

FAG



FAG WiPro

Wind Turbine Protection

SCHAEFFLER GRUPPE
INDUSTRIE

FAG Wind Turbine Protection

Reduzierung auf das Notwendige

Was in anderen Industriebereichen schon lange zur gängigen Praxis gehört und mit Erfolg eingesetzt wird, hält jetzt auch im Windenergiesektor mehr und mehr Einzug – die zustandsorientierte Instandhaltung. Die Investition in die Windenergie bedarf eines hohen finanziellen Einsatzes. Um diese Investitionen in die regenerative Energie optimal zu schützen und die maximale Anlagenverfügbarkeit zu gewährleisten, ist die zustandsorientierte Instandhaltung unabdingbare Voraussetzung.

Um ein solches Konzept umzusetzen, bedarf es einer neuen strategischen Ausrichtung in der Instandhaltung und Wartung von Windkraftanlagen. Im Vergleich zu anderen Industrieanlagen sind in der Windenergie häufig eine große Zahl von Einzelanlagen räumlich weit verteilt und teilweise schwer zugänglich, was den Aufwand für die Instandhaltung deutlich erhöht. Mit dem Online Überwachungssystem FAG WiPro bietet die FAG Industrial Services (F'IS) ein kostengünstiges System zur zustandsorientierten Instandhaltung, dessen Einsatz erhebliche Vorteile und Einsparungspotenziale liefert.



FAG Wind Turbine Protection

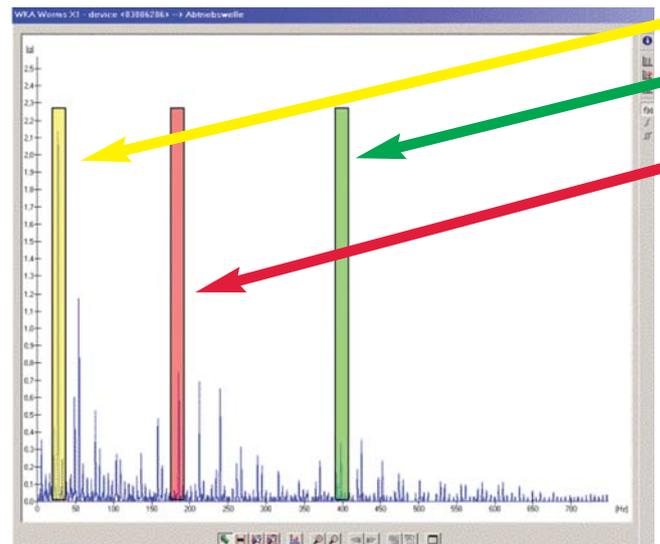
Steigerung der Verfügbarkeit und Vermeidung ungeplanter Stillstände

Durch eine permanente und lückenlose Überwachung der Anlagen mit dem FAG WiPro ist der Betreiber zu jedem Zeitpunkt über den Zustand der wichtigsten Bauteile seiner Windkraftanlage informiert. Bei Verwendung dieses Frühwarnsystems können ein plötzlicher Maschinenschaden und die damit verbundenen Kosten zuverlässig vermieden werden. Dies bedeutet für den Betreiber ein hohes Maß an Investitionssicherheit und gleichzeitig aktiven Maschinenschutz. Die frühzeitige Erkennung und Beobachtung des Schadens erlaubt es außerdem, rechtzeitig passende Maßnahmen zu ergreifen. Dies kann im einfachsten Fall eine Reduzierung der Leistung sein, um die Belastung des geschädigten Bauteils zu verringern.



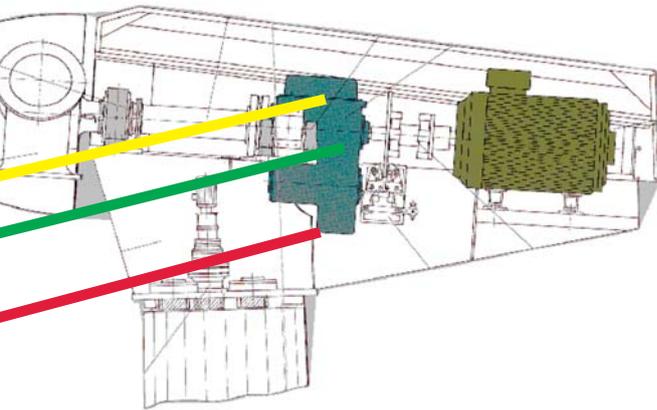
Geplante zustandsabhängige Instandhaltung

Wer für die Instandhaltung von Windkraftanlagen zuständig ist, kennt die Herausforderungen an die Planung von Instandhaltungsmaßnahmen. Vor allem im Offshore-Bereich werden die Anforderungen an die Instandhaltung zukünftig deutlich steigen. Da für diese Aufgabe nicht unbegrenzt Personal zur Verfügung steht, muss der Einsatz des Fachpersonals sorgfältig und vorausschauend geplant werden. Das FAG WiPro liefert dem Betreiber zu jeder Zeit die notwendigen Informationen über den Zustand der Anlage. Dies ermöglicht ihm eine optimale Planung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten.



FAG Wind Turbine Protection

Frequenzselektive Überwachung von einzelnen Bauteilen



Überwachungsstrategie Merkmale

weniger sinnvoll	<ul style="list-style-type: none"> Regelmäßige Messungen offline 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Reisekosten Hohe Personalkosten Geringer Geräteaufwand 	<ul style="list-style-type: none"> Daten mit großen Zeitabständen Entwicklung nur schlecht überprüfbar
suboptimal	<ul style="list-style-type: none"> Messungen online Sammeln der Daten in der WKA 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Personalkosten Höherer Investitionsbedarf für Geräte 	<ul style="list-style-type: none"> Lückenlose Datenhaltung Informationen der Anlage nicht zu jedem Zeitpunkt verfügbar
optimal	<ul style="list-style-type: none"> Messungen online Zugriff auf die Daten über Telefon, TCP/IP 	<ul style="list-style-type: none"> Höhere Investition in Online-Überwachung Geringerer Personalbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> Lückenlose Datenhaltung Aktuelle Zustandsinformationen der Anlage Sofortige Reaktion im Schadensfall möglich

FAG WiPro

FAG Wind Turbine Protection

Frühzeitige Problemerkennung

Gerade im Bereich der Windkraft ist es eminent wichtig, beginnende Probleme oder Schädigungen frühzeitig zu entdecken, denn ansonsten können unbemerkt erhebliche Folgeschäden entstehen. Wird ein beginnender Schaden rechtzeitig (d.h. in der Regel Wochen und Monate vorher) erkannt, so kann dieser meist mit einem geringen Kostenaufwand behoben werden. Damit kann zum einen ein ungeplanter Stillstand der Anlage vermieden werden, zum anderen wird ein Übergreifen auf weitere Bauteile bis hin zum Totalausfall von Großkomponenten (Getriebe) verhindert. Zusätzlich kann die Analyse der Daten helfen, die Schadensursache zu erkennen und damit in Zukunft Schäden an dieser Stelle zu vermeiden.



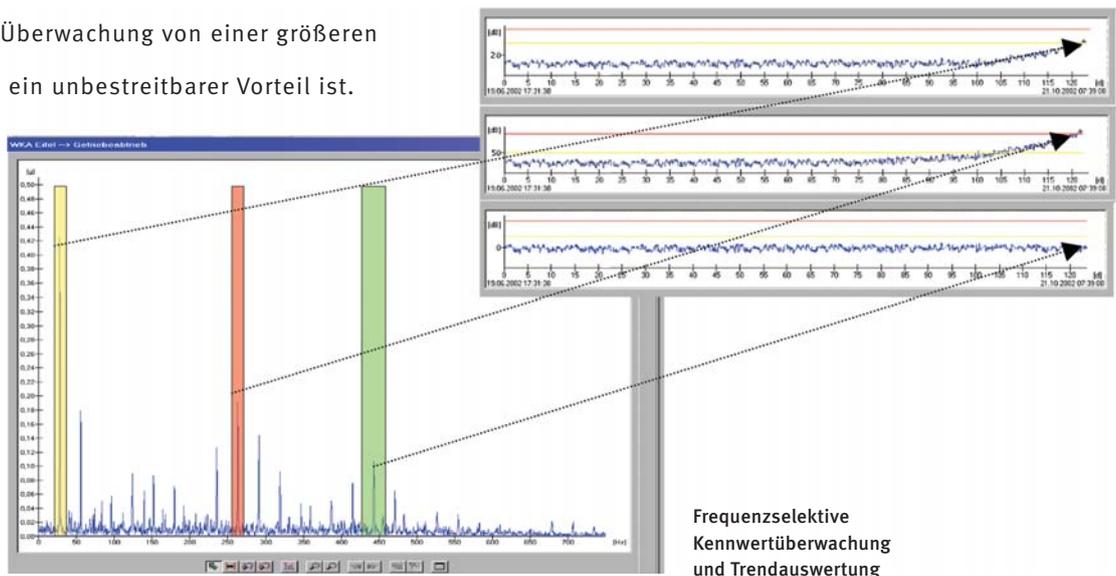
Verbesserung der Versicherungsbedingungen

Als Erste hat die Versicherungswirtschaft erkannt, dass mit dem Einsatz eines Condition Monitoring Systems die Kosten für den Betrieb einer Windkraftanlage erheblich gesenkt werden können. Die Verwendung des FAG WiPro Systems kann zu einer Aussetzung oder Modifikation der Revisionsklausel führen (Austausch aller Lager unabhängig von deren Zustand nach 40 000 Betriebsstunden oder spätestens nach 5 Jahren). „Weil Initialschäden zeitnah behoben werden können, werden Folgeschäden und lange Ausfälle verhindert. So verringern wir unsere Schadensaufwendungen und der Windmüller zahlt geringere Prämien“ merkt ein Vertreter eines führenden Versicherungsunternehmens an. (Neue Energie 11/2003, „Versicherungen für Windmüller“, S. 31). Die Vermeidung schon einer einzigen Revision bedeutet für den Kunden Kosteneinsparungen in erheblichem Umfang. Da das Überwachungssystem FAG WiPro vom Allianz Zentrum für Technik (AZT) anerkannt ist, bieten Versicherer beim Einsatz des FAG WiPro günstigere Bedingungen an. Zudem besitzt sowohl das System als auch das F'IS Service Center die Zertifizierung des Germanischen Lloyd.

FAG Wind Turbine Protection

Nachrüstung auf jeder Anlage möglich

Durch die modulare Konzeption des FAG WiPro können Windkraftanlagen jeglichen Anlagentyps auch nachträglich mit dem System ausgerüstet werden. Jeder Windpark kann mit dem WiPro-System vernetzt werden, egal ob Kupfer- oder Lichtwellenleitungen eingesetzt sind, ob ein ISDN-, ein analoger oder gar kein Telefonanschluss vorhanden ist. Auch eine Vernetzung über Funk (GSM oder anderer Funkstandard) ist möglich, falls keine vorhandenen Leitungen genutzt werden können. Statt einer Flut von Messdaten liefert das System komprimiert nur die notwendigen Informationen, die zur Überwachung der Anlagen benötigt werden. Das FAG WiPro ist so ausgelegt, dass vergleichsweise nur geringe Datenmengen bei höchster Überwachungsicherheit übertragen werden müssen, was besonders im Hinblick auf die Überwachung von einer größeren Anzahl von Anlagen ein unbestreitbarer Vorteil ist.



FAG Wind Turbine Protection

Rundum-Betreuung durch F'IS oder eigenständige Überwachung?

Ziel eines Servicekonzepts muss es immer sein, Kunden aussagekräftige und verwertbare Handlungsempfehlungen zu geben. Dieses kann durch eine auf die Kundenanforderungen zugeschnittene, umfassende Fernüberwachung und -diagnose erreicht werden.

Daher hat die F'IS für den Bereich Windkraft verschiedene Servicemodelle entwickelt. Mit diesen wird der Kunde Schritt für Schritt an die Anforderungen einer kompletten Übernahme der Condition Monitoring (CM) Überwachung herangeführt.

CM Servicemodell 1

- Installation und Inbetriebnahme der FAG WiPro Systeme durch F'IS
- Komplette Überwachung und Analyse durch F'IS
- Turnusmäßige Berichterstellung für den Betreiber

CM Servicemodell 2

- Installation und Inbetriebnahme der FAG WiPro Systeme durch F'IS
- Kundenspezifische Schulung der Mitarbeiter
- Teilüberwachung der Anlagen durch den Windparkbetreiber
- Analyse der Daten durch F'IS im Alarmfall und bei Bedarf

CM Servicemodell III

- Installation und Inbetriebnahme der FAG WiPro Systeme durch F'IS
- Qualifizierung der Kunden im Rahmen eines individuell zugeschnittenen Schulungskonzeptes
- Komplette Überwachung und Analyse der Anlagen durch den Betreiber

Durch das breite Dienstleistungsangebot, das die F'IS ihren Kunden bietet, ist es möglich, für jeden Kunden das richtige Paket aus Schulungen und Dienstleistungen der F'IS sowie Eigenleistung des Kunden zu schnüren. So bietet sich z.B. für Kunden, die im Bereich CM schon große Erfahrung haben, auch die Möglichkeit der Eigeninstallation der FAG WiPro Systeme an.



FAQ Wind Turbine Protection

WiPro: Technische Spezifikationen

Eingänge:	ICP Eingänge (Standard) für ICP Sensoren mit Versorgung 24 V, 4 mA Optional: Spannungseingang +/- 10 V oder Eingang umschaltbar zwischen ICP und +/- 10 V für andere Sensoren Verstärker: 1 x bis 1024 x oder Autoranging mit zuschaltbarer Überspannungserkennung Zusatzkanal (Validierer) 0 – 10 V z. B. für Drehzahl, Last oder andere frei definierbare Größen	Drehzahlabhängige Mitführung der Frequenzbänder bei RMS und Demodulation inklusive drehzahlvariabler Alarmlevel
Messgrößen:	Messgröße bei Vibrationsaufnehmern: Beschleunigung (Standard) überführbar in Schwinggeschwindigkeit und Schwingweg durch Integration Messgrößen wie Weg, Geschwindigkeit, Kraft, Druck, Temperatur etc. können durch entsprechende Sensoren aufgenommen werden Optional: Änderung der Ölqualität und Partikel online; stationäre Drehmomentmessung	Kanalzahl: 8 Kanäle mit bis zu 16 Überwachungskonfigurationen und pro Konfiguration bis zu 12 individuell einstellbaren Frequenzbändern, zusätzlich 2 Trigger / Validierungskanäle, jeweils gleichzeitig mit Sensorsignal
Kennwerte:	Kennwerte im Zeitbereich: RMS, Spitzenwert (Peak), Peak to Peak, Gleichanteil, Crest-Faktor Kennwerte im Frequenzbereich: Effektivwert von Schwingbeschleunigung, (RMS) Schwinggeschwindigkeit und Schwingweg (ISO 10816) breitbandig oder frei definierbare Frequenzbänder Effektivwert der Demodulation (Hüllkurvenbildung) breitbandig oder frei definierbare Frequenzbänder	Filter: Analoge Antialiasing-Filter zur Bandbegrenzung, Butterworth 24 db/Okt. Grenzfrequenzen 200 Hz, 1, 5, 10 kHz, optional 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 Hz, 1, 2, 5, 10 und 20 kHz Filter Hüllkurvenanalyse: Hochpass, Butterworth 12 db/Okt. Umschaltbar 100 Hz und 2 kHz
		Speicher: Für Geräte- /Überwachungskonfiguration, Spektrum und Zeitsignal sowie zur Speicherung der Kennwerte von bis zu 3834 Datensätzen (abhängig von der Anzahl der Kennwerte und den Informationen, die zusammen mit den Kennwerten gespeichert werden sollen)
		FFT: 2048 Linien, variabler Frequenzbereich
		Ausgänge: 2 Schaltausgänge für Vor und Hauptalarm 2 Analogausgänge 4 – 20 mA, optional 0 – 20 mA, 0 – 10 V oder 0 – 5 V. BNC Buchse - Sensor Rohsignal
		Anzeige: LCD-Anzeige, alphanumerisch 2 Zeilen mit je 16 Ziffern, LED Ampel r/g/g für Alarmstatus
		Schnittstelle: RS 232 zum Anschluss von Modem / GSM / ISDN / TCP/IP etc.

FAG Wind Turbine Protection

WiPro: Technische Spezifikationen

Sensoren: Spezielle Sensoren für den niederfrequenten Überwachungsbereich

Gehäuse: Maße: B x H x T = 400 x 600 x 220
Ausführung: Stahlschrank IP 66

Elektromagnetische

Verträglichkeit: EN 61000-6-2/1999
EN 61326/1997
EN 55011-A

FAG WiPro-Server-Software

Betriebs-

system: Windows 98, NT (SP 6a), 2000, XP

Features: Datenbank: Microsoft SQL-Server, 2 GB
Software in verschiedenen Sprachen verfügbar
Vielfältige Verbindungsmöglichkeiten
(Ethernet, GSM-Modems, Festnetzmodems, Internet etc.)
Konfigurierbarer Remotebetrieb mit automatischem Datenversand
Benachrichtigung im Alarmfall (E-Mail, SMS)
Kontinuierliche Erfassung und Speicherung der gesamten anfallenden Betriebsdaten
Geschwindigkeitsabhängige Mitführung der Frequenzbänder in den einzelnen Überwachungskonfigurationen
Möglichkeit des Datenexports (ASCII) zur weiteren Bearbeitung mit externen Programmen
Optimierter Viewer zur Analyse der Daten

*Anerkannt durch Allianz
und Germanischer Lloyd*



FIS Service Center: +49-2407/9149-99

FAG Industrial Services GmbH
Kaiserstraße 100
D-52134 Herzogenrath
Telefon +49 2407/9149-66
Telefax +49 02407/9149-59
E-Mail info@fis-services.de
Internet www.fis-services.de

Schaeffler KG

Postfach 1260
97419 Schweinfurt

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt

Telefon +49 2407 9149-66

Telefax +49 2407 9149-59

E-Mail info@fis-services.de

Internet www.fis-services.de

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Technische Änderungen behalten wir uns vor.

© Schaeffler KG · 2008, März
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

TI WL 80-66 DA