

Kein Änderungsaustausch bei Einzelblatt-Ausgabe

		Saugdieselmotoren und Dieselmotoren mit ATL <b>Service-Motorenöl</b> Anforderung, Prüfung		<b>VW</b> <b>505 00</b>	
Zentralnorm				57 22 1	
<p><b>Beachte:</b> Genehmigung von Erstlieferung und Änderung nach VW 011 55 "Fahrzeug-Zulieferteile allgemein" Schadstoffvermeidung nach VW 911 01 "Umweltnorm Fahrzeug"</p> <p><b>Allgemeine Anforderungen</b></p> <p>Die vorliegende Norm enthält die Anforderungen an Motorenöle (Ölwechsel und Nachfüllen) für VW(Konzern)-Dieselmotoren mit Abgasurboaufladung (ATL) mit und ohne Ladeluftkühlung (LLK) sowie für Saugdieselmotoren. Öle nach dieser Norm sind nach Zustimmung durch den VW-Kundendienst auf den Gebinden mit dem Vermerk "freigegeben nach VW 505 00, Ausgabe 01/97" zu kennzeichnen. Ebenfalls muß durch die Gebindekennzeichnung eine eindeutige Zuordnung zu einer Produktionscharge sichergestellt sein. Für eine Beurteilung durch das Zentrallabor (K-GQLB) sind auf Anforderung der zuständigen Kundendienstabteilung vom Hersteller 30 Liter des betreffenden Öles zur Verfügung zu stellen. Es sind Prüfzeugnisse zu den unter Abschnitt 2 und 3 genannten Anforderungen einzureichen. Motorische Tests nach Abschnitt 3.1 sind ausschließlich von VW anerkannten unabhängigen Prüfinstituten in der Europäischen Gemeinschaft vorzunehmen. Referenz-Prüfläufe sind rechtzeitig vor Prüflaufbeginn schriftlich oder per Fernkopie bei der zuständigen Abteilung, K-GQLB (Kst. 1437) des VW-Zentrallabors anzumelden, um VW-Mitarbeitern die Teilnahme zu ermöglichen. Auf Anfrage sind VW-Mitarbeiter über die geplanten Freigabeprüfläufe nach Abschnitt 3.1 zu unterrichten, die Teilnahme an Ölfreigabeprüfläufen ist zu ermöglichen. Die Kolben des Ölprüfmotors aus Abschnitt 3.1 sind innerhalb eines Freigabeverfahrens zusammen mit o. g. Prüfzeugnissen dem Zentrallabor für Nachbewertungen auf Anfrage zur Verfügung zu stellen. Ferner kann es erforderlich sein, Ergebnisse weiterer Prüfungen wie Funktionsversuche, Fahrversuche u. a. vorzulegen. Eine einmal durch unseren Konzern erteilte Freigabe für ein Motorenöl erlischt bei einer Änderung seiner Formulierung. Dieses betrifft Änderungen und/oder Austausch von Grundölkomponenten und Viskositätsindexverbessern sowie die Additivsysteme und deren Komponenten. Erfüllt bei Marktuntersuchungen des Zentrallabors ein bereits freigegebenes Motorenöl nicht mehr die geforderten Kriterien, wird die Freigabe für das betreffende Motorenöl ungültig. Der Hersteller des Motorenöles wird hierüber vom VW-Kundendienst schriftlich informiert. Der Hersteller ist in diesem Fall verpflichtet, hierüber weitere Abnehmer des Motorenöles -z. B. bei Rebrandvergabe- unmittelbar zu unterrichten. Zur Erlangung einer Wiederfreigabe sind -gemäß dieser Norm- vom Hersteller erneut sämtliche Prüfzeugnisse von unabhängigen Prüfinstituten vorzulegen. Die Freigabe eines Motorenöles und seiner Rebrands erlischt jeweils 36 Monate nach dem Originalfreigabedatum, wenn nicht die Anforderungen der zu diesem Zeitpunkt gültigen Norm nachgewiesen werden. Motorenöle nach dieser Norm müssen mit den im Konzern eingesetzten Erstbetriebs- und anderen marktüblichen Motorenölen in jedem Verhältnis mischbar sein. Alle Kosten, die im Zuge einer Ölfreigabe bzw. Wiederfreigabe dem Konzern entstehen, gehen zu Lasten des Antragstellers. Führt eine Marktuntersuchung zu Beanstandungen, werden dem Hersteller die bei VW entstandenen Kosten in Rechnung gestellt.</p>				Unterlagen VW 011 55 VW 501 01 VW 911 01  PV 1419 PV 1431 PV 3323 PV 3344 PV 5106  DIN 51 361 T.2 DIN 51 377 DIN 51 382 DIN 51 391 T.3 DIN 51 562 DIN 51 575 DIN 51 581 DIN 51 757 DIN 53 504  DIN ISO 3771  CEC-L-36-A-90 CEC-M-02-A-78 CEC-L-14-A 78 CEC-RF-90A-92  SAE J 300 (12/95)	
Fortsetzung Seite 2 bis 6					
8. Änderung:					
7. Änderung:					
6. Änderung:	01.97	Fachlich und redaktionell überarbeitet			
Erstausgabe	Datum	Fachverantwortung	Ausgabe	Fachverantwortung	Ausg.
07.82		K-GQLB Marquardt Dr. Lebeck	Panzer Dicke	Änderungen	

Form FE 41 - 06 93

**VW  
505 00**

**Saugdieselmotoren und Dieselmotoren mit ATL  
Service-Motorenöl**

Anforderung, Prüfung

**1 Geltungsbereich**

- 1.1 Motorenöle nach dieser VW-Norm besitzen ein optimales Leistungsverhalten beim Dauerbetrieb von Dieselmotoren mit Abgasturboaufladung (ATL) mit und ohne Ladeluftkühler (LLK). Motorenöle nach dieser VW-Norm sind auch für den Betrieb in Saugdieselmotoren geeignet.
- 1.2 Lagerfähigkeit in nicht angebrochener Originalverpackung bei  $-20\text{ °C}$  bis  $+50\text{ °C}$   $\geq 12$  Monate.

**2 Zusammensetzung, Dichte, Viskosität**

- |        |   |                     |                           |   |
|--------|---|---------------------|---------------------------|---|
| 2.1    | Sulfatasche <sup>1)</sup>                                   | nach DIN 51 575     | Massen-%                  | ist anzugeben   |
| 2.2    | Zinkgehalt  | nach DIN 51 391 T.3 | Massen-%                  | ist anzugeben   |
| 2.3    | Calciumgehalt   | nach DIN 51 391 T.3 | Massen-%                  | ist anzugeben   |
| 2.4    | Magnesiumgehalt   | nach DIN 51 391 T.3 | Massen-%                  | ist anzugeben   |
| 2.5    | Bariumhaltige Additive                                      |                     |                           | nicht zulässig  |
| 2.6    | Phosphorgehalt <sup>2)</sup>                                | nach PV 1419        | Massen-%                  | $\geq 0,08$   |
| 2.7    | Basenzahl   | nach DIN ISO 3771   | mg KOH/g                  | ist anzugeben   |
| 2.8    | IR-Spektrum   |                     |                           |   |
| 2.9    | Dichte ( $15\text{ °C}$ )                                   | nach DIN 51 757     | $\text{g/cm}^3$           | ist anzugeben   |
| 2.10   | Viskosität <sup>3)</sup>                                    |                     |                           |   |
| 2.10.1 | Viskosität<br>bei $+150\text{ °C}$ und $10^6\text{ s}^{-1}$ | nach CEC-L-36-A90   | $\text{mPa}\cdot\text{s}$ | $> 3,5$   |
| 2.11   | Verdampfungsverlust   | nach DIN 51 581     | $\text{g}/100\text{ g}$   | $\leq 13,0$ (SAW 5W-50)<br>(SAE 10W-50/60)<br>(SAE 15W-40/50)<br>(SAE 20W-40/50)<br>$\leq 15,0$ (SAE 5W-30/40)<br>(SAE 10W-30/40) |

**3 Funktionelle Anforderungen**

Das Öl muß mindestens den jeweils neuesten Anforderungen gemäß ACEA-Sequenzen B2 oder B3<sup>1)</sup> entsprechen. Die Prüfungsergebnisse sind dem VW-Zentallabor vorzulegen.

1), 2) und 3) siehe Abschnitt 4



Saugdieselmotoren und Dieselmotoren mit ATL

**Service-Motorenöl**

Anforderung, Prüfung

**VW  
505 00**

## 3.1 Prüfung der Kolbensauberkeit nach PV 1431

Ölprüfmotor: VW 1.6 I/4 Zylinder, ATL-Dieselmotor mit Ladeluftkühlung (LLK)

Prüfkraftstoff <sup>4)</sup> nach CEC-RF-90-A-92 ist anzugebenKolbensauberkeit nach DIN 51 361 T.2  $\geq \bar{x} + \text{Standardabweichung}$ 

Die mit dem Kandidatenöl erreichte Kolbensauberkeit muß mindestens dem RL 148-Mittelwert des Anerkennungsverfahrens (siehe Abschnitt 5) für diesen Prüfstand plus seiner spezifischen Standardabweichung entsprechen.

Kolbenringstecken nach CEC-M-02-A-78 nicht zulässig

3.2 Stößel-Nockenwellenverschleißtest <sup>5)</sup> nach PV 5106

Federbelastung 1 h bei 700 N (Einlauf)  
16 h bei 1 700 N (Weiterlauf)

Freißverschleiß nicht zulässig

Lochbildung

am Stößel  $\mu\text{m} \leq 20$ am Nocken  $\mu\text{m} \leq 20$ 

Verschleiß

Stößel (Summe der Meßpunkte 2 bis 6)  $\mu\text{m} \leq 100$ Nocken  $\leq 75$ 3.3 Scherstabilität <sup>6)</sup> nach DIN 51 382

Prüfung in der Boschpumpe nach CEC-L-14-A-78  
relativer Viskositätsabfall (100 °C) %  $\leq 15$

3.4 Verträglichkeit gegenüber Fluor-Elastomer <sup>7)</sup>

nach PV 3344

Prüfstäbe nach DIN 53 504 S3A

Prüfdauer h 3 x 94 ( $\pm 2$ )Prüftemperatur °C (150  $\pm$  1)

Verhältnis Prüfkörper/Öl nach PV 3323 1:80

3.4.1 Reißfestigkeit nach DIN 53 504 N/mm<sup>2</sup>  $\geq 8$ 3.4.2 Reißdehnung nach DIN 53 504 %  $\geq 160$ 

3.4.3 Rißbildung bei 100 % Dehnung nicht zulässig

Beurteilung der Rißbildung nach 30 min Lagerung bei Raumtemperatur.

**VW**  
**505 00**

**Saugdieselmotoren und Dieselmotoren mit ATL**  
**Service-Motorenöl**

Anforderung, Prüfung

**4 Prüfungshinweise, Erläuterungen**

- 1) Bei Sulfataschegehalten  $\leq 1.5$  Massen-% ist die Verwendung von Motorenölen nach dieser VW-Norm in Benzinmotoren zulässig, sofern folgende weiteren Anforderungen erfüllt werden:
  - Nachweis der Kolbensauberkeit im VW-1302-Motor gemäß Abschnitt 3.1 der VW-Norm 501 01.
  - Prüflauf im Mercedes Benz M 111 - Prüfmotor gemäß Abschnitt 3.2 der VW-Norm 501 01.
  - Für Motorenölfreigaben gemäß dieser VW-Norm sind Sulfataschegehalte  $> 1.8$  Massen-% zulässig.
- 2) Bei Phosphorgehalten von  $> 0.08$  bis  $0.10$  Massen-% können für die Freigabe Funktionsversuche und/oder Fahrversuche erforderlich sein. Art und Umfang dieser Versuche sind mit dem VW-Zentrallaboratorium abzustimmen.  
Der vorgeschriebene P-Gehalt der Motorenöle bezieht sich auf Verschleißschutzadditive vom Typ ZnDDP.
- 3) Die Viskositätsklassen sind nach SAE J 300 (Ausgabe 12/95) mit folgenden Prüfbedingungen festgelegt:

Viskositätsklassen	Temperatur °C	Prüfung nach	Viskosität
SAE 0W-X	-30	DIN 51 377	mPa · s $\leq 3\ 250$
SAE 5W-X	-25	DIN 51 377	mPa · s $\leq 3\ 500$
SAE 10W-X	-20	DIN 51 377	mPa · s $\leq 3\ 500$
SAE 15W-X	-15	DIN 51 377	mPa · s $\leq 3\ 500$
SAE 20W-X	-10	DIN 51 377	mPa · s $\leq 4\ 500$
SAE XW-30	100	DIN 51 562	mm <sup>2</sup> /s 9.3 bis 12.5
SAE XW-40	100	DIN 51 562	mm <sup>2</sup> /s 12.5 bis 16.3
SAE XW-50	100	DIN 51 562	mm <sup>2</sup> /s 16.3 bis 12.5
SAE XW-60	100	DIN 51 562	mm <sup>2</sup> /s 21.9 bis 12.5

Da jede W-Klasse unter Zugrundelegung einer maximalen scheinbaren Viskosität definiert wird, kann ein Öl auch die Anforderungen von mehr als nur einer W-Klasse erfüllen.

Bei der Kennzeichnung der Tieftemperaturviskosität ist nur die niedrigste W-Klasse, deren Anforderung erfüllt wird, zu nennen.

- 4) Als Prüfkraftstoff bei Kandidaten- und Referenzöl ist das gleiche Kraftstoff-batch, zu dem die Zustimmung des VW-Zentrallaboratoriums vorliegen muß, zu verwenden. Bezugsquellen und Kraftstoff-batch sind im Prüfzeugnis anzugeben.
- 5) Bei Motorenölen, die für den Einsatz in Ottomotoren vorgesehen sind, ist der Stößel-Nockenwellenprüflauf beim Weiterlauf mit einer Federkraft von  $1\ 800$  N durchzuführen.



Saugdieselmotoren und Dieselmotoren mit ATL

**Service-Motorenöl**

Anforderung, Prüfung

**VW  
505 00**

## 6) Scherstabilität

Viskosität nach Scherung  
(100 °C, DIN 51 562)

Viskositätsklasse	Viskosität
SAE XW-30	$\text{mm}^2/\text{s} \geq 9,3$
SAE XW-40	$\text{mm}^2/\text{s} \geq 12$
SAE XW-50	$\text{mm}^2/\text{s} \geq 14$
SAE XW-60	$\text{mm}^2/\text{s} \geq 18,5$

## 7) Bezugsquelle für Prüfelastomer:

FKM "SRE AK6"

Fa. Parker Prädifa GmbH

**5 Anerkennungsverfahren zur Zulassung als Ölprüflabor durch den VW-Konzern**

Prüflabors, die nach dieser VW-Norm motorische Prüfläufe nach PV 1431 zum Zwecke einer Volkswagen-Motorenölfreigabe durchführen, sind dann vom VW-Konzern anerkannt, wenn sie die in diesem Abschnitt erläuterten Voraussetzungen erfüllen.

## 5.1 Unabhängige Prüflabors

Für die Ausführung von Arbeiten zur Freigabe von Motorenölen nach VW-Norm –motorische Prüfläufe nach PV 1431– werden nur Prüflabors mit Sitz in der EU anerkannt, die weder direkt noch indirekt mit der Mineralöl- oder Additivindustrie verbunden sind.

## 5.2 Allgemeine technische Anforderungen

Jedes Prüflabor, das sich um eine Zulassung gemäß dieser Norm bewirbt, muß für jeden einzelnen Motorenprüfstand, der für Freigabeprüfläufe verwendet werden soll, die technischen Voraussetzungen nachweisen, die einen einwandfreien Versuchsablauf entsprechend der PV 1431 sicherstellen. Auf Wunsch müssen diese Bedingungen von Vertretern des VW-Zentrallabors nach vorheriger Anmeldung vor Ort nachgeprüft werden können.

## 5.2.1 Grundsätzliche meßtechnische Anforderungen

Bei einer ersten Bewerbung sind durch das Prüflabor auf dem jeweils anzuerkennenden Motorenprüfstand mindestens je 3 Prüfläufe gemäß PV 1431 mit den CEC-Referenzölen RL 148 und RL 128 durchzuführen. Die Prüfmotoren müssen Serienprüfmotoren entsprechend der zu diesem Zeitpunkt gültigen PV 1431 sein. Für eine Kolbennachbewertung sind die Kolbensätze aus dem betreffenden Prüflauf mit dem Kandidatenöl dem VW-Zentrallabor auf Anforderung zur Nachbewertung zur Verfügung zu stellen. Die bewerteten Kolben werden mit den Bewertungsergebnissen dem jeweiligen Prüfinstitut wieder zugestellt.

Einmal jährlich ist auf den nach dieser Norm anerkannten Motorenprüfständen ein einzelner Kontrollprüflauf mit dem Referenzöl RL 148 nach der im letzten Abschnitt beschriebenen Vorgehensweise durchzuführen. Werden jedoch Freigabetests für Motorenöle auf einem Motorenprüfstand durchgeführt, darf der letzte Referenzprüflauf nicht länger als 12 Monate zurückliegen. Bei einem Überschreiten dieser Zeiträume werden die auf diesen Prüfständen durchgeführten Ölfreigabeprüfläufe nicht anerkannt. Jeder Referenzprüflauf ist vor Beginn schriftlich im VW-Zentrallabor anzumelden.

Ist die Verwendung eines neuen Kraftstoff-batches notwendig, so ist der jeweils nach 12 Monaten stattfindende Referenzlauf mit dem Öl RL 148 vorzuziehen. Der 12 Monatszeitraum beginnt dann jeweils neu mit der Überprüfung des neuen Kraftstoff-batches mit dem Öl RL 148.

Liegt der letzte Kontrollprüflauf mehr als 2 Jahre zurück, so ist eine erneute VW-Anerkennung gemäß Abschnitt 5 dieser Norm erforderlich.

**VW**  
**505 00**

**Saugdieselmotoren und Dieselmotoren mit ATL**  
**Service-Motorenöl**

Anforderung, Prüfung

5.2.2 Statistische Absicherung der Ergebnisse

Folgende statistische Ergebnisse sind durch Prüfläufe mit den genannten Referenzölen, siehe Abschnitt 5.2.1, auf jedem einzelnen Motorenprüfstand, der im Sinne dieser VW-Norm für Ölprüfläufe anerkannt werden soll, zu erreichen:

Mittelwertlage von

RL 148	69 ± 4 Punkte
RL 128	74 ± 3 Punkte
Standardabweichung	< ± 1,7 Punkte

Überlappung der Normalverteilungen  
von RL 148 und RL 128 ≤ 13 %

Aus den Ergebnissen der Kontrollprüfläufe eines Prüfstandes wird fortlaufend mit seinen bereits vorliegenden, individuellen Prüfstandsergebnissen das jeweilige Gesamtergebnis ermittelt.

5.3 An- bzw. Aberkennungsvorgang

Motorenprüfstände, die in allen Punkten den Anforderungen nach Abschnitt 5.1, 5.2 und 5.2.1 genügen und deren Kontrollprüflaufergebnisse für eine erste Anerkennung die statistische Absicherung nach Abschnitt 5.2.2 erfüllen, werden als Prüfstände für motorische Ölfreigabetestes vom VW-Konzern anerkannt.

Sollte sich das Ergebnis eines Kontrollprülaufes um mehr als der zweifachen Standardabweichung von der ursprünglichen Mittelwertlage ( $\bar{X} \pm > 2s$ ) unterscheiden oder die Überlappung der Normalverteilungen durch diese Kontrollprüfläufe größer als in Abschnitt 5.2.2 angegeben ausfallen, ist die Anerkennung dieses Motorenprüfstandes im Sinne dieser VW-Norm aufgehoben. Nach Beseitigung der Ursachen ist ggf. die Funktionsfähigkeit des Prüfstandes durch erneute Prüfläufe nachzuweisen. Danach erfolgt eine erneute Anerkennung durch VW.

Den Prüflabors werden in jedem Falle schriftlich die einzelnen Bewertungen und das Resultat der Anerkennungsprüfung mitgeteilt.

**ACEA** – Association of Constructors of European Automobiles.  
Gremium der Automobilindustrie des Gemeinsamen Marktes.

**CEC** – Coordinating European Council for the development of performance tests  
for lubricants and engine fuels.

**DKA** – Deutscher Koordinierungs-Ausschuß  
Gremium von Mineral- und Fahrzeugindustrie zur Entwicklung von  
Prüfverfahren für Kraft- und Schmierstoffe.