



Verformungsmessung am Rotorprüfstand für Windkraftanlagen

Bei der Entwicklung neuer Geometrien und Fertigungstechniken für Rotoren wird immer mehr auf sorgfältige Prüfungsmethoden gesetzt. Für Belastungstests an Rotorblättern für WKA werden deshalb inzwischen eigene Prüfstände entwickelt, mit denen reale Belastungen durch Wind und Sturm simuliert werden können. Wichtig ist dabei, dass der kostspielige Rotor nicht zerstört wird. Übliche Rotoren haben derzeit Längen zwischen 40 m und 60 m und werden in Halbschalen-Sandwichbauweise aus glasfaserverstärkten Kunststoff gefertigt.

Das Fraunhofer Institut IWES, Bremerhaven hat einen Prüfstand entwickelt, mit dem Rotorblätter bis 70 m Länge geprüft werden können. Durch mechanische Belastung kann die Spitze des Rotorblattes um bis zu 10 m verzogen werden. Das Rotorblatt wird dafür in horizontaler Lage an den Prüfstand montiert. Stahlseile werden über Umlenkrollen zum Rotor geführt und an verschiedenen Positionen entweder direkt oder über mechanische Klemmen am Rotorblatt befestigt.

Zur Messung der Verformung werden am Prüfstand zwölf Seilzugensensoren verwendet. Je Zugpunkt messen zwei Sensoren die Auslenkung und Verwindung des Rotorblattes. Die Sensoren sind dafür auf Schienen am Boden montiert; das Messseil wird in vorgefertigte Ösen an den Klemmen eingehängt. Das einfache Handling und die robuste Konstruktionsweise der Sensoren überzeugten. Die Seilzugensensoren arbeiten in dieser Anwendung mit Messbereichen zwischen 3 und 10 m. Das ausgegebene Digitalsignal wird direkt für weitere Simulationen herangezogen.

Vorteile

- Robustes Aluminiumgehäuse
- Teleskopierende Messweise
- Einfache Montage

Anforderungen an das Messsystem

- Robuste Ausführung
- Bis 10 m Messbereich

