

ACTA DE LA COMISIÓN · MINA «TROYANOVO-3»

Reductor KA218 y rodamiento del tambor motriz: más metal, menos holgura

«Mini Maritsa-Iztok» EAD, sucursal mina «Troyanovo-3» · comisión: presidente ing. D. Cholakov, miembros T. Sotev, V. Kitanov · el tratamiento lo realizó OOD «May»

Mednikarovo, Bulgaria · tratamiento del reductor 24.03.2004, del rodamiento 31.03.2004 · mediciones de control 26.05.2004

PRODUCTO

Gel y grasa reparadora XADO

gel para cajas de cambios y reductores — 3 etapas de 2,330 kg por cada 700 l de aceite · grasa — 14 kg en la base de los rodillos más 3 veces 2 kg

OBJETOS DEL TRATAMIENTO

Reductor cónico KA218 y rodamiento del tambor

estación T6 — reductor KA218-1000 kW/1216-F2 · estación T1 — tambor motriz inferior

TIPO DE DOCUMENTO

Acta de la comisión de la mina «Troyanovo-3»

mediciones antes y después del tratamiento en presencia de representantes de la mina y de OOD «May»

EQUIPO**ESTADO Y PARÁMETROS ANTES DEL TRATAMIENTO****QUÉ SE MIDIÓ**

Reductor cónico KA218-1000 kW/1216-F2, estación T6

Elegido a propósito como el más desgastado: picaduras profundas en los dientes de la corona; bajo carga hacía más ruido que los otros tres reductores de la estación

Espesor de los dientes con calibre de espesor de dientes, corriente del motor, estado de las superficies de trabajo

Tambor motriz inferior, estación T1

Grasa usada de color negro con partículas de acero, holgura lateral **0,65 mm**, golpeteo muy marcado audible a **2 m**

Holgura lateral con medidor de holguras, estado de los rodillos y de la grasa

Par cónico y motor eléctrico de accionamiento del reductor

Piñón **z=22**, corona **z=99**, módulo **10,75 mm**, **980 / 260 rpm**; baño de aceite **700 l**

Corriente del motor en vacío y bajo carga

El gel, al baño de aceite del reductor: 3 etapas de 2,330 kg, en total 6,990 kg por 700 l. La grasa, en la base de los rodillos del rodamiento: 14 kg y otras 3 veces 2 kg.

Resultados clave

↑ **0,20 mm**

espesor del diente de la corona del reductor, 12,50-19,00 → 12,70-19,20 mm

↓ **30,8 %**

holgura lateral del rodamiento del tambor, 0,65 → 0,45 mm

↓ **8,3 %**

corriente del accionamiento del reductor en vacío, 36 → 33 A

Reductor de la estación T6: espesor de los dientes de la corona

ZONA DEL DIENTE	ALTURA DESDE LA PUNTA	ANTES, mm	DESPUÉS, mm	INCREMENTO
158 mm desde el extremo	5 mm	12,50-12,55	12,70-12,75	+0,20
158 mm desde el extremo	8 mm	14,60-14,75	14,80-14,95	+0,20
158 mm desde el extremo	11 mm	16,80-16,90	17,00-17,10	+0,20
158 mm desde el extremo	14 mm	18,90-19,00	19,10-19,20	+0,20
40 mm desde el extremo	5-14 mm	11,75-18,25	11,75-18,25	sin cambios

Calibre de espesor de dientes, tres dientes marcados en cada altura. El metal creció en la zona del lado de menor diámetro, allí donde se concentraban las picaduras.

Reductor de la estación T6: espesor de los dientes del piñón

DIENTE	ANTES, mm	DESPUÉS, mm	INCREMENTO
Diente 1	17,10	17,50	+0,40
Diente 2	17,10	17,30	+0,20
Diente 3	17,15	17,70	+0,55

Calibre de espesor de dientes, altura de medición 11 mm desde la punta del diente, sobre los mismos dientes marcados antes y después del tratamiento.

Rodamiento del tambor motriz inferior de la estación T1

PARÁMETRO	31.03.2004 — ANTES	26.05.2004 — DESPUÉS
Holgura lateral	0,65 mm	0,45 mm
Golpeteo del rodamiento	Muy marcado, audible a 2 m	Apenas audible y solo aplicando el oído a la carcasa del rodamiento
Vibraciones al oído	Se constataron vibraciones ligeras	No se constatan vibraciones
Estado de la grasa	Grasa usada de color negro con partículas de acero	Color y olor sin cambios, no se constataron partículas metálicas

La holgura lateral, con medidor de holguras, medición a **120°** de la vertical, antes y después del tratamiento en el mismo ángulo. Comprobación de control tras **56 días** de explotación normal del tambor.

Reductor de la estación T6: carga sobre el motor eléctrico de accionamiento

RÉGIMEN	ANTES	DESPUÉS	VARIACIÓN
Marcha en vacío	36 A	33 A	-8,3 %
Carga nominal	39-51 A	36 A	por debajo del rango anterior

Mediciones de corriente en los dos regímenes normales de trabajo de la estación, antes y después del tratamiento.

Reductor de la estación T6: estado de las superficies de trabajo de los dientes de la corona

ZONA DEL DIENTE	24.03.2004 — ANTES	26.05.2004 — DESPUÉS
Parte media del perfil	Picaduras aisladas de 1-1,5 mm de diámetro y 0,1-0,2 mm de profundidad	Relleno de las picaduras, formación de una capa visible de metalocerámica XADO
Inicio del diente por el lado de menor diámetro	Daños fuertes por picadura, cavidades de 3-5 mm en su mayor dimensión y 2-3 mm de profundidad	Cierre parcial de las picaduras con la capa XADO
Funcionamiento bajo carga	Ruido mayor que el de los otros tres reductores de la estación	El nivel de ruido bajó notablemente

Inspección y valoración del ruido por la comisión de la mina, tras retirar la tapa superior del reductor, el 24.03 y el 26.05.2004.

Conclusión de la comisión

El reductor de la estación T6 se eligió como el más desgastado: picaduras profundas en los dientes de la corona, cavidades de hasta **3-5 mm** y **2-3 mm** de profundidad. El rodamiento del tambor de la estación T1 golpeaba de forma audible a **2 m**. Dos meses después: relleno de las cavidades, capa visible de metalocerámica XADO y holgura del rodamiento de **0,65 → 0,45 mm**. Comisión de la mina «Trojanovo-3»: «El tratamiento con la tecnología XADO del reductor KA218-1000 kW de la estación de cierre T6, elegido a propósito por su fuerte desgaste, permitió obtener un resultado positivo. La restauración de las piezas del engranaje cónico desgastadas durante la explotación condujo a una mejora significativa de los parámetros de trabajo del reductor: se redujeron el nivel de vibración y de ruido, disminuyó la carga sobre el motor eléctrico y mejoró el estado de los dientes y de los rodamientos del reductor. Los resultados obtenidos dan pleno fundamento para afirmar que el empleo de la tecnología XADO en máquinas de alta carga permitirá aumentar considerablemente la vida útil».



© XADO. Todos los derechos reservados.

Los resultados corresponden al reductor cónico KA218-1000 kW/1216-F2 de la estación T6 y al rodamiento del tambor motriz inferior de la estación T1 de la mina «Trojanovo-3» y a sus condiciones de explotación; en otros equipos y otros regímenes los valores pueden diferir. El acta original de la comisión se publica íntegra y está disponible para su descarga.