

Zustandswissen im Getriebeöl schafft Klarheit

Dieter Bosch, DBM Engineering

Na klar - werden Sie sagen - das machen wir. Jedes Jahr lassen wir eine oder zwei Ölproben analysieren und bewerten. Damit sind wir auf der sicheren Seite – denkt man. Bei näherer Betrachtung des Analyseergebnisses wirft dieses allerdings Fragen auf, denn eines der größten Probleme aussagefähiger Analyseergebnisse ist deren Grundlage - die Ölprobenahme selbst.

Wir zeigen Ihnen wie mit einer innovativen Lösung eine qualitative und reproduzierbare Probenahme des Öls gelingt, auf deren Grundlage eine aussagefähige Analyse zum Schutz Ihre Investition führt.

Verfügbarkeit ist die wesentliche Voraussetzung des wirtschaftlichen Erfolges

Wenn wir über die Nutzung der Windenergie sprechen beschreiben wir eine komplexe Technik, die seit Jahren betriebsbewährt zur Stromerzeugung aus einer Quelle erneuerbarer Energie eingesetzt ist. Sie gilt heute als die wesentliche Säule der Energiewende. Die damit verbundenen Investitionen sind hoch und die Risiken nicht unerheblich. Da wird die Sicherstellung der Verfügbarkeit und die Langlebigkeit der Komponenten – insbesondere der kostenintensiven - zu einem wesentlichen Faktor des wirtschaftlichen Gelingens. Das erklärt auch die intensiven Bemühungen zu erfahren, wie es um die Zustände im Getriebe steht. Ein Ausfall dieser Komponente kann sich eigentlich niemand leisten. Daher werden unterschiedliche dem Stand der Technik folgende Verfahren angewendet, um ausreichend Zustandswissen zu erhalten. Ein für Öl und Getriebe sehr effizientes Verfahren ist die Analyse des Schmierstoffes auf seine Bestandteile. Dies ist ein bewährtes und sehr zuverlässiges Verfahren bei welchem umfangreiche physikalische ebenso wie chemische Werte ermittelt und im Vergleich mit Kennwerten zu aussagefähigen Ergebnissen führen. In regelmäßigen Abständen werden Ölproben entnommen und bei hoch spezialisierten Analyseinstituten untersucht und bewertet. Ein wichtiger Rückschluss auf den Zustand im Getriebe stammt hierbei aus den Verschleißpartikeln. Diese entstehen in der Regel durch tribologische Beanspruchung von relativ zueinander bewegten Oberflächen. In Kenntnis der eingebauten Werkstoffe sind die Verschleißpartikel direkt den Getriebebauteilen zuzuordnen. Eigentlich der Idealfall um rechtzeitig vor Schäden an Lagern oder Verzahnungen zu warnen, wäre da nicht das grundsätzliche Problem, dass diese Verschleißpartikel aufgrund ihres Gewichtes im unbewegten Öl relativ schnell absinken.

Wesentliche Ölbestandteile stehen der Analyse nicht mehr zur Verfügung

Bereits nach wenigen Minuten sind alle Partikel, die größer als 5 Mikrometer sind, in den Ölsumpf abgesunken und entziehen sich folglich der Probenahme. Im Öl vorhandenes Wasser ebenfalls. Die Probenahme innerhalb dieses kurzen Zeitfensters von wenigen Minuten nach Außerbetriebnahme der Windenergieanlage ist praktisch nicht möglich. Der Aufstieg dauert einfach zu lang – sei es mit oder ohne Fahrkorb. Manchmal steht die Anlage aber auch aus technischen Gründen, die Probenahme soll dann im Rahmen der Instandsetzung erfolgen. Es kann auch sein, dass die Anlage zwar technisch in Ordnung ist, aber aufgrund zu geringer Windgeschwindigkeit nicht lief. In jedem der Fälle sind die Partikel in den Tiefen des Ölsumpfes verschwunden. Zu beachten sind auch die unterschiedlichen Probenahmetechniken. Manche benutzen einen Manometeranschluss, andere einen Ablasshahn und wieder andere eine Vakuumpumpe, um an der Oberfläche, der Mitte, oder aus dem Ölsumpf eine Probe in das Probegefäß zu ziehen. Im Vergleich mit vorherigen Analysen zur Ermittlung eines Trends können diese Probenahmetechniken nicht repräsentativ sein. Eines steht allerdings außer Frage - die Analyseergebnisse sind in jedem Fall richtig. Sie ermitteln die Parameter aus der gelieferten Ölprobe.

Die Frage lautet: Entspricht die Probe in ihre Zusammensetzung tatsächlich dem momentanen Gesamtzustand des Getriebeöles?

Eine innovative Idee bringt die Lösung

sample@work - Die kontinuierliche Probenahme während des laufenden Betriebes. Die Idee war, die Ölprobe immer an derselben Stelle und kontinuierlich während des laufenden Betriebes aus dem Ölfluss zu entnehmen. Sicherheit, Zuverlässigkeit und die Einfachheit des Ölprobenehmers steht ganz oben auf der Prioritätenliste von Konzeption und Konstruktion. Es gilt sicherzustellen, dass unabhängig von Zeit und Betriebszustand die Ölprobe immer aus dem letzten bewegten Umlauföl vorliegt. Nur dann repräsentiert die Zusammensetzung des Öls im Probegefäß auch den Ölstatus im gesamten Schmierölkreislauf. Im Wesentlichen besteht der Ölprobenehmer aus einem druckfesten Körper mit der Aufnahmemöglichkeit eines Probegefäßes. Eingebunden in die druckführende Leitung der Schmierölversorgung und in den drucklosen Rücklauf des Getriebes fließt während des Betriebes ein kontinuierlicher Ölstrom durch das Probegefäß. Die Entnahme bzw. der Austausch des Probegefäßes ist denkbar einfach und mit wenigen Handriffs erledigt. Der Ölprobenehmer ist Offshoretauglich aus Niro 1.4404 und bis zu 25 bar belastbar. Das Probegefäß bleibt drucklos und ist aus bruchstabilem Glas.

Testphase abgeschlossen - Ergebnisse eindeutig

sample@work hat seine umfangreiche Testphase abgeschlossen und den Status der Serienreife erreicht. Eingebaut in verschiedenen Windenergieanlagen und unter den Betriebsbedingungen mehrerer Jahre hat der Ölprobenehmer alle Tests bestimmungsgemäß bestanden. Der wichtigste Test, die vergleichende Analyse und ihre Bewertung brachten die Bestätigung. Alle zu vergleichenden Analysen aus jeder Windenergieanlage zeigten eindeutig unterschiedliche Ergebnisse. Mit den Ölproben des sample@work konnten erheblich mehr Partikel aller Größen nachgewiesen werden als mit der herkömmlichen Methode der Probenahme; teilweise sogar in vierfacher Konzentration. In den vergleichenden Beurteilungen wurde in einem Fall sogar der zeitnahe Ölwechsel empfohlen, gleichwohl die Bewertung der herkömmlich gewonnenen Ölprobe den Status normal hervorbrachte. Das Analyseinstitut hatte keine Kenntnis davon, welche der Proben von den zeitgleichen Probenahmen stammten.

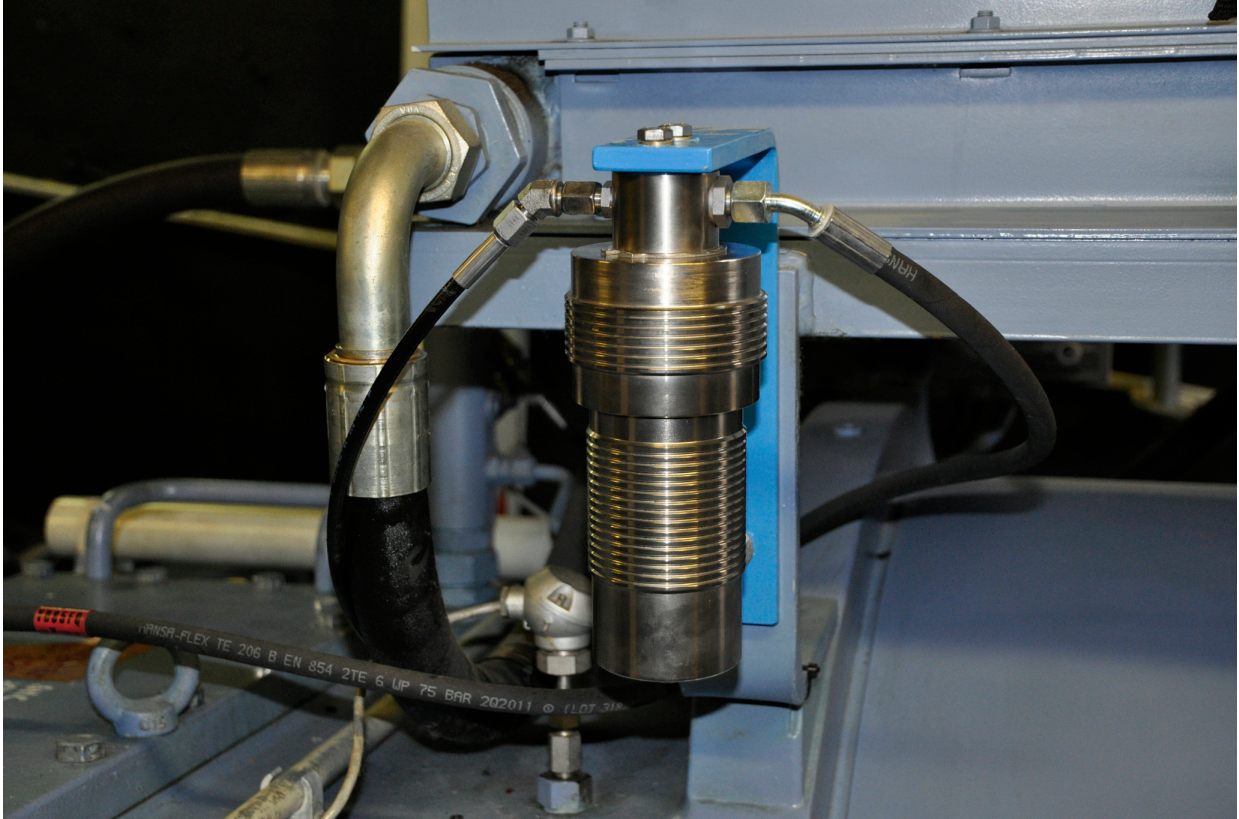
Fazit

Wenn es darum geht belastbare Aussagen zum Zustand des Schmieröls und zum Zustand von im Kraftfluss liegenden Bauteilen zu treffen, ist der sample@work mit der Möglichkeit seiner kontinuierlichen repräsentativen Ölprobenahme sicher die geeignete und kostengünstige Wahl. Dies gilt für die Einrichtung in Neuanlagen ebenso wie für die Nachrüstung in Schmierölssysteme bei Bestandsanlagen.

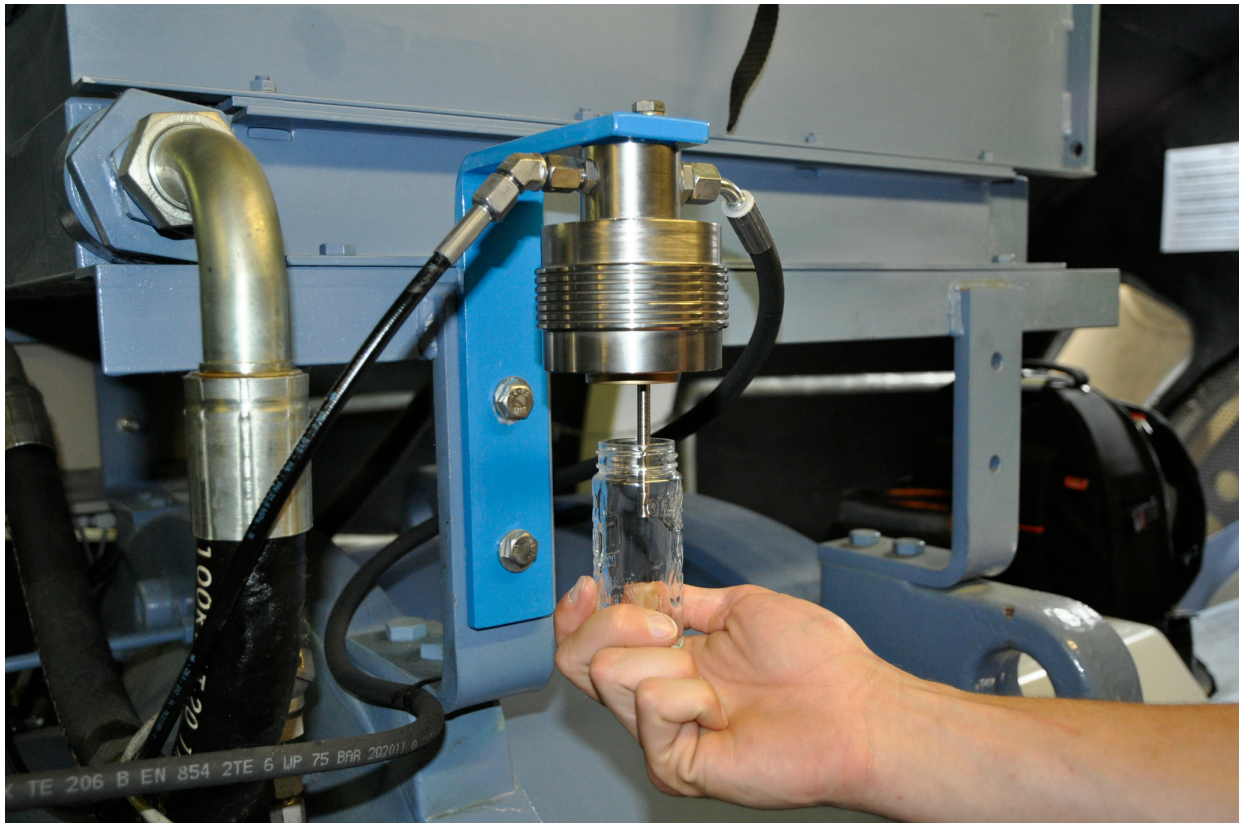
Über Energiekontor

Weitere Informationen erhalten Sie von Thomas Salje unter: sampleatwork@energiekontor.de Die Energiekontor-Gruppe wurde Ende 1990 als Projektentwickler für regenerative Energien mit Schwerpunkt Windkraft gegründet. Sie plant, finanziert, errichtet und betreibt Wind- und Solarparks in Deutschland, Großbritannien und Portugal. Mit inzwischen 524 errichteten Windkraftanlagen in 90 Windparks und zwei Solarprojekten mit einer Gesamtleistung von 693 Megawatt ist das Unternehmen eines der erfahrensten der Branche. Das Investitionsvolumen dieser Projekte beläuft sich auf über eine Mrd. Euro. Neben dem Verkauf von schlüsselfertigen Windparks betreibt das Unternehmen auch konzerneigene Windparks mit einer Nennleistung von mehr als 200 MW in Deutschland, Großbritannien und Portugal. Die Energiekontor AG ist seit dem Jahr 2000 börsenorientiert (WKN 531350). Rund 130 Mitarbeiter beschäftigt der Konzern in Bremen, Bremerhaven, Aachen, Bernau bei Berlin, Dortmund, Leeds und Lissabon.

Bildnachweis mit Bildunterschrift:



Der sample@work im Einsatz liefert die wahre momentane Zusammensetzung des Schmieröles und das auf genial effektive und kostengünstige Weise.



Nach wenigen Handgriffen liegt eine repräsentative Probe des Öles für die spätere Analyse vor - sample@work und das Ergebnis stimmt.