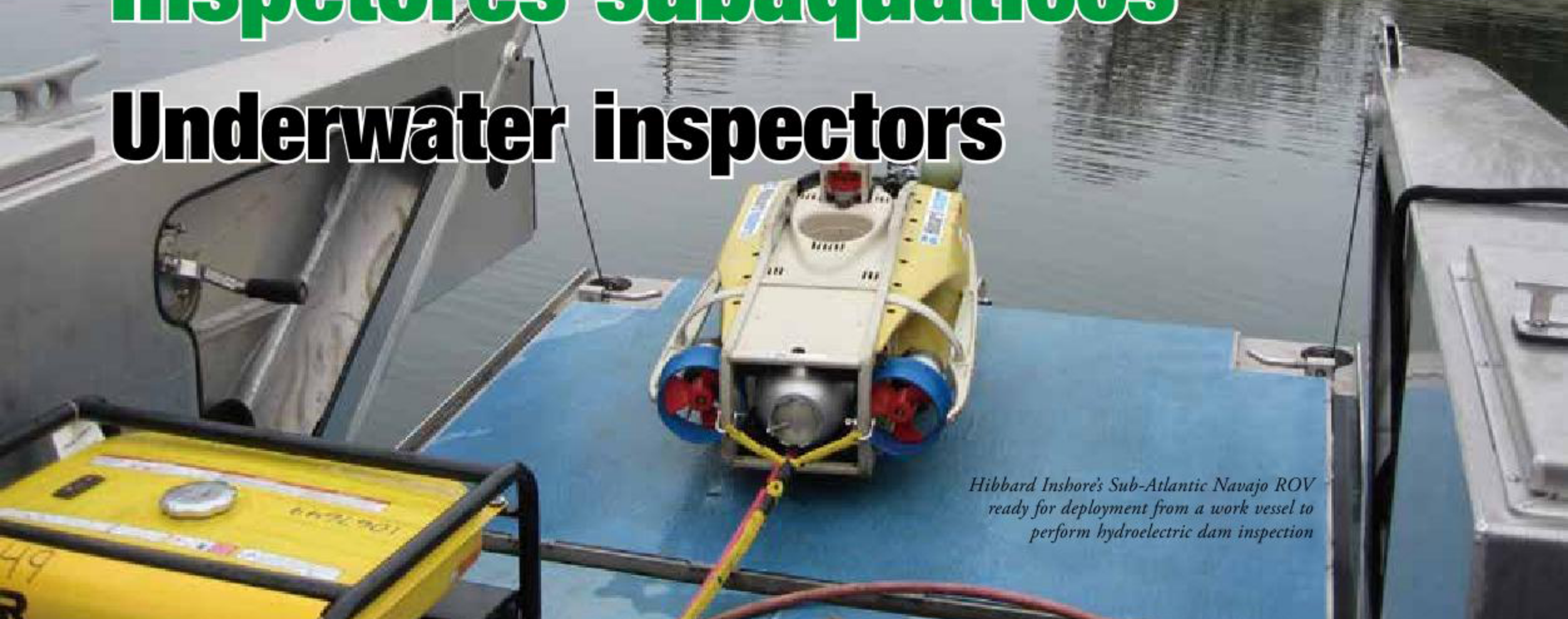


# Inspetores subaquáticos

## Underwater inspectors



*Hibbard Inshore's Sub-Atlantic Navajo ROV ready for deployment from a work vessel to perform hydroelectric dam inspection*

Utilizar robôs para executar inspeção dos críticos recursos subaquáticos das usinas elétricas renováveis pode soar de forma complexa. Mas avanços na tecnologia de Veículos Operados Remotamente (ROV – Remotely Operated Vehicle) têm permitido que a Hibbard Inshore vistorie estruturas hidrelétricas subaquáticas com menos risco, enquanto que, muitas vezes, reduz o custo geral do projeto.

Usinas de geração de força tomam diferentes formas e cada vez mais muitas dessas fontes de energia exigem que uma porção de seus recursos críticos sejam localizados de forma subaquática. Isto adiciona desafios únicos à operação e manutenção dos mesmos. Recursos subaquáticos em usinas de força hidrelétrica podem incluir o reservatório, a estrutura da barragem, dutos de pressão, túneis, portões e/ou válvulas que são necessários ao transporte e controle da água exigida para a geração de força. Fazendas eólicas em alto mar e turbinas de geração por maré, por outro lado, podem ter longos cabos de transmissão que podem estar localizados em águas profundas ou em áreas com fortes correntes. Hoje é largamente aceito que a inspeção subaquática de recursos críticos deve ser um componente importante de um bom plano de manutenção preventiva.

Até a metade da década de 80, as opções para inspeção consistiam de remover a água da porção do recurso a ser inspecionado, utilizar mergulhadores comerciais sempre onde fosse seguro e possível, ou desempenhar a inspeção ou vistoria com sensores rebocados por uma embarcação. A remoção da água apresenta vários desafios, incluindo longos períodos de interrupção de funcionamento, impactos prejudiciais à pesca e o estresse da estrutura. Drenar a água remove o suporte estrutural adicionado, normalmente fornecido pela pressão da água, e permite que os materiais sequem e se contraíam. Isto pode criar rachaduras ou degradação. Com os avanços na tecnologia ROV, menos inspeções têm exigido a remoção da água.

Esses avanços na tecnologia ROV têm possibilitado que trabalhos de manutenção e inspeção que anteriormente eram complicados devido a pouca visibilidade, profundidade da água,

**A tecnologia ROV da Hibbard Inshore está possibilitando que robôs desempenhem vistorias subaquáticas para usinas de energia renovável hidrelétrica ou em alto mar. Dave Malak, parte da empresa, relata**

**Hibbard Inshore's ROV technology is enabling robots to carry out underwater assessments for hydropower and offshore renewable energy plants. The company's Dave Malak reports**

Utilising robots to perform inspection of renewable energy plants' critical underwater assets might sound complex. But advances in Remotely Operated Vehicle (ROV) technology have allowed Hibbard Inshore to inspect underwater hydropower structures with less risk, while often reducing overall project costs.

Power generation plants take different forms and, increasingly, many of these power sources require a portion of their critical assets to be located underwater. This adds unique challenges to their operation and maintenance. Underwater assets at hydroelectric power plants can include the reservoir, dam structure, pressure piping, tunnels, gates, and/or valves that are necessary to transport and control the water required for generation. Offshore wind farms and tidal generation turbines, on the other hand, can have long transmission cables and be located in deep waters or high current areas. Today, it is widely accepted that the underwater inspection of critical assets should be a major component of a good preventive maintenance plan.

Until the mid-1980s, the options for inspection were to dewater the portion of the asset to be inspected, use commercial divers where safe



fortes correntes, entradas de longa distância e confinamento, ou perigos subaquáticos em potencial, agora podem ser concluídos em um estado completamente inundado com um baixo risco para a vida humana e com o mínimo de interrupções. Os menores períodos de tempo com fluxo reduzido exigidos devido à tecnologia de hoje em dia minimizam o impacto ambiental na pesca, e, devido a não necessidade de remoção da água, a tensão necessária não é removida da estrutura. Além do acesso seguro a áreas confinadas e a vantagem da não existência de um limite de tempo na submersão, os ROVs podem melhorar a precisão da vistoria em relação aos instrumentos rebocados por uma embarcação, pois o ROV pode nadar a uma maior proximidade da área sendo avaliada.

Como uma empresa de olho no futuro, a Hibbard Inshore reconhece que inspecionar e manter as porções subaquáticas dos recursos é um desafio único e pretende oferecer soluções rentáveis para esses problemas por meio da utilização de ROVs. A empresa tem operado uma frota de ROVs para inspeção subaquática e construção desde 1984 e tem participado em projetos por todo o mundo.

Os sistemas podem ser enviados por ar e podem ser escalados para adequarem-se as necessidades do projeto e podem ainda utilizar embarcações menores dependendo da oportunidade em situações de alto mar. Esses ROVs podem viajar distâncias maiores do que 20Km a partir de um único ponto de acesso e podem chegar até 2.000 metros de profundidade. Eles podem ser equipados com sensores, incluindo múltiplos tipos de sonares 2D e 3D, como também câmeras de vídeo, luzes, medidores ultrassônicos de espessura, sistemas de navegação e rastreamento para vistoria. Eles também podem ser equipados com ferramentas para fazer cortes, levantamentos, recuperação, dragagem, remoção de escombros, conexão permanente de orifícios ou a conexão temporária de dutos de pressão para projetos de substituição de válvulas.

### RAZÕES PARA INSPEÇÃO

As inspeções subaquáticas e vistorias são necessárias pelas seguintes razões

- Identificar os problemas em potencial com um recurso subaquático de forma proativa a fim de aumentar seu tempo de vida
- Como prova de que o recurso foi construído de forma correta após o comissionamento
- Para identificar perigos ou materiais que podem reduzir os níveis de produtividade e para desenvolver planos para a remoção dos mesmos
- Para determinar a localização correta de um recurso em alto mar e para determinar a rota dos cabos
- Para reduzir riscos às estruturas causados pela remoção da água
- Para reduzir o custo geral e o tempo de interrupção relacionados à inspeção

and possible, or perform the inspection or survey with sensors towed from a boat. Dewatering presents a number of challenges including long downtimes, detrimental impacts on fisheries, and stressing of the structure. Draining the water removes the added structural support normally provided by the water pressure and allows materials to dry and contract. This can expedite cracking and degradation. With the advances in ROV technology, fewer inspections have required dewatering.

These advances in ROV technology have allowed previously difficult inspection and maintenance work, due to low visibility, deep water, high currents, long distance confined entry, or potential underwater hazards, now to be completed in a fully flooded state with little risk to human life and minimal generating outage times. The shortened, reduced-flow time periods or outages required due to today's technology minimise the environmental impact on valuable fisheries, and undue stress is not placed on the structure by removing the water. In addition to safely accessing confined areas and the advantage of unlimited bottom time, ROVs can improve survey accuracy over that of instruments towed from a boat, as the ROV is able to swim in closer proximity to the area being surveyed.

As a forward-looking company, Hibbard Inshore recognises that inspecting and maintaining the underwater portions of power production assets is a unique challenge and aims to offer cost effective solutions for these issues using ROVs. The company has operated a fleet of ROVs for underwater inspection and construction since 1984 and has performed these projects worldwide.

The systems are shippable by air, can be scaled to fit project needs, and can utilise smaller vessels of opportunity in offshore situations. These ROVs can travel to distances greater than 20km from a single access point and to 2,000m of depth. They can be equipped with sensors, including multiple types of 2D and 3D sonar, as well as video cameras, lighting, ultrasonic thickness gauges, navigation and tracking systems for survey. They can also be equipped with tooling to perform cutting, lifting, retrieval, dredging, debris removal, the permanent plugging of holes or temporary plugging of pressure pipes for valve replacement projects. ■

### REASONS FOR INSPECTION

Underwater inspections and surveys are necessary for the following reasons

- To identify potential issues with an underwater asset proactively in order to increase its lifespan
- As proof that an asset has been constructed properly and is insurable after commissioning
- To identify hazards or materials that may reduce productivity levels and to devise plans for their removal
- To determine the proper location for an offshore asset and to determine the route for cables
- To reduce risks to the structures caused by dewatering
- To reduce the overall cost or downtime related to inspection