexível e equipada com um gerador de imagens e uma fonte de luz na ponta. A ponta de prova é inserida em uma tubulação ou abertura de inspeção no componente e apresenta ao usuário uma visão de diagnóstico do que está acontecendo dentro. Com o boroscópio, os técnicos podem inspecionar:

- Canos e tubulações, em busca de corrosão, obstruções e bloqueios;
- A parede interna de turbinas e contêineres, em busca de rachaduras, corrosão e danos;
- Maquinário rotativo, em busca de desgaste ou dano severo;
- Soldas, em busca de danos, rebarbas ou deformidades;

- Peças soltas (parafusos, pregos etc.);
- Identificação de número de peças de componentes internos de equipamentos.

Usar um boroscópio robusto em uma estrutura industrial pode reduzir significativamente o tempo de inatividade de máquinas e aumentar a produtividade ao oferecer uma visão clara e em tempo real do que está acontecendo em um componente específico. Também pode ajudar os técnicos a identificar as causas principais de modo mais rápido e oferecer evidências para documentação. A equipe pode usar um boroscópio para inspecionar o componente, coletar dados ou fotos detalhadas e analisar o resultado para encontrar os problemas. Somente se encontrarem problemas será necessário desmontar o equipamento, realizar a manutenção e montar a máquina novamente.

Câmeras de inspeção em vídeo economizam tempo e reduzem riscos

Em instalações industriais, boroscópios robustos permitem que os técnicos acessem tubulações com rapidez, assim como todos os tipos de componentes difíceis de alcançar para encontrar condições que podem impactar a produção, como:

- corrosão em rotores e estatores;
- rachaduras ou corrosão em polias de cabo e roldanas da polia;
- corrosão, bloqueios ou rachaduras em canais de líquidos;
- dutos de AVAC bloqueados ou com vazamentos;
- integridade do material.

Como os boroscópios economizam horas de inspeção, as empresas podem fazer inspeções com mais frequência, o que resulta na detecção precoce de problemas e melhores decisões de manutenção.



13 aplicações industriais para boroscópios:

1. Trocadores de calor

Um boroscópio pode ajudar a conferir a integridade do revestimento anticorrosão em tubulações de permutadores de calor, tanto durante a produção quanto no uso do permutador.

2. Tubulações e tambores de pressão

Instalações petroquímicas tem inúmeras tubulações de pressão que operam em alta temperatura e condições de alta pressão. Inspeccionar essas tubulações com um boroscópio pode ajudar a detectar corrosão interna ou um bloqueio que pode levar a consequências graves, incluindo a explosão de uma tubulação.

3. Tubulação principal de superaquecedores

O vapor superaquecido pode fazer com que o material dentro dos tubos de vapor e das tubulações principais do superaquecedor degradem ou rachem. Por sua vez, isso pode fazer com que objetos estranhos se acumulem, causando obstruções e colocando em risco a operação segura da caldeira a longo prazo. Uma inspeção com boroscópio pode ajudar a encontrar essas condições antes que atinjam um ponto crítico.

4. Tubulação principal de dessuperaquecedores

Um dessuperaquecedor normalmente fica localizado perto do superaquecedor para manter a temperatura do vapor dentro dos limites aceitáveis e reduzir riscos a longo prazo para a caldeira. Por isso, está sujeito às mesmas obstruções, rachaduras e condições de degradação que o superaquecedor. Essas condições podem ser facilmente detectadas com um boroscópio.

5. Tubulação principal do economizador

No processo de absorver o calor dos gases de combustão em alta temperatura e reduzir a fumaça causada pela temperatura de escape, o economizador está sujeito a bloqueios e obstruções causadas por objetos estranhos e corrosão. Um boroscópio pode detectar essas condições antes que o acúmulo afete o desempenho.

6. Tubulação inferior de paredes d'água

Peças de metal podem cair no tambor de vapor, e lama pode se acumular e obstruir o interior da tubulação inferior da parede d'água. Um boroscópio com uma fonte de luz forte e uma ponta de prova que possa manter a forma mesmo em altas temperaturas podem facilmente encontrar obstruções e acúmulos na área da tubulação principal.

7. Tubulação principal do reaquecedor

Assim como outras tubulações principais da caldeira, a tubulação principal do reaquecedor está sujeita a corrosão e obstrução. O boroscópio pode detectar objetos estranhos ou obstrução na tubulação principal.

8. Encanamento de fornalhas internas e externas

Um boroscópio pode ser usado para verificar corrosão em paredes internas e rachaduras dentro de tubulações de fornalhas internas e externas. O tubo de suporte da ponta de prova deve ser flexível o suficiente para passar pelo cotovelo da tubulação.

9. Orifício central de eixos grandes de máquinas a vapor

Depois que a tampa do eixo for removida, a ponta de prova do boroscópio poderá ser inserida no orifício do eixo para inspecionar a parede interna do tanque, em busca de corrosão e degradação.

10. Interior de turbinas de vapor

A parede interna de uma turbina de vapor pode ser inspecionada em busca de corrosão, rachaduras e outros danos inserindo a ponta de prova do boroscópio no orifício de observação.

11. Soldas de peças

Um boroscópio é uma ferramenta excelente para inspeções de controle de qualidade de soldas de peças. O boroscópio selecionado deve ter uma ponta de prova com

um diâmetro pequeno e flexível o suficiente ser inserido com facilidade em peças de vários tamanhos e formatos. Também deve ter um gerador de imagens de alta definição e uma tela para facilitar a visualização de orifícios profundos, não visíveis ou intercalados, rebarbas ou acúmulo de material.

12. Infraestrutura de água e esgoto

Equipar funcionários de manutenção municipal com boroscópios pode aumentar a velocidade e a qualidade das inspeções da infraestrutura de linhas de água e esgoto. Os principais requisitos para os boroscópios nessas aplicações incluem uma ponta de prova longa e à prova d'água e recursos de zoom digital.

13. Números de peça

Localize e identifique números de peças de componentes internos que precisam ser substituídos e encontre a peça antes do desgaste do equipamento.



Lista de verificação

Características de um boroscópio de alta qualidade

- Uma ponta de prova flexível para manejar em cantos e que também tenha a integridade necessária para manter a forma ao inspecionar componentes difíceis de alcançar;
- Interface do usuário intuitiva;
- Gerador de imagens de visão dupla (frontal e ângulo de 90°);
- Uma fonte de luz regulável anexado à ponta da sonda;
- Vários comprimentos e diâmetros da ponta de prova;
- Coleta de imagens e vídeos em formato digital de alta qualidade;
- Zoom digital;
- Estrutura à prova de poeira e água;
- Durabilidade reforçada.



Fluke. *Mantendo o seu mundo funcionando.*

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA 98206 EUA

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, Holanda

Fluke do Brasil Ltda
Av. Major Sylvio de Magalhães Padilha, 5200
Ed. Philadelphia, Bloco B Conj 42
Cond. América Business Park
Jd. Morumbi - São Paulo
CEP: 05693-000

Para obter mais informações, ligue para os seguintes números:
Tel: (11) 4058-0200
Email: info@fluke.com.br
Site Brasil: www.fluke.com.br

©2018 Fluke Corporation.
Todos os direitos reservados. Os dados fornecidos estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.
4/2018 6010755a-brpt

É proibido modificar este documento sem permissão escrita da Fluke Corporation.