

DIN 51535

ICS 75.100

Ersatz für
DIN 51535:2007-11**Prüfung von Mineralölerzeugnissen –
Bestimmung der Ablagerungsneigung in Turboladern und
Ladeluftkühlern von aufgeladenen Dieselmotoren**

Testing of petroleum products –

Determination of deposition forming tendency in exhaust turbochargers and intercoolers of supercharged diesel engines

Essais des produits pétroliers –

Détermination de la tendance à la formation de dépôts dans des turbocompresseurs d'air de suralimentation de moteurs diesel à turbosuralimentation

Gesamtumfang 18 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN
Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Kurzbeschreibung des Verfahrens	5
4 Prüfgeräte.....	6
4.1 Allgemeines.....	6
4.2 Prüfeinrichtung	7
5 Prüfbedingungen	13
5.1 Abmessungen	13
5.2 Gewichte.....	13
5.3 Temperaturen.....	13
5.4 Luft	13
5.5 Zeiten	14
6 Referenzöle	14
7 Kalibrierung.....	14
7.1 Kalibrierung des Prüfgerätes	14
7.2 Überprüfung des Durchflussmessgerätes	14
8 Vorbereitung des Prüfgerätes und Durchführung der Prüfung.....	14
9 Auswertung und Angabe des Ergebnisses	15
10 Prüfbericht.....	16
11 Angaben zur Präzision	16
Anhang A (normativ) Reinigung des Testglases	17
Literaturhinweise	18

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-06-61 AA „Prüfung von Schmierölen, sonstigen Ölen und Paraffinen“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) im DIN ausgearbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN 51535:2007-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Entfall des Referenzöles RL 133;
- b) Neuaufnahme des neuen High Referenzöles;
- c) Nomenklaturänderung der Referenzöle:

Low Referenzöl (RL 206)	(125 ± 20) mg,
High Referenzöl	(75 ± 20) mg;
- d) Änderung der Präzisionsangaben:
 - Streichen der Präzisionsfindung zu RL 133,
 - Neuaufnahme der Präzisionsfindung für das neue High Referenzöl (Abschnitt 11).

Frühere Ausgaben

DIN 51535: 2003-11, 2007-11

Einleitung

Umweltbezogene und technische Forderungen ließen den Bedarf entstehen, durchblasende Gase zurückzuführen, anstatt diese in die Atmosphäre entweichen zu lassen. Durchblasende Gase können jedoch die Bildung von Ablagerungen in der Einlassluftführung von aufgeladenen Dieselmotoren verursachen und somit deren Durchsatzraten und den Wirkungsgrad drastisch reduzieren.

Während des Betriebs des Motors wird von den durchblasenden Gasen Öldunst mitgetragen und zur Lufteinlassseite gefördert. Die Ölpartikel werden durch verdichtete Luft Temperaturen von 160 °C bis 250 °C – je nach Motorenbaureihe und Leistung – ausgesetzt. Aus diesem Grund können sich Ablagerungen bilden, zuerst auf der Innenseite der Einlassluftführung des Abgasturboladers und in der Folge auf den Kühler-Leitschaufeln im Zwischenkühler. Diese Ablagerungen erhöhen den Strömungswiderstand und vermindern die Wärmeübertragung in einer nicht akzeptierbaren Weise.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Prüfverfahren fest, das die in der Einleitung beschriebenen Erscheinungen simuliert und Motorschmieröle hinsichtlich ihrer Tendenz, bei höheren Temperaturen in der Einlassluftführung von aufgeladenen Dieselmotoren Ablagerungen zu bilden, untersucht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 12217, *Laborgeräte aus Glas — Rohre aus Borosilicatglas 3.3*

DIN 12242-1, *Laborgeräte aus Glas — Kegelschliffe für austauschbare Verbindungen — Maße, Toleranzen*

DIN 12394, *Laborgeräte aus Glas — Destillationskolben*

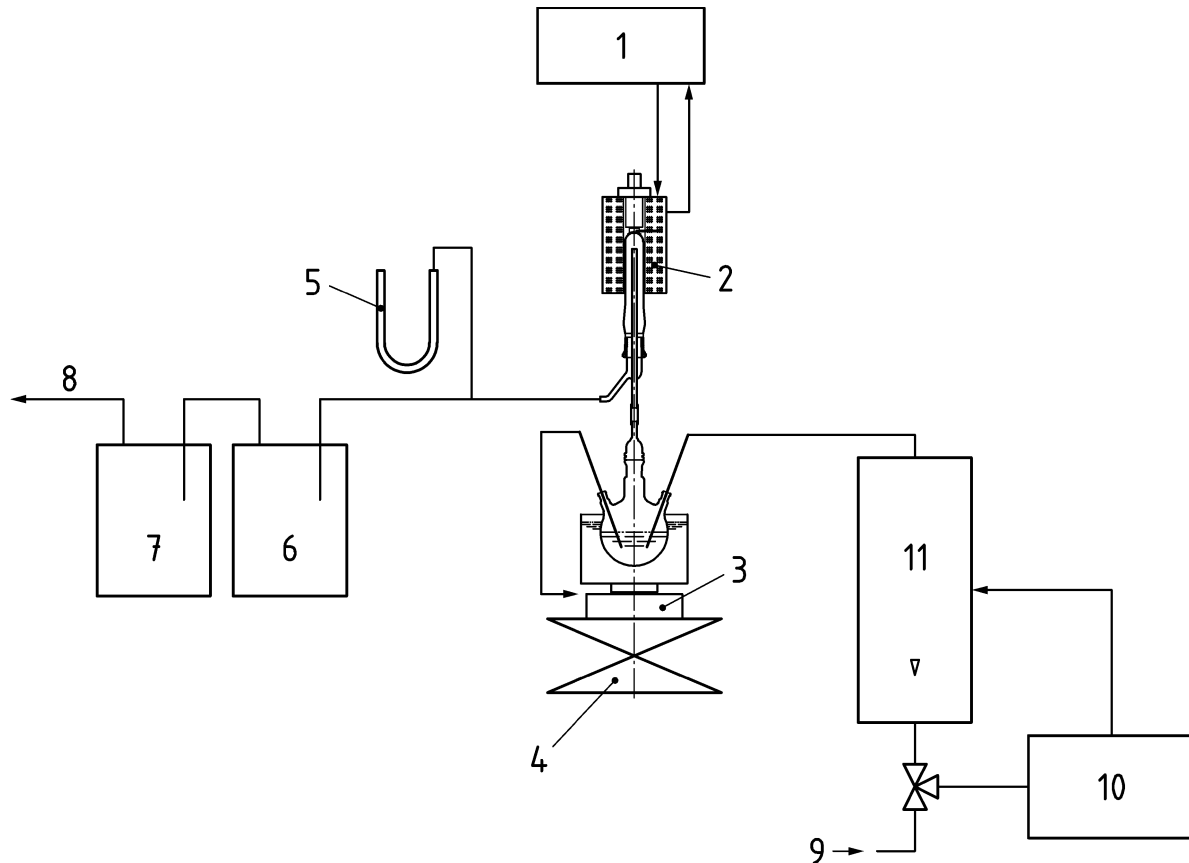
3 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Durch Einblasen eines definierten Luftmassenstroms in vorgeheiztes Öl wird ein Gemisch aus Luft und feinen Ölpartikeln gebildet. Dieses Gemisch wird in ein erwärmtes Testglas geführt, wo sich die Ablagerungen bilden. (Die im Testglas herrschende Temperatur ist für die Bildung der Ablagerungen von größter Bedeutung.) Am Ende der Prüfung wird das Testglas entfernt und die Menge der Ablagerungen bestimmt und ausgewertet.

4 Prüfgeräte

4.1 Allgemeines

Der Prüfaufbau ist in Bild 1 dargestellt.



Legende

- | | | | |
|---|------------------------|----|--------------------------|
| 1 | Temperaturregler | 7 | Gasreinigungsflasche |
| 2 | Ofen | 8 | zur Abluft |
| 3 | Heizung/Rührwerk (Bad) | 9 | gereinigte Druckluft |
| 4 | Laborhebebühne | 10 | Luftmassenstromsteuerung |
| 5 | Überdruckmessgerät | 11 | Luftmassenstromregler |
| 6 | Gasreinigungsflasche | | |

Bild 1 — Blockschaltbild des Prüfaufbaus

Wenn nicht anderweitig festgelegt, sind übliche Laboreinrichtungen zu verwenden.

Bei Verwendung eines Laborabzugs ist die Luftmenge gering zu halten.

Der Rundkolben und die Verbindungsteile zum Testglas können auch zusätzlich mit Alufolie isoliert werden.