

Kombinierte Schwingfestigkeits- und Klimawechselprüfung von geklebten Anbauteilen für WEA-Rotorblätter

'17

Problem

- Auf die Außenhaut von Rotorblättern moderner Windenergieanlagen (WEA) werden zunehmend Anbauteile (z.B. Sensoren und Aerodynamikelemente) aufgeklebt.
- Im Betrieb werden die Randfasern der Rotorblätter abwechselnd gedehnt und gestaucht, was zu einer Wechselbeanspruchung der Klebverbindung führt.
- Zusätzlich wirken wechselnde klimatische Einflüsse auf die Verbindung.
- Konventionelle Prüfmaschinen eignen sich nicht für den notwendigen Schwingfestigkeitsnachweis mit kombinierter Klimawechselbeanspruchung

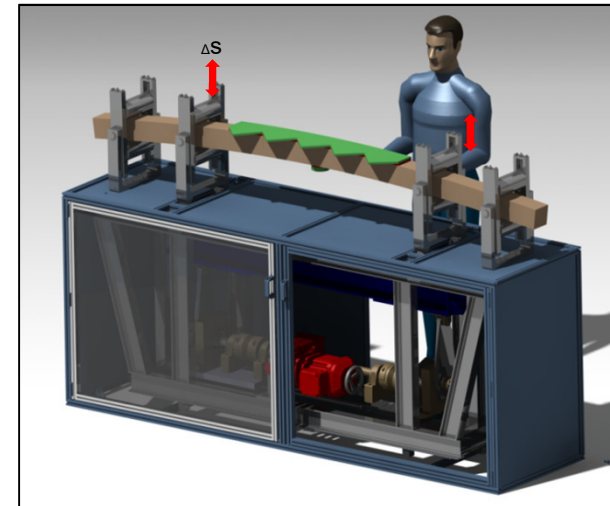
Lösung

- Entwicklung eines 4-Punkt-Biegeprüfstandes zur Wechsellastprüfung von Sandwichbalken mit geklebten Anbauteilen
- Betrieb des Prüfstandes in einer Klimakammer zur Simulation wechselnder klimatischer Verhältnisse und beschleunigter Alterung

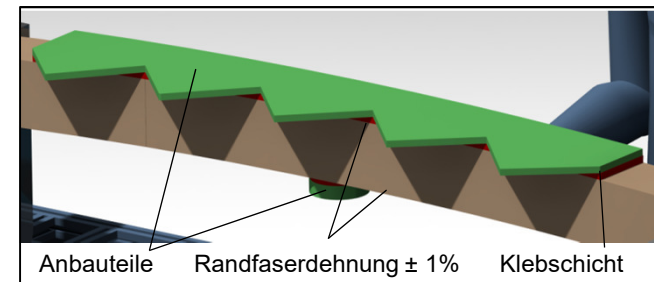
Nutzen

Schwingfestigkeitsnachweis für geklebte Anbauteile von WEA-Rotorblättern:

- Individuelle Probenkörpergestaltung möglich
- Material: GFK-, CFK-Sandwich (Balsa, Schaum)
- Randfaserdehnung: max. $\pm 1\%$
- Klima: -40 bis +50 °C, 0 - 85% rel. Luftfeuchte
- Prüffrequenz: variabel



CAD-Modell des Prüfstandes zur Schwingfestigkeitsuntersuchung



Beispielhafter Probenaufbau