محضر تطبيق صناعي · 24.12.2012

قاطرة TEM2: المحرك يستعيد قدرته دون فكّ وينخفض حرق الزيت

«PTP Pavlogradpogruztrans»، مستودع القاطرات · اعتمده المهندس الرئيسي للمنشأة I. V. Bilych، بختم المنشأة

مدينة بافلوهراد، أوكرانيا · الأعمال 05.12–24.12.2012 · قياسات متكررة بعد تشغيل المحرك 276 h

نوع الوثيقة

محضر صادر عن المنشأة بتوقيعات وختم

موضوع المعالجة

محرك الديزل PDG-1 ومعدات الوقود

قاطرة TEM2 رقم 2941 · ست أسطوانات · نظام التزييت، نظام الوقود، مضخة الوقود عالية الضغط

المنتج

مُعيدات الحيوية من XADO

جل معيد للحيوية لمحركات الديزل · جل معيد للحيوية لمضخة الوقود عالية الضغط · منظّف JET · VITAFLUSH 100

المعدة والوحدة	الحالة عند بدء الأعمال	ما جرى قياسه
قاطرة TEM2 رقم 2941، محرك ديزل PDG-1	سنة الصنع **1975** ، **37** عامًا في الخدمة	الانضغاط وأقصى ضغط احتراق لكل أسطوانة من الأسطوانات الست، وضعا المتحكم **3** و **5**
نظام تزييت المحرك	الأسطوانات **3 4 5** وحدها كانت تعمل بصورة مُرضية؛ استهلاك الزيت نحو **5 %** من استهلاك الوقود	ضغط الزيت عند أوضاع المتحكم **3 5 7** ، حرارة كتلة المحرك، الاستهلاك الشهري للزيت بالحرق
نظام الوقود ومضخة الوقود عالية الضغط	غسل بـ **5,000 ml** من JET 100 على وقود متبقٍّ قدره **3,600 l** ، ثم معالجة مضخة الوقود عالية الضغط	أقصى ضغط احتراق في الأسطوانات

جرت المعالجة دون فكّ المحرك: غسل بـ VITAFLUSH في الزيت المستعمل، تغيير الزيت، ثم الجل المعيد للحيوية على ثلاث مراحل؛ قياسات متكررة بعد 276 h من التشغيل.

النتائج الرئيسية

↓ 35 %

الاستهلاك الشهري للزيت بالاحتراق في التشغيل النظامي، 200 لتر شهريًا

↑ 25-36 %

انضغاط الأسطوانات المهترئة، الوضع 5 للمتحكم، 22-24 → 30 kgf/cm²

↑ 50-95 %

أقصى ضغط احتراق، الأسطوانات 1 و2 و6، الوضع 5 للمتحكم، 22-24 → 36-43 kgf/cm²

الانضغاط في أسطوانات المحرك

الأسطوانة	وضع المتحكم 3، kgf/cm²	وضع المتحكم 5، kgf/cm²
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

أقصى ضغط انضغاط، بمقياس الضغط الأقصى؛ القياس قبل المعالجة وبعدها عند تشغيل إجمالي للمحرك قدره 276 h.

أقصى ضغط احتراق في الأسطوانات

الأسطوانة	وضع المتحكم 3، kgf/cm²	وضع المتحكم 5، kgf/cm²
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

قبل المعالجة كان ضغط الاحتراق في الأسطوانات الأولى والثانية والسادسة لا يكاد يختلف عن ضغط الانضغاط — أي أن هذه الأسطوانات لم تكن تطوّر القدرة الاسمية.

نظام تزييت المحرك

المؤشر	قبل	بعد
ضغط الزيت، وضع المتحكم 3	2.8 kgf/cm²	3.0 kgf/cm²
ضغط الزيت، وضع المتحكم 5	3.0 kgf/cm²	3.2 kgf/cm²
ضغط الزيت، وضع المتحكم 7	3.0 kgf/cm²	3.3 kgf/cm²
استهلاك الزيت كنسبة من استهلاك الوقود	نحو 5 %	3.4 %
حرارة كتلة المحرك	58 °C	56.7 °C

قيس ضغط الزيت عند درجة حرارة واحدة للمحرك. وانخفض الاستهلاك الشهري للزيت بالحرق في التشغيل النظامي بمقدار 200 l.

استنتاجات لجنة المنشأة

بناءً على نتائج الدورة الكاملة لغسل ومعالجة نظامي الوقود والتزييت في محرك القاطرة TEM2 رقم 2941 بمركّبات XADO المعيدة للحيوية، والقياسات المتكررة بعد تشغيل إجمالي للمحرك قدره **276 h** ، تبيّن ما يلي:

1. ارتفع الانضغاط في جميع أسطوانات المحرك بمقدار **1-8 kgf/cm²** ، وهو ما يدل على زيادة قدرة المحرك. وكان أقصى تشتت في قيم الانضغاط بين الأسطوانات قبل المعالجة **16 kgf/cm²** ، وانخفض بعد المعالجة إلى **9 kgf/cm²** .
2. كما ارتفع أقصى ضغط الاحتراق في جميع الأسطوانات بمقدار **2-21 kgf/cm²** ، وانخفض تشتت قيم أقصى ضغط الاحتراق بين الأسطوانات من **20 kgf/cm²** إلى **16 kgf/cm²** .
3. ارتفع ضغط الزيت عند درجة حرارة واحدة للمحرك بمقدار **0.2-0.3 kgf/cm²** عند العمل على أوضاع مختلفة لمتحكم السائق.
4. انخفض الاستهلاك الشهري للزيت بالحرق عند تشغيل المحرك في النمط النظامي بنسبة **35 %** (بمقدار **200 l** في الشهر).
5. بلغ الاستهلاك الفعلي للزيت **3.4 %** من استهلاك الوقود، وهو ما يطابق المؤشرات المعيارية المقررة لهذا المحرك.

© XADO. جميع الحقوق محفوظة.
تتعلق النتائج بقاطرة المناورة TEM2 المزودة بمحرك الديزل 1-PDG عند تشغيل قدره 276 h بعد المعالجة؛ وقد تختلف المؤشرات على محركات أخرى وفي أنماط تشغيل أخرى. أجريت القياسات بالاشتراك بين أخصائيي مستودع القاطرات في «PTP Pavlogradpogruztrans» وشركة XADO ذات المسؤولية المحدودة، واعتمد المحضرَ المهندسُ الرئيسي للمنشأة. ويُنشر أصل المحضر بالتوقيعات والأختام كاملاً وهو متاح للتنزيل.