

pensalab
a serviço da qualidade

Desafios na Medição de TOG e Boas Praticas na Instalação do Analisador de TOG em Linha.

CLEBER ALMEIDA
COORDENADOR DE
VENDAS E KEY ACCOUNT
OLEO E GAS



Sobre a **PENSALAB**

Instrumentação analítica &
integração de sistemas

• **Laboratório** • **Processo** • **Serviços**



01

FUNDADA **EM 1996**

02

ESPECIALISTA EM
INSTRUMENTAÇÃO ANALÍTICA

03

+ de **200 COLABORADORES**

04

SEDE **EM PERDIZES/SP**

05

PORTFÓLIO **DIVERSIFICADO**

06

ESCRITÓRIOS, LABORATÓRIOS
E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

07

ESTOQUE

Estrutura de **ATENDIMENTO**



Pré-**venda**



Especialista
de **aplicação**



Especialista
de **produto**



Engenharia
de **projetos**



Comercial



ADM de **vendas**



Pós-**venda**



SST – **Instalação
e treinamento**



SST –
Suporte – Hotline



Peças



Serviços

RESUMO

PORTFOLIO
ONLINE

pensalab
a serviço da qualidade

SÓLIDOS

- Umidade
- Gordura
- Tamanho e distribuição de Partículas
- NIR



LÍQUIDOS

- pH/ ORP, oxigênio dissolvido e condutividade
- Cloro, dióxido de cloro e outros oxidantes
- Amônio, fluoreto e outros sensores ISE
- Cor e turbidez
- Matéria orgânica em águas TOC/ DBO/ DQO/ TNb
- Análise elementar do Si ao U (Z=14 a Z=92)
- Refratometria (°Brix, %Diet ou °Plato)
- Tamanho de Partículas



GASES

- O₂ e H₂ em gases de processo
- O₂ e CO_e em fornos e caldeiras
- CH₄, H₂S, O₂, CO₂ e H₂O em gases combustíveis
- C₁ a C₆, H₂S, CO₂ e umidade em gás natural
- CH₄, CO₂, H₂O, O₂ e H₂S em biogás
- CO, NO_x, SO₂ em emissões (CEMS)
- Enxofre & Nitrogênio Total
- Umidade
- THC e VOC
- HCl, HF e NH₃
- Pureza de gases especiais
- Índice de Wobbe / Poder Calorífico
- Espectrometria de massas



Regulação e Tecnologia de TOG

Regulamentação

Regulamentação Regional

Tipo de água descartada	Regulamentação	Limite de óleos e graxas
Água produzida (plataformas)	Resolução CONAMA nº 393/2007	Média mensal ≤ 29 mg/L; Máximo diário ≤ 42 mg/L
Água de slope (tanques, porões, drenagem)	Lei nº 9.966/2000 + Convenção MARPOL (IMO 107 (49))	≤ 15 mg/L



15 mg/l

Waste Waters Covered
Contaminated sea water
Machinery space drainage

pensalab
a serviço da qualidade

A luz ultravioleta de alta energia pode ser usada para excitar moléculas de hidrocarbonetos, o que leva a um aumento em seu estado de energia vibracional molecular.

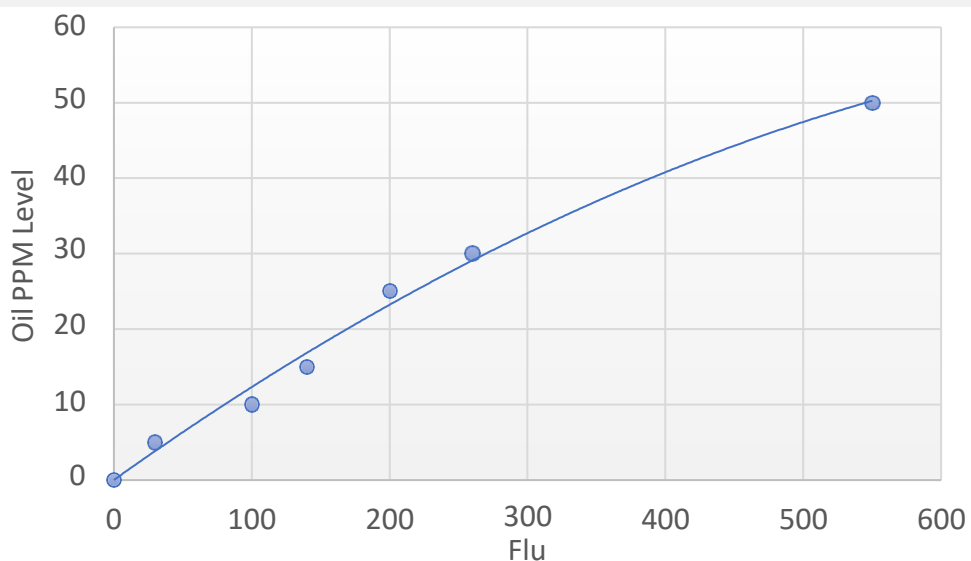
À medida que os hidrocarbonetos retornam ao seu estado de energia original, eles emitem luz de comprimento de onda maior/energia menor do que o comprimento de onda de excitação.

Se tivermos um sensor que meça nos comprimentos de onda de emissão, podemos medir o óleo/hidrocarbonetos presentes na água produzida.

Por fim, a quantidade de luz emitida pela água produzida é diretamente proporcional à quantidade de óleo em suspensão na água.

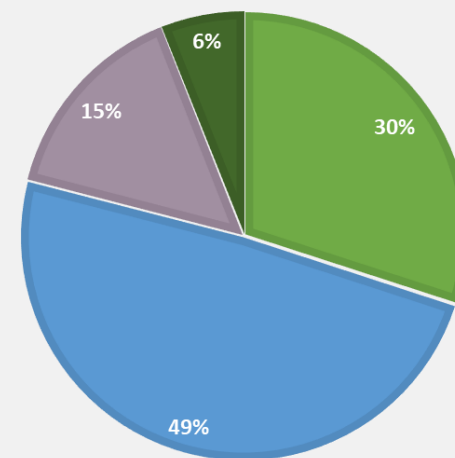


Measurement chamber containing oil and water

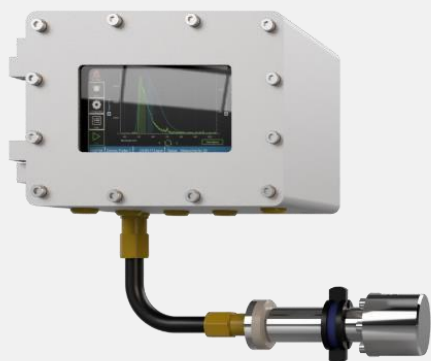


CRUDE OIL MAKE UP

■ Paraffins ■ Naphtenes ■ Aromatics ■ Asphaltic



Com a fluorescência, medimos apenas os Hidrocarbonetos Aromáticos



O analisador de óleo em água X-One é uma atualização da bem-sucedida série EX100/1000.

Possui classificação ATEX e ICEX.

O S-One é uma versão para uso geral do X-One.

Aplicações

Descarte de Overbord

Água de Slope

Otimização de Separadores

Otimização de Tanque de Armazenagem

Água de resfriamento

Detecção de Vazamento de Oleo em Agua

Tratamento de Esgoto

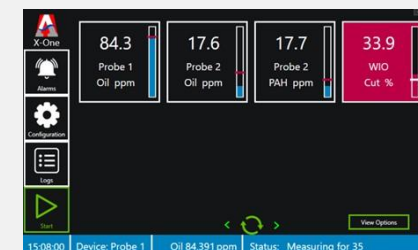
Água de Bilde

Água potável/Escoamento de hidrocarbonetos pluviais

E muito mais...

- Utiliza UV profundo ou fluorescência induzida por laser para medir desde hidrocarbonetos refinados leves até petróleos brutos pesados. Mede petróleo bruto até 0-10.000 ppm* com precisão de +/- 1%.
- Pode ser calibrado para medir múltiplos componentes do petróleo simultaneamente, como benzeno, PAHs e óleo total em água.
- Limpeza ultrassônica garante medições estáveis e não afetadas por incrustações.
- Sistemas de sonda ou de fluxo lateral.
- Sistema opcional de duas medições a partir de um único controlador.
- Registra e exibe dados de outros analisadores, com o controlador funcionando como um hub para dispositivos de terceiros, além de contar com Modbus integrado como padrão.

- Interface de usuário moderna – Com animação nas telas de exibição
- Big Data – Todos os dados armazenados em banco de dados
- Exibição e medição de n parâmetros
- Exibição e medição de dispositivos de 4-20mA e Modbus
- Revisão e análise de tendências de dados históricos no X-One
- Exportação de relatórios em PDF com dados históricos
- Assistente de calibração integrado
- *A faixa de medição depende do óleo que está sendo medido



Aplicações

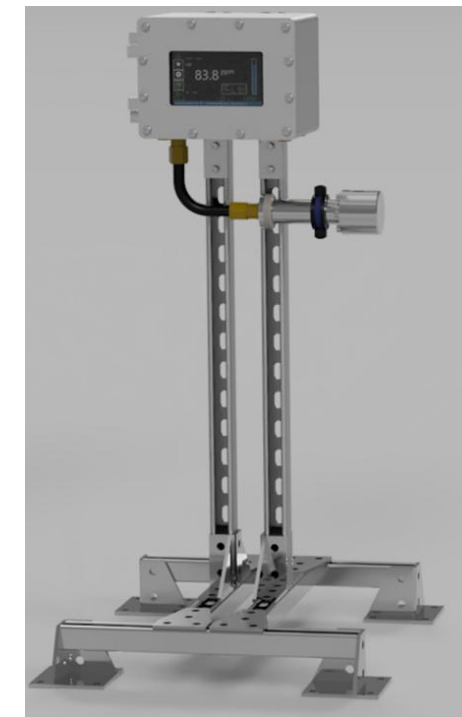
- Descarte de Overbord
- Água de Slope
- Otimização de Separadores
- Otimização de Tanque de Armazenagem
- Água de resfriamento
- Detecção de Vazamento de Oleo em Água
- Tratamento de Esgoto
- Água de Bilde
- Água potável/Escoamento de hidrocarbonetos pluviais
- E muito mais...



- Benefícios em relação à geração anterior
- O analisador de óleo em água mais confiável agora é ainda mais confiável.
- Pode ser calibrado para medir vários componentes do óleo simultaneamente, como benzeno, PAHs e óleo total em água.
- Redução de até 80% nos custos operacionais ao longo de 10 anos de vida útil.
- Vida útil do laser duplicada.
- A pressão de limpeza ultrassônica foi aumentada para até 10 bar*.
- A limpeza ultrassônica é mais eficiente e silenciosa.
- O sistema tem ¼ do tamanho e peso.
- Compatível com versões anteriores de produtos Advanced Sensors.
- Revise dados históricos e utilize o assistente de calibração no analisador.
- Funciona como um mini-DCS; dados de dispositivos de terceiros podem ser armazenados e visualizados no X-One.
- Preparado para digitalização.



EX-Series



X-One

Importância da Medição



Crédito da foto: Léo Malafaia/AFP



Grupo de Trabalho participa de ações para retirada de óleo na Costa dos Corais em Alagoas. | Crédito: Felipe Brasil/ Fotos Públicas



Crédito da foto: Léo Malafaia/Folha de Pernambuco/AFP

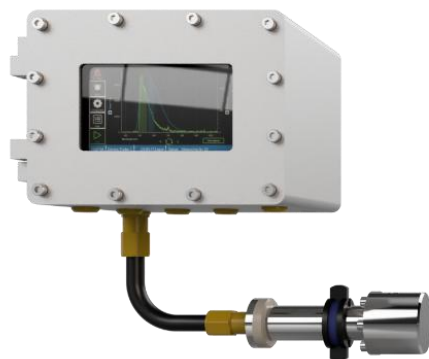


Embarcações limpam o petróleo que foi derramado no mar ao longo da província de Rayong, no leste da Tailândia. (Foto: The Nation-Atchara/AP)

Desafios da Tecnologia

	Sonic	Video Microscopy	Infra Red	Fluorescence
Measurement Range	0-1000ppm	0-1000ppm	0-100%	0-20,000ppm
Oil Droplet Size fluctuation	Oil droplet size does affect measument	Oil droplet size does NOT affect measurement	Oil droplet size will affect dispersion and inturn measurment.	Oil droplet size will affect fluorescence and in turn measurmnt.
Affects Of solids	Oil droplet size does affect measument	Can differentiate and measure solids size. High concentrartions can be problematic	Will cause scatter, imitating oil.	Generally has no effect on flourescence/measurement.
Affects Of Gas	Oil droplet size does affect measument	Problematic, can be counted as oil droplets	Will cause scatter, imitating oil.	Gas does not fluoresce.
Affects Of Chemicals	Oil droplet size does affect measument	problematic, can be counted as oil droplets	problematic, can cause scatter, imitating oil.	Some chemicals can fluoresce and be measured as oil.
Pressure fluctuation	Limits sonic performance and in turn measurement	Generally has no effect on measurement	Generally has no effect on measurement	Generally has no effect on flourescence/measurement
Fouling	More robust than optical devices, however, scaling will comprmise the instrument, therefor cleaning mechanism still required.	Although slightly more robust than IR and Fluorescent techniques, Cleaning critical to operation.	Cleaning critical to operation.	Cleaning critical to operation.

A fluorescência é sem dúvida a técnica mais adequada para analisadores de óleo em água implantados em campo



DIFERENTES TAMANHOS DE GOTA DE ÓLEO

✓ **Homogenização**

INTERFERÊNCIA QUÍMICA

✓ **Espectrometria**

INCRUSTAÇÃO DE ÓPTICA

✓ **Ultrassônica**

Fluorescence
0-20,000ppm
Oil droplet size will affect fluorescence and in turn measurement.
Generally has no effect on fluorescence/measurement.
Gas does not fluoresce.
Some chemicals can fluoresce and be measured as oil.
Generally has no effect on fluorescence/measurement
Cleaning critical to operation.

Dois tipos de analisadores fluorescentes

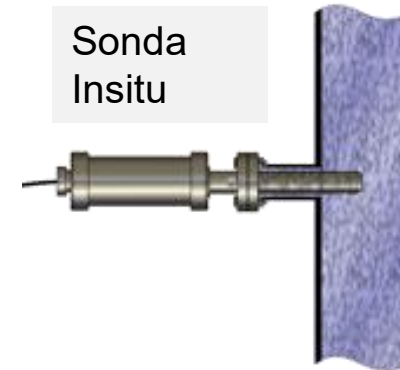
Tipo de contato – Extrativo & In situ (Sonda)

- Sensor em contato direto com a corrente de água.
- O fluxo de água não requer condicionamento.

Técnicas de Limpeza:

Advanced Sensors: Ultrasônica

Outros: Surfactantes, Manual

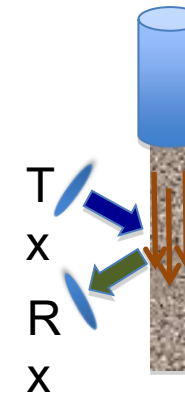


Tipo sem contato – Extrativo

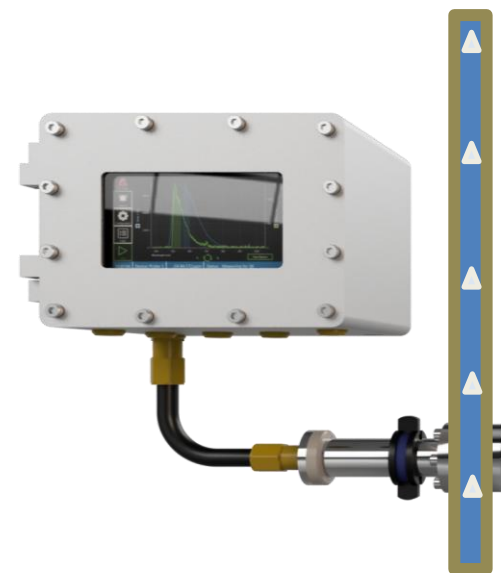
- Sensores que não estão em contato com a corrente de água
- O fluxo de água requer regulação de pressão e fluxo, degaseificação e condicionamento de temperatura

Técnicas de Limpeza:

limpeza Manual ou troca dos protetores.



- ❑ **Facilita a representatividade da amostra**, excelente para obter uma boa correlação com o Lab, especialmente quando se olha para a representatividade da amostra
- ❑ **Homogeneização da amostra**, permite a compensação de qualquer variação devido a gotículas de óleo ou partículas presentes na amostra
- ❑ **Facilidade de acesso**, permitindo melhor manutenção e avaliação da amostra quando necessário



- A representatividade da amostra para correlação de **laboratório se torna mais um desafio**
- Amostragem direta**, sem necessidade de transporte de amostras
- Sujeito às condições reais do processo**
- Maneira rápida e inteligente de monitorar a eficiência (entrada e saída).**



Desafios das Instalações

In-Situ ou Probe Instalações para TOG independente da tecnologia:



Instalação

Segurança

Amostragem

Manutenção

Limpeza

Calibração

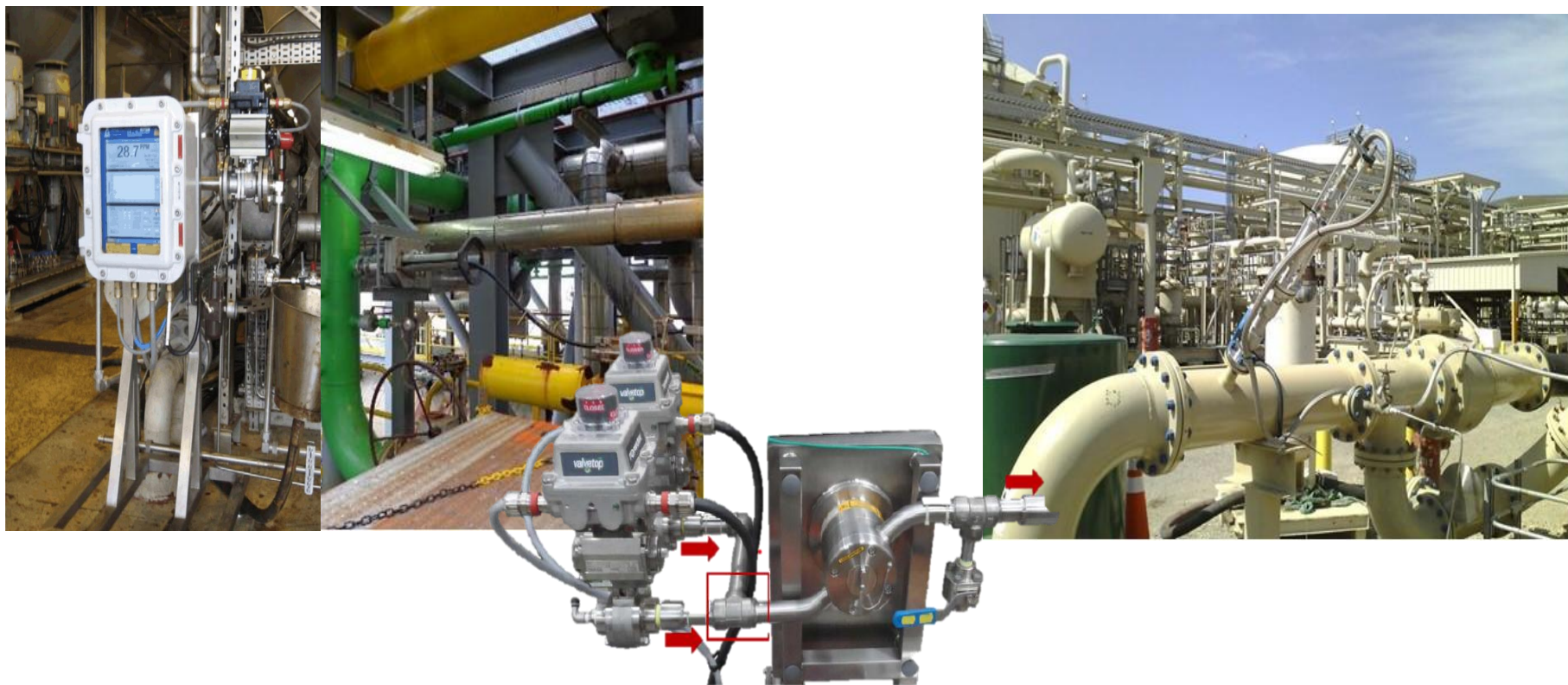
Correlação

Aplicação



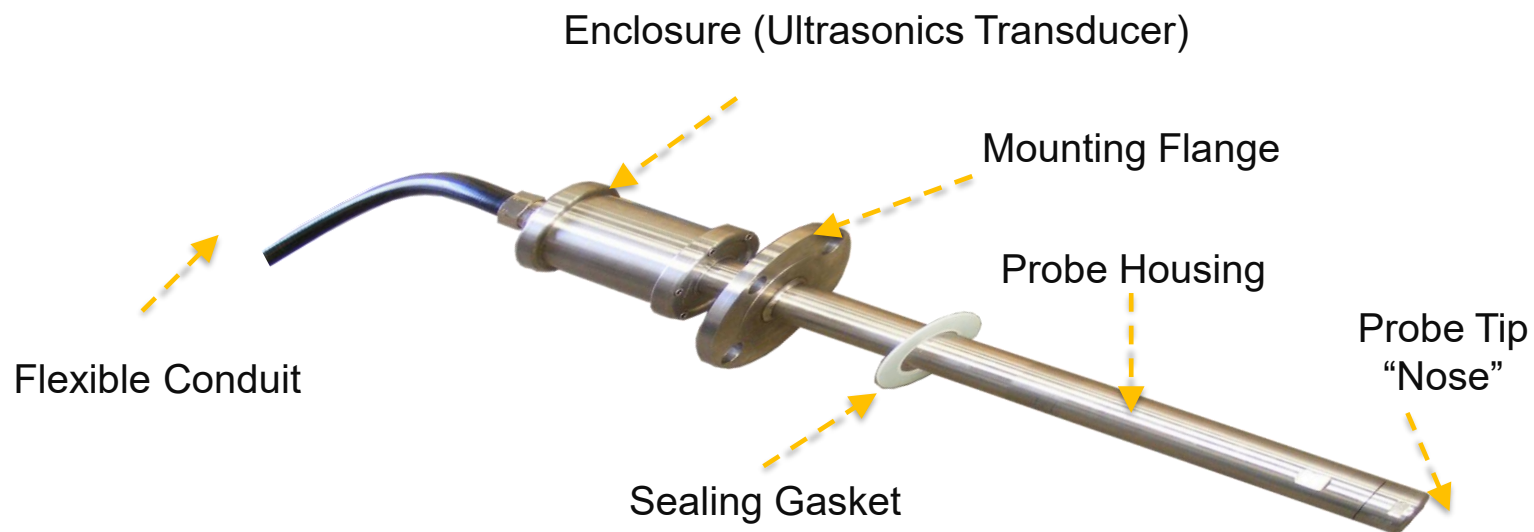
In-situ ou Extrativo Instalações para TOG independente da tecnologia:

Instalação



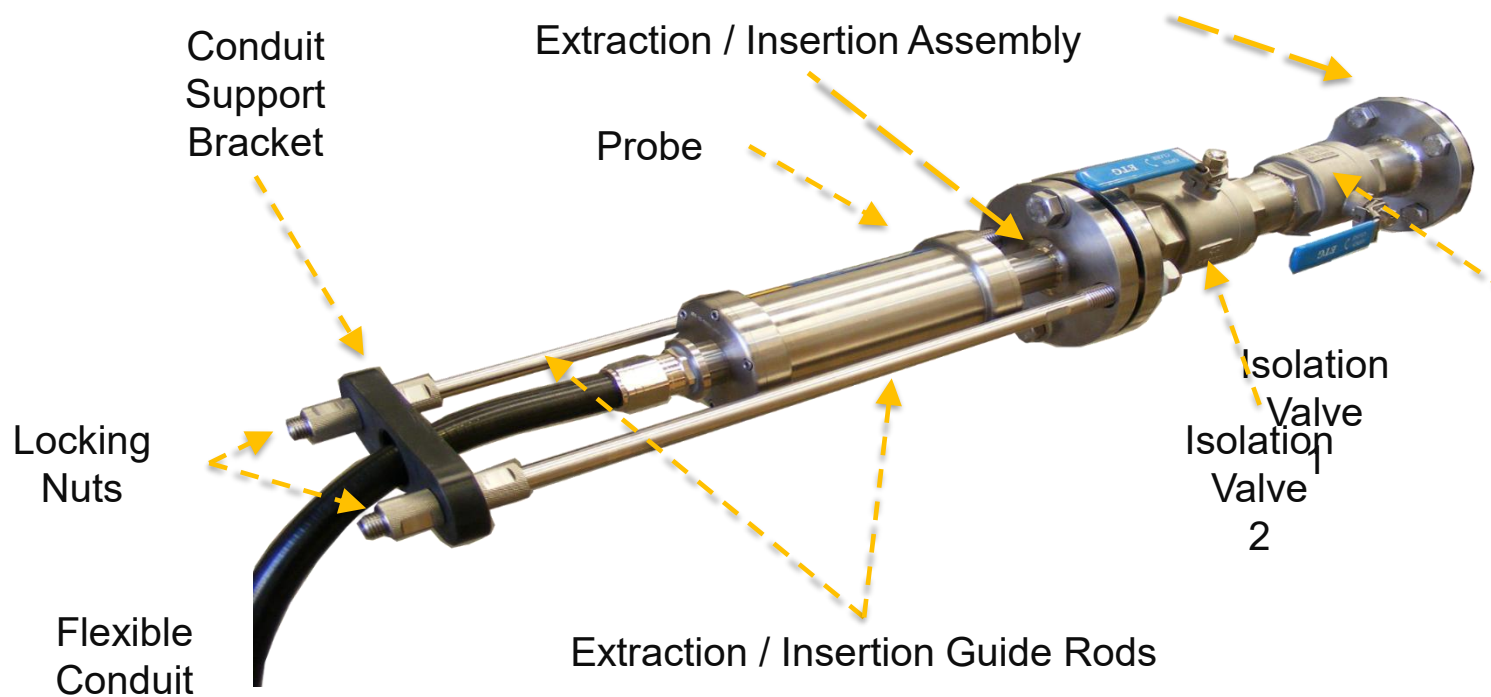
In-situ ou Extrativo Instalações para TOG independente da tecnologia:

Instalação



In-situ ou Extrativo Instalações para TOG independente da tecnologia:

Instalação



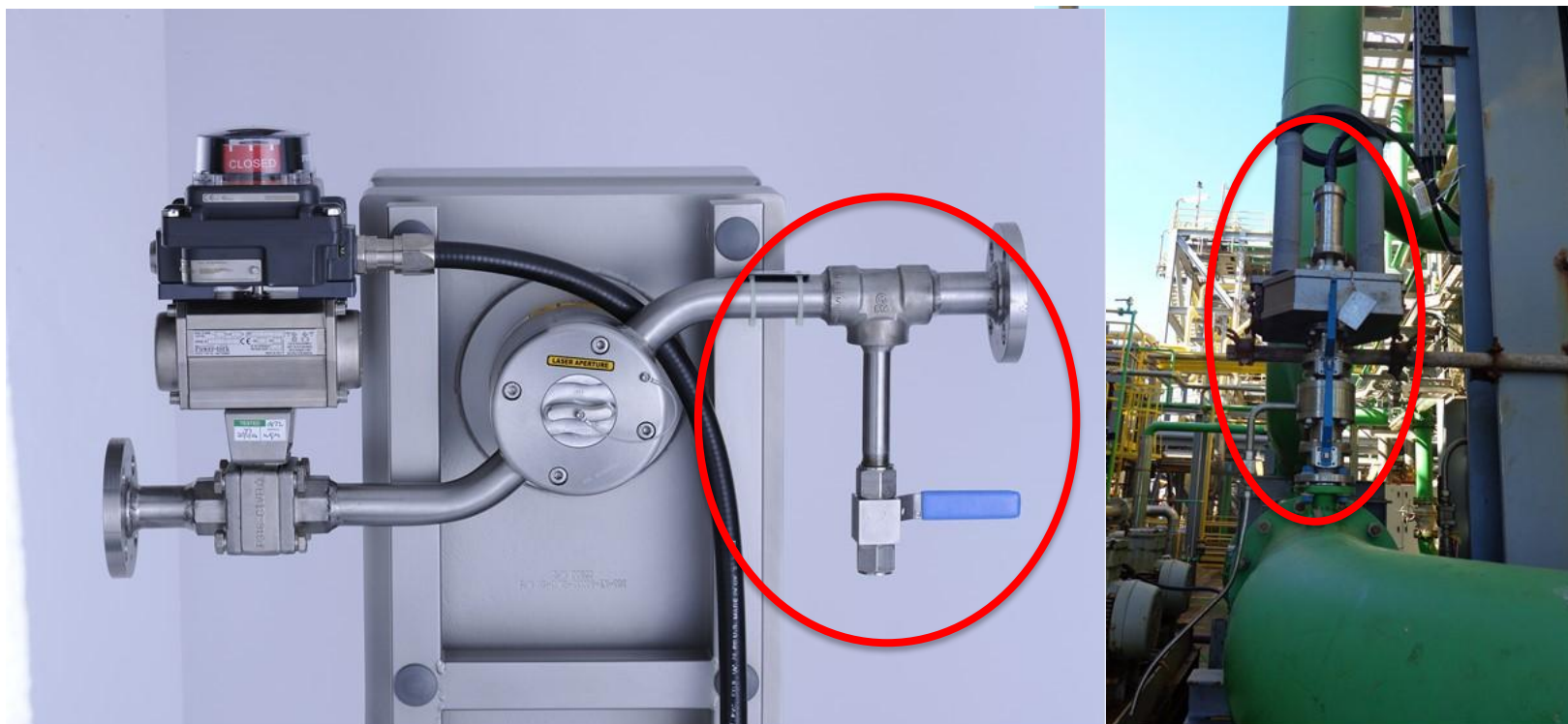
**In-situ ou Extrativo Instalações para TOG independente da tecnologia:
Instalação**



In-Situ (Sonda) vs By-pass (Extrativo)

In-situ ou Extrativo Instalações para TOG independente da tecnologia:

Amostragem

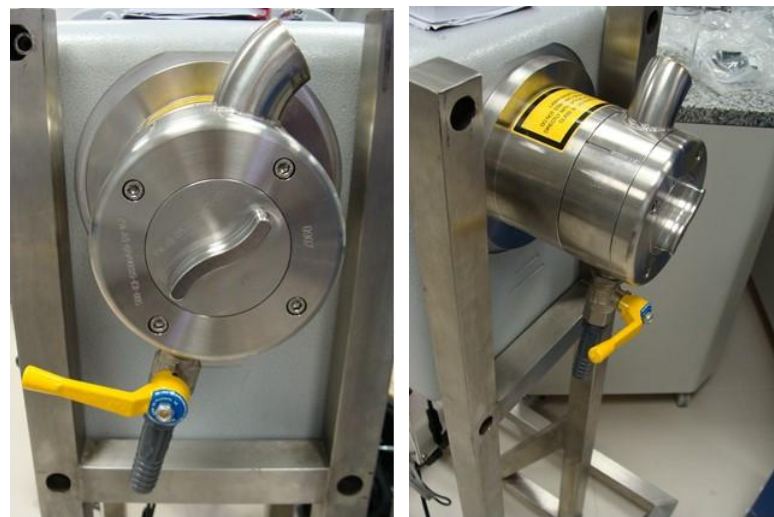


In-situ ou Extrativo Instalações para TOG independente da tecnologia:

Calibração



Inline



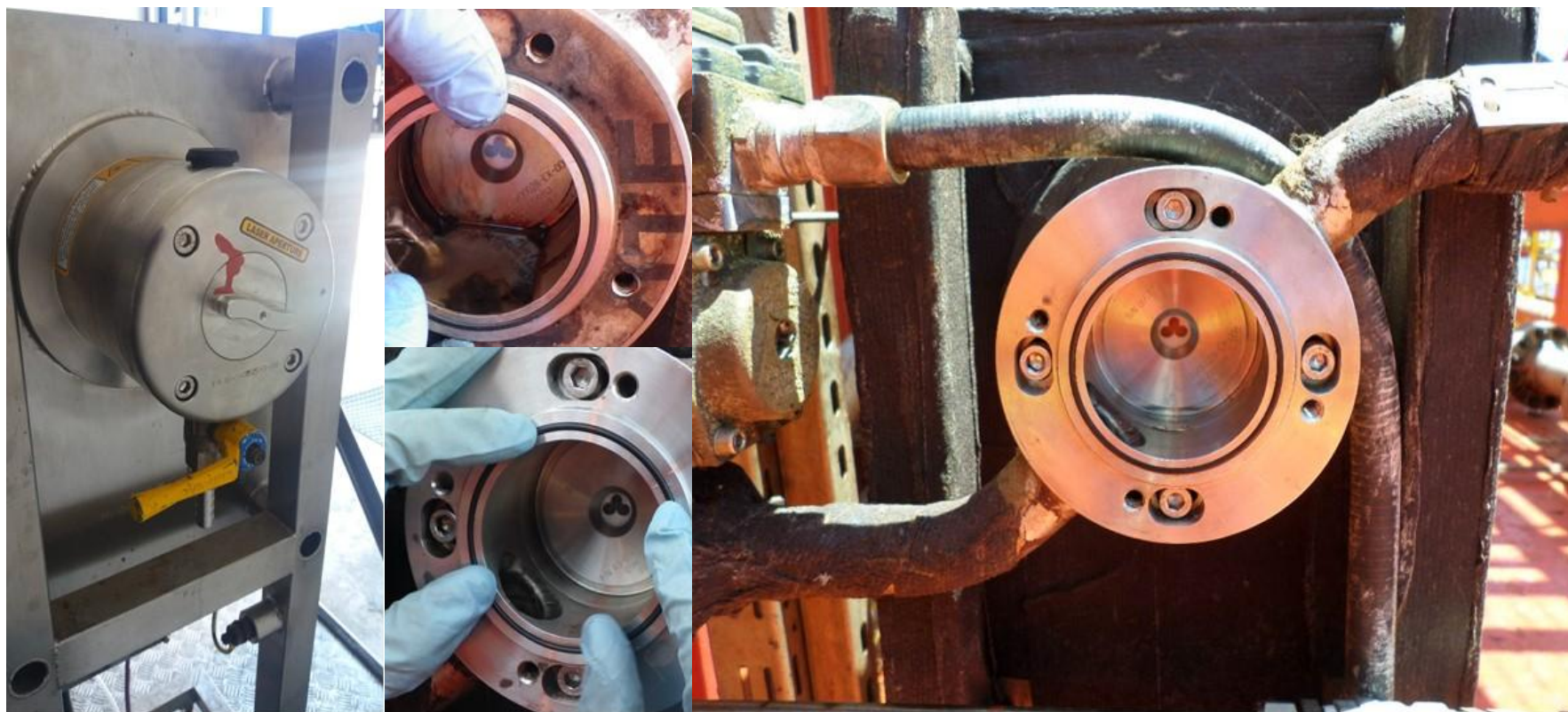
Bypass

**In-Situ (probe) vs By-Pass (side-stream) Desafios de medição
OIW (com lições aprendidas após inscrições no Brasil)**

In-Situ (Sonda) vs By-pass (Extrativo)

In-situ ou Extrativo Instalações para TOG independente da tecnologia:

Limpeza (Bypass)



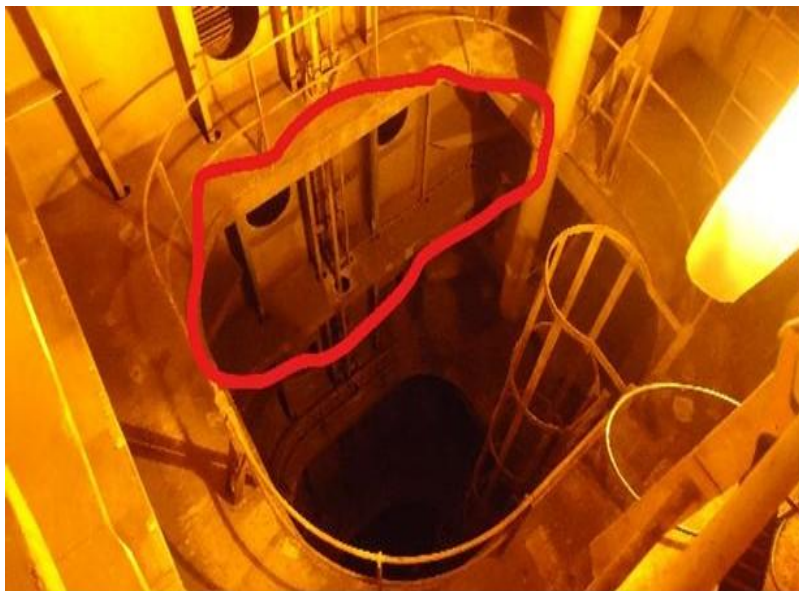
In-situ ou Extrativo Instalações para TOG independente da tecnologia:

Limpeza (Inline)



In-situ ou Extrativo Instalações para TOG independente da tecnologia:

Segurança, Manutenção



In-situ ou Extrativo Instalações para TOG independente da tecnologia:

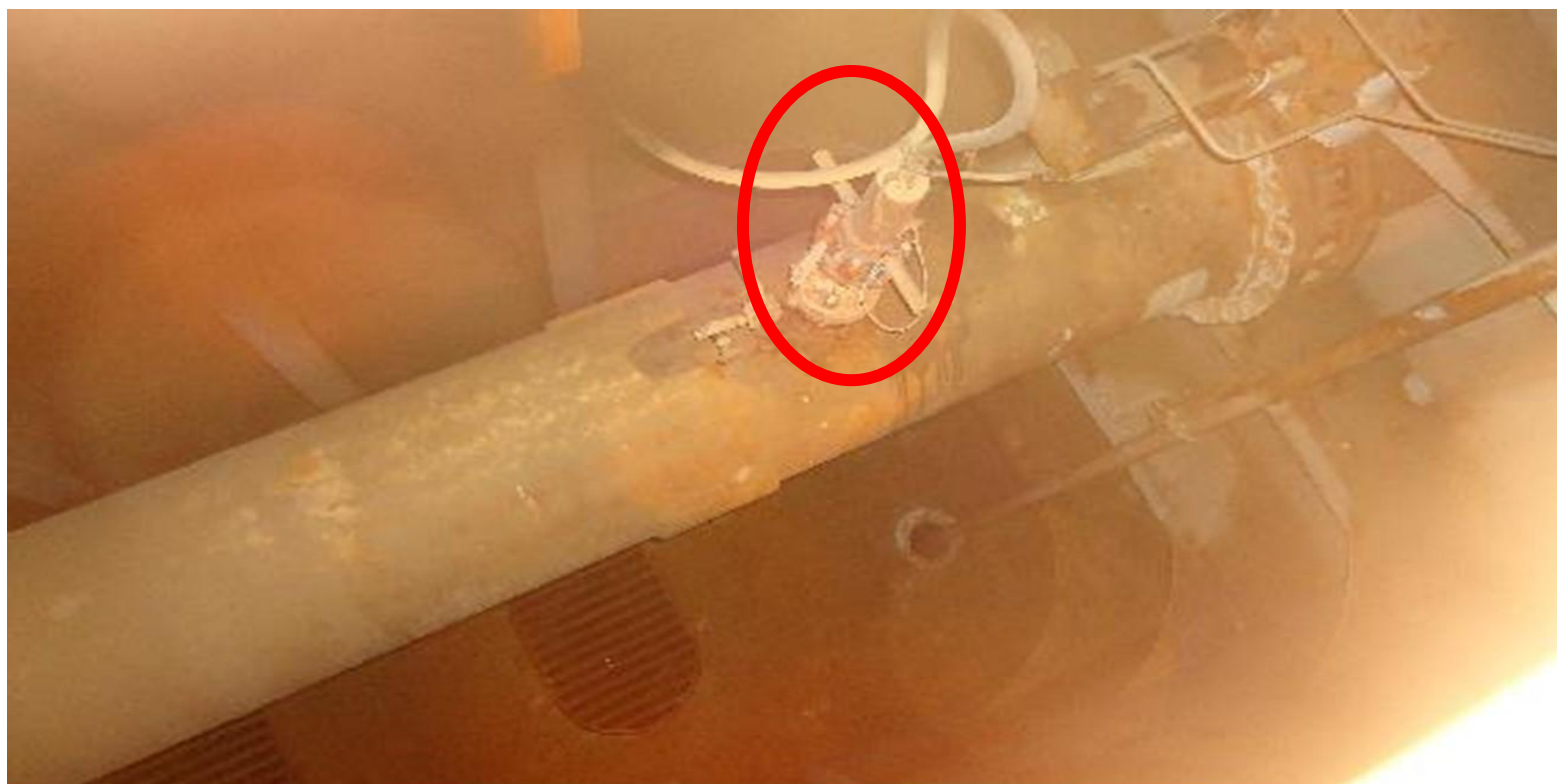
Segurança, Manutenção



In-Situ (Sonda) vs By-pass (Extrativo)

In-situ ou Extrativo Instalações para TOG independente da tecnologia:

Segurança, Manutenção



Oceano Azul



OBRIGADO!



Cleber Almeida
Conta comercial do WhatsApp

