

TGA

Test - Report

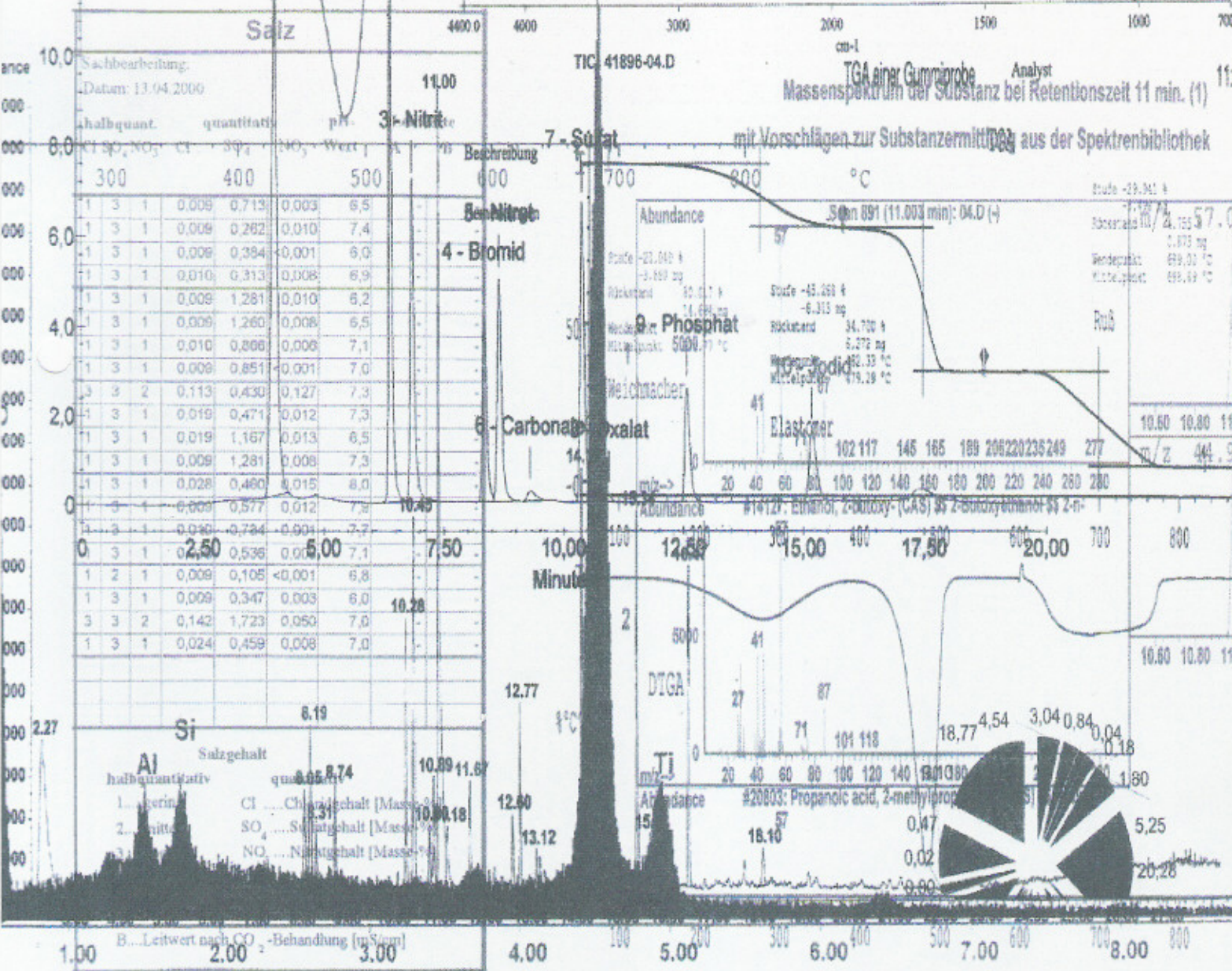
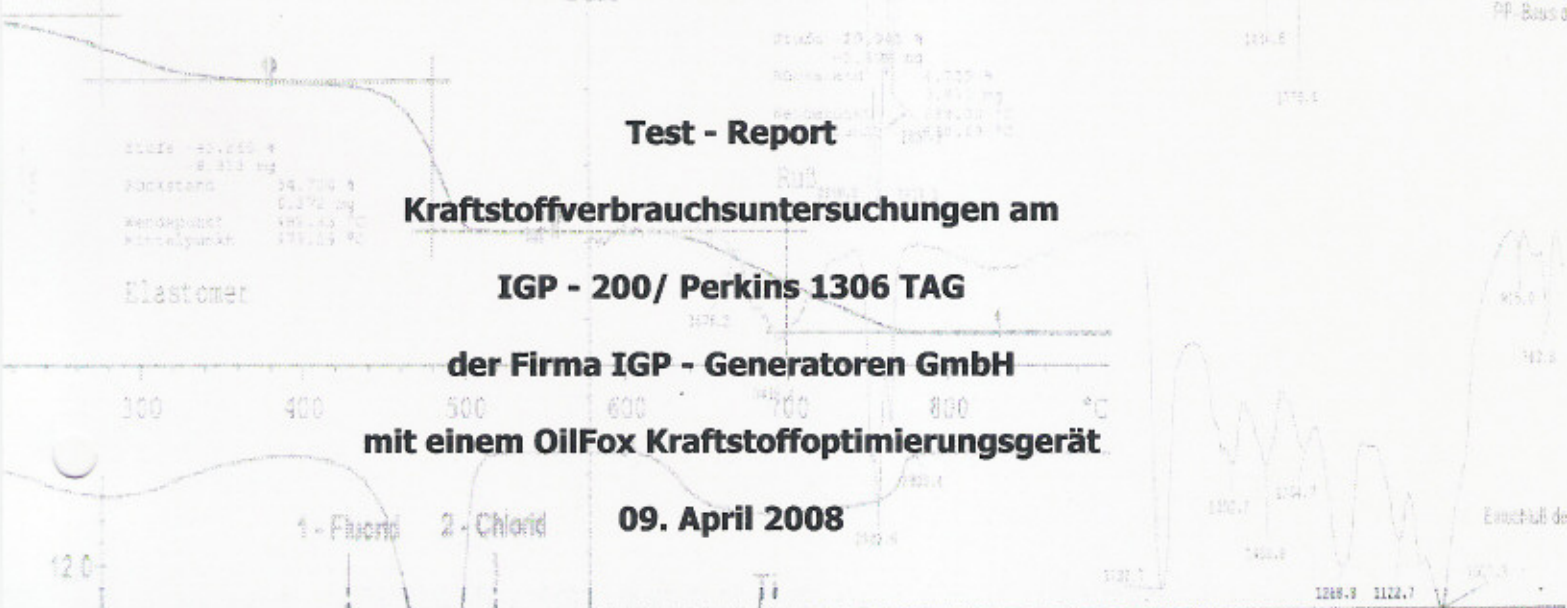
Kraftstoffverbrauchsuntersuchungen am

IGP - 200/ Perkins 1306 TAG

der Firma IGP - Generatoren GmbH

mit einem OilFox Kraftstoffoptimierungsgerät

09. April 2008

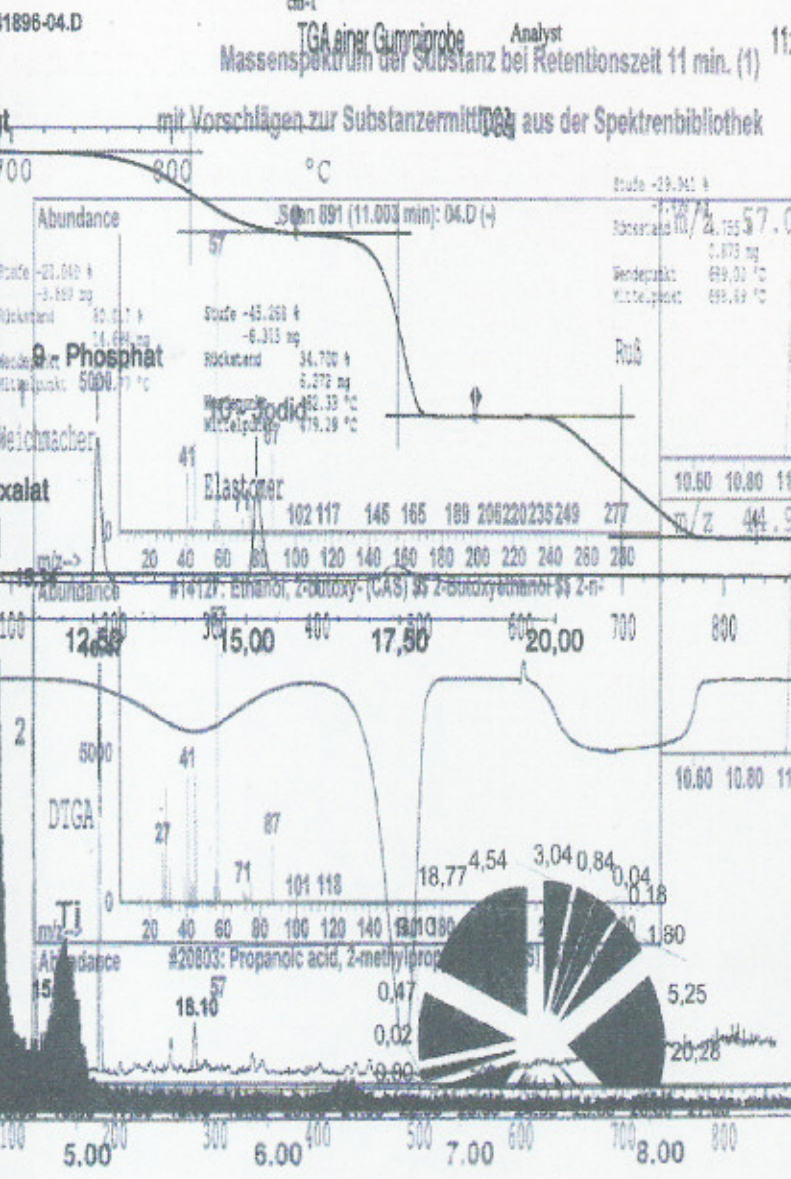
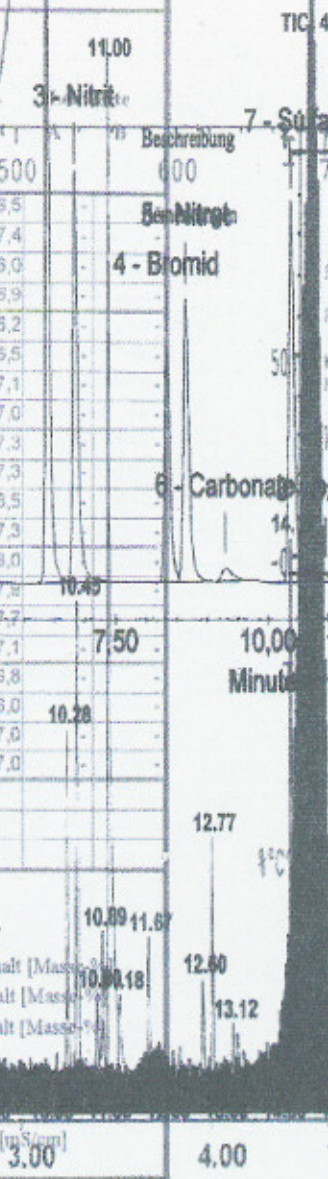


Sachbearbeitung:
Datum: 13.04.2008

| halbquant. | quantitativ | Cl | SO ₂ | NO ₃ | Wert | Bezeichnung |
|------------|-------------|----|-----------------|-----------------|--------|-------------|
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 0,713 | 0,003 | 6,5 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 0,262 | 0,010 | 7,4 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 0,384 | <0,001 | 6,0 |
| 1 | 3 | 1 | 0,010 | 0,313 | 0,008 | 6,9 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 1,281 | 0,010 | 6,2 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 1,260 | 0,008 | 6,5 |
| 1 | 3 | 1 | 0,010 | 0,866 | 0,006 | 7,1 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 0,851 | <0,001 | 7,0 |
| 3 | 3 | 2 | 0,113 | 0,430 | 0,127 | 7,3 |
| 1 | 3 | 1 | 0,019 | 0,471 | 0,012 | 7,3 |
| 1 | 3 | 1 | 0,019 | 1,167 | 0,013 | 6,5 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 1,281 | 0,008 | 7,3 |
| 1 | 3 | 1 | 0,028 | 0,480 | 0,015 | 8,0 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 0,577 | 0,012 | 7,8 |
| 1 | 3 | 1 | 0,040 | 0,734 | 0,004 | 7,7 |
| 0 | 3 | 1 | 0,250 | 0,536 | 0,000 | 7,1 |
| 1 | 2 | 1 | 0,009 | 0,105 | <0,001 | 6,8 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 0,347 | 0,003 | 6,0 |
| 3 | 3 | 2 | 0,142 | 1,723 | 0,050 | 7,0 |
| 1 | 3 | 1 | 0,024 | 0,459 | 0,008 | 7,0 |

Salzgehalt

| halbquantitativ | quantitativ | Cl | SO ₄ | NO ₃ | Wert | |
|-----------------|-------------|----|-----------------|-----------------|--------|-----|
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 0,713 | 0,003 | 6,5 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 0,262 | 0,010 | 7,4 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 0,384 | <0,001 | 6,0 |
| 1 | 3 | 1 | 0,010 | 0,313 | 0,008 | 6,9 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 1,281 | 0,010 | 6,2 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 1,260 | 0,008 | 6,5 |
| 1 | 3 | 1 | 0,010 | 0,866 | 0,006 | 7,1 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 0,851 | <0,001 | 7,0 |
| 3 | 3 | 2 | 0,113 | 0,430 | 0,127 | 7,3 |
| 1 | 3 | 1 | 0,019 | 0,471 | 0,012 | 7,3 |
| 1 | 3 | 1 | 0,019 | 1,167 | 0,013 | 6,5 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 1,281 | 0,008 | 7,3 |
| 1 | 3 | 1 | 0,028 | 0,480 | 0,015 | 8,0 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 0,577 | 0,012 | 7,8 |
| 1 | 3 | 1 | 0,040 | 0,734 | 0,004 | 7,7 |
| 0 | 3 | 1 | 0,250 | 0,536 | 0,000 | 7,1 |
| 1 | 2 | 1 | 0,009 | 0,105 | <0,001 | 6,8 |
| 1 | 3 | 1 | 0,009 | 0,347 | 0,003 | 6,0 |
| 3 | 3 | 2 | 0,142 | 1,723 | 0,050 | 7,0 |
| 1 | 3 | 1 | 0,024 | 0,459 | 0,008 | 7,0 |



Inhalt

| | | |
|-------|---|---|
| Seite | 1 | Inhaltsverzeichnis |
| Seite | 2 | Beschreibung, Messtechnik, Versuchsaufbau schematische Darstellung |
| Seite | 3 | Versuchsaufbau -1- Basismessung Messung OilFox mit Hubbegrenzung (int. Zusatztest) Versuchsaufbau -2-, Messung OilFox Seriengerät |
| Seite | 4 | Bilder zum Prüfaufbau, Betriebspunkte, Messprozedur |
| Seite | 5 | Ergebnisse, Zusammenfassung |

Auftraggeber: IGP - Generatoren GmbH, A- 3314 Strengberg/ NÖ.

Durchführung: alpha product, A- 2640 Gloggnitz- Köttlach, Mühlwiesengasse 127

Verteiler: IGP- Generatoren GmbH Strengberg NÖ.
alpha product Gloggnitz NÖ.
ECO-SPIN Kraftstofftechnik Europa GmbH Guntramsdorf NÖ.

Anmerkung: Dieser Prüfbericht besteht aus -5- Seiten und einem Deckblatt. Gemäß DIN EN ISO 17025 sind wir angehalten, darauf hinzuweisen, dass dieser Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden darf.

Beschreibung

Die Firma IGP- Generatoren GmbH in A- 3314 Strengberg, Au 17, erzeugt Generatoren zur Stromerzeugung. Nachdem der Dieselverbrauch, besonders bei der derzeitigen Preisentwicklung ein nicht unwesentlicher Faktor bei der Kaufentscheidung von Generatoren ist, beauftragte uns Herr Ingenieur Gerhard Puffer, Geschäftsführer der IGP, auszuloten, in wie weit durch die OilFox- Technologie eine Verbrauchsminderung möglich ist.

Die international patentierte **ECO-SPIN/ OilFox Technologie** beruht auf der wissenschaftlich fundierten Erkenntnis, dass durch Einfluss von Druck- und Entspannungsphasen auf den Kraftstoff, der Übergang von der Flüssig- in die Gasphase beschleunigt und dadurch im Brennraum das „Flashbolling“ begünstigt wird. Die Verbrennung wird optimiert, der Ruß Ausstoß verringert (siehe auch Gutachten und Berichte internationaler Forschungseinrichtungen aus D; HU; A).

Der Versuchsträger (IGP- Aggregat) wird für die Tests vorbereitet und der Motor auf Betriebstemperatur gebracht. Anschließend folgen Messungen wie unter Versuchsaufbau 1 und 2 beschrieben.

Versuchsträger/ Verwendetes Aggregat/ Kraftstoff:

Diesellaggregat/ Motor: Marke IGP - 200/ Perkins 1306 TAG; 200 kVA (160 kW; Dauerläufer) Diesel.

Lasteinstellung: Aggregat der Firma Sigma Control Typ LB 600 - 001; 100 KVA Dauerleistung.

Kraftstoff: OMV Diesel. Bezogen am 09. 04. 2008 bei der OMV Tankstelle Hauptstrasse 53, in A- 3314 Strengberg. Tankstellenummer 00008647. Beliefert von der OMV Refining & Marketing GmbH, Lassallestrasse 3, A- 1020 Wien.

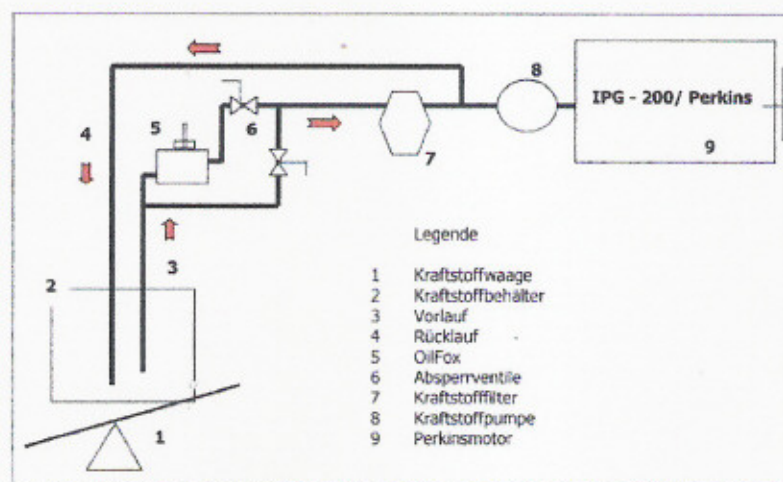
Messtechnik

Bremse: Aggregatsbelastung mittels Sigma Control

Verbrauchsmessung: Gravimetrisch, Bosche- Waage Typ: AHW - 16, über Zeit

Zeiterfassung: Stoppuhr

Schematische Darstellung vom Versuchsaufbau



Versuchsaufbau 1 Hubbegrenzung**OilFox 10 mm Anschluss jedoch mit Hubbegrenzung (interner Zusatztest)**

Der Versuchsträger (Aggregat) ist in einem schalldämpften Stahlblechgehäuse (Container) verbaut und auf einem ebenen Freigelände vor der Montagehalle aufgestellt. Unmittelbar daneben steht das Sigma Control (Bild 2), welches zur Belastung des Versuchsträgers verwendet wird. Die Verbrauchs- Messeinrichtung wird in einem Abstand von ca. 1,5 Meter vor dem Container aufgestellt. Die Zu- und Rücklaufleitung in den Kraftstoffbehälter erfolgt über zwei Metallrohre (10 mm), wobei darauf geachtet wird, dass der Kraftstoffbehälter sich berührungslos zu den Metallrohren auf der Waage bewegen kann. Die Zeit wird mittels Stoppuhr gemessen. Der auf der Waage befindliche, externe Kraftstoffbehälter wird mit Dieselmotorkraftstoff der zuvor beschriebenen Marke befüllt, die Leitungen entlüftet. Eine Vorlaufzeit von jeweils zwei Minuten pro Testlauf (sog. Anlaufphase) zur Leitungsspülung sowie zur Lasteinstellung, wird eingestellt.

Der Versuchsträger (Aggregat) wird gestartet und auf eine fixe Drehzahl von 1.500 U/min. eingestellt und mit konstant 100 KVA belastet. Der Kraftstoff wird über den auf der digitalen Waage befindlichen externen Kraftstoffbehälter, mittels Niederdruckleitung und unter Ausschluss des Original Tanksystems, der Kraftstoffpumpe (saugseitig) zugeführt. Der Rücklauf erfolgt direkt und nicht über den Kraftstofffilter, in den auf der Waage stehenden externen Kraftstoffbehälter (Bild 1). Die Basismessung -1- wird durchgeführt und der Verbrauch über eine Zeitspanne von exakt 15,00 Minuten ermittelt. Die gemessene Rücklauftemperatur betrug bei allen Tests 36° C.

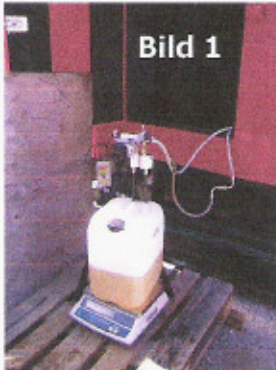
Nach erfolgter Basismessung (Referenzmessung) wird der Kraftstoffbehälter neu befüllt und das OilFox Gerät in die o.a. Kraftstoffzuleitung vor dem Kraftstofffilter und der Kraftstoffpumpe (saugseitig) eingebaut. Um zusätzliche Erkenntnisse über den Einfluss der Hubfrequenz bzw. des Hubweges zu erlangen, wird die (nicht serienmäßig) am OilFox befindliche Einstellschraube so eingestellt, dass der Hubweg des im Gerät befindlichen Kolbens um rund 75% verringert ist. Die anschließende Messung erfolgt in der gleichen Abfolge/ Einstellung wie die Basismessung (Bild 3a, 3b).

Versuchsaufbau 2 Seriengerät**OilFox Seriengerät bis 150 KW und 10 mm Anschluss**

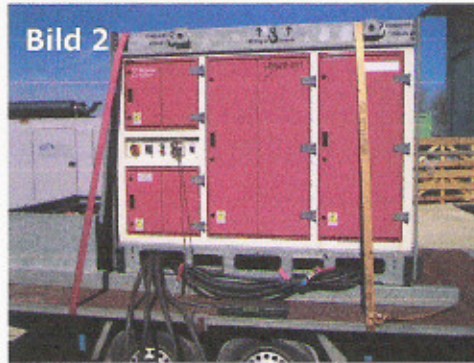
Der Versuchsträger ist, wie unter Versuchsaufbau 1 beschrieben, aufgebaut und auf Betriebstemperatur gebracht. Der Kraftstoffbehälter wird neu befüllt. Das OilFox Gerät mittels Einstellschraube wieder in den Original Zustand (Seriengerät) gebracht. Das Aggregat wie unter Versuchsaufbau 1 beschrieben hochgefahren und die Messung in gleicher Abfolge/ Einstellung wie die Basismessung durchgeführt (Bild 4).

Unmittelbar nach erfolgter Messung mit dem Seriengerät, wird dieses abgekoppelt (umgangen) und eine Rückmessung, als Referenzmessung 2 durchgeführt um auszuschließen, dass die erzielte Einsparung auf innermotorische Veränderungen während des Testlaufes zurückzuführen ist.

Bilder zum Prüfaufbau



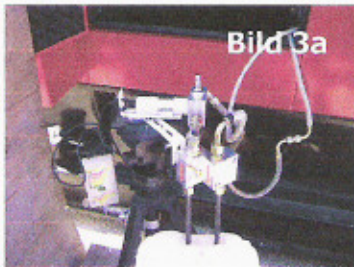
Kraftstoffwaage u. Behälter



Lastaggregat Sigma Control



Display Sigma Control



OilFox (mit Stellschraube für Zusatztest)



OilFox Seriengerät

Betriebspunkte/ Messprozedur

Der Betriebspunkt wird in Absprache mit den Herren Ing. Puffer und Böck ausgewählt und die Messung wie nachfolgend beschrieben, durchgeführt:

| | |
|--|----------------------------------|
| Last auf Dieselaggregat: | 100 KVA |
| Motor - Drehzahl: | 1.500 rpm |
| Kraftstoffmenge zu Messbeginn jeweils (ca.): | 13.000 Gramm (Behälterfüllmenge) |
| Messzeit: | 15,00 Minuten |
| Außentemperatur Luft: | 17° C |
| Kraftstofftemperatur Messbeginn: | 33° C |

Ergebnis

Versuchsaufbau 1 interner Zusatztest
OilFox 10 mm Anschluss mit Hubbegrenzung

Referenzmessung 1 ohne OilFox
OilFox (Hubbegrenzt)

Verbrauch 5.960 Gramm
Verbrauch 5.708 Gramm

Verbrauchsvorteil 4,56 %

Versuchsaufbau 2 Seriengerät
OilFox 10 mm Anschluss ohne Hubbegrenzung

OilFox (Seriengerät)
Referenzmessung 2 (Rückmessung) ohne OilFox

Verbrauch 5.080 Gramm
Verbrauch 5.730 Gramm

Verbrauchsvorteil 12,80 %

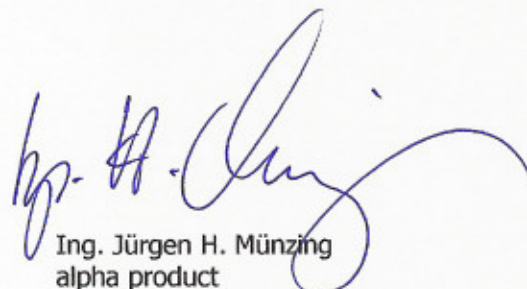
Zusammenfassung

Der Kraftstoffverbrauch konnte durch die Verwendung des Seriengerätes OilFox signifikant gesenkt werden. Naturgemäß lässt sich daraus auch eine Senkung des Schadstoffausstoßes ableiten.

IGP-Generatoren GmbH

Diesel- und Gasgeneratoren
Planung-Erzeugung-Vermietung
A-3314 Strengberg, Au 17
Tel: 0 74 32 / 299 56
Fax: 0 74 32 / 299 88
Mobil: 0664 / 2535 410

Ing. Gerhard Puffer
Firma IGP- Generatoren GmbH


Ing. Jürgen H. Münzing
alpha product