

Serviço de inspeção com 4 técnicas



Câmera Industrial Acústica

Câmera de coroa (U.V.)

Câmera termográfica (I.R.)

Ultrassom (AirBorne)

Tenha uma manutenção do SEP baseada em confiabilidade com inspeção instrumentada.

Antecipe-se as falhas catastróficas e evite os prejuízos.

Conheça as principais técnicas de inspeção de Subestações, Linhas de Transmissão e linhas de Distribuição aérea e subterrâneas.



Câmera Acústica industrial

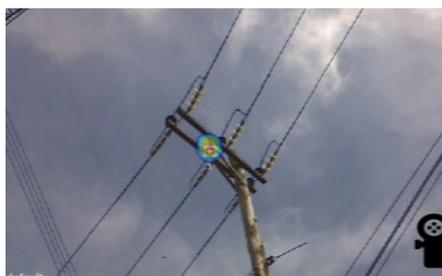
VEJA O SOM

Através de uma matriz de sensores ultrassônicos a **câmera industrial acústica SOONSCREEN**, permite a detecção e visualização de emissões de alta frequências provenientes de descargas

elétricas possibilitando a inspeção de componentes de isolamento elétrico e contatos elétricos

Estando a frente dos concorrentes, a **SONSOCREEN IR** possui uma **exclusiva câmera térmica** que possibilita uma maior compreensão e análise dos defeito elétricos

Além da inspeção elétrica é possível a detecção de vazamentos de gases permitindo a inspeção dos ativos da subestação que utilizam ar comprimido e hidrogênio em seu funcionamento



Isolador vazando em LDs



Aplicação em SES – Efeito corona



Inspeção de cubículos



Detector Ultrassônico

COMPLEMENTE A INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA

Simplemente indispensável na manutenção preditiva, o **SONAPHONE POCKET** converte o ultrassom em sinais audíveis possibilitando uma alta gama de aplicações com um alta produtividade e baixo investimento.

As principais aplicações na áreas elétricas são:

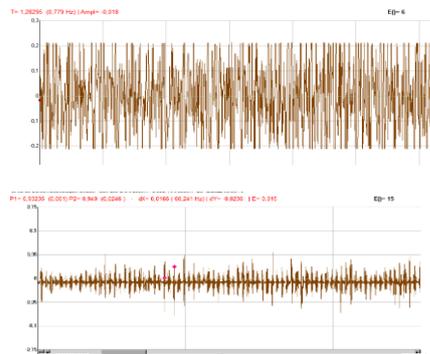
- **Inspeção de componentes isolantes** (isoladores, separadores, cabos)
- **Inspeção de componentes com possibilidade de D.P.s internas** (para raios, muflas e buchas)



Inspeção de Linhas de Subtransmissão, distribuição aérea e subterrânea



Inspeção de painéis sem a necessidade de abertura



Análise gráfica – Assinatura do defeito

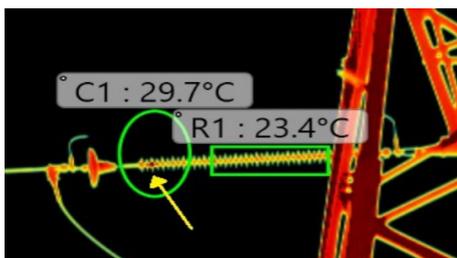


Termovisor de alta resolução

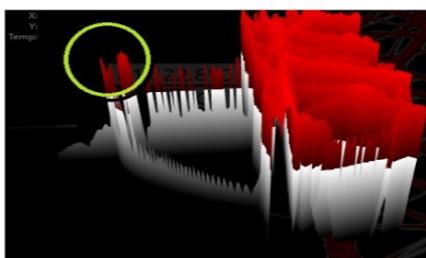
DETECTE PEQUENAS ANOMALIAS TÉRMICAS EM COMPONENTES ELÉTRICOS

Câmera termográfica com alto desempenho e recursos essenciais para inspeção de Linhas de transmissão:

- **GPS incorporado**
- **Gravação de foto e filme radioétrico**
- **Display LCD e Visor ocular (view finder)** – Uso no sol sem prejuízos a inspeção e ao equipamento
- **Diversas possibilidade de comunicação e lentes adicionais**



Alta sensibilidade



Ferramentas de análise



Uso em laboratório



Câmera de corona

INDISCUTIVELMENTE NECESSÁRIO NA INSPEÇÃO DE ISOLADORES POLIMÉRICOS E NÃO POLIMÉRICOS

A câmera de corona (BI espectral ultravioleta) **Hottec TD100** detecta, quantifica e mostra em sua tela, as emissões de UV geradas por descargas parciais ainda emitidas no campo elétrico.

A inspeção de com a **câmera Hottec TD100** permite uma análise da atividade elétrica e da degradação do meio isolante.

Além da inspeção de cadeias de isoladores em linhas de transmissão, a inspeção com a câmera de corona possibilita:

- **Em determinadas situações, a detecção de tentos rompidos**
- **Investigação de causas de desligamentos ou falhas em ativos por descargas atmosféricas**
- **Determinação da necessidade de lavagem de componentes da subestação**
- **Análise da eficiência da cadeia de isoladores poliméricos e não poliméricos**
- **Análise de causas da degradação de componentes metálicos e ferragens próximos ao alto potencial**
- **Sem necessidade de acesso (escalada na estrutura) possibilitando maior produtividade**

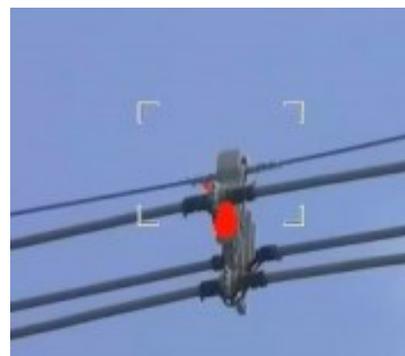
Exemplos de imagens UV em componentes com defeito:



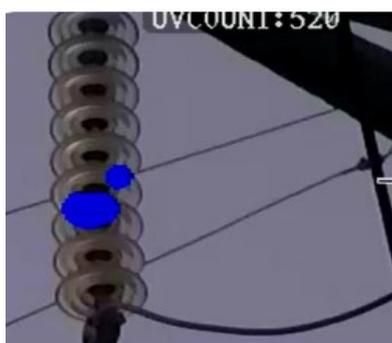
Isolador poliméricos de LTS



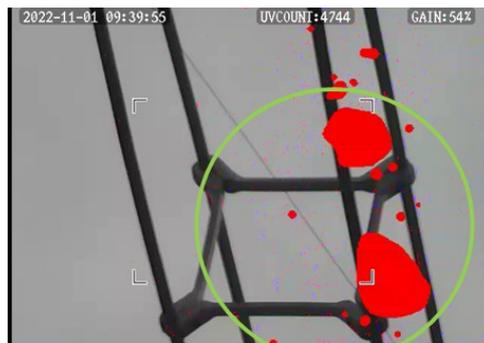
Inspeção de Mufla



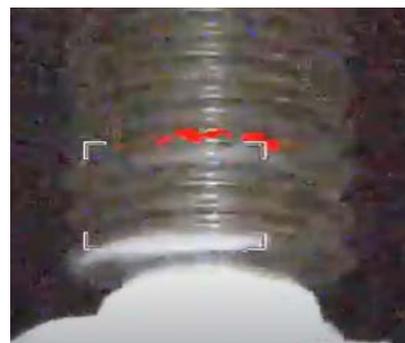
Inspeção de separadores



Inspeção de isolador em LTS



Inspeção de condutores



Efeito corona em ativos de SEs



Câmera Industrial Acústica

Câmera de corona (U.V.)

Câmera termográfica (I.R.)

Ultrassom (AirBorne)

Motivos para implantar a inspeção instrumentada em Linhas de Transmissão e em Subestações

As linhas de transmissão são sistemas elétricos que utilizam poucos componentes mas possuem um grande desafio na inspeção em função de sua extensão e das variações de condições ambientais em uma mesma linha sendo que, em muitos casos, estão instaladas em locais com alta agressividade (poluição, umidade extrema, áreas que são pulverizadas com agrotóxicos e áreas litorâneas) que afetam diretamente a vida útil dos componentes e a confiabilidade do sistema.

Somente as inspeções convencionais em LTs (termografia e a inspeção visível) não garantem a eficiência dos componentes de isolamento. O efeito corona pode trazer uma degradação do componente levando a uma falha de isolamento ou até mesmo uma falha mecânica.

Exemplos de defeitos



Degradação de isoladores. Possibilidade de arco e desligamentos não previstos



Degradação da ferragem. Possibilidade de ruptura da cadeia e queda do condutore



Quebra de discos da cadeia de isoladores. Menor eficiência em situações de chuva e possibilidade de arcos



Degradação da ferragens e componentes metálicos submetidos ao efeito corona. Menor eficiência e possibilidade de descargas atmosféricas

Desligamentos podem ser evitados e prejuízos minimizados com inspeções adequadas: https://www.youtube.com/watch?v=8Ag_yoAoIvU&t=81s



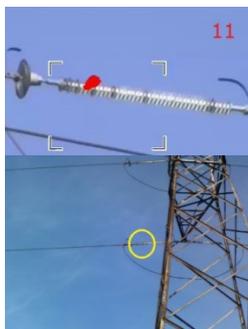
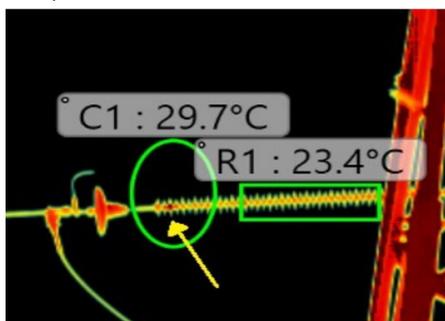
Muitas falhas podem ser detectadas com antecedência utilizando-se uma manutenção **baseada na confiabilidade**, no **conhecimento do histórico** e principalmente no **acompanhamento de tendências e evolução dos conjuntos de valores e resultados detectáveis pelos equipamentos de inspeção instrumentada.**



Todos os pontos e componentes com anomalias possuem a orientação das ações que a equipe de manutenção deve tomar. Assim como, o conjunto de componentes avaliados é levado em consideração para uma análise de "causas comuns". Isso permite ao gestor da manutenção avaliar as prioridades dos reparos e a qualidade dos materiais empregados no SEP.

A importância no cruzamento das principais técnicas: Termografia, ultrassom, Câmera de coroa (U.V) e Câmera Acústica

Exemplos de defeitos



Anomalia térmica e do campo elétrico (efeito coroa) detectadas em uma cadeia de isolador polimérico. A concentração do campo elétrico produz a anomalia térmica indicando uma degradação e uma possível falha do componente podendo ocorrer um desligamento do sistema em condições mais severas

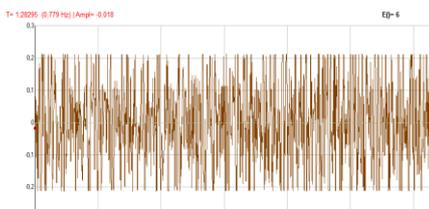
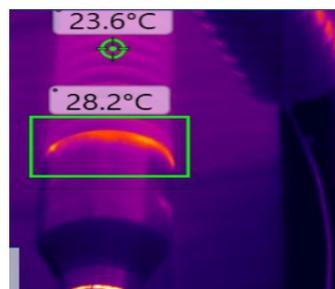
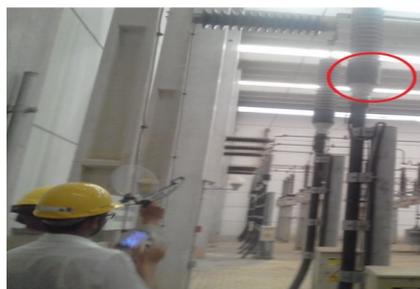


Gráfico da inspeção por ultrassom. A Assinatura elétrica típica de eletro erosão em conexões bimetálicas ou com falha de acoplamento causando uma diminuição da vida útil do componente e uma possível anomalia térmica prematura.



Caso de falha de isolamento em mufla com possível corrente de fuga detectadas com ultrassom, temografia e ultravioleta

Entre em contato
para saber mais

**HOT
TEC**

- Serviço de inspeção instrumentada
- Locação com suporte e treinamento
- Venda com treinamento da técnica, procedimento de inspeção e análise dos dados