



Direkteinspritzung, Common-Rail-Diesel-Motor
Kraftstoffeffizienztest

Prüfverfahren: In-House
Prüfnummer: [REDACTED]
Kunde: [REDACTED]
Kraftstoff Kennnummer: [REDACTED]
Zusatz Kennnummer: [REDACTED]
Dosierung: [REDACTED] g/kg
Abschlussdatum Prüfverfahren: 5. November 2015

Kundenadresse: [REDACTED]

Vertrieb Kunde: [REDACTED]

Auftragsnummer Kunde: [REDACTED]

Prüfgegenstände zur Verfügung gestellt von: [REDACTED]
Empfangsdatum Prüfkraftstoff: 01-Okt-15
Empfangsdatum Zusatz: 28-Okt-15
Prüfsmiermittel: RL236

„Die Schätzung der Unsicherheit der Messungen für alle Prüfergebnisse sind mit der angegebenen und im Bericht aufgelisteten Methode konform.“

Genehmigt von: [REDACTED]
Unterschrieben: [REDACTED]

Datum:

Elektronisch genehmigtes Dokument



4245

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	2
2.	Test Beschreibung	2
	2.1 Prüfmotor.....	
	2.2 Motorvorbereitung	
	2.3 Prüfverfahren	
	2.4 Motor Warmlaufphase und Betrieb	
	2.5 Weitere Betriebsparameter	
4.	Ergebnisse	4
5.	Diagramme	5

Testnummer : ██████████
Kraftstoff : ██████████
Zusatz : ██████████

1.0 Einleitung

Das Ziel dieses Tests ist der Nachweis der Tendenz mancher Kraftstoffe, eine Erhöhung der Kraftstoffeffizienz bei modernen Motoren auszulösen. Folglich wird daher das Vermögen von reinigenden Kraftstoffzusätzen diese Erhöhungen zu verhindern oder zu kontrollieren, veranschaulicht.

Die Ergebnisse von mit dieser Methode durchgeführten Tests werden hinsichtlich des Unterschieds zwischen beobachtetem bremsspezifischen Kraftstoffverbrauchs (BSFC) zu Beginn und am Ende des Tests dargestellt.

2.0 Beschreibung Test

2.1 Prüfmotor

Motor Design:	Turbo-aufgeladen, Vier-Zylinder inline mit doppelter Overhead-Nockenwelle
Hubraum:	1998 cm ³
Brennraum:	Vier Ventile, Kolbenmulde, wandgeführte Direkteinspritzung
Leistung:	100kW bei 4000rpm
Drehmoment	320Nm bei 2000rpm
Einspritzsystem:	Common-Rail mit piezoelektrisch gesteuerten 6 -Lochinjektoren. Max Druck von 1600bar. Geschütztes Design von Continental
Emissionskontrolle:	Euro IV Grenzwerten konform in Verbindung mit AGR und DPF Abgasnachbehandlung

2.2 Motorvorbereitung

Eine Reihe an Tests wird vor der ordnungsmäßigen Prüfung durchgeführt. Beobachtete Leistung, Drehmoment, Abgas und Kraftstoffverbrauch werden bekannten Werten gegenübergestellt. Neue oder gereinigte Injektoren werden für jeden Test montiert. Die Motorölmenge wird vor und nach dem Test gemessen, um den Verbrauch zu bestätigen.

2.3 Prüfverfahren

Vor und während des Prüfzyklus' werden Referenzmessungen hinsichtlich eines Kraftstoffverbrauchmessungszyklus durchgeführt. Diese Messungen bestehen aus 3 Einzelmessungen, die durchschnittlich 2 Minuten dauern. Der Durchschnittswert dieser drei Einzelmessungen ergibt den gefundenen Kraftstoffverbrauch.

Testnummer: [REDACTED]
 Kraftstoff: [REDACTED]
 Zusatz: [REDACTED]

2.4 Prüfzyklus

Motor Warmlaufphase		
Dauer (min)	Motorgeschwindigkeit (rpm)	Drehmoment (Nm)
2	Leerlauf	<5
3	2000	50
4	3500	75
3	4000	100

Prüfverfahrenskonditionen			
Step	Dauer (min)	Motorgeschwindigkeit (rpm)	Drehmoment (Nm)
1	2	1750	62
2	7	3000	173
3	2	1750	62
4	7	3500	212
5	2	1750	62
6	10	4000	max
7	2	1250	25
8	7	3000	max
9	2	1250	25
10	10	2000	max
11	2	1250	25
12	7	4000	max
Σ 60			

Das Prüfverfahren beinhaltet einen Warmlaufzyklus gefolgt von 20 Minuten bei 3500 rpm / 212Nm vor Durchführung der acht Stunden des oben genannten Zyklus' sowie einer dreiminütigen Abkühlphase und zum Abschluss die vierstündige Stellzeit (Soak Period). Die 3500 rpm / 212Nm Phase wird dann vor der dreiminütigen Abkühlphase nach jedem 8 Stundenzyklus wiederholt (0 h, 16 h, 32 h usw.)

2.5 Weitere Betriebsparameter

Die folgenden Parameter sind für eine Motorgeschwindigkeit von 4000rpm bei voller Ladung festgelegt:

Betriebs-parameter	
Kühlmittel Auslass Temperatur	97 ± 2°C
Kühlmittelströmung Kühlkreislauf	125ltr/m
Ölvertellung Temperatur	125 ± 5°C
Kraftstoff Temperatur bei HP Pumpeneinlass	32 ± 2°C
Lufttemperatur des Zwischenkühler Auslass	50 ± 3°C
Temperatur Ansaugluft	23 ± 5°C
Abgasgegendruck	450 ± 20mBarG
Kraftstoff Raildruck (ECU - <i>fup</i>)	160MPa
Ladedruck nach Zwischenkühler	2,2Bar
Voreinspritzung (ECU - <i>mf_prev</i>)	0,0mg/str

Testnummer: [REDACTED]
Kraftstoff: [REDACTED]
Zusatz: [REDACTED]

4.0 Ergebnisse

BSFC Ergebnisse

	Laufzeit	BSFC	Veränderung des BSFC
	(Stunden)	(g/kWh)	(%)
SoT	0	17,360	0,0
EoT - DU	96	17,847	3,1
EoT - CU	128	17,553	1,4

SoT = Ergebnisse zu Beginn der Dirty-Up Phase
EoT - DU = Ergebnisse am Ende der Dirty-Up Phase
EoT - CU = Ergebnis am Ende der Clean-Up Phase

Der Nachweis zur Erreichung der Effizienzsteigerung ist gegeben, wenn mehr als 50% der Summe von 2,6% Verbrauchsverbesserung plus 2 Mal Konfidenzintervall mit einem Wert von 1,4% erreicht sind. Die minimale Dauer für die Clean-Up Phase beträgt zumindest 32 Stunden.

Testnummer [REDACTED]
 Kraftstoff [REDACTED]
 Zusatz [REDACTED]

5.0 Diagramme

