

Geteilte FAG Spezial-Zylinderrollenlager mit dreifach geteiltem Innenring

FAG

Beispiele aus der Anwendungstechnik

WL 21 515 D-D



Wartung und Reparatur eines Tenova TAKRAF Schaufelradbaggers / Braunkohle-Tagebau Nochten / Vattenfall Europe

Tenova TAKRAF, ein Unternehmen des Verbundes Tenova, Mailand - einer der weltweit führenden Anbieter von Produkten und Dienstleistungen für die metallurgische sowie die Tagebau- und Umschlagsanlagenindustrie - kann auf den Gebieten:

- Tagebautechnik,
- Massengutumschlag,
- Hafentechnik

auf mehr als 250 Jahre Erfahrung zurückblicken.

Ende der Neunziger Jahre entwickelte Tenova TAKRAF eine neue Generation von Schaufelradgetrieben.

Derzeit sind ca. 20 dieser Getriebe in Minen in aller Welt im Einsatz. Die größten von ihnen haben eine Antriebsleistung von $2 \times 1\,250$ kW. Die technischen Daten dieses größten Getriebes sind:

Antriebsleistung: $2 \times 1\,250$ kW

Abtriebsmoment: 6 600 kNm

Gewicht: 80 000 kg

Drehzahl: 990 / 3,6 1/min

Im Mai 2005 wurde eines der beiden Lager der Ausgangswelle eines im Braunkohle-Tagebau Nochten (Vattenfall Europe) eingesetzten Schaufelradbaggers ausgewechselt. Um Zeit und Kosten zu sparen, soll-

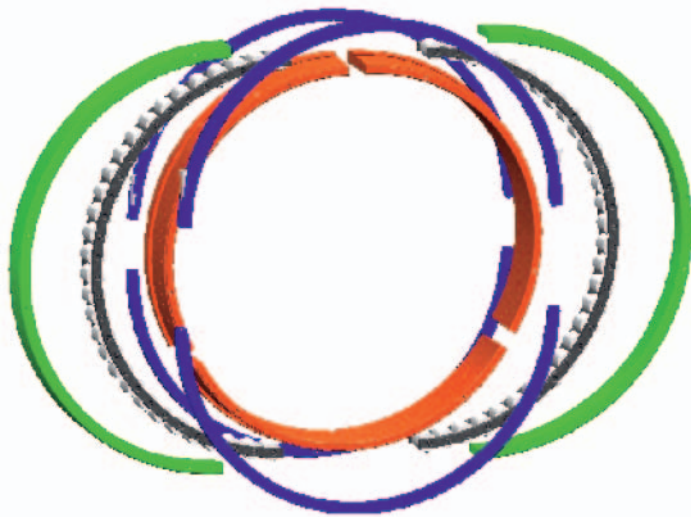
te das Getriebe weder in die Werkstatt gebracht noch geöffnet werden.

Zu diesem Zweck entwickelte und lieferte FAG ein geteiltes Zylinderrollenlager mit einem dreifach geteilten Innenring.

Das Lager wurde mit Hilfe von BEARINX® - dem Lagerberechnungsprogramm der Schaeffler Gruppe - ausgelegt.

Die Schaeffler Gruppe Industrie liefert alle Lager für das Tenova TAKRAF $2 \times 1\,250$ kW Schaufelradgetriebe.

SCHAEFFLER GRUPPE
INDUSTRIE



3D-Skizze:
 Geteiltes FAG Zylinderrollenlager
 mit dreifach geteiltem Innenring
 (FAG F-809095.ZL)

- Dreifach geteilter Innenring
- Käfighälften mit Rollen
- Spannringhälften
- Außenringhälften

Lagerbeschreibung

Das Lager basiert auf dem geteilten FAG Zylinderrollenlager FAG Z-531338.ZL. Es besteht aus jeweils einem regulären zweigeteilten Außenring und Rollenkranz; jedoch ist der Innenring dreifach geteilt. Die Segmente der Innen- und Außenringe sind aus durchgehärtetem Stahl. Um den rauen Umgebungsbedingungen im Tagebaubetrieb standzuhalten und die Tragfähigkeit zu maximieren, wurde das Lager mit einem Bolzenkäfig und einsatzgehärteten Rollen ausgerüstet. Das Lager wiegt ca. 910 kg und hat eine dynamische Tragzahl von $C = 5\,400$ kN.

Die Hauptabmessungen sind:

| | |
|---------------------|----------|
| Bohrungsdurchmesser | 1 400 mm |
| Außendurchmesser | 1 700 mm |
| Breite | 225 mm |

Zusätzliche Gewindebohrungen in den Seitenflächen der Innenringsegmente erleichterten die Handhabung der Lagerteile.



FAG- und Tenova TAKRAF-Monteur montieren eines der Käfigsegmente

Montage

Für die Demontage des alten Lagers und die Montage des neuen Lagers standen nur begrenzt Zeit und Platz zur Verfügung. Sämtliche Arbeiten waren innerhalb nur weniger Tage während eines geplanten Stillstands des Schaufelradbaggers durchzuführen.

Um eine methodische Durchführung aller Schritte sicherzustellen, begannen FAG- und Tenova TAKRAF-Ingenieure ihre Zusammenarbeit in einer frühen Phase des Projekts. Eine spezielle Reihenfolge der erforderlichen Demontage- und Montageschritte wurde festgelegt und eine Anzahl von Spezialwerkzeugen wurde vorbereitet. Bevor die Innenringsegmente des alten Lagers aus dem Gehäuse entfernt werden konnten, mussten sie zunächst in mehrere Teile zerlegt werden. Zu diesem Zweck stellte Tenova TAKRAF unter Einbeziehung von FAG-Know-how ein spezielles Hydraulikwerkzeug her. Ein weiteres Spezialwerkzeug wurde entworfen, mit dessen Hilfe die Spannring-schrauben auf der Innenseite des Lagers angezogen werden konnten.

Der erste Schritt des Montagevorgangs bestand darin, die drei Innenringsegmente ordnungsgemäß zu positionieren. Danach wurde der innere Spannring angezogen. Das erste Außenringsegment wurde in der Gehäusebohrung platziert. Vor der Montage der Käfigsegmente wurde die Welle sorgfältig ausgerichtet. Nachdem beide Käfigsegmente an ihren Plätzen waren, wurde das zweite Außenringsegment montiert. Im letzten Schritt wurde der vordere Spannring angebracht. Schaeffler- und Tenova TAKRAF-Monteur arbeiteten vor Ort erfolgreich zusammen. In nur zweieinhalb Tagen wurde das Lager gewechselt – direkt im Tagebau und ohne das Getriebe zu öffnen. Auf diese Weise wurde die Stillstandsdauer minimiert und somit eine beträchtliche Kostenersparnis für den Kunden erreicht.

Schaeffler KG

Heavy Industries
 Mining & Processing
 Georg-Schäfer-Straße 30
 97421 Schweinfurt
 Tel. +49 9721 91-0
 Fax +49 9721 91-3435
 E-Mail mining_processing@schaeffler.com
 Internet www.fag.de www.ina.de