

DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICA

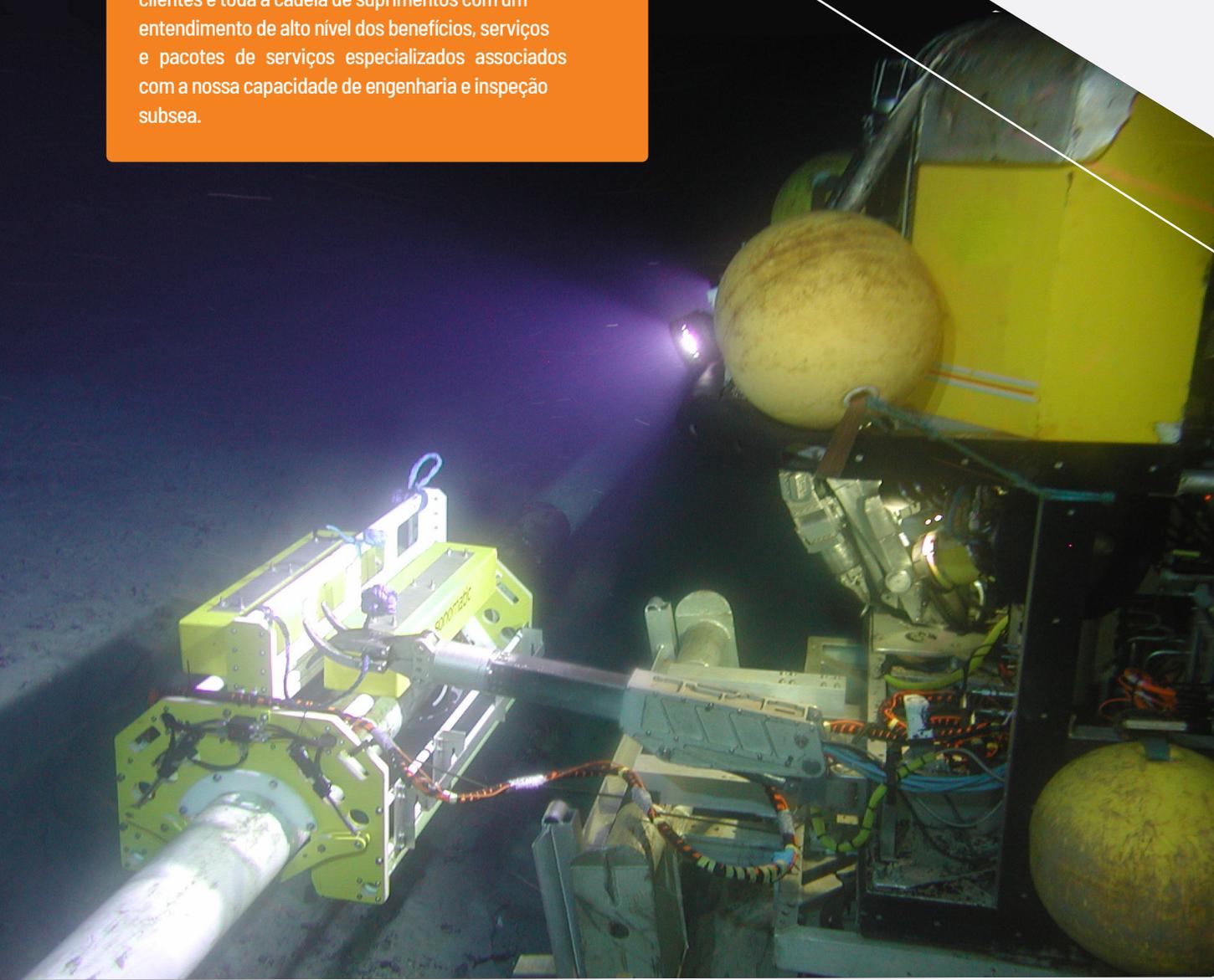
SONOMATIC SUBSEA

PROPÓSITO

Este documento tem como objetivo auxiliar nossos clientes e toda a cadeia de suprimentos com um entendimento de alto nível dos benefícios, serviços e pacotes de serviços especializados associados com a nossa capacidade de engenharia e inspeção subsea.



SONOMATIC



QUEM SOMOS



O Grupo CWL é um consórcio internacional de empresas que oferece uma ampla gama de serviços de integridade de ativos, inspeção, manutenção e acesso especializado em uma extensa variedade de setores e indústrias.



FTI-INTL

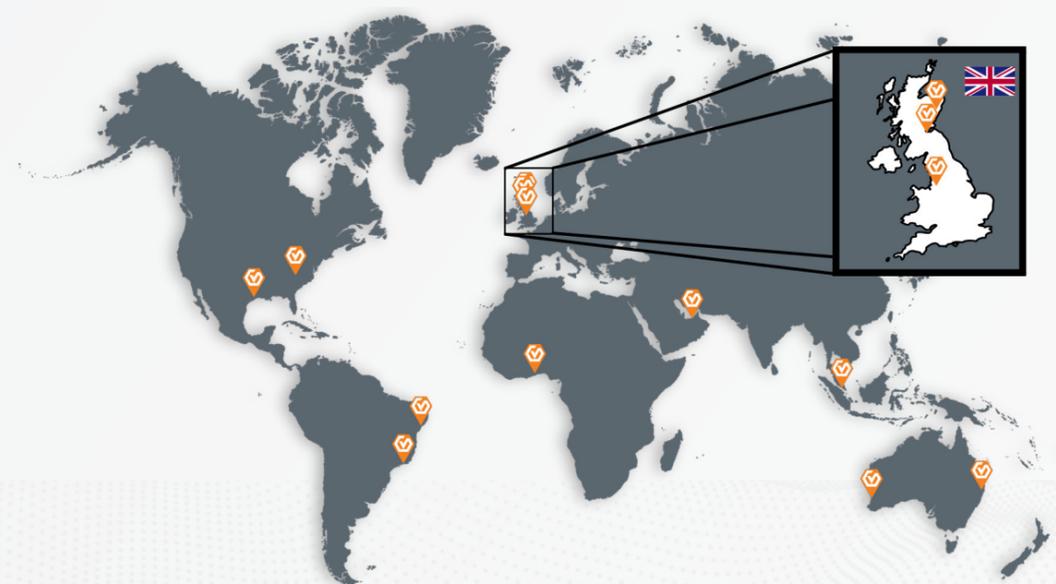


A Sonomatic é uma subsidiária do grupo CWL especializada no design, desenvolvimento e aplicação de inspeções e Ensaios Não Destrutivos (NDT). Desde a sua formação na década de 1980, a empresa combinou estes processos de NDT com capacidades de engenharia de integridade para fornecer pacotes de inspeção totalmente integrados, que atendem diretamente às necessidades dos clientes.

Levando soluções de inspeção personalizadas e inovadoras ao mercado através do desenvolvimento interno de equipamentos, software e robótica, a Sonomatic é a líder global em inspeção subsea assistida por ROVs e em tecnologias de Inspeção Não Intrusiva (NII).

Nossa equipe é comprometida em fornecer soluções de inspeção e engenharia precisas e proativas que permitem aos clientes gerenciarem a integridade de ativos recém-construídos e tomar decisões conscientes, essenciais para a operação segura e contínua de ativos em processo de envelhecimento.

ATUAÇÃO GLOBAL



O QUE FAZEMOS

A Sonomatic oferece serviços de engenharia de integridade e NDT em todas as fases do ciclo de vida de um projeto. Nossos especialistas em NDT avaliam cada escopo de trabalho individualmente para garantir que a(s) solução(ões) de inspeção atendam aos resultados desejados. Se uma solução exclusiva for necessária, nosso departamento de P&D pode projetar e fabricar tecnologias de inspeção e scanners que atendam exatamente aos objetivos de nossos clientes. Nossos serviços de integridade, líderes na indústria, oferecem avaliações de inspeção e engenharia de dados de inspeção, permitindo recomendações para rotinas de programas de inspeção.

SUBSEA



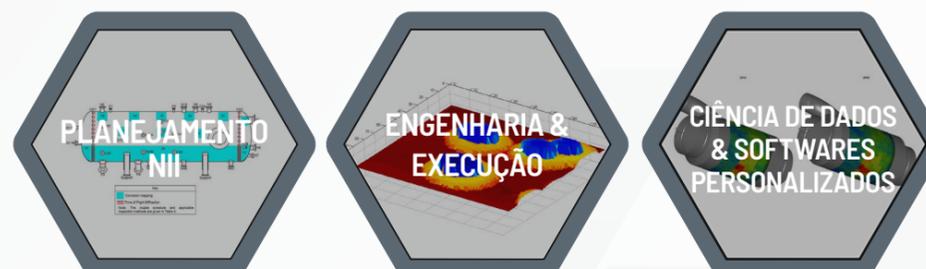
ONSHORE/ TOPSIDE



P&D



SERVIÇOS DE INTEGRIDADE



SUBSEA

Nossa filosofia principal de inspeção é que o design e a execução podem exigir uma ou mais soluções, dependendo do tipo de defeito esperado, distribuição, gravidade, localização e das informações necessárias para fazer uma avaliação da condição do ativo.

Nosso portfólio de tecnologias de NDT pode fornecer informações qualitativas (varredura/descoberta) e quantitativas (dimensionamento) para atender a esses requisitos de inspeção. Essas tecnologias podem ser aplicadas em dutos pigáveis, em substituição à inspeção interna (ILI) e/ou para verificação de ILI, bem como em dutos não pigáveis e componentes estruturais. É prática comum usar uma abordagem estratégica para maximizar a produtividade em uma campanha subsea, utilizando as tecnologias de descoberta para comprovar a ausência de danos, e se forem localizados pontos de interesse e exigirem dimensionamento crítico, estes podem ser avaliados por métodos quantitativos.

A Sonomatic apoia o desenvolvimento de tecnologias de inspeção, especializando-se no design e fabricação de uma ampla gama de equipamentos personalizados, posicionados por ROVs ou mergulhadores, que podem ser montados por magnetização ou fixação hidráulica no componente.

FERRAMENTAS DE INSPEÇÃO

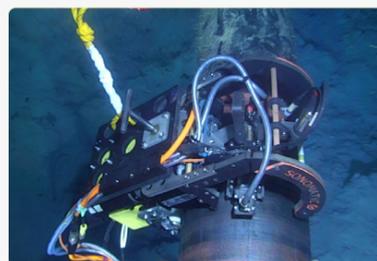
MAG-ROVER



MAG-ST



MINI-MAG



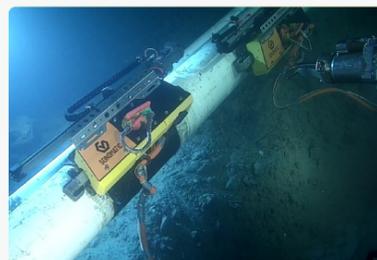
MAG-NAUTILUS



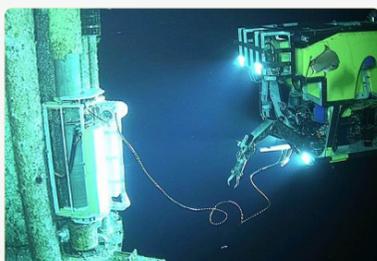
MAG-CRAWLER



STINGRAY



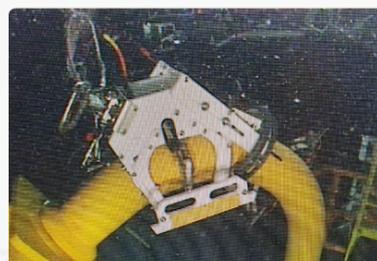
ROV-IT



NAUTILUS

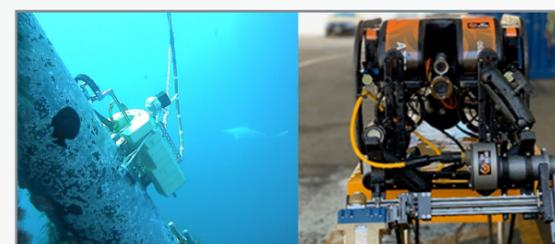


BEND SCANNER



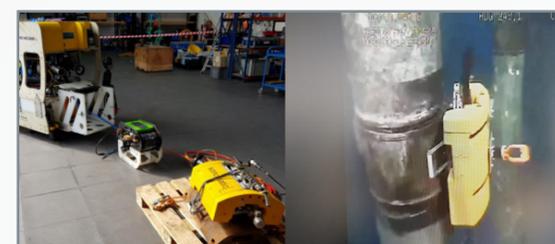
ESTUDOS DE CASO

HISTÓRIA DE SUCESSO DA SONOMATIC



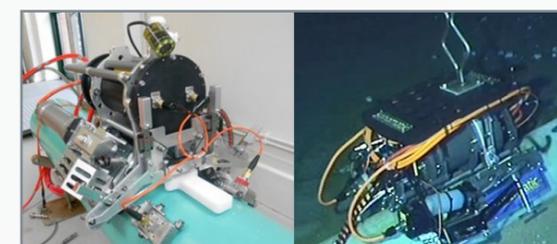
TÉCNICA AVANÇADA DE NDT EM INSPEÇÃO DE ATIVOS

A Sonomatic foi contratada para implementar o uso de ACFM e Mapeamento de Corrosão Ultrassônica em risers críticos. Um estudo detalhado de viabilidade identificou o Mag-Nautilus da Sonomatic, operado pelo MiniROV da Geo Oceans, adequado para o trabalho. Uma equipe multidisciplinar de ROV e NDT Avançado foi mobilizada no local de instalação para realizar o trabalho. Toda a operação foi realizada a partir do deck da unidade e realizada com sucesso. O mapeamento de corrosão por ultrassom e o ACFM foi concluído sem a necessidade de um navio de posicionamento dinâmico ou mergulhadores, oferecendo uma abordagem mais segura, com uma economia significativa de custos em comparação com abordagens anteriores.



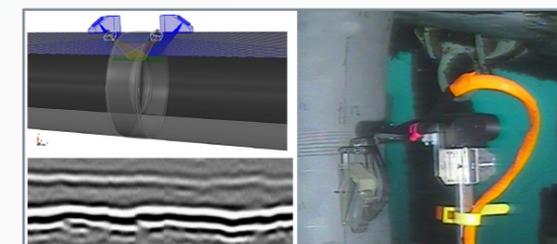
LOCAIS DE DIFÍCIL ACESSO

Um cliente solicitou a inspeção de vários condutores localizados dentro de células de concreto na base da estrutura, com acesso limitado. Isso exigiu o uso de uma ferramenta ultrassônica avançada, que deveria ser instalada por uma abertura de 625 mm em águas profundas. O acesso foi simulado para avaliar se a ferramenta MAG-Nautilus poderia ser implantada por um ROV LBV através da pequena abertura disponível. No total, 624 conectores foram inspecionados e todos os equipamentos foram recuperados com sucesso.



VARREDURA EXTERNA DE DUTOS SUBMARINOS

Um cliente operava diversos dutos submarinos que não estavam no escopo para a realização de inspeção interna e precisavam de uma avaliação de sua condição. A inspeção para avaliar sua condição teve que ser realizada utilizando ferramentas aplicadas externamente com capacidade de escaneamento rápido. A Sonomatic projetou e desenvolveu um scanner magnético com rodas e direcional, sob medida, que pode ser instalado por um ROV para a inspeção, capaz de aplicar EMAT e Multiskip. A partir da parte superior do duto, as técnicas conseguiram inspecionar toda a circunferência do duto em uma única passada. Em média, foram escaneados 320 metros por dia, com mais de dez quilômetros de duto inspecionados.



FERRAMENTAS COM PHASED ARRAY E TOFD INSTALADAS POR ROV E MERGULHADORES

A Sonomatic foi contratada para uma inspeção crítica das soldas do spider buoy, a fim de possibilitar a extensão da vida útil. O requisito era realizar a inspeção de paredes espessas de duplex e super duplex, não iguais, em soldas circunferenciais, com espessura de material de até 57 mm, e com alta probabilidade de detecção (POD) para defeitos pequenos. A inspeção incluiu TOFD, ACFM e o PAUT para captura avançada de dados, com capacidade para formação de imagens de onda plana, método de focagem total e captura de matriz completa. Validações às cegas foram realizadas com sucesso e todas as soldas foram inspecionadas com êxito. Essa inspeção bem-sucedida justificou a extensão da vida útil dos I-Tubes.

TÉCNICAS SUBSEA

EMAT TECNOLOGIA

A tecnologia EMAT é realizada a partir do topo da linha e tem a capacidade de detectar corrosão interna e externa em dutos submarinos com espessura de parede inferior a 15 mm e espessura de revestimento de até 4 mm.

A técnica não exige acoplamento direto, pois os sinais de entrada e recebimento são gerados por respostas eletromagnéticas. Essa técnica de varredura fornece detalhes sobre a extensão lateral da corrosão, com faixas que indicam o nível de severidade da corrosão através da parede.

MEC™ - MAGNETIC EDDY CURRENT TÉCNICA

MEC™ (Magnetic Eddy Current) é a próxima geração e um desenvolvimento proveniente da técnica SLOFEC™ de varredura rápida de corrosão, amplamente comprovada na indústria.

MEC™ é uma técnica eletromagnética dinâmica que opera em um campo de corrente parasita de alta frequência, e um campo magnético controlado diretamente pela corrente e sensores especialmente desenvolvidos para alcançar alta sensibilidade na detecção de pites e defeitos de corrosão em materiais ferromagnéticos e não ferromagnéticos, incluindo através de vários tipos de revestimentos.

PULSED EDDY CURRENT (PEC)

PEC é uma técnica comparativa na qual o processamento avançado do sinal de decaimento da corrente parasita e a comparação com um sinal de referência permitem a determinação da espessura média da parede. Esse método rápido de varredura possibilita a avaliação da condição geral do aço estrutural e é mais adequado para defeitos gerais de corrosão em dutos submarinos. Um dos principais benefícios do PEC é sua capacidade de realizar inspeções através de revestimentos desafiadores e crescimento marinho.

MULTISKIP

Multiskip é uma técnica ultrassônica de varredura rápida para detecção de corrosão e erosão em dutos submarinos com diâmetro $\geq 4"$. Ela utiliza dois transdutores montados em cunhas em um arranjo pitch-catch para enviar feixes angulados de ondas cisalhantes através da parede do duto, refletindo várias vezes nas superfícies internas (ID) e externas (OD). O sistema é capaz de coletar dados de alta velocidade e alta resolução. Para corrosão, a perda de amplitude do sinal, a redução nos tempos de chegada do sinal e as mudanças na forma do sinal são usadas para fornecer informações qualitativas e quantitativas.

GUIDED WAVE TESTING (GWT)

O Teste de Onda Guiada é um método de varredura usado principalmente para determinar se há problemas de corrosão que necessitam de investigação adicional. Longos trechos de tubulação de difícil acesso podem ser examinados a partir de um único local, com preparação mínima e enquanto o processo está em funcionamento. Os sistemas de onda guiada utilizam ondas ultrassônicas guiadas de baixa frequência que se propagam ao longo da parede do tubo e são projetados para uma rápida varredura de longos trechos de duto, a fim de detectar corrosão externa ou interna.



TIME OF FLIGHT DIFFRACTION (TOFD)

TOFD (Time of Flight Diffraction) é uma técnica padrão da indústria para inspeção de soldas de dutos. Essa técnica ultrassônica é o melhor método para detecção de defeitos, dimensionamento preciso e monitoramento de defeitos através da parede das soldas.

PHASED ARRAY UT (PAUT)

PAUT (Phased Array Ultrasonic Testing) é um método avançado de UT (teste ultrassom) que utiliza uma sonda multi elemento em modo pitch-catch ou pulse-echo para aplicações como inspeção de soldas, detecção de corrosão e monitoramento de corrosão. Os três principais benefícios dos sistemas PAUT em relação aos métodos padrão de UT são a velocidade, a simplicidade e os resultados mais completos.

ULTRASONIC TESTING (CORROSION MAPPING)

O mapeamento ultrassônico de corrosão envolve a varredura do duto para determinar a espessura mínima restante em cada posição, podendo ser realizado utilizando uma sonda UT convencional ou uma sonda PAUT. Os sistemas utilizados geram dados abrangentes e de alta qualidade, que podem ser exibidos em diferentes visualizações para facilitar a identificação e/ou verificação de áreas de preocupação. O Software de Gestão de Inspeção da Sonomatic (SIMS) é utilizado para gerar mapas de espessura 2D e 3D, melhorando a eficiência na gestão dos dados durante a fase de coleta e auxiliando na análise semiautônoma dos dados e na geração de relatórios.

DYNAMIC RESPONSE SPECTROSCOPY (DRS™)

DRS™ (Dynamic Response Sensing) é uma tecnologia proprietária desenvolvida pela Sonomatic, que utiliza medições ultrassônicas de espessura de parede baseadas em frequência. É uma técnica de mapeamento de corrosão que aplica uma ampla gama de baixas frequências ultrassônicas (<1 MHz) para penetrar revestimentos desafiadores, como reparos compostos, PE e neoprene, e excita as frequências naturais de vibração do aço subjacente. A sonda DRS™ realiza uma varredura em grade sobre a área de interesse e coleta sinais de resposta. Algoritmos avançados de processamento de sinais foram desenvolvidos para extrair as frequências de vibração e mapear o perfil da espessura da parede.

COMPUTED TOMOGRAPHY - INSPECT™

InspeCT™ é o sistema de tomografia computadorizada subsea proprietário da Sonomatic, projetado para eliminar a necessidade de remover revestimentos protetores de oleodutos, especialmente o revestimento de concreto, para avaliar desafios comuns de integridade de dutos, incluindo corrosão sob isolamento/revestimento, pites e corrosão interna, degradação de revestimentos internos e ligas resistentes à corrosão, e detecção e dimensionamento do acúmulo interno de depósitos e incrustações.

ALTERNATING CURRENT FIELD MEASUREMENT (ACFM)

ACFM (Alternating Current Field Measurement) é uma técnica eletromagnética para detecção e dimensionamento de trincas superficiais.

Ela funciona em todos os metais, não requer contato direto e pode ser aplicada através de diversos tipos de revestimentos. O ACFM é capaz de detectar e dimensionar com precisão indicações lineares, tanto no comprimento quanto na profundidade. Além disso, é mais fácil de usar em geometrias complexas, como nós e bocais.

INNOSPECTION

Desde 1998, a Innospection tem oferecido serviços e soluções avançadas de Ensaios Não Destrutivos (NDT) para as indústrias de processo em todo o mundo, incluindo os setores de Óleo e Gás onshore e offshore, refinarias, petroquímicas e usinas de energia.

Com o desenvolvimento técnico da técnica SLOFEC™ para varredura rápida de corrosão através de revestimentos protetores, a empresa expandiu seu portfólio de serviços para incluir inspeção de tanques de armazenamento, tubulações e vasos de pressão.

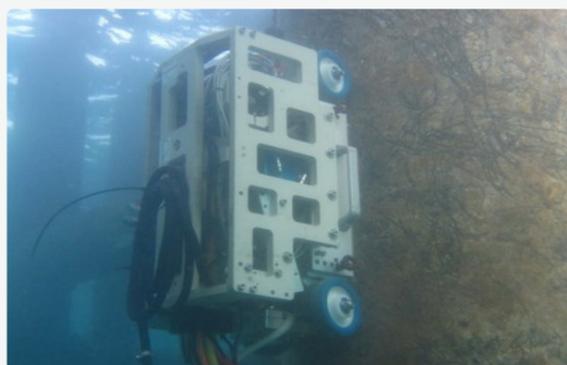
A partir de 2008, a Innospection expandiu ainda mais seu portfólio de serviços de inspeção para as infraestruturas offshore e subsea. Soluções inovadoras e equipamentos foram desenvolvidos por uma equipe interna de P&D para resolver desafios de inspeção específicos para risers flexíveis e rígidos, caissons, condutores, estruturas submarinas e dutos, linhas de ancoragem, além de áreas complexas como soldas submarinas e manifolds.

A Sonomatic Limited adquiriu o grupo Innospection, incluindo todos os ativos e propriedade intelectual (IP), juntamente com a contratação de todos os colaboradores ativos do antigo grupo Innospection.

A aquisição da tecnologia e equipamentos da Innospection adiciona a tecnologia patenteada MEC™ (Magnetic Eddy Current) ao portfólio de tecnologias de inspeção exclusivas da Sonomatic. Além disso, um conjunto adicional de ferramentas, incluindo MEC™ Floorscanners, MEC™ Pipescanners, MEC™ Splash Zone scanners e MEC™ subsea scanners, foram adquiridos. Esses recursos ampliam significativamente a seleção de soluções para o cuidado de ativos da Sonomatic.

FERRAMENTAS DE INSPEÇÃO SUBSEA

MEC™ - MPS200+ SCANNER



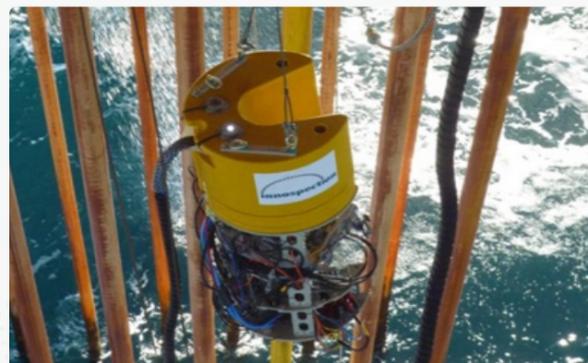
MEC™ -COMBI CRAWLER



MEC™ - COMBI PIPECRAWLER



MEC™ - HUG CRAWLER



EMPRESAS DO GRUPO CWL

GEO OCEANS

A Geo Oceans é uma fornecedora especializada em serviços de inspeção por ROV e desenvolveu tecnologias de ROV para oferecer aos clientes alternativas confiáveis, seguras e econômicas em relação à inspeção tradicional, mergulho comercial ou serviços de inspeção com ROVs work-class. A Geo Oceans utiliza regularmente essa tecnologia de ponta para realizar levantamentos em estruturas subsea, inspeções de ativos e mapeamento oceânico em todo o mundo para muitos dos maiores operadores de petróleo e gás. A empresa também é especialista no planejamento e execução de levantamentos offshore, utilizando veículos subaquáticos autônomos (AUV) para levantamento de dados.

A Geo Oceans trabalha em estreita colaboração com a Sonomatic, empresa do grupo CWL, para implementar soluções avançadas de inspeção NDT. Contar com seus quarenta anos de experiência na indústria é um recurso inestimável, permitindo a criação de ferramentas NDT sob medida para os ROVs da empresa.

A Geo Oceans também colabora de perto com a empresa irmã Veritech para fornecer aos clientes serviços de inspeção líderes na indústria, para ativos sob as diretrizes das sociedades classificadoras Lloyd's Register, Bureau Veritas, ABS e DNV GL.



ROTOTECH

A RotoTech é uma empresa inovadora especializada em Inspeção, Reparo e Manutenção (IRM) robótica de risers, condutores e caissons na zona de respingos. Trabalhamos ao lado da Sonomatic, ajudando a aprimorar seu conjunto avançado de soluções, fornecendo aos clientes alternativas mais seguras, econômicas e ambientalmente sustentáveis em comparação com os métodos tradicionais.

Nossa tecnologia principal, o Roto Climber® Mk 1, é a solução robótica mais leve disponível para IRM no mercado. Ela oferece uma abordagem simples, sem necessidade de embarcação de apoio, requerendo mínima energia da plataforma e espaço no convés, tornando-a uma solução ideal para operadores offshore. O Roto Climber® Mk 1 foi projetado para verificar a presença de defeitos em risers, condutores e caissons de forma eficiente e econômica. Se nenhum defeito for detectado, o ativo pode ser agendado para inspeção futura. No entanto, se forem identificados problemas, o Roto Climber® Mk 2 da RotoTech pode ser instalado, equipado com técnicas avançadas de limpeza, inspeção e um sistema especializado de embalagem para reforço em casos de corrosão severa.



CONTATOS

SONOMATIC

Europe & Africa

Graham Marshall - Subsea Project Manager

T: +44 (0) 1224 823 960

E: Graham.Marshall@sonomatic.com

Australia & NZ

Alex Cesan - General Manager

T: +61 498 442 666

E: Alex.Cesan@sonomatic.com.au

Americas

Esteban Cesan - General Manager

T: +1 832 977 0303

E: Esteban.Cesan@sonomatic.com

Fototerra Sonomatic Brazil

Bruno Salles - Business Development

T: +55 21 97203 2263

E: Bruno@fototerra-sonomatic.com.br

South East Asia

Zach McCann - Regional Manager

M: +60 12 555 1569

E: Zach.Mccann@sonomatic.com.my

Middle East

Clayton Webb - Regional Manager

T: +971 26 580 708

E: Clayton.Webb@sonomatic.com

Worldwide

John Lilley - Senior Technical Consultant

T: +44 (0) 1925 414 000

E: John.Lilley@sonomatic.com

GEO OCEANS

Worldwide

Nick Veitch - Managing Director

T: +61 (8) 6168 7611

E: Nick.Veitch@geoceans.com.au

International

Peter Tawse - Operations Manager

M: +1 346 550 4092

E: Peter.Tawse@geoceans.com

Europe, Middle East & Africa

Jon Pilkington

T: +44 (0) 7593 437 945

E: Jon.Pilkington@geoceans.com

