



GAIA CABLE

PROTECTION SYSTEM

Prevenção de prisão diferencial e mecânica do cabo.





GAIA CABLE

PROTECTION SYSTEM

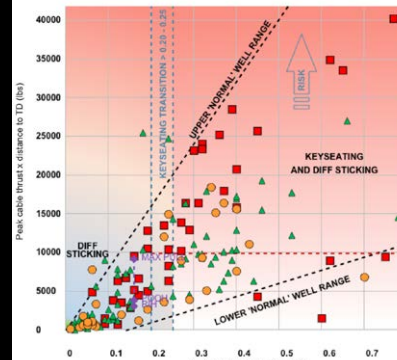
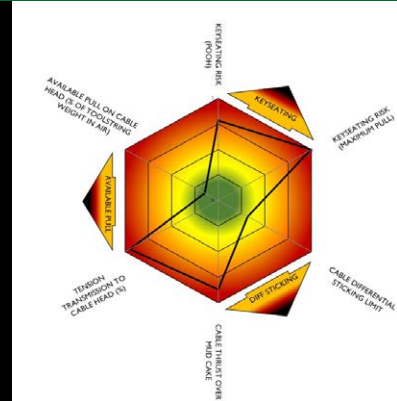
Maximizando o desempenho das operações de perfilagem: menores riscos, menos tempo e melhores dados.

1 Modelar o risco de prisão do cabo com o programa proprietário Wire-Pro.

2 Comparar seu poço com a nossa base de dados global em modo de localizar o nível de risco.

3 Fornecer o equipamento (Wireline Standoffs) específico ao seu projeto de Poço.

4 Especialista experimentado para realizar a operação.





GAIA CABLE

PROTECTION SYSTEM

Através do nosso sistema **GCPS** , nossos clientes têm conseguido até o momento:

96% de sucesso em eliminar sinais iniciais de prisão de cabo.

98% de sucesso em evitar operações de pesca devidas à prisão de cabo..

SEGURO

Evita riscos relacionados com pesca de ferramentas de perfilagem.

LIMPO

Reduz as emissões diminuindo o tempo de sonda e eliminando o uso do guincho de perfuração durante a perfilagem.

EFICIENTE

Salva de 40 a 60 horas de tempo de sonda por operação de perfilagem comparado com outros métodos.

RENTÁVEL

Operações de perfilagem bem-sucedidas a uma fração dos custos de uma eventual prisão de cabo.





ESTUDOS DE CASO

MODELAGEM E ANÁLISE COMPARATIVA

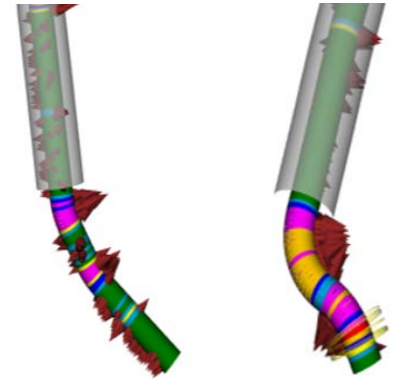
O retorno do investimento (ROI) do uso de GCPS pode variar de 8:1 a 50:1 dependendo da profundidade do poço e do nível de risco, como exemplificado abaixo:

#1 Campanha em águas profundas, Golfo do México

Poço 1: 4 eventos sérios de prisão de cabo, tensão máxima de 29 mil libras.

Poço 2: O sistema de proteção de cabo GCPS foi utilizado e evitou a necessidade de perfilar com tubos.

- Operação bem-sucedida, 2 descidas de perfis completadas.
- Não foi sentido nenhum problema de prisão ou arraste de cabo.
- Economizou-se mais de 4 dias de tempo de sonda (\$1M dólares)
- Menos riscos e melhores dados



Poço 1

Poço 2

GCPS ROI 8:1

Proteção contra o pior dos cenários. No caso de cabo de perfilagem preso, as ferramentas não podem ser pescadas livremente e o cabo precisa ser liberado através da pesca por corte e enroscamento. No caso o cabo se rompa durante a operação, deverá tentar ser pescado com um arpão. Operação essa, que pode durar semanas num Poço em águas profundas, custando milhões de dólares de tempo perdido. O nosso Sistema **GCPS** previne que o cabo fique preso.

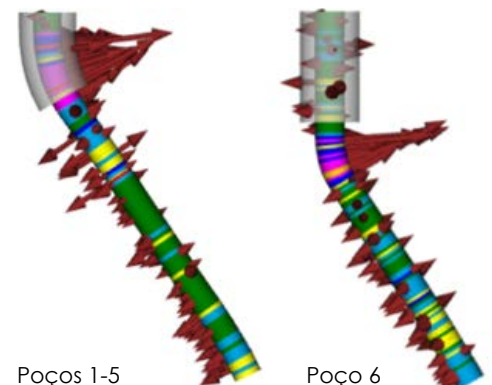
#2 Campanha em poços de terra, África Oriental

Poços 1-5: Múltiplos eventos de prisão de cabo, operações de pesca.

- Custo Total do tempo perdido estimado em \$3,5 M de dólares.

Poço 6: Sistema GCPS foi usado (30 wireline standoffs)

- Operação bem-sucedida.
- Não foi necessário perfilar com ajuda da tubulação.
- Menos riscos e melhores dados



Poços 1-5

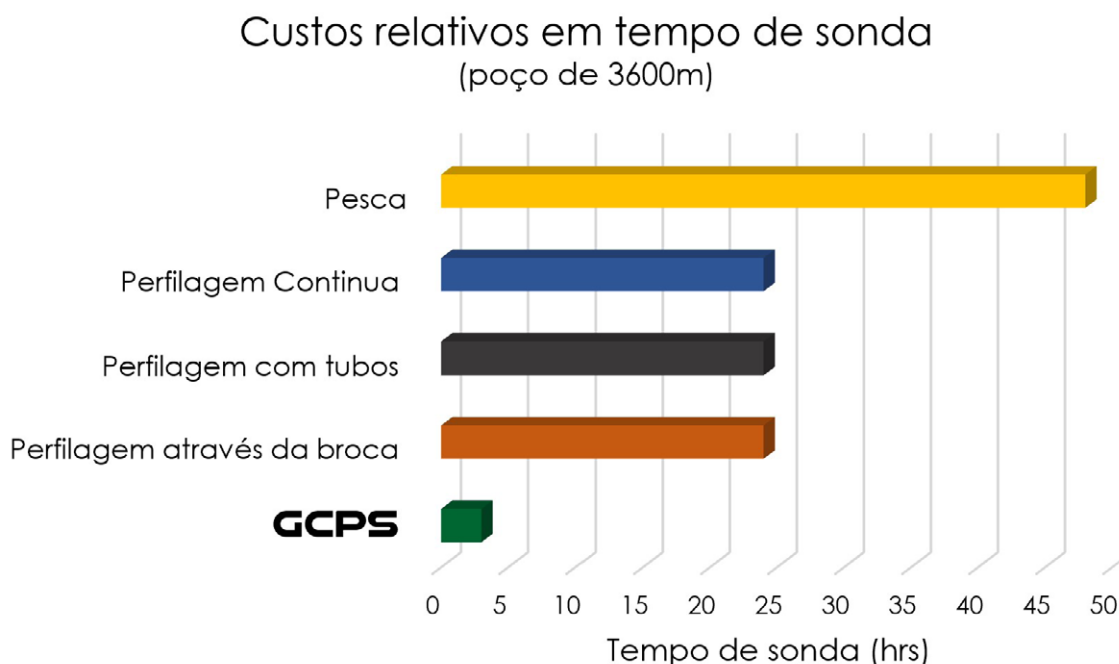
Poço 6

GCPS ROI 28:1

O nosso Sistema **GCPS** foi usado nos poços posteriores na campanha, **economizando aproximadamente \$500 mil dólares por poço.**



GCPS e' um impulsor para aquisição de perfis de modo rentável. Os custos relativos num poço típico são mostrados na figura abaixo:



Prisão do Cabo

Perfilagens canceladas

Perda de dados, medidas de pressão ou amostras

1 a 2 dias para manobra de limpeza de poço

1 a 2 dias para re-perfilar com ferramentas de amostragem

2 a 3 dias para perfilagem com tubos de perfuração

O percussor de perfilagem pode não funcionar (Cabo preso acima das ferramentas)

Impossibilidade de liberar o cabo da cabeça de perfilagem: Operação de pesca com corte e enroscamento

Impossibilidade de liberar o cabo: Operação de pesca com corte e enroscamento

Riscos de segurança e queda de objetos durante as operações de pesca com corte e enroscamento.

2 a 3 dias para completar operação de pesca com corte e enroscamento

Perigo de romper o cabo durante a pesca

Dias ou até semanas para pesca do cabo em poço aberto

Custo das perdas das ferramentas de perfilagem

WLSOs e cabo livre

Perfilagens não canceladas

Sem perda de medidas de pressão e amostras

Sem manobras de limpeza de poço

Sem necessidade de perfilar com tubos de perfuração

Sem problemas ativando percussores de perfilagem

Sem problemas para liberar cabo da cabeça de perfilagem

Sem atrasos para efetuar operação de pesca

Custos de perdas ou reparos de ferramentas menos prováveis

“Está tudo sendo feito, em termos de modelagem, análise, tecnologia e procedimentos para reduzir o risco de prisão do cabo durante as perfilagens ao menor nível possível?”



WIRE-PRO

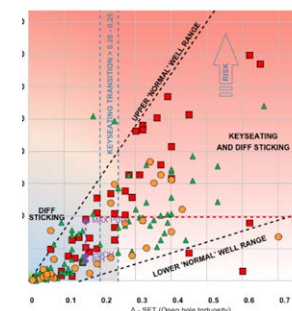
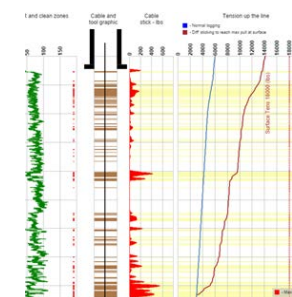
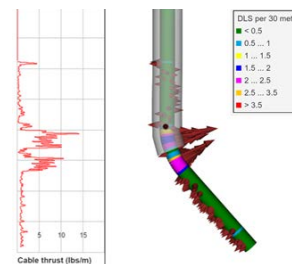
MODELAGEM E ANÁLISE COMPARATIVA

Wire-pro é o pacote de modelagem de tensões feito sob medida por Gaia

- Superior a outros modelos existentes no mercado.
- Enfocado na possibilidade de prisão de cabo em poço aberto e nas forças aplicadas no cabo.
- Com a integração de dados petrofísicos e pressões de poro.
- Plano de instalação para Wireline Standoffs.
- Avaliação comparativa dos riscos de prisão de cabo através da base de dados global de Gaia.
- Análise de risco de quebra dos arames componentes do cabo.

Modelagem e avaliação comparativa com Wire-Pro

- Um modelo e' criado usando Wire-Pro para calcular a força exercida pelo cabo contra a formação em diversos pontos do poço.
- Parâmetros e dimensões do poço, dados petrofísicos e a pressão dos poros são adicionados para avaliar o risco de prisão diferencial.
- O gráfico de "Benchmarking" compara os riscos operacionais com os dados locais e globais das nossa bases de dados, permitindo assim, avaliar a necessidade ou não de utilizar **Wireline Standoffs(WLSO)**.



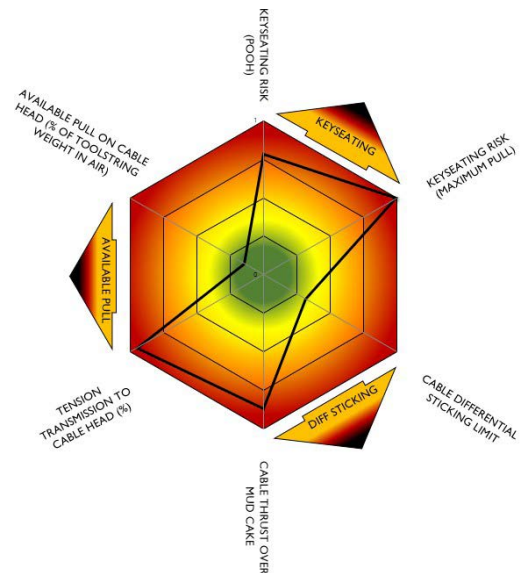
WIRE-PRO

MODELAGEM E ANÁLISE COMPARATIVA

Gráfico de Radar

O gráfico de radar resume o risco total de prisão do cabo:

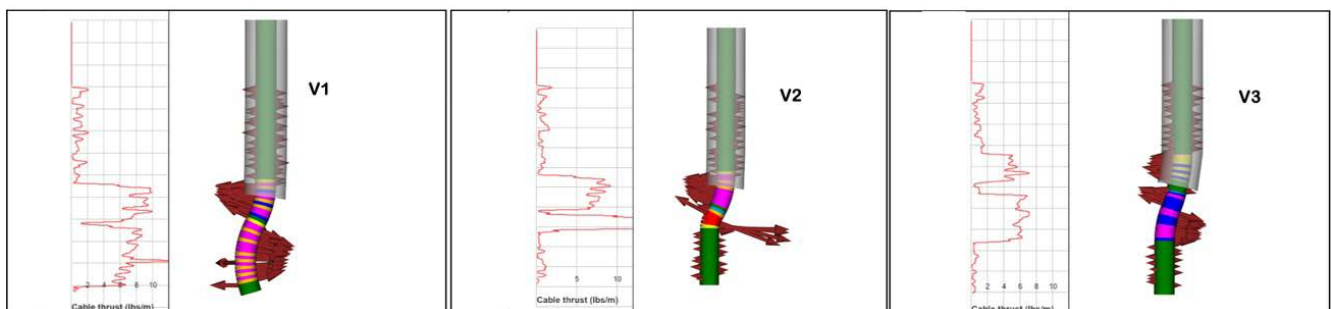
- Risco de prisão por chaveta
- Risco de prisão diferencial
- Força exercida pelo cabo sobre o reboco
- Tensão de tiro disponível na cabeça de perfilagem
- Tensão de tiro transmitida à cabeça de perfilagem



Desenho de poços para perfis elétricos a cabo

Para diminuir o risco nas operações de perfis a cabo durante a etapa de desenho do poço, Gaia trabalha em estreito contato com as equipes de perfuração e subsolos. Diferentes trajetórias de poço podem ser avaliadas e comparadas para tentar determinar a opção de menor risco.

No exemplo abaixo, a trajetória de poço v3 apresenta aproximadamente 50% menos tortuosidades que a trajetória v1, portanto tendo um risco de prisão de cabo por chaveta e diferencial muito menor. Muitas operações de pesca de cabos podem ser evitadas na etapa de desenho do poço..



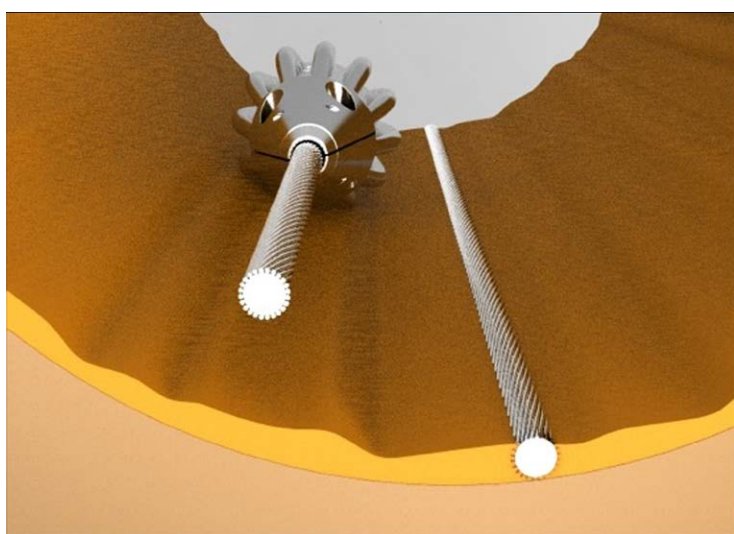
Para maiores informações consultar o **SPE paper 207644**: A Drilling Engineer's guide to optimizing well design for wireline operations.



WIRELINER STANDOFFS

INTRODUÇÃO

Wireline Standoffs (WLSO) são braçadeiras mecânicas de alta precisão que se ligam ao cabo de perfilagem para suspender o cabo sobre o reboco ou acima de ranhuras geradas pelo cabo em descidas anteriores na parede do poço, evitando assim a prisão do mesmo. Tipicamente o uso dos WLSOs reduz o contato do cabo com as paredes do poço de uns **99%**.



Se os WLSO são mobilizados ao poço, nosso serviço **G²⁴** lhes dará o melhor de dois mundos:

Inclui Dois consultores e uma cobertura de 24 horas **para o controle de qualidade da perfilagem e para a operação do sistema de proteção do cabo de Gaia (GCPS).**

Artigos de SPE disponíveis em OnePetro. Conexões em www.gcps.tech:

174068: Using Wireline Standoffs (WLSOs) to mitigate cable sticking

193232: Wireline cable protection: Enabling fluid sampling in high-risk wellbores

207644: A Drilling Engineer's guide to optimizing well design for wireline operations

Wireline Keyseating (PetroWiki article): https://petrowiki.spe.org/Wireline_keyseating

WIRELIN STANDOFFS

GAMA E COMBINAÇÕES

Wireline standoffs são utilizados em séries visando cobrir as zonas de risco no poço. A quantidade média dessa series e' de 35 unidades WLSO, com uma distância média de 55 pés (16M) entre eles.

Os diversos tipos de Wireline Standoffs disponíveis são listados abaixo:

- **WLSO**: Wireline Standoff para poços abertos. Usado para prevenir prisão de cabo.
- **WXSO**: Wireline X-Ray Standoff: Inclue sensores com memória para Pressão, temperatura e acelerômetros.
- **WDSO**: Wireline Standoff Dinamico. Atua como um WLSO normal, mas incorpora um sensor com memória usado para a identificação, após a operação, de pontos de arraste/prisão.
- **WCRO**: Wireline Standoff com roletes para poços revestidos: Reduz arraste e ajuda na descida das ferramentas de perfilagem especialmente em altos desvios de poço.
- **WTSO**: Wireline Standoff para Temperatura: Inclui sensor para medir a máxima temperatura vista no poço.




Os planos de instalação dos WLSOs no poço são gerados por Wire-Pro.



WLSO

WIRELINE STANDOFF PARA POÇO ABERTO

- 
- Previne a prisão diferencial ou mecânica do cabo.
 - Suspende o cabo acima do reboco ou de qualquer chaveta causada pelo efeito de corte do cabo.
 - Reduz o contato do cabo com a parede do poço.
 - Empregados em séries para cobrir as zonas de risco no poço.
 - Insertos de precisão asseguram um agarre ideal no cabo.

WLSO

FATOS E NUMEROS



- WLSOs são usados geralmente em apenas um quarto dos poços modelados.
- Um WLSO leva só um minuto para ser instalado usando o Express Kit..
- Os WLSO se mantem firmemente ligados ao cabo, sem nenhum registro de deslizamento e não se perdeu nenhum deles em poço.
- Os WLSO se ajustam a todos os cabos. Insertos de precisão se ajustam a qualquer cabo de perfilagem disponível no mercado.
- Diferentes dimensões de WLSO são disponíveis em modo de adaptar-se a todos os diâmetros de tubos de perfuração.
- Os WLSO permitem operações de pesca com corte e enroscamento. Existindo procedimentos muito bem estabelecidos.



Estatísticas atualizadas até 15 de junho de 2023 .



WX50

STANDOFF PARA CABOS DIGITAL

- Perfil contínuo de pressão e temperatura.
- Perfil de integridade da coluna de fluido de perfuração.
- Indicador independente da ativação e re-engatilhamento do percussor.
- Registro de torque no cabo para análise de risco de quebra de arames.
- Identificação de zonas de perdas e ganhos de fluido.
- Análise de transitório da coluna de fluido durante limpeza da formação e toma de amostras.
- Análise do movimento do cabo após parada do guincho (Creep) para controle da profundidade em ferramentas de testes de formação.
- Registra o contato do cabo com o revestimento para prever zonas de desgaste.
- Temperatura máxima de trabalho de 150°C (302°F)



WXSO

STANDOFF PARA CABOS DIGITAL

WXSO é o resultado da constante P+D de Gaia em relação à dinâmica dos cabos de perfilagem e o poço (arraste, torque gerado e Creep) e as futuras tecnologias. Pode ser considerado como uma “caixa-preta” para uma descida de perfilagem. O WXSO incorpora sensores de memória para registrar dados de pressão, temperatura, magnetômetro e acelerômetros com uma muita rápida frequência de amostragem (32ms). E desses dados derivar ângulo de desvio, rotação, movimento e localizador de juntas (CCL).

O WXSO pode ser usado em qualquer altura do cabo de perfilagem, permitindo assim operações em poços aonde a temperatura ou pressão máximas excedam as especificações dele.

Produtos do WXSO:

✓ Perfis baseados em profundidade

Temperatura, Pressão, densidade média da lama, rotação do cabo, localizador de juntas e ruído no revestimento. A medida de ruído pode ser usada como indicador de zonas de desgaste do revestimento.

✓ Reporte de WXSO

Um relatório completo de todos os dados adquiridos com o WXSO. Inclui perfis em tempo e profundidade, perfis estacionários, temperatura, densidade da lama, rotação do cabo e análise de alongamento, como também a análise de qualquer ponto de prisão/arraste encontrado durante a perfilagem.

✓ Perfil extrapolado contínuo de temperatura (CETL)

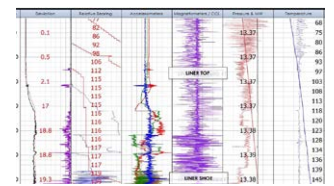
Usando dados de diversas descidas, um perfil extrapolado de temperatura pode ser calculado desde a superfície até a profundidade máxima de medição do WXSO.

✓ Análise de movimento para ferramentas de teste

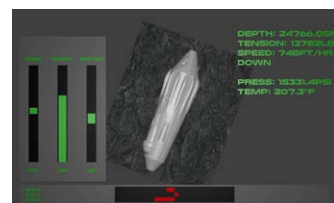
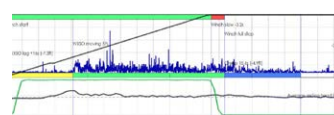
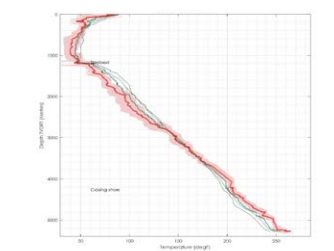
Em poços profundos ou complexos, o movimento do guincho de perfilagem não necessariamente implica em movimento da ferramenta. O que pode causar diferenças substanciais na profundidade das medidas estáticas. O WXSO oferece, no caso, uma ferramenta para a análise pós-operação do movimento da ferramenta e do eventual alongamento/compressão do cabo que pode dar uma explicação a testes duvidosos (secos ou baixa permeabilidade, etc...) não esperados.

✓ Visualização de Eventos

Eventos podem ser reproduzidos em forma animada para mostrar rotação do cabo, ativação do percussor, alongamento/compressão do cabo (creep), prisão da ferramenta e mais.



Client Well-1
 Operation 12.25" Logging
 Rig Rig Name
 Service Provider Service Provider
 Author Author
 Date 1st January 2022
 Job Reference JL22-001





WDSO

Wireline Standoff Dinamico

- Atua como um standoff tradicional diminuindo ao risco de prisão do cabo.
- Inclui um sensor de memória.
- Identifica pontos de prisão/arraste do cabo.
- Análise de temperatura e densidade do fluido de perfuração.



WCSO

WLSO para poços revestido

- Minimiza o desgaste do revestimento.
- Reduz as tensões de perfilagem.
- Aumenta a eficiência da transmissão de tensão.
- Aumenta a quantidade de força na cabeça de perfilagem.
- Atua como se efetivamente a especificação de tensão máxima no cabo fosse aumentada.



WCRO

Wireline Standoff com roletes

- Minimiza arraste no cabo.
- Ajuda descida de ferramentas em desvios >70°C.
- Aumenta alcance de tratores de perfilagem
- Diminui tensões de perfilagem.
- Aumenta a eficiência de transmissão de tensão e quantidade de força na cabeça de perfilagem.



WTSO

Wireline Standoff para temperatura

- Registra máxima temperatura vista durante a descida no poço.
- Utilizável em poços abertos ou revestidos.
- Diâmetro de 1 11/16" (adequado para operações de recupero de tubos de perfuração).
- Máxima temperatura de trabalho de 204°C.



TNOS

Fundo de ferramenta com sensor de temperatura

- Perfil contínuo de temperatura
- Posicionado no fundo da ferramenta de perfilagem – Leitura da temperatura na maior profundidade possível.
- Especificado para temperaturas de até 175°C (347°F).
- Detector de Temperatura Resistivo de 4 fios de platina, calibrado a 180°C num laboratório de calibração UKAS (ISSO/IEC17025:2017 & ITS-90)



WDI

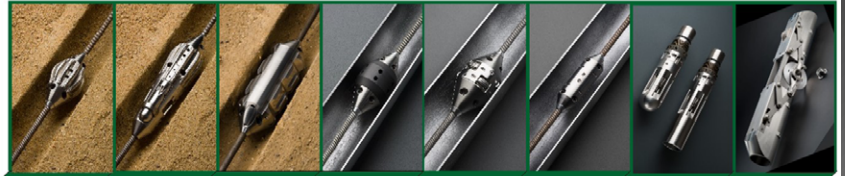
Instrumento para medida da profundidade no poço

- Registra a distância cumulativa que se move a ferramenta, independentemente da tensão, velocidade ou alongamento do cabo.
- Controle da profundidade pós-operação aonde o posicionamento da ferramenta e' crucial.
- Medida direta do alongamento/ compressão do cabo (creep).



TECNOLOGIAS

RESUME E ESPECIFICAÇÕES



WLSO WXS0 WDS0 WCS0 WCRO WTS0 TNOS WDI

Montado em	Standoff no Cabo	Standoff no Cabo	Standoff no Cabo	Standoff no Cabo	Standoff no Cabo	Standoff no Cabo	Tapão de Fundo	Corpo da Ferramenta
Prevenção de prisão por chaveta do cabo	✓	✓	✓					
Prevenção de prisão por diferencial do cabo	✓	✓	✓					
Ajuda em re-engatilhar percussor de perfilagem	✓	✓	✓					
Leitura da máxima temperatura no poço		✓				✓	✓	✓
Perfil contínuo de temperatura extrapolado		✓					✓	✓
Sensor de deteção de pontos de arraste		✓	✓					
Análise de "creep" para medidas estáticas		✓	✓*					✓
Análise de rotação e torque no cabo		✓	✓*					✓
Identificação de desgaste no revestimento		✓	✓*					
Medida de profundidade independente no poço								✓
Análise da temperatura e densidade da lama		✓						✓
Animações de eventos de arraste/prisão		✓						✓
Perfil de localizador de juntas de revestimento (CCL)		✓						
Prevenção de desgaste de revestimento				✓	✓			
Aumento efetivo da capacidade de tiro do cabo				✓	✓			
Aumento da margem de tensão na ferramenta				✓	✓			
Capacidade de perfilar altos ângulos de desvio de poço				✓	✓			
Incremento do alcance com tratores de perfilagem				✓	✓			
Perfilar revestimento de resina reforçada com fibra de vidro				✓	✓			

* Após processamento adicional dos dados

Especificações

Diâmetro externo (polegadas)	2.15-2.95	2.95	2.95	2.95	2.89	1.69	3.125	6.9
Máxima temperatura de trabalho (°C °F)	200 392	150 302	130 266	177 350	177 350	204 400	175 347	130 266
Máxima pressão de trabalho (psi)	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	25,000	25,000

Alguns dos clientes de GCPS:



Gaia Technologies

Informações gerais: info@gaia-earth.co.uk

Operacoes: ops@gaia-earth.co.uk



Orgulhoso ganhador do **Prêmio Real para empreendimentos** na categoria **de Inovações** no Reino Unido.

América do Sul e Central: +52 1 993 218 9793

América do Norte: +1 985 240 9449

Europa: +44 1343 830 617

África: +234 803 395 8148

Ásia e Pacífico: +66 91 061 1474

Malásia: +60 12 345 3263



MyGeo - Agente Autorizado



Copyright © 2023 Gaia Earth Group

www.gcps.tech