

Rotor Blade Competence Group becomes Rotor Blade Alliance

Rotorblatt-Kompetenzgruppe wird zur Rotorblatt-Allianz

C. W. Kensche; HEXION Specialty Chemicals GmbH, Stuttgart



EXTERNAL ARTICLE

ENGLISH - DEUTSCH

The Rotorblatt-Kompetenzgruppe (Rotor Blade Competence Group) was launched on 27.11.2001 at the request of the wind turbine and rotor blade manufacturers represented in the Scientific Advisory Board of DEWI. Moderated by DEWI and almost unnoticed by external experts, the group since then has been working effectively on the development of solutions for problems existing throughout the industry which result from the fast growth of the wind energy market and the increasing size of rotor blades. One subject for example is the harmonisation of test methods. The intention of the German wind energy industry to work together in order to solve problems in connection with the development of new rotor blades now shall be reflected - also internationally - by the new name of the group, "Rotorblatt-Allianz". This is reason enough to provide some information on the importance of the working group and the background of the change of name.

For the constituent meeting almost 8 years ago, mostly representatives of the wind turbine and rotor blade manufacturing industry had come together at DEWI in Wilhelmshaven, joined by several engineering firms working in this field, the company Hexion (then MGS) and the DLR as major research centre.

Die Rotorblatt-Kompetenzgruppe war am 27.11.2001 auf Wunsch der im Wissenschaftlichen Beirat des DEWI vertretenen WEA- und Rotorblatthersteller ins Leben gerufen worden. Seitdem hat sie unter der Moderation des DEWI – nahezu unbemerkt von der übrigen Fachwelt – effektive Arbeit zur Lösung gemeinsamer vorwettbewerblicher Problemstellungen geleistet, die sich aus dem wachsenden Windenergiemarkt und den immer größer werdenden Rotorblättern ergeben haben. Als mögliches Thema sei z.B. die Entwicklung einheitlicher Prüf- und Testverfahren genannt. Der Gemeinsamkeit der deutschen WE-Industrie im Zusammenhang mit Fragestellungen zur Entwicklung neuer Rotorblätter soll nun durch den neuen Namen „Rotorblatt-Allianz“ (RBA) – auch im internationalen Rahmen – Rechnung getragen werden. Dies ist Anlass genug, etwas über die Bedeutung der Arbeitsgruppe und die Hintergründe der Namensänderung zu erfahren.

Bei der konstituierenden Sitzung vor knapp 8 Jahren waren fast ausschließlich WEA- und Rotorblatthersteller beim DEWI in Wilhelmshaven zusammengekommen, dazu einschlägige Ingenieurbüros, die Fa. Hexion (vormals MGS) sowie das DLR als Großforschungseinrichtung.

Als Ziele wurden die Analyse der anstehenden Probleme sowie die Entwicklung von Vorschlägen zu firmenübergrei-

DEWI at fairs / conferences



20.-23.09.2009
Toronto, Booth 350



22.-24.09.2009
Zaragoza, Hall 7, Booth 8



30.09.-02.10.2009
Rome, Hall 4, Booth C25



Design: www.treibwerk.com

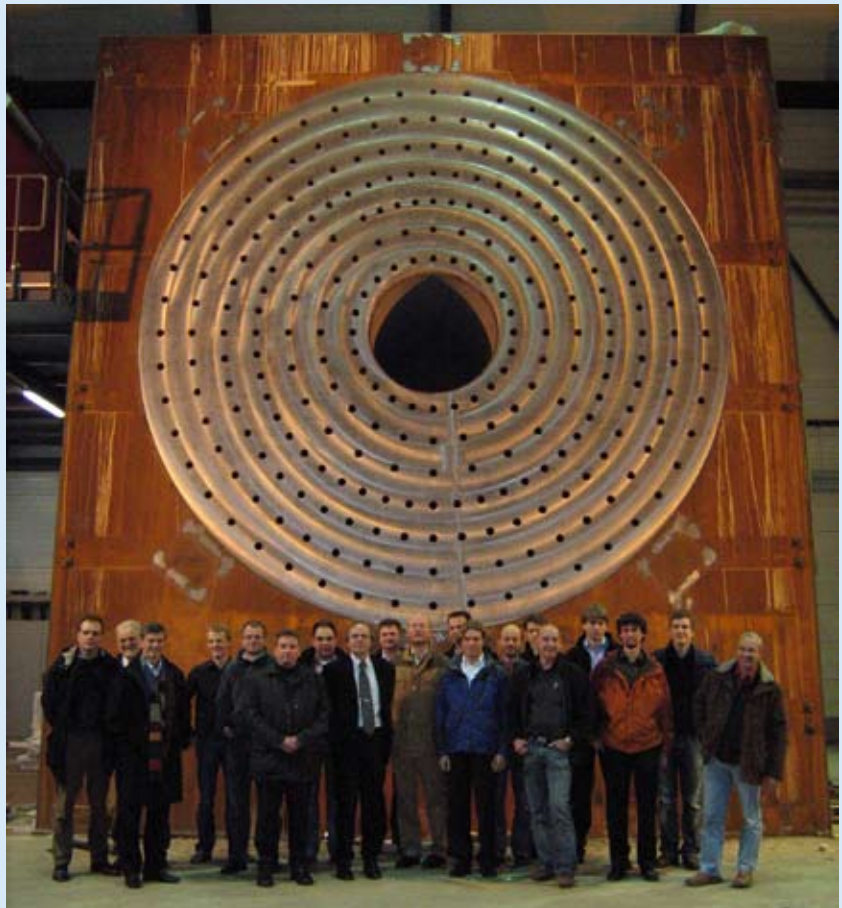
TYPE TESTING

In the wind turbine design verification and certification process qualified measurement services are essential, making sure that you can achieve shortest possible time to market of your product!

As one of the leading international consultants in the field of wind energy, DEWI offers all kinds of wind energy related measurement services, energy analysis and studies, further education, technological, economical and political consultancy for industry, wind farm developers, banks, governments and public administrations. DEWI is accredited to EN ISO/IEC 17025 and MEASNET for certain measurements and is recognised as an independent institution in various measurement and expertise fields.

Fig. 1: The participants of the 24th RBA meeting on 5. November 2008 in front of the new clamping block for the testing of rotor blades up to a length of 70 m in the IWES test facility in Bremerhaven

Abb. 1: Die Teilnehmer der RBA anlässlich ihres 24. Treffens am 5. November 2008 vor dem neuen Einspannblock zum Test von Rotorblättern bis 70 m Länge in der Prüfhalle des IWES in Bremerhaven



The chief aims of the group are the analysis of existing problems and the development of proposals for cross-company research in the field of rotor blades - in particular tests for the certification of rotor blades. The participants agreed that in order to achieve results, a pre-competitive approach would be necessary.

As a first important step, the group agreed that the methods for materials testing had to be harmonised. Since the industry had requested professional advice on questions related to materials, representatives of the semi-finished products industry for textiles and resins were invited to participate in the group. For each specific material only one company was invited as advisor, i.e. one each for glass fibre, carbon fibre, epoxy resin, polyester resin, sandwich core material etc.

In the further course of the discussions two other topics emerged which were of top priority to the manufacturers: the collaboration in international standards and guidelines for the fatigue testing of rotor blades in the IEC TC88 MT23 working group and the development of proposals for tests on rotor blades and sub-structures. At present three RBA expert groups are working on the subjects materials, IEC standards and rotor blade testing procedures. The results are presented at the meetings of the Rotorblatt-Allianz which take place twice a year. In the following some highlights of this work are presented in order to show the importance of the work accomplished.

In the materials working group, for example, specifications

fender Forschung an Rotorblättern definiert – und hier insbesondere Tests zur Zulassung von Rotorblättern. Es bestand Einigkeit darüber, dass hierzu eine vorwettbewerbliche Vorgehensweise notwendig sei.

Als erster wichtiger Schritt wurde vereinbart, die Methoden zur Prüfung von Materialien zu harmonisieren. Dazu wurde der Arbeitskreis um Vertreter der Halbzeugindustrie für Textilien und Harze erweitert. Hintergrund hierfür war die von der Industrie gewünschte professionelle Beratung in Materialfragen. Für jeden spezifischen Werkstoff sollte daher nur eine Firma als Berater in die Allianz aufgenommen werden, z. B. je eine für Glasfasern, Kohlefasern, Epoxidharze, Polyesterharze, Sandwichkernmaterialien etc.

Im weiteren Verlauf der Diskussionen kristallisierten sich zwei weitere besonders wichtige Themengebiete heraus, die den Herstellern auf den Nägeln brannten: die Mitarbeit an internationalen Normen und Richtlinien zum Testen von Rotorblättern auf Ermüdung in dem Arbeitskreis IEC TC88 MT23 und das Erarbeiten eigener Vorstellungen zu Tests von Rotorblättern und Substrukturen. Zurzeit bearbeiten drei RBA-Expertengruppen die Themen Materialien, IEC-Normung und Rotorblatttestverfahren und berichten über die Ergebnisse bei den zweimal jährlich stattfindenden Sitzungen der Rotorblatt-Allianz. Einige Highlights hieraus sollen die Bedeutung der geleisteten Arbeit etwas beleuchten.

So wurden in der Material-Arbeitsgruppe Spezifikationen für Glasfaserhalbzeuge und für Kunstharze erarbeitet, was zu

DEWI-OCC

Offshore and Certification Centre

Certification

- > Type Certification
- > Component Certification
- > Site Specific Certification
- > Certification during Development

Services On-/Offshore

- > Type Approval
- > Turbulence Analysis
- > Periodic Inspections
- > Personnel Safety
- > Due Diligence
- > Damage Analyses and Damage Expertises
- > Risk Analyses

Services Offshore

- > Assessment of Construction and Foundation
- > Evaluation of Design Concepts
- > Offshore Staff Training



DEWI-OCC Offshore and Certification Centre GmbH

Am Seedeich 9 // D - 27472 Cuxhaven // Tel. ++49 (0) 4721 - 5088-0 // Fax ++49 (0) 4721 - 5088-43
info@dewi-occ.de // www.dewi-occ.de

for glass fibre semi-finished products and for synthetic resin were developed, which turned out to be a substantial improvement for the semi-finished products industry. Round robin tests of material samples proposed and defined by the group help to improve the interpretations of measurement results. At present, for example, investigations into an optimised and cost-effective testing of the boundary-layer behaviour of glass fibre size are carried out. Another important subject is the investigation of the ageing characteristics of composites. Here the 100 kW wind turbine DEBRA 25 could be used which had been in operation for 18 years in Schnittlingen on the Schwäbische Alb (low mountain range in south-west Germany), and whose rotor blades were generously made available to RBA by EnBW (Energie Baden-Württemberg AG). On the initiative of RBA, the tests were financed by BMU (Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety) and by members of RBA. First test results were published in detail on DEWEK 2008 and in DEWI Magazin No. 34.

Of special importance for RBA is the participation in the international committee IEC-TC88 MT23, which allows to get direct information about new guidelines on the experimental proof of static loads and structural strength of rotor blades. RBA also intends to put forward to the technical committee their own ideas for the testing of rotor blades continuously growing in size.

The responsibility of the expert group Rotor Blade Testing

einer großen Erleichterung für die Halbzeugindustrie führte. Von der Gruppe angeregte und festgelegte Ringversuche an Materialproben dienen dazu, die Interpretationen von Messergebnissen zu verbessern. Zum Beispiel werden derzeit Erkenntnisse zum optimalen und kostengünstigen Test zum Grenzflächenverhalten der Schlichte auf Glasfasern gesammelt. Eine ganz besondere Bedeutung kommt auch der Alterungsuntersuchung von Composites zu. Hierzu konnte die 100 kW-Windenergieanlage DEBRA 25 heran gezogen werden, die 18 Jahre in Schnittlingen auf der Schwäbischen Alb in Betrieb gewesen ist, und deren Rotorblätter uns dankenswerter Weise von der EnBW (Energie Baden-Württemberg AG) zur Verfügung gestellt wurden. Die Untersuchungen wurden auf Initiative der RBA vom BMU und den Mitgliedern der RBA finanziert. Über die ersten Untersuchungsergebnisse, die außerordentlich positiv waren, wurde bereits ausführlich auf der DEWEK 2008 und im DEWI-Magazin Nr.34 berichtet. Besonderen Stellenwert hat für die RBA die Mitarbeit in dem internationalen Arbeitskreis IEC-TC88 MT23, um unmittelbare Informationen über neue Richtlinien zum experimentellen Nachweis der statischen Lastfälle und der Betriebsfestigkeiten von Rotorblättern zu erhalten. Hier sollen auch eigene Vorstellungen zum Testen insbesondere der immer größer werdenden Rotorblätter geltend gemacht werden.

Der Aufgabenbereich der Expertengruppe Rotorblatttestverfahren umfasst, ohne auf weitere Inhalte einzugehen, die Definition und Erarbeitung von Tests und Testverfahren an

Methods comprises, among other things, the definition and development of tests and testing methods for rotor blades, their sub-structures and materials. Knowledge obtained here is automatically transferred to the other expert groups in the RBA. New insights resulting from these investigations will also be used to influence the applicable approval rules and regulations. Therefore contacts were also established with the certification bodies.

One of the most important achievements of the RBA so far has been the initiation and proposal of a basic structure for a Rotor Blade Competence and Test Centre. This test centre was founded in 2006 as Fraunhofer CWMT and since 1. Januar 2009 is part of the Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES) based in Bremerhaven. The key data for defining the geometry, forces, bending moments and cyclic-dynamic loads of the rotor blades to be tested, which were required for the designing of the test stands, were determined by RBA and its expert group Testing Methods and made available to CWMT / IWES.

By the pre-competitive co-operation within the Rotorblatt Allianz, the German wind turbine and rotor blade manufacturers have established a sound basis for an effective and successful development of large rotor blades for multi-megawatt turbines. However, a number of problems still remain unsolved and will have to be tackled by the expert groups or by the working group as a whole. For the continuation of this important work, we wish the RBA every success.

The following companies and institutes are represented in the Rotorblatt-Allianz:

Moderation and co-ordination on behalf of the industry:

- DEWI GmbH - Deutsches Windenergie-Institut

Industry participants:

- BÜFA Reaktionsharze GmbH & Co. KG
- Enercon GmbH
- Gaugler & Lutz oHG
- GE Wind Energy GmbH
- Hexion Specialty Chemicals Stuttgart GmbH
- Nordex Energy GmbH
- P-D Glasseiden GmbH Oschatz
- REpower Systems AG
- Saertex GmbH & Co. KG
- SGL epo GmbH
- SGL Rotec GmbH & Co. KG
- SINOI GmbH
- Toho Tenax Europe GmbH
- FK Wind Bremerhaven

Research institutes:

- Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES)
- IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH
- FK Wind Bremerhaven

The following certification bodies are involved in the proposal for a revision / amendment of the IEC 61400-23:

- DEWI-Offshore and Certification Centre GmbH (DEWI-OCC)
- GL Industrial Services GmbH
- TÜV - Nord Gruppe

Rotorblättern, ihren Substrukturen und Materialien. Damit wird innerhalb der RBA automatisch auch den anderen Expertengruppen zugearbeitet. Neue Erkenntnisse aus den erzielten Ergebnissen sollen ferner dazu dienen, die geltenden Zulassungsvorschriften zu beeinflussen. Deshalb wurde auch Kontakt zu den Zertifizierungseinrichtungen aufgenommen.

Als einen der wesentlichen bisherigen Erfolge der RBA kann man u. a. die Initiierung und Erarbeitung von Grundlagen zur Strukturierung eines Rotorblatt-Kompetenz- und Testzentrums ansehen. Dieses war 2006 zunächst als Fraunhofer-CWMT gegründet worden und ist seit dem 1. Januar 2009 im Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES) mit Sitz in Bremerhaven angesiedelt. Die Eckdaten zur Festlegung der Geometrie, Kräfte, Biegemomente und zyklisch-dynamischen Belastung zukünftiger dort zu testender Rotorblätter, die zur Auslegung der dortigen Prüfstände dienten, wurden in der RBA und ihrer Expertengruppe Testverfahren erarbeitet und dem CWMT bzw. IWES zur Verfügung gestellt.

Durch die vorwettbewerbliche Zusammenarbeit innerhalb der Rotorblatt-Allianz hat sich die deutsche WEA- und Rotorblattindustrie eine sehr gute Basis geschaffen, um die Entwicklung ihrer großen Rotorblätter für die Multi-Megawatt Anlagen effektiv und erfolgreich voranzutreiben. Es steht jedoch noch eine ganze Reihe ungelöster Probleme an, die teils in den Expertengruppen, teils vom gesamten Arbeitskreis zu lösen sind. Hierfür sei der RBA weiterhin viel Erfolg gewünscht.

In der Rotorblatt-Allianz sind folgende Firmen und Institute vertreten:

Moderation und Koordination im Auftrag der Hersteller:

- DEWI GmbH - Deutsches Windenergie-Institut

Teilnehmer aus der Industrie:

- BÜFA Reaktionsharze GmbH & Co. KG
- Enercon GmbH
- Gaugler & Lutz oHG
- GE Wind Energy GmbH
- Hexion Specialty Chemicals Stuttgart GmbH
- Nordex Energy GmbH
- P-D Glasseiden GmbH Oschatz
- REpower Systems AG
- Saertex GmbH & Co. KG
- SGL epo GmbH
- SGL Rotec GmbH & Co. KG
- SINOI GmbH
- Toho Tenax Europe GmbH
- FK Wind Bremerhaven

Teilnehmer aus der Forschung

- Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES)
- IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH
- FK Wind Bremerhaven

In die Entwicklung von Richtlinienvorschlägen (IEC 61400-23) sind folgende Zertifizierungsgesellschaften eingebunden:

- DEWI-Offshore and Certification Centre GmbH (DEWI-OCC)
- GL Industrial Services GmbH
- TÜV - Nord Gruppe