

# Richtig schmieren, aber wirklich richtig

## Verwendung von Ultraschall zur Verbesserung der Schmierpraxis

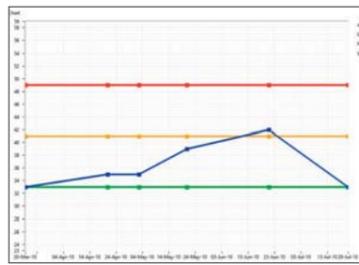
Die Schmierung im Griff zu haben ist einfach, oder? Alles was man tun muss, ist sicherzustellen, dass das richtige Schmiermittel in der richtigen Menge und zum richtigen Zeitpunkt verwendet wird. Wenn es nur so einfach wäre ...

Es wird geschätzt, dass 60 bis 90 Prozent aller Lagerausfälle schmierungsbedingt sind. Lagerausfälle führen in der Regel zu ungeplanten Ausfallzeiten, die sich somit auf die Produktion auswirken und ebenfalls alle zugehörigen Bauteile rund um das Lager beeinträchtigen können.

Und: Ausfallzeiten sind kostspielig. Die Kosten variieren zwar je nach Vorfall und Anlage, können sich jedoch addieren. Da die häufigste Ursache für Lagerausfälle auf die Schmierung zurückzuführen ist, ist klar, dass Schmierung ein wichtiges Geschäft ist. Und dieses „wichtige Geschäft“ wird bisher in einer Weise durchgeführt, die auf den ersten Blick durchaus Sinn macht - aber letztendlich nur auf theoretischen Grundlagen basiert und nicht nach Ist-Zuständen.

Viele Techniker verlassen sich leider allein auf die „präventive“, zeitbasierte Schmierung. Das heißt, alle X Monate wird die Fettresse herausgenommen und die Lager werden geschmiert. Schließlich kann eine Unterschmierung tödlich für das Lager sein und so zu Ausfällen von Anlagen, kostspieligen Reparaturen und Ersatzteilen, erheblichen ungeplanten Ausfallzeiten und somit zu Gewinneinbußen führen.

Wenn man sich jedoch ausschließlich auf zeitbasierte Schmierung oder sogar nur auf eine Kombination von geplanten Wartungsintervallen und Temperaturmesswerten stützt, die als Maßstab für den Schmierzustand dienen, besteht die Gefahr, dass etwas Schlimmes, wenn nicht sogar „das“ Schlimmste auftritt: Überschmierung. Tatsächlich wird Überschmierung in Präsentationen auf Konferenzen und Seminaren als



Historie einer Lagerschmierung: Dieses Diagramm zeigt einen Trend der Dezibelmessung, der bei einem Antriebslager festgestellt wurde. Die Messwerte (blau) werden gegen eine Basislinie dB (grün), eine niedrige Alarmstufe (gelb) und eine kritisch hohe Alarmstufe (rot) angezeigt.

Hauptursache für vorzeitigen Lagerausfall genannt.

Durch den Einsatz der Ultraschalltechnologie (zusammen mit Standardverfahren wie dem Entfernen von altem Fett und Ersetzen durch neues) können Techniker eine standardmäßige zeitbasierte Wartung mit einer zustandsabhängigen vorausschauenden Wartung kombinieren. Dadurch erhalten sie ein klareres Bild davon, was wirklich vor sich geht und damit eine bessere Zuverlässigkeit der Anlage.

Ultraschallgeräte empfangen in der Luft befindliche und strukturgebundene Ultraschallwellen, die normalerweise für das menschliche Ohr nicht hörbar sind, und setzen sie elektronisch in akustische Signale um, die der Anwender über Kopfhörer hören und auf einem Display als Dezibelwert (dB) sehen kann.

Diese Ultraschalltechnologie hilft dem Schmierungstechniker, denn Ultraschall ist ein aufgelöstes Signal, das bedeutet, wenn ein Sensor auf ein Lager angebracht wird, wird das erfasste Signal nicht durch „Überschneidungen“ beeinträchtigt und der Techniker ist in

der Lage, den Zustand jedes einzelnen Lagers zu hören und zu überwachen. Ultraschall betrachtet jedes Lager individuell, ähnlich wie der medizinische Ultraschall genau feststellen kann, welche Arterien verstopft sind.

Der erste Schritt besteht darin, sowohl einen Baselinepegel (Referenzpegel) als auch eine Geräuschaufnahme zu erstellen. Dies geschieht idealerweise, wenn man zum ersten Mal eine Route durchläuft und zunächst die dB-Pegel und die Klangqualitäten ähnlicher Lager vergleicht. Auf diese Weise werden Abweichungen leicht erkannt. Einmal erstellt, kann die Entwicklung auf Zeit jedes Lagers auf Änderungen des dB-Wertes oder der Klangqualität hin dargestellt werden.

Im Allgemeinen muss das Lager geschmiert werden, wenn der dB-Wert eines Lagers 8 dB überschreitet und keine Auffälligkeit in der Klangqualität im Vergleich zu der Baseline-Messung vorliegt. Um eine potenziell katastrophale Überschmierung zu vermeiden, führt der Techniker dann nach und nach Schmiermittel zu, bis der dB-Pegel fällt.

Viele Unternehmen führen ihr „zustandsbasiertes“ Schmierungsprogramm zweistufig durch. Der Techniker nutzt ein entsprechendes Ultraschallgerät zur Überwachung des Lagerzustandes. Ein Schmierungsbericht wird erstellt, in dem ersichtlich ist, welche Lager Schmierung benötigen.

Der Schmierungstechniker nutzt nachfolgend ein spezielles Ultraschallgerät, das ihm mitteilt, wann genug Schmiermittel zugefügt wurde. Dieses Messgerät kann an vielen herkömmlichen Fettpressen befestigt oder in einer Gürteltasche getragen werden. Um die Effizienz zu erhöhen, sollte der Techniker sich erkundigen, wann das Lager zuletzt geschmiert und wie viel Schmiermittel dabei zugeführt wurde, um die ungefähre Menge an Schmiermittel pro Woche zu ermitteln.

Durch den kontinuierlichen Einsatz von Ultraschall bei jeder Schmierung werden historische Daten erfasst. Diese dienen als Anhaltspunkt für das Team, um zu entscheiden, welche Änderungen in einem Schmierplan hinsichtlich Zyklen und Schmiermittelmengen vorgenommen werden müssen, um dadurch mögliche Arbeitsstunden einzusparen sowie die Herstellerangaben diesbezüglich auf Korrektheit zu überprüfen, denn sind hier Kürzungen möglich, bedeutet das gleichfalls ein Einsparpotenzial.

Während immer mehr Unternehmen Ultraschall einsetzen und eine vorhersagende und proaktive anstelle einer reaktiven Denkweise anwenden, gibt es immer noch viele, die im übertragenen



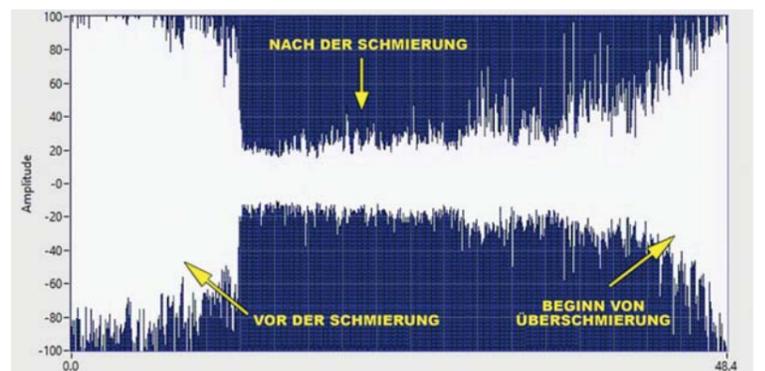
Die Ultraschalltechnologie hilft dem Schmierungstechniker, die Anforderungen der Schmierung zu bewältigen. Bilder: UE Systems

Sinne die magische Kristallkugel und/oder veraltete Methoden verwenden.

Das Endergebnis ist eine schlechte Anlagenzuverlässigkeit, mehr unnötige Arbeitsstunden, Ausfallzeiten sowie Produktivitäts- und Gewinnverluste. Ultraschall kann zwar nicht alle Zuverlässigkeitsprobleme beheben, hat sich aber in einer Vielzahl von Einsatzfeldern als wertvolles und leistungsfähiges Diagnosewerkzeug erwiesen, das Techniker ihrem Werkzeugschrank hinzufügen sollten - oder, besser gesagt, müssen.

Wenn es um Zuverlässigkeit geht, die ebenso wichtig ist wie die Schmierung, stellt sich die Frage: „Können Sie es sich leisten, die Ultraschalltechnologie nicht einzusetzen?“ In diesem Zusammenhang sei auf einen Praxisfall hingewiesen: Eine Anlage hatte vor der Verwendung von Ultraschall fast 30 Lagerausfälle pro Jahr. Nach dem Einsatz von Ultraschall reduzierte sich die Lagerausfallquote in drei Jahren auf null.

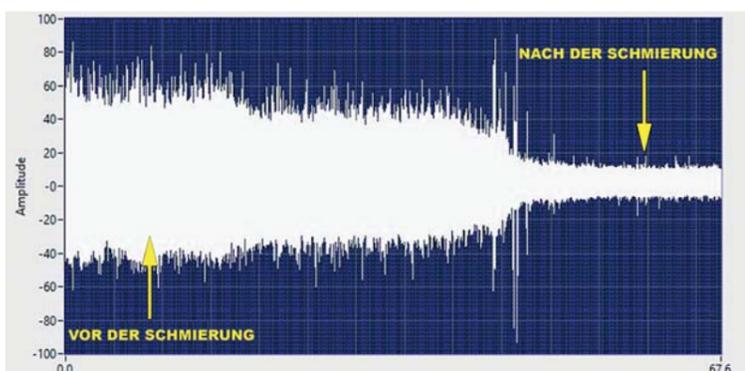
**Frank Ragwitz, UE Systems Maintenance Dortmund Halle 4, Stand A26-4**  
www.uesystems.eu



Hier wird es gefährlich: Diese Aufnahme zeigt die Zunahme des dB-Wertes und der Amplitude, wenn dem Lager zu viel Schmiermittel zugeführt wurde (Überschmierung).



Diese Ansicht zeigt ein Lager, welches 13 Sekunden lang geschmiert wird. Wiederum zeigt sich ein deutliches Vorher- und Nachher-Bild.



Dies ist eine Zeitreihenansicht eines aufgezeichneten Ultraschalls von einem Lager während der Schmierung. Die ca. 1-minütigen Audiodateien zeigen das Lager vor und nach dem Schmieren.

Hilger u. Kern Industrietechnik



## Tools für professionelle Instandhaltung



**TRUMMETER®**  
Riemenspannung messen

**VSHOOTER®**  
Maschinenverschleiß erkennen

**LEAKSHOOTER®**  
Druckluftleckagen suchen

**Jetzt bestellen: 0621 3705-249**

www.hilger-kern.de ■ industrieelektronik@hilger-kern.de