



© Fraunhofer IFAM/ Firma
WeserWind GmbH Offshore
Construction

Eine schwergewichtige Aufgabe:
Die sperrigen Bauteile für eine
Windkraftanlage müssen präzise
zusammengefügt werden.

Kontakt:

Dr. Holger Fricke
Telefon: +49 421 2246-142
Fax: +49 421 2246-300
E-Mail: fr@ifam.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für
Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung
IFAM
Wiener Straße 12
28359 Bremen

Offshore-Windanlagen in Windeseile aufgebaut

Der Bau von Windenergieanlagen auf hoher See ist schwierig, denn die Verankerung der stählernen Riesen muss allen Stürmen trotzen. Für die Fertigungsplanung dreibeiniger Stahlfundamente entwickelten Forscher nun eine neue Simulationssoftware.

Steigende Energiepreise sorgen weltweit für einen Aufschwung in der Windenergiebranche: Weil der Wind auf hoher See stetiger und deutlich kräftiger weht als an Land, planen und bauen weltweit immer mehr Länder Windenergieanlagen auf dem Meer. Vor der Nordseeküste wird nun das erste deutsche Offshore-Testfeld mit 12 Windenergieanlagen der 5-Megawattklasse gebaut.

In einem Projekt mit der WeserWind GmbH Offshore Construction Georgsmarienhütte und der Technologiekontor Bremerhaven GmbH begleiteten Fraunhofer-Forscher des Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM und des Centers für Windenergie und Meerestechnik CWMT die Montageplanung eines dreibeinigen Fundaments, auch Tripod genannt. Eine schwergewichtige Aufgabe: Die sperrigen Bauteile für den 30 Meter hohen Tripod mit einem Gesamtgewicht von mehr als 600 Tonnen gilt es in optimaler Reihenfolge, schnell und präzise zusammenzufügen. Fehler sind teuer: »Mit der Umpositionierung einer großen Strebe wären zwei Kräne einen ganzen Arbeitstag beschäftigt«, erklärt Holger Fricke vom IFAM. »Ein wesentlicher Kosten- und Qualitätsfaktor bei der Fertigung eines Tripods ist deshalb die bestmögliche Passung der Komponenten zueinander. Die Schweißarbeiten sind so gering wie möglich zu halten und die effizienteste Position für jedes Bauteil ist zu finden.«

Die Best-Fit-Methode ermittelt aus dem Bestand die jeweils besten Fügepartner für die vorgesehenen Montagepositionen. Hierzu entwickelten die Forscher am IFAM einen Algorithmus, mit dem sich das Arbeitsaufkommen vorhersagen lässt. Die Bauteile werden beim Hersteller vermessen, die Daten in das Best-Fit System importiert und mit den bereits montierten Tripodkomponenten abgeglichen. Auf Basis dieser Messdaten berechnet die Best-Fit Analyse die optimale Zuordnung der Streben zu den Fügepartnern und deren exakte Positionierung. Im Unterschied zur herkömmlichen Vermessung wird nicht nur die Passung einer Strebe überprüft, sondern durch Kombinatorik die Schweißarbeiten umfassend rationalisiert. So ist schon bei Anlieferung eines Bauteils bekannt, wo dieses Bauteil abgelegt und eingepasst werden kann. Dank der übersichtlichen graphischen Darstellung des Best-Fit Systems können mögliche Probleme bei der Fertigung frühzeitig aufgezeigt und Lösungen erarbeitet werden. Damit auf hoher See alles nach Plan abläuft, überprüfen

die Forscher das System zunächst an Land – bei der Produktion des Tripod-Prototypen. Dies soll den Forschern wertvolle Erfahrungen für die spätere Serienfertigung liefern.

© 12/2006
Fraunhofer-Gesellschaft