

//Ziele

Wirtschaftlich

- Reduzierung der Unterhaltungskosten von WEA
- Effizienzsteigerung von Antriebskomponenten
- Verlängerung der Lebensdauer von WEA

Technologisch

- Reduzierung von Ausschuss
- Nachbearbeitung von teuren, großen Bauteilen in der Fertigung
- FEM basierte Funktionsvorhersagen

Global

- Wissenstransfer in andere Gebiete, z.B. Schiff- und Luftfahrtindustrie
- Abbau von Handelshemmnissen auf internationaler Ebene
- Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie im Bereich Erneuerbare Energien

Grundlegend

- Transfer in nationale und internationale Normungsgremien (ISO, DIN, VDI, BSI)
- Praxisleitfäden für die Industrie

Weitere Informationen zu diesem Projekt finden Sie auf:

<http://www.ptb.de/emrp/drivetrain.html> →

Koordinator und Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Karin Kniel
Physikalisch-Technische Bundesanstalt
E-Mail: karin.kniel@ptb.de

//Partner



Das europäische Forschungsprojekt "DriveTrain":

Traceable measurement of drivetrain components for renewable energy systems



EMRP
European Metrology Research Programme
■ Programme of EURAMET

The EMRP is jointly funded by the EMRP participating countries within EURAMET and the European Union



//Hintergrund

Heute wird elektrische Energie hauptsächlich durch fossile Ressourcen wie Kohle, Gas, Öl oder nukleare Brennstoffe gewonnen. Doch diese Energiereserven werden in den nächsten Generationen aufgebraucht sein. Zudem führt ihr immenser Gebrauch zu Umweltverschmutzungen. Beispiele hierfür sind die Emission von CO₂, Atommüll oder auch Fracking, welches eine chemische Kontamination des Erdbodens hervorruft.

Um diese Hauptprobleme zu umgehen und um eine nachhaltige Energiequelle für die Zukunft zu finden, werden erneuerbare Energieressourcen immer wichtiger. Hierbei werden Windenergieanlagen (WEA) als eine der vielversprechendsten Technologien angesehen.

Aktuell

- Anzahl von WEA verdoppelt sich alle 3-4 Jahre
- Maximale Leistung pro WEA zur Zeit 7 MW, prognostiziert sind bereits 20 MW
- 30 % der Ausfälle durch mechanische Probleme
- Lebensdauer der meisten WEA < 20 Jahre

Zukünftig

EU-Verordnung für 2025:

- 25 % des aktuellen Bruttostromverbrauchs über erneuerbare Energien
- Reduktion des CO₂-Ausstoßes um 20 %



//Motivation

Die Effizienz von WEA hängt maßgeblich von der Qualität der eingesetzten Komponenten ab. In diesem Zusammenhang spielt die Zuverlässigkeit des Antriebsstrangs eine zentrale Rolle.

Konsequenzen von WEA-Ausfällen

- Stark eingeschränkte Verfügbarkeit
- Ertragseinbußen für mehrere Tage bzw. Wochen
- Hohe Instandhaltungskosten
- Aufwendige und gefährliche Reparaturen, insbesondere bei Offshore-Anlagen

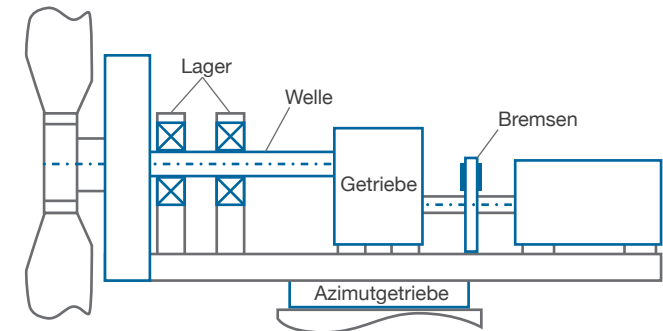
Eine zuverlässige Qualitätssicherung der großen Antriebskomponenten ist daher von immenser Bedeutung. Um diese sicherzustellen, fehlt es allerdings zurzeit an geeigneten Normen und Messstrategien zur Überwachung der Fertigungsprozesse. Im Rahmen des DriveTrain-Projektes werden die Grundlagen für die Verbesserung der Metrologie an diesen Großbauteilen geschaffen.

14 Partner, darunter 5 nationale Metrologieinstitute aus Europa, bilden das Konsortium. Das Projekt wird darüber hinaus durch eine Vielzahl von Industrieunternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen begleitet und unterstützt.

//Aufgaben

Bereitstellung von anwenderbezogenen Lösungen für Maß- und Formmessungen sowie Charakterisierung von Welligkeiten und Oberflächenrauheiten an großen Antriebsstrangkomponenten

1D - 3D-Messungen an Wellen bis 3 m Länge und Ø 1m, Lager sowie Innen- und Außenverzahnungen bis Ø 3 m, Bremsen bis Ø 1 m



Forschung & Entwicklung von Normen und Kalibrierstrategien für die Gewährleistung der Rückführbarkeit von Großbauteilmessungen

Quantifizierung von Unsicherheitseinflüssen bei Großbauteilmessungen in der Industrie zur Bestimmung einer aufgabenbezogenen Messunsicherheit

Erweiterung des virtuellen Messprozesses um die Modellierung der signifikanten Unsicherheitsbeiträge Temperatur und Durchbiegung

Verifikation der entwickelten Messstrategien und Einsatz der Normale in der Industrie sowie kritische Analyse der Industrietauglichkeit