

**NTN-SNR AT THE WIND ENERGY TRADE SHOW IN HAMBURG
FROM 23RD TO 26TH SEPTEMBER 2014
(GB)**

**NTN-SNR AUF DER MESSE WINDENERGY IN HAMBURG
VOM 23. BIS 26. SEPTEMBER 2014
(D)**

PRESS RELEASE NTN-SNR, DESIGNER AND DEVELOPER, MAJOR PARTNER IN THE WIND TURBINE SECTOR.....	3-4	PRESEMITTEILUNG NTN-SNR, KONSTRUKTEUR UND ENTWICKLER, WICHTIGER PARTNER DER WINDINDUSTRIE.....	17-18
NTN-SNR, THE BEARINGS SPECIALIST.....	5	NTN-SNR, SPEZIALIST FÜR WÄZLAGER	19
I. ROTOR BEARINGS, FROM LAND TO NEW OFFSHORE PROJECTS.....	6-7	I. HAUPTROTORLAGERUNGEN, VOM EINSATZ AUF DEM FESTLAND BIS ZU NEUEN OFFSHORE-PROJEKTEN.....	20-21
II. BEARINGS FOR EVERY TYPE OF TURBINE GEARBOX.....	9	II. WÄZLAGER FÜR ALLE ARTEN VON HAUPTGETRIEBEN.....	23
III. GENERATOR BEARINGS, FROM THE CERAMIC COATING TO THE CERAMIC BALL.....	11	III. WÄZLAGER FÜR GENERATOREN, VON DER KERAMIKBESCHICHTUNG BIS ZUR KERAMIKKUGEL.....	25
IV. SLEWING RINGS, BETWEEN BEARING AND GUIDE.....	13	IV. DREHVERBINDUNGEN, SYMBIOSE VON WÄZLAGER UND FÜHRUNGSELEMENT.....	27
V. WIND DOCTOR, AN EFFECTIVE CMS TO IMPROVE PRODUCTIVITY.....	15	V. WIND DOCTOR, EIN LEISTUNGSSTARKES CONDITION MONITORING SYSTEM ZUR ERHÖHUNG DER PRODUKTIVITÄT.....	29
VI. PICTURES ON THE CD	31	VI. BILDER AUF DER CD	31

NTN-SNR, DESIGNER AND DEVELOPER, MAJOR PARTNER IN THE WIND TURBINE SECTOR

After two years of continuous growth in this market and major industrial partnerships materializing particularly in offshore wind turbines, NTN-SNR will showcase itself at the WindEnergy trade show in Hamburg from 23rd to 26th September 2014 as a global player in the market of bearings for the wind turbine industry. NTN-SNR offers a complete range of bearings, from rotor bearings to slewing rings, including bearings for turbine gearboxes and generators. Working closely with its customers, NTN-SNR has developed expertise and processes allowing it to design and deliver premium quality bearings, with outstanding reliability in the harshest environments.

- **Supporting offshore development**

NTN-SNR presents on its stand a wide range of premium rotor bearings adapted to each wind turbine architecture. Some rotor bearings offered by NTN-SNR reach up to 3.5 metres in diameter and soon beyond for future offshore wind turbines of more than 6 MW. All benefit from NTN's experience and an optimised design thanks to one of the most effective "full flexible" simulation tools. A new endurance test bench for bearings of up to 4.2 metres, selected steel of very great purity, innovative heat treatments and extreme precision machining also contribute in guaranteeing optimum reliability to these bearings.

- **Advanced processes and premium products for optimum reliability**

To ensure perfect electrical insulation of its generator bearings and improve the reliability of generators, NTN-SNR has developed two insulated bearing solutions: one with a ceramic outer coating; the other with fully ceramic balls for which it has developed a competitive manufacturing process.

As is the case for turbine gearboxes, all NTN-SNR bearings can benefit from a specific surface treatment with black oxide, *burnishing*, which reinforces their resistance to extreme operating conditions.

The Research and Development, the design, as well as the processes implemented to ensure the reliability of products, particularly their numerous test benches that enable to validate their designs, are unanimously acclaimed by the most demanding wind turbine manufacturers who have audited NTN-SNR.

- Maintenance and fundamental research at the service of better operation

The reliability and service life of bearings depend as much on maintenance as on fundamental research. That is why NTN-SNR provides a range of services designed to assist its customers in making optimum use of bearings, reduce costs and improve productivity. Thus NTN-SNR presents at Hamburg, Wind Doctor, a monitoring, vibration analysis and diagnostic service certified by Germanische Lloyds.

In terms of research, NTN-SNR is organising during the WindEnergy trade show, a conference on the causes of White Etching Crack (WEC). Arnaud Ruellan du Créhu, researcher and PhD student, and Frédéric Gelloz, NTN-SNR manager for wind turbine applications, will present innovative findings on this crucial issue that the NTN-SNR bearings do not face but which are experienced by many players in the market.

Validated for edition:
Carol DONAT
E-Mail: carol.donat@ntn-snr.fr
Annecy, 29/08/2014
Signs: 4021, Pages: 3

NTN-SNR, THE BEARINGS SPECIALIST

NTN-SNR ROULEMENTS belongs to NTN Corporation, the 3rd largest manufacturer of bearings in the world, and manages and develops all NTN's activities in Europe, South America, Africa and the Middle East. A key player in its capacity as designer, developer and manufacturer of automotive, industrial and aviation bearings, NTN-SNR ROULEMENTS also develops maintenance services and solutions in its Experts&Tools department and thus offers a comprehensive package.

NTN-SNR ROULEMENTS employs 4113 people and has 9 production sites in Europe and Brazil and 23 sales offices worldwide.

I. ROTOR BEARINGS, FROM LAND TO NEW OFFSHORE PROJECTS

Rotor bearings are currently at the heart of NTN-SNR's development on the wind turbine market. Synergies and feedback with NTN help provide bearings of the highest reliability, to have first order design methods and a leading position on the offshore wind turbine market by meeting the most demanding criteria for bearings of more than 4 metres outside diameter. NTN-SNR is currently a recognised player and committed to the structuring of this sector in France and serves all manufacturers.

- [NTN-SNR on future wind turbines](#)

A recognised experience in all types of wind turbines

NTN-SNR has 15 years of experience in rotor bearings, thanks to the involvement of the NTN group in the wind sector since the early 2000s. This experience applies to all wind turbine architectures, with turbine gearboxes, without turbine gearboxes or hybrid. For these rotor bearings, NTN-SNR offers a wide range that includes traditional bearings, spherical rollers as well as double row tapered roller bearings. NTN-SNR rotor bearings also meet all requirements for integration of functions, such as sealing, pre-lubrication or assembly by bolting of the outer and inner rings.

Supporting offshore wind turbine developments

Already, bearings of up to 3.5 metres diameter with an optimal reliability are manufactured in Japan for offshore wind turbines. New development programs for wind turbines of very high power greater than 6 MW provide for bearings of even greater size for which NTN-SNR has planned to invest in a new production unit.

- [R&D at the service of reliability](#)

A "best in class" simulation tool

Large bearings fitted in offshore wind turbines undergo numerous stresses and especially large deformation forces. To ensure the highest reliability of these bearings, these forces must be provided for as best as possible right from the design stage. NTN-SNR thus has one of the best simulation tools in this field. The latest generation of the Sharclab software developed internally by NTN-SNR enables to calculate the service life known as "Fully flexible", which takes into account the interactions with all modeled surrounding parts.

Premium steel and innovative treatments

The quality of steel also plays an essential part in the end quality of the bearing. NTN-SNR has developed with its suppliers, very high steel grades specifically adapted to very large size bearings. It has also developed with its historical partner in Asia, an innovative process for induction heat treatment.

- [Cages and sealing](#)

Cages play a key role in the longevity of rotor bearings. NTN-SNR has thus developed a wide variety of very specific and high-performance cages for each type of stress. In the offshore environment in particular, sealing is also a fundamental aspect of the service life of bearings exposed to particularly corrosive salt-laden sea air. NTN-SNR has developed seals of large size with several lips integrated into the bearing.

- **A new test bench for very high power**

A new test bench, among the most modern and efficient in the world for large bearings, has been commissioned in Japan at the NTN's Advanced Technology Centre in Kuwana. Bearings of up to 4.2 metres in diameter can be tested under actual operating conditions. This test bench is a huge asset to accelerate the design and improve the reliability of bearings designed for very high power wind turbines.

II. BEARINGS FOR EVERY TYPE OF TURBINE GEARBOX

More than ten years of experience in the field of turbine gearbox bearings, a new dedicated production unit and recognised quality of our process allow NTN-SNR to provide reliable and customised solutions for each type of turbine gearbox.

- **Complete lines for onshore and offshore turbine gearbox**

NTN-SNR offers complete ranges of bearings for cylindrical or conical roller turbine gearboxes of up to 1000 mm inner diameter. It equips both planetary gear drives as well as helical gears, meeting low or high load conditions, and slow or fast rotation speeds. All turbine gearbox bearings can now be offered with a black oxide coating (black oxide surface treatment), which reinforces their resistance to corrosion and slippage, thereby minimising the risks of fretting and micro-pitting.

- **Particular attention to WEC and Smearing**

White Etching Crack (WEC) is a problem frequently encountered by manufacturers of turbine gearbox bearings. While its own bearings are hardly affected by this problem, NTN-SNR has nevertheless made this a major focus of its R&D. Arnaud Ruellan du Créhu, PhD student in tribology, as part of a research plan undertaken in partnership NTN-SNR has already given several lectures on WEC and provided innovative findings. He will host a conference with Frédéric Gelloz, NTN-SNR manager for wind turbine applications, during WindEnergy on 24 September 2014 in room Marseille 3 at 10:30.

III. GENERATOR BEARINGS, FROM THE CERAMIC COATING TO THE CERAMIC BALL

NTN-SNR manufactures generator bearings that are faced with a very specific problem of electrical insulation. It offers two options for insulation and is able to suitably meet the strict requirements of very high power thanks to ceramic balls.

- **A core range suited to market requirements**

Generator bearings are exposed to the risk of a high electrical current flow, which can cause severe damage to raceways. NTN-SNR offers two options of insulated products. The economical core range option consists of a ceramic coating of the outer ring.

- **An innovative and competitive process for ceramic balls**

To meet the harshest conditions of onshore and offshore wind turbines with increasing power and greater electrical currents, NTN-SNR has also developed bearings with fully ceramic balls. To manufacture these, NTN-SNR has developed an innovative manufacturing process, which currently gives it a significant competitive advantage and makes its ceramic ball bearings very competitive.

IV. SLEWING RINGS, BETWEEN BEARING AND GUIDE

NTN-SNR is also designing and developing slewing rings for nacelles and blades. To meet the demand for these highly technical rotational movements, the NTN group has invested in a dedicated plant in South Korea.

- **A dedicated state-of-the art plant**

The NTN group has invested in an enormous state-of-the art plant at Seohan in South Korea. Spread over 86,000 m², this production unit implements the latest design and manufacturing processes to meet all requirements of reliability and durability demanded by this type of equipment. Strictly dedicated to the production of "slewing rings", this ISO 9001 and 14001 certified unit can produce slewing rings of 1.3 to 6 metres in diameter.

The Seohan unit is intended to primarily serve Asian markets as well as the European market.

- **Specific expertise for maximum reliability**

The problems of slewing rings are similar to those of bearings, the group's core business, but even more so to those of guidance systems for which NTN-SNR has developed significant expertise. Particular attention is paid to the management of the pre-load and sealing, key points for the durability and reliability of these components.

Thus, special seals, greases and suitable cages have been developed. All the rings have a maximum outer protection thanks to surface treatment and effective coatings to withstand environmental aggressions.

V. WIND DOCTOR, AN EFFECTIVE CMS TO IMPROVE PRODUCTIVITY

NTN-SNR has developed a monitoring system certified by Germanische Lloyds, which allows comprehensive monitoring of a wind turbine's systems. This CMS (Condition Monitoring System) helps improve the performance and availability of the fleet with an accurate diagnosis and improved planning of maintenance operations. It will be presented at NTN-SNR's stand at WindEnergy.

- **Detecting, reporting and responding**

The Wind Doctor is in the form of a small water and dust-proof monitoring box, which is placed in the wind turbine's nacelle. It collects all data transmitted by the sensors placed on the various components of the wind turbine as well as the operating data of the nacelle such as the rotational speed and power generation. Thus, multiple data is collected and analysed. After being processed by the algorithm developed internally, the data is then transferred to an external server. The technicians of the operator or NTN-SNR can thus analyse, make an accurate diagnosis and determine the maintenance work to be performed.

Early detection of problems and monitoring of the status of each part enable to significantly reduce maintenance costs and better plan interventions by increasing the availability of the facility.

- **Relevance of diagnostics and certification**

The setting of alert thresholds and the design of the algorithm benefit from the entire experience and intimate knowledge of bearings that a manufacturer may have. Engineers and technicians who receive the information are better able to make the right diagnoses and take the necessary measures. Moreover, the information sharing system enables the operator to benefit from the latest updates of the algorithm established through feedback and thus have the most accurate and efficient diagnostics.

Wind Doctor is certified by Germanische Lloyds and today demonstrates its operational efficiency at several wind farms in Asia.

Freigegeben zur Veröffentlichung:

Carol DONAT

E-Mail: carol.donat@ntn-snr.fr

Annecy, den 29/08/2014

Zeichen: 3551, Seiten: 2

NTN-SNR, KONSTRUKTEUR UND ENTWICKLER, WICHTIGER PARTNER DER WINDINDUSTRIE

Nach zwei Jahren kontinuierlichen Wachstums auf diesem Markt und dem Abschluss wichtiger Industriepartnerschaften, die vor allem in Form von Offshore-Windparks konkrete Formen annehmen, präsentiert sich NTN-SNR bei der Messe WindEnergy in Hamburg vom 23. bis 26. September 2014 als globaler Akteur für Wälzlager für die Windindustrie. NTN-SNR bietet das komplette Wälzlagerspektrum, vom Wälzlager für Rotoren über Wälzlager für Hauptgetriebe und Generatoren bis zur Drehverbindung. In enger Zusammenarbeit mit seinen Kunden entwickelt NTN-SNR sein Expertenwissen und Prozesse, die es dem Unternehmen ermöglichen, Wälzlager in Premiumqualität mit höchstem Wirkungsgrad und für schwierigste Umgebungen zu entwickeln und anzubieten.

▪ Die Entwicklung von Offshore-Windparks begleiten

NTN-SNR präsentiert auf seinem Stand ein breit gefächertes Spektrum von Premium-Wälzlagern für Rotorlagerungen, die für jede Architektur von Windkraftanlagen geeignet sind. Bestimmte, von NTN-SNR angebotene Wälzlager für Rotoren erreichen Durchmesser von bis zu 3,5 Metern und mehr für die zukünftigen Offshore-Windparks mit Leistungen von mehr als 6 MW. Dank einem der leistungsfähigsten „full flexible“ Simulationstools kommt allen diesen Anlagen das NTN-Fachwissen und das optimierte Design zugute. Ein neuer Prüfstand für Wälzlager mit Durchmessern bis zu 4,2 Metern, ausgewählte Stähle mit sehr hoher Reinheit, innovative thermische Behandlungsverfahren und höchst präzise Bearbeitung sind ebenfalls Garanten für den optimalen Wirkungsgrad dieser Wälzlager.

▪ Spitzentechnologie-Prozesse und Premium-Produkte für optimale Zuverlässigkeit

Zur Sicherstellung einer perfekten elektrischen Isolierung seiner Wälzlager für Generatoren und zur Verbesserung ihrer Zuverlässigkeit entwickelte NTN-SNR zwei Lösungen für isolierte Wälzlager: Eine Lösung mit Außenbeschichtung aus Keramik, eine zweite Lösung mit Kugeln komplett aus Keramik.

Ebenso besteht die Möglichkeit, bei allen Wälzlagern für Hauptgetriebe eine spezielle Oberflächenbehandlung durchzuführen, das Brünieren, ein Verfahren zur Steigerung ihrer Widerstandsfähigkeit bei kritischen Betriebsbedingungen.

Forschung und Entwicklung, Design sowie die eingesetzten Prozesse zur Gewährleistung der Effizienz der Produkte, insbesondere die zahlreichen Prüfstände zur Bestätigung der Produktentwicklungen, finden die uneingeschränkte Zustimmung der anspruchsvollsten Hersteller von Windkraftanlagen, die NTN-SNR auditiert haben.

- **Wartung und Grundlagenforschung für bestmöglichen Betrieb**

Sowohl Wartung als auch Grundlagenforschung sind die Grundvoraussetzungen für die Zuverlässigkeit und die lange Lebensdauer von Wälzlagern. Daher bietet NTN-SNR ein Dienstleistungsangebot als Hilfestellung für seine Kunden, für optimalen Betrieb der Wälzlager, Kostensenkung und verbesserte Produktivität. So präsentiert NTN-SNR in Hamburg den sogenannten Wind Doktor, einen Service für Monitoring, Vibrationsanalyse und Diagnose, der von der Klassifikationsgesellschaft Germanischer Lloyd zertifiziert wurde.

Auf dem Gebiet der Forschung organisiert NTN-SNR während der Messe Windenergie einen Vortrag über die Ursachen des White Etching Crack (WEC). Arnaud Ruellan du Créhu, Forscher und Doktorand und Frédéric Gelloz, Manager bei NTN-SNR für das Engineering von Windkraftanwendungen, sprechen über innovative Schlussfolgerungen zu diesem brisanten Problem, das bei Wälzlagern von NTN-SNR nicht auftritt, aber bei zahlreichen anderen Akteuren des Marktes.

Freigegeben zur Veröffentlichung:

Carol DONAT

E-Mail: carol.donat@ntn-snr.fr

Annecy, den 29/08/2014

Zeichen: 4751, Seiten: 3

NTN-SNR, SPEZIALIST FÜR WÄZLAGER

NTN-SNR ROULEMENTS ist Teil der NTN Corporation, dem weltweit drittgrößten Konzern für Wälzlager, und führt und entwickelt alle Geschäftsaktivitäten von NTN für Europa, Südamerika, Afrika und den Nahen Osten. Als wichtiger Akteur auf den Gebieten Konstruktion, Entwicklung und Herstellung von Wälzlagern für Automobilindustrie, Industrie und Luftfahrt entwickelt NTN-SNR ROULEMENTS auch Lösungen für die Instandhaltung in der Abteilung Experts&Tools und bietet damit ein umfassendes Angebot.

NTN-SNR ROULEMENTS beschäftigt 4113 Mitarbeiter und besitzt 9 Produktionsstätten in Europa und Brasilien und 23 Handelsvertretungen, die über die ganze Welt verteilt sind.

I. HAUPTROTORLAGERUNGEN, VOM EINSATZ AUF DEM FESTLAND BIS ZU NEUEN OFFSHORE-PROJEKTEN

Wälzlager für Rotoren bilden derzeit das Herzstück der Entwicklungsarbeit von NTN-SNR auf dem Markt für Windenergie. Dank Synergien und Erfahrungsaustausch mit NTN kann man höchst zuverlässige Wälzlager anbieten, erstklassige Auslegungs- und Design-Tools einsetzen und sich auf dem Markt für Offshore-Windenergieanlagen durch Erfüllung der anspruchsvollsten Kriterien für Wälzlager mit über vier Metern Außendurchmesser positionieren. NTN-SNR ist heute ein anerkannter Akteur, engagiert sich für den Aufbau der Lieferkette in Frankreich und beliefert nahezu alle WEA-Hersteller.

▪ NTN-SNR in den Windenergieanlagen von Morgen

Bewährtes Fachwissen für alle Arten von Windenergieanlagen

NTN-SNR verfügt über 15 Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der Hauptrotorlager, vor allem durch die langjährige Marktbeteiligung der NTN-Gruppe im Bereich der Windenergie seit Beginn der 2000er-Jahre. Diese Erfahrung bezieht sich auf alle Architekturen von Windkraftanlagen: mit Getrieben, ohne Getrieben oder Hybrid-Ausführungen. Für Hauptrotorlager bietet NTN-SNR eine breit gefächerte Produktpalette von traditionellen Wälzlagern mit Pendelrollen bis hin zu zweireihigen Kegelrollenlagern an. Die NTN-SNR Hauptrotorlager erfüllen auch alle Anforderungen zur Integration von Funktionen, wie z.B. Abdichtung, Schmierung oder Montage mittels Verschraubung der Außen- und Innenringe.

Die Entwicklung von Offshore-Windparks begleiten

Bereits jetzt werden Wälzlager mit Durchmessern bis zu 3,5 Metern mit optimalem Wirkungsgrad in Japan als Ausrüstung für Offshore-Windparks hergestellt. Neue Entwicklungsprogramme für Windkraftanlagen mit sehr hohen Leistungen von mehr als 6 MW sehen noch größere Wälzlager vor und NTN-SNR plant in diesem Zusammenhang Investitionen in eine neue Produktionsstätte.

▪ Forschung & Entwicklung im Dienst der Zuverlässigkeit

Ein Simulationstool "best in class"

Große Wälzlager in Offshore-Windanlagen sind zahlreichen Belastungen und vor allem hohen Verformungskräften ausgesetzt. Zur Sicherstellung der größtmöglichen Zuverlässigkeit dieser Wälzlager müssen diese Kräfte bereits bei der Entwicklung bestmöglich berücksichtigt werden. NTN-SNR verfügt über eines der besten Simulationstools auf diesem Gebiet. Anhand der neuesten Generation der intern bei NTN-SNR entwickelten Software Sharclab kann man die als "full flexible" bezeichneten Lebensdauern berechnen und dabei die Wechselwirkungen mit allen modellierten, umgebenden Komponenten berücksichtigen.

Premium-Stähle und innovative Verarbeitung

Die Qualität der Stähle hat ebenfalls entscheidenden Einfluss auf die Endqualität des Wälzlagers. NTN-SNR konzipierte mit seinen Lieferanten qualitativ äußerst hochwertige Stahlgüten, die speziell für sehr große Wälzlager geeignet sind. Überdies entwickelte das Unternehmen mit seinem langjährigen Partner in Asien ein innovatives Verfahren zur Wärmebehandlung durch Induktion.

- **Käfige und Dichtungen**

Die Käfige spielen eine entscheidende Rolle für die Langlebigkeit der Wälzlager für Hauptrotoren. NTN-SNR entwickelte daher eine breite Palette an sehr spezifischen und höchst leistungsfähigen Käfigen, die für alle Arten von Beanspruchungen geeignet sind. Vor allem in Offshore-Umgebungen ist auch die Dichtheit eine grundlegende Größe für die Lebensdauer von Wälzlagern, die von der salzhaltigen und besonders korrosiven Meeresluft angegriffen werden. NTN-SNR entwickelte entsprechend große Dichtungen mit mehreren Dichtlippen, die in das Wälzlager integriert sind.

- **Ein neuer Prüfstand für sehr hohe Leistungen**

Einer der weltweit modernsten und leistungsfähigsten Prüfstände für Großwälzlager wurde vor kurzem in Japan im Advanced Technology Zentrum von NTN Kuwana in Betrieb genommen. Wälzlager mit einem Durchmesser von bis zu 4,2 m können dort unter realistischen Betriebsbedingungen getestet werden. Dieser Prüfstand stellt einen enormen Trumpf für die Beschleunigung der Entwicklung und Erhöhung der Zuverlässigkeit von Wälzlagern für Multi-MW-Windkraftanlagen.

Freigegeben zur Veröffentlichung:

Carol DONAT

E-Mail: carol.donat@ntn-snr.fr

Annecy, den 29/08/2014

Zeichen: 1787, Seite: 1

II. WÄZLAGER FÜR ALLE ARTEN VON HAUPTGETRIEBEN

Über zehn Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der Wälzlager für Hauptgetriebe, eine komplett neue, spezielle Produktionsstätte und eine bewährte Prozessqualität: Damit ist NTN-SNR in der Lage zuverlässige und maßgeschneiderte Lösungen für jeden Getriebe-Typ anzubieten.

- **Komplette Baureihen für Hauptgetriebe on- und offshore.**

NTN-SNR bietet komplette Wälzlager-Baureihen bis zu 1000 mm Bohrungsdurchmesser für Hauptgetriebe mit Zylinder- oder Kegelrollen an. Die Wälzlager des Unternehmens werden sowohl in Planetenstufen, wie auch in Strinradstufen eingesetzt und werden damit schwachen oder starken Lastbedingungen und langsamen oder schnellen Drehgeschwindigkeiten gerecht. Alle Wälzlager für Hauptgetriebe sind ab sofort mit Brünierung (Oberflächenbehandlung mit schwarzen Mischoxidschichten) lieferbar, die ihre Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion und Schlupf erhöht und damit die Gefahr von Störungen durch Fretting und Kontaktermüdung vermindert.

- **Besondere Aufmerksamkeit für WEC und Smearing**

White Etching Crack (WEC) ist ein Problem, mit dem die Hersteller von Wälzlagern für Windenergie-Getriebe häufig konfrontiert sind. Obwohl die Wälzlager von NTN-SNR von diesem Problem so gut wie nicht betroffen sind, ist es dennoch ein wichtiges Thema seiner Arbeit auf dem Gebiet der Forschung & Entwicklung. Arnaud Ruellan du Créhu, Doktorand der Tribologie im Rahmen eines Forschungsprojektes, das gemeinsam mit NTN-SNR durchgeführt wird, hat bereits mehrere Vorträge über das Thema WEC gehalten und ist zu innovativen Schlussfolgerungen gekommen. Anlässlich der Messe WindEnergy hält er gemeinsam mit Frédéric Gelloz, Manager von NTN-SNR für Windkraftanwendungen, am 24. September 2014 um 10.30 Uhr einen Vortrag im Saal Marseille 3.

Freigegeben zur Veröffentlichung:

Carol DONAT

E-Mail: carol.donat@ntn-snr.fr

Annecy, den 29/08/2014

Zeichen: 1230, Seite:1

III. WÄZLAGER FÜR GENERATOREN, VON DER KERAMIKBESCHICHTUNG BIS ZUR KERAMIKKUGEL

NTN-SNR ist auch auf dem Markt für Wälzlager für Generatoren präsent, die eine Antwort auf die spezielle Problematik der erforderlichen elektrischen Isolierung geben müssen. Das Unternehmen bietet zwei Optionen der Isolierung an und erfüllt auch die höchsten Anforderungen durch den Einsatz von Keramikkugeln.

- **Eine Kernbaureihe erfüllt die Anforderungen des Marktes**

Die Wälzlager für Generatoren sind dem Risiko des Durchflusses starker elektrischer Ströme ausgesetzt, was zu schweren Schäden an den Kugellaufbahnen führen kann. NTN-SNR bietet zwei Optionen von isolierten Produkten an. Die wirtschaftliche Option der Kernbaureihe sieht eine Keramikbeschichtung des Wälzlager-Außenringes vor.

- **Ein innovativer und wettbewerbsfähiger Prozess für Keramikkugeln**

Um den härtesten Bedingungen von onshore und offshore-Windkraftanlagen mit immer höheren Leistungen und kritischen Stromdurchflüssen mit immer höheren Stromstärken gerecht zu werden, entwickelte NTN auch Wälzlager mit Kugeln komplett aus Keramik. Für deren Herstellung konzipierte NTN einen innovativen Herstellungsprozess, der dem Unternehmen heute einen Wettbewerbsvorteil verschafft.

Freigegeben zur Veröffentlichung:
Carol DONAT
E-Mail: carol.donat@ntn-snr.fr
Annecy, den 29/08/2014
Zeichen: 1819, Seite:1

IV. DREHVERBINDUNGEN, SYMBIOSE VON WÄZLAGER UND FÜHRUNGSELEMENT

NTN-SNR ist ebenso aktiv bei der Konzeption und Entwicklung von Drehverbindungen für Gondeln und Rotorblätter. Um der Nachfrage nach Produkten für die dort notwendigen Drehbewegungen gerecht zu werden, investierte die NTN-Unternehmensgruppe in ein darauf spezialisiertes Werk in Südkorea.

▪ Ausgerüstet mit modernster Fertigungstechnologie

Die NTN-Unternehmensgruppe investierte gemeinsam mit Ihrem Partner Seohan in eine moderne Fertigungsstätte in Südkorea. Auf einer Fläche von 86 000 m² werden in dieser Produktionsstätte Entwicklungs- und Fertigungsprozesse der neusten Generation eingesetzt, um allen Anforderungen an die in der Windindustrie eingesetzten Drehverbindungen im Hinblick auf Zuverlässigkeit, Robustheit und Lebensdauer gerecht zu werden. Dieses Werk, das ausschließlich für die Herstellung von Drehverbindungen vorgesehen ist und nach ISO 9001 und 14001 zertifiziert ist, kann diese Produkte mit Durchmessern von 1,3 bis zu 6 Metern herstellen.

Zunächst soll das Werk die asiatischen Märkte und auch den europäischen Markt beliefern.

▪ Spezielles Know-how für höchste Zuverlässigkeit

Die Herausforderungen im Zusammenhang mit Drehverbindungen ähneln denjenigen der Wälzlager, der Kernkompetenz der Unternehmensgruppe, jedoch noch mehr denjenigen der Führungssysteme, für die NTN-SNR ein umfangreiches Fachwissen besitzt. Besondere Aufmerksamkeit widmet man der Kontrolle der Vorspannung und der Dichtheit, beides Schlüsselemente für Robustheit und Zuverlässigkeit.

Daher wurden Spezialdichtungen, -Fette und entsprechende Käfige entwickelt. Durch Oberflächenbehandlungen und leistungsstarke Beschichtungen zeichnen sich alle Drehverbindungen durch maximalen Außenschutz und Widerstandsfähigkeit gegen aggressive Umweltbelastungen aus.

Freigegeben zur Veröffentlichung:

Carol DONAT

E-Mail: carol.donat@ntn-snr.fr

Annecy, den 29/08/2014

Zeichen: 2388, Seite:1

V. WIND DOCTOR, EIN LEISTUNGSSTARKES CONDITION MONITORING SYSTEM ZUR VERBESSERUNG DER PRODUKTIVITÄT

NTN-SNR entwickelte ein von der Klassifizierungsgesellschaft Germanische Lloyd zertifiziertes Monitoring-System zur kompletten Überwachung der Komponenten des Antriebsstrangs einer Windenergieanlage. Dieses CMS (Condition Monitoring System) trägt durch präzise Diagnose und verbesserte Planung der Wartungseinsätze zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und des Wirkungsgrads des Windparks bei. Es wird auf dem NTN-SNR Messestand bei der WindEnergy präsentiert.

▪ Erkennen, informieren und intervenieren

Der Wind Doctor präsentiert sich als kleines, wasser- und staubdichtes Gerät zur Überwachung, das in die Gondel der Windkraftanlage eingebaut wird. Er sammelt alle Daten, die von den, auf den verschiedenen Komponenten des Antriebsstrangs platzierten Sensoren übermittelt werden, sowie die Betriebsdaten der Gondel, wie z.B. Drehgeschwindigkeit oder Daten zur Stromerzeugung. So werden zahlreiche Informationen gesammelt und analysiert. Nach Verarbeitung durch den intern entwickelten Algorithmus werden die Daten anschließend an einen externen Server übertragen. Die Techniker des Anlagenbetreibers oder von NTN-SNR können sie so analysieren, eine präzise Diagnose erstellen und die durchzuführenden Wartungseinsätze festlegen.

Die frühzeitige Erkennung von Problemen und die Kontrolle des Zustands jedes Teils senken die Wartungskosten erheblich und ermöglichen eine bessere Planung von Wartungseinsätzen durch einen höheren Wirkungsgrad der Anlage.

▪ Relevanz der Diagnose und Zertifizierung

Für die Parametrierung der Alarmschwellen und für die Definition des Algorithmus sind die große Erfahrung und die detaillierten Kenntnisse des Wälzlagers, die ein Hersteller besitzt von größtem Nutzen. Die Ingenieure und Techniker, die die gesammelten Informationen erhalten, sind am besten in der Lage, die richtige Diagnose zu stellen und die erforderlichen Maßnahmen zu definieren. Darüber hinaus erlaubt das System dem Anlagenbetreiber durch den Datenaustausch und die dabei gewonnenen Erfahrungen, mit stetig optimierten Analyse-Algorithmen zu arbeiten. Er verfügt damit über die präzisesten und leistungsstärksten Diagnosen.

Wind Doctor wurde vom Germanischen Lloyd zertifiziert und stellt bereits jetzt seine operative Effizienz bei verschiedenen Windkraftanlagen in Asien unter Beweis.

VI. PICTURES ON THE CD – BILDER AUF DER CD

© NTN-SNR / Vu d'ici et d'ailleurs

Main Rotor Shaft



Pitch / Yaw



Generator



Gearbox



Condition Monitoring System



NTN-SNR logo

