تقرير عن برنامج الاختبار KSQ-005

محرك بلا زيت: عمر أطول بأضعاف حتى العطل، والمحرك المحتبس يعمل من جديد

Kerberos Solutions، مختبر الاختبارات · برنامج الاختبار KSQ-005: ثلاثة محركات من الطراز نفسه وفق دورة واحدة

تقرير بتاريخ 06.06.2000 · اختبار ثلاثة محركات Ryobe مع عينة ضابطة داخل التجربة نفسها

نوع الوثيقة

تقرير مختبر
بموجب المهمة KSQ-005

موضوع الاختبار

ثلاثة محركات بنزين Ryobe
4 أشواط، مبرّدة بالهواء، 26.2 cm³ ·
6800–7800 rpm عند الخانق الكامل ·
زيت SAE 30

المنتج

PBC-Technology
PBC Lubricant — يُضاف إلى زيت المحرك · PBC Restore Compound — يُطبّق على الأسطح الاحتكاكية

المحرك	الحالة عند بدء الاختبار	ما جرى قياسه
A · S/N 004230680	سليم، واجتاز الدورة الأساسية؛ عمل بالزيت النظامي طوال الاختبار	مرجع التشغيل السليم
B · S/N 004230675	سليم، واجتاز الدورة الأساسية؛ أُضيف PBC إلى الزيت ومُزج، ثم صُرّف الزيت	زمن التشغيل حتى الاحتباس بدون زيت
C · S/N 004240677	سليم، واجتاز الدورة الأساسية؛ بدون معالجة، وصُرّف الزيت	زمن التشغيل حتى الاحتباس بدون زيت — عينة ضابطة
C — بعد العطل	محتبس: المكبس مخدوش، والحلقات ملتصقة في مجاريها، والحلقة الضاغطة الثانية مكسورة، وألومنيوم على جدار الأسطوانة	التشغيل بعد المعالجة بمركّب Restore دون استبدال القطع

اجتازت المحركات الثلاثة جميعها قبل الاختبار دورة ضبط متطابقة: 3 × (5 min دوران بلا حمل + 5 min خانق كامل).

النتائج الرئيسية

48 min

خانق كامل بعد المعالجة الإصلاحية لمحرك منحبس، دون تبديل أي أجزاء

↑ 14.2×

زمن التشغيل بدون زيت حتى الانحباس: من 15 min 43 s في الضابط إلى 3 h 43 min في المعالج

التشغيل بدون زيت: المحرك المعالج مقابل العينة الضابطة

المحرك	ظروف الشوط	زمن التشغيل حتى الاحتباس
C — بدون معالجة، عينة ضابطة	صُرّف الزيت؛ 10 min دوران بلا حمل، ثم خانق كامل	**15 min 43 s**
B — معالج بـ PBC	صُرّف الزيت؛ 10 min دوران بلا حمل، ثم خانق كامل	**3 h 43 min**
A — زيت نظامي، مرجع	الدورة نفسها، ولم يُصرّف الزيت	أكمل الاختبار كاملاً دون عطل
المعالج مقابل الضابط	الإجراء نفسه، وعينتان من الطراز نفسه	أطول بـ **14.2×**

زمن التشغيل مقيس بتوقيت الشوط. والعينة الضابطة داخل التجربة نفسها: طراز واحد، وبرنامج واحد، ويوم واحد.

حالة القطع عند العطل

المحرك	بدون زيت	ما أظهره الفك
C — بدون معالجة	**15 min 43 s**	المكبس مخدوش، والحلقات الضاغطة وحلقة الزيت ملتصقة في مجاريها، والحلقة الضاغطة الثانية مكسورة، وألومنيوم ملتصق بجدار الأسطوانة
B — معالج بـ PBC	**3 h 43 min**	خدوش المكبس ضئيلة، والحلقة الضاغطة العليا حرة في مجراها؛ وعمود المرفق يدور دون إعاقة

سجّل المختبر أن نمط العطل واحد، إلا أن أضرار المحرك B أقل بوضوح — مع زمن تشغيل بدون زيت أكبر بـ 14 ضعفاً.

المحرك المحتبس C: معالجة إصلاحية دون استبدال القطع

المرحلة	ما جرى تنفيذه	النتيجة
العطل	تشغيل بدون زيت عند الخانق الكامل حتى الاحتباس	احتباس حراري للمكبس داخل الأسطوانة
المعالجة	لم تُستبدل أي قطعة: حُرّرت الحلقات، ونُظّف تاج المكبس، وأُزيل الألومنيوم، وعولجت الأسطح الاحتكاكية بغزارة بمركب Restore	بدء التشغيل دون صعوبة تُذكر — مع الحلقة المكسورة

المرحلة	ما جرى تنفيذه	النتيجة
الشوط المتكرر	خانق كامل	**48 min** تشغيل متواصل، ثم دوران بلا حمل طبيعي؛ دون ارتفاع مفرط في الحرارة أو احتباس متكرر
الفك بعد الشوط	فحص المكبس والحلقات والأسطوانة ومجموعة الأذرع الهزازة	الحلقات حرة في مجاريها، وجدار الأسطوانة خالٍ من الألومنيوم؛ ولم يُكتشف تآكل إضافي

استغرق الشوط الثاني نحو 55 min إجمالاً. وبقيت الحلقة الضاغطة الثانية المكسورة داخل المحرك طوال هذه المدة.

استنتاج المختبر

يصف مختبر اختبارات Kerberos Solutions خطة الاختبار بأنها مرهقة: فالنظام التشغيلي المعتاد لهذه المحركات دوري، ويجري معظم الوقت خارج وضع الخانق الكامل. وسجّل المختبر ما يلي:

1. عمل المحرك B بعد المعالجة بمنتج PBC-Technology Lubricant مدة **3 h 43 min** بدون زيت؛ ومقارنةً بالمحرك C الذي لم يصمد سوى **15 min** ، يدل ذلك على أن تصريحات الشركة الصانعة بشأن قدرة المحرك على العمل بدون زيت جديرة بالثقة.
2. نمط العطل هو نفسه، إلا أن أضرار المحرك B أقل بما لا يُقاس — خصوصاً بالنظر إلى الزمن المتراكم للتشغيل دون زيت تشحيم.
3. أظهر المحرك C، بعد إعادة تجميعه دون استبدال القطع ومعالجته بمركّب الاستعادة، علامات تعافٍ: فلم ترتفع حرارته بإفراط ولم يحتبس ثانيةً، رغم عمله بحلقة مكسورة؛ ولم يحافظ في البداية على الدوران بلا حمل، غير أن ذلك تحسّن بوضوح بعد مدة من التشغيل.

© XADO. جميع الحقوق محفوظة.
تتعلق النتائج بمحركات بنزين Ryobe ذات 4 أشواط ومبرّدة بالهواء وسعة 26.2 cm^3 في وضع منصة اختبار يصفه المختبر بأنه مرهق؛ وقد تختلف المؤشرات مع محركات أخرى وظروف تشغيل أخرى. وقد ورد اسم المنتج في التقرير PBC-Technology، وهو مذكور هنا كما ورد فيه. ويُنشر التقرير الأصلي كاملاً ومتاح للتنزيل.