

KOMMISSIONSPROTOKOLL DP „PRYDNIPROVSKA ZALIZNYTSIA" · 2006–2009

Loks ChME3: Diesel und Kompressor sparen Kraftstoff – zwei Jahre lang

DP „Prydniprovskia Zaliznytsia", Lokomotivdepot Dnipropetrowsk (TCh-8) · Protokoll bestätigt vom stellvertretenden Leiter der Eisenbahn; in der Kommission — Lokomotivdienst der Eisenbahn, das Depot und der Lehrstuhl „Lokomotiven" der DNUZhT „Akademiker V. Lazarian"

Dnipropetrowsk, Ukraine · Behandlung 12.2006 – 01.2007 · Kontrollmessungen 08.2007, 06.2008, 04.2009 · Protokoll vom 05.05.2009

PRODUKT

XADO Gel-Revitalisant
Dieselmotor — 3,0 l in drei
Schritten · Kompressor — 0,020
l auf 4,5 l Öl KS-19 ·
Fahrmotorgetriebe — 0,72 l auf
KMB 1–6

PRÜFOBJEKT

Rangierlokomotiven
ChME3
Dieselmotoren K6S310DR ·
Kompressoren K-2LOK-1 ·
Fahrmotorgetriebe KMB 1–6 ·
Achslager

DOKUMENTTYP

Kommissionsprotokoll
DP „Prydniprovskia
Zaliznytsia"
Unterschriften von acht
Kommissionsmitgliedern, drei
Stempel

LOKOMOTIVE**ZUSTAND ZU BEOBACHTUNGSBEGINN****BEHANDELTE BAUGRUPPEN**

ChME3 Nr.
3954

Auslauf aus der planmäßigen
Instandsetzung PR-3 am 10.11.2006,
Dieselmotor K6S310DR 411/008/1063

Dieselmotor, Bremskompressor K-2LOK-1,
Fahrmotorgetriebe KMB 1–6, Achslager

ChME3 Nr.
2004

PR-3 am 10.11.2006, Dieselmotor
K6S310DR Nr. 411/009/866 nach
Generalüberholung KR-2

Dieselmotor, Bremskompressor K-2LOK-1,
Fahrmotorgetriebe KMB 1–6, Achslager

Die Behandlung erfolgte unmittelbar nach der planmäßigen Instandsetzung PR-3: Die Prüfung zeigte, wie die Baugruppen die Werte nach der Instandsetzung über 2 Jahre und 3 Monate Betrieb halten.

Wichtigste Ergebnisse

↑ **7,7-15,4 %**

Kompression je Zylinder ChME3 Nr. 2004, 26-30 → 30-32 kgf/cm²; Anstieg bei 3 von 4 Messungen; bei einem Zylinder sank die Kompression

↓ **7-12 %**

Tageskraftstoffverbrauch, 1023-1055 → 899-960 kg je Lokomotive

↑ **16 %**

Kompressorleistung, Füllen der Druckluftanlage 36 → 31 s

Dieselmotoren K6S310DR — Druck in den Zylindern und im Schmiersystem

KENNWERT	LOK	VOR BEHANDLUNG	NACH BEHANDLUNG
Kompression je Zylinder, Fahrstufe 0	Nr. 2004	26-30 kgf/cm ²	30-32 kgf/cm ²
Kompression je Zylinder, Fahrstufe 8	Nr. 2004	30-35 kgf/cm ²	35-36 kgf/cm ²
Maximaler Verbrennungsdruck, Fahrstufe 8	Nr. 2004	73-82 kgf/cm ²	78-88 kgf/cm ²
Kompression je Zylinder, Fahrstufe 0	Nr. 3954	26-30 kgf/cm ²	28-30 kgf/cm ²
Öldruck am Austritt des Dieselmotors	Nr. 2004	3,0 kgf/cm ²	4,3 kgf/cm ²

Maximeter KU 55201, Manometer MTPSd-100-OM2/160 der Klasse 1,5, Bewertung nach TsT-0042. Die Kompression ist durch den Werksnennwert begrenzt: Das Angleichen der Zylinder auf ein Niveau ist die Grenze des Erreichbaren.

Kraftstoffverbrauch — drei Zyklen gezielter Rheostatprüfungen

LOK	KENNWERT	VOR BEHANDLUNG	NACH BEHANDLUNG
Nr. 3954	Tageskraftstoffverbrauch	1055,4 kg	899,0-960,1 kg
Nr. 3954	Stundenverbrauch, Fahrstufe 8	299,3 kg/h	258,6-268,7 kg/h
Nr. 2004	Tageskraftstoffverbrauch	1023,4 kg	930,7-944,1 kg
Nr. 2004	Stundenverbrauch, Fahrstufe 8	272,7 kg/h	240,0-250,2 kg/h

LOK	KENNWERT	VOR BEHANDLUNG	NACH BEHANDLUNG
Nr. 2004	Stundenverbrauch, Fahrstufe 3	62,0 kg/h	52,3 kg/h

Elektronische Waage HST-CX-150 (Auflösung 50 g), volumetrisch-gravimetrisches Verfahren auf dem Rheostatstand des Depots; Tagesverbrauch nach der Methodik von Prof. A. Z. Khomych bei einem Budget von 23 h pro Tag.

Bremskompressoren K-2LOK-1 — Leistung und Öldruck

KENNWERT	LOK	VOR BEHANDLUNG	NACH BEHANDLUNG
Füllen der Druckluftanlage 7–8 kgf/cm ² , Fahrstufe 0	Nr. 2004	36 s	31 s
Füllen der Druckluftanlage 7–8 kgf/cm ² , Fahrstufe 3	Nr. 2004	26 s	21 s
Füllen der Druckluftanlage 0–8 kgf/cm ² , Fahrstufe 3	Nr. 2004	3 min 50 s	3 min 17 s
Öldruck im Kompressor	Nr. 2004	3,8 kgf/cm ²	4,4 kgf/cm ²
Füllen der Druckluftanlage 7–8 kgf/cm ² , Fahrstufe 3	Nr. 3954	30,7 s	26,8 s
Öldruck im Kompressor	Nr. 3954	3,2 kgf/cm ²	3,7 kgf/cm ²

Stoppuhr „Agat“ Nr. 5040: kürzere Füllzeit bedeutet höhere Leistung. Laut Bewertung im Protokoll wurde die Lebensdauer der Kompressoren um etwa das 1,8-Fache verlängert.

Laufwerk und Lager — Vermessung bei der Zerlegung nach 2 Jahren 3 Monaten

BAUGRUPPE	ERGEBNIS DER VERMESSUNG
Zahnräder der Fahrmotorgetriebe KMB 1–6 (Nr. 2004)	Zahndicke 13,2-14,5 mm , Abtrag im Zeitraum 0,00-0,03 mm ; Arbeitsflächen glatt, Lunker und Kratzer durch die metallkeramische Schicht geschlossen
Achslager-Rollenlager (Nr. 2004)	Radialspele 0,27-0,37 → 0,20-0,35 mm , innerhalb der Toleranz; Laufflächen der Ringe und Rollen mit metallkeramischer Schicht bedeckt
Kurbelwellen- und Pleuellager des Dieselmotors (Nr. 3954)	Ölspele: Kurbelwellenlager 0,260 → 0,243 mm , Pleuellager 0,223 → 0,192 mm

Vermessung mit einem Satz Fühlerlehren bei der Zerlegung zur planmäßigen Instandsetzung; Zahndicke auf der Höhe h = 4,8 mm an drei Punkten jedes Ritzels und jedes Rades.

Schlussfolgerungen der Kommission

Die Kommission der DP „Prydniprovskia Zaliznytsia“ hat festgestellt: Die rechnerisch-experimentellen Ergebnisse aus dem Betrieb der Kontrolllokomotiven haben gezeigt, dass die durchschnittliche tägliche Dieselkraftstoffeinsparung einer Rangierlokomotive ChME3 nach der Behandlung ihrer mechanischen Teilsysteme mit speziellen XADO-Revitalisanten über mehr als zwei Jahre **58-127 kg** beträgt, im Mittel rund **90 kg**; der Jahreseffekt liegt bei etwa **30 t** Kraftstoff. Der positive Einfluss wurde in zwei Richtungen bestimmt: über die Steigerung des indizierten Wirkungsgrades des Dieselmotors durch verbesserte technische Kennwerte der Zylinder-Kolben-Gruppe und über die Steigerung des mechanischen Wirkungsgrades durch geringere Reibungskräfte — darunter am Bremskompressor, am Hauptlüfter und an den Getrieben, die gleichzeitig mit dem Dieselmotor revitalisiert wurden. Der Löwenanteil des positiven Einflusses entfällt auf den mechanischen Wirkungsgrad. Die XADO-Technologie lässt sich objektiv zu den modernen innovativen Einführungen zählen, die schon heute einen realen wirtschaftlichen Effekt erbringen kann.



© XADO. Alle Rechte vorbehalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf Rangierlokomotiven ChME3 mit Dieselmotor K6S310DR und Kompressor K-2LOK-1 unter den Bedingungen des Lokomotivdepots Dnipropetrowsk; bei anderer Technik und anderen Betriebsbedingungen können die Werte abweichen. Das Original des Protokolls mit Unterschriften und Stempeln wird vollständig veröffentlicht und steht zum Download bereit.