

# Kraftstoffe, Schmiermittel und Flüssigkeiten

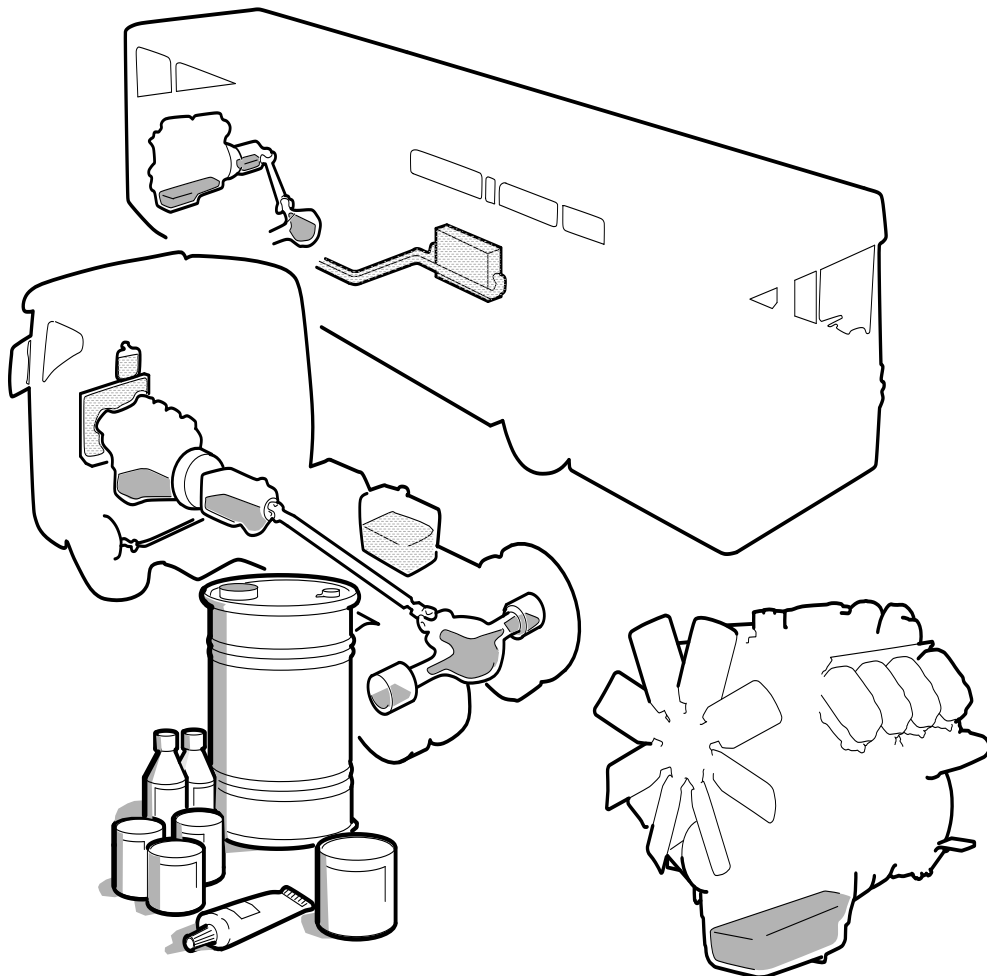
00:16-15

P-, G-, R- und T-Serie

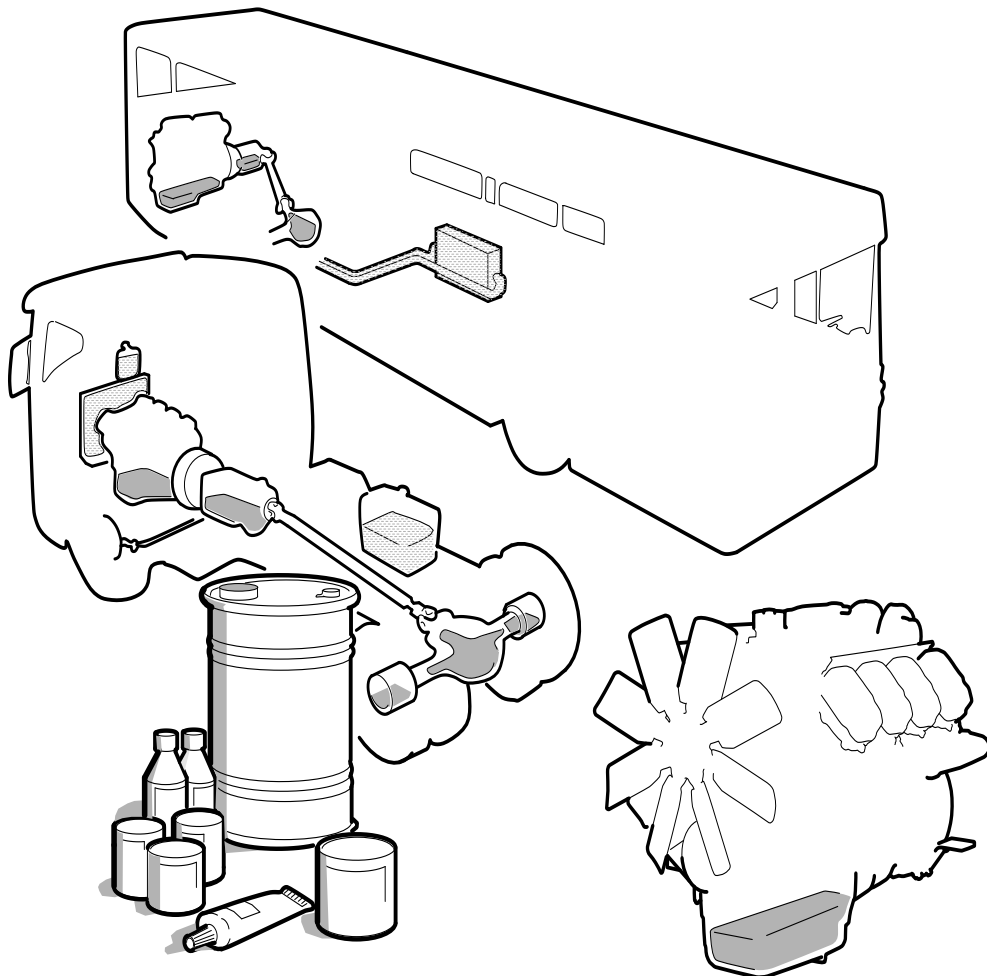
L-, P-, G-, R- und S-Serie

F-, K- und N-Serie

E2011-Serie



## C- und K-Serie





---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe</b> .....	<b>1</b>
<b>Motor</b> .....	<b>2</b>
Füllmengen.....	2
Werksseitige Befüllung .....	5
Ölwechselintervalle .....	6
Schwefelgehalt im Kraftstoff.....	7
Grundanforderungen .....	8
Ölanalyse, Industrie- und Schiffsmotoren.....	11
<b>Kühlsystem</b> .....	<b>12</b>
Füllmengen.....	12
Kühlmittel .....	14
Heiße Klimazonen.....	15
Länder mit großen Höhen .....	16
Anforderungen an die Kühlmittelqualität .....	17
Anforderungen an die Ölqualität für hydraulischen Kühlerlüfter.....	21
<b>Klimaanlage</b> .....	<b>22</b>
Kältemittel.....	22
Kältemittelöl .....	23
<b>Kraftstoff</b> .....	<b>24</b>
Dieselkraftstoff.....	24
Spezielle Anwendungen für Industrie- und Schiffsmotoren .....	29
Biodiesel .....	30
FAME EN 14214 .....	31
HVO EN 15940 .....	36
Ethanol .....	38
Gas .....	39
<b>Abgasanlage</b> .....	<b>42</b>
Abgasanlage .....	42
<b>Getriebe</b> .....	<b>44</b>
Ölsorten .....	44
Schaltgetriebe.....	46
Automatikgetriebe .....	50



---

Elektromaschine – Elektrofahrzeug .....	52
Kupplung .....	53
Nebenantrieb.....	54
Retarder, Scania.....	55
Achsen und Naben .....	56
<b>Fahrgestell.....</b>	<b>58</b>



# Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe

<b>Motor</b>	<b>Werkseitige Befüllung</b>
	Motorölsorte definiert für DC07, EU 5, Motortypen 108, 109, 110.
	<b>Füllmengen</b>
	Eingefüllte Ölmenge für Bus, C-Fahrgestell, DC07, DC09 und OC09.
<b>Getriebe</b>	<b>Schaltgetriebe</b>
	Tabelle mit Viskosität für D16-Motor.
	<b>Schaltgetriebe, werkseitige Befüllung</b>
	Ölsorte STO MTF spezifiziert für Getriebe G33CM/R.
	<b>Ölqualitäten</b>
	STO 1:1 G ist eine neue Ölqualität, welche die Grundvoraussetzungen für Getriebe erfüllt.
	Die Ölsorte STO 1:0 wird nun nur für Achsgetriebe definiert.



# Motor

## Füllmengen

Bei allen Füllmengen handelt es sich um Richtwerte; die Angabe erfolgt in Litern. Füllstände prüfen und nach Bedarf korrigieren.

### ☰ P-, G-, R- und T-Serie

### ☰ L-, P-, G-, R- und S-Serie

Fahrzeug	Motor	Max. Füllstand <sup>1</sup>	Differenz, Max.-Min. (Ölmessstab)	Max. Füllstand <sup>2</sup>	Ölmenge für Ölfilter
Lkw	DC07	24,5	1,9	23	0,9
	DC9, PDE	37	8	33	2
	DC9E 02	37	8	33	2
	DC9, XPI	34	5	31	1
	OC9/OC09	34	5	31	1
	DC11/D12	38	7,5	33	2
	DC13	43,5	8	40	1
	OC13	43,5	8	40	1
	DC16	36	6	30	1,6
	DC16 104	46	6	40	1,6
	DC16, XPI	47	8	43	1,6

1. Hinzuzufügende Ölmenge bei Neubefüllungen eines Motors, beispielsweise nach einer Überholung.

2. Hinzuzufügende Ölmenge bei Ölwechsel ohne Ölfilterwechsel. Hinweis: Bei einem Ölfilterwechsel muss die Ölmenge für den Filter hinzugefügt werden.



#### Hinweis:

Hinweis: Bei allen Angaben handelt es sich um Richtwerte, da zwischen verschiedenen Motoren ein großer Unterschied besteht. Der Unterschied bei dem gleichen Motortyp kann bis zu 2-3 Liter betragen. Es sind niedrige Werte angegeben, da eher aufgefüllt als überschüssiges Motoröl abgelassen werden sollte.



#### Hinweis:

Ölmessstab in korrekte Position drehen.



## ☰ F-, K- und N-Serie

Fahrzeug	Motor	Max. Füllstand <sup>1</sup>	Differenz, Max.-Min. (Ölmesstab)	Max. Füllstand <sup>2</sup>	Ölmenge für Ölfilter
Bus, K	DC07	29	2	26	1
	DC9, PDE	36	7	33	2
	DC9E 02	36	7	33	2
	DC9, XPI	34	5	31	1
	OC9/OC09	34	5	31	1
	DC12	26,7	9	20	2
	DC13	43,5	8	40	1
	OC13	43,5	8	40	1
Bus, N	DC07	29	2	26	1
	DC9, PDE	32	7	27	2
	DC9E 02	32	7	27	2
	DC9, XPI	34	5	31	1
	OC9/OC09	34	5	31	1
Bus, F	DC9, PDE	38	8	33	2

1. Hinzuzufügende Ölmenge bei Neubefüllungen eines Motors, beispielsweise nach einer Überholung.

2. Hinzuzufügende Ölmenge bei Ölwechsel ohne Ölfilterwechsel. Hinweis: Bei einem Ölfilterwechsel muss die Ölmenge für den Filter hinzugefügt werden.



### Hinweis:

Bei allen Angaben handelt es sich um Richtwerte, da zwischen verschiedenen Motoren ein großer Unterschied besteht. Der Unterschied bei dem gleichen Motortyp kann bis zu 2-3 Liter betragen. Es sind niedrige Werte angegeben, da eher aufgefüllt als überschüssiges Motoröl abgelassen werden sollte.



### Hinweis:

Ölmesstab in korrekte Position drehen.



## ☰ Industrie- und Schiffsmotoren

### Industriemotoren

Hubraum	Ölwanne	Mindeststand	Maximalstand
DC9	Tiefe Vorderseite, ohne Kurbelgehäuseversteifung	31	36
DC9	Niedrig, ohne Kurbelgehäuseversteifung	28	35
DC13	Tiefe Vorderseite, mit Kurbelgehäuseversteifung	39	45
DC13	Tiefe Vorderseite, ohne Kurbelgehäuseversteifung	30	36
DC13	Mit tiefer Mitte	33	39
DC13	Niedrig, mit Kurbelgehäuseversteifung	28	34
DC16-Motoren E2011	Tiefe Vorderseite, ohne Kurbelgehäuseversteifung	40	48
P96, DC16	Tiefe Vorderseite, ohne Kurbelgehäuseversteifung	35	40
DC16	Niedrig, mit Kurbelgehäuseversteifung	29	37

### Schiffsmotoren

Hubraum	Ölwanne	Mindeststand	Maximalstand
DI9	Tiefe Vorderseite, ohne Kurbelgehäuseversteifung	32	38
DI9	Niedrig, ohne Kurbelgehäuseversteifung	25	32
DI13	Tiefe Vorderseite, mit Kurbelgehäuseversteifung	39	45
DI13	Tiefe Vorderseite, ohne Kurbelgehäuseversteifung	30	36
DI13	Niedrig, mit Kurbelgehäuseversteifung	28	34
DI13	Extra niedrig, ohne Kurbelgehäuseversteifung	25	30
DI16	Tiefe Vorderseite, mit Kurbelgehäuseversteifung	40	48
DI16	Niedrig, mit Kurbelgehäuseversteifung	29	37





## Werkseitige Befüllung

### ! WICHTIG!

Wenn Motoröl Scania LDF-4 eingesetzt wird, darf der Schwefelgehalt des Kraftstoffs nicht mehr als 10 ppm betragen.

Gasmotoren	Scania LDF-4
Ethanolmotoren	Scania BEO-2
Motoren mit Partikelfilter EEV/Euro 5	Scania LDF-3
Euro 6-Motoren DC07 (101)	Scania ACEA E9
Euro-6-Motoren DC07 (111, 112 und 113)	Scania LDF-4
Euro 6-Motoren DC09/DC13	Scania LDF-4
DC16 bis einschließlich Motortyp 107	Scania LDF-3
DC16 von Motortyp 108 und höher	Scania LDF-4
Industrie- und Schiffsmotoren	Auslieferung ohne Öl
Andere Motoren, SEU	Scania LDF-3
Andere Motoren, SLA	Scania LDF-3



## Ölwechselintervalle

Das Ölwechselintervall wird bestimmt durch Motortyp und Einsatzart. Siehe entsprechendes Vorwort für Lkw und Busse.



## Schwefelgehalt im Kraftstoff

Der Abschnitt zum Schwefelgehalt im Kraftstoff für die P-, G-, R und T-Serie und die F-, K- und N-Serie befindet sich nun im Vorwort für Lkw und Busse.

### Industrie- und Schiffsmotoren

Motortyp	Maximaler Schwefelgehalt im Kraftstoff für übliches Ölwechselintervall	Bemerkung
Motoren ohne EGR und SCR	Bis 2.000 ppm (0,2 %)	Bei einem Schwefelgehalt von mehr als 2.000 ppm müssen die Ölwechselintervalle halbiert werden. Mehr als 4.000 ppm sind nicht zulässig. Ein höherer Anteil führt zu Motorschäden.
Nur Motoren mit EGR	Bis 350 ppm (0,035 %)	Mehr als 350 ppm Schwefelgehalt sind nicht zulässig. Ein höherer Anteil führt zu Motorschäden.
Nur Motoren mit SCR	Bis 500 ppm (0,05 %)	Ein Schwefelgehalt von mehr als 15 ppm darf nur verwendet werden, wenn restriktive Emissionsgesetze der Stufe 3A/Tier 3 oder weniger gelten.



# Grundanforderungen

**! WICHTIG!**

Dem Öl dürfen keine Additive zugefügt werden.

Das Öl muss für alle Außentemperaturen geeignet sein, die bis zum nächsten Ölwechsel auftreten können. Wenn die Außentemperatur kälter ist als die für das Öl spezifizierte Temperatur, muss der Motor vor dem Start vorgewärmt werden.

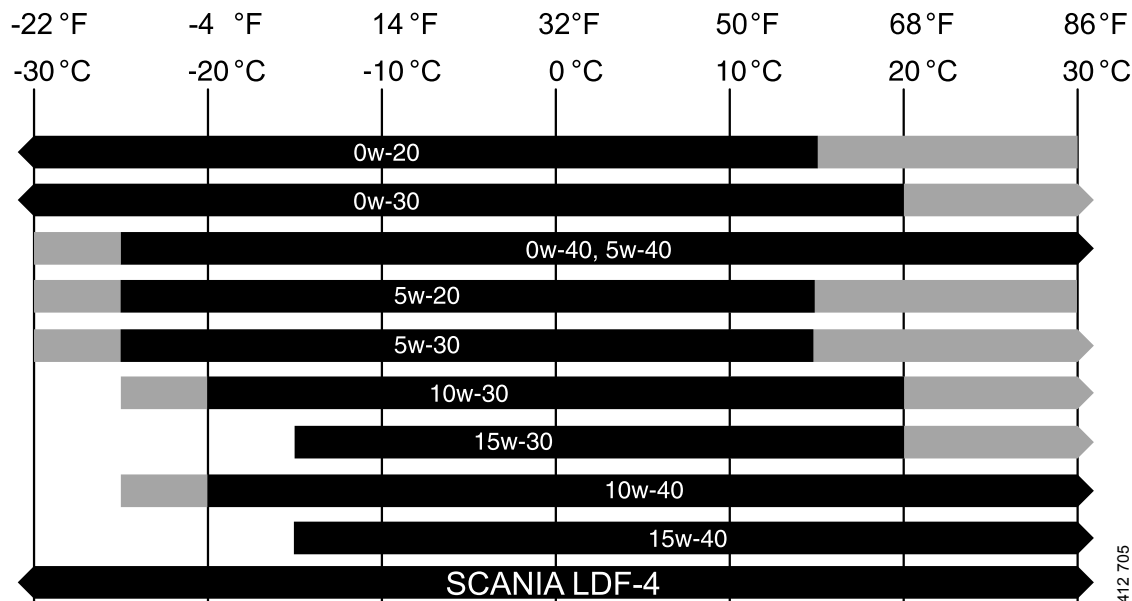
Prüfen, für welche Ölsorte der betreffende Motor zugelassen ist. Siehe Vorwort für Lkw und Busse, Abschnitt Motoröl.

## Anforderungen hinsichtlich Viskositätsklasse für 7l-, 9l-, 11l-, 12l- und 13l-Motoren

**! WICHTIG!**

Wenn Motoröl Scania LDF-4 eingesetzt wird, darf der Schwefelgehalt des Kraftstoffs nicht mehr als 10 ppm betragen.

Prüfen, für welche Ölsorte der betreffende Motor zugelassen ist. Siehe Vorwort für Lkw und Busse, Abschnitt Motoröl.



Die Abbildung beschreibt, für welche Umgebungstemperaturen in °C die Viskositätsklasse der von Scania freigegebenen Ölsorten und vom Markt freigegebenen Ölsorten geeignet sind. Beachten Sie bitte, dass von Scania freigegebene Ölsorten einen größeren Temperaturbereich abdecken als vom Markt freigegebene Ölsorten.



Temperaturbereich, für den die vom Markt freigegebenen Ölsorten geeignet sind, z. B. ACEA Exx und API Cxx.



352 437

Temperaturbereich, für den die von Scania freigegebenen Ölsorten geeignet sind, z. B. Scania LDF-Öle, Scania Low Ash und Scania BEO-2 und die vom Markt freigegebenen Ölsorten übertreffen.

## Anforderungen hinsichtlich Viskositätsklasse für 16l-Motoren



### WICHTIG!

Wenn Motoröl Scania LDF-4 eingesetzt wird, darf der Schwefelgehalt des Kraftstoffs nicht mehr als 10 ppm betragen.

Prüfen, für welche Ölsorte der betreffende Motor zugelassen ist. Siehe Vorwort für Lkw und Busse, Abschnitt Motoröl.

Motortypen mit Nummerierung DC16 107 und niedriger müssen zugelassene Ölqualitäten verwenden, die der Viskosität der Klasse XW-40 entsprechen.

## Lkw- und Bus-Motoren mit oder ohne Partikelfilter

Für diese Motortypen werden die genehmigten Ölsorten nun gemeinsam mit den Ölwechselintervallen spezifiziert. Siehe Vorwort für Lkw und Busse, Abschnitt zu den Intervallen für Komponenten und Systeme, Motoröl.

## ☰ Industrie- und Schiffsmotoren



### WICHTIG!

Wenn Motoröl Scania LDF-4 eingesetzt wird, darf der Schwefelgehalt des Kraftstoffs nicht mehr als 10 ppm betragen.



Schadstoffstufe	Verkürzte und normale Ölwechselintervalle	Verlängerte Ölwechselintervalle auf Basis der Ergebnisse von Ölanalysen
Ohne Schadstoffklasse	ACEA E5, ACEA E7, API CI-4, API CI-4+	Scania LDF, Scania LDF-2, Scania LDF-3
Stufe 2/Tier 2	ACEA E5, ACEA E7, API CI-4, API CI-4+	
Stufe 3a/Tier 3	ACEA E5, ACEA E7, API CI-4, API CI-4+	Scania LDF-2, Scania LDF-3
Stufe 3a/Tier 3 ohne EGR und SCR	ACEA E5, ACEA E7, API CI-4, API CI-4+	Scania LDF, Scania LDF-2, Scania LDF-3
Stufe 3b/Tier 4i	ACEA E5, ACEA E7, API CI-4, API CI-4+	Scania LDF-2, Scania LDF-3
Stufe 4/Tier 4F	ACEA E5, ACEA E7, API CI-4, API CI-4+	
Stufe 5	ACEA E6/E9, API CK-4	Scania LDF-4
Tier 2M	ACEA E5, ACEA E7, API CI-4, API CI-4+	Scania LDF, Scania LDF-2, Scania LDF-3
Tier 3M	ACEA E5, ACEA E7, API CI-4, API CI-4+	
Ohne Schadstoffklasse (Gas)	ACEA E6, ACEA E9, API CJ-4, API CK-4, Scania Low Ash, Scania LDF-4	-

### ☰ Industrie- und Schiffsmotoren mit nachträglich eingebautem Partikelfilter



#### WICHTIG!

Wenn Motoröl Scania LDF-4 eingesetzt wird, darf der Schwefelgehalt des Kraftstoffs nicht mehr als 10 ppm betragen.

	Verkürzte und normale Ölwechselintervalle	Verlängerte Ölwechselintervalle auf Basis der Ergebnisse von Ölanalysen
Stufe 3b/Tier 4i	ACEA E6, ACEA E9, API CJ-4, API CK-4	Scania LDF-4
Stufe 4/Tier 4F	ACEA E6, ACEA E9, API CJ-4, API CK-4	Scania LDF-4



# Ölanalyse, Industrie- und Schiffsmotoren

Manche Mineralölgesellschaften bieten eine Motorölanalyse an.

Bei dieser Analyse werden TBN-Zahl (Total Base Number) des Öls, TAN-Zahl (Total Acid Number), Kraftstoffverdünnung, Wassergehalt, Viskosität und Menge der Partikel und Ablagerungen im Öl bestimmt.

Die Ergebnisse einer Reihe von Analysen dienen als Basis für ein Ölwechselintervall.

Wenn sich die Bedingungen ändern, muss eine neue Reihe von Analysen durchgeführt werden, um die neuen Wechselintervalle zu bestimmen.

## ☰ Dieselmotoren

Um die Ölwechselintervalle auf Basis von Ölanalysen zu verlängern, müssen Scania LDF-Öle verwendet werden.

**Beim Ölwechsel müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:**

- Viskosität bei 100 °C (212 °F): max.  $\pm 20$  % des Ausgangswertes von frischem Öl.
- Basenzahl (gemäß ASTM D4739):  $> 3,5$
- Basenzahl (gemäß ASTM D4739):  $>$  Säurezahl (TAN) (gemäß ASTM D664).
- Ruß (DIN 51 452):  $< 3$  %

## ☰ Gasmotoren

**Beim Ölwechsel müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:**

- Viskosität bei 100 °C (212 °F): max.  $\pm 20$  % des Ausgangswertes von frischem Öl.
- Basenzahl (gemäß ASTM D4739):  $> 3,5$
- Basenzahl (gemäß ASTM D4739):  $>$  Säurezahl (TAN) (gemäß ASTM D664).
- Max. Oxidation: 10 A/cm gemäß DIN51453



# Kühlsystem

## Füllmengen

Alle Mengenangaben sind Richtwerte. Füllstände prüfen und nach Bedarf korrigieren.

### ☰ Füllmengen für Lkw und Busse

Komponente	Typ	Füllmenge in Litern
Hinweis zu Motorkühlmittel: Die Kühlmittelmenge erhöht sich, wenn die folgenden Komponenten an das Kühlsystem angeschlossen sind: – Retarder +12 Liter – Ölkühler und Schlauch – Webasto Zusatzheizung – hydraulischer Kühlerlüfter +10 Liter	7l-Motoren	ca. 30
	9-l-Motoren	ca. 30
	11-l-Motoren	ca. 40
	12l Motor	ca. 40
	13-l-Motor	ca. 40
	16l-Motor, PDE	ca. 80
	16l-Motoren, XPI	ca. 45

### ☰ Füllmengen für Industrie- und Schiffsmotoren

Komponente	Typ	Füllmenge in Litern
Kühlmittel  Hinweis: Die Motorkühlmittelmengen sind von der Einbauart und den Schlauchlängen abhängig.	9-l-Motoren	ca. 15
	13-l-Motor	ca. 16
	16-l-Motor	ca. 24
	Kühler 1,1 m <sup>2</sup>	ca. 24
	Kühler 1,3 m <sup>2</sup>	ca. 30
	Kühler 1,5 m <sup>2</sup>	ca. 44

### ☰ Füllmenge für Hybridbus

Komponente	Typ	Füllmenge in Litern
Kühlmittel	Kühlkreislauf für Hybridbatterie	13-13,5
	Kühlkreislauf für Wechselrichter und Gleichspannungswandler, 12-m-Bus	21-22
	Kühlkreislauf für Wechselrichter und Gleichspannungswandler, 14,8-m-Bus	24-25





☰ **Füllmenge für Hybrid-Lkw**

<b>Komponente</b>	<b>Typ</b>	<b>Füllmenge in Litern</b>
Kühlmittel	Kühlkreislauf für Hybridbatterie	ca. 14
	Kühlkreislauf für Wechselrichter und Gleichspannungswandler	ca. 4



## Kühlmittel



### ACHTUNG!

Hautkontakt mit Kühlmittel vermeiden, es können Hautreizungen auftreten. Heißes Kühlmittel kann Verbrennungen verursachen. Schutzausrüstung verwenden. Ethylenglykol kann bei Verschlucken tödlich sein.

**Das von Scania empfohlene Motorkühlmittel ist eine Mischung aus Wasser mit Frostschutz (Ethylenglykol) und Korrosionsschutzmittel. Das Motorkühlmittel hat eine Reihe von Eigenschaften, die für den Betrieb des Kühlsystems von Bedeutung sind:**

- Korrosionsschutz
- Frostschutz
- Erhöht den Siedepunkt

Das Motorkühlmittel muss stets zu 35–55 % aus Frost- und Korrosionsschutzmittel bestehen, damit seine Eigenschaften eine einwandfreie Funktion garantieren.



### Hinweis:

Ein zu hohes Mischungsverhältnis kann zu Schlamm- und Verstopfungen im Kühler führen. Ein zu niedriges Mischungsverhältnis kann zu Korrosion des Kühlsystems und zu Vereisung bei niedrigen Temperaturen führen.



## Heiße Klimazonen

Um den Korrosionsschutz und den erhöhten Siedepunkt beizubehalten, muss Motorkühlmittel aus Wasser, Frostschutz (Ethylenglykol) und Korrosionsschutzmittel eingesetzt werden. Dies gilt auch in Ländern mit Dauertemperaturen über 0 °C.

Das Motorkühlmittel muss stets zu 35–55 % aus Frost- und Korrosionsschutzmittel bestehen, damit seine Eigenschaften eine einwandfreie Funktion garantieren.



## Länder mit großen Höhen

Kühlmittel mit mindestens 50 % Frostschutz und Korrosionsschutzmittel verwenden, um das Risiko von Kavitationsbildung und Sieden im Kühlsystem zu reduzieren, wenn das Fahrzeug in einer Höhe von mindestens 2000 Metern über dem Meeresspiegel betrieben wird.



## Anforderungen an die Kühlmittelqualität

### Wasser

Nur reines Wasser ohne Partikel, Verunreinigungen und Schwebstoffe verwenden.

Bei Zweifeln bezüglich der Wasserqualität Scania Ready Mix 50/50 verwenden. Siehe entsprechende Teilenummer in den folgenden Tabellen.

### Frostschutz- und Korrosionsschutzmittel

Bei dem in Scania Motoren verwendeten Frost- und Korrosionsschutz sollte es sich um Frostschutzmittel (Ethylenglykol) und Korrosionsschutzmittel handeln.

Bei Scania Motoren darf nur das Produkt Scania Motorkühlmittel oder andere getestete Produkte, die korrekten Frostschutz und Korrosionsschutz für Scania bieten, eingesetzt werden. Produkte, die die Anforderungen für den Einsatz bei einem Scania Motor nicht erfüllen, können zu Fehlern und Schäden am Kühlsystem führen. Dies kann die Aufhebung der Scania Gewährleistung bei Fehlern und Schäden bedeuten, die durch den Einsatz eines ungeeigneten Kühlmittels verursacht werden.

Das Motorkühlmittel Scania Ready Mix 50/50 besteht aus einer Mischung aus Wasser, Frostschutz (Ethylenglykol) und Korrosionsschutzmittel. Siehe folgende Tabelle für die Teilenummer für Scania Ready Mix 50/50.

### ☰ Scania Konzentrat

Beschreibung	Inhalt	Art.Nr.	Menge
Kühlmittel	Frostschutz- und Korrosionsschutzmittel (Konzentrat)	1 894 323	5 l
Kühlmittel	Frostschutz- und Korrosionsschutzmittel (Konzentrat)	1 894 324	20 l
Kühlmittel	Frostschutz- und Korrosionsschutzmittel (Konzentrat)	1 894 325	210 l
Kühlmittel	Frostschutz- und Korrosionsschutzmittel (Konzentrat)	1 894 326	1.000 l



## ☰ Scania Ready Mix 50/50

Beschreibung	Inhalt	Art.Nr.	Menge
Kühlmittel	Frostschutz- und Korrosionsschutzmittel (50/50)	1 921 955	5 l
Kühlmittel	Frostschutz- und Korrosionsschutzmittel (50/50)	1 921 956	20 l
Kühlmittel	Frostschutz- und Korrosionsschutzmittel (50/50)	1 921 957	210 l
Kühlmittel	Frostschutz- und Korrosionsschutzmittel (50/50)	1 896 695	1.000 l

## Auffüllen

Immer mit fertig gemischter Kühlmittelmischung auffüllen. Beim vorgemischten Motorkühlmittel handelt es sich entweder um Konzentrat, das mit sauberem, frischem Wasser gemischt wird, oder um ab Werk fertig angemischtes Motorkühlmittel.

### ! WICHTIG!

Behälter zum Anmischen vom Motorkühlmittel müssen ausschließlich hierfür vorgesehen, sauber und frei von Verunreinigungen sein. Zwischen Verwendungen, müssen sie verschlossen gehalten werden, um keinen Schmutz und Staub anzusammeln.

Nur reines Wasser ohne Partikel, Verunreinigungen und Schwebstoffe verwenden.

### i Hinweis:

Innerhalb des Kühlmittel-Wechselintervalls darf Motorkühlmittel nur wiederverwendet werden, wenn es von Schmutz, Schlamm und Partikeln gereinigt worden ist. Ist das Motorkühlmittel durch Öl oder Kraftstoff verunreinigt, darf es nicht wiederverwendet werden.

## Beimischung des Scania Frostschutz- und Korrosionsschutzmittels in Wasser

Das Motorkühlmittel muss 35-55 Vol.-% Scania Frostschutz (Ethylenglykol) und Korrosionsschutzmittel enthalten. Dieser Prozentsatz ist temperaturabhängig.

Für einen angemessenen Schutz gegen Korrosion ist ein Mischungsverhältnis mit mindestens 35 Volumen-% Scania Frostschutz und Korrosionsschutzmittel notwendig.

Ethylenglykolgehalt (Frostschutz und Korrosionsschutzmittel) mit einem der folgenden Geräte messen:



Art.Nr.	Beschreibung
588 805	Refraktometer
588 226	Refraktometer

## Gefahr durch Frostsprengung

### **WICHTIG!**

Wenn sich Eis im Kühlsystem gebildet hat, darf der Motor nicht mehr stark belastet werden.

Beim Gefrieren des Kühlmittels kristallisiert das Wasser und der Ethylenglykolgehalt im Kühlmittel steigt an. Falls sich eine erhebliche Menge an Eis im Kühlsystem bildet, kann dies zu Zirkulationsproblemen führen. Es besteht allerdings keine Gefahr durch Frostsprengung, solange der Anteil von Scania Frostschutz und Korrosionsschutzmittel mindestens 35 Volumen-% beträgt.

Eine geringe Eisbildung führt häufig zu Funktionsstörungen, verursacht aber keine Schäden. So funktioniert z. B. die Zusatzheizung erst bis zu einer Stunde nach dem Motorstart.



### ☰ Konzentration von Frostschutz- und Korrosionsschutzmittel, Tabelle

Gefrierpunkt °C	-21	-24	-30	-38	-45	Volumen des Kühlsystems
Ethylenglykol (Volumen-%)	35	40	45	50	55	Liter
<b>Ethylenglykol (Liter)</b>	11	12	14	15	17	30
	12	14	16	18	19	35
	14	16	18	20	22	40
	16	18	20	23	25	45
	18	20	23	25	28	50
	19	22	25	28	30	55
	21	24	27	30	33	60
	23	26	29	33	36	65
	25	28	32	35	39	70
	26	30	34	38	41	75
	28	32	36	40	44	80
	30	34	38	43	47	85
	32	36	41	45	50	90
	33	38	43	48	52	95
	35	40	45	50	55	100
	37	42	47	53	58	105
	39	44	50	55	61	110
40	46	52	58	63	115	
42	48	54	60	66	120	
44	50	56	63	69	125	





## Anforderungen an die Ölqualität für hydraulischen Kühlerlüfter

Viskositätsklasse	Umgebungstemperatur	Füllmenge (Liter)	Ölqualität	Werksseitige Befüllung
SAE 0W-30	< -30 °C bis +30 °C	9-13	Motoröl mit Spezifikation ACEA Klasse A, B oder E	Motoröl 5W-40
SAE 5W-30	< -30 °C bis +30 °C			
SAE 5W-40	< -30 °C bis + 40 °C			
SAE 10W-40	0 °C bis > + 40 °C			
SAE 15W-40	0 °C bis >+ 40 °C			

< = unter

> = über



# Klimaanlage

## Kältemittel



### **ACHTUNG!**

Kältemittel kann bei Berührung mit der Haut Erfrierungen verursachen.  
Beim Umgang mit Kältemittel stets geeignete Schutzausrüstung verwenden.



### **WICHTIG!**

Es ist ausschließlich das Kältemittel R134a zulässig.



### **WICHTIG!**

Bei Arbeiten an der Klimaanlage sind alle jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

Bei Arbeiten an der Klimaanlage ist stets die erforderliche Spezialausrüstung zu verwenden.

Lkw, bei denen das Kältemittel R134a zum Einsatz kommt, müssen den Scania Sammler/Trockner verwenden. Das Mannschafts-Fahrerhaus mit zusätzlicher AC verfügt über einen zusätzlichen Sammler/Trockner.

Die Kältemittel-Füllmenge ist auf einem Schild auf der Klimaanlageneinheit hinter dem Kühlergrill angegeben.



## Kältemittelöl

### ! WICHTIG!

Geöffnete Behälter mit Kältemittelöl sind nach dem Gebrauch gemäß den jeweils geltenden örtlichen Vorschriften zu entsorgen. Kältemittelöl darf nicht aufbewahrt werden.

Weitere Informationen zu Ölmengen siehe Service-Handbuch, Gruppe 18.

### Lkw

Bei Kältemittel R134a ist Kältemittelöl zu verwenden.

### Bus

Für Bock- und Bitzer-Kompressoren ist POE-Öl zu verwenden. Für Zexel-Kompressoren des Typs TM-31 ist PAG-Öl zu verwenden.

Für Angaben zu anderen Kompressoren wenden Sie sich an den Hersteller.

Hersteller	Öltyp
Bock	POE-Öl
Bitzer	POE-Öl
Zexel	PAG-Öl
Andere Bauteile	Entsprechenden Hersteller kontaktieren.



# Kraftstoff

## Diesekraftstoff



### ACHTUNG!

Diesel-Kraftstoff ist schädlich für Haut und Augen. Bei der Handhabung von Diesekraftstoff Schutzhandschuhe und Augenschutz tragen.

Die Qualität des Diesekraftstoffs ist sehr wichtig für die Funktion und Lebensdauer von Motor und Kraftstoffsystem und beeinflusst außerdem die Motorleistung.

### Qualitätsanforderungen

Damit die Motoren die angegebenen Leistungswerte sowie die gesetzlich vorgeschriebenen Abgaswerte erreichen, muss der Diesel-Kraftstoff einer der folgenden Spezifikationen entsprechen:

- Europäische Norm EN 590 oder gleichwertig.
- Diesekraftstoff nach schwedischer Umwelt-Klassifikation SS155435.

EN 590 und SS155435 legen einen Höchstwert von 7 % EN 14214 Biodiesel fest, aber Scania lässt einen Höchstwert von bis zu 10 % EN 14214 Biodiesel zu.

Die Dieselnormen EN 590 und SS155435 legen einen Höchstwert von 10 ppm Schwefel fest (schwefelarmer Diesekraftstoff). Ältere Versionen der Normen lassen einen höheren Schwefelgehalt zu. Für zusätzliche Informationen zum zulässigen Schwefelgehalt siehe Vorwort zum entsprechenden Wartungsprogramm.

### Schwefelgehalt

Motoren mit EGR-System reagieren sensibler auf einen hohen Schwefelgehalt im Kraftstoff als Motoren mit SCR-System. Die Verwendung von Kraftstoff mit hohem Schwefelgehalt bei EGR-Motoren führt zu dauerhaften Motorschäden. Dies liegt daran, dass Schwefel über die Abgase zurück in das System gelangt, dann abkühlt und sich Schwefelsäure bildet.

Selbst eine einzige Tankfüllung Diesekraftstoff mit hohem Schwefelgehalt führt zu dauerhaften Motorschäden.



### WICHTIG!

Fahrzeuge mit EGR-System, die versehentlich mit Kraftstoff befüllt wurden, der einen höheren Schwefelgehalt als zulässig enthält, müssen im Leerlauf betrieben werden. Motor Vor dem Abstellen des Motors 60 Sekunden lang im Leerlauf drehen lassen. Dies senkt die Gefahr von Motorschäden. Fahrzeug so bald wie möglich mit Kraftstoff mit geringem Schwefelgehalt betanken.

Für weitere Informationen zum erlaubten Schwefelgehalt siehe Vorwort zum entsprechenden Wartungsprogramm.





Motoren. Im schlimmsten Fall kann bereits einmaliges Betanken zu einer Beschädigung des Motors führen.



### WICHTIG!

Bei einer Mischung aus Diesel und Benzin nimmt das Risiko stark zu, dass der Kraftstoffbehälter explodiert.

## Wasser und Mikroorganismen

Nur geringe Wassermengen im Kraftstoff sind zulässig. Bei Diesel (EN 590) max. 0,02 % und bei Biokraftstoffen (EN 14214) max. 0,05 %. Diese Wassermengen beeinträchtigen die Motorfunktion nicht. Wird Kraftstoff über längere Zeit und falsch gelagert, so dass sich größere Wassermengen ansammeln, kann dies zum Wachstum von Mikroorganismen (Bakterien und Pilze) führen.

Diese Mikroorganismen siedeln sich zwischen der Wasser- und Dieselschicht an. Sie können einen braunen oder schwarzen schleimigen Film bilden und den Kraftstoff verfärben.

Mikroorganismen können den Kraftstofffilter zusetzen, so dass der Motor unruhig läuft oder abstirbt. Sie können auch durch den Filter hindurch gelangen und schädigende Beläge auf verschiedenen Bauteilen des Einspritzsystems bilden.

Wasserabscheidende Kraftstofffilter sind eine wichtige Kundenanforderung in Ländern mit Kraftstoffqualitäts-Problemen. Ein wasserabscheidender Filter ist bei PDE- und HPI-Motoren optional erhältlich. Der Filter gehört bei Motoren mit XPI zur Standardausstattung. Zudem sind wasserabscheidende Filter bei Fahrzeugen mit PDE- und HPI-Motoren mit einem Ablasshahn ausgestattet; Filter bei Fahrzeugen mit XPI-Motor besitzen diesen nicht. Bei diesen Motoren wird das Wasser dem Kraftstoffbehälter wieder zugeführt.

Wasserabscheidende Filter sind jedoch keine Garantie dafür, dass sich kein Wasser im Kraftstoff befindet. Die kleine Menge an Wasser, die im Diesel abgeschieden werden kann (<0,02 %) strömt durch den Filter, ist jedoch relativ harmlos. Große Wassermengen werden bis zu einem gewissen Punkt abgeschieden. Wenn der Kraftstoffgeber reines Wasser am Boden des Kraftstoffbehälters ansaugt, versagt der Filter, so dass Wasser und Schmutz in den Motor gelangen können. Im Laufe der Zeit kann dies zu Motorschäden führen.

Kraftstoffbehälter bei der Wartung prüfen. Enthält der Kraftstoffbehälter Wasser, muss dieses entfernt werden. Hierdurch wird verhindert, dass Wasser in das Kraftstoffsystem gelangt und möglicherweise den Motor beschädigt.



## Dekontaminierung

Kraftstoff und Wasser müssen vollständig aus dem Kraftstoffsystem des Fahrzeugs abgelassen werden. Die Kraftstoffbehälter müssen entleert, gereinigt und ausgetrocknet werden. Zur Reinigung kommen mechanische Reinigungsverfahren und Dampf-/Hochdruckreiniger zum Einsatz. Leitungen und andere Bauteile des Kraftstoffsystems müssen gespült und anschließend trockengeblasen werden. Nach dem Reinigen darf keine Flüssigkeit im System verbleiben.

Kraftstofffilter stets erneuern. Bei starker oder länger andauernder Verunreinigung müssen Injektoren und Kraftstoffpumpe ggf. auch erneuert werden.

Den Ursprung der Verunreinigung ermitteln. Ursache der Verunreinigung feststellen und beheben, so dass sie nicht erneut auftritt. In der Regel ist sie auf längere Lagerung des Kraftstoffs ohne Bewegung und Ablassen von Kondensat (z. B. in einen Behälter, ein Fass oder einen Zusatzbehälter) zurückzuführen.

Es sind verschiedene Diagnosemittel und antibakterielle Kraftstoffadditive erhältlich. Nach der gründlichen Reinigung kann beim ersten Betanken noch ein antibakterieller Zusatz beigegeben werden, um den Erfolg der Reinigung zu gewährleisten. Eine dauerhafte Verwendung kann das Kraftstoffsystem beschädigen und wird nicht empfohlen.

### WICHTIG!

Kraftstoffadditive können Substanzen enthalten, die Umwelt und Gesundheit schädigen können. Herstelleranweisungen zu Handhabung und Dosierung beachten.

## Kraftstoff-Eigenschaften

Die Grenzwerte für beispielsweise Dichte, Viskosität, Cetan-Zahl und Filtrationsfähigkeit von Dieselmotorkraftstoff sind in der Europäischen Norm EN 590 definiert.

### Dichte

Die Dichte des Kraftstoffs wird in  $\text{kg/m}^3$  angegeben.

Warmer Kraftstoff hat eine geringere Dichte als kalter. Deshalb sinkt mit zunehmender Kraftstoff-Temperatur die Motorleistung. Winterkraftstoff hat mitunter eine niedrigere Dichte als Sommerkraftstoff. Die niedrigere Dichte von Winterkraftstoff kann zu einer Abnahme der Motorleistung führen.

### Viskosität

Bei der Viskositätsmessung wird ermittelt, wie dick- oder dünnflüssig der Kraftstoff ist. Dichte und Viskosität hängen normalerweise zusammen.

### Cetan-Zahl

Die Cetan-Zahl gibt die Zündwilligkeit des Kraftstoffs an. Bei Kraftstoffen mit einer geringeren als in der Norm EN 590 angegebenen Cetan-Zahl können Startprobleme auftreten. In extremen Fällen können auch Motorschäden auftreten.

### Filtrationsfähigkeit

Dieser Wert gibt die niedrigste Temperatur an, bei der der Diesel-Kraftstoff verwendet werden kann, ohne Kraftstofffilter und -leitungen zu verstopfen.



### Berechnete Motorleistung

Motoren werden im Werk mit einem Kraftstoff mit einer Dichte von 840 kg/m<sup>3</sup> geprüft.

Bei der Verwendung von Kraftstoffen mit anderer Dichte kann die Motorleistung anhand der folgenden Formel berechnet werden:

$$N_{e\text{korr}} = N_e \times \frac{P}{840} \quad 115\ 260$$

Necorr	=	Leistung mit betroffenem Kraftstoff
Ne	=	Nennleistung
P	=	Dichte des betroffenen Kraftstoffs in kg/m <sup>3</sup> bei +15 °C
840	=	Dichte des bei der Prüfung im Werk verwendeten Kraftstoffs

Beispiel: Dichte des betroffenen Kraftstoffs: 810 kg/m<sup>3</sup>. Angegebene Motorleistung: 500 PS.

$$N_{e\text{korr}} = 500 \times \frac{810}{840} = 482 \text{ hk} \quad 115\ 261$$

In dieser Formel ist die Viskosität nicht berücksichtigt, die die Motorleistung ebenfalls geringfügig beeinflusst.





## Spezielle Anwendungen für Industrie- und Schiffsmotoren

### Verwendung von Brennöl in Notgeneratoraggregaten

Wird Dieselkraftstoff über einen längeren Zeitraum so gelagert, dass der Kraftstoff mit Wasser in Kontakt kommt, kann dies zum Wachstum von Mikroorganismen (Bakterien und Pilzen) führen. Um dies bei Kraftstoff zu vermeiden, der bei Notgeneratoraggregaten zum Einsatz kommt, erlaubt Scania die Verwendung von Brennöl gemäß DIN 51603-1 und ÖNORM C 1109.

Die Verwendung von Brennöl ist nur für Notgeneratoraggregaten und unter den folgenden Bedingungen zulässig:

- Der Kraftstoff darf nicht bei Temperaturen unter -10 °C (14 °F) gelagert oder verwendet werden.
- Der Motor darf nicht mit einem SCR-System ausgestattet sein.

### DMX- und DMA-Dieselmkraftstoff

#### **WICHTIG!**

Die Verwendung von DMX- und DMA-Dieselmkraftstoff ist für Motoren mit SCR-Systemen nicht zulässig.

DMX- und DMA-Dieselmkraftstoffe führen normalerweise zu erhöhtem Verschleiß im Einspritzsystem. Aufgrund des hohen Schwefelgehalts in diesen Arten von Dieselmkraftstoff ist das Motoröl ebenfalls betroffen. Das Motoröl muss eine möglichst hohe Basenzahl (TBN) haben.

Wird der Motor in Betrieb genommen, muss das Motoröl alle 50 Stunden analysiert werden, um das korrekte Ölwechselintervall zu bestimmen. Die Ölanalyse muss im Einklang mit den Anweisungen im Abschnitt „Ölanalyse“ in OPM 250 durchgeführt werden.

Beachten, dass das der maximal zulässige Schwefelgehalt im Dieselmkraftstoff möglicherweise durch die Emissionsgrenzwerte für diesen Motortyp begrenzt wird.

#### **VORAUSSETZUNG!**

Bei Motoren, die mit DMX- und DMA-Dieselmkraftstoffen betrieben werden, muss das Motoröl eine Basenzahl von mindestens 12 aufweisen.



## **Biodiesel**

Scania genehmigt derzeit zwei Arten von Biodiesel:

- FAME nach EN 14214
- HVO nach EN 15940



## FAME EN 14214

Die Benennung RME wird auch für FAME EN 14214 eingesetzt.

### Verwendung von FAME EN 14214 in Scania-Motoren

Scania lässt je nach Motortyp bis zu 100 % FAME EN 14214 zu. Weitere Informationen zu den für verschiedene Motoren zugelassenen Anteilen an FAME EN 14214 siehe das Vorwort für den jeweiligen Fahrzeugtyp – Dokument 00:16-01, 00:21-50 oder 00:17-30.

Normaler Dieseldieselkraftstoff nach EN 590 kann bis zu 7 % FAME EN 14214 vom Diesellieferanten enthalten. Es gibt Dieseltypen, die EN 590 entsprechen, die aber einen beträchtlichen Gehalt an FAME EN 14214 aufweisen. Scania gibt einen Zusatz von bis zu 10 % FAME EN 14214 bei allen Motoren frei. Weitere Informationen zu den Dieselqualitätsanforderungen enthält der Abschnitt Diesel.

Ein höherer Zusatz von FAME EN 14214 als 10 % führt zu denselben Wartungsintervallen wie 100 % FAME EN 14214.



#### WICHTIG!

Die Wartungsintervalle bei Betrieb mit Dieseldieselkraftstoff EN 590 unterscheiden sich jedoch von denen bei Verwendung von FAME EN 14214.

Zusätzliche Informationen zu Wartungsintervallen siehe Vorwort zum Wartungsprogramm.

#### Die folgenden zwei Optionen für den Betrieb mit FAME sind freigegeben:

- FAME nach EN 14214
- Ein Gemisch aus Diesel EN 590 und FAME EN 14214.

Mit **Ausnahme** folgender Fahrzeuge und Motoren.

#### Ausnahmen für den Gebrauch von FAME

Die folgenden Fahrzeuge und Motoren dürfen **nicht** mit Diesel mit einem Zusatz von mehr FAME EN 14214 als gemäß EN 590 betrieben werden (max. 10 % FAME EN 14214):

- Rettungsfahrzeuge.
- Fahrzeuge mit Standzeiten von mehr als zwei Monaten.
- Industriemotoren mit XPI.
- Busse mit HPI-Motoren.
- Nicht für Biodiesel vorbereitete/genehmigte XPI-Motoren.



## Bedingungen für den Betrieb mit FAME EN 14214

Folgende Bedingungen müssen erfüllt werden, wenn Scania Dieselmotoren mit mehr Biodiesel als gemäß EN 590 betrieben werden sollen.

1. Einige **Euro 6-Motortypen** sind für einen Zusatz von mehr als 10 % zugelassen. Diese sind im Vorwort zum Wartungsprogramm beschrieben. **Euro 5-Motoren** und Motoren mit niedrigeren Emissionsklassen sind alle für eine Beimischung von mehr als 10 % zugelassen. Das hängt davon ab, ob der Motor für FAME EN 14214 angepasst wurde. Anpassen bedeutet hier das Einsetzen von geeigneten Kraftstofffiltern und Wartungsintervallen.
2. **Biodiesel, der als Zusatz oder als 100%iger Reinkraftstoff verwendet wird, muss EN 14214 entsprechen.** Der Kunde muss Kosten bezüglich der Kraftstoffqualität tragen, wenn der Kraftstoff nicht EN 14214 entspricht. Der Kunde muss Kosten bezüglich der Kraftstoffqualität tragen, wenn der Kraftstoff nicht EN 14214 entspricht.
3. Bei **Euro 6-Motoren**, die für Biodiesel zugelassen sind, gelten für 100%-FAME EN 14214 folgende Einschränkungen:  
Der Kraftstoff muss EN 14214 mit den folgenden zusätzlichen Anforderungen entsprechen:
  - Max. 4 mg/kg Aschebestandteile.
  - Max. 1 mg/kg Phosphor.

Wartungsintervalle zur Abgasnachbehandlung werden anhand der Vorgaben für Biodiesel EN 14214 mit zusätzlichen Anforderungen berechnet.

Der Kunde muss Kosten bezüglich der Kraftstoffqualität tragen, wenn der Kraftstoff nicht EN 14214 mit zusätzlichen Anforderungen entspricht.

### 4. Kürzere Motorölwechselintervalle.

Der Siedepunkt von FAME EN 14214 ist höher als der von Dieselmotorkraftstoff, der Kraftstoff verdampft also nicht, wenn er in die Ölwanne gelangt. Um die Gefahr einer Ölverdünnung zu vermeiden, sind häufigere Ölwechsel erforderlich. Erweiterte Ölwechselintervalle sind nicht möglich.

Weitere Informationen zu den Wechselintervallen für Motoröl, Motorölfilter und Kraftstofffilter sind in den Dokumenten zu dem entsprechenden Fahrzeugtyp enthalten. 00:16-01, 00:21-50 oder 00:17-30.

### 5. Viskositätsklasse und -stufe des Motoröls.

Bei PDE- und HPI-Motoren muss die Viskositätsklasse des Öls xW-40 sein.

Für XPI-Motoren kann jedoch eine höhere Viskositätsklasse als xW-40 gelten.

Öle der Klasse xW-30 sind aufgrund der Verdünnungswirkung durch den Kraftstoff nicht geeignet.

Der Motorölstand muss regelmäßig geprüft werden.

Überschreitet der Ölstand den Maximalstand, muss das Öl gewechselt werden.

## Eigenschaften von FAME EN 14214

### Allgemeines

FAME EN 14214 hat andere Eigenschaften als Dieselmotorkraftstoff. Bei Verwendung von FAME EN 14214 ist die Zusammenarbeit mit einem erfahrenen Kraftstofflieferanten wichtig.



## Hohe Temperaturen

### Hinweis:

Bei Temperaturen vorüber +38 °C kann sich FAME EN 14214 gemeinsam mit brennbarem Material selbst entzünden.

## Niedrige Temperaturen

FAME EN 14214 besitzt ungünstigere Temperatur-Eigenschaften als Diesel. Die landesspezifischen Vorschriften für FAME EN 14214 können dazu führen, dass der Kraftstoff in verschiedenen Märkten unterschiedliche Merkmale für niedrige Temperaturen aufweist.

Die Eigenschaften von FAME EN 14214 verschlechtern sich bei +10 °C häufig. Der Kraftstoff reagiert empfindlicher auf längere Zeiträume mit kaltem Wetter als auf einen gelegentlichen Abfall der Temperatur. Der Kraftstoff kann Ablagerungen aufweisen, die Filter und Kraftstoffsysteme blockieren. Scania empfiehlt die Verwendung von Dieselmotorkraftstoff gemäß EN 590, wenn die Temperaturen um +/-0 °C betragen. Wenn Biodiesel bei niedrigeren Temperaturen verwendet werden soll, an den entsprechenden Kraftstofflieferanten wenden.

Scania empfiehlt den Einbau eines auf den Motor und Kraftstofftyp abgestimmten Kraftstoffvorwärmers, um die Starteigenschaften zu verbessern. Das Zumischen von Diesel gemäß EN 590 verbessert ebenfalls die Kaltstarteigenschaften.

## Verunreinigungen

FAME EN 14214 kann Verunreinigungen enthalten, die zur Verstopfung von Partikelfiltern und Beeinträchtigung von Katalysatoren führen. In der europäischen Biodieselnorm FAME EN 14214 sind die Anforderungen hinsichtlich der Konzentration von Verunreinigungen in Biodiesel festgelegt. Bei einem Euro 6-Motor muss die Menge an Verunreinigungen in FAME EN 14214 unter dem Wert liegen, der gemäß der Norm zulässig ist. Qualitativ hochwertiger FAME EN 14214 erfüllt die von Scania vorgegebenen zusätzlichen Anforderungen ohne Probleme:

- Max. 4 mg/kg Aschebestandteile.
- Max. 1 mg/kg Phosphor.

## Lagerung von FAME EN 14214

FAME EN 14214 ist ab Herstellungsdatum maximal 6 Monate lagerfähig. Die Eigenschaften und Nutzungsdauer des Kraftstoffs werden während der Lagerung durch Licht, Temperatur, Wasser usw. beeinflusst. Außerdem ist die Oxidationsstabilität von FAME EN 14214 geringer als die von Diesel EN 590. Dies kann zu einer Verdickung des Kraftstoffs und einer Verstopfung von Teilen des Kraftstoffsystems, z. B. dem Kraftstofffilter, führen. Unter ungünstigen Bedingungen können sich während der Lagerung in einem Behälter Bakterien bilden. Die Lagerung in Fässern oder Zusatzbehältern sollte – außer bei kurzen Umschlagszeiten – vermieden werden. Die Sauberkeit der Fässer/Behälter ist bei jedem erneuten Betanken zu prüfen.

Wenn das Fahrzeug FAME EN 14214 betankt wurde und längere Zeit steht, kann sich Kondenswasser im Kraftstoffbehälter bilden, was zum Wachstum von Bakterien führen kann.



## Verbrauch, Leistung und Emissionen

FAME EN 14214 besitzt einen niedrigeren Energiegehalt als Diesel EN 590. Dies kann sich auf Leistung und Kraftstoffverbrauch auswirken. Die chemischen Eigenschaften von FAME EN 14214 führen auch zu anderen Abgasen im Vergleich zu Diesel EN 590. Messungen haben ergeben, dass FAME EN 14214 folgende Auswirkungen haben kann:

- Der Ausstoß von Stickoxiden ist erhöht. Bei Euro 6-Motoren unterscheidet er sich jedoch nicht vom Dieselmotorkraftstoff.
- Der Ausstoß von Kohlenwasserstoffen, Kohlenmonoxid und Partikeln ist reduziert.
- Der Kraftstoffverbrauch wird erhöht, in der Regel um ca. 8 %.
- Die Motorleistung ist dieselbe wie bei Diesel EN 590.

## Andere Systeme, die durch den Motorbetrieb FAME EN 14214 beeinträchtigt werden können

### Optionale Ausstattung

Es ist wichtig, dass Aufbau-Zusatzrüstung auch mit FAME EN 14214 betrieben werden kann, wenn diese mit demselben Kraftstoff wie der Fahrzeugmotor versorgt wird. Bestimmte Zubehörtypen, wie z. B. Heizungen von Eberspächer und Webasto, können nicht mit Biodiesel EN 14214 betrieben werden und erfordern somit einen separaten Kraftstoffbehälter.

### Aufbauten

Damit das Fahrzeug mit FAME EN 14214 betrieben werden kann, müssen Busaufbauerhersteller oder Karosseriebauer Materialien verwenden, die beständig gegenüber FAME EN 14214 im Kraftstoffsystem sind.

### FAME EN 14214-Dämpfe

FAME EN 14214-Dämpfe können die Umwelt beeinträchtigen. Die Materialien in den Seitenschutten und Verkleidungen oberhalb des Einfüllstutzens können sich verschlechtern.

## Abweichungen

Treten Abweichungen auf, wenn das Fahrzeug mit FAME EN 14214 anstatt mit Diesel betrieben wird, müssen diese der Scania Vertretung gemeldet werden, damit sie an das Werk weitergeleitet werden können.

## Wechsel von Dieselmotorkraftstoff EN 590 zu FAME EN 14214

### Hinweis:

Beim Wechsel zwischen Diesel EN 590 und FAME EN 14214 muss die Variantenfamilie für die KraftstoffEinstellung in der SOPS-Datei geändert werden. Dies ist erforderlich, damit die Teile im technischen Paket korrekt sind.



### **Wechsel von FAME EN 14214 zu EN 590**

Beim Wechsel von FAME EN 14214 zu Diesel EN 590 Dieselkraftstoff muss der Kraftstofffilter gewechselt werden. Bei Fahrzeugen mit XPI-Motor muss ein Kraftstofffilter verwendet werden, der an EN 590 Diesel angepasst ist.

Wenn das Fahrzeug abwechselnd mit FAME EN 14214 und Dieselkraftstoff EN 590 betrieben wird, müssen die Wartungsintervalle für FAME EN 14214 eingehalten werden.

### **Wechsel von EN 590-Dieselmkraftstoff zu FAME EN 14214**

FAME EN 14214 reinigend und kann zur Auflösung von Dieselablagerungen im Kraftstoffsystem führen. Dies erfordert die folgenden zusätzliche Schritte beim Wechseln von Diesel EN 590 auf FAME EN 14214:

- Motoröl wechseln, Ölfilter erneuern und Zentrifugalreiniger zum Zeitpunkt der Umstellung sowie nach 1.000 km reinigen. Anschließend erfolgen Erneuerung und Reinigung bei jedem Ölwechsel.
- Kraftstofffilter zum Zeitpunkt des Ölwechsels im Rahmen der Umstellung sowie die beiden ersten Male alle 1.000 km erneuern. Bei Fahrzeugen mit XPI-Motor muss ein Kraftstofffilter verwendet werden, der an FAME EN 14214 angepasst ist.

Danach muss der Kraftstofffilter wie in den Tabellen im Vorwort zum Wartungsprogramm 00:16-01, 00:21-50 und 00:17-30 beschrieben erneuert werden.



## HVO EN 15940

Bei HVO (Hydrogenated Vegetable Oil – hydriertes Pflanzenöl) handelt es sich um durch Hydrotreating hergestellten paraffinischen Dieseldieselkraftstoff, der aus verschiedenen Quellen extrahiert wird.

Hydrotreating-Kraftstoffe sind frei von Schwefel und Aromaten.

Scania gibt HVO EN 15940 als Kraftstoff bei Euro-3-, Euro-4-, Euro-5- und Euro-6-Dieselmotoren für Lkws und Busse frei. Die Ausnahme ist DC07 101. Dieser ist nicht für andere Gemische aus HVO EN 15940 zugelassen als die in EN 590 festgelegten.

Für alle Industrie- und Schiffsmotoren akzeptiert Scania bis zu 100 % HVO EN 15940.

Siehe Tabelle der zugelassenen Fahrzeuge. Diese und alle Fahrzeuge mit einer höheren Fahrgestell-Seriennummer sind zugelassen.

Produktionswerk	Motortyp	Fahrgestell-Seriennummer, Lkw	Fahrgestell-Seriennummer, Bus
Angers	DC9, DC12, DC13	9172513	
	DC16	9172445	
Södertälje	DC9, DC12, DC13	2082023	1883515
	DC16	2081940	
Zwolle	DC9, DC12, DC13	5307129	
	DC16	5306936	

Fahrzeuge mit einer kleineren Fahrgestell-Seriennummer als die in der Tabelle angegebenen, dürfen nicht mit HVO betrieben werden.

### Wechsel zwischen verschiedenen Kraftstoffen

Ein Wechsel zwischen Kraftstoffarten sollte mit Vorsicht angegangen werden. Beim Wechseln von oder zu FAME EN 14214 muss die SOPS-Datei des Fahrzeugs aktualisiert werden, um korrekte Wartungsintervalle und Teile zu erhalten. Beim Wechsel zwischen HVO EN 15940, FAME EN 14214 und Dieseldieselkraftstoff EN 590 müssen die Kraftstofffilter erneuert werden.

### Eigenschaften von EN 15940

- – HVO muss den Anforderungen für EN 15940 entsprechen.
- – HVO EN 15940 bedeutet, anders als bei Dieseldieselkraftstoff EN 590, dass keine Veränderungen am Wartungsumfang erforderlich sind.
- Beispielhafte Handelsbezeichnungen sind BioMax, C.A.R.E und NEXBTL.
- HVO weist ähnliche thermische Eigenschaften auf wie Dieseldieselkraftstoff EN 590. Der Trübungspunkt liegt näher bei -40 °C, es ist also gut, HVO EN 15940 in kälteren Klimazonen zu verwenden.
- HVO EN 15940 funktioniert gut in Zusatzheizungen.
- HVO weist im Vergleich zu Dieseldieselkraftstoff EN 590 einen geringeren Energiegehalt pro Volumeneinheit auf, was den Kraftstoffverbrauch erhöht und den Abgasausstoß um 3-5 % erhöht.
- HVO kann unter denselben Bedingungen gelagert werden wie Dieseldieselkraftstoff EN 590.





- HVO weist eine geringere Dichte auf als Dieseldieselkraftstoff EN 590 ( $780 \text{ kg/m}^3$  im Vergleich zu  $800\text{-}845 \text{ kg/m}^3$  bei Dieseldieselkraftstoff EN 590).
- Scania empfiehlt, Kraftstoffe aus verschiedenen Märkten nicht zu vermischen. Ein nicht von einem Kraftstofflieferanten gemischter Kraftstoff weist möglicherweise nicht dieselbe garantierte Qualität nach Scania-Standards auf. Bei einem Wechsel von z. B. FAME zu HVO oder fossilem Dieseldieselkraftstoff muss der Tank vor dem Befüllen mit dem neuen Kraftstoff leergefahren werden.
- HVO hat weniger Auswirkungen auf die Umwelt im Vergleich zu fossilem Dieseldiesel.



# Ethanol

Scania erlaubt nur Ethanol ED95 als Kraftstoff für Ethanolmotoren.

## Ethanol bei hohen Außentemperaturen

Bei hohen Außentemperaturen können Probleme beim Motorstart auftreten. Probleme beim Motorstart werden durch im Kraftstoffsystem kochenden Kraftstoff verursacht, wenn der Motor abgeschaltet wird. Verfügt das Fahrzeug über eine Zusatzpumpe, wird diese beim Starten verwendet.

## Ethanol bei niedrigen Außentemperaturen

Bei einem Motorstart bei Temperaturen von unter -20 °C tritt vermehrt Weißrauch und Kondensflüssigkeit auf. Bei niedrigen Außentemperaturen muss deshalb stets die Motorvorwärmung verwendet werden. Die Motorvorwärmung verringert den Motorverschleiß beim Kaltstart und verlängert dadurch die Lebensdauer des Motors.

## Qualitätsanforderungen für Ethanol

Es muss sich bei dem Kraftstoff um Typ ED95 handeln. Aus technischen und Umweltschutzgründen ist kein anderer Ethanoltyp zulässig.

Der Kraftstoff besteht aus ca. 95 % azeotropem denaturiertem Ethanol und 5 % Zündbeschleuniger. Azeotrop bedeutet, dass das Ethanol eine so hohe Konzentration aufweist, dass kein Wasser mehr entfernt werden kann.

### Bestandteile von Ethanolkraftstoff:

- Ethanol (E95)
- Zündbeschleuniger (Beraid 3 555)
- Schmierverbesserer (Ethomen)
- Farbzusatz (nur Schweden)
- Korrosionsschutz
- Denaturierungsmittel.

Beim Umgang mit Denaturierungsmittel die örtlichen Vorschriften beachten.



### Hinweis:

Kein Methanol oder Methylen verwenden, da dies die Düsenlöcher verstopft.



## Gas

Fahrzeuggase wie Erdgas und Biogas bestehen zu 85-95 % aus Methan. Das Gas ist farb- und geruchlos. Um die Erkennung von Gasundichtigkeiten zu erleichtern, wird ein Odorierungsmittel hinzugefügt. Die Qualität des Gases ist für Lebensdauer, Leistung und Betrieb des Motors wichtig. Damit die Motoren die angegebenen Leistungswerte sowie die gesetzlich vorgeschriebenen Abgaswerte erreichen, muss der Kraftstoff der Norm ISO/DIS 15403 entsprechen.

Da der Motor mit einer Lambda-Regelung ausgerüstet ist, kann sich das Motorregelungs-System automatisch an Gase verschiedener Typen und Qualitätsstufen anpassen, solange die Unterschiede im zulässigen Bereich liegen. Erdgas und Biogas können gemischt werden, ohne dass eine manuelle Einstellung erforderlich wird. Bei großen Unterschieden in der Gasqualität erfolgt die automatische Anpassung etwas verzögert. Der Motor muss daher für den gesamten Fahrzyklus verwendet werden, damit die Anpassung vollständig abgeschlossen werden kann.

### Gasqualität-Anforderungen, Lkw und Busse

Je nachdem, ob Erdgas oder Biogas verwendet wird, muss das Gas einer der folgenden Normen entsprechen:

- ISO/DIS 15403 Erdgas Kl. H: Wobbezahl<sub>oberer Index</sub> 46,1-56,5 MJ/m<sup>3</sup>
- Schwedische Norm für Biogas SS 15 54 38: Wobbezahl<sub>unterer Index</sub> 45,5 (Typ A) 48,2 (Typ B) MJ/m<sup>3</sup> (~ Wobbezahl<sub>oberer Index</sub> 50,6 (Typ A) 53,6 (Typ B) MJ/m<sup>3</sup>)

Der zur Datenerhebung verwendete Kubikmeter m<sup>3</sup> steht unter folgender Temperatur und unter folgendem Druck:

$$T_u = 273,15 \text{ K}, P_u = 101,325 \text{ kPa.}$$

Wird ein Gas verwendet, das die oben genannten Spezifikationen qualitativ nicht erfüllt, übernimmt Scania keine Verantwortung für die Funktion, die Leistung oder den Emissionswert des Motors.

Der Motor kann mit einer beliebigen Mischung aus Bio- und Erdgas betrieben werden, die den Normen ISO/DIS 15403 und SS 15 54 38 entspricht.

Die Motoren passen sich automatisch an die jeweilige Gasqualität an.

Die unten genannte Spezifikation bezieht sich auf das in Schweden üblicherweise erhältliche Erdgas. Der Anteil der verschiedenen Gase an der Mischung kann sich von Zulieferer zu Zulieferer stark unterscheiden.

Weitere Informationen zu den Anteilen eines Gases sind beim Gaszulieferer erhältlich.



Oberer Energiegehalt	41,0 MJ/m <sup>3</sup>
Effektiver Energiegehalt	37,0 MJ/m <sup>3</sup>
Obere Wobbezahl	52,0 MJ/m <sup>3</sup>
Relative Dichte	0,62
Methane CH <sub>4</sub>	91,1 Volumen-%
Ethan C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	4,7 Volumen-%
Propan C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	1,7 Volumen-%
Butan C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	1,4 Volumen-%
Stickstoff N <sub>2</sub>	0,6 Volumen-%
Kohlendioxid CO <sub>2</sub>	0,5 Volumen-%

## ☰ Qualitätsanforderungen für Erdgas, Industriemotoren

### ! WICHTIG!

Der Betreiber ist für die Verwendung der korrekten Gasart verantwortlich, sodass sichergestellt ist, dass alle lokalen Vorschriften erfüllt werden.

### Methanmenge und Energiegehalt pro Leistungsstufe

Die Anforderungen für die geringste zulässige Methanmenge und den Energiegehalt hängen wie in der folgenden Tabelle gezeigt von der Motorleistung ab.

Die Methanzahl wird nach dem MWM-Verfahren in EN 16726:2015 berechnet. Den Rechner auf der Euromot-Website oder ein ähnliches Tool verwenden.

Der Brennwert wird herkömmlich nach dem Standard ISO 6976 berechnet. Den Erdgas-Brennwertrechner, wie auf der Unitrovers-Website oder ein ähnliches Tool verwenden. Dieser Rechner kann auch für Biogas verwendet werden.

Motorleistung 1.500/1.800/min	Leistungsklasse	Kraftstofftyp	Niedrigster Methangehalt	Niedrigster Hitzewert (MJ/ Nm <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>
333/372 kW	Prp	Erdgas	70	23,5
372/411 kW	PRP	Erdgas	72	24,5
407/426 kW	PRP	Erdgas	75	26,5
360/360 kW	PRP	Reines Biogas	70	21
330/350 kW	COP	Erdgas	70	23,5
320/320	COP	Reines Biogas	70	21

1. Niedrigster Energiegehalt beim Bezugszustand von 15 °C (59 °F) und 101,325 kPa.



## Sonstige Qualitätsanforderungen

Voraussetzungen	Wert	
	Erdgas	Biogas
Versorgungsdruck zur Gasreglereinheit <sup>1</sup>	20-35 mbar (0,3-0,5 psi)	15-35 mbar (0,2-0,5 psi)
Kraftstofftemperatur	10-40 °C (50-104 °F)	
Max. Wassergehalt	Max. 80 % relative Luftfeuchtigkeit bei der geringsten Kraftstofftemperatur. Kein Wasser, keine andere sichtbare Verunreinigung oder Kondensation vorhanden.	
Max. Schwefelgehalt (H <sub>2</sub> S)	20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Max. Schwefelgehalt (gesamt)	350 mg/Nm <sup>3</sup>	
Max. Ammoniakgehalt	20 mg/Nm <sup>3</sup>	
Max. Gehalt an Halogenidverbindungen	65 mg/Nm <sup>3</sup>	
Max. Wasserstoffgehalt	12 % (w/v)	
Max. Siloxanengehalt	1 mg/Nm <sup>3</sup>	5 mg/Nm <sup>3</sup>
Max. Partikelgehalt	10 mg/Nm <sup>3</sup>	
Max. Partikelgröße	5 μ (Filtrierung mit 99 % Rückhalt über 5 μ empfohlen)	
Max. Fluktuationsrate im Gasdruck	5 mbar/30 s (0,07 psi/30 s)	
Max. Fluktuationsrate im Energiegehalt	1 % Ch <sub>4</sub> /30 s	0,5 % Ch <sub>4</sub> /30 s

<sup>1</sup> Diese Werte gelten auch bei Vollast. Niedrigere Werte sind möglich, wenn zunächst durch Scania genehmigt. Falls ein niedrigerer Wert eingesetzt wird, wird die maximale Leistung verringert.

Gas wird in Normkubikmetern (Nm<sup>3</sup>) unter den folgenden Temperatur- und Druckbedingungen gemessen:

T<sub>u</sub> = 273,15 K, P<sub>u</sub> = 101,325 kPa.



# Abgasanlage

## Abgasanlage

### Reduktionsmittel für SCR

#### WICHTIG!

Der Betreiber ist für die Verwendung der korrekten Reduktionsmittelart verantwortlich, sodass sichergestellt ist, dass alle lokalen Vorschriften erfüllt werden.

### Reduktionsmittel mit 32,5 Gewichts-% Harnstoff

Bei Reduktionsmittel handelt es sich um eine Lösung aus Harnstoff und Wasser, die je nach Markt normalerweise AdBlue®, DEF, ARLA 32 oder AUS 32 heißt. Beim SCR-System wird das Reduktionsmittel vor dem Katalysator in den Abgasstrom gespritzt. Dies bewirkt eine Senkung des Stickoxid-Ausstoßes.

#### VORAUSSETZUNG!

Soll das SCR-System mit 32,5 Gewichts-% Harnstoff betrieben werden, muss das Reduktionsmittel den Anforderungen von ISO 22241 entsprechen, damit die gesetzlichen Abgasvorschriften erfüllt werden.

### Menge

Füllvolumen und Gesamtvolumen der verschiedenen Tankgrößen siehe Servicehandbuch, Abschnitt 00-26 Reduktionsmittelbehälter.

### Eigenschaften

Reduktionsmittel gemäß ISO 22241 ist eine Lösung aus Harnstoff und Wasser, wobei der Harnstoff-Gewichtsanteil 32,5 % beträgt. Die Lösung gefriert bei ca. -11°C. Wenn die Lösung gefriert, behalten Eis und Flüssigkeit stets die gleiche Konzentration bei. Reduktionsmittel grundsätzlich bei Temperaturen zwischen -11 °C und 30 °C lagern.

Der empfohlene % Gewichtsanteil von Harnstoff	Grenzwert gemäß ISO 22241
32,5 %	31,8-33,2 %

Reduktionsmittel ist normalerweise farblos, wenn kein Farbstoff zugesetzt ist. Reduktionsmittel ist nicht hautschädigend. In kleinen Mengen ist es auch nicht giftig, hat aber einen sehr unangenehmen Geschmack.

Reduktionsmittel hat insbesondere bei Aluminium und Kupfer eine extrem korrodierende Wirkung. Reduktionsmittel hat eine geringe Oberflächenspannung und verteilt sich schnell auf große Oberflächen, die dann sehr glatt werden. Verschüttetes Reduktionsmittel muss deshalb schnellstmöglich abgewaschen werden, besonders bei Metallen oder elektrischen Verbindungen. Wasser ist als Reinigungsmittel sehr geeignet. Am besten heißes Wasser verwenden.



Gelangt Reduktionsmittel in elektrische Anschlüsse oder Leitungen, müssen diese erneuert werden.

Reduktionsmittel kann beim Trocknen weiße oder graubraune kristalline Ablagerungen bilden. Feste Ablagerungen, die durch Wärmeeinwirkung entstanden sind, können abgeschabt oder durch Erhitzen auf über 500 °C entfernt werden.

Weitere Informationen zu Reduktionsmittel enthält das Servicehandbuch, Hauptgruppe 03.

### Reduktionsmittel 40-Gewichts-% Harnstoff

**! WICHTIG!**

Reduktionsmittel mit 40% Harnstoff-Gewichtsanteil kann nur in Abgasnachbehandlungssystemen bestimmter Schiffsmotoren verwendet werden.

**✓ VORAUSSETZUNG!**

Soll das SCR-System mit 40 Gewichts-% Harnstoff betrieben werden, muss das Reduktionsmittel den Anforderungen von ISO 18611 entsprechen, damit die gesetzlichen Abgasvorschriften erfüllt werden.

### Eigenschaften gemäß ISO 18611

Reduktionsmittel gemäß ISO 18611 ist eine Lösung aus Harnstoff und Wasser, wobei der Harnstoff-Gewichtsanteil 40 % beträgt. Die Lösung gefriert bei ca. 0°C. Reduktionsmittel grundsätzlich bei Temperaturen zwischen -0 °C und 30 °C lagern. Das Reduktionsmittel, das der Norm ISO 18611 entspricht, hat die gleichen Eigenschaften wie das Reduktionsmittel, das der Norm ISO 22241 entspricht.

Der empfohlene % Gewichtsanteil von Harnstoff	Grenzwert gemäß ISO 18611
40 %	39-41 %



# Getriebe

## Ölsorten

In der nachfolgenden Tabelle sind die Qualitätsanforderungen von Scania hinsichtlich Getriebeöl aufgeführt.

Ölqualität	Schlüssel
STO 1:0	Scanias Grundanforderung an Öl für den Einsatz in Achsgetrieben und Getrieben.
STO 2:0 A <sup>1</sup>	Scanias Anforderungen an Hochleistungsöl für den Einsatz in Achsgetrieben.
STO 2:0 G <sup>1</sup>	Scanias Anforderungen an Hochleistungsöl für den Einsatz in Getrieben.

1. STO 2:0 A und STO 2:0 G wurden entwickelt, um die Möglichkeit verlängerter Ölwechselintervalle sowie niedrigen Kraftstoffverbrauch zu bieten. Sie wurden bei Scania (für die Freigabe zuständig) speziellen Feldversuchen unterzogen. STO 2:0 A und STO 2:0 G erfüllen auch STO 1:0.





## **Ölwechselintervalle**

Die Ölwechselintervalle sind abhängig von Einsatzart und Ölqualität, siehe Vorwort für Lkw und Busse.



---

## Schaltgetriebe

### ☰ Ölmengen

Alle Füllmengenangaben sind Näherungswerte und beziehen sich auf ein ungeschmiertes Getriebe. Die Füllmenge bei einem Ölwechsel kann etwa 1 Liter weniger betragen. Die Mengen werden in Litern angegeben.



#### **Hinweis:**

Bei Fahrzeugen mit Nebenantrieben muss die Ölmenge erhöht werden, siehe Abschnitt Nebenantriebe.



Typ	Füllmenge (Liter)	Anmerkung
G670 ZF, EcoLife 6 S 1200 TD	7	
G701 ZF, Classic Line S6-1550	13	
GR801	10	Additivöle für Wasserkühlung 1,0. Additivöle für Luftkühlung 2,0.
GR801 bei K-/N-Bussen	10	
GR801R	11	
GR900, GRS890/900, GRSO900	16	
GR900R, GRS890R/900R, GRSO900R	17	
GRS920	16	
GRS920R	17	
GR875 /R, GRS895 /R, GRSO895 /R, E-GRS895	13-15	
GR905, GRS905, GRSO905, GRSO925/R	14,5-17,5	
GRSO935/R	19	
GTD800/900/901 Verteilergetriebe	6,5	
GTD950 Verteilergetriebe	12	
GRSOH901R, ZF Transmatic Getriebe – Drehmomentwandler mit Schaltkupplung – Retarder	Bei Ölwechsel: ca. 30 Gesamtmenge: 43	
Opticruise, Längshubdämpfer für GR875, GRS895, GRS905, GRSO905 mit oder ohne Retarder.	0,09	
Opticruise, Längshubdämpfer für GR801, GRS890, GRS900, GRSO920 mit oder ohne Retarder.	0,27	
Range-Dämpfer (Bus) GR875, GRS895	0,045	
Range-Dämpfer (Bus), GR801	0,1	
G33CM/R	11	Für flüssigkeits- und luftgekühlte Ölkühler wird 1 Liter hinzugefügt. Für Getriebe mit Retarder werden 2 Liter hinzugefügt.



## ☰ Werkseitige Befüllung

Getriebetyp	Ölqualität	Anmerkungen
G670 ZF, Ecolite 6 S 1200 TD <sup>1</sup>		
G701 ZF, Classic Line S6-1550 <sup>1</sup>	ZF TE-ML 02 02E	Ab Januar 2017
GR875, GR875R, GRS895, GRS895R, GRSO895, GRSO895R	STO 2:0 G	
GR801, GR801 bei K-/N-Bussen, GR801R	STO 2:0 G	
GR900, GRS890/900, GRSO900, GR900R, GRS890R/900R, GRSO900R	STO 2:0 G	
GRS920, GRS920R	STO 2:0 G	
GR905, GRS905, GRSO905, GRSO925, GR905R, GRS905R, GRSO905R, GRSO925R, GRSO935R	STO 2:0 G	
E-GRS895 in Hybridfahrzeugen <sup>2</sup>	MTF 4250 (75W-90)	Gleiches Ölsystem für Getriebe und Elektromaschine.
GRS895 in Hybridfahrzeugen <sup>2</sup>	STO 2:0 G	Separates Ölsystem für Getriebe und Elektromaschine.
GTD800/900/901 Verteilergetriebe <sup>1</sup>	ZF TE-ML 19C	
GTD950-Verteilergetriebe	ZF TE-ML 19C	
GRSOH901R, ZF Transmatic <sup>1</sup>	ZF TE-ML 02H	Gleiches Ölsystem für Getriebe, Retarder und Drehmomentverstärker mit Schaltkupplung.
Opticruise, Längshubdämpfer	ATF-Öl	Gilt auch für Low-Range-Dämpfer bei Bussen.

1. Die ZF-Schmierstoffliste kann auf der ZF-Website heruntergeladen werden. Link: <https://aftermarket.zf.com/go/en/aftermarket-portal/technical-information/lubricants/>. Das aktuelle Datenblatt von ZF wird als TE-ML 02 bezeichnet.

2. Hybridfahrzeuge, gebaut zwischen Juni und Oktober 2016, können über eine von zwei verschiedenen Varianten des Getriebes E-GRS895 verfügen. Eine Variante verfügt über eine Elektromaschine ohne Ölpumpe, d. h. ein gängiges Schmiersystem für die Elektromaschine und das Getriebe mit der Ölsorte MTF 4250. Die andere Variante verfügt über eine Elektromaschine mit Ölpumpe, bei der die Elektromaschine wartungsfrei ist und die Ölwechselintervalle für das Getriebe entsprechen den Beschreibungen im Abschnitt „Getriebeölwechselintervalle“ siehe GRS895.

## Anforderungen an die Viskositätsklasse

### GRSOH901R ZF, Transmatic

Die ZF-Schmierstoffliste kann auf der ZF-Website heruntergeladen werden. Link: <https://aftermarket.zf.com/go/en/aftermarket-portal/technical-information/lubricants/>.

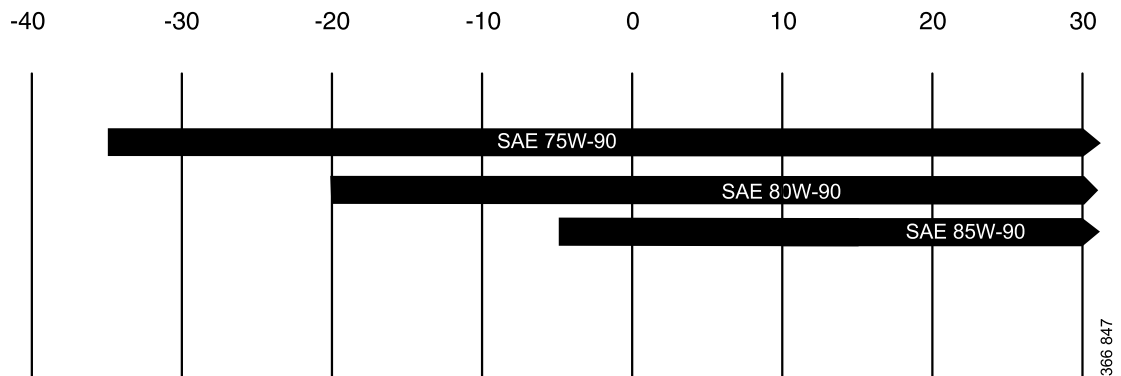
Das Produkt auswählen und das zugehörige Datenblatt mit den Informationen zur empfohlenen Ölqualität herunterladen.



### Andere Schaltgetriebe

**! WICHTIG!**

Das Öl muss für alle Außentemperaturen geeignet sein, die bis zum nächsten Ölwechsel auftreten können.





## Automatikgetriebe

### ☰ Allison

#### Ölmengen

Alle Mengenangaben sind Richtwerte. Füllstände prüfen und nach Bedarf korrigieren.

Bei Fahrzeugen mit Retarder ca. 0,9 Liter Öl hinzufügen.

Typ	Füllmenge (Liter)	Werksseitige Befüllung
GA750/MD3060 GA751/MD3066 GA765/MD3000 GA766/MD3200 GA767/MD3500	Beim Ölwechsel, einschl. Filter: ca. 20  Gesamtmenge: ca. 30	ATF TES 295
GA851/HD4060 GA852/HD4560 GA866/HD4000 GA867/HD4500 GA868/HD4500 (F-Bus)	Beim Ölwechsel, einschl. Filter: ca. 34  Gesamtmenge: ca. 50	

Weitere Informationen zu Schmiermitteln, siehe: <https://www.allisontransmission.com/parts-service/approved-fluids>.

### Voith

#### Ölmengen

Typ	Füllmenge (Liter)	Werksseitige Befüllung
DIWA.5	Beim Ölwechsel, einschl. Filter: ca. 24	Synthetiköl, siehe Dokument H55.633644 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Für Öle mit Ölwechselintervallen von bis zu 60.000 km, das Dokument auf der Website von Voith, [www.voith.com](http://www.voith.com), heruntergeladen. Ebenfalls weitere Informationen zu Ölwechselintervallen und Ölsorten beachten.

Weitere Informationen zu Schmiermitteln sind unter [www.voith.com](http://www.voith.com) zu finden.



## ZF

### Ölfüllmengen und Ölqualitäten

Die ZF-Schmierstoffliste kann auf der ZF-Website heruntergeladen werden. Die Handelsbezeichnungen sind auf der ZF-Website im Dokument „List of lubricants-TE-ML 14“ (für Ecomat) und „List of lubricants-TE-ML 20“ (für EcoLife) zu finden.

Alle Mengenangaben sind Richtwerte. Füllstände prüfen und nach Bedarf korrigieren.

- Ecomat: Die ZF-Typenbezeichnung beginnt mit 6HP.
- EcoLife: Die ZF-Typenbezeichnung beginnt mit 6AP.

Typ	Füllmenge (Liter)	Werkseitige Befüllung
ZF-Automatikgetriebe Ecomat	Beim Ölwechsel, einschl. Filter: 19.15	Gemäß den Informationen im ZF-Datenblatt "TE-ML 14E".
ZF-Automatikgetriebe Ecomat. Fahrzeuge mit Schadstoffklasse Euro 3 und höher bei heißem Klima, niemals kalt <sup>1</sup> und sehr heiß <sup>2</sup> .	Gesamtmenge: Tempo-30-Zonen	
ZF Automatikgetriebe, Ecomat, bei N-Bussen mit Gasmotor der Einsatzart 3		
ZF-Automatikgetriebe, EcoLife	Beim Ölwechsel, einschl. Filter: 24 Gesamtmenge: 42	Gemäß den Informationen im ZF-Datenblatt "ZF TE-ML 20G".

1. Temperaturen gemäß Scania Einsatzfaktoren: Manchmal kälter als +5 °C, niemals kälter als ±0 °C, selten heißer als +40 °C.

2. Temperaturen gemäß Scania Einsatzfaktoren: Selten kälter als +15 °C, niemals kälter als ±0 °C, manchmal heißer als +45 °C.



## Elektromaschine – Elektrofahrzeug

### ☰ Elektromaschine für Elektrofahrzeug

#### Öfüllmengen und Ölqualitäten

Alle Mengenangaben sind Richtwerte. Füllstände prüfen und nach Bedarf korrigieren.

Typ	Füllmenge (Liter)	Ölqualität
Elektromaschine	ca. 15	STO EV
Elektromaschine, Hybridfahrzeuge	4,5	STO EV

#### Elektrischer Luftkompressor für Hybrid-/Elektrofahrzeuge

Typ	Füllmenge (Liter)	Ölqualität
Elektrischer Luftkompressor	1,4	Castrol Alphasyn T46 oder Chevron Cetus PAO 46





# Kupplung

## Ölfüllmengen und Ölqualitäten

Alle Mengenangaben sind Richtwerte. Füllstände prüfen und nach Bedarf korrigieren.

Komponente	Betrifft	Menge	Anmerkungen
Kupplungsbetätigung, von Hand		0,4	SAE J 1703 (Bremsflüssigkeit D.O.T. 3 oder 4)
Kupplungsbetätigung: Opticruise, vollautomatisch		0,3	SAE J 1703 (Bremsflüssigkeit D.O.T. 3 oder 4)



## Nebenantrieb

### ☰ Nebenantrieb

#### Ölfüllmengen und Ölqualitäten

Alle Mengenangaben sind Richtwerte. Füllstände prüfen und nach Bedarf korrigieren.

Typ	Füllmenge (Liter)	Ölqualität
Serie EG500 und 600	1,7	Nebenantrieb und Getriebe werden von demselben Ölsystem versorgt. Die Ölsorte ist dieselbe wie für das entsprechende Getriebe.
EK630/640	2,0	Wie entsprechendes Getriebe.
EK730/740/750	3,0	
EK750F: die Kupplungseinheit	0,2	ATF-Öl



## Retarder, Scania

### Ölfüllmengen und Ölqualitäten

Alle Mengenangaben sind Richtwerte. Füllstände prüfen und nach Bedarf korrigieren.

Informationen zu Retardern für ZF und Allison sind zusammen mit der Spezifikation für jedes Getriebe verfügbar.

ATF und Motoröl dürfen nicht miteinander gemischt werden. Beim Wechsel zwischen ATF und Motoröl muss das alte Öl abgelassen werden, bevor neues Öl eingefüllt wird.



#### WICHTIG!

ATF- oder Motoröl, das nicht Ölklassenanforderungen entspricht, kann eine korrekte Funktion des Retarders verhindern.

Die Kanäle können durch Schlamm verstopft werden.

Typ	Füllmenge (Liter)	Werkseitige Befüllung
Scania Retarder Typ 1	Beim Ölwechsel, einschl. Filter: 5 Gesamtmenge: 7,5	-
Scania Typ 2 Retarder	Beim Ölwechsel, einschl. Filter: 7,7 Gesamtmenge: 7,9	STO-Retarder/ATF-Öl, das Allison C4 oder Dexron III entspricht.



## Achsen und Naben

### ☰ Ölfüllmengen und Ölqualitäten

Alle Mengenangaben sind Richtwerte. Füllstände prüfen und nach Bedarf korrigieren.

Komponente	Typ	Füllmenge in Litern	Werkseitige Befüllung
Achsantrieb	R560/660/665/780/782	12,5	STO 2:0 A
	R753/885	13,0	
	RP731	13,5	
	RP735	9,0	
	RP736	10,5	
	RP835	9,3	
	RP900	11,0	
Achsantrieb	RB660/662	14,0	STO 2:0 A
	RBP731	17,0	
	RBP735	11,7	
	RBP736/835	12,0	
	RB885	16,5	
	RBP900	14,0	
Nabenvorgelege	RH731	0,8	STO 2:0 A
	H7HF	0,6	
	RH735/835/835i/H9SR H7HR/H7SR/H8HR/ H8SR	2,0	
ZF-Portalachse <sup>1</sup>	ADSA 450 = ZF AV 33  Die AV-Serie verfügt nicht über eine Differenzialsperre und wird in ZF-Informationen folgendermaßen beschrieben: ohne Lamellen-Selbstsperrdifferenziale.	Siehe Typenschild	ZF EcoFluid X SAE 80W-90

1. Die ZF-Schmierstoffliste kann von der ZF-Homepage heruntergeladen werden: [www.zf.com](http://www.zf.com). Siehe das Dokument "Schmierstoffliste – TE-ML 12".

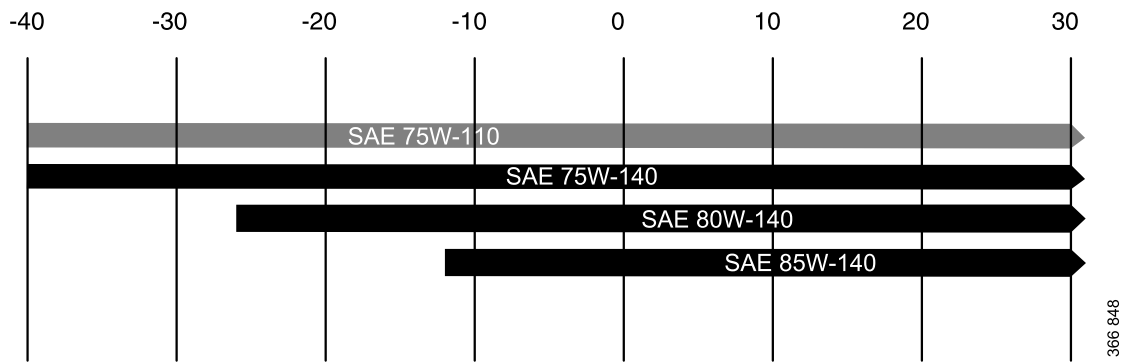
### ☰ Anforderungen an die Viskositätsklasse, alle Einsatzarten

#### ! WICHTIG!

Das Öl muss für alle Außentemperaturen geeignet sein, die bis zum nächsten Ölwechsel auftreten können.



Die Viskositätsklassen in der nachstehenden Abbildung dürfen in allen Einsatzarten verwendet werden.



Betrifft nur Öle, die gemäß STO 2:0 A freigegeben sind.

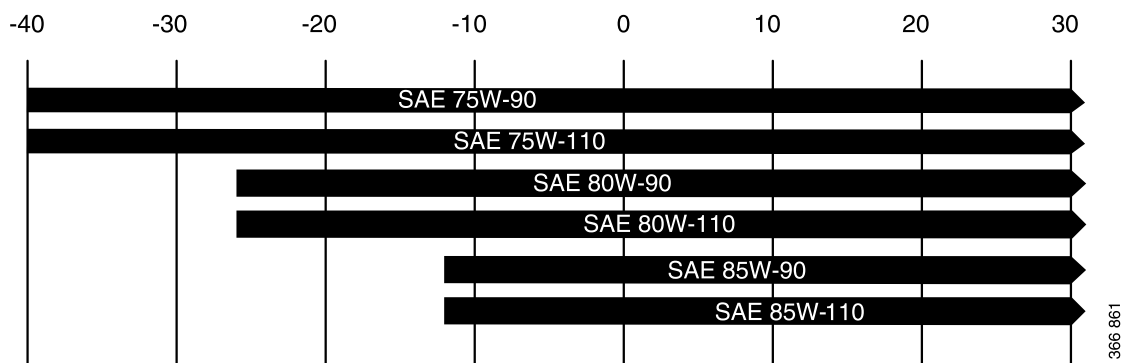
### Zulässige Viskositätsklassen, Einsatzarten 0:0, 0 und 1

#### ! WICHTIG!

Das Öl muss für alle Außentemperaturen geeignet sein, die bis zum nächsten Ölwechsel auftreten können.

Die Viskositätsklassen in der nachstehenden Abbildung dürfen nur bei Lkw in den Einsatzarten 0:0, 0 und 1 und bei Bussen in der Einsatzart 1 verwendet werden.

Prüfen, für welche Ölsorte die betreffende Achse zugelassen ist. Siehe Vorwort für Lkw und Busse, Abschnitt Getriebe.





# Fahrgestell

## Fahrgestell

### Scheibenwaschflüssigkeit

Bauteil Flüssigkeit	flüssiggekühlt	Bemerkungen
Vorratsbehälter für Scheibenwaschflüssigkeit	Ethanol (max. 40 %)	Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt muss der Waschflüssigkeit Ethanol (max. 40 %) zugefügt werden. Höhere Konzentrationen können den Lack beschädigen.



**☰ Ölsorte für Komponenten**

Komponente: Typ	Menge	Ölqualität
Servolenkung		ATF Dexron II, Dexron III
Lenkung der Zusatzachse		ATF Dexron III
Achsenlift		Bei Temperaturen <-20 °C: Hydrauliköl ISO VG 22/32 oder Automatikgetriebeöl des Typs Dexron II, Dexron III oder Dexron VI. Bei Temperaturen <-20 °C: Hydrauliköl mit max. 1.500 cST bei -40 °C.
Fahrerhaus-Kipppumpe, mechanisch P-, G-, R- und T-Serie		Bei Temperaturen <-20 °C: Hydrauliköl ISO VG 22/32 oder Automatikgetriebeöl des Typs Dexron II, Dexron III oder Dexron VI. Bei Temperaturen <-20 °C: Hydrauliköl mit max. 1.500 cST bei -40 °C.
Fahrerhaus-Kipppumpe, mechanisch und elektrisch: P-, G-, R- und S-Serie		Pentosin CHF202
Hydrauliksystem: Hecklift		ISO VG 22 und VG 32, ISO 11158 HV und DIN 51524 HVLP.
Hydrauliksystem für Sattelzugmaschine	180 l	
Hydrauliksystem: 2-Seiten-Kipper, LOHR (10,5 <sup>3</sup> )	ca. 47 l	HV 46 DIN 51 524 HVLP
Hydrauliksystem: 2-Seiten-Kipper, CIF (10,5 <sup>3</sup> )	ca. 55 l	HV 46 DIN 51 524 HVLP
Hydrauliksystem: Heckkipper (15 m <sup>3</sup> , 16 m <sup>3</sup> , 20 m <sup>3</sup> )	6x4 und 6x6: ca. 52 l. 8x4: ca. 79 Liter	ISO VG 15 (-40 °C bis -10 °C) ISO VG 22 (Nordeuropa) ISO VG 32 (Südeuropa) ISO VG 46 (+40 °C bis +50 °C)
Hydrauliksystem: Heckkipper (18 m <sup>3</sup> )	ca. 79 Liter	ISO VG 15 (-40 °C bis -10 °C) ISO VG 22 (Nordeuropa) ISO VG 32 (Südeuropa) ISO VG 46 (+40 °C bis +50 °C)
Hydrauliksystem: Heckkipper (12 m <sup>3</sup> )	ca. 100 l	ISO VG 15 (-40 °C bis -10 °C) ISO VG 22 (Nordeuropa) ISO VG 32 (Südeuropa) ISO VG 46 (+40 °C bis +50 °C)



## ☰ Schmiermittel für Komponenten

Da Schmierfett nicht flüssig ist, kann dessen Viskositätsklasse nicht nach der gleichen Methode wie bei Ölen angegeben werden. Das amerikanische Prüfinstitut NGLI (National Grease Lubrication Institute) teilt deshalb Schmierfette in verschiedene Klassen zwischen halbflüssig und beinahe fest ein.

Komponente: Typ	Schmiermittel	Bemerkungen
Zentralschmierung, Ladebordwand, Buskarosserie	Fahrzeuge mit ACL: Lithiumfett mit einer Konsistenz von NLGI 0-2, Fahrzeuge ohne ACL: Lithiumfett mit einer Konsistenz von NLGI 2	Weitere Informationen zur Fettqualität finden sich unter Fahrgestell.
Lkw mit Kastenaufbau	Lithiumfett	
Radnabe	Lithium-Komplexfett mit einer Konsistenz von NLGI 2	Weitere Informationen zur Fettqualität finden sich unter Radlagerfett.
Radnabe, BPW-Achse	Schmierfett, das den Spezifikationen für Radlagerfett (8371W) entspricht	
Bremssystem	Spezialfett Teile-Nr. 1 547 556	Fett zur Schmierung der Ankerbolzenlager der Bremsbacken
Gelenkwelle	Siehe 00-00-0007 Chemikalien. Scania Multi Web/Allgemeines/ Ersatzteile/00-00 Fahrzeug	Zur Schmierung z. B. Zapfenkreuz und Schiebegelenken.
2-Seitenkipper: LOHR, CIF	Lithiumfett	Weitere Informationen zur Fettqualität finden sich unter Fahrgestell.
Heckkipper: 12 m <sup>3</sup> , 15 m <sup>3</sup> , 16 m <sup>3</sup> , 18 m <sup>3</sup> , 20 m <sup>3</sup>	Lithiumfett	
Transportmischer	Lithiumfett mit einer Konsistenz von NLGI 2	
Scheibenwischer: OmniExpress	Lithiumfett mit einer Konsistenz von NLGI 2	

## ☰ Spezifikationen für Schmierfett

### Schmierstoffe für Fahrgestell

Schmierfett 8371C gemäß vorliegendem Standard wird für verschiedene Schmierstellen am Fahrgestell verwendet. Das Fett darf keine Klumpen oder festen Partikel, die die Verwendung beeinträchtigen können, enthalten.

Temperaturbereich: -30 °C bis +100 °C.





### Anforderungen und Prüfstandards

Eigenschaften	Anforderung	Prüfmethode	Hinweise
Verdickungsmittel	Lithium	Andere Verdickungsmittel außer Lithium zulässig, sofern alle anderen Anforderungen des Standards erfüllt werden. Der Zulieferer hat entsprechende Informationen zur Verfügung zu stellen, um eine Mischung von Fetten mit verschiedenen Verdickungsmitteln zu verhindern.	
Grund-Ölviskosität bei +40 °C	Min. 150 mm <sup>2</sup> /s	ISO 3104/ASTM D445	1 mm <sup>2</sup> /s = 1 cSt
Penetration bei +25 °C, 60 Hübe	265-295 <sup>1</sup>	ISO 2137/ASTM D217	Erfüllt NLGI-Klasse 2
Penetration bei +25 °C, 100.000 Hübe	Max. + 60 °C	ISO 2137/ASTM D217	
Korrosionsschutz (SKF Emcor Test), destilliertes Wasser	0-0	IP 220/ISO 11007/DIN 51802	
Wassergehalt	Max. 0,1 g/100 g	ISO 3733/ASTM D95	

1. Fett mit niedrigerer Konsistenz (NLGI 0-2) kann auch für ACL-Einheiten verwendet werden. Sicherstellen, dass das Fett alle anderen Anforderungen des Herstellers der ACL-Einheit erfüllt.

Eigenschaften	Anforderung	Prüfmethode	Hinweise
Schmelzpunkt	Min. 180 °c	ISO 2176/ASTM D566	
Ölabscheidung 168 h/40 ° C	1-5 Gewichts-%	IP 121/ASTM D1742/ DIN 51817	
EP-Leistung: 4-Kugel-Test, Schweißlast	Min. 2.500 N	DIN 51350-4	
EP-Leistung: 4-Kugel-Test, Verschleißgrenze 1h/400 N	Max. 0,8 mm	DIN 51350-5	
Wasserauswaschung 1 h/ 80 °C	Max. 10 Gewichts-%	ASTM D1264	
Fließdruck bei niedrigster Einsatztemperatur	Max. 1.400 mbar	DIN 51805	Anforderung betrifft nur Schmiermittel für ACL-Einheiten.

### Prüfnormen für ACL

Die Schmierpunkte werden durch die Verwendung von Fetten der NLGI-Klassen 0, 00 und 000 schneller ausgewaschen.

Diese Fette sind deshalb nur dann zu verwenden, wenn es absolut notwendig ist, z. B. bei ungünstigen Temperaturen.



## Radlagerschmierfett

Gemäß diesem Standard wird Fett 8371W als Rolllager-Fett verwendet, z. B. beim Schmieren der Radlager.

Das Fett darf keine Klumpen oder festen Partikel, die die Verwendung beeinträchtigen können, enthalten.

Temperaturbereich: -30 °C bis +140 °C

Eigenschaften/ Parameter	Anforderung	Prüfmethoden	Hinweise
Verdickungsmittel	Lithiumkomplex	Andere Verdickungsmittel außer Lithiumkomplex zulässig, sofern alle anderen Anforderungen des Standards erfüllt werden. Der Zulieferer hat entsprechende Informationen zur Verfügung zu stellen, um eine Mischung von Fetten mit verschiedenen Verdickungsmitteln zu verhindern.	
Grund-Ölviskosität bei +40 °C	Min. 150 mm <sup>2</sup> /s	ISO 3104/ASTM D445	1 mm <sup>2</sup> /s = 1 cSt
Penetration bei +25 °C, 60 Hübe	265-295 oder 245-275	ISO 2137/ASTM D217	Erfüllt NLGI-Klasse 2 oder 2,5
Shell Rollstabilität 50 h/ 80 °C	Max. +70	ASTM D1831	
Korrosionsschutz (SKF Emcor Test), destilliertes Wasser	0-0	IP 220/ISO 11007/DIN 51802	
Rollenlager-Schmierung <sup>1</sup>	Genehmigt	SKF R2F, Test A und Test B (140 °C)	Alternative zu DIN 51819-2, siehe Hinweis <sup>1</sup> .
FE8, 750/min, 30 kN, 160 °C, Kegelrollenlager <sup>1</sup>  Verschleiß Rolle (mw)  Verschleiß Lagerhalter (mk)	  mw < 50 mg  mk < 100 mg	DIN 51819-2 (FAG-Prüfstand FE8)	Alternative zu SKF R2F, siehe Hinweis <sup>1</sup> .

1. Nur eine der beiden Prüfmethoden muss durchgeführt werden.

Eigenschaften/ Parameter	Anforderung	Prüfmethoden	Hinweise
Wassergehalt	Max. 0,1 g/100 g	ISO 3733/ASTM D95	
Schmelzpunkt	Min 250 °C	ISO 2176/ASTM D566	
Ölabscheidung 168 h/40 °C	1-5 Gewichts-%	IP 121/ASTM D1742/ DIN 51817	
Wasserauswaschung 1 h/ 80 °C	Max. 10 Gewichts-%	ASTM D1264	
EP-Leistung: 4-Kugel-Test, Schweißblast	Min. 2.500 N	DIN 51350-4	
EP-Leistung: 4-Kugel-Test, Verschleißgrenze 1H/400 N	Max 0,8 mm	DIN 51350-5	
Leistung bei niedriger Temperatur, Drehmoment bei -40 °C	Max. 15,5 Nm	ASTM D4693	