

PRÜFBERICHT

Nummer

04-1628-00-02

Prüfgegenstand:
Auftraggeber:

Wirkung von Lambda-Systemreinigungsprodukten
R.U.F. GmbH



Seite 1 von 8

PRÜFBERICHT

über die Wirkung von Lambda-Systemreinigungsprodukten

Nr. 04-1628-00-02

0. Auftraggeber:

R.U.F. GmbH
Friedhofstr. 5
67127 Rödersheim-Gronau

1. Aufgabenstellung:

Es sollten die Auswirkungen der Reinigungseigenschaft von Kraftstoff-/Ölzusätzen auf den Betrieb von Otto -und Dieselmotoren untersucht werden.

2. Prüfgegenstände:

Folgende Systemreinigungsprodukte wurden untersucht:

- Lambda Tank Otto:** ein Reinigungszusatz für Benzinmotoren zum Einfüllen in den Kraftstofftank
- Lambda Tank Diesel:** ein Reinigungszusatz für Dieselmotoren zum Einfüllen in den Kraftstofftank
- Lambda Oil Primer:** ein Reinigungszusatz für das Motoröl zur Verwendung vor dem Ölwechsel.

3. Durchgeführte Prüfungen/Prüfergebnisse

Alle Prüfungen wurden als Vergleichstests, vor und nach dem Einsatz des jeweiligen Reinigers durchgeführt

Folgende Parameter wurden gemessen:

Dieselmotor:

- Motorleistung gemessen in Anlehnung an die Richtlinie 80/1269/EWG i.d.F. 89/491/EWG.
- Rauchgastrübung nach der Richtlinie 72/306/EWG i.d.F. 97/20/EG.

Ottomotor:

- Motorleistung gemessen in Anlehnung an die Richtlinie 80/1269/EWG i.d.F. 89/491/EWG.
- Kompressionsdruckmessung am warmen Motor.

3.1 Prüfungen am Fahrzeug mit Ottomotor:**Prüffahrzeug mit Ottomotor:**

Art:	PKW
Hersteller:	Ford
Handelsbezeichnung:	Fiesta
Typ:	GFJ
Fahrzeug-Ident.-Nr.:	WFOBXXXGAFBLA60220
Amtliches Kennzeichen:	LU-L 3757
Abgel. km-Stand (5-stellige Anz.):	30.951 km (Fz. hat mindestens 130.951 km)
Erstzulassung:	23.11.1990
Motorleistung (Fz.-Papiere):	52 kW / 5600 min ⁻¹
Gemischauferbereitung:	Monopoint Einspritzung, G-Kat
Hubraum:	1390 cm ³
Getriebe:	5 Gang Handschaltung

Durchführung der Prüfungen am Prüffahrzeug mit Ottomotor:**Verwendete Produkte am Ottomotor:**

Lambda Oil Primer
Lambda Tank Otto

- -Messungen im Eingangszustand
- -Zugabe von 500 ml Lambda Oil Primer in das Motoröl
- -Einfahren / Reinigen: 15 Minuten Motorbetrieb mit Leerlaufdrehzahlen 900-2000 min⁻¹ und unterer Last, 8-10 kW Motorleistung.
- -Ölfilterwechsel und Ölwechsel mit Öl der Viskositätsklasse 5W-40.
- -Messungen nach Behandlung mit Lambda Oil Primer.
- -Zugabe von 500 ml Lambda Tank Otto auf ca. 25 l Kraftstoff in den Kraftstofftank
- -Einfahren / Reinigen: 15 km zurückgelegte Fahrstrecke bei Motordrehzahlen 900-3500 min⁻¹ und Fahrgeschwindigkeiten 0-100 km/h.
- -Messungen nach Behandlung mit Lambda Tank Otto.

Zwecks Reproduzierbarkeit wurde jede Messung / Messreihe mindestens zweimal durchgeführt.

Prüfergebnisse Ottomotor:

Wirkung vom Lambda Oil Primer auf den Kompressionsdruck des Ottomotors

	Kompressionsdruck (bar)				Bemerkungen
	Zyl. 1	Zyl. 2	Zyl.3	Zyl. 4	
Eingangszustand	9,75	9,00	8,75	10,25	Ungleichmäßiges Kompressionsdruckbild, Abweichungen z. T. größer 1 bar
mit Lambda Oil Primer	9,75	8,75	10,00	10,00	Wesentliche Erhöhung des Kompressionsdrucks am Zylinder 3
Vergleich vorher - nachher	-	-0,25*	+1,25	-0,25*	Erhöhung des Kompressionsdrucks am Zylinder 3 verursacht durch Wirkung auf die Kolbenringe /Kolbenringnuten

*Die 0,25 bar Abweichung wird der Messtoleranz zugeordnet.

Wirkung vom Lambda Tank Otto auf den Kompressionsdruck des Ottomotors

	Kompressionsdruck (bar)				Bemerkungen
	Zyl. 1	Zyl. 2	Zyl.3	Zyl. 4	
Eingangszustand	9,75	8,75	10,00	10,00	Ungleichmäßiges Kompressionsdruckbild, Abweichungen z. T größer 1 bar
mit Lambda Tank Otto	11,00	11,00	11,5	11,00	Sehr gutes gleichmäßiges Kompressionsdruckbild
Vergleich vorher - nachher	+1,25	+2,25	+1,50	+1,00	Wesentliche Erhöhung de Kompressionsdrucks an allen Zylinder verursacht durch Wirkung auf die Ventile und / oder Kolbenringe

Motoröltemperatur bei allen Kompressionsdruckmessungen: 92 - 96°C

Wirkung vom Lambda Oil Primer auf die Motorleistung

Eingangszustand: Im Drehzahlbereich 4300-5500 min⁻¹ weist die Vollastkurve des Motors einen Einbruch mit unregelmäßigem Verlauf auf, was auf vorhandenen Störungen in der Gemischbildung, dem Gaswechsel oder der Zündung schließen lässt.

Im Rahmen der Messtoleranz waren keine messbaren Veränderungen in der Vollastkurve des Motors feststellbar.

Wirkung vom Lambda Tank Otto auf die Motorleistung

Der im Eingangszustand festgestellter Einbruch in der Vollastkennlinie im Drehzahlbereich 4300-5500 min⁻¹ wurde beseitigt. Der maximale Leistungsverlust betrug 4,4 kW bei 4460 min⁻¹. Nach dem Einsatz vom Lambda Tank Otto ist die Vollastkurve glatt und unauffällig.

3.2 Prüfungen am Fahrzeug mit Dieselmotor:

Prüffahrzeug mit Dieselmotor:

Art:	PKW
Hersteller:	Mazda
Handelsbezeichnung:	Mazda 323F
Typ:	BJ
Fahrzeug-Ident.-Nr.:	JMZBJ14R201212399
Amtliches Kennzeichen:	DGF-I 261
Abgel. km-Stand:	107.413 km
Erstzulassung:	02.07.1999
Motorleistung (Fz.-Papiere):	66 kW / 4000 min ⁻¹
Gemischaubereitung:	Diesel-Direkteinspritzung, Abgasturbolader
Hubraum:	1998 cm ³
Getriebe:	5 Gang Handschaltung

Durchführung der Prüfungen am Prüffahrzeug mit Dieselmotor:

Verwendete Produkte am Dieselmotor:

Lambda Tank Diesel

- -Messungen im Eingangszustand
- -Zugabe von 500 ml Lambda Tank Diesel auf ca. 15 l Kraftstoff in den Kraftstofftank
- -Einfahren / Reinigen: 15 km Fahrstrecke mit Motordrehzahlen 900-3000 min⁻¹ und Fahrgeschwindigkeiten 0-110 km/h.
- -Messungen nach Behandlung mit Lambda Tank Diesel.

Zwecks Reproduzierbarkeit wurde jede Messreihe mindestens zweimal durchgeführt.

Prüfergebnisse:

Wirkung vom Lambda Tank Diesel auf die Rauchgastrübung

	Absorptionskoeffizient K - Wert (m ⁻¹)				
	Prüfungen bei freier Beschleunigung			Prüfungen unter Volllast	
	K Mittel-Wert	K max. Wert	K min. Wert	K Mittelwert bei Motorleistung/Drehzahl 44 kW / 2000 min ⁻¹	K Mittelwert bei Motorleistung/Drehzahl 66,1 kW / 4000 min ⁻¹
Eingangszustand	3,07	4,74	2,09	1,50	2,20
mit Lambda Tank Diesel	0,99	1,16	0,89	0,39	0,64
Bemerkungen	Werte aus 8 Einzelmessungen / Zustand			Mittelwerte aus 2 stabilisierten Werten / Motordrehzahl	

Der in der EG-Typgenehmigung Nr.:e1*97/27*0094*01 des Prüffahrzeugs angegebene Absorptionskoeffizient beträgt:

$$K = 1,25 \text{ m}^{-1}$$

Das Prüffahrzeug weist im Eingangszustand eine auffällig hohe Rauchgastrübung auf. Durch die Wirkung des Lambda Tank Diesel wurde die Rauchgastrübung um Faktor 3 gesenkt, sowohl in der freien Beschleunigung als auch unter Vollast. Die angenommene Störungsursache Verkokung der Einspritzdüsen wurde beseitigt.

Wirkung vom Lambda Tank Diesel auf die Motorleistung

Im Rahmen der Messtoleranz waren keine messbaren Veränderungen in der Vollastkurve des Motors feststellbar.

4. Zusammenfassung

Durch die Reinigungswirkung der hier geprüften Lambda-Systemreinigungsprodukte können Betriebsstörungen an Otto -und Dieselmotoren beseitigt werden, wenn diese von Verunreinigungen / Verschmutzungen / Verkokungen / Ablagerungen im Bereich der Ventile, Brennräume, Kolbenboden, Kolbenringe, Gemischaufbereitung verursacht sind.

Die Produkte können nicht wirken bei durch defekten / fehlerhaften Teilen verursachten Störungen.

Prüfungen an zwei weiteren Fahrzeugen haben gezeigt, dass die Anwendung der Produkte an einwandfrei funktionierenden Motoren zu keinen messbaren Verbesserungen führt.

5. Sonstige Prüfungen

Für die Produkte: Lambda Tank Otto, Lambda Tank Diesel und Lambda Oil Primer liegen folgende Prüfzeugnisse vor:

- -Verträglichkeit mit betroffenen elastomeren Werkstoffen: Mitteilung der Audi AG, Ingolstadt vom 22.Juli 1999 über positiv durchgeführten Laboruntersuchungen.
- -Zur Einhaltung der Anforderung aus der 19. BImSchV, §2(2): Verbot der Chlor -oder/ Bromverbindungen als Kraftstoffzusatz: positiver Laborbericht Nr. 4W3835 vom 31.08.2004 der Dr. Weißling Laboratorien GmbH, Walldorf.

Für die Produkte: Lambda Tank Otto und Lambda Tank Diesel liegt folgendes Prüfzeugnis vor:

- Indifferentes Verhalten gegenüber FMP-Werkstoffen für Kraftstoffschläuche, Testergebnis der Conti Tech Schlauch GmbH vom 06.September 2004.

6. Prüfgeräte

- Rollenprüfstand Bosch FLA – 203
- Trübungsmessgerät AVL Opacimeter 438
- Kompressionsdruckmesser MotoMeter
- Triviale Prüf –und Messmittel

PRÜFBERICHT

Nummer

04-1628-00-02

Prüfgegenstand:
Auftraggeber:

Wirkung von Lambda-Systemreinigungsprodukten
R.U.F. GmbH

7. Allgemeine Hinweise

Untersuchungen der Einflüsse der Lambda-Systemreinigungsprodukte auf die Lebensdauer des Motors, sowie der Dauerhaltbarkeit der erzielten Reinigungseffekte sind nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

8. Anlagen

Anlage 1 Kompressionsdruck Diagramme Ottomotor (1 Seite)
Anlage 2 Leistungskurve und Drehmomentkurve Ottomotor (1 Seite)

9. Schlussbescheinigung

Der Prüfbericht umfasst die Blätter 1 – 8 einschließlich der unter 8. aufgeführten Anlagen 1 und 2, und darf nur im vollen Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden.

Der Prüfbericht verliert seine Gültigkeit bei Änderungen an den geprüften Produkten 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, 07. September 2004



The image shows a handwritten signature in black ink. To the right of the signature is a circular stamp. The stamp contains the following text: 'Technologiezentrum Typprüfstelle - Lambsheim', 'Sachverständiger', 'Prüf-Laboratorium', 'EN 45001', and 'TÜV Pfalz Verkehrswesen GmbH'.

Dipl.-Ing.

Tufan

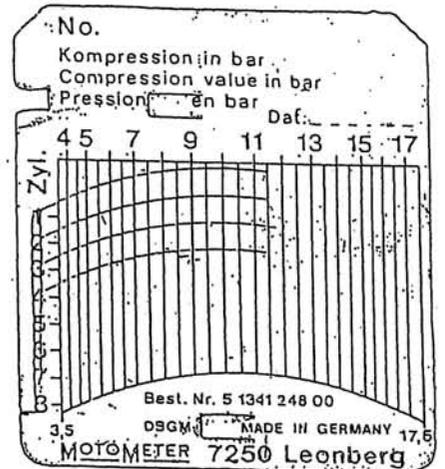
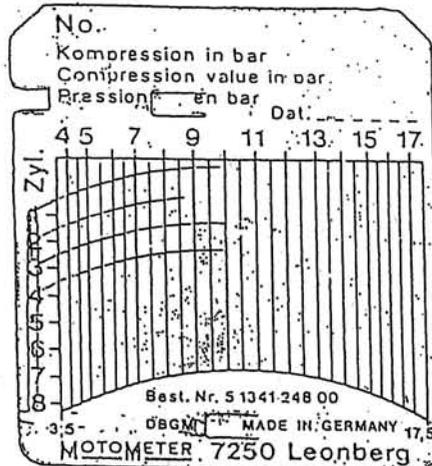
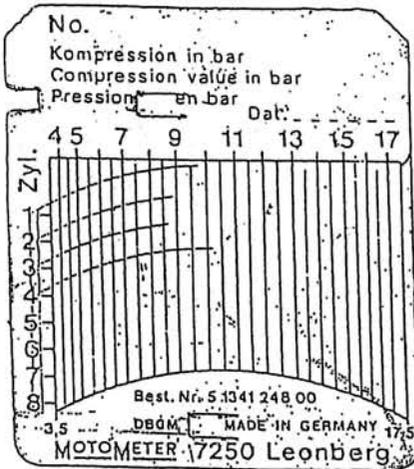
Anlage 1

Kompressionsdruck Diagramme
Ottomotor

Eingangszustand

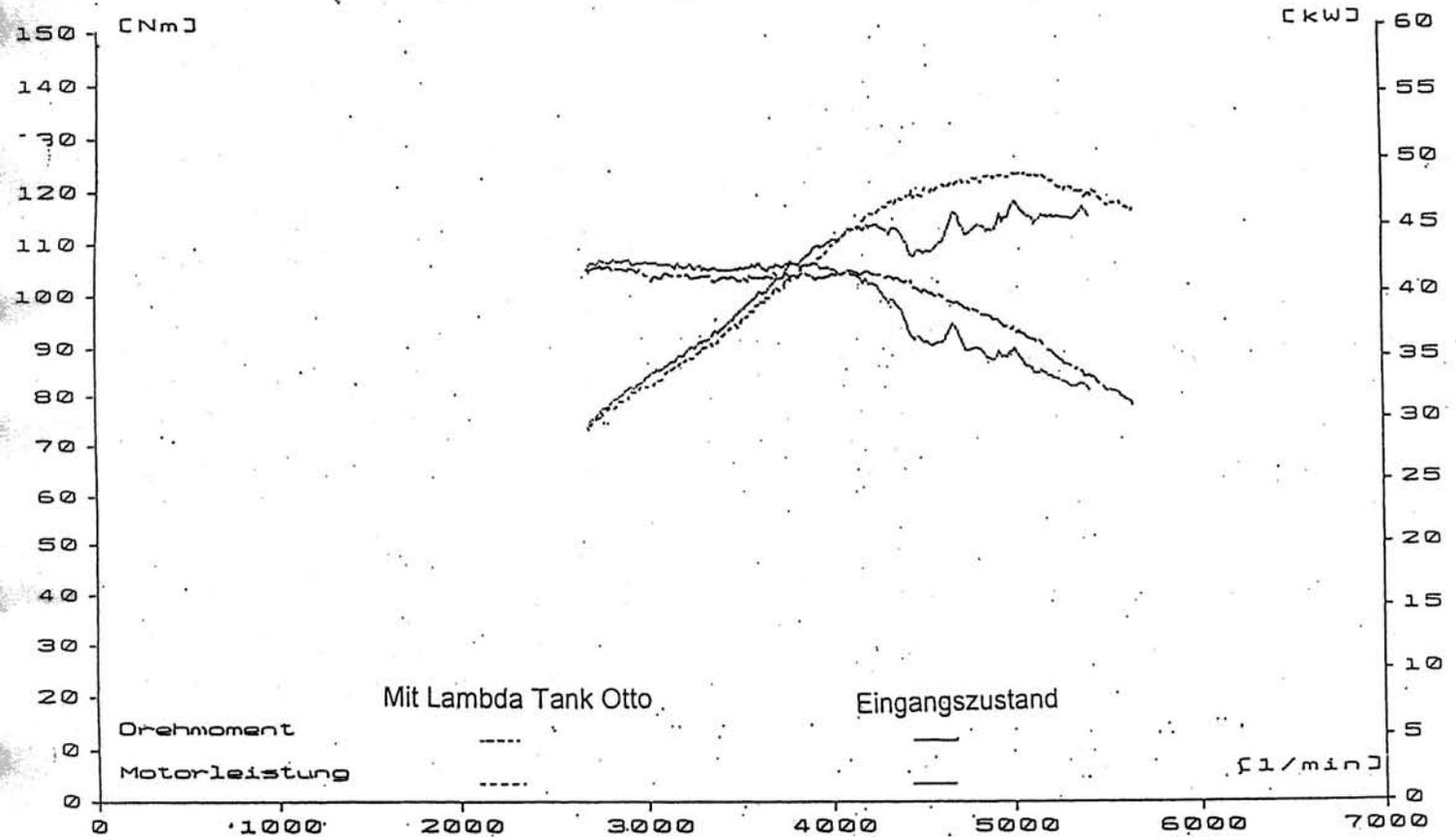
Mit Lambda Oil Primer

Mit Lambda Tank Otto



Anlage 2

Leistungs- und Drehmomentkurve Ottomotor



Eingangszustand

——

Mit Lambda Tank Otto

