

KOMMISSIONSPROTOKOLL · TAGEBAU „TROYANOVO-3“

Getriebe KA218 und Lager der Antriebstrommel: Metall wuchs, Spiel sank

Mini „Maritsa-Iztok“ EAD, Zweigbetrieb Tagebau „Troyanovo-3“ · Kommission: Vorsitzender Ing. D. Cholakov, Mitglieder T. Sotev, V. Kitanov · Behandlung durch OOD „Maj“

Mednikarovo, Bulgarien · Behandlung des Getriebes am 24.03.2004, des Lagers am 31.03.2004 · Nachmessungen am 26.05.2004

PRODUKT

XADO-Gel und
Revitalisierungsfett
Gel für Schalt- und
Untersetzungsgetriebe — 3
Etappen zu je 2,330 kg auf 700
l Öl · Fett — 14 kg in den
Rollensitz plus 3-mal je 2 kg

BEHANDELTE OBJEKTE

Kegelgetriebe KA218
und Trommellager
Station T6 — Getriebe
KA218-1000 kW/1216-F2 ·
Station T1 — untere
Antriebstrommel

DOKUMENTTYP

Kommissionsprotokoll
des Tagebaus
„Troyanovo-3“
Messungen vor und nach der
Behandlung im Beisein von
Vertretern des Tagebaus und
der OOD „Maj“

MASCHINE

ZUSTAND UND PARAMETER VOR DER
BEHANDLUNG

WAS GEMESSEN WURDE

Kegelgetriebe KA218-1000
kW/1216-F2, Station T6

Gezielt als das verschlissenste ausgewählt:
tiefes Pitting an den Radzähnen, unter Last
lauter als die drei übrigen Getriebe der
Station

Zahndicke mit
Zahnmessschieber,
Motorstrom, Zustand der
Arbeitsflächen

Untere Antriebstrommel,
Station T1

Verbrauchtes Fett von schwarzer Farbe mit
Stahlpartikeln, Flankenspiel **0,65 mm**, stark
ausgeprägtes Klopfen auf **2 m** hörbar

Flankenspiel mit
Spielmesser, Zustand der
Rollen und des Fetts

Kegelradpaar und
Antriebs Elektromotor des
Getriebes

Ritzel $z=22$, Rad $z=99$, Modul **10,75 mm**,
980 / 260 U/min; Ölbad **700 l**

Motorstrom im Leerlauf und
unter Last

Gel — in das Ölbad des Getriebes: 3 Etappen zu je 2,330 kg, insgesamt 6,990 kg auf 700 l. Fett — in den Sitz der Lagerrollen: 14 kg und weitere 3-mal je 2 kg.

Wichtigste Ergebnisse

↑ **0,20 mm**

Zahndicke des Getrieberads,
12,50-19,00 → 12,70-19,20 mm

↓ **30,8 %**

Flankenspiel des Trommellagers,
0,65 → 0,45 mm

↓ **8,3 %**

Antriebsstrom des Getriebes im
Leerlauf, 36 → 33 A

Getriebe Station T6: Zahndicke des Rads

ZAHNBEREICH	HÖHE AB ZAHNKOPF	VORHER, mm	NACHHER, mm	ZUWACHS
158 mm vom Stirnende	5 mm	12,50-12,55	12,70-12,75	+0,20
158 mm vom Stirnende	8 mm	14,60-14,75	14,80-14,95	+0,20
158 mm vom Stirnende	11 mm	16,80-16,90	17,00-17,10	+0,20
158 mm vom Stirnende	14 mm	18,90-19,00	19,10-19,20	+0,20
40 mm vom Stirnende	5-14 mm	11,75-18,25	11,75-18,25	ohne Änderung

Zahnmessschieber, je drei markierte Zähne auf jeder Höhe. Metall wuchs auf dem Abschnitt an der Seite des kleineren Durchmessers auf — dort, wo das Pitting konzentriert war.

Getriebe Station T6: Zahndicke des Ritzels

ZAHN	VORHER, mm	NACHHER, mm	ZUWACHS
Zahn 1	17,10	17,50	+0,40
Zahn 2	17,10	17,30	+0,20
Zahn 3	17,15	17,70	+0,55

Zahnmessschieber, Messhöhe 11 mm ab Zahnkopf, an denselben markierten Zähnen vor und nach der Behandlung.

Lager der unteren Antriebstrommel Station T1

KENNWERT	31.03.2004 — VORHER	26.05.2004 — NACHHER
Flankenspiel	0,65 mm	0,45 mm
Klopfen des Lagers	Stark ausgeprägt, auf 2 m hörbar	Nur schwach und nur beim Anlegen des Ohrs an das Lagergehäuse hörbar
Vibrationen nach Gehör	Leichte Vibrationen festgestellt	Keine Vibrationen festgestellt
Zustand des Fetts	Verbrauchtes Fett von schwarzer Farbe mit Stahlpartikeln	Farbe und Geruch unverändert, keine Metallpartikel festgestellt

Flankenspiel — mit Spielmesser, Messung bei **120°** zur Senkrechten, vor und nach der Behandlung im selben Winkel.
Nachprüfung nach **56 Tagen** normalem Betrieb der Trommel.

Getriebe Station T6: Belastung des Antriebselektromotors

BETRIEBSART	VORHER	NACHHER	ÄNDERUNG
Leerlauf	36 A	33 A	-8,3 %
Nennlast	39-51 A	36 A	unter dem bisherigen Bereich

Strommessungen in beiden regulären Betriebsarten der Station, vor und nach der Behandlung.

Getriebe Station T6: Zustand der Arbeitsflächen der Radzähne

ZAHNBEREICH	24.03.2004 — VORHER	26.05.2004 — NACHHER
Mittlerer Profilbereich	Einzelne Pittinggrübchen mit Durchmesser 1-1,5 mm , Tiefe 0,1-0,2 mm	Auffüllung der Pittinggrübchen, Bildung einer sichtbaren XADO-Metallkeramikschiicht
Zahnanfang an der Seite des kleineren Durchmessers	Starke Pittingschäden, Grübchen mit größter Ausdehnung 3-5 mm , Tiefe 2-3 mm	Teilweises Zuwachsen des Pittings mit einer XADO-Schicht
Betrieb unter Last	Lauter als die übrigen drei Getriebe der Station	Geräuschpegel deutlich gesunken

Besichtigung und Geräuschbewertung durch die Kommission des Tagebaus nach Abnahme des oberen Getriebedeckels, am 24.03. und 26.05.2004.

Schlussfolgerung der Kommission

Das Getriebe der Station T6 wurde als das verschlissenste ausgewählt: tiefes Pitting an den Radzähnen, Grübchen bis **3-5 mm** mit einer Tiefe von **2-3 mm**. Das Trommellager der Station T1 klopfte so, dass es auf **2 m** zu hören war. Nach zwei Monaten — Auffüllung der Grübchen, eine sichtbare XADO-Metallkeramikschiicht und ein Lagerspiel von **0,65 → 0,45 mm**. Kommission des Tagebaus „Troyanovo-3“: „Die Behandlung des besonders stark verschlissen ausgewählten Getriebes KA218-1000 kW der Absperrstation T6 nach der XADO-Technologie hat ein positives Ergebnis erbracht. Die Wiederherstellung der im Betrieb verschlissenen Teile des Kegelradgetriebes führte zu einer erheblichen Verbesserung der Betriebsparameter des Getriebes: Vibrations- und Geräuschpegel wurden gesenkt, die Belastung des Elektromotors verringerte sich und der Zustand der Zähne und Lager des Getriebes verbesserte sich. Die erzielten Ergebnisse geben vollen Anlass zu der Feststellung, dass der Einsatz der XADO-Technologie in hochbelasteten Maschinen die Betriebsdauer erheblich verlängern wird.“

XADO

© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf das Kegelgetriebe KA218-1000 kW/1216-F2 der Station T6 und das Lager der unteren Antriebsstrommel der Station T1 des Tagebaus „Troyanovo-3“ sowie auf deren Betriebsbedingungen; an anderer Technik und in anderen Betriebsarten können die Kennwerte abweichen. Das Original des Kommissionsprotokolls wird vollständig veröffentlicht und steht zum Download bereit.