

Offshore-Windenergieanlagen. Die Gründungsstrukturen aus der ZfP-Sicht

Jürgen PFAFFENBERG*, Göran VOGT*
*VOGT Ultrasonics GmbH, Burgwedel

Kurzfassung

Zur Branche:

Abgesehen vom Aufstellort und der Bauweise, gibt es bei den Windenergieanlagen Onshore (Land) und Offshore (See), auch differente Anforderungen aus der Sicht der Qualitätssicherung und ZfP.

Warum liegen die Qualitätsansprüche bei den Offshore-Windanlagen deutlich höher? Ein „vor unserer Tür“ liegendes großes Aufstellungsgebiet ist die Nord- und Ostsee.

Warum stockt seit Monaten die Ausführung der hier geplanten Anlagen?
Warum haben wir Exportchancen mit der Technologie?

Zur Technik:

Allein bei den Stahl-Gründungsstrukturen (Stahl-Fundamente) gibt es unterschiedlichste Konstruktionen. Diese werden aktuell per Oberflächenrissprüfung, teils Röntgen und konventionellem Ultraschall geprüft.

Hier ist Potential mit anderen UT-Technologien Zeit- und Kosteneinsparungen zu verwirklichen (das fordert die Politik).

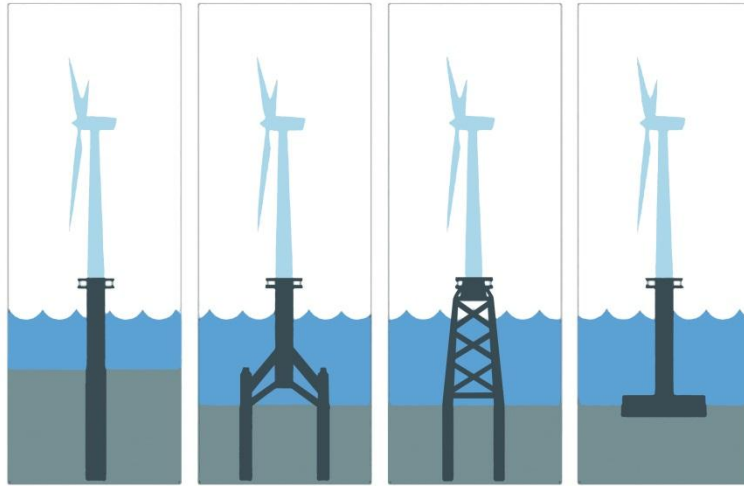
VOGT Ultrasonics GmbH verfügt über diese Methodik und hat diese bereits in der Praxis eingesetzt. Wie sieht die zukünftige Generation der Gründungsstrukturen aus. Vorausschau auf Herstellung und Prüfung

Einführung

Konstruktion und Aufstellungsort fordern sehr aufwendige Prüfungen zur Qualitätssicherung. Das beginnt bei der Produktion und setzt sich fort bei dem Betreiben auf See.

Die Schweißnähte (bis zu 900m pro Struktur) werden aktuell per Oberflächenrissprüfung, teils Röntgen und teils konventionellem Ultraschall zu 100% geprüft. Hier ist ein hohes Potential mit anderen UT-Technologien Zeit- und Kosteneinsparungen zu verwirklichen.

Der gesamte Workflow muss wirtschaftlicher werden.



Bei den Gründungsstrukturen (Stahl-Fundamente) gibt es unterschiedlichste Konstruktionen. Die Prüfanforderungen sind nahezu identisch.

Systemlösung

Unser Gerätepartner ZETEC entwickelte mit jahrelanger Erfahrung ein ideales mobiles PAUT-Konzept mit Hard- sowie Software. VOGT Ultrasonics GmbH formt, als Know-how Träger mit 30-jähriger Erfahrung, daraus eine praxisgerechte, einsatzfähige Systemlösung.



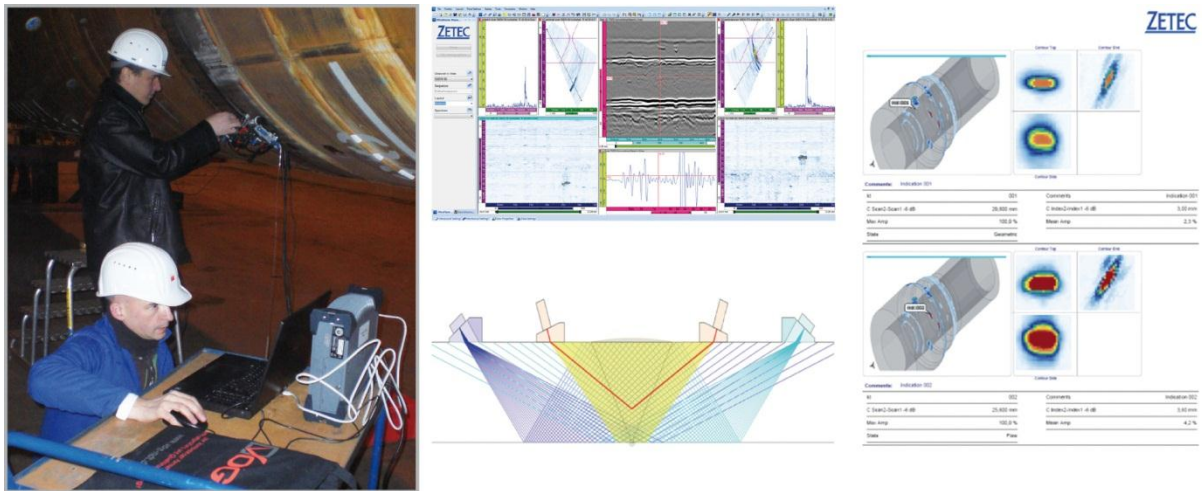
TOPAZ – Das vollausgestattete Hochleistungs-Phased Array Ultraschallgerät mit einem Multi-Touch-Screen.

Prüfung / Speicherung / Auswertung

Prüfung mit Phased Array (PAUT) bei gleichzeitiger TOFD-Anwendung und Aufzeichnung der Positionsdaten.

Die Auswertung erfolgt sofort automatisch oder zu einem späteren Zeitpunkt mittels verschiedenen, wählbaren Darstellungen. Ein weiterer Vorteil ist die komplette und umfangreiche Prüfdatenspeicherung, inkl. der Positionsdaten und A-Bilder.

Das ermöglicht die ständige Auswertung und Nachverfolgung über den gesamten LifeCycle der Anlage (Betrieb und Inspektion).



Anwendungsbeispiel

Auch bei dicken Materialien (Prüftiefen), hohen Auflösungen (KSR) und zügiger Prüfgeschwindigkeit (50mm/s), realisiert diese Lösung eine außergewöhnliche Dynamik.

Ende 2012 wurde diese Prüfmethode von VOGT Ultrasonics GmbH praktisch an einem Gründungsstrukturbauteil (Pile) demonstriert.

Eine 9 m lange X-Rundschweißnaht an einer 66 mm dickwandigen Rohrkonstruktion wurde gegenüber konventioneller UT mit PAUT+TOFD 12 mal schneller geprüft (Prüfzeitreduzierung von 2,5 Stunden auf unter 15 Minuten).



Klare Forderung im Markt

Zukünftige Generationen der Gründungsstrukturen sollen in der Produktion weitestgehend automatisiert gefertigt werden. Auch hier ist das VOGT Ultrasonics GmbH Konzept bei der anschließenden ZfP von der mechanisierten in die automatisierte Ultraschallprüfung übertragbar.



VOGT ZfP-Dienstleistungen

Engineering (Konstruktion, Herstellung), praktische, kundenspezifische Konzeptlösungen. Machbarkeitsstudien.

Prüfeinsätze vor Ort (UT, ET, MT, PT, VT), Prüf-/Schweißaufsicht, Schulungen, Dokumentationspflege, Zulassungsunterstützung. Inhouse Ultraschallprüfung mit Scansystemen.

