

WÄELZLAGER



STEIGERUNG DER LEBENSDAUER DURCH VERBESSERUNG DER EIGENSPANNUNGEN VON ORS KUGELLAGERN UND ROLLEN

Im April 2002 hat ORS ein neues Forschungs- und Entwicklungsprojekt gestartet. Das Ziel dieses Projektes ist die Steigerung der Lebensdauer durch Messung und Verbesserung der Eigenspannungen von ORS Kugellagern und Rollen. Das Projekt wird von TÜBITAK (staatliche Förderungsgemeinschaft für wissenschaftliche Forschung) unterstützt und in Zusammenarbeit mit dem Fakultät für Maschinenbau der ODTÜ (Technische Universität des Mittleren Ostens in Ankara) und dem Institut für metallische Werkstoffe der Technischen Universität Berlin durchgeführt.

Eigenspannungen in einem Teil sind definiert als die vorhandene mechanische Spannungen ohne eine äußere Lasteinwirkung. Alle Fertigungsprozesse (z.B. Wärmebehandlung sowie alle umformenden und spanabhebenden Fertigungsprozesse) verursachen und hinterlassen an Teilen bleibende Spannungen.

Es ist generell bekannt, daß sich die Druck-Eigenspannungen positiv auf das Bauteilverhalten, wie Ermüdungsdauer, Bruchfestigkeit oder Spannungskorrosion auswirken. Aus diesem Grund ist die Kenntnis über Eigenspannungen an einem Bauteil wichtig für die Analyse eines Schadens.

Zusätzliche Eigenspannungen können durch mechanische oder thermische Einwirkungen verursacht werden. Die inhomogenen plastischen Deformationen, Wärmebehandlungen und Oberflächenbehandlungen können das Gleichgewicht der Eigenspannungen ändern.

Die Zusammenhänge zwischen den Eigenspannungen und der Ermüdungslebensdauer bilden das Hauptthema vieler wissenschaftlicher Arbeiten.

Die Eigenspannungen beeinflussen das Bauteilverhalten während einer zyklischen Belastung dahingehend, daß Rißenstehung, Rissfortschreitung begünstigt oder verzögert sowie Ermüdungslebensdauer verkürzt oder verlängert werden. Dieser äußerst wichtige Zusammenhang wird in ORS durch Lebensdauertests untersucht.

Hier gewinnt die Meßfähigkeit von Eigenspannungen eine enorm wichtige Bedeutung. Zur Bestimmung der Eigenspannungen wird vielfach das Gleichgewicht der Eigenspannungen durch definierte mechanische Lasten gestört und dann die daraus folgenden maßlichen Deformationen dieses Teils gemessen und die verursachende Spannungen errechnet.

In den letzten Jahren kommen jedoch nicht zerstörende Methoden zum industriellen Einsatz, bei denen die Abstandsänderung der Atome in der Gitterstruktur von Polykristallinen Materialien mit Hilfe von X-Strahlen festgestellt werden. Diese Methoden ermöglichen die Spannungsermittlung an Teileoberflächen ohne jegliche mechanische Zerstörung. Zusätzlich ist eine Spannungsermittlung in der Materialtiefe möglich, wenn mit den geeigneten chemischen Prozessen Materialabtrag erfolgt.

ORS hat im Rahmen dieses Projektes, ein X-Strahlen Diffraktometer des Herstellers Agfa NDT Pantak Seiffert GmbH angeschafft. Mit diesem XRD Gerät kann neben Eigenspannungen auch der Restaustenit des Materials bestimmt werden.

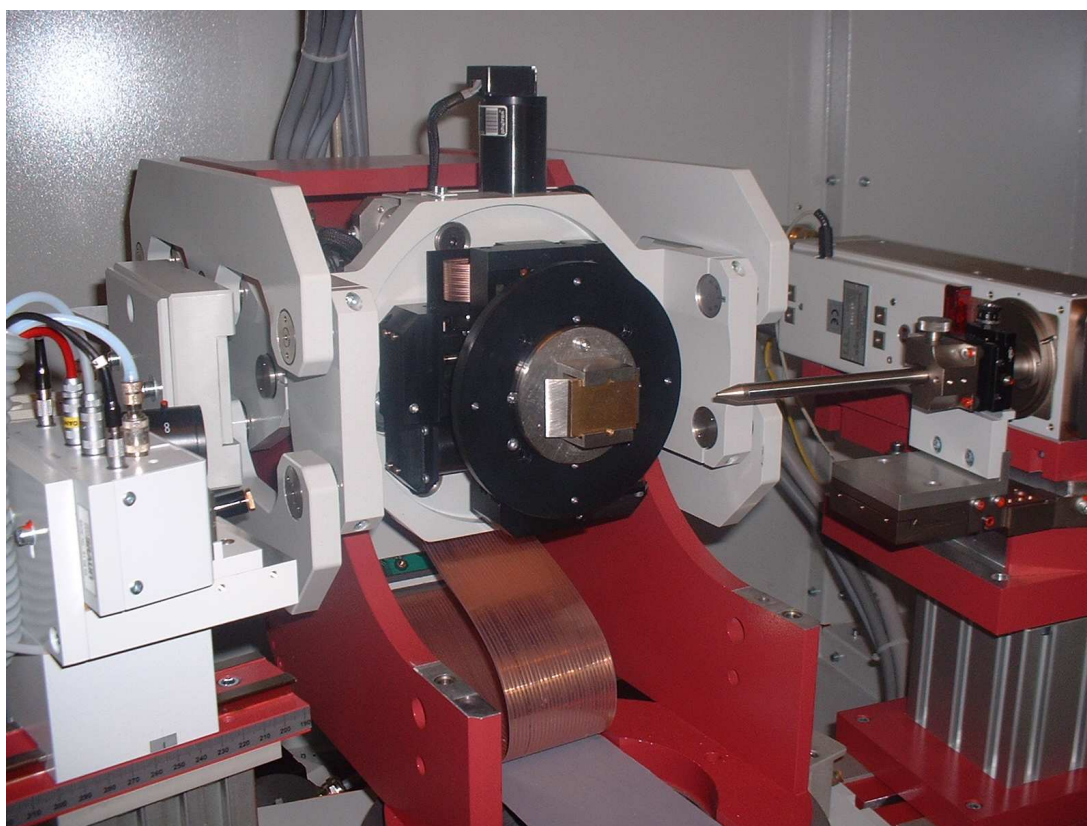
Die Verbesserung der Eigenspannungen wird durch Anwendung von verschiedenen Prozeßparametern an Laufbahnen von Kugellagerringen und an Funktionsflächen von Rollen und durch Auswertung dieser Ergebnisse realisiert.

Das angeschaffte XRD Gerät besteht aus 3 Haupteinheiten:

- 1- X-Strahlenquelle,
- 2- Goniometer, in 7-Achsen einstellbare Objektaufnahme und
- 3- Detektor

Die Arbeiten im Rahmen dieses F+E Projektes zielen im ersten Schritt auf die Verbesserung der ORS Produkte für ORS-Kunden.

Das Projekt dauert noch an. Über die neueren Erkenntnisse werden wir in den nächsten Technischen Mitteilungen berichten und unsere Kunden informieren.



ORS WÄELZLAGER

Zentrale:

Eskişehir Yolu No. 294,
06800 Lodumlu,
Ankara/TÜRKİYE
Fax: (+90-312) 284 62 53
Tel: (+90-312) 289 89 00
E-mail: salesors@ors.com.tr

Fabrik:

Ankara Polatlı Karayolu 65.km
06901 Polatlı
Ankara/TÜRKİYE
Fax: (+90-312) 648 00 21
Tel: (+90-312) 648 00 10 (PBX)
E-mail: plant@ors.com.tr

www.ors.com.tr
www.orsbearings.com