

Industriezweig: Kunststoff
Kunde: PVC Produzent in Deutschland

► Wellenspannungsmessung in der Kunststoffindustrie in Deutschland

► Fallbeschreibung:

Ein Kunde beklagte zunehmende Ausfälle der Zapfenkreuzlager an einem Rührwerksantrieb. Neben der Möglichkeit, dass durch veränderliche Konsistenzen der Produktionsstoffe unterschiedliche und zu hohe Drehmomente anliegen, war eine weitere Vermutung nicht auszuschließen: Schäden an den Lagern, verursacht durch Stromüberschläge aufgrund von Wellenspannungen. Wellenspannungen können sich bei Elektromotoren aufbauen, die über Frequenzumrichter drehzahl geregelt werden. Frequenzumrichter sind aufgrund ihres Energiesparpotentials heutzutage in vielen Antrieben zu finden.

Um das Problem genauer zu untersuchen und um nach dem Ausschlussverfahren die Servicekosten so gering wie möglich zu halten, wurde eine Wellenspannungsmessung über einen vollständigen Betriebszyklus des Rührwerks durchgeführt.

Off-Highway Powertrain Services (OHP Services) setzt ein darauf abgestimmtes Messequipment ein. Nach der Messung und einer sorgfältigen Analyse der Messdaten konnte der Verdacht auf Wellenspannungsschäden jedoch als



Aufbau Wellenerdung

hauptsächlich Problem ausgeschlossen werden. In Kombination mit einer zusätzlichen Drehmomentmessung konnte die hauptsächliche Ursache ermittelt werden und mit der Empfehlung eines geeigneteren Gelenkwellentyps Abhilfe geschaffen werden. Um Langzeitschäden durch die geringen Fehlströme zu verhindern, wurde dem Kunden zudem die Installation einer Wellenerdung nahe gelegt.

► Technischer Hintergrund:

Eingesetzte Technik

Für die Wellenspannungsmessung wird ein Digitaloszilloskop mit Spezial-Messspitzen und einem Erdungsringssimulator. Zunächst wird mit dem Oszilloskop der zeitliche Spannungsverlauf auf der Welle gemessen um herauszufinden, ob und welche Spannungen sich beim Betrieb des Antriebes aufbauen. In einer zweiten Messung wird zusätzlich noch der Erdungssimulator am Antrieb angebracht um die Wirksamkeit einer Wellenerdung zu prüfen.



Industriezweig: Kunststoff
Kunde: PVC Produzent in Deutschland

► **Herausforderung:**

- Möglichst wirtschaftliche Prüfung und Abstellung möglicher Fehlerursachen
- Fehlersuche im ununterbrochenen Produktionsbetrieb
- Fehleranalyse und Herstellen einer dauerhaften Funktionalität mithilfe eines geordneten Ausschlussverfahrens

► **Lösung:**

- In diesem Fall konnte aufgrund der Wellenspannungsmessung ein ursächliches Spannungsentladungsproblem in den Kreuzgelenken ausgeschlossen werden.
- Nach dem Ausschluss dieser Fehlermöglichkeit konnte die Problematik bei der Drehmomentlast verortet werden. Eine nachgelagerte Drehmomentmessung durch OHP Services brachte Klarheit über die Schadensursache.
- Der Kunde konnte durch die Handlungsempfehlungen im mechanischen sowie auch im elektrischen Bereich von OHP Services seine Anlagen auf eine längere Lebensdauer optimieren.

► **Kundennutzen:**

- Dank zielgerichteter Analysen wird das Problem des Kunden auf kostengünstige Art analysiert

- Mit der Erfahrung von OHP Services in der Wellenspannungsmessung wird das Problem konkret analysiert. Überdies hinaus bietet OHP Services im Anschluss an eine Fehlerdiagnose auch ein adäquates Lösungskonzept an.
- Die kostengünstige Wellenspannungsmessung ist der erste logische Schritt bei der Diagnose von Fehlerursachen und hilft somit, ggf. teurere Drehmoment- oder Schwingungsmessungen zu vermeiden.
- Durch das sukzessive Vorgehen konnte der Fehler zweifelsfrei isoliert werden und mit einer Neuauslegung der Gelenkwelle wieder die gewohnten störungsfreien Produktionszeiten erreicht werden.
- Durch die Vermeidung der üblichen regelmäßigen Wellentausche konnten die Produktionskosten deutlich gesenkt werden.

► **Was war besonders?**

- Durch das Vertrauen in die systematische Vorgehensweise von OHP Services wurde die Möglichkeit gewahrt, die Fehlerursache auf einem sehr kostengünstigen Weg unter Anwendung eines technischen Ausschlussverfahrens zu isolieren. Im Verhältnis zu den wirtschaftlichen Effekten nach Wiederherstellung der gewohnten Betriebsbedingungen sind mögliche Zusatzkosten durch eine vorgelagerte Wellenspannungsanalyse im Vergleich zu anderen Untersuchungsmethoden vernachlässigbar.

OFF-HIGHWAY
POWERTRAIN SERVICES

WELTWEIT

Off-Highway Powertrain Services arbeitet mit Herstellern und Logistikpartnern weltweit zusammen; profitieren Sie von unserem umfangreichen Netzwerk. Mit unserem Modul Service Parts Availability legen Sie fest, welche Teile verfügbar sein sollen und wie schnell Sie an Ihren Standort geliefert werden – unabhängig vom Hersteller.

Wir bieten sogar die Bevorratung kundenspezifischer Ersatzteile an.

E-Mail: service.boenen@walterscheid.com

Tel.: +49 (0) 2383 921 15 0

Diese Fallstudie ist nur beispielhaft. Alle Informationen, Daten, Werte, Produkte, Verfahren usw., die in diesem Beispiel erwähnt werden, können von Fall zu Fall unterschiedlich sein. Für Berechnungen im Zusammenhang mit Ihrem Unternehmen wenden Sie sich bitte an einen Off-Highway Powertrain Services Mitarbeiter.