

MESSPROTOKOLL DER BETRIEBSPARAMETER EINER DIESELLOK

Diesellok TEM 15: Motor und Kompressor stärker ohne Zerlegen

ОАО „Рзhevsky Sakharnik“, Abteilung Werkbahn · Messungen: Abteilungsleiter O. F. Kot und Lokführer M. V. Zoteev gemeinsam mit dem Diagnoseingenieur der ООО „XADO“ Yu. I. Karatsyuba

Gebiet Belgorod, Russland · Behandlung 12.02.–20.05.2009 · Protokoll bestätigt am 20.05.2009

PRODUKT

XADO
Revitalisant-Formulierungen
vollständiger
Behandlungszyklus der
Baugruppen und Aggregate der
Lok

BEHANDELTES OBJEKT

Rangierlok TEM 15 Nr. 166
Dieselmotor D-49 ·
Luftkompressor KT-6

DOKUMENTTYP

Messprotokoll
mit Unterschriften und
Firmenstempel

BAUGRUPPE	BETRIEBSZEIT ZWISCHEN MESSUNGEN	WAS GEMESSEN WURDE
Dieselmotor D-49 der Lok TEM 15 Nr. 166	470 h	Kompression und maximaler Verbrennungsdruck je Zylinder in drei Drehzahlstufen; Vibration des Blocks an 12 Punkten; Kraftstoffverbrauch im Leerlauf
Luftkompressor KT-6 derselben Lok	470 h	Füllzeit des Druckluftsystems in drei Druckbereichen; Vibration des Gehäuses an 4 Punkten; Öldruck im Schmiersystem

Die Messungen vor und nach der Behandlung erfolgten unter gleichen Bedingungen: Öltemperatur 63 °C, Kühlmittel 67 °C, Vibration — bei 250 U/min.

Wichtigste Ergebnisse

↑ **7-17 %**

Kompression je Zylinder des Dieselmotors, 560 U/min, 23-29 → 26-30 kgf/cm²

↑ **12,9 %**

Leistung des Kompressors KT-6 beim Füllen von 7-8 kgf/cm², 35 → 31 s

↓ **55-69 %**

Schwinggeschwindigkeit an den Punkten von Motor und Kompressor, 3,2-6,3 → 1,1-3,1 mm/s

Dieselmotor D-49 — Kompression je Zylinder

ZYLINDER	320 U/MIN, KP/CM ²	560 U/MIN, KP/CM ²	760 U/MIN, KP/CM ²
I	22,0 → 24,0	23,0 → 27,0	32,0 → 33,0
II	22,0 → 24,0	24,0 → 26,0	28,0 → 30,0
V	25,0 → 26,0	28,0 → 30,0	30,0 → 32,0
VI	26,0 → 26,0	29,0 → 29,0	30,0 → 32,0
VIII	25,0 → 26,0	—	31,0 → 33,0

Ventilgerät KU 55201. Der größte Zuwachs bei den Zylindern mit der niedrigsten Ausgangskompression: die Streuung zwischen den Zylindern ging zurück, die Reihe glich sich aus.

Dieselmotor D-49 — maximaler Verbrennungsdruck

ZYLINDER	320 U/MIN, KP/CM ²	560 U/MIN, KP/CM ²	760 U/MIN, KP/CM ²
I	22,0 → 25,0	23,0 → 29,0	32,0 → 33,0
II	32,0 → 35,0	34,0 → 36,0	36,0 → 39,0
V	25,0 → 27,0	30,0 → 32,0	36,0 → 38,0
VI	26,0 → 28,0	36,0 → 36,0	38,0 → 40,0
VIII	48,0 → 48,0	48,0 → 48,0	52,0 → 50,0

Dasselbe Gerät und dieselben Drehzahlstufen. Laut Fazit des Protokolls stieg der Verbrennungsdruck um 2-6 kgf/cm², die Kompression um 1-4 kgf/cm².

Luftkompressor KT-6 — Füllen des Druckluftsystems und Öldruck

PARAMETER	VORHER	NACHHER
Füllen des Druckluftsystems von 7,0 auf 8,0 kgf/cm ²	35,0 s	31,0 s
Füllen des Druckluftsystems von 4,0 auf 8,0 kgf/cm ²	2 min 09 s	2 min 07 s
Füllen des Druckluftsystems von 0 auf 8,0 kgf/cm ²	4 min 18 s	3 min 56 s
Öldruck im Schmiersystem des Kompressors	5,0 kgf/cm ²	5,0 kgf/cm ²

Stoppuhr „AGAT“ und serienmäßiges Manometer, Motordrehzahl 250 U/min. Laut Fazit des Protokolls stieg die Leistung des Kompressors im Mittel um 9 %.

Vibration des Motorblocks D-49 — 12 Messpunkte

MESSPUNKT	SCHWINGGESCHWINDIGKEIT, MM/S	SCHWINGWEG, µM
1 — vertikal, vordere linke Seite	3,51 → 1,69	66,7 → 46,2
2 — horizontal, vordere linke Seite	4,38 → 3,05	72,9 → 65,3
3 — axial, vordere linke Seite	4,03 → 1,17	34,1 → 32,8
4 — vertikal, hintere linke Seite	3,42 → 1,54	74,4 → 57,7
5 — horizontal, hintere linke Seite	6,33 → 1,94	98,3 → 69,7
6 — axial, hintere linke Seite	3,22 → 1,06	70,6 → 38,1
7 — vertikal, vordere rechte Seite	3,79 → 2,30	33,9 → 36,5
8 — horizontal, vordere rechte Seite	4,34 → 1,74	51,9 → 35,8
9 — axial, vordere rechte Seite	4,64 → 1,45	84,2 → 43,9
10 — vertikal, hintere rechte Seite	4,08 → 1,33	—
11 — horizontal, hintere rechte Seite	5,69 → 2,14	101,0 → 75,7
12 — axial, hintere rechte Seite	4,81 → 1,23	64,7 → 37,5

Schwingungsmessgerät SENDIG 911, Motordrehzahl 250 U/min. Die Schwinggeschwindigkeit sank an allen 16 Messpunkten von Motor und Kompressor.

Vibration des Gehäuses des Kompressors KT-6 — 4 Messpunkte

MESSPUNKT	SCHWINGGESCHWINDIGKEIT, MM/S	SCHWINGWEG, μM
1 — vertikal, vordere Seite des Blocks	4,04 → 1,15	51,5 → 38,0
2 — horizontal, vordere Seite des Blocks	3,76 → 1,64	39,6 → 17,4
3 — vertikal, hintere Seite des Blocks	3,9 → 1,69	55,1 → 36,7
4 — horizontal, hintere Seite des Blocks	3,82 → 2,61	51,2 → 28,7

Messung mit demselben Schwingungsmessgerät und in derselben Betriebsart wie am Motorblock.

Fazit des Protokolls

Die Kommission der OAO „Rzhevsky Sakharnik“ unter Beteiligung des Diagnoseingenieurs der OOO „XADO“ stellte nach einem vollständigen Behandlungszyklus der Baugruppen und Aggregate der Lok mit XADO Revitalisant-Formulierungen und **470 Stunden** Betriebszeit fest:

1. Der maximale Verbrennungsdruck je Zylinder des Dieselmotors stieg um **2-6 kgf/cm²**, der Wert der Kompression stieg um **1-4 kgf/cm²**.
2. Der Kraftstoffverbrauch im Leerlauf des Motors bei Fahrshalterstellung „2“ sank um **4,8 %**.
3. Die Leistung des Luftkompressors stieg infolge der Behandlung im Mittel um **9 %**.
4. Bei der Wiederholungsmessung an den Messpunkten von Motor und Kompressor sank der Vibrationspegel oder blieb an einzelnen Punkten praktisch auf dem vorherigen Niveau. Während aller drei Monate zwischen den Messungen blieb die Lok im Rangierbetrieb des Unternehmens im Einsatz.

XADO

© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf die Rangierlok TEM 15 mit dem Dieselmotor D-49 und dem Kompressor KT-6 unter den angegebenen Messbedingungen; an anderer Technik und unter anderen Betriebsbedingungen können die Werte abweichen. Das Original des Protokolls mit Unterschriften und Stempel der OAO „Rzhevsky Sakharnik“ wird vollständig veröffentlicht und steht zum Download bereit.