

## MONITORAMENTO DE DUTOS

Detecção de vazamentos e monitoramento de terceiros usando sensores de fibra óptica

## AP Sensing: Seu parceiro de confiança para proteção de dutos

A AP Sensing é o fornecedor de soluções para detecção de temperatura distribuída (DTS), detecção acústica distribuída (DAS) e detecção **distribuída de deformação térmica (DTSS) para qualquer necessidade de dutos**. Nossos produtos são usados em uma ampla gama de aplicações essenciais de segurança, tais como para monitoramento de reservatórios de petróleo e gás, detecção de incêndio e monitoramento de cabos elétricos.

As origens da AP Sensing se baseiam na **HP/Agilent Technologies**, há mais de 35 anos como líder no mercado de testes e medição de fibra óptica. Com milhares de instalações, nossas tecnologias de Sensores de Fibra Óptica Distribuída (DFOS) são conhecidas por sua **inigualável qualidade, confiabilidade e performance**.

Com **nossa experiência em aplicações de dutos, gerenciamento de projetos** e soluções bem **desenvolvidas**, monitoramos projetos renomados e desafiadores. Nossas capacidades vão além da detecção de fibra óptica. Com nosso software de gerenciamento **SmartVision**, podemos integrar outros sensores e sistemas de detecção de vazamento (LDS - Leak Detection Systems), tais como **LDS de onda de pressão negativa e de balanço de massa**, oferecendo uma visão abrangente sobre importantes infraestruturas.



Leading the Way with Passion.



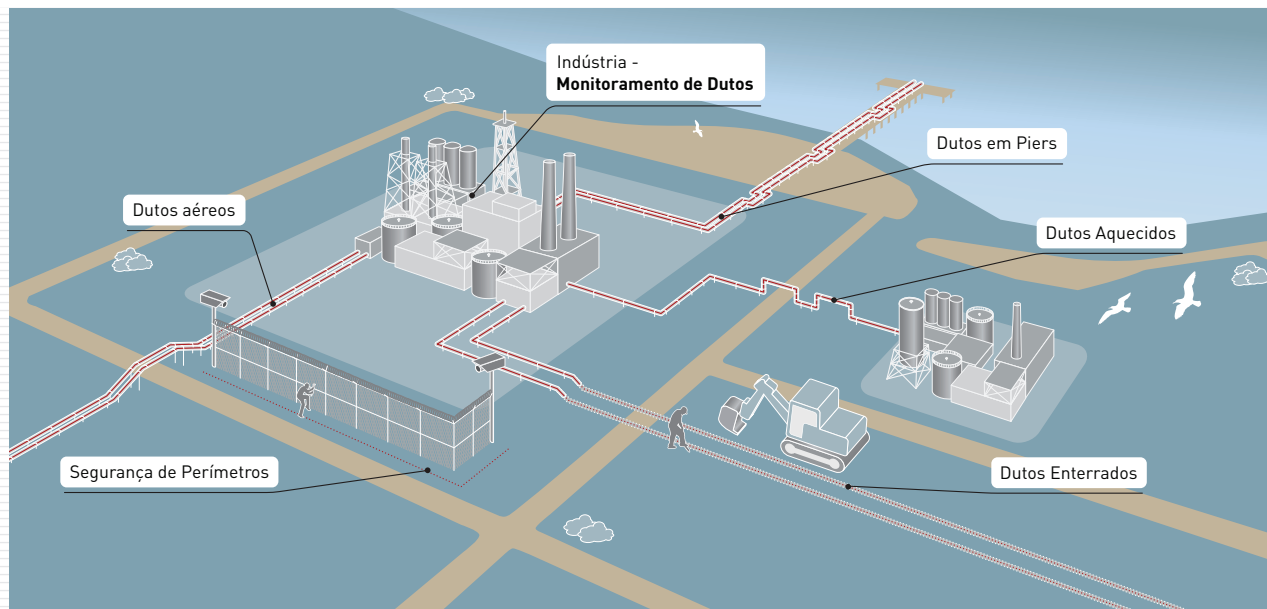
## Nossa especialidade: Soluções que atendem suas necessidades

Os dutos são longas estruturas enterradas, sujeitos a sofisticados atos de furto, vandalismo ou obras não autorizadas.

É fundamental que o gerenciamento moderno de dutos **assegure a integridade da tubulação, a detecção imediata de vazamentos e a redução de riscos**. A solução de monitoramento de dutos da AP Sensing oferece os recursos para **monitoramento ininterrupto de todo o processo**.

Nossas soluções de monitoramento se baseiam em sensores de fibra óptica distribuída, que cada vez mais está se tornando o **método preferido de detecção** para a proteção de dutos e detecção de vazamentos.

Com nossa solução, os operadores de dutos podem **transformar** seus atuais cabos de fibra óptica para telecomunicações em cabos de **detecção** ou instalar novos cabos adjacentes exclusivos para proteger os dutos.



### Vantagens DFOS

As tecnologias DAS e DTS usam cabos de fibra óptica para monitorar toda a tubulação

Dados precisos e em tempo real ao longo de todo o cabo fibra óptica

A fibra é totalmente passiva, imune a EMI e não intrusiva

Ampla intervalo de medição, virtualmente sem manutenção durante décadas

As tecnologias DAS/DTS não são influenciadas pelas condições hidráulicas dos dutos, tais como condições de fluxo transitório, abertura de coluna ou multifásico

### Aplicações DFOS

FOLDS (Fiber-Optic Leak Detection System) – Sistema de detecção de vazamento de fibra óptica para detecção/localização de gases, água, hidrocarbonetos líquidos, LNG, LGP e dutos multifásicos

Monitoramento de interferência de terceiros, evitando danos ou furtos aos dutos

Detecção de ruptura, explosões e incêndio nos dutos

Monitoramento térmico da parede da tubulação para dutos aquecidos

Detecção de vazamentos e monitoramento de golfadas (slugs) em linhas multifásicas

Acompanhamento de "Pigs"

## Soluções para dutos da AP Sensing

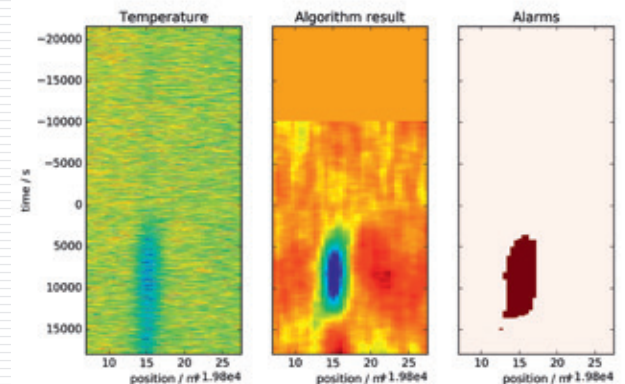
Nossos sistemas de detecção de vazamento podem ser usados sozinhos ou junto de métodos de detecção interna de vazamentos. **Os sistemas reduzem o tempo de resposta** fornecendo uma confirmação rápida do alarme de vazamento, detectando com precisão **os locais de ocorrência** e auxiliando na desativação de alarmes falsos causados por sistemas internos de detecção de vazamento.

Graças a medição distribuída e ao superior intervalo de medição das soluções para dutos da AP Sensing, as ocorrências de vazamento ou invasão são detectadas **e localizadas com precisão ao longo dos dutos de centenas de quilômetros de extensão.**

**As ameaças causadas por terceiros** aos dutos – sejam acidentais ou intencionais – são detectadas por meio de informações acústicas e **os vazamentos são identificados** por meio de uma **combinação exclusiva** de medições térmicas e acústicas distribuídas ao longo dos dutos.

*“A classificação SIL-2 (nível de integridade de segurança) que a AP Sensing conquistou em sua DTS nos garante que sua solução irá funcionar conforme planejado, todos os dias, em ambientes de alto risco. Nossos operadores de terminal GNL descansam mais à noite porque estão certos de que nossos bens estão protegidos e que os padrões de segurança estão sendo respeitados.”*

Dr. Stephan Grosswig, GESO



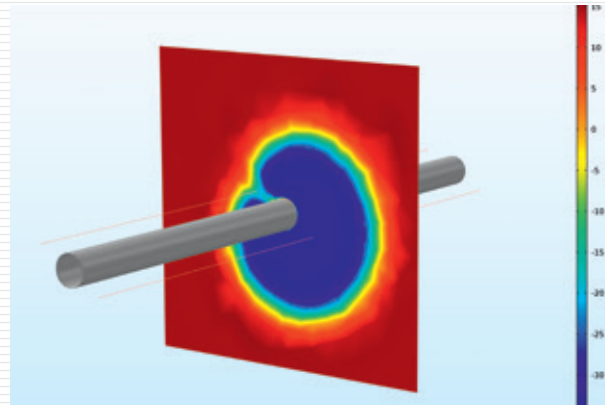
Detecção e localização de um vazamento com uso do SmartAlarm

## Segurança e proteção máxima para seus dutos

A solução para o monitoramento de dutos da AP Sensing **se baseia** em duas tecnologias independentes (DAS e DTS) que podem ser usadas juntas para oferecer redundância e confirmação rápida do alarme de vazamento.

**DTS** detecta **vazamentos em dutos** por meio da análise das **variações de temperatura** do solo adjacente causadas pelos vazamentos. A tubulação está dividida em várias zonas para garantir **que diferentes sintonias e níveis de alarme** possam ser aplicados.

**DAS** detecta vazamentos por meio da **vibração ou do ruído associado**, de variações **no gradiente de temperaturas (DTGS)** e da **onda de pressão negativa (NPW – Negative Pressure Wave)**. DAS também é capaz de acompanhar o andamento da posição de **Pigs** em tempo real, mostrando a posição de interações com soldas, acúmulos líquidos e outras restrições. O nível de vibração causado por restrições localizadas pode ser monitorado, auxiliando na **identificação de deposição de parafina, acúmulos líquidos e formação de golfadas (slugs)**.



Modelagem de elementos finitos para simulação de detecção de vazamentos

### Características do instrumento

#### DTS – detecção de vazamentos:

Detecta vazamentos em dutos analisando a temperatura e detectando e localizando com precisão qualquer ponto quente ou frio

#### DAS – detecção de vazamentos:

Detecta vazamentos pelo ruído e pelas vibrações geradas pelo vazamento

Detecta alterações termais geradas pelo vazamento

Detecta a onda negativa de pressão gerada pelo desencadeamento do vazamento

#### DAS – invasão de terceiros:

Detecta escavações manuais ou mecânicas, perfurações mecânicas nos dutos e atividades associadas à construções

Detecta impacto de objetos, arrasto ou impacto de âncora, impactos de equipamentos de pesca de arrasto e atividades de dragagem

#### Acompanhamento de Pigs em tempo real

#### Garantias de escoamento



## Redução do tempo de resposta por meio de excelente apresentação e gestão de dados

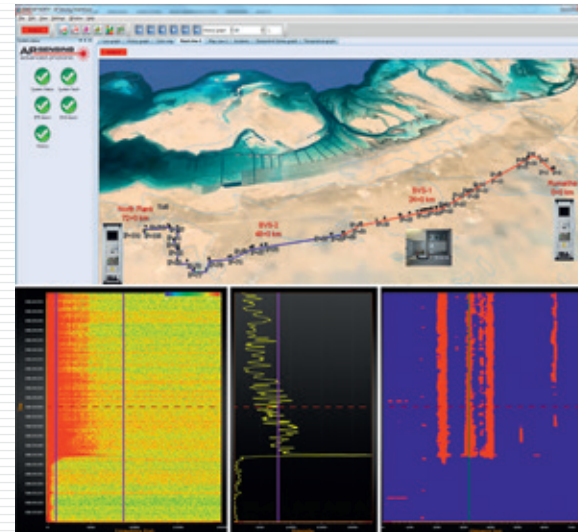
O pacote de gerenciamento **SmartVision da AP Sensing** mostra de imediato a situação de seus circuitos, controlados por uma interface gráfica que é fácil de ser usada. Ele integra **facilmente muitos DAS, DTS, CCTV e outros sensores** em uma única plataforma. Visualização avançada de ocorrências **que diminui o tempo** necessário para alcançar decisões informadas e, além disso, reduz o tempo de resposta oferecendo **localizações precisas**.

O SmartVision oferece uma visão **abrangente com um mapa integrado**, visão dos patrimônios, diagramas waterfall e diversas funções de análise. Uma moderna arquitetura **cliente/servidor** permite a instalação em redes de TI virtualizadas e oferece um número abrangente de protocolos para **fazer interface com sistemas SCADA/DCS**.

Nossa exclusiva tecnologia **SmartAlarm** oferece métodos e algoritmos únicos para a detecção de pequenos vazamentos. O SmartAlarm **analisa padrões** oferecendo uma classificação de ocorrência e realização de alarme rápida e segura.

*“Para mim, fica claro que, por conhecer a tecnologia e o mercado, a AP Sensing é a pioneira em detecção óptica distribuída. Suas soluções traduzem uma combinação entre experiência e criatividade. A experiência vem de seu patrimônio HP/Agilent, líder em equipamentos de medição e teste, com décadas de experiência no desenvolvimento e na fabricação de produtos de alta qualidade e extremamente confiáveis. A criatividade nasce da paixão e do comprometimento em solucionar problemas reais de clientes.”*

David Orr, Protex Systems



Visualização do recurso e análise de vazamento SmartVision

### Características do SmartVision

Solução integrada de gerenciamento

Visualização total do recurso  
Visão geral da planta, todos os dias

Capacidades de comunicação e análise

Gestão de alarmes

Base de dados central

Integração fácil nos sistemas de controle e gerenciamento

## Seu provedor de soluções completas

A AP Sensing é a sua parceira **a longo prazo** para o monitoramento de dutos. **Conhecemos os seus desafios e nos empenhamos em fornecer a melhor solução de fibra óptica distribuída para o seu projeto de dutos.** Nossa oferta completa de serviços atende suas necessidades de monitoramento de dutos e protege seus patrimônios mais valiosos.

A AP Sensing oferece um **pacote integral e pronto para operação** que inclui: concepção do sistema elaborado com base em componentes comprovados; função de software personalizado e gráficos conforme necessário; engenharia e gerenciamento de projetos; instalação, comissionamento e suporte permanente.

Nossas **equipes internacionais de projeto** são formadas por engenheiros multidisciplinares e altamente capacitados e dedicados, bem como por apoio em campo, que unem experiência e conhecimento para cumprir nossos compromissos.



Temperatura



Acústico



Temperatura e deformação

### Por que a AP Sensing?

A melhor performance de medição devido a tecnologias exclusivas, tais como "code correlation and 2P squared technology"

Sem deriva ou recalibragem; baixos custos de manutenção graças a recursos como design patenteado de receptor individual

Grandes investimentos em inovação e garantia de alta qualidade no desenvolvimento do produto, bem como longa vida útil do produto

Conjunto mais completo de relatórios de teste e certificações do mercado

Suporte no planejamento, na concepção, na instalação e no comissionamento do projeto

Forte gerenciamento e execução de projeto

Uma rede mundial de parceiros e especialistas regionais

## Nossa missão é garantir seu sucesso

Graças as nossas origens em testes ópticos com a HP/Agilent, nos consagramos como **a principal fornecedora de soluções para detecção de fibra óptica distribuída.**

Continuamos empenhados em oferecer **soluções bem desenvolvidas e completas** aos nossos clientes.

Temos escritórios em todo o mundo **com colaboradores altamente qualificados e motivados e uma rede de parceiros regionais especializados.**

Na AP Sensing, reconhecemos que só podemos ser bem-sucedidos quando nossos clientes e parceiros também são. Portanto, assumimos **um papel respeitoso e proativo** em todos os nossos compromissos.

Com o conjunto mais completo de testes e certificações do mercado, **a AP Sensing ajuda você a cumprir todas as normas de segurança pertinentes** e garante a segurança do ambiente e dos trabalhadores.

Entre em contato conosco para obter mais informações.

[info@apsensing.com](mailto:info@apsensing.com)  
[www.apsensing.com](http://www.apsensing.com)



 **Passion for Plants.**

For every unit sold, AP Sensing plants 100 trees.

As especificações e descrições do produto neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio e não são vinculativas para a AP Sensing.

© AP Sensing GmbH, 2024 / Impresso na Alemanha / Português

