

PRÜFBERICHT

über die Auswirkung eines Verschleißschutzadditivs für LPG-Motoren auf das Emissionsverhalten von Fahrzeugen Nr. 07-1174-00-01

0. Auftraggeber:

Tunap Deutschland Vertriebs GmbH & Co. Betriebs KG
Bürgermeister-Seidl-Straße 2
D-82515 Wolfratshausen

1. Aufgabenstellung:

Der LPG-Systemwirkstoff MR-Nr. 07231 (Kraftstoffadditiv zum Verschleißschutz von Ein- und Auslassventilen bei Motoren im LPG-Betrieb) sollte hinsichtlich seiner Auswirkung auf das Emissionsverhalten gemäß Richtlinie 70/220/EWG untersucht werden. Die Wirkung des Additivs hinsichtlich Verschleiß und andere Wirkungen waren nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

2. Prüfgegenstand:

Gegenstand der Untersuchung war der LPG-Systemwirkstoff MR-Nr. 07231 gemäß der internen Spezifikation des o.g. Herstellers. Das Additiv (Wirkstoff einschließlich Trägersubstanz) wurde zur Durchführung der unten genannten Prüfungen in dem vom Hersteller festgelegten Mischungsverhältnis von ca. 470 ppm zu LPG-Testgas A bzw. B zugesetzt.

3. Durchgeführte Prüfungen/Prüfergebnisse

Es wurden Emissionsprüfungen Typ I nach 70/220/EWG i.d.F. 2003/76/EG an einem Prüffahrzeug mit LPG- Nachrüstsystem durchgeführt. Die Tests wurden als vergleichende Prüfungen mit Testgasen LPG A, LPG A+Additiv, LPG B und LPG B+Additiv absolviert. Es wurden Testgase A und B entsprechend den Spezifikationen des Anhangs IX a der obengenannten Richtlinie verwendet.

3.1 Prüffahrzeug

Art:	PKW
Hersteller:	Hyundai
Handelsbezeichnung:	Atos
Typ:	MXI P/C
Typgenehmigung:	e11*2001/116*0220
Fahrzeug-Ident.-Nr.:	MALAB51HP7M079180
Laufleistung:	289 km (zu Testbeginn)
Motorleistung (Fz.-Papiere):	46 kW / 5500 min ⁻¹
Hubraum:	1086 cm ³
Gemischaufbereitung:	Multipoint Einspritzung, G-Kat
LPG-Anlage:	Tartarini Typ "Sequenziale Fasato GPL"
Getriebe:	5 – Gang, Handschaltung

3.2 Prüfstand

Abgasrolle:	C.G.M. electronics
CVS:	C.G.M. electronics
Analysatoren:	Horiba
Test-Schwungmasse:	1020 kg
Emissionsgrenzwerte:	98/69/EG/B (Euro 4)

3.3 Prüfergebnisse

Test-Kraftstoff	Test-Ergebnisse ^{*)}		
	HC (g/km)	CO (g/km)	Nox (g/km)
LPG A	0.041	0.292	0.015
LPG A+Additiv	0.022	0.213	0.021
LPG B	0.039	0.523	0.018
LPG B+Additiv	0.042	0.495	0.018
Grenzwerte 98/69/EG/B	0.10	1.0	0.08

^{*)} Die Testergebnisse sind inklusive Verschlechterungsfaktor ausgewiesen.

3.4 Prüfort und Prüfdatum

Prüfort:	I-40013 Castel Maggiore
Prüfdatum:	9. - 11.10.2007

4. Sonstige Prüfungen

Zur Vorbereitung des o.g. Prüffahrzeugs auf dem Abgasprüfstand wurden Vortests mit den Standardkraftstoffen LPG A und LPG B vorgenommen. Diese Prüfergebnisse wurden bei der Beurteilung der Messwertstreuung zusätzlich berücksichtigt.

Vom Hersteller Tunap Deutschland Vertriebs GmbH & Co. Betriebs KG wurden die folgenden weiteren Untersuchungen vorgenommen:

- Verträglichkeit mit betroffenen elastomeren Werkstoffen.
- Einhaltung der Anforderung aus der 2. BImSchV, §2 bezüglich halogener organischer Verbindungen und aus der Gefahrstoffverordnung bezüglich als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend eingestufte flüchtige organischer Verbindungen.

5. Allgemeine Hinweise

Untersuchungen der Einflüsse des Systemwirkstoffes MR-Nr. 07231 auf das Verschleißverhalten und die Lebensdauer des Motors, sowie die unter 4. genannten Prüfungen zur Verträglichkeit mit elastomeren Werkstoffen und zur chemischen Zusammensetzung des Additivs und seiner Verbrennungsprodukte sind nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

PRÜFBERICHT

Nummer

07-1174-00-01

Prüfgegenstand:
Auftraggeber:

LPG-Systemwirkstoff MR-Nr. 07231
Tunap Deutschland Vertriebs GmbH & Co. Betriebs KG



Seite 3 von 3

6. Anlagen

Keine

7. Schlussbescheinigung

Die oben angeführten Testergebnisse zeigen keinen nachweisbaren Einfluss des Systemwirkstoffes MR-Nr. 07231 auf das Emissionsverhalten des geprüften Fahrzeugs. Alle unter Beimischung des Additivs erzielten Messergebnisse liegen innerhalb der Streubreite der Ergebnisse ohne Additiv.

Der Prüfbericht umfasst die Blätter 1 – 3 und darf nur im vollen Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden.

Der Prüfbericht verliert seine Gültigkeit bei Änderungen an dem geprüften Produkt oder bei Änderung der gesetzlichen Grundlagen.

**Prüflaboratorium Technologiezentrum Typprüfstelle der TÜV Pfalz Verkehrswesen GmbH
akkreditiert von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes. Bundesrepublik
Deutschland unter der DAR-Registrier-Nr.: KBA-P 00008-95**

Lambsheim, 31. Oktober 2007

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Runck'.



Runck