

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION04. April 2019 || Seite 1 | 3

Automatisiertes Inspektionssystem für Offshore-Windkraftanlagen

Ilmenau, 04. April 2019: Offshore-Windkraftanlagen sind eine wichtige Säule für die Energiewende, da sie mit über viertausend Volllast-Stunden im Jahr eine sehr hohe Auslastung erreichen. Wie jedes andere Bauwerk müssen sie allerdings regelmäßigen Wartungen und Inspektionen unterzogen werden. Bis heute werden diese noch immer zum Teil von Tauchern durchgeführt, was jedoch sehr zeitaufwändig und auch risikobehaftet ist. Der Einsatz von ferngesteuerten Unterwasserfahrzeugen nimmt seit Jahren zu, ist aber fast ausschließlich auf videobasierte Verfahren oder den Einsatz von Sonaren beschränkt. Daher ist eine detaillierte Schadenserkenkung in der Regel nicht möglich. Die zusätzliche Unterstützung durch maritime Informations- und Robotertechnologie bedeutet für die Inspektion einen deutlichen Fortschritt.



Offshore-Windkraftanlagen in der Nordsee. Bild: E.ON SE

Flexibler Sensorträger für detaillierte Analyseaufgaben

Der neue MISO-Inspector (multi input single output) Sensorträger soll hier für Abhilfe sorgen. Dabei handelt es sich um ein multivariates Inspektions- und Analysesystem. Völlig flexibel und damit angepasst an unterschiedliche Aufgabenstellungen können an ihn verschiedenste Sensoren angedockt werden, die zusammen mittels ROV (Remotly operated vehicle), oder anderen Robotikträgern unter oder über Wasser Inspektionsaufgaben durchführen können. Neben den bereits existierenden Sensortechnologien, die im MISO-Inspector genutzt werden können, wird auch neuartige Sensorik für den Einsatz unter Wasser weiterentwickelt und getestet.

Dazu gehört unter anderem eine neuartige Hyperspektralkamera. Sie ermöglicht eine berührungslose Erfassung, Unterscheidung und Analyse von Materialien. Da es für Ingenieure allein mit Unterwasserfotos schwer bis unmöglich ist, Rost bzw. andere Schäden von Bewuchs, Verschmutzungen etc. zu unterscheiden, kann die Hyperspektralkamera völlig neue Möglichkeiten für die Identifikation von Schäden eröffnen.

Automatisierte und selbstlernende Befunderstellung

Zentraler Bestandteil des MISO-Inspectors ist die „multivariate Signalanalyse“. Nach dem Prinzip des „multiple input – single output“ werden Daten von unterschiedlichen Sensoren verarbeitet und für eine Schadensanalyse fusioniert.

„In nur einem ROV-Tauchgang kann so das 3D-Modell der Struktur mit den SHM-Daten (Structural Health Monitoring) abgeglichen und die Untersuchungsergebnisse verschiedener, sich ergänzender Sensoren vorausgewertet werden. Die Befunde werden dann auf dem digitalen 3D-Modell örtlich markiert. Dies ist ein deutlicher Effizienzgewinn im Vergleich zu den aktuell genutzten Inspektionstechniken“, ergänzt Andreas Nuber von der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG.

Sollte ein Befund weiteren Aufklärungsbedarf haben, kann der MISO-Inspector eben diese Stellen nochmals gezielt anfahren und genauer untersuchen. Dabei lernt das System durch innovative, selbstlernende Algorithmen aus den von Ingenieuren getroffenen Urteilen.

Zusammenfassung:

- Flexibler Sensorträger für multivariate Inspektionen und Analysen unter und über Wasser
 - Berührungslose Untersuchung von Funden und Identifizierung der Materialbeschaffenheit von Oberflächen
 - Industrie 4.0-Ansatz: Fusionierung von Daten aus verschiedensten Quellen zu einem digitalen Modell ermöglicht neuartige und innovative Schadenserkenkung in Kombination mit „supervised learning“
-

INSTITUTSTEIL ANGEWANDTE SYSTEMTECHNIK AST

Durch die Kombination der einzelnen Technologiebausteine entsteht ein intelligentes Inspektionssystem, der MISO-Inspector. Er ermöglicht die automatisierte Inspektion von Offshore-Anlagen und reduziert dabei gleichzeitig und wesentlich den Arbeitsaufwand und die Risiken von menschlichen Einsätzen. Dieses Forschungsprojekt wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit einer Summe von 1.838.000 € unterstützt. Die Leitung übernimmt die Wölfel Engineering GmbH + Co. KG.

PRESSEINFORMATION04. April 2019 || Seite 3 | 3

Projektpartner

- Wölfel Engineering GmbH + Co. KG
- Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
- BALTIC Taucherei- und Bergungsbetrieb Rostock GmbH
- Cubert GmbH
- E.ON Climate & Renewables GmbH
- Fraunhofer IOSB
- Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Mecklenburg-Vorpommern GmbH

Assoziierter Partner

- DEA Deutsche Erdöl AG

Der **Institutsteil Angewandte Systemtechnik (IOSB-AST) des Fraunhofer IOSB** entwickelt innovative und anwendungsnahe Lösungen für Energie- und Wasserversorger, forscht an autonomen Unterwasserfahrzeugen und beschäftigt sich mit dem Hard- und Softwaredesign von eingebetteten Systemen. Das IOSB mit seinen sechs Standorten verfügte 2018 über ein Budget von rund 60 Millionen EUR und beschäftigt rund 500 Mitarbeiter, davon zirka 100 in Ilmenau.
