

获认可实验室报告 · 2011~2014年试验

载货汽车与客车柴油机： 气缸压缩压力与几何形状 不解体恢复

“VTII”有限责任公司“通用石化”检测实验室 · 乌克兰国家认可机构认可证书编号2T 495, DSTU ISO/IEC 17025:2006 · 实验室负责人：P.V.卡尔诺日茨基

乌克兰哈尔科夫 · 试验期2011年1月18日~2014年1月25日 · 报告日期2014年2月11日

产品

XADO MAXIMUM FOR
DIESEL TRUCK

含1 STAGE磨损修复剂的原子态
金属调节剂 · 包装950 ml · TU U
24.6-31233443-005:2010

试验对象

常规运营中的6辆车

MAN、DAF、KamAZ、LAZ四冲
程柴油机 · 运行里程 $71 \times 10^3 \sim$
 1.9×10^6 km

文件类型

获认可实验室
试验报告

机械	试验开始时里程	测量项目
MAN TG-A	743,800 km	各缸压缩压力
LAZ-52528客车	71,363 km	各缸压缩压力
MAN F2000	630,740 km	气缸压缩压力、气缸几何形状
KamAZ-53202	520,640 km	润滑系统压力
MAN ME220-18.220	793,252 km	排气烟度、燃油消耗量
DAF GAG 85.430	1,885,900 km	油液中金属磨损产物

产品标签所列适用范围大于本次试验样本，还包括船用柴油机和内燃机车柴油机。试验对象为常规运营中的汽车和客车。

主要结果

↑ **10.75 %**

各缸压缩压力, 18~29 → 26~31 bar

↓ **2.95 %**

干线运输工况燃油消耗量, 25.8 → 25.1 l/100 km

↓ **15.7 %**

排气烟度 (光吸收系数), 1.438 → 1.21 m⁻¹

↓ **0.04 mm**

磨损气缸直径, 128.12 → 128.08 mm

各缸压缩压力——3台发动机

发动机	使用前	使用后
MAN TG-A, 6缸	28~29 bar	各缸均为31 bar
LAZ-52528客车, 8缸	22.6~28.5 bar	28~29.5 bar
MAN F2000, 6缸	18~24 bar	26~27 bar
各缸极差, 平均值	3.5 bar	0.8 bar

采用ZECA 363和Motometer气缸压力表测量。气缸压缩压力受发动机原厂标准值限制：各缸达到同一数值即为可达到的上限。

气缸几何形状——按运行里程的气缸内径测量

测量区域	使用前, 631,612 km	使用后, 637,155 km	再运行272,587 km后
上部区域, 40 mm	128.12 mm	128.08 mm	128.09 mm
中部区域, 150 mm	128.10 mm	128.06 mm	128.06 mm

数值为6个气缸、2个测量方向的平均值。直径减小表明磨损区域形成了覆盖层；此后272,587 km运行里程内尺寸保持稳定。

排气烟度与燃油消耗量——MAN ME220-18.220牵引车

指标	使用前	使用后	变化
排气烟度, 光吸收系数K	1.438 m ⁻¹	1.21 m ⁻¹	-15.7%
燃油消耗量, 干线公路工况	25.8 l/100 km	25.1 l/100 km	-2.95%

排气烟度按DSTU 4276-2004测定；燃油消耗量按GOST 20306-90在道路上以干线公路工况测定。

润滑系统压力——KamAZ-53202

工况	使用前	使用后
怠速, 600 r/min	1.3 bar	1.5 bar
工作转速, 2000 r/min	3.7 bar	4.2 bar

按GOST 14846-81测量。压力升高表明曲轴轴承间隙得到恢复。

油液中金属磨损产物——DAF牵引车, 运行里程 1.9×10^6 km

金属, mg/kg	186×10^3 km	249×10^3 km	279×10^3 km	314×10^3 km
铁 (Fe)	136	70	49	49
铜 (Cu)	38	38	36	23
镍 (Ni)	15	22	18	0
铅 (Pb)	12	0	6	10
合计	201	130	109	82

按GOST 27860-88采取油样。机油抗磨性能在 128×10^3 km运行里程内得以保持。

实验室结论

“VTII”有限责任公司“通用石化”检测实验室针对所选的一组载货汽车记录如下：

1. 气缸压缩压力提高**10.75%**，各缸压缩压力极差由**3.5**降至**0.8 bar**。
2. 发动机已磨损摩擦零件的几何尺寸得到修复：气缸（直径减小）**0.04 mm**；曲轴连杆轴颈（直径增大）**0.03 mm**。修复后的尺寸在不少于 **250×10^3 km**的运行里程内得以保持。
3. 排气污染物排放（排气烟度）降低**15.7%**。
4. 稳定行驶工况下燃油消耗量降低**4.15%**，干线公路工况下降低**2.95%**。
5. 油液中金属磨损产物总含量降低，原含量为降低后含量的**2.5**倍；在 **128×10^3 km**运行里程内保持抗磨性能。