

SQ77: Elektrisch isolierte NKE Wälzlager



Das Problem

Unter ungünstigen Bedingungen können die in Elektromaschinen eingesetzten Wälzlager durch Stromdurchgang beschädigt werden.

Stromdurchgang kann beispielsweise durch schadhaft gewordene Isolierungen der Lagerschilde oder ungenügende bzw. fehlerhafte Erdung der Maschine verursacht werden.

Gerade bei den modernen Maschinen mit gesteigerter Leistungsdichte bei gleichzeitig hohen Anforderungen an Standzeiten und Betriebssicherheit stellen Ausfälle durch Elektrokorrosion ein großes Problem dar.

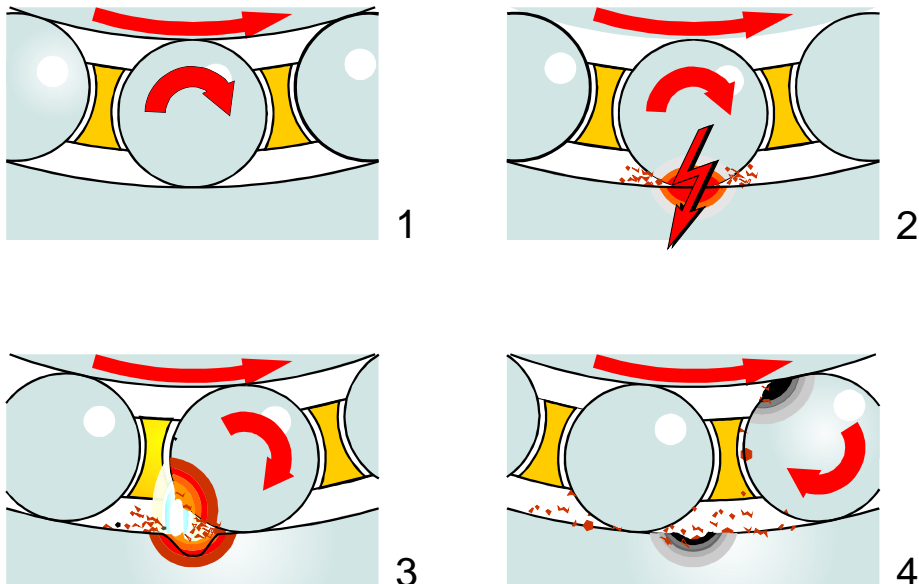
Schadensmechanismen:

Das Erscheinungsbild sowie die Ausprägung von Stromschäden, der so genannten Elektrokorrosion an Wälzlagern hängen von den jeweiligen Betriebsbedingungen, wie etwa der tatsächlich auftretenden Stromstärke, ab.

Das Schadensbild variiert dabei zwischen einzelnen auch mit bloßem Auge feststellbaren Schmelzkratern und zahlreichen flachen Riffeln mit teilweise starker Verfärbung der betroffenen Laufflächen.

In stark vereinfachter Form lässt sich die Entstehung eines Lagerschadens durch Elektrokorrosion wie folgt darstellen:

- 1) Im umlaufenden Lager entsteht ein Potentialunterschied zwischen Welle (Innenring) und Gehäuse (Außenring).



- 2) Sobald die Spannung eine bestimmte Höhe erreicht hat, wird der Schmierfilm zwischen den metallischen Teilen des Lagers durchschlagen.
- 3) Beim weiteren Abwälzvorgang des Wälzkörpers kann es zur Ausbildung eines Lichtbogens kommen; die Zonen mit deutlich veränderter Gefügestruktur (Einbrände) hervorrufen. Dadurch wird die Oberflächenqualität der Lauffläche zerstört.
- 4) Durch das Überrollen der beschädigten Bereiche gelangen Werkstoffpartikel in den Wälzkontakt. Dadurch kommt es zu örtlichen Überlastungen des Lagerwerkstoffes und dadurch zu einer wesentlich beschleunigten Werkstoffermüdung.

Für den Anwender äußern sich diese Vorgänge in Symptomen wie erhöhten Laufgeräuschen und Vibrationen bis hin zu vorzeitigen Lagerausfällen.

Die Lösung

Eine ausreichende Isolierung der Lagerschilde ist häufig nur mit erheblichem konstruktiven Aufwand durchzuführen, bei bereits bestehenden Konstruktionen ist eine Verbesserung der Isolierung zumeist auch technisch schwierig.

Wesentlich einfacher ist die Verwendung elektrisch isolierter NKE Wälzlager. Das sind Lager, bei denen eine wirksame, in das Lager integrierte elektrische Isolation Stromdurchgang zuverlässig verhindert.

Dadurch kann auf den ansonsten erforderlichen Aufwand zur Isolierung der Lagerstellen verzichtet werden. Für den Anwender bedeutet das neben einem Entfall der konventionellen Isolierungen eine erhebliche Steigerung der Betriebssicherheit.

Ausführungsvarianten:

SQ77: Lager mit oxydkeramischer Isolierung am Außenring.

Die Aufbringung der Isolierung erfolgt im **Plasmaspritzverfahren** (Dünnschichttechnik). Die Isolierung weist eine garantierte Durchschlagsfestigkeit von mindestens **1000V** Gleich- oder Wechselspannung auf.

SQ77B: Wälzlager mit Wälzkörpern aus Oxydkeramik (Hybridlager)

Diese Variante ist vorzugsweise für kleinere Rillenkugellager geeignet. Elektrischer Widerstand der Isolierung theoretisch ∞ .

SQ77E: Lager mit oxydkeramischer Isolierung am Innenring.

Die Aufbringung der Isolierung erfolgt im **Plasmaspritzverfahren** (Dünnschichttechnik). Die Isolierung weist eine garantierte Durchschlagsfestigkeit von mindestens **1000V** Gleich- oder Wechselspannung auf.

Technische Charakteristika der stromisolierten NKE Lager

- Optimaler Schutz gegen Lagerschäden durch Stromdurchgang, daher bieten elektrisch isolierte NKE Wälzlager eine wesentlich verbesserte Betriebssicherheit
- Definierte Mindest - Durchschlagsfestigkeit in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausführung.
- Wirtschaftliche und effiziente Lösung gegen Stromschäden an Lagern
- Hauptabmessungen und Toleranzen sind ident mit denen von Standardlagern, daher ist ein Austausch konventioneller Wälzlager gegen elektrisch isolierte NKE Wälzlager problemlos möglich.
- **Technische Charakteristika sowie die Tragfähigkeit gleich wie bei konventionellen Lagern**
- Montage und Demontage wie bei Normlagern
- Bei fachgerechter Handhabung kein Ablättern der Isolierschicht
- Auf Anfrage sind **elektrisch isolierte NKE Wälzlager** auch in verschiedenen Sonderausführungen lieferbar.

Lieferprogramm

Grundsätzlich sind nahezu alle Lager des NKE Standardprogramms beim Vorliegen wirtschaftlicher Stückzahlen auch in elektrisch isolierter Ausführung lieferbar.

NKE AUSTRIA GmbH

Ennser Strasse 41a

A4407 Steyr-Gleink

Österreich

Tel: +43 7252 86667

Fax: +43 7252 86667 59

e-mail: office@nke.at

Sämtliche in dieser Publikation enthaltene Informationen wurden mit größter Sorgfalt auf deren Richtigkeit hin überprüft. NKE übernimmt keine wie auch immer geartete Verantwortung für etwaige Schäden an Personen und Unternehmen, direkt oder indirekt, die auf Druck- oder Setzfehler, Irrtümer, fehlerhafte oder unvollständige Angaben aus dem Inhalt dieser Publikation entstehen.

NKE behält sich das Recht, technische Änderungen oder Änderungen des Lieferprogramms auch ohne vorherige Ankündigung durchzuführen, ausdrücklich vor.

Alle Rechte vorbehalten. © NKE AUSTRIA GmbH