

SCHMIERSTOFFE DER ZUKUNFT (3)

Der Einsatz von GERnano® in Schmierfetten und -pasten

Die Schmierung von Gleitlagern erfolgt zu über 80% mit Schmierfetten, die gegenüber der Ölschmierung einige Vorteile aufweisen.

Über den Einsatz von GERnano® in Schmierölen, wurde bereits in zwei Publikationen berichtet. (siehe Schmierstoffe der Zukunft 1 und 2)

Die besonderen Vorteile der Fettschmierung in Gleitlagern sind, dass sie während des Betriebes keine hohe Wärmeaufnahme aufweisen. Sie schützt vor Korrosion, fließt nicht aus, behält ihre geometrische Form, d.h. ihr Verschleiß ist minimal und ist damit praktisch zerstörungsfrei. Der Nachteil gegenüber der Ölschmierung in Gleitlagern ist, dass sich ihre Tragfähigkeit nicht zuverlässig berechnen lässt.

Die Lebensdauer von Gleitlagern ist wesentlich länger als die des Schmierfettes. Besonders bei hohen Beanspruchungen des Lagers, sind die empfohlenen Betriebstemperaturbereiche viel niedriger angesetzt als praktisch möglich wäre. Die tatsächliche Beanspruchung der Lager wird jedoch durch Vibration, Wärme und andere Faktoren bestimmt. Das Verhalten von fettgeschmierten Radiallagern ist in der Fachliteratur genauestens beschrieben (siehe W. J. Barz: Schmierfette, Band 500, Expert Verlag). Hier wurde dargelegt, dass der Art des Fettes und seinen Eigenschaften eine besondere Bedeutung beim Einsatz in Lagern zukommt. Die Schmierstoffmenge und die Intervalle der Nachschmierung, werden durch die Betriebsbedingungen und Umweltverhältnisse bestimmt.

Das geeignete Schmierfett sollte jedoch immer im Feldversuch bestimmt werden.

In geschlossenen Gleitlagern wird die Lebensdauer der Fettschmierung wesentlich von der Betriebstemperatur beeinflusst. Die Lebensdauer einer Fettschmierung kann bei einer Betriebstemperatur von 70° C mit ca. 20.000 Betriebsstunden angenommen werden, die sich bei einer Betriebstemperatur von z.B. 110° C auf ca. 3.000 Stunden und bei besonders extremen Bedingungen sogar auf unter 300 Stunden reduziert.

Wird die Betriebsdrehzahl (n) zu der max. zulässigen Drehzahl (N) ins Verhältnis gesetzt, beträgt dieses nur 25%.

$$n / N = < 25\%$$

Es stellt sich die Aufgabe, dieses Verhältnis zu verbessern. Dadurch wird auch die Lebensdauer verlängert und Ausfallzeiten werden minimiert, was bei Maschinen und Aggregaten zu einem weiteren, besonders wirtschaftlichen Vorteil führt.

Plastische Schmierfette bestehen aus zwei Komponenten. Aus Grundölen (65-95%) und Verdickern (5-35%). Eine Steigerung der Schmiereigenschaften kann nur durch die gleichzeitige Verbesserung beider Komponenten erreicht werden. Durch die Beimischung von GERnano® nimmt die elastische Spannkraft zu, wodurch dem Fett bessere Eigenschaften verliehen werden. Die Einbringung der GERnano®-Nanoteilchen in die Struktur der Verdicker, führt zu einem zusätzlichen, unveränderlichen, bindenden Bestandteil der Struktur des Schmierfettes. Gleichzeitig wird im Grundöl eine geordnete Struktur von Makromolekülen gebildet (die aus Nanoteilchen und ihren anhaftenden Ölmolekülen bestehen), die dem Öl weitere Eigenschaften verleihen und eine bessere Einbindung in die Verdicker bewirken. Durch die Beimischung von GERnano® wird bei Schmierfetten ein Prozess der Regenerierung der eigenen Struktur in Gang gesetzt, wodurch die Schmiereigenschaften in einem wesentlich breiteren Belastungs- und Temperaturbereich gewährleistet sind und dessen Lebensdauer verlängert wird.

Die durch GERnano® formulierte, einheitliche Struktur verleiht dem „neuen“ Schmierfett dauerhaft wirkende Eigenschaften:

- Erweiterung des Temperaturbereichs, was sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Temperaturen den Wirkungsgrad erhöht
- Verlängerung der Lebensdauer
- Steigerung der Haftung (Adhäsion) und Verringerung der Scherreibung innerhalb des Fettes
- Reduzierung der Neigung zur Verharzung
- Reduzierung der inneren Energieverluste, des Verschleißes und der Vibration in Gleitlagern

Durch den Einsatz von GERnano® werden die Reibungsflächen modifiziert, die Oberflächenspannung sowie die elektro-chemische Korrosion werden verringert. Wasserstoff-Versprüdungen der Lagerteile werden vermindert.

ACHTUNG: Der Einsatz von GERnano® ist nur in Mineral- und Synthetischen Ölen oder Erdölraffinaten zu empfehlen. In Wasser und glykolhaltigen Ölen soll GERnano® nicht eingesetzt werden!