

Konstruktion von Maschinenelementen

W2E entwickelt neue Konzepte für den Antriebsstrang, die Anordnung von Baugruppen, Montage, Austausch- und Krankonzepte. W2E konstruiert Maschinenelemente und Baugruppen als Schweiß- oder Gussteile sowie GFK:

- Maschinenrahmen
- Generatorträger
- Nabe
- Kabine, Spinner (GFK, Sandwich)
- Wellen
- Traversen
- Anschlüsse, Adaptionen

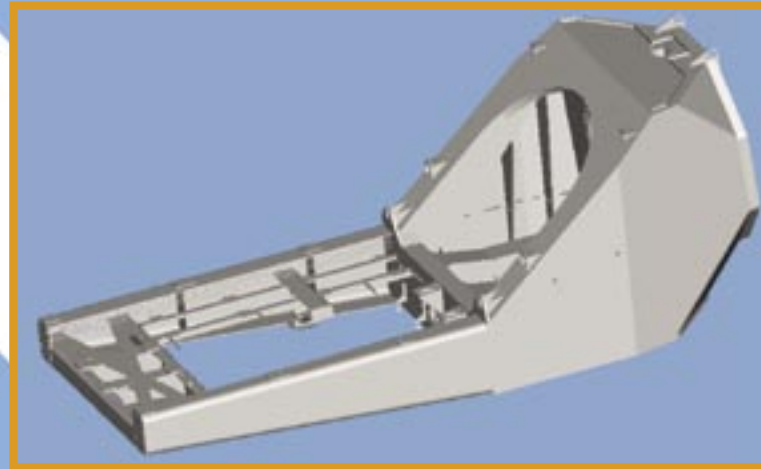


Fig. 6: Maschinenrahmen

Entwicklung der Steuerung und Regelung

W2E entwickelt die Algorithmen zur Steuerung der Betriebsabläufe sowie die Regelung der WEA. Die Funktionen werden in Form von verbalen Beschreibungen, mathematischen Operationen, Petrinetzen, Blockdiagrammen und Regelschemata dokumentiert.

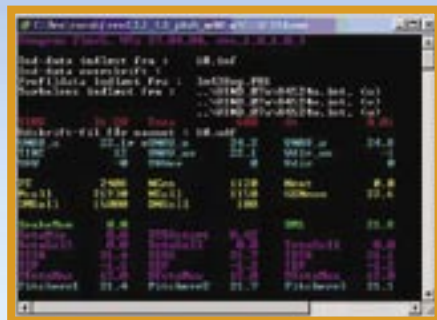
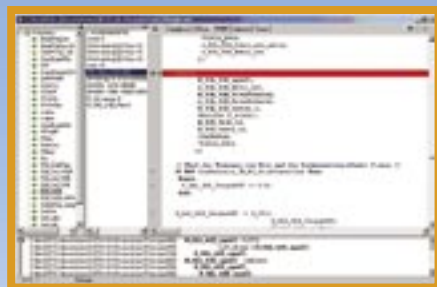
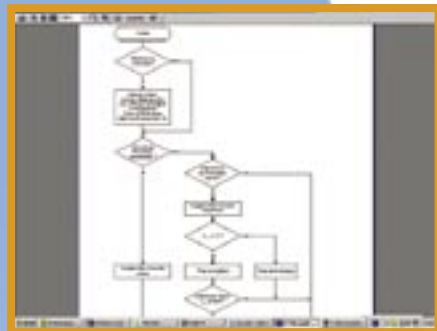


Fig. 7: Steuerung und Regelung

Modellbildung und Simulation

W2E entwickelt die regelungstechnischen Modelle für die Systeme und die Lastfalldefinitionen entsprechend der Richtlinie des GL. Aus den Simulationen entstehen Zeitreihen und Lastkollektive, die Basis für die Auslegung und den FEM-Nachweis der Maschinenbaukomponenten sind.

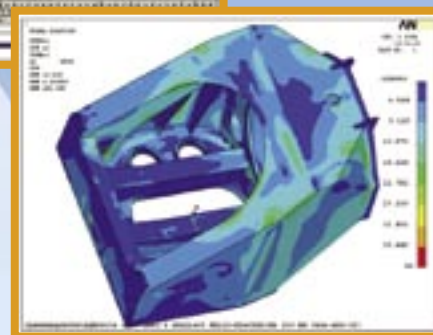
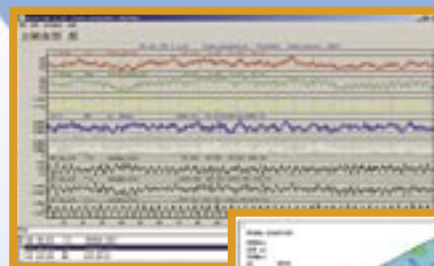
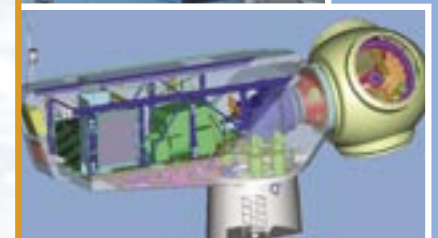


Fig. 8: Modellbildung und Simulation

Innovation ist unsere Stärke



W2E WIND TO ENERGY GmbH
Meschendorfer Weg
18230 Ostseebad Rerik

Telefon: +49 3 82 96 / 758-0
Telefax: +49 3 82 96 / 758-10
info@wind-to-energy.de
www.wind-to-energy.de



W2E — Produkte und Leistungen

Sicherheitssystem

Die W90 besitzt ein neuartiges Sicherheitssystem, das die Forderungen aus der europäischen Maschinenrichtlinie als auch die Vorschriften des Germanischen Lloyd erfüllt. Erstmalig wurde das Sicherheitskonzept auf Basis einer Gefahrenanalyse durchgeführt, um die Sicherheit für Personen und der Maschine zu erhöhen. Die Auslegung erfolgt entsprechend Kategorie 3 der Maschinenrichtlinie. Das Sicherheitssystem reagiert auf auslösende Geräte und Signale wie Not-Aus, Vibrationsschalter, Grenzwertrelais Drehzahl usw. selektiv. Durch eine ereignisorientierte, differenzierte Auslösung der Aktuatorebene werden Kräfte und Drehmomente als Extremlasten reduziert, ein deutlich geringerer mechanischer Verschleiß z. B. der Bremsen und des Getriebes entsteht und eine höhere Lebensdauer wird erreicht.



Fig. 1: Sicherheitsschaltgerät

Intelligentes Einblatt-Pitch System

W2E hat ein neues, in der Branche bisher nicht umgesetztes Verfahren entwickelt, das eine Reduzierung der Lasten der Maschinenbauteile der Anlage von 20% bis 25% zum Ziel hat. Mit diesem Verfahren wird es möglich, auf Basis gleicher Maschinenbauteile zukünftig vergleichsweise deutlich größere Rotorflächen zu realisieren. Das Verfahren basiert auf komplexen Regelungsstrukturen, die einen erheblichen technologischen Fortschritt darstellen. Aufwendige Simulationen haben bisher gezeigt, dass diese neuen innovativen Ansätze funktionieren.



Fig. 3: Elektrisches Pitch System

Neuartige Pitch Steuerung

Die neue Pitch Logic Unit (PLU) bietet den Herstellern den Vorteil, ein modulares, sicheres, robustes und trotzdem einfaches Pitch System zu realisieren. Alle Pitch Funktionen werden in der PLU Betriebsführungs-unabhängig vereinigt. Die Anpassung an verschiedene Bussysteme ist möglich. Wenige einfache Schnittstellen verlaufen zu robusten Standardindustriegeräten. Ein Li-Ionen-Akkumulator sichert ein hochverfügbares, langlebiges, wartungsfreies Backup, das in einem weiten Temperaturbereich betrieben werden kann. Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen sind Ladegeräte, Bremschopper und Zuschaltvorrichtungen nicht erforderlich, der eingangsseitige Gleichrichter braucht nicht für die Spitzenlast ausgelegt zu werden. Das sehr gute Energie-Gewichts-Verhältnis ermöglicht höchste Sicherheit und Verfügbarkeit bei Netzausfall. Neue Steuerverfahren vermeiden typisches, lastspitzen-erzeugendes Luv-Nicken des Turmkopfes und erkennen vorzeitig Überdrehzahlen.

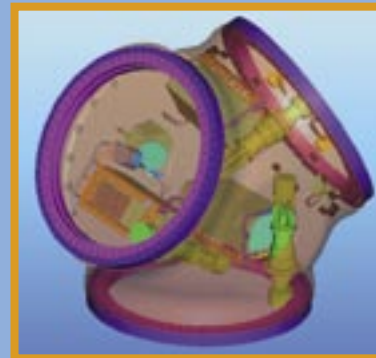


Fig. 2: Nabe mit Pitch System

W2E — Kompetenz durch Erfahrung

Seilwindenkonzept

Die W90 benötigt im Fall des Versagens eines schweren Maschinenbauteils wie Rotorblatt, Rotorlager, Getriebe, Generator, Transformator oder Schaltschrank keinen Autokran. Die Anlage verfügt im Standard über Krantraversen in der Gondel. Der dazugehörige Kran wird einmalig für einen Servicestützpunkt angeschafft. Der portable Kran wird durch seine eigene Seilwinde in Gondelhöhe gezogen und komplettiert. Ein teilbarer Bodenrahmen ermöglicht das Ablassen der schweren Lasten bis 25 t. Dieses Konzept ist zum Patent angemeldet. Es sorgt für geringere Kosten im Havariefall und senkt dadurch Versicherungsprämien für den Betreiber.



Fig. 4: Seilwinde und Kabine

Antriebsstrangkonzzept mit Körperschallentkopplung

Das neuartige und zum Patent angemeldete Konzept verfolgt mehrere Ziele:

- Reduzierung der Schallemission der Anlage
- Verringerung des Gewichts des Antriebsstrangs
- Reduzierung der Bauabmessungen der Maschinengondel
- Vermeidung von Quer- und Schubkräften auf Lager des Getriebes
- Begehrbarkeit der Nabe ohne das Verlassen der Gondel
- Verbesserung der Klimatisierung der Nabe
- Reduzierung der Bauabmessungen und des Gewichts des Getriebes
- Verringerung der Montagezeiten bei der Fertigung und am Errichtungsort

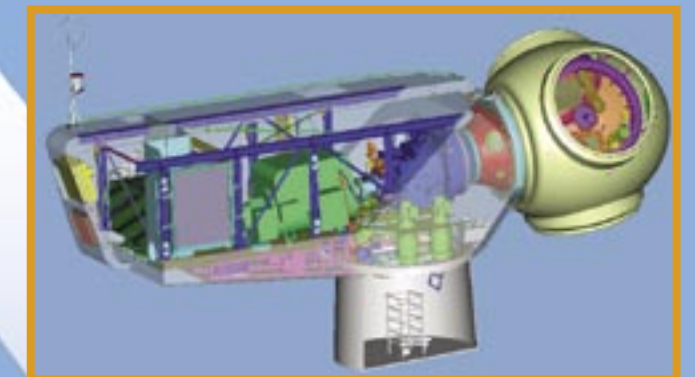


Fig. 5: Antriebsstrang

Durch das geringere Gewicht und das Vermeiden von Querkräften und Schubkräften auf das Eingangslager des Getriebes wird die Lebensdauer der Maschinenbaukomponenten spürbar verbessert. Möglich wurden diese Eigenschaften durch ein neues, in der Branche bisher nicht verwendetes Halt- und Momentlager, das mit der Firma Rothe Erde gemeinsam entwickelt wurde. Darüber hinaus konnte aufgrund des innovativen neuen Ansatzes auf die übliche Hauptwelle verzichtet werden.

Dieser Ansatz führt zusätzlich zu einer weiteren Gewichtseinsparung. Die W90 erzielt daher geringere spezifische Gewichte als Anlagen des Wettbewerbs.

