

## „In den nächsten Monaten geht es los“

Dipl.-Kfm. Tobias Meyhöfer verdeutlicht im Interview die Details zu Fiber Check

Der Projektgeschäftsführer beantwortet Detailfragen zum neuen Zustandsüberwachungssystem für Rotorblätter, das auf Seite 25 vorgestellt wurde, und erklärt mögliche Einsatzszenarien.

Herr Meyhöfer, auf der Hannover Messe war ein rund zwei Meter großes Demomodell zu sehen. Dennoch dauert es noch bis Mitte nächsten Jahres, bis Ihr System Fiber Check Marktreife erreichen soll. Wo liegen die Schwierigkeiten?

Im Labor funktioniert die Technologie wie gewünscht, dennoch benötigen wir deutlich mehr Erfahrungen mit unserem System „auf der Straße“. Daher werden wir in den nächsten Monaten die ersten Rotorblätter mit unserer Sensortechnologie ausstatten und die Technologie erproben.

Können Sie an einem Beispiel klarmachen, wie die Instandhaltung ganz konkret von Ihrem System profitiert?

Zunächst einmal gibt es unterschiedliche Zielgruppen. Die Rotorblatthersteller können mit unserem System die Lasten auf den Blättern messen und damit gegebenenfalls den Herstellungsprozess optimieren, bzw. die Ergebnisse zur Weiterentwicklung der Rotorblätter nutzen. Zusätzlich geben die Blatthersteller Garantien für die Qualität der Blätter. Mit dem System können sie überwachen, wie die Blätter beansprucht wurden.

Es gibt einige Anlagenbetreiber, die die Blätter mit deutlich höheren Lasten laufen lassen und bei Schädigungen den Blatthersteller in Verantwortung nehmen. Neben diesen beiden Vorteilen können die Hersteller mehr Funktionen dem Kunden anbieten (Erkennung von Schäden, Pitch-optimierung durch permanente Lastüberwachung und damit Ertragssteigerungen, Eisansatzmessung und Eisfreiheit).

Die Anlagenbetreiber wiederum können mit unserem System die Blätter besser ausnutzen. Momentan wird die Pitcheinstellung anhand von Windgeschwindigkeiten berechnet. Teilweise sind dann die Blätter zu stark oder zu schwach belastet und es kommt entweder zu Schädigungen oder zu Ertragsverlusten.

Weiterhin können wir durch den Sticksensor die Eigenfrequenz überwachen und damit Eisansatz erkennen. Rotorblätter mit Eis dürfen sich nicht drehen, da es zu Schädigungen an der Anlage kommt oder Eisabwurf die Umwelt gefährdet. Daher ist ein Eisensor ein deutlicher Vorteil gegenüber der bisherigen konventionellen, sehr zeitaufwendigen Sichtung, mit erhöhtem Anlagenstillstand. Schließlich sind dann noch die Versicherungen: Sie könnten durch den Einsatz des Systems die Kosten senken und damit die Prämien reduzieren. Und zu guter Letzt die Forschungseinrichtungen. Momentan gibt es Blätter mit einer Länge von über 60 Me-



Tobias Meyhöfer sieht für die Entwicklung vielfältige Einsatzmöglichkeiten.

tern. Die Materialbeanspruchungen sind gigantisch. Durch Lastenmessungen und Strukturüberwachungen können neuartige Blattentwürfe entwickelt oder bestehende Blätter optimiert werden.

Die Entwicklung hat mehrere Jahre gedauert. Startschuss war ja bereits 2007. Wo waren die größten Schwierigkeiten?

Wir setzen zwei unterschiedliche Sensoren ein. Den Sticksensor und den Körperschallsensor. Mit dem Sticksensor waren wir bei der Entwicklung schon sehr weit und der Einsatz frühzeitig absehbar. Eine echte Herausforderung war die Kontaktierung der Sensoren, da mussten wir einfach viele unterschiedliche Ansätze probieren und einige Rückschläge erleiden.

Zusätzlich haben wir unterschiedliche Materialien für die Sensoren getestet, damit wir sowohl die gewünschten Lastzyklen, also eine hohe Lebensdauer bieten können, und wir dennoch die Möglichkeit der präzisen Auswertung haben, also ein „ordentliches“ Signal bekommen.

Haben Windkraftanlagenhersteller Interesse bekundet?

Ja, es gibt einige Hersteller, die großes Interesse gezeigt haben und unsere Sensoren testen wollen. Wir befinden uns in Gesprächen mit zwei Blattherstellern, die wir als Referenz nutzen wollen. Sollten die Tests erfolgreich sein, dann können wir mit diesen Ergebnissen auch die großen Hersteller gewinnen, die bereits großes Interesse bekundet haben.

Waren diese bereits in der Entwicklung mit dabei?

Wir arbeiten eng mit einer Wartungsfirma zusammen, die uns regelmäßig bei der Forschung und Entwicklung unterstützte. Dadurch konnten wir erst unser Know-how bezüglich Rotorblättern aufbauen.

Ihre Lösung lässt sich auch dazu verwenden, den Pitch einzustellen. Lässt sich dadurch eine Anlage noch näher am optimalen Bereich betreiben?

Ja. Die permanente Lasten-

messung ermöglicht eine optimale Pitcheinstellung, die dem Zustand des Blattes gerecht wird und die Anlage ruhiger und mit der optimalen Last laufen lässt. Bei den heutigen großen Rotoren ist es gegeben, dass im oberen Bereich mehr Windlast auftritt als unten, was eine ungleichmäßige Belastung hervorruft. Wenn wir den Blattanstellwinkel permanent danach ausrichten, sorgen wir nicht nur für einen höheren Ertrag, sondern schonen gleichzeitig die Anlage; Getriebebeschäden, Lagerschäden und Schäden am Generator selbst werden somit reduziert.

Wo sehen Sie das größere Potenzial für Ihre Lösung - im Offshorebereich oder an Land?

In beiden Bereichen, auch die Bestückung von kleinen Windkraftanlagen hat hohes Potenzial. Zunächst werden wir vor allem an Land unsere Chancen nutzen, langfristig sind dann vor allem die Offshoreanlagen interessant.



Michael Heinrich von Fiber Check zeigt den gestickten Dehnungssensor, für den ein Metallfaden in ein Vlies und dann in ein Glasfaserbauteil eingearbeitet wird. Dieses System erkennt Schäden in Rotorblättern schon bei der Entstehung. Ein weiterer Vorteil: Der Blattzustand ist über USB, Ethernet, Mobilfunk und ISM-Band jederzeit und überall abrufbar. Foto: TU Chemnitz

Mit welchen Zusatzkosten wird ein Windkraftanlagenhersteller rechnen müssen, wenn ihre Condition-Monitoring-Lösung direkt in Anlagen mit eingebaut wird?

Das hängt sehr stark mit der Größe und der Struktur der Blätter zusammen. Die Integration in den Herstellungsprozess sehen wir als unproblematisch, da wir das momentan gesetzte Vlies mit unserem Vlies inklusive Sensoren austauschen können; die Verdrahtung der Sensoren und die Einstellung kann dann

manuell im Anschluss erfolgen. Wir wollen unser System für eine 2 MW Anlage für ca. 15.000 Euro anbieten.

Gibt es die Möglichkeit, bestehende Anlagen mit dieser Lösung nachzurüsten?

Daran arbeiten und entwickeln wir gerade. Mit der Wartungsfirma werden wir dazu einige Tests in den nächsten Wochen vornehmen. Prinzipiell sollte die Nachrüstbarkeit kein Problem sein.

[www.fibercheck.de](http://www.fibercheck.de)

# STÜWE

REIBSCHLUSSVERBINDUNGEN

## TECHNIK, DIE VERBINDET...

Führende Unternehmen in aller Welt schätzen die Vorteile unserer Produkte. Profitieren auch Sie von der Erfahrung und der Qualität eines der weltweit größten Hersteller reibschlüssiger Welle-Nabe-Verbindungen.

MADE IN GERMANY.

- + SICHERE SPIELFREIE ÜBERTRAGUNG VON DREHMOMENTEN BIS ÜBER 11.000.000 Nm
- + FÜR WELLDURCHMESSER VON 8 mm BIS ÜBER 1000 mm
- + MECHANISCH ODER HYDRAULISCH SPANNBAR
- + EINFACHE UND SICHERE MONTAGE UND DEMONTAGE
- + GEDREHTE OBERFLÄCHENGÜTEN VON WELLE & NABE
- + HOHE ENERGIEDICHTE AUFGRUND GERINGER KERBWIRKUNG
- + UNEMPFINDLICH GEGEN STÖSSE & SCHLÄGE
- + KEIN PASSUNGSROST
- + FÜR ANTRIEBE MIT HOHEN WECHSELBELASTUNGEN EINSETZBAR

Typische Einsatzbereiche für die Übertragung hoher Antriebskräfte mit der STÜWE-Technik:

- > Windenergieanlagen, Schiffsantriebe, Seilbahnen
- > Bandtrommeln und Schaufelräder in der Fördertechnik
- > Aufsteckgetriebe und Hohlwellen
- > Wellen- und Flanschkupplungen
- > Spannscheiben mit Zahnrädern und Riemenscheiben

Spielfreies und präzises Fixieren und Verspannen auf Wellen und Achsen:

- > Brems-, Schwung- und Seilscheiben
- > Zahn- und Kettenrädern sowie Kupplungen
- > Hebel, Nocken, Kurven- und Riemenscheiben
- > Lager und Gleitringdichtungen
- > und viele anwendungsorientierte Lösungen

**Stüwe GmbH & Co.KG**

Zum Ludwigstal 35

45527 Hattingen

Tel. 02324-394-0

Fax 02324-394-30

info@stuewe.de

[www.stuewe.de](http://www.stuewe.de)