

Megawatt-Innovationen

Aufgrund der Faszination der Offshore-Anlagen mit 5 MW und mehr Leistung wird oft übersehen, dass die Technik der Onshore-Anlagen mit 2 bis 3 MW Leistung noch längst nicht ausgereizt ist.

Nichts ist so gut, dass es nicht noch besser werden könnte. In früheren Jahren galt die Steigerung der Nennleistung bereits als Verbesserung, doch auf Dauer gewinnen Gewichtseinsparung, Zuverlässigkeit und Wirkungsgrad an Bedeutung, wie die diesjährige Husumwind zeigte. Als Beispiel seien die 2,5-MW-Prototypen von GE Energy und Fuhrländer genannt.

Antriebsstrang ohne Hauptwelle

Fuhrländer stellte in Husum den Prototyp einer 2,5-MW-Anlage vor, die das Ingenieurbüro Wind to Energy (W2E) entwickelt hat. Auffallend ist das Fehlen der Hauptwelle. Die Nabe wird direkt mit dem Rotorlager verbunden. Dadurch wird viel Masse eingespart.

Das Rotorlager ist ein dreireihiges Halte-Moment-Lager, das gemeinsam mit der Firma Rothe Erde entwickelt und speziell für die an der 2,5-MW-Anlage auftretenden Lasten berechnet

und ausgelegt wurde.

Mit diesem Rotorlager ist eine Wellenkupplung (in der Abbildung rot dargestellt) starr verbunden, die über Elastomere mit dem Getriebe gekoppelt ist. Die Wellenkupplung wiegt nur 1,9 Tonnen (zum Vergleich: eine Rotorwelle wiegt etwa 12 Tonnen) und sorgt dafür,

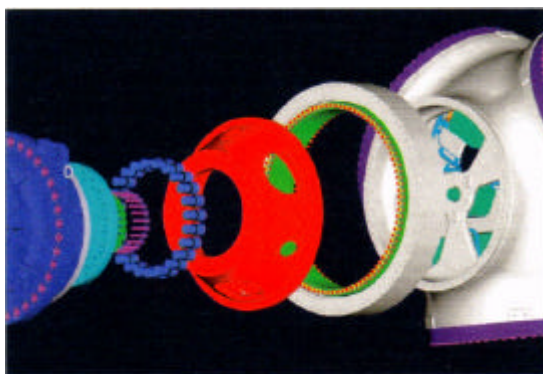
»dass ausschließlich Drehmomente an das Getriebe weitergegeben werden«, erläutert Reinhard Grever, der bei W2E für Mechanical Engineering zuständig ist, »die Biegemomente werden komplett vom Rotorlager aufgenommen, die Zwangskräfte werden in den Maschinenrahmen abgeleitet. Durch das Vermeiden von Querkraften und Schubkräften auf das Eingangslager des Getriebes wird die Lebensdauer der Maschinenbaukomponenten spürbar verbessert.«

Die Wellenkupplung wird am Innenring (grün) des Rotorlagers angeschraubt und bildet mit dem Rotorlager eine Einheit. Die andere Seite der Wellenkupplung wird mit 24 Bolzen am Flanschring (hellblau) des Getriebes befestigt. Die Elastomere, die für die Körperschallentkopplung sorgen, erkennt man an den schwarzen Ringen in der Mitte der blauen Bolzen.

Die neuartige Konstruktion des Triebstranges bietet noch weitere Vorteile. Der Rotor braucht bei einem Getriebewechsel nicht entfernt zu werden, denn man kann den Rotor in der Wellenkupplung arretieren. Ein großer Autokran ist zum Austausch des 22 Tonnen schweren Getriebes nicht erforderlich, denn der modulare Aufbau des Antriebsstranges ermöglicht die Montage und Demontage der Komponenten auf der Baustelle mit Hilfe eines portablen Krans, der bei Bedarf durch seine eigene Seilwinde bis in Gondelhöhe gezogen und dort komplettiert wird. Ein teilbarer Bodenrahmen ermöglicht das Ablassen der schweren Lasten bis 25 Tonnen. Aufgrund des modularen Aufbaus ist auch die Errichtung des Prototyps auf einem 160 m hohen Gittermast mit vertretbarem Aufwand möglich.

*

Detlef Koenemann



Das Rotorlager der Fuhrländer FL 2500 hat einen Durchmesser von 2,5 m und wiegt 5,5 Tonnen. Es wird fest mit der Wellenkupplung (rot) verbunden.

Grafik: W2E