

DOS ACTAS TÉCNICAS DE LA EMPRESA · 2006–2007

Reductores de cubas de grava: los dientes ganaron metal, más silencio y menos consumo

ОАО «Планта де грава де арцила ехпандида де Томаківка» · actas aprobadas por el jefe de mecánica S. G. Mironenko; mediciones: el jefe de energía R. S. Glushenkov y el mecánico del taller mecánico de reparaciones A. M. Verbovoy

Marganets, prov. de Dnipropetrovsk, Ucrania · tratamiento del 10.11 al 20.12.2006 · actas del 20.12.2007

PRODUCTO

Compuestos revitalizantes
XADO
ciclo completo de tratamiento
sin desmontar los reductores

OBJETO DE ENSAYO

Reductores de los
accionamientos de las
cubas n.º 1 y n.º 2
n.º inv. 04213036 y n.º inv.
04213035 · instalaciones de
mezclado de la masa de grava
de una misma línea

TIPO DE DOCUMENTO

Actas técnicas de la
empresa
con firmas y sello

REDUCTOR	ESTADO DE LOS DIENTES ANTES DEL TRATAMIENTO	HORAS HASTA LA MEDICIÓN	QUÉ SE MIDió
Accionamiento de la cuba n.º 1 n.º inv. 04213036	Cavidades en la base de los dientes de hasta 1,5 mm , rayaduras y abolladuras en las huellas de contacto, arrastre de metal hacia las cabezas de los dientes	255 h	Espesor del diente, corriente y tensión, vibración de los apoyos
Accionamiento de la cuba n.º 2 n.º inv. 04213035	Cadenas de cavidades de hasta 1,5 mm de profundidad y de hasta 3,0 mm a lo ancho del diente, surcos longitudinales de desgaste de hasta 0,8 mm	260 h	Espesor del diente, corriente y tensión, vibración de los apoyos

Ambos reductores son de dos etapas: la I etapa es cónica (m = 8 mm) y la II, cilíndrica (m = 20 mm). El tratamiento se realizó sin desmontaje, en explotación normal.

Resultados clave

↑ **0,1-0,5 mm**

espesor del diente por cuerda constante
en las cuatro coronas de ambos
reductores

↓ **20,5 %**

corriente consumida en vacío,
accionamiento de la cuba n.º 1, 44,0 →
35,0 A

↓ **26-80 %**

desplazamiento vibratorio en los apoyos
de los ejes, 32-197 → 6-54 µm

Espesor de los dientes por cuerda constante: incremento por coronas

CORONA DENTADA	ACCIONAMIENTO DE LA CUBA N.º 1 (INV. 04213036)	ACCIONAMIENTO DE LA CUBA N.º 2 (INV. 04213035)
Piñón cónico de la I etapa	+0,25-0,30 mm	+0,30-0,50 mm
Rueda cónica de la I etapa	+0,10-0,20 mm	+0,45-0,50 mm
Piñón cilíndrico de la II etapa	+0,15-0,25 mm	+0,30-0,45 mm
Rueda cilíndrica de la II etapa	+0,15-0,30 mm	+0,15-0,30 mm

Calibre de dientes ShZN-18; mediciones en los mismos dientes numerados antes del tratamiento y tras las horas de servicio. El espesor aumentó en cada uno de los 38 dientes medidos.

Consumo del accionamiento en vacío

REDUCTOR	MEDICIÓN	VARIACIÓN
Accionamiento de la cuba n.º 1 (inv. 04213036)	Corriente 44,0 → 35,0 A con una tensión de 246 V	-20,5 %
Accionamiento de la cuba n.º 2 (inv. 04213035)	Según las conclusiones del acta, por la reducción del rozamiento en las superficies de trabajo de las piezas	-15-22 %

Pinza amperimétrica ATK2200, 500 rpm. Para el accionamiento de la cuba n.º 2 se indica la estimación de la comisión recogida en las conclusiones del acta, no una medición directa.

Desplazamiento vibratorio en los puntos de control de los apoyos de rodamientos

PUNTO DE CONTROL	CUBA N.º 1: REDUCCIÓN	CUBA N.º 2: REDUCCIÓN
Eje n.º 1, apoyo delantero	21-30 %	60-92 %
Eje n.º 2, apoyo derecho	6-40 %	60-88 %
Eje n.º 2, apoyo izquierdo	18-34 %	52-90 %
Eje n.º 3, apoyo derecho	19-33 %	77-87 %
Eje n.º 3, apoyo izquierdo	23-34 %	69-83 %

Vibrómetro SENDIG 911, marcha en vacío a 500 rpm; el rango corresponde a tres direcciones: vertical, horizontal y axial. Reducción en las 30 mediciones.

Daños en las huellas de contacto de los dientes

REDUCTOR Y CORONA DENTADA	PROFUNDIDAD DE LAS CAVIDADES
Cuba n.º 1 · piñón cónico de la I etapa	0,5 → 0,15 mm
Cuba n.º 1 · rueda cilíndrica de la II etapa	1,5 → 0,5 mm
Cuba n.º 2 · piñón cilíndrico de la II etapa	0,7 → 0,3 mm
Cuba n.º 2 · rueda cilíndrica de la II etapa	1,5 → 0,4 mm

Evaluación por inspección con registro fotográfico antes del tratamiento y tras las horas de servicio. En la II etapa de ambos reductores, las rayaduras y abolladuras causadas por partículas duras prácticamente desaparecieron.

Conclusiones de las comisiones de la empresa

En ambos reductores, las comisiones de OAO «Planta de grava de arcilla expandida de Tomakovka» constataron un aumento del espesor de los dientes en todas las etapas: de **0,1-0,35 mm** en el accionamiento de la cuba n.º 1 y de **0,25-0,5 mm** en el accionamiento de la cuba n.º 2, «lo que permite recuperar el desgaste mecánico y aumentar la vida útil del engranaje del reductor». La potencia consumida por el accionamiento de la cuba n.º 1 en vacío se redujo un **20 %**. El nivel de vibración disminuyó en todos los puntos de control de la zona de los rodamientos, «se redujeron varias veces el tamaño y la cantidad de daños mecánicos en las huellas de contacto de los engranajes». Ambos mecanismos entraron en tratamiento desgastados, con cavidades de hasta **1,5 mm** de profundidad, rayaduras y arrastre de metal hacia las cabezas de los dientes. La comisión señala expresamente que los resultados obtenidos «seguirán mejorando tras completar el ciclo completo de tratamiento», que es de al menos **400 horas** de servicio.



© XADO. Todos los derechos reservados.

Los resultados corresponden a reductores de dos etapas de los accionamientos de las cubas de instalaciones de mezclado de masa de grava, tratados sin desmontaje en explotación normal; en otros mecanismos y regímenes los indicadores pueden diferir. Las mediciones fueron realizadas por especialistas de la empresa junto con un representante de OOO «XADO». Los originales de las actas con firmas y sello se publican íntegros y están disponibles para su descarga.