

試験プログラムKSQ-005に基づく試験所報告書

潤滑油なしのエンジン： 故障までの運転時間が何倍にも延長、 焼付いたエンジンが再び稼働

Kerberos Solutions試験所・試験プログラムKSQ-005：同一機種のエンジン3台を共通サイクルで試験
2000年6月6日付試験所報告書・対照機を同一試験内に置いたRyobeエンジン3台の試験

製品

PBC-Technology
PBC Lubricant（エンジンオイル
に添加）・PBC Restore
Compound（摩擦面に塗布）

試験対象

Ryobeガソリンエンジン3台
4サイクル、空冷、 26.2 cm^3 ・ス
ロットル全開時6,800~7,800
 min^{-1} ・潤滑油SAE 30

文書の種類

試験所報告書
（試験依頼KSQ-005）

エンジン	試験開始時の状態	測定内容
A・S/N 004230680	正常、基本サイクル完了。全試験期間を所定の潤滑油で運転	正常運転の基準
B・S/N 004230675	正常、基本サイクル完了。PBCを潤滑油に添加・攪拌後、潤滑油を排出	無潤滑での焼付きまでの運転時間
C・S/N 004240677	正常、基本サイクル完了。処理なし、潤滑油を排出	無潤滑での焼付きまでの運転時間（対照機）
C：故障後	焼付き：ピストンのかじり、リング固着、第2圧力リング破損、シリンダ内壁面へのアルミニウム付着	部品交換なし、Restore処理剤による処理後の運転

3台のエンジンはいずれも、試験前に同一の確認サイクル（アイドリング5 min + スロットル全開5 min）を3回繰り返した。

主要結果

↑ **14.2×**

無潤滑での焼付きまでの運転時間、対照機15 min 43 s →
処理機3 h 43 min

48 min

焼付いたエンジンの再生処理後のスロットル全開運転、部
品交換なし

潤滑油抜き運転：処理済みエンジンと対照機の比較

エンジン	運転条件	焼付きまでの運転時間
C：処理なし（対照機）	潤滑油を排出、アイドルング10 min後にスロ ットル全開	15 min 43 s
B：PBC処理済み	潤滑油を排出、アイドルング10 min後にスロ ットル全開	3 h 43 min
A：所定の潤滑油（基準）	同一サイクル、潤滑油の排出なし	故障なく全試験を完了
処理済みエンジンと対照 機	同一手順、同一機種 of 2台	運転時間 14.2倍

運転時間は運転の計時による。対照機は同じ試験の中にあり、機種・プログラム・実施日が同一である。

故障時の部品の状態

エンジン	無潤滑での運転時間	分解点検の所見
C：処理なし	15 min 43 s	ピストンのかじり、圧力リングおよびオイルリングの固着、 第2圧力リングの破損、シリンダ内壁面へのアルミニウム付着
B：PBC処理済み	3 h 43 min	ピストンのかじりは最小限、第1圧力リングは溝内で自由に可 動。クランク軸は引っかかりなく回転

試験所の記録によれば、故障モードは同一であるが、エンジンBの損傷は明らかに少ない。しかもエンジンBの無潤滑での運転時間は14倍長い。

焼付いたエンジンC：部品交換なしの補修処理

段階	実施内容	結果
故障	焼付きまでのスロットル全開での潤滑油抜 き運転	シリンダ内でのピストンの焼付き

段階	実施内容	結果
処理	部品交換なし：リングの固着を解除、ピストン頂面を清掃、アルミニウムを除去、摩擦面を十分な量のRestore処理剤で処理	特段の困難なく始動、リング破損のまま
再運転	スロットル全開	48 min 連続運転、その後正常なアイドリング。過熱および再焼付きなし
運転後の分解点検	ピストン、リング、シリンダ、ロッカーアーム部の点検	リングは溝内で自由に可動、シリンダ内壁面にアルミニウム付着なし。追加の摩耗は認められず

2回目の運転は合計約55 minであった。破損した第2圧力リングは、この間を通じてエンジン内に残っていた。

試験所の結論

Kerberos Solutions試験所は、本試験計画を過酷なものと評価している。これらのエンジンの通常運転は周期的であり、大半の時間はスロットル全開以外で運転されるためである。試験所は次のとおり記録した。

1. PBC-Technology Lubricantで処理したエンジンBは、潤滑油なしで**3 h 43 min**運転した。わずか**15 min**しかもたなかったエンジンCと比較すると、潤滑油なしでもエンジンが運転できるとする製造者の主張は信頼に値することがわかる。
2. 故障モードは同一であるが、エンジンBの損傷は比較にならないほど小さい。潤滑油なしで積算した運転時間を考慮すれば、なおさらである。
3. 部品を交換せずに再組立し、表面修復剤で処理したエンジンCには、再生の兆候が認められた。リングが破損したまま運転したにもかかわらず、過熱も再焼付きも生じなかった。当初はアイドリングを維持できなかったが、しばらく運転すると、この点は顕著に改善した。

XADO

© XADO. 無断転載を禁じます。

本結果は、排気量26.2 cm³のRyobe 4サイクル空冷ガソリンエンジンを、試験所が過酷と評価する台上試験条件で運転した場合のものである。他のエンジンや運転条件では、測定値が異なる場合がある。本製品は試験所報告書においてPBC-Technologyと記載されており、本書でもその名称を用いる。試験所報告書の原本は全文公開されており、ダウンロード可能である。