

TECHNISCHE PROTOKOLLE DER OAO „SEVGOK“, AUGUST — OKTOBER 2001

Getriebe BelAZ und Caterpillar: Zähne und Achsen wuchsen an über Hunderte Betriebsstunden

OAO „SevGOK“ (Nördliches Bergbau- und Aufbereitungskombinat), Berg- und Transportwerkstatt Nr. 1 · Protokolle genehmigt vom Technischen Direktor A. E. Rachmanow, unterzeichnet von der Kommission der Werkstatt

Krywyj Rih, Ukraine · Arbeiten 17.08. — 25.10.2001 nach Vertrag Nr. 2774 · Protokolle vom 12.10.2001 und 25.10.2001

PRODUKT

XADO-Technologie
Instandsetzungs- und
Wiederherstellungsarbeiten
nach Vertrag Nr. 2774 ·
Formulierungen früherer
Generation

OBJEKTE

Planetengetriebe des
Fahrwerks
Radmotor BelAZ 7512 Nr. 27 ·
rechtes Seitengetriebe
Caterpillar 789

DOKUMENTTYP

Zwei technische Protokolle
der OAO „SevGOK“
genehmigt vom Technischen
Direktor, mit Firmensiegel

MASCHINE	BAUGRUPPE	LAUFLEISTUNG NACH BEHANDLUNG	DATUM DES PROTOKOLLS
Muldenkipper BelAZ 7512 Nr. 27, GTZ-1	Getriebe des Radmotors, zwei Planetenstufen	über 350 Betriebsstunden	25.10.2001
Muldenkipper Caterpillar 789, 120 t, GTZ-1	Rechtes Seitengetriebe, gemeinsamer Ölkreislauf mit der Hinterachse	996 Betriebsstunden	12.10.2001

Gemessen wurde an denselben markierten Teilen — vor den Arbeiten und nach der Laufleistung im Tagebau.

Was sich an beiden Getrieben wiederholte

↑ **4,2-4,5 %**

Zahndicke, 16,70-16,85 → 17,40-17,60 mm

↑ **0,30-0,90 mm**

Lagerrolle und Achssitz, 51,95 → 52,85 und 101,6 → 101,9 mm

Zahneingriff — Dicke des markierten Zahns

BAUTEIL UND MASCHINE	VOR DEN ARBEITEN	NACH DER LAUFLEISTUNG	ÄNDERUNG
Planetenrad, BelAZ 7512 Nr. 27	16,70 mm	17,40 mm	+0,70 mm
Zentrale Ritzelwelle, BelAZ 7512 Nr. 27	16,85 mm	17,60 mm	+0,75 mm
Sonnenrad, Caterpillar 789	16,85 mm	17,60 mm	+0,75 mm

Gemessen wurde stets derselbe markierte Zahn. An Maschinen zweier verschiedener Hersteller stimmten Ausgangsmaß und Ergebnis überein: 16,85 → 17,60 mm.

Lagerstellen — Durchmesser der Teile in den Reibpaarungen

BAUTEIL UND MASCHINE	VOR DEN ARBEITEN	NACH DER LAUFLEISTUNG	ÄNDERUNG
Rolle des großen Axiallagers, BelAZ 7512 Nr. 27	51,95 mm	52,85 mm	+0,90 mm
Achssitz für das Lager, Caterpillar 789	101,6 mm	101,9 mm	+0,30 mm
Laufbahn im Sonnenrad Nr. 1, Caterpillar 789	147,2 mm	146,6 mm	-0,60 mm
Laufbahn im Sonnenrad Nr. 2, Caterpillar 789	147,2 mm	146,8 mm	-0,40 mm

Die Laufbahn ist eine Innenfläche: Auch auf ihr wuchs Metall auf, daher wurde der Durchmesser kleiner. Der Lagersitz schloss sich von beiden Seiten.

Zustand der Arbeitsflächen

FLÄCHE UND MASCHINE	VOR DEN ARBEITEN	NACH DER LAUFLEISTUNG
Rollen des Axiallagers, BelAZ 7512 Nr. 27	Ausbrüche auf über 80 % der Fläche	Ausbrüche verschwunden, Spuren von Mikroausbrüchen auf 10 %
Zähne der Planetenräder, BelAZ 7512 Nr. 27	Unebenheiten und Ausbrüche auf 40 % der Fläche	Bild einer glatt geschliffenen Fläche
Lagerlaufbahnen in den Zahnradern, Caterpillar 789	Ausbrüche auf 70 % der Fläche	Ausbrüche auf 90 % der Fläche verschwunden
Arbeitsflächen der markierten Zähne, Caterpillar 789	Unebenheiten und Ausbrüche bis 45 % der Fläche	Defekte auf 90 % der Fläche verschwunden
Achssitze, Caterpillar 789	Fressspuren	Fressspuren verschwunden
Rollen der Rollenlager, Caterpillar 789	Pitting	Fläche vom Pitting befreit

Visuelle Bewertung. Vor den Arbeiten ließen sich die Flächen mit einer Schlichtfeile bearbeiten; nach der Laufleistung gleitet die Feile ab, ohne sichtbare Spuren zu hinterlassen.

Schlussfolgerungen der Kommissionen der OAO „SevGOK“

Vor den Arbeiten waren die Teile beider Getriebe verschlissen: Ausbrüche auf **40-80 %** der Zahn- und Lagerrollenflächen, Fressspuren an den Achssitzen, Pitting an den Rollenlagern; die Arbeitsflächen „besaßen keine ausreichend feste Oberflächenschicht, da sie sich mit einer Schlichtfeile bearbeiten ließen“. Nach der Laufleistung hielten die Kommissionen in den Protokollen fest: „Die Arbeitsflächen der Zähne und die Laufflächen der Rollen des Axiallagers haben eine feste metallkeramische Schicht erhalten, die sich mit einer Schlichtfeile nicht bearbeiten lässt“; „an allen Reibpaarungen hat sich eine metallkeramische Schicht gebildet, die Spiele in den Reibpaarungen und ihre geometrischen Maße wurden optimiert, d. h. es kam zu einem Masseauftrag an den Reibteilen der Paarungen“. Der Maßzuwachs wiederholte sich an Maschinen zweier verschiedener Hersteller — nicht auf dem Prüfstand, sondern im Tagebau unter voller Last.

XADO

© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf Planetengetriebe des Fahrwerks der Muldenkipper BelAZ 7512 und Caterpillar 789 unter den Bedingungen der OAO „SevGOK“; bei anderer Technik und anderen Betriebsweisen können die Werte abweichen. Im Jahr 2001 kamen Formulierungen früherer XADO-Generation zum Einsatz; die aktuelle Produktgeneration sind Revitalisanten. Die Originalprotokolle mit Unterschriften und Siegeln werden vollständig veröffentlicht und stehen zum Download bereit.