Proaktive Instandhaltung von WKA mittels Fernüberwachung und Einsatz von Zentralschmiersystemen

Windenergietage 2018, Linstow - Forum 21, Weiterbetrieb & Instandhaltung

Julia Heggemann, MSc. IB
Business Development Manager Renewable Energy
SKF Lubrication Systems Germany GmbH

1

SKF und die Windindustrie

SKF in Windkraftanlagen

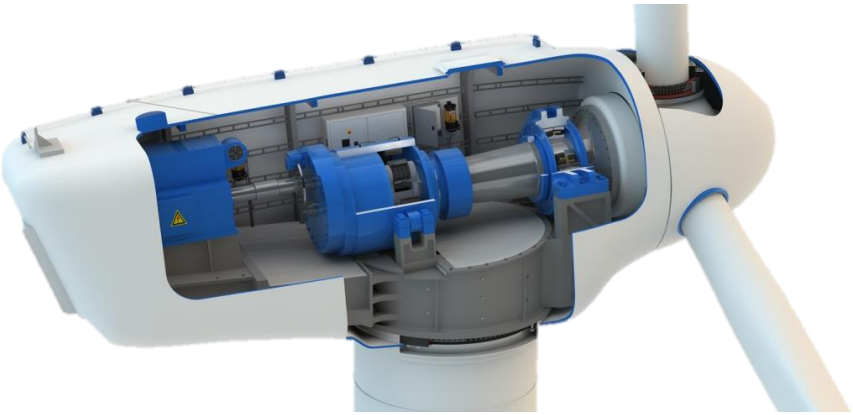
Optimimale Ergänzung zu Zentralschmierung und Condition Monitoring

LRM2

Wind Lubrication Interface

SKF Remote Diagnostic Services

Automatische Zentralschmierung



Lager

Schmierstoff

Condition Monitoring Systems (CMS)

Dichtungen

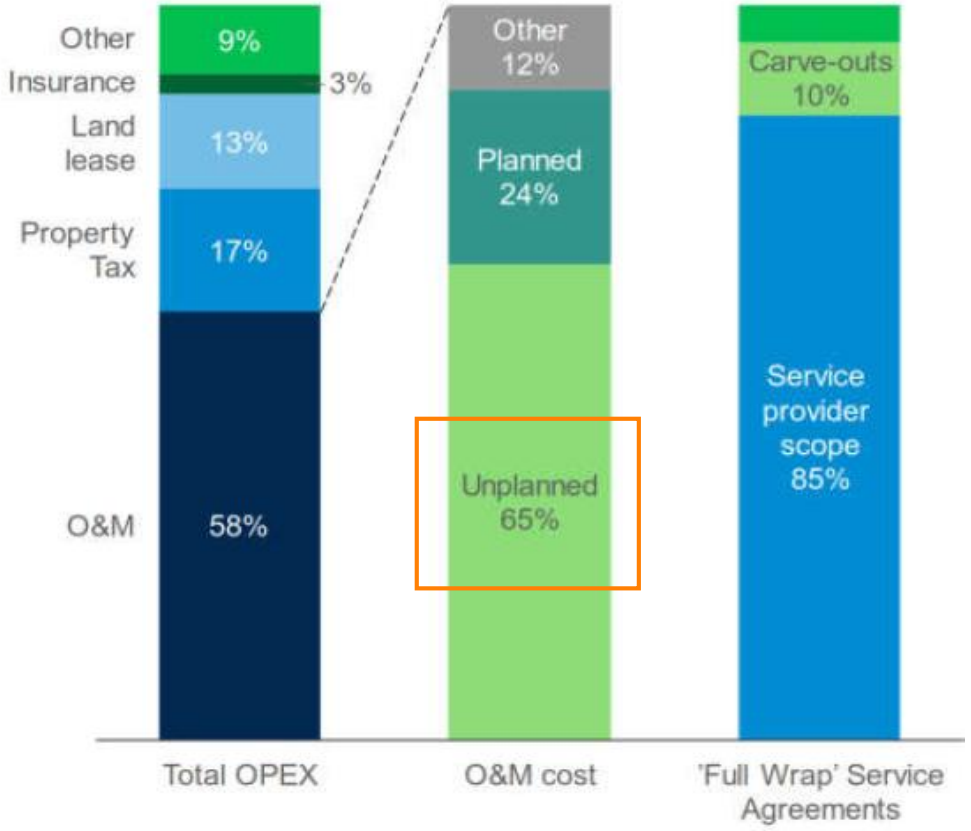
© SKF Group

Warum Condition Monitoring (CMS)?

2

Ungeplante Wartung macht 65% der O&M Kosten aus

Figure 8. O&M costs' contribution to total OPEX



Note: Representative of typical cost contributions
Source: MAKE

Genau hier setzt ein CMS, wie das SKF WindCon an, indem es hilft, den Anteil an ungeplanten Störfälle zu verringern und O&M Kosten insgesamt zu senken!

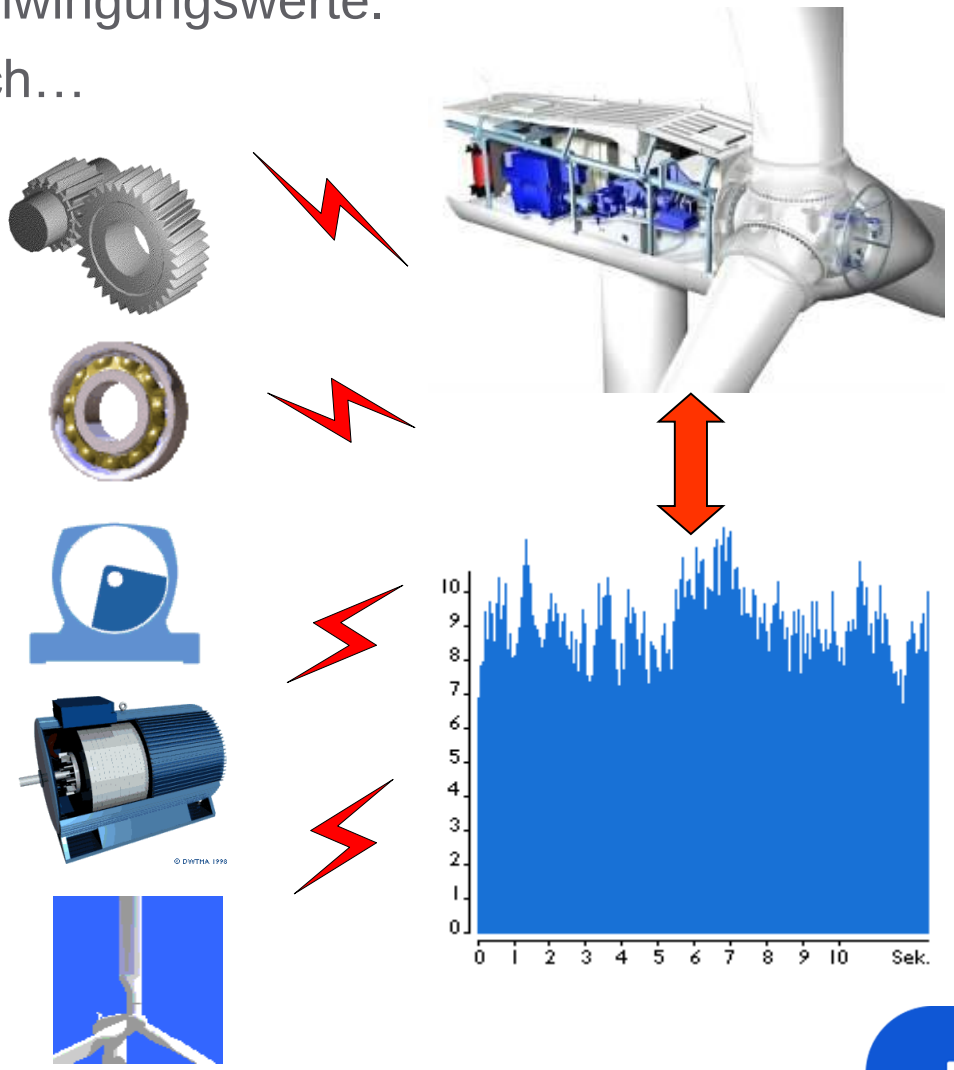
© SKF Group

Was kann durch SKF WindCon detektiert werden ?

Das SKF WindCon misst Temperaturen und Schwingungswerte.

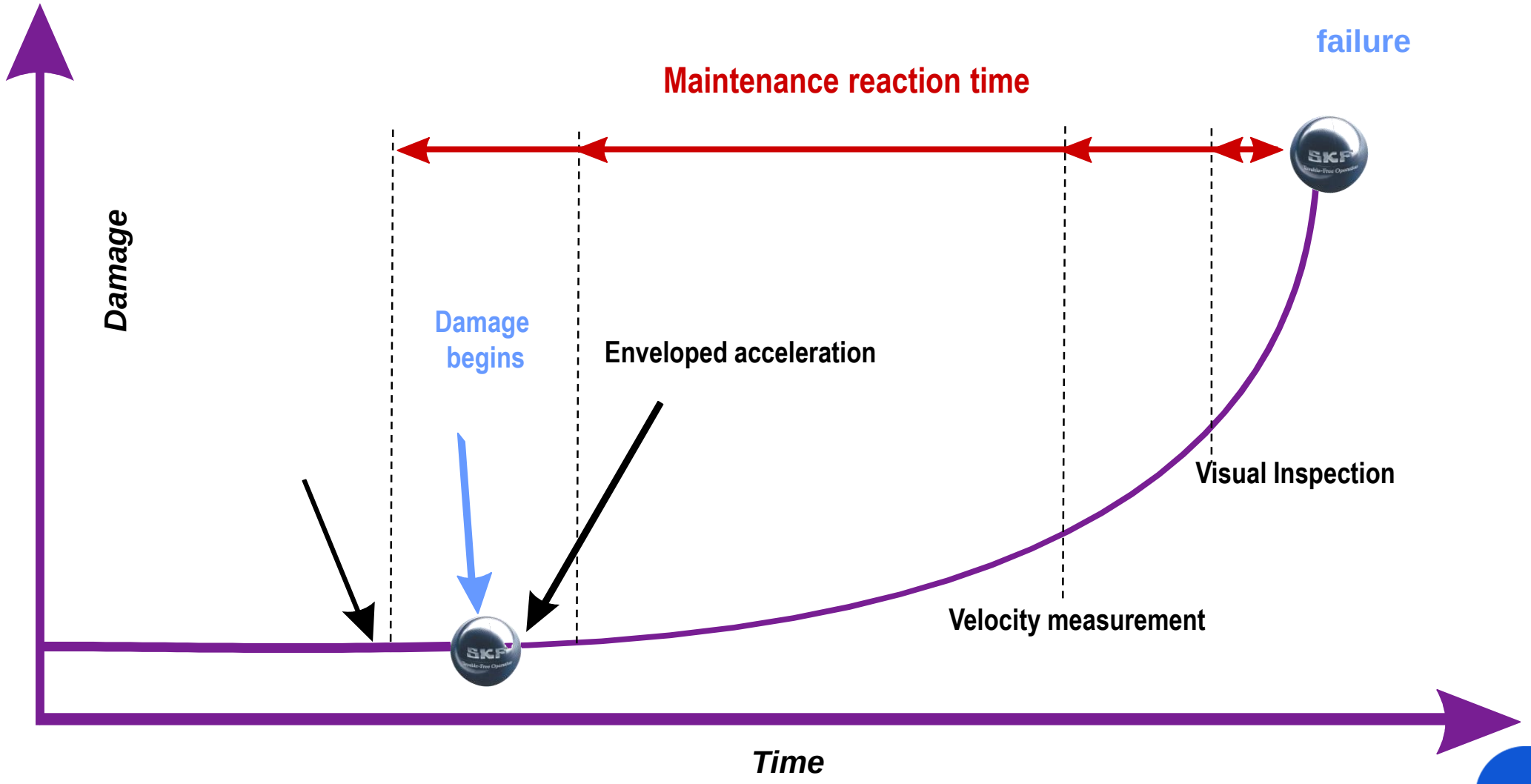
Die Schwingungen können verursacht sein durch…

- Zahnkränze
- Lager
- Schlechte Justierung
- Generator und Probleme an elektronischen Komponenten
- Rotorenblatt, Bremsen, Azimutantrieb, Hydraulik



© SKF Group

Schwingungsüberwachung verschafft Zeit



© SKF Group

Warum Condition Monitoring für WKA?

Spezifische Herausforderungen in WKA

24/7 Arbeitsbetrieb und damit Abnutzung der Komponenten

Sich **permanent ändernde Windbedingungen** resultieren in permanent unterschiedlichen Belastungen der Turbine

Wartungsanweisungen basieren nicht auf den realen und den tatsächlichen Belastungen der Turbine sondern auf durchschnittlichen Annahmen

Kostspielige ungeplante Ausfälle durch nicht angemessene Wartung und frühzeitigem Ausfall von Komponenten

CMS kann Abhilfe schaffen

Aufschluss über die **tatsächliche Belastungen** und Verschleiß

Aufschluss über die **Restlebensdauer** einzelner Komponenten

Frühzeitige Warnung bei auffälligen Maschinenzuständen

Verschafft Zeit, **frühzeitig Gegenmaßnahmen ergreifen** zu können

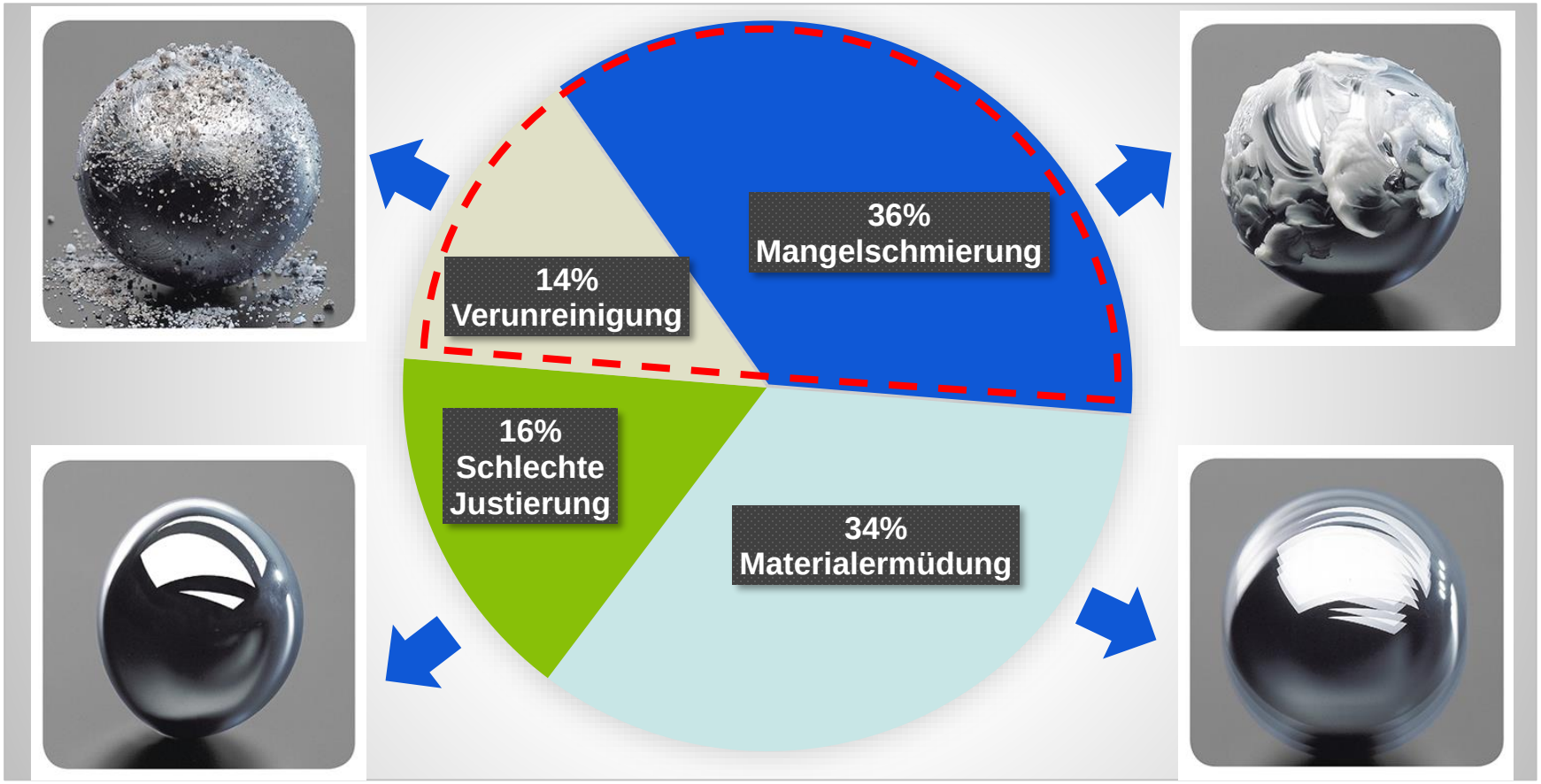
Reduzierung von Wartungskosten durch weniger ungeplante Wartungseinsätze, Verlängerung der Lebenszeit und Erhöhung der Verfügbarkeit einer WKA

© SKF Group

Warum Zentralschmierung?

3

50% der vorzeitigen Lagerschäden sind auf unzureichende Schmierung zurückzuführen!



Rund 50% der vorzeitigen Lagerausfälle sind auf unsachgemäße Schmierung und Verunreinigung zurückzuführen.

➡ Ein Austausch des Lagers beseitigt nicht unbedingt das Problem!

© SKF Group

Vorteile eines automatischen Schmiersystems

Wartung

Vermeidung von Über- bzw. Unterschmierung

Verlängerung der Serviceintervalle

Reduzierung von Arbeitskosten

Rentabilität

Senkung der Levelized Cost of Energy (LCOE)

Höhere Anlagenprofitabilität

Schneller finanzieller Effekt: ROI liegt bei ca. 2 Jahren

Betrieb

Erhöhung der Zuverlässigkeit

Reduzierung ungeplanter Stillstandzeiten

Sicherheit

Vermeidung manueller Schmierarbeiten in schwer zugänglichen und gefährlichen Bereichen

Vermeidung von „Ausrutschern“ aufgrund von präziser Dosierung

Maximierung von Verfügbarkeit, Minimierung von Wartungsarbeiten und Betriebskosten

© SKF Group

Schmiersysteme in einer Windturbine

Pitchlager und -verzahnung

- Automatische Schmiersysteme für den rotierenden Bereich
- Schmierritzel

Hauptlager

- Stationäre Schmiersysteme

Azimutlager und -verzahnung

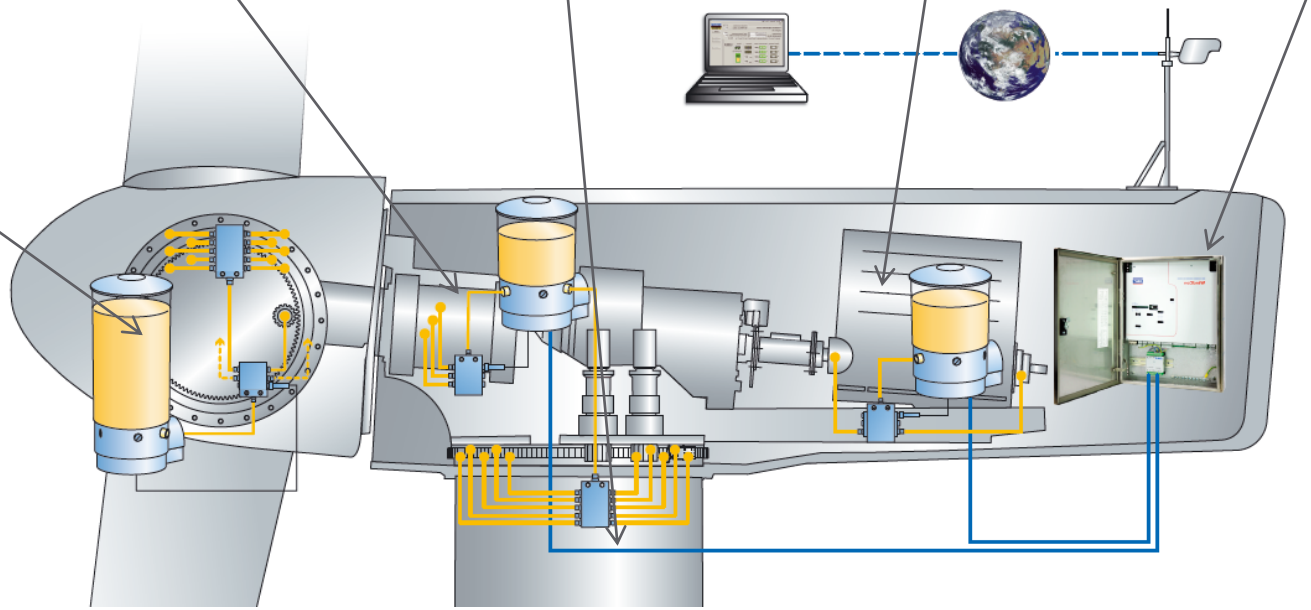
- Stationäre Schmiersysteme
- Schmierritzel

Generator

- Stationäre Schmiersysteme

Überwachung

- Integriert in das SCADA System
- Turbinenunabhängig
- SKF Wind Lubrication Interface
- SKF Lubrication Remote Monitor



No: DAA-GL026-2010

GL Renewables certification for SKF WindLub lubrication systems

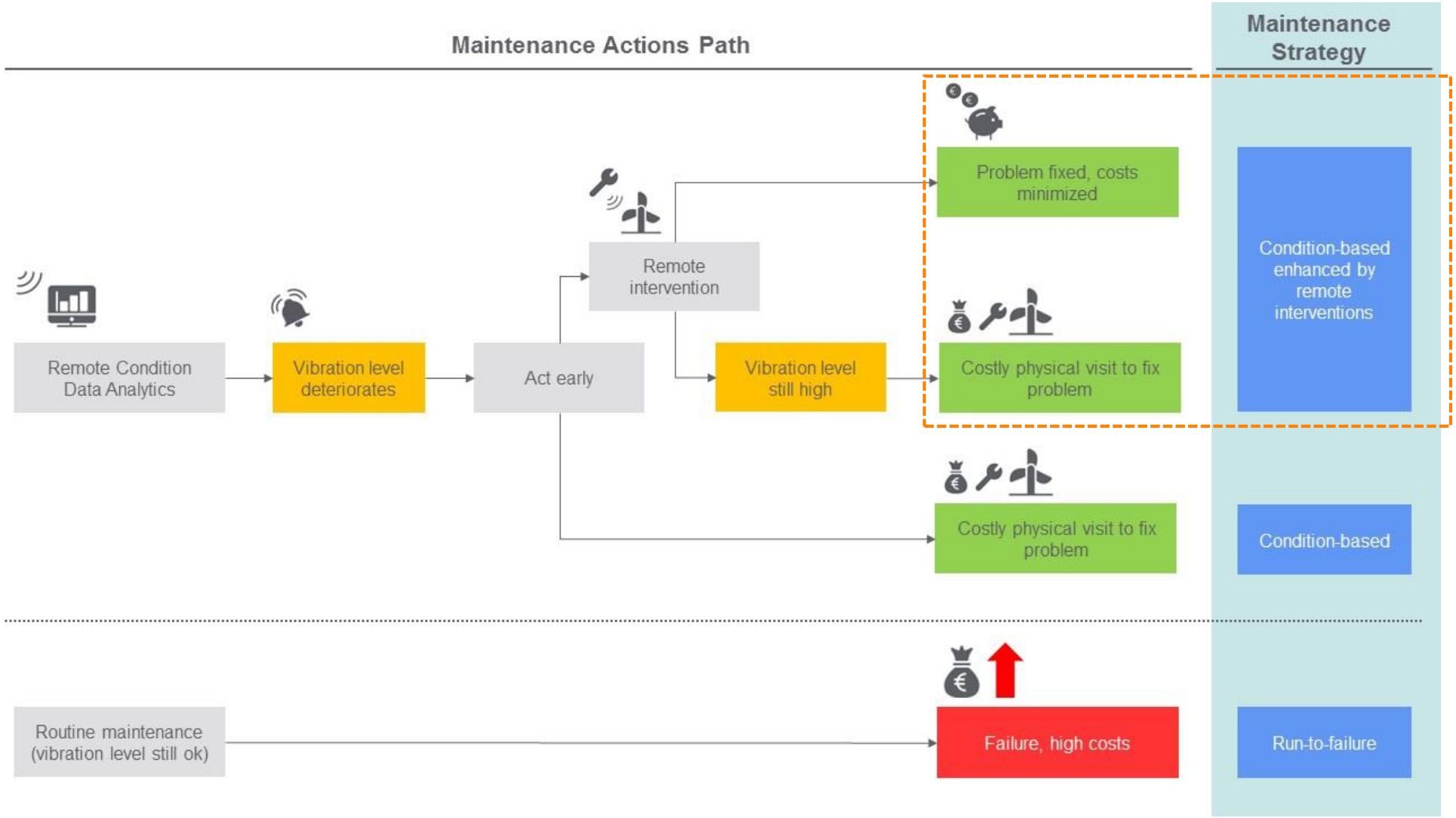
In some instances, wind turbine technology requires approval by a certification body. For off-shore wind farms, in particular, specific requirements for turbine technology are tested and certified. SKF lubrication systems were the first to receive this certification.

© SKF Group

Intelligente Verknüpfung von CMS und Zentralschmieranlagen für eine zustandsbasierte Instandhaltungsstrategie

4

Strategien zur Instandhaltung



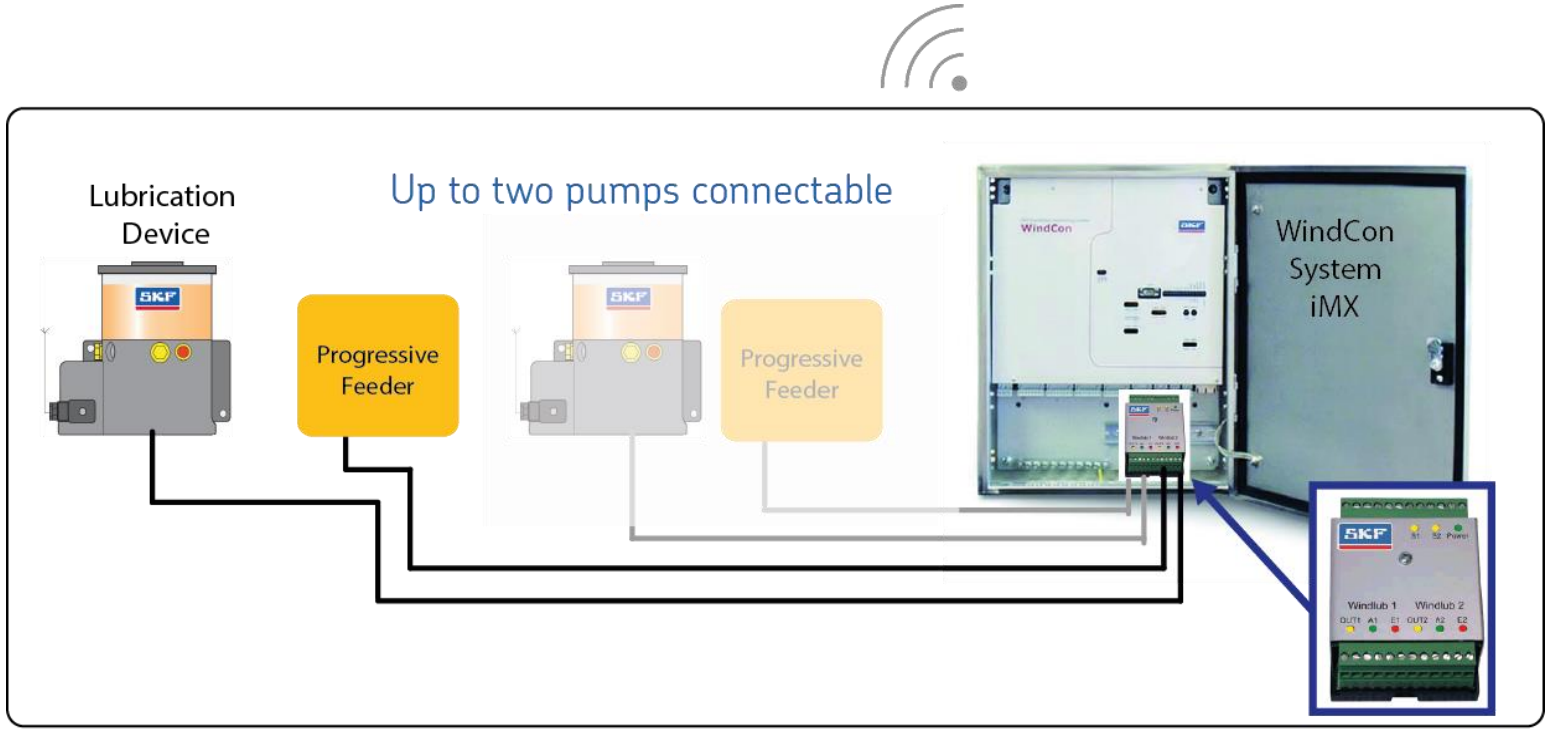
© SKF Group

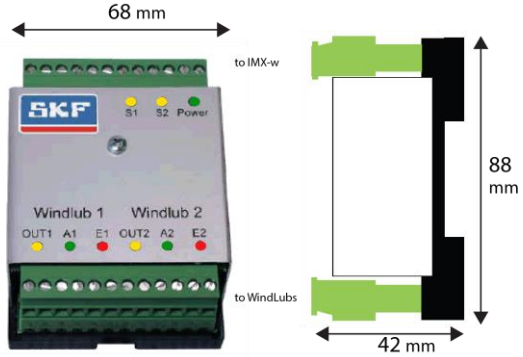
Erweiterung des CMS ermöglicht eine zustandsbasierte Instandhaltung mit Fernzugriffsfunktion

- SKF WindCon nutzt Schwingungssensoren an Schlüsselpunkten in der Turbine und leitet die Signale zum Überwachungssystem der Turbine
- Das System sammelt, analysiert und erstellt daraufhin eine Reihe von Betriebsdaten
- Fernüberwachung des operativen Betriebs via Web
- Erweiterung mit dem SKF WindCon Lubrication Interface (WLI)
  - Automatische Zusatzschmierung bei erhöhten Schwingungswerten
  - Volle *remote control* der Schmieranlage möglich (auch manuelle ausgelöste Zusatzschmierung möglich)
  - Schnittstelle ermöglicht eine automatische Überwachung der Schmieranlage, betreffend Pumpenstatus und Füllstand

© SKF Group

WLI - Technische Eigenschaften





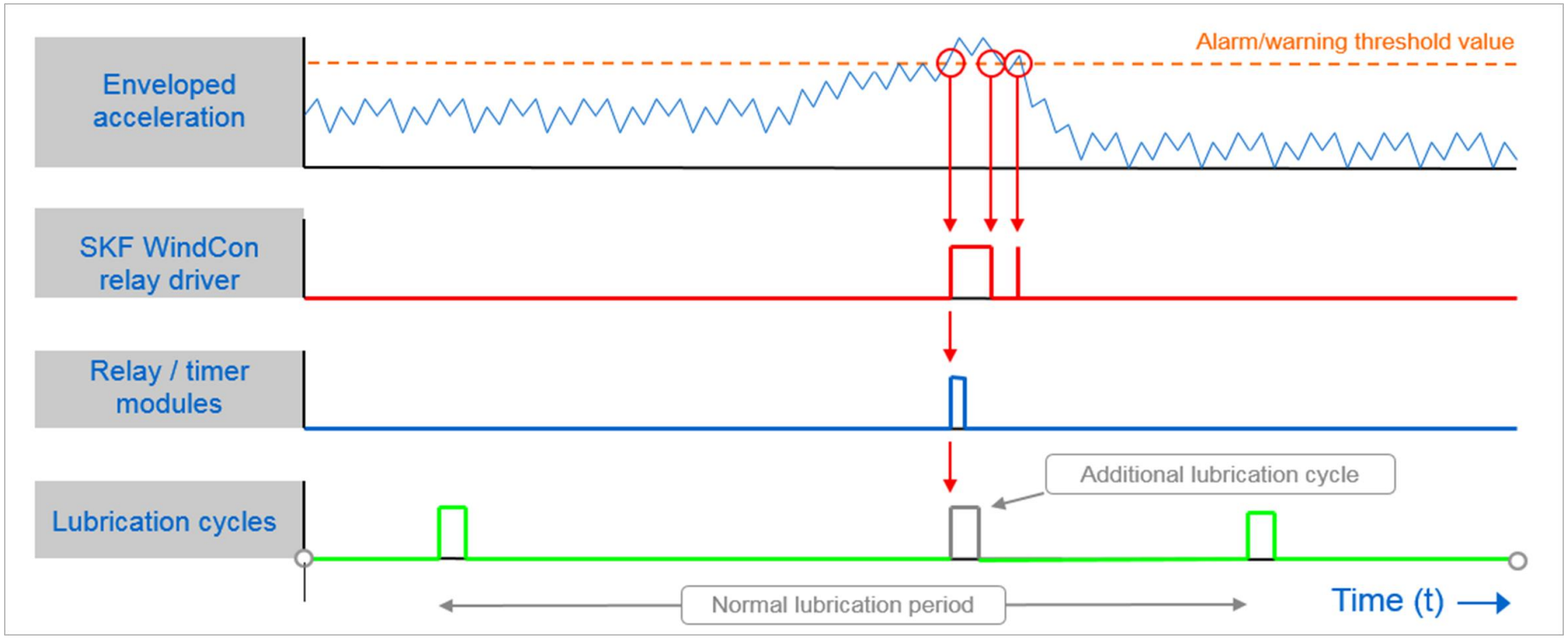
Input signals
- Power = active status
- S1/S2 = signals from the WindCon

Output signals
- OUT1= system 1 was triggered
- A1= active status
- E1= Error (e.g. pump empty, blocked line, etc.)

- Das WLI verbindet das CMS mit dem Schmiersystem
- Die kleine Box kann in das CMS mit eingebaut werden
- Das WLI kann mit bis zu zwei Pumpen verbunden werden

© SKF Group

SKF WindCon Lubrication Interface - Arbeitsweise



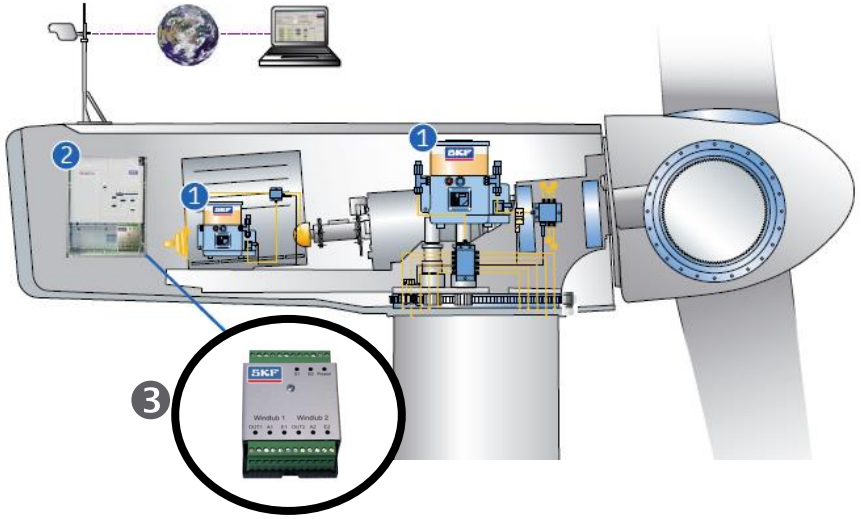
Das SKF WindCon Lubrication Interface verbindet SKF WindCon und SKF WindLub, um das Schmiersystem zu überwachen. Es löst einen zusätzlichen Schmierzyklus aus, wenn ein bestimmter Schwellenwert überschritten wird (optional kann manuell per Fernzugriff eingegriffen werden).

© SKF Group

SKF WindCon Lubrication Interface – The Solution

Das SKF WindCon Lubrication Interface (WLI) wurde entwickelt, um das Angebot von SKF für die Windkraft OEMs und den Aftermarket entsprechend den Markttrends zu erhöhen:

- Wachsende Marktanforderungen zu Wartungskonzepten
- Kunden verlangen intelligent verknüpfte Lösungen
- Verlängerung der Lebensdauer der WEA
- Erste Etappe auf dem Weg zur „condition based maintanance“



❶ Haupt- und Generatorlagerschmierung

❷ SKF WindCon

❸ SKF WindCon Lubrication Interface

© SKF Group

SKF Lubrication Remote Monitor (LRM2)

5

SKF Lubrication Remote Monitor 2 (LRM2) – Kommunikation zwischen Pumpe und Nutzer

- Kosteneffiziente Lösung zur Überwachung von Schmieranlagen in WKA
- Das LRM2 kann nachgerüstet werden und CMS ist keine Voraussetzung
- Automatischer Versand von Störungs- und Leermeldungen an mobile Endgeräte
- Auslösen von zusätzlichen Schmierungen

Das Servicepersonal erhält die Fehlermeldung frühzeitig, um sofortige und ferngesteuerte Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

© SKF Group

SKF®