

ACTA DE IMPLANTACIÓN INDUSTRIAL · 24.12.2012

Locomotora TEM2: motor sin desmontar recupera potencia y quema menos aceite

PTP «Pavlogradpogruztrans», depósito de locomotoras · aprobada por el ingeniero jefe de la empresa I. V. Bilych, sello de la empresa

Pavlograd, Ucrania · trabajos del 05.12 al 24.12.2012 · mediciones repetidas tras 276 horas de funcionamiento del motor

PRODUCTO

Revitalizantes XADO
gel revitalizante para motores
diésel · gel revitalizante para
bombas de inyección ·
limpiador VITAFLUSH · JET 100

OBJETO DEL TRATAMIENTO

Motor diésel PDG-1 y
equipo de inyección
locomotora TEM2 n.º 2941 ·
seis cilindros · sistema de
lubricación, sistema de
combustible, bomba de
inyección

TIPO DE DOCUMENTO

Acta de la empresa
con firmas y sello

EQUIPO Y CONJUNTO**ESTADO AL INICIO DE LOS
TRABAJOS****QUÉ SE MIDIÓ**

Locomotora TEM2 n.º
2941, motor diésel PDG-1

fabricada en **1975**, **37** años en
explotación

Compresión y presión máxima de
combustión en cada uno de los seis
cilindros, posiciones **3** y **5** del
controlador

Sistema de lubricación
del motor

Solo funcionaban de forma
satisfactoria los cilindros **3.º**, **4.º** y
5.º; consumo de aceite cercano al
5 % del consumo de combustible

Presión de aceite en las posiciones **3**, **5**,
7 del controlador, temperatura del
bloque, consumo mensual de aceite
quemado

Sistema de combustible y
bomba de inyección

Lavado con **5 000 ml** de JET 100
sobre un remanente de
combustible de **3 600 l**, después
tratamiento de la bomba de
inyección

Presión máxima de combustión por
cilindros

Tratamiento sin desmontar el motor: lavado con VITAFLUSH en el aceite usado, cambio de aceite, gel revitalizante en tres etapas; mediciones repetidas tras 276 horas de funcionamiento.

Resultados clave

↑ **25-36 %**

compresión de los cilindros desgastados, posición 5 del controlador, 22-24 → 30 kgf/cm²

↓ **35 %**

consumo mensual de aceite quemado en explotación normal, 200 litros al mes

↑ **50-95 %**

presión máxima de combustión, cilindros 1, 2 y 6, posición 5 del controlador, 22-24 → 36-43 kgf/cm²

Compresión por cilindros del motor

CILINDRO	POSICIÓN 3 DEL CONTROLADOR, kgf/cm ²	POSICIÓN 5 DEL CONTROLADOR, kgf/cm ²
I	22 → 26	22 → 30
II	26 → 28	22 → 30
III	34 → 35	36 → 36
IV	32 → 33	32 → 34
V	22 → 27	24 → 30
VI	20 → 26	22 → 30

Presión máxima de compresión, maxímetro; medición antes del tratamiento y después de él, con 276 horas de funcionamiento acumulado del motor.

Presión máxima de combustión por cilindros

CILINDRO	POSICIÓN 3 DEL CONTROLADOR, kgf/cm ²	POSICIÓN 5 DEL CONTROLADOR, kgf/cm ²
I	24 → 30	22 → 43
II	26 → 36	24 → 40
III	38 → 40	40 → 45
IV	40 → 42	42 → 44
V	34 → 44	38 → 46
VI	22 → 28	24 → 36

Antes del tratamiento, en los cilindros 1, 2 y 6 la presión de combustión apenas se diferenciaba de la presión de compresión: esos cilindros no desarrollaban la potencia nominal.

Sistema de lubricación del motor

PARÁMETRO	ANTES	DESPUÉS
Presión de aceite, posición 3 del controlador	2,8 kgf/cm ²	3,0 kgf/cm ²
Presión de aceite, posición 5 del controlador	3,0 kgf/cm ²	3,2 kgf/cm ²
Presión de aceite, posición 7 del controlador	3,0 kgf/cm ²	3,3 kgf/cm ²
Consumo de aceite respecto al consumo de combustible	cerca del 5 %	3,4 %
Temperatura del bloque motor	58 °C	56,7 °C

La presión de aceite se midió con el motor a la misma temperatura. El consumo mensual de aceite quemado en explotación normal se redujo en 200 litros.

Conclusiones de la comisión de la empresa

Según los resultados del ciclo completo de lavado y tratamiento de los sistemas de combustible y de lubricación del motor de la locomotora TEM2 n.º 2941 con revitalizantes XADO y de las mediciones repetidas tras un funcionamiento acumulado del motor de **276 horas**, se ha establecido lo siguiente:

1. En todos los cilindros del motor la compresión aumentó en **1-8 kgf/cm²**, lo que evidencia un incremento de la potencia del motor. La dispersión máxima del valor de compresión entre cilindros antes del tratamiento era de **16 kgf/cm²** y después del tratamiento se redujo a **9 kgf/cm²**.
2. La presión máxima de combustión también aumentó en todos los cilindros en **2-21 kgf/cm²**; la dispersión del valor de la presión máxima de combustión entre cilindros disminuyó de **20 kgf/cm²** a **16 kgf/cm²**.
3. La presión de aceite, con la misma temperatura en el motor, aumentó en **0,2-0,3 kgf/cm²** trabajando en distintas posiciones del controlador del maquinista.
4. El consumo mensual de aceite quemado con el motor en explotación normal se redujo en un **35 % (200 litros al mes)**.
5. El consumo real de aceite fue del **3,4 %** del consumo de combustible, lo que corresponde a los indicadores normativos establecidos para este motor.

XADO

© XADO. Todos los derechos reservados.

Los resultados corresponden a la locomotora de maniobras TEM2 con motor diésel PDG-1 tras 276 horas de funcionamiento después del tratamiento; en otros motores y regímenes de explotación los indicadores pueden diferir. Las mediciones fueron realizadas conjuntamente por especialistas del depósito de locomotoras de PTP «Pavlogradpogruztrans» y de OOO «XADO»; el acta fue aprobada por el ingeniero jefe de la empresa. El acta original con firmas y sellos se publica íntegra y está disponible para su descarga.