

## WICHTIGE INFORMATIONEN



Bei Arbeiten am Motor, beispielsweise beim Einstellen von Riemen, Ölwechsel oder der Einstellung der Kupplung darf der Motor keinesfalls gestartet werden. Der Motor kann dadurch beschädigt werden, vor allem besteht

### ERNSTHAFTE VERLETZUNGSGEFAHR.

Aus diesem Grund immer die Startvorrichtung sichern oder ein Batteriekabel abklemmen, ehe mit Arbeiten am Motor begonnen wird.

Dies ist besonders dann wichtig, wenn der Motor motorfern oder automatisch gestartet werden kann.

Das nebenstehende Warnsymbol sowie ein entsprechender Warnhinweis werden neben jenen Wartungspunkten abgedruckt, bei deren Durchführung es besonders wichtig ist, das Verletzungsrisiko zu bedenken.

## INBETRIEBNAHME-BERICHT - GARANTIE

Nach der Einsendung des ausgefüllten Inbetriebnahme-Berichts an Scania gilt ab dem Datum der Inbetriebnahme eine einjährige Garantie. Tragen Sie bitte zudem die Einzelangaben unten ein, da diese z. B. für Werkstatttermine nützlich sein können.

**Motornummer** .....

**Datum der Inbetriebnahme** .....

**Name und Anschrift des  
Betreibers** .....

.....

.....

**Motortyp** .....

**Variante** .....

Motortyp und Variante können dem Motortypenschild entnommen werden

### Betriebsanleitung

**DI14 69 (750 PS)**

**DI14 82 (800 PS)**

### Schiffsmotor

**opm96-750 de**

**1 588 539**

2001-05:1



**SCANIA**

Industrial & Marine Engines

# VORWORT

Diese Betriebsanleitung beschreibt Betrieb und Wartung der Scania Schiffsmotoren DI14 69 (750 PS) und DI14 82 (800 PS). Die Anweisungen gelten für die Motortypen im **Programm 96** ab Motornummer 5 564 900.

Dies sind Dieselmotoren mit Direkteinspritzung und Flüssigkeitskühlung mit 8 Zylindern in V-Form und zwei Turboladern. Dieser Motor verfügt über zwei mit dem internen Kühlsystem verbundene Ladeluftkühler sowie einen seewassergekühlten Ladeluftkühler, siehe auch Seite 10.

Die Motoren besitzen ein internes Kühlsystem mit einem seewassergekühlten Wärmetauscher.

Zum Erreichen höchster Motorleistung bei geringstmöglichem Kraftstoffverbrauch und Abgasausstoß sind die Motoren mit einer elektronischen Dieselregelung ausgerüstet. Diese als DEC2 (Digital Electronic Control) bezeichnete Regelung wird auf Seite 12 ausführlicher beschrieben.

Üblicherweise dienen diese Motoren als Antriebsmotoren bei größeren Freizeitbooten.

Die normale Motorleistungseinstellung (Leistungscode) ist auf dem Typenschild angegeben, siehe Seite 10.

**Hinweis Diese Betriebsanleitung behandelt nur Standard-Bauteile. Für Spezialausrüstungen muß die Anleitung des betreffenden Herstellers beachtet werden.**

Um den Motor bestmöglich nutzen zu können und die Lebensdauer zu optimieren, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Lesen Sie vor Inbetriebnahme des Motors die Betriebsanleitung. Auch Mitarbeiter mit Erfahrung mit Scania Motoren werden in dieser Betriebsanleitung neue Informationen finden.
- Wartungsanleitungen befolgen. Die korrekte Durchführung von Wartungsarbeiten gewährleistet eine korrekte Funktion des Motors sowie eine lange Lebensdauer.
- **Beachten Sie insbesondere die Sicherheitsinformationen ab Seite 6.**
- Lernen Sie Ihren Motor kennen, damit Sie über dessen Verwendbarkeit und Funktion Bescheid wissen.
- Wann immer erforderlich, setzen Sie sich mit einer autorisierten Scania Vertragswerkstatt in Verbindung. Diese verfügt über Spezialwerkzeuge und original Scania Teile. Zudem ist das Werkstattpersonal im Umgang mit Scania Motoren ausgebildet und verfügt über weitreichende praktische Erfahrungen.

**Hinweis Bei Service- und Instandsetzungsarbeiten stets original Scania-Teile verwenden. Hierdurch läßt sich eine korrekte Funktion des Motors sicherstellen.**

Die in dieser Betriebsanleitung gegebenen Informationen entsprechen dem Stand bei Drucklegung. Scania behält sich jedoch das Recht auf Änderungen ohne vorherige Ankündigung vor.

**! Wichtig**

**Während der Garantiezeit bei allen Service- und Reparaturarbeiten ausschließlich original Scania Teile verwenden. Andernfalls erlischt die Garantie.**

Scania CV AB  
Industrie- und Schiffsmotoren  
S-151 87 Södertälje

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>VORWORT</b> .....	<b>2</b>	<b>KÜHLSYSTEM REINIGEN</b> .....	<b>35</b>
INHALTSVERZEICHNIS .....	3	Außenreinigung .....	35
UMWELTSCHUTZ .....	4	Innenreinigung .....	38
ZERTIFIZIERTE MOTOREN .....	5	Zahnrad der Kühlmittelpumpe vorsorglich erneuern .....	38
<b>SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>6</b>	<b>LUFTFILTER</b> .....	<b>39</b>
Sicherheitshinweise für den Betrieb .....	7	PRÜFWERTE	
Sicherheitshinweise für die Handhabung von Material .....	8	NIEDERDRUCKANZEIGE ABLESEN .....	39
Sicherheitshinweise für Pflege und Wartung ..	8	FILTERELEMENT REINIGEN ODER ERNEUERN .....	39
<b>TYPENBEZEICHNUNGEN</b> .....	<b>10</b>	<b>KRAFTSTOFFSYSTEM</b> .....	<b>41</b>
<b>DEC2 EINSPRITZREGELSYSTEM</b> .....	<b>12</b>	KRAFTSTOFFSTAND PRÜFEN .....	41
<b>STARTEN UND BETRIEB</b> .....	<b>18</b>	KRAFTSTOFFFILTER ERNEUERN .....	41
BEIM ERSTEN STARTEN .....	18	EINSPRITZDÜSEN PRÜFEN .....	42
PRÜFUNGEN VOR BETRIEB .....	19	<b>ELEKTRISCHE ANLAGE</b> .....	<b>43</b>
MOTOR STARTEN .....	19	ELEKTROLYTSTAND IN DEN BATTERIEN PRÜFEN .....	43
Bei Temperaturen unter 0 °C: .....	20	LADEZUSTAND DER BATTERIEN PRÜFEN	43
RUNNING .....	21	BATTERIEN REINIGEN .....	43
Motordrehzahl .....	21	KÜHLMITTELSTANDS-WÄCHTERPRÜFEN	44
Kühlmitteltemperatur .....	21	<b>VERSCHIEDENES</b> .....	<b>45</b>
Öldruck .....	22	KEILRIEMENSPPANNUNG PRÜFEN .....	45
MOTOR ABSTELLEN .....	22	AUF UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN UNDICHTIGKEITEN GGF. BEHEBEN .....	46
PRÜFUNGEN NACH DEM BETRIEB .....	23	VENTILSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN .....	47
<b>WARTUNG</b> .....	<b>24</b>	VENTILE ERNEUERN (ODER REINIGEN) BEI GESCHLOSSENER KURBELGEHÄUSEENTLÜFTUNG .....	48
MOTOREN MIT WENIGEN BETRIEBSSTUNDEN .....	24	<b>LÄNGERFRISTIGE STILLSETZUNG</b> ...	<b>49</b>
WARTUNGSPLAN .....	25	Konservierungskraftstoff .....	49
<b>SCHMIERSYSTEM</b> .....	<b>26</b>	Konservierungsöl .....	50
ÖLQUALITÄT .....	26	Vorbereitungen für die Stillsetzung .....	50
Ölanalyse .....	26	Batterien .....	51
ÖLSTAND PRÜFEN .....	27	Wiederinbetriebnahme nach Stillsetzung .....	51
ÖLWECHSEL .....	27	<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>52</b>
Maximale Ölwanne-Neigungswinkel beim Betrieb .....	27	KRAFTSTOFF .....	54
ÖLREINIGER REINIGEN .....	28	<b>ALPHABETISCHES VERZEICHNIS</b> ....	<b>55</b>
TURBOLADERFILTER ERNEUERN .....	30		
<b>KÜHLSYSTEM</b> .....	<b>30</b>		
KÜHLMITTELSTAND PRÜFEN .....	30		
KORROSIONSSCHUTZSTÄBE PRÜFEN .....	31		
FLÜGELRAD DER SEEWASSERPUMPE PRÜFEN .....	31		
KÜHLMITTEL PRÜFEN .....	32		
Frostschutzmittelanteil bestimmen .....	32		
Korrosionsschutz prüfen .....	34		
Kühlmittelwechsel .....	34		

## UMWELTSCHUTZ

Scania liegt bei der Entwicklung und Produktion umweltfreundlicher Motoren seit jeher an der Spitze.

Zur Einhaltung der in nahezu allen Märkten geltenden strengen Abgasnormen wurden schädliche Abgase drastisch reduziert, ohne hierbei die hohe Qualität von Scania Industrie- und Schiffsmotoren in Bezug auf Leistung oder Kostenersparnis zu verringern.

Um diese Eigenschaften während der gesamten Lebensdauer des Motors aufrecht erhalten zu können, müssen die in dieser Betriebsanleitung gegebenen Hinweise zu Betrieb, Wartung und eingesetztem Kraftstoff/Schmiermittel vom Betreiber/Besitzer beachtet werden.

Stellen Sie als Beitrag zum Umweltschutz sicher, daß die bei Servicearbeiten, Wartung und Instandsetzungsarbeiten anfallenden Abfälle (Öl, Kraftstoff, Kühlmittel, Filter, Batterien usw.) gemäß der geltenden örtlichen Gesetzgebung entsorgt werden.

Diese Betriebsanleitung enthält besonders hervorgehobenen Text, der auf den Umweltschutz bei der Durchführung von Service- und Wartungsarbeiten hinweist.

Siehe Beispiel →



**Handeln Sie  
umweltbewußt!**

**Zur Vermeidung von  
Flüssigkeitsaustritt beim  
Entlüften von Systemen oder  
Erneuern von Bauteilen stets  
geeignete Behälter verwenden.**

## ZERTIFIZIERTE MOTOREN

Abgaszertifizierte Motoren wurden gemäß eines bestimmten Zertifizierungsstandards zugelassen. Die von Scania ausgelieferten zertifizierten Motoren entsprechen den strengsten Abgasnormen in Europa (EU) sowie den übrigen Märkten (USA).

Scania garantiert, daß alle Motoren eines zertifizierten Motortyps dem zertifizierten Motor entsprechen.

Der Motor ist mit einem Zertifizierungsschild ausgestattet, dem der Zertifizierungsstandard zu entnehmen ist. Siehe Seite 10.

Nach der Indienststellung müssen folgende Bedingungen erfüllt sein, damit der Motor die Abgasnorm erfüllt:

- *Service- und Wartungsarbeiten müssen gemäß dieser Betriebsanleitung erfolgen.*
- *Es sind ausschließlich original Scania Teile zu verwenden.*
- *Servicearbeiten am Einspritzsystem dürfen nur von einer autorisierten Scania Werkstatt durchgeführt werden.*
- *Der Motor darf keinesfalls mit nicht von Scania zugelassener Ausrüstung modifiziert werden.*
- *Siegel und Einstelldaten dürfen nur beschädigt/verändert werden, wenn eine Genehmigung von Scania Södertälje vorliegt. Änderungen sind nur von qualifiziertem Personal durchzuführen.*
- *Änderungen, die das Auspuff- und Ansaugsystem beeinflussen, müssen von Scania genehmigt werden.*

Die in dieser Betriebsanleitung gegebenen Hinweise zu Betrieb, Wartung und Pflege des Motors sind zu befolgen. Sicherheitshinweise auf den folgenden vier Seiten beachten.

**Wichtig!** *Werden Service- und Wartungsarbeiten nicht wie oben dargestellt ausgeführt, kann Scania keine Verantwortung dafür übernehmen, daß der Motor der zertifizierten Konfiguration entspricht und übernimmt keine Haftung für möglicherweise auftretende Schäden.*

# SICHERHEITSHINWEISE

## Allgemeines

Diese Betriebsanleitung enthält Sicherheitshinweise, die unbedingt befolgt werden müssen, um Verletzungen und Beschädigungen zu verhindern. Siehe Seite 1.

Die Textfelder rechts enthalten Informationen zum korrekten Betrieb des Motors sowie zur Vermeidung von Motorschäden. Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Erlöschen der Garantie führen.

Siehe Beispiel →

**! Wichtig**

**Nur original Scania  
Kraftstofffilter verwenden.**

Entsprechender Text kann auch in der Spalte **Vorsicht!** oder **Wichtig** enthalten sein.

Die Warnhinweise in den Textfeldern rechts sind durch ein **Warndreieck** und die Überschrift **ACHTUNG** gekennzeichnet und sind *sehr wichtig*. Sie warnen vor schweren Motorschäden bzw. inkorrektur Handhabung, die Verletzungen zur Folge haben kann.

Siehe Beispiel →

 **ACHTUNG**

**Bei Arbeiten am Motor die  
Startereinrichtung stillsetzen.  
Bei unbeabsichtigtem Starten  
des Motors besteht  
HOHES  
VERLETZUNGSRISIKO.**

Die folgenden drei Seiten enthalten die bei Betrieb und Wartung von Scania Motoren zu beachtenden Sicherheitshinweise. Der jeweilige Text ist zudem häufig neben dem betreffenden Arbeitsschritt aufgeführt und wie oben beschrieben entsprechend gekennzeichnet.

Das Ausrufezeichen **!** weist auf die Wichtigkeit jedes Punktes im Abschnitt hin.

### Aus Sicherheitsgründen ist Rauchen in folgenden Fällen verboten:

- In der Nähe des Motors/Motorraums
- Beim Betanken und in der Nähe der Tankstelle
- Bei Arbeiten am Kraftstoffsystem
- In der Nähe von brennbarem oder explosivem Material (Kraftstoff, Öle, Batterien, Chemikalien usw.).

## Sicherheitshinweise für den Betrieb

### ! **Tägliche Prüfung**

Motor und Motorraum vor dem Starten sowie nach dem Betrieb des Motors stets sichtbar prüfen.

Hierbei können Kraftstoff-, Öl- oder Kühlmitteldichtigkeiten sowie andere Fehler erkannt werden, die behoben werden müssen.

### ! **Betanken**

Beim Betanken besteht Brand- und Explosionsgefahr. Der Motor muß ausgeschaltet werden, und es besteht Rauchverbot.

Tank nicht zu stark befüllen, da sich der Kraftstoff ausdehnen kann. Tankdeckel korrekt schließen.

Nur in der Serviceliteratur empfohlenen Kraftstoff verwenden. Das Verwenden von inkorrektem Kraftstoff kann zu Fehlfunktionen und Ausfall des Motors aufgrund von Problemen mit der Einspritzpumpe und den Einspritzdüsen führen.

Motorschäden und möglicherweise Verletzungen können die Folge sein.

### ! **Schädliche Gase**

Motor nur in gut belüfteten Bereichen starten. Abgase enthalten Kohlenmonoxid und Stickoxide – beide Substanzen sind toxisch.

Beim Betrieb des Motors in geschlossenen Räumen sind geeignete Absauganlagen für Abgase und Gase aus der Kurbelgehäuseentlüftung zu verwenden.

### ! **Zündschloß**

Verfügt die Bedieneinheit nicht über einen Schlüsselschalter, ist der Motorraum mit einem Schloß auszustatten, um ein unautorisiertes Starten des Motors zu verhindern.

Alternativ hierzu können ein abschließbarer Hauptschalter oder Batterie-Hauptschalter verwendet werden.

### ! **Starterspray**

Keinesfalls Starterspray oder ähnliches als Starthilfe verwenden. Andernfalls kann eine Explosion im Ansaugrohr die Folge sein, die zu Verletzungen führen kann.

### ! **Betrieb**

Beim Betrieb des Motors darauf achten, daß keine explosiven Materialien in der Nähe sind, da elektrische oder mechanische Bauteile des Motors zu Funkenbildung führen können.

Der Aufenthalt im Bereich eines drehenden Motors ist gefährlich. Körperteile, Kleidung oder fallengelassene Werkzeuge können sich in drehenden Teilen (z. B. Lüfter) verfangen und zu Verletzungen führen.

Drehende Teile und heiße Oberflächen sofern möglich stets abdecken, um Verletzungen zu vermeiden.

## Sicherheitshinweise für die Handhabung von Material

### ! Kraftstoff und Schmieröl

Alle Kraftstoffe und Schmiermittel sowie viele Chemikalien sind brennbar. Hinweise auf dem Behälter beachten.

Alle Arbeiten am Kraftstoffsystem sind bei kaltem Motor durchzuführen. Kraftstoffaustritt sowie ein Verschütten auf heißen Oberflächen kann zu Bränden führen.

Nasse Lappen und andere brennbare Materialien sicher ablegen, um eine plötzliche Brandbildung zu vermeiden.

### ! Batterien

Die aus Batterien austretenden Gase (insbesondere beim Laden) sind stark brennbar und können explodieren. Im Bereich von Batterien und Batteriefach nicht rauchen, und kein offenes Feuer verwenden. Funkenbildung vermeiden.

Ein inkorrektes Anschließen der Batterie bzw. des Starthilfekabels kann zu Funkenbildung führen. Hierdurch kann die Batterie explodieren.

### ! Chemikalien

Die meisten Chemikalien, z. B. Frostschutzmittel, Korrosionsschutzmittel, Schutzöle, Entfetter usw., sind gefährlich. Stets Sicherheitshinweise auf dem Behälter beachten.

Einige Chemikalien, z. B. Schutzöl, sind brennbar.

Chemikalien und andere gefährliche Materialien stets in dafür zugelassenen und deutlich gekennzeichneten Behältern außerhalb der Reichweite unautorisierter Personen aufbewahren. Überschüssige bzw. gebrauchte Chemikalien stets durch autorisierten Betrieb entsorgen lassen.

## Sicherheitshinweise für Pflege und Wartung

### ! Motor ausschalten

Sofern nicht anders angegeben, Motor vor der Durchführung von Wartungs- und Servicearbeiten stets ausschalten.

Durch Abziehen des Zündschlüssels und Ausschalten der Spannungsversorgung über den Hauptschalter oder Verriegeln des Batterie-Abklemmschalters in Position AUS sicherstellen, daß der Motor nicht unautorisiert gestartet werden kann. An geeigneter Stelle Warnhinweis anbringen, daß Arbeiten am Motor durchgeführt werden.

Arbeiten an drehenden Motoren sind gefährlich. Körperteile, Kleidung oder fallengelassene Werkzeuge können sich in drehenden Teilen verfangen und zu Verletzungen führen.

### ! Heiße Oberflächen und Flüssigkeiten

Bei heißem Motor besteht stets Verbrühungsgefahr. Auspuffkrümmer, Turbolader, Ölwanne, heißes Kühlmittel und Öl in Leitungen und Schläuchen keinesfalls berühren.

### ! Motor anheben

Beim Anheben des Motors Motorhebeösen verwenden. Zunächst sicherstellen, daß das Hebezeug in gutem Zustand und für den Hebevorgang geeignet ist.

An den Motor angebaute Zusatzausrüstung kann zu einer Verschiebung des Schwerpunkts führen. Daher können zusätzliche Hebezeuge erforderlich sein, um das nötige Gleichgewicht und einen sicheren Hebevorgang zu gewährleisten.

Keinesfalls unter hängenden Motoren arbeiten!

### ! Batterien

Batterien enthalten einen stark korrosiven Elektrolyt (Schwefelsäure). Beim Laden und Handhaben von Batterien stets Augen, Haut und Kleidung schützen. Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

Gelangt der Elektrolyt mit der Haut in Berührung, betroffenen Bereich mit Seife und viel Wasser reinigen. Gelangt der Elektrolyt in die Augen, sofort mit viel Wasser ausspülen und ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

Altbatterien durch autorisierten Betrieb entsorgen lassen.

### **! Elektrisches System**

Vor der Durchführung von Arbeiten am elektrischen System die Spannungsversorgung über den Hauptschalter oder den Batterie-Abklemmschalter unterbrechen.

Außerdem ggf. äußere Spannungsversorgung zu Zusatzausrüstungen am Motor unterbrechen.

### **! Lichtbogenschweißen**

Vor der Durchführung von Schweißarbeiten im Bereich des Motors oder am Motor Batterie und Generatorkabel abklemmen. Steuergerätestecker abziehen.

Schweißklemme an zu schweißendes Bauteil nahe der Schweißstelle anschließen. Keinesfalls an den Motor oder so anschließen, daß der Strom durch ein Lager fließt.

Nach Abschluß der Schweißarbeiten Kabel an Generator und Steuergerät anschließen. Anschließend Batterien anklemmen.

### **! Schmiersystem**

Heißes Öl kann zu Verbrühungen und Hautreizungen führen. Hautkontakt mit heißem Öl vermeiden.

Vor der Durchführung von Arbeiten am Schmiersystem sicherstellen, daß der Druck abgebaut wurde. Motor keinesfalls starten oder betreiben, wenn der Öleinfülldeckel abgeschraubt ist. Andernfalls tritt Öl unter Druck aus.

Altöl durch autorisierten Betrieb entsorgen lassen.

### **! Kühlsystem**

Kühlmitteleinfülldeckel keinesfalls bei heißem Motor öffnen. Andernfalls treten Dampf und heißes Kühlmittel unter Druck aus und können zu Verbrühungen führen.

Muß das Kühlsystem bei heißem Motor geöffnet oder zerlegt werden, Einfülldeckel sehr vorsichtig und langsam öffnen, um den Druck vor Abnehmen des Deckels abzubauen. Schutzhandschuhe tragen – das Kühlmittel ist sehr heiß.

Gebrauchtes Kühlmittel durch autorisierten Betrieb entsorgen lassen.

### **! Kraftstoffsystem**

Bei der Durchführung von Undichtigkeitsprüfungen und anderen Arbeiten am Kraftstoffsystem stets Schutzhandschuhe tragen. Bei der Prüfung von Einspritzdüsen stets Schutzbrille tragen.

Unter hohem Druck austretender Kraftstoff kann Körpergewebe durchdringen und schwere Verletzungen verursachen.

Am Kraftstoffsystem sowie am elektrischen System keinesfalls Nicht-Originalteile verwenden. Originalteile sind vom Design und der Herstellung her auf die Minimierung von Brand- und Explosionsgefahr ausgelegt.

### **! Vor dem Anlassen des Motors**

Vor dem Anlassen des Motors alle ggf. abgebauten Schutzschilder anbauen. Sicherstellen, daß keine Werkzeuge oder anderen Gegenstände auf dem Motor liegen.

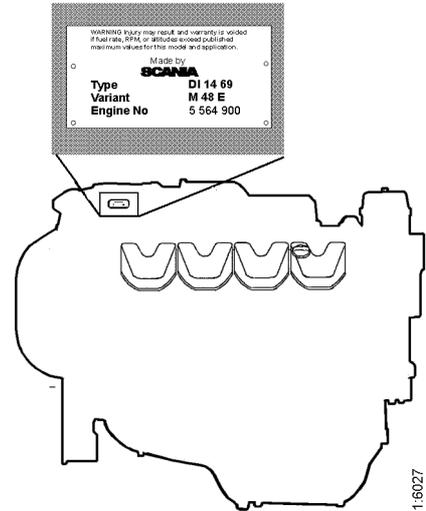
Motor keinesfalls bei abgebautem Luftfilter starten. Andernfalls können Gegenstände in den Kompressor eintreten oder Verletzungen durch Berührung des Kompressors entstehen.

# TYPENBEZEICHNUNGEN

Die Motorbezeichnung in Codeform enthält Angaben zu Motortyp, Hubraum, Verwendungszweck usw.

Die Typenbezeichnung und die Motorseriennummer gehen aus dem Typenschild hervor, das auf der rechten Motorseite angebracht ist. Die Motorseriennummer ist ebenfalls auf oben auf dem Zylinderblock neben dem ersten Zylinderkopf eingeschlagen. Siehe Abbildung.

In Bezug auf Rauchbildung und Abgase zertifizierte Motoren sind mit einem Zertifizierungsschild ausgestattet, das Angaben zu den Dokumenten enthält, denen der Motor entspricht. Das Schild ist am 4. Ventildeckel von vorn rechts angebracht.



**DI 14 69 M 48 E**

## Typ

DI Dieselmotor mit Kompressor und flüssigkeitsgekühltem Ladeluftkühler

## Hubraum in ganzen dm<sup>3</sup>

## Leistungs- und Zertifizierungscode

Gibt zusammen mit dem Anwendungscode die Nennleistung des Motors an. Die faktische Leistungseinstellung des Motors wird auf der Motorkarte angegeben.

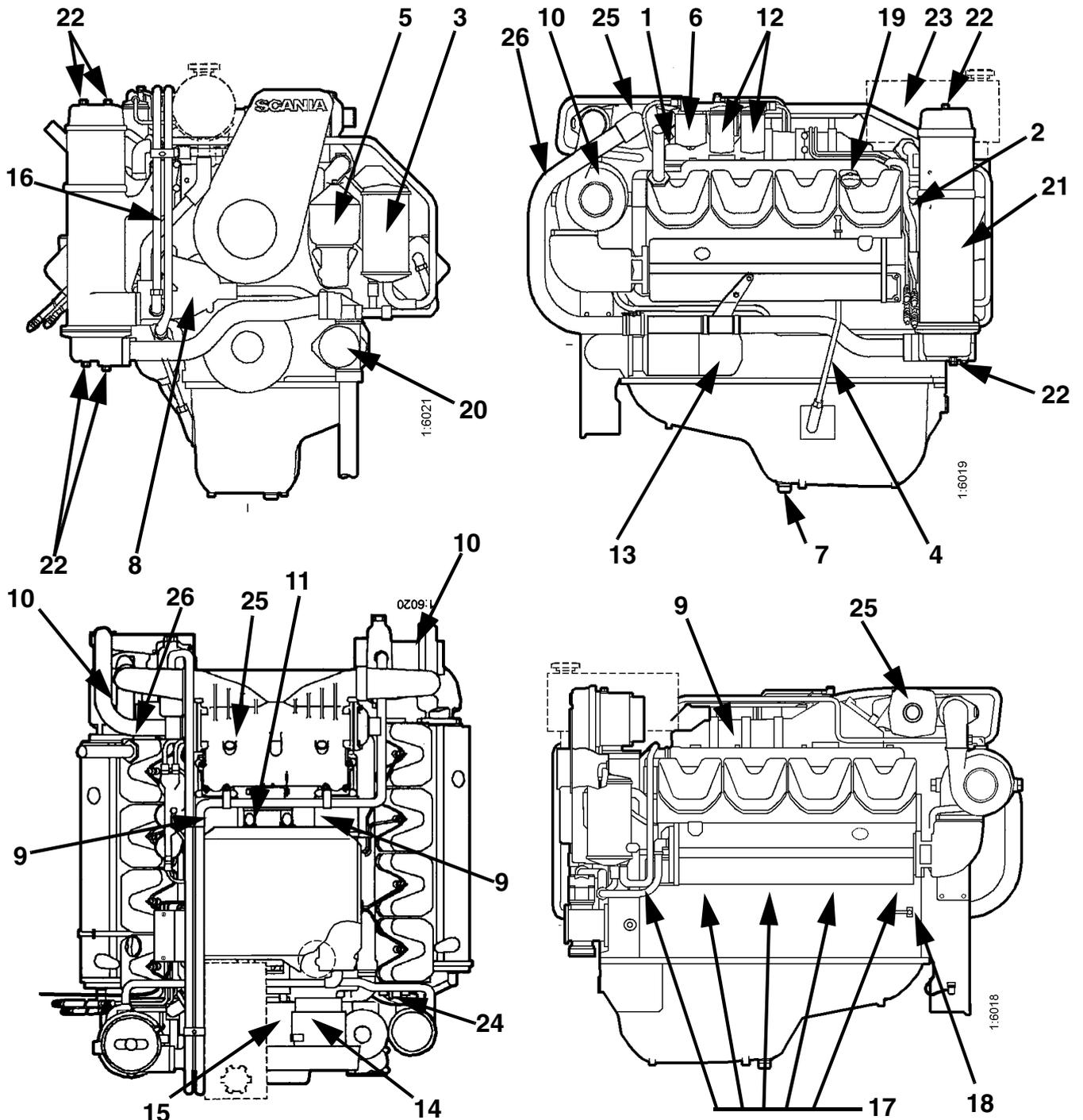
## Anwendung

M Schiffsmotor

## Variante 01-99

## Reglertyp

E Elektronisch gesteuerter Regler (DEC2)



Die Abbildungen zeigen eine typische Motorkonfiguration.  
Ihr Motor kann von dem gezeigten Motor abweichen.

- |  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
| 1. Typenschild                                       | 10. Turbolader                      | 20. Seewasserpumpe                         |
| 2. Motorseriennummer, in Zylinderblock eingeschlagen | 11. Einspritzpumpe                  | 21. Wärmetauscher                          |
| 3. Ölkühler  | 12. Kraftstofffilter                | 22. Opferanoden                            |
| 4. Ölmeßstab   | 13. Anlasser                        | 23. Ausgleichbehälter mit Druckhaltedeckel |
| 5. Ölreiniger  | 14. Generator                       | 24. Öldruckgeber                           |
| 6. Ölfilter, Turbolader                              | 15. Lüfterriemeneinstellung         | 25. Ladeluftkühler (seewassergekühlt)      |
| 7. Motorölablaß                                      | 16. Kühlmittleitungen an Turbolader | 26. Seewasserleitung an Ladeluftkühler     |
| 8. Kühlmittelpumpe                                   | 17. Prüfbohrungen, Zylinderblock    |  |
| 9. Ladeluftkühler (kühlmittelgekühlt)                | 18. Abblahn, Kühlmittel             |  |
|  | 19. Öleinfülldeckel                 |  |

# DEC2 EINSPRITZREGELSYSTEM

Der Motor besitzt eine Einspritzpumpe mit elektromagnetischem Stellwerk, welches durch Verstellung der Regelstange die korrekte Kraftstoff-einspritzmenge bereitstellt.

Das die Pumpe regelnde System wird als DEC2 (Digital Engine Control, Generation 2) bezeichnet.

Das DEC2 Steuergerät erhält von den verschiedenen Sensoren ständig Signale zu Motordrehzahl, Ladelufttemperatur und -druck, Kühlmitteltemperatur, Öldruck, Fahrpedalstellung und Verstellweg der Regelstange in der Einspritzpumpe. Auf der Grundlage dieser Eingangsdaten und eines abgespeicherten Kennfelds kann vom Steuergerät die korrekte Einspritzmenge für die gegebenen Betriebsbedingungen berechnet werden.

Die zum System gehörigen Sensoren dienen ausschließlich der Nutzung durch das DEC2, *sie dürfen nicht für andere Instrumente oder Überwachungsaufgaben zweckentfremdet werden.*

Das Steuergerät versieht Überwachungsaufgaben, die den Motor bei Schadensfällen schützen, durch die er anderweitig beschädigt würde. Das Vorliegen von Störungen und die Resultate der wichtigeren Überwachungsfunktionen werden am Steuergerät über Leuchtdioden angezeigt. Zu Beschreibung siehe Abbildung auf Seite 14.

Tritt ein Fehler auf, leuchten die Warnleuchte **Power** - bzw. **Shutdown** im DEC2 Steuergerät sowie die Haupt-Warnleuchte auf der Hauptversorgungsbox und in der Instrumententafel.

Wurde das Vorliegen eines Fehlers über die Haupt-Warnleuchte angezeigt, kann der Bediener die Störungsursache mittels der LED auf dem Steuergerät und der Fehlersuchtafel auf Seite 17 bestimmen und die nötigen Prüfungen und Abhilfemaßnahmen durchführen.

Je nach Art des Fehlers ergreift die Motorregelung verschiedene Maßnahmen, um den Motor zu schützen. Hierzu zählen Reduzierung der Motorleistung, Aufrechterhaltung einer konstanten, niedrigen Motordrehzahl oder – bei Auftreten eines die Funktion beeinträchtigenden Fehlers – Abschalten des Motors (*Shutdown*).

Die LED-Fehlercodes können mit Hilfe eines Leuchtenprüf-/ Fehlercodeschalters in der Hauptversorgungsbox im Bereich des Steuergeräts ausgelesen werden.

Außerdem verfügen Werkstätten über eine spezielle Software, die ein Erkennen und Beheben von Fehlern sowie eine Einstellung bestimmter Parameter im Programm ermöglicht.

***Diagnosearbeiten sowie Änderungen an Programmen dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.***

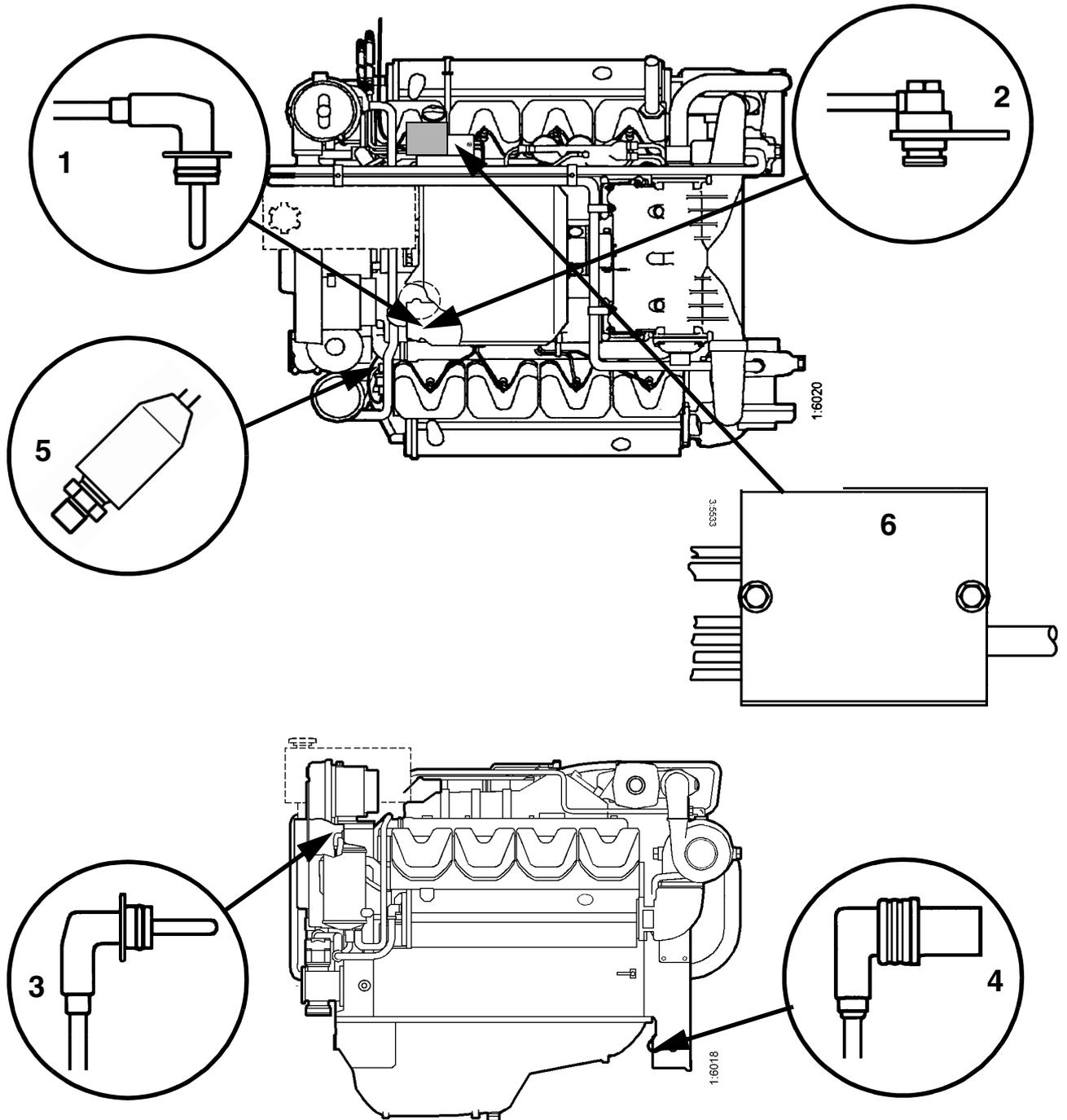
Die Einbaulage der Sensoren und Wächter, die Signale an das Steuergerät senden, kann den Abbildungen auf Seite 13 entnommen werden.

Eine Beschreibung der LED-Funktionen beim Normalbetrieb wird auf Seite 14 gegeben.

Seite 15 enthält eine Beschreibung der LED-Funktionen bei Auftreten eines Fehlers und Maßnahmen bei Aufleuchten der Warnleuchten **Power** bzw. **Shutdown**.

Die Fehlersuche und das Auslesen von Fehlercodes werden auf den Seiten 16 und 17 beschrieben.

**Einbaulage der DEC2-Sensoren**



1. Anschluß des Kabels zum Ladelufttemperatur-Sensor
2. Ladelufttemperatur-Sensor
3. Kühlmitteltemperatur-Sensor
4. Drehzahlgeber
5. Öldruckgeber
6. Anschlußplatte

## LED Funktionen bei Normalbetrieb

**Hinweis:** Der Leuchtenprüfungs-/ Fehlercodeschalter darf nicht gedrückt werden. Beim Einschalten der Stromversorgung des Steuergeräts leuchten alle LEDs kurz auf.

### CONTROL STATUS

- ✱ Die LED blinkt kontinuierlich, wenn das Steuergerät mit Strom versorgt wird, unabhängig davon, ob der Motor läuft oder steht.

### SHUTDOWN

- Die LED ist aus.

### STARTING

- ✱ Die LED leuchtet auf, sobald der Motor durchgedreht wird und folgt der programmierten Startsequenz bis zum Ende. Anschließend erlischt sie.

### RUNNING

- ✱ Die LED leuchtet nach dem Starten des Motors auf, und die LED "Starting" erlischt. Sie leuchtet, bis der Motor abgeschaltet wird.

### TORQUE LIMIT

- ✱ Die LED leuchtet auf, wenn das Steuergerät erfährt, daß der Motor gemäß der Leistungskurve die maximal zulässige Menge eingespritzten Kraftstoff erhalten hat. Dies bedeutet 100 % Motorleistung bei der aktuellen Drehzahl. Wird die Motorlast erhöht, nimmt die Motordrehzahl ab.

### BOOST LIMIT

- ✱ Die LED leuchtet auf, wenn der Rauchbegrenzer des Steuergeräts die maximale Kraftstoffmenge begrenzt. Der Grenzwert des Rauchbegrenzers ist abhängig vom Ladedruck.

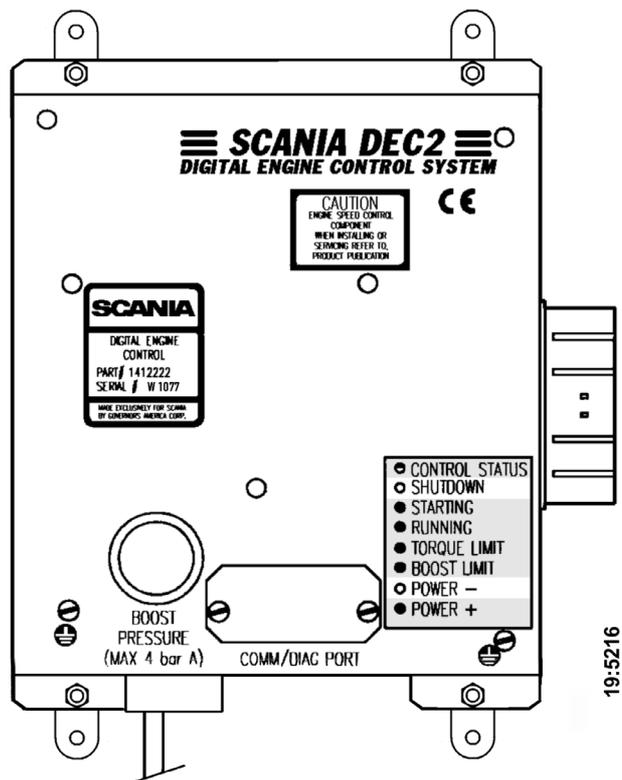
### POWER-

- Die LED leuchtet nicht während des Normalbetriebs, sondern nur dann, wenn das Steuergerät einen Fehler feststellt. Siehe nächste Seite zu Maßnahmen bei Vorliegen eines Fehlers.

### POWER+

- ✱ Ist das Steuergerät so programmiert, daß der Motor gemäß mehr als einer Leistungs-/ Drehmomentkurve (MAP) arbeiten kann, gilt folgendes:

Die LED leuchtet auf, wenn der Motor bei mehr als 100 % Leistungsabgabe betrieben wird (MAP 2). Sie erlischt, wenn der Motor zur 100 % Leistungsabgabe-Kurve (MAP 1) zurückkehrt oder wenn die erforderliche Leistungsabgabe 100 % unterschreitet.



## Maßnahme bei Auftreten eines Fehlers

### LED-Anzeigen beim Auftreten von Fehlern

**Hinweis** Die Haupt-Warnleuchte in der Hauptversorgungsbox und der Instrumententafel hat einen Fehler angezeigt. Der Leuchtenprüfungs-/ Fehlercodeschalter darf nicht gedrückt werden.

#### CONTROL STATUS

- ☀ Die LED blinkt, auch wenn ein Fehler vorliegt, solange das Steuergerät mit Spannung versorgt wird.

#### POWER-

- ☀ Bei Aufleuchten der LED hat das Steuergerät einen Fehler erkannt, der zu Motorschäden führen kann, falls der Motor weiter betrieben wird.

*Wenn die entsprechende Funktion aktiviert ist, verringert das Steuergerät automatisch die Motorleistung auf einen voreingestellten Wert.*

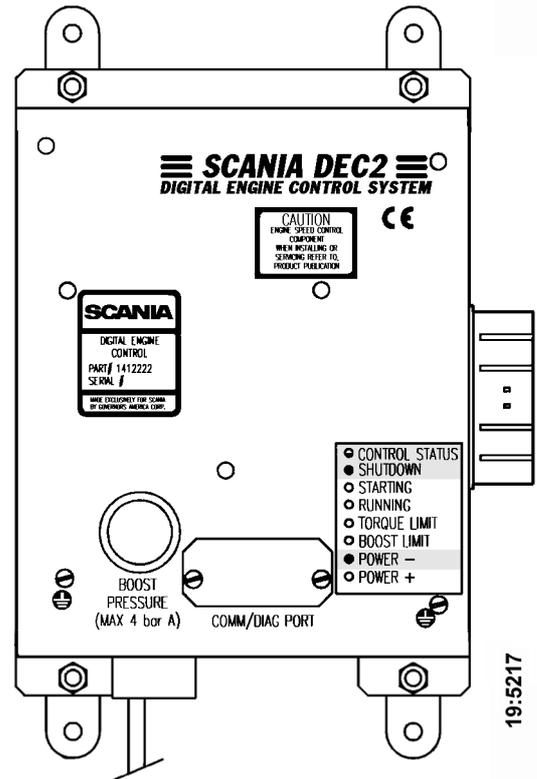
**Maßnahme:** Motordrehzahl nach Möglichkeit auf Leerlaufdrehzahl reduzieren, und Fehlerdiagnose gemäß Anweisungen auf Seite 16 und Tabelle auf Seite 17 durchführen.

#### SHUTDOWN

- ☀ Die LED leuchtet auf und der **Motor wird automatisch ausgeschaltet**, wenn ein schwerer Fehler vorliegt, der bei weiterem Betrieb des Motors zu Motorschäden führen kann.

**Maßnahme:** Fehlersuche gemäß Anweisungen auf Seite 16 und Tabelle auf Seite 17 durchführen.

Dreht der Motor weiterhin, Motordrehzahl auf Leerlaufdrehzahl reduzieren, und Fehlersuche durchführen.



## Funktionen mit Hilfe der DIP-Schalter im Steuergerät wechseln

Unter der runden schwarzen Gummiabdeckung befinden sich im Steuergerät 8 DIP-Schalter.

Diese Schalter müssen sich in Stellung **ON** befinden, damit die normalen Funktionen des Betriebsprogramms ausgeführt werden. Bei Motoren mit einer Drehzahl kann die Normalstellung der DIP-Schalter 6, 7 und 8 jedoch auch **OFF** sein.

**Shutdown** kann bei den Grenzwerten für niedrigen Öldruck und hohe Kühlmitteltemperatur durch Stellen von DIP-Schalter **4** auf **OFF** eingestellt werden.

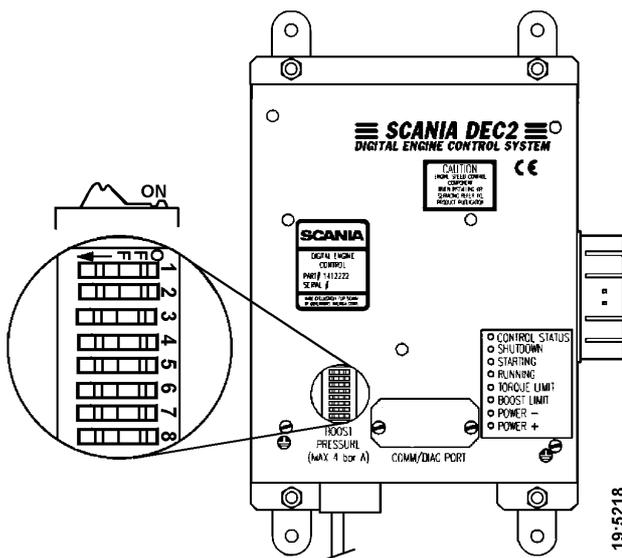
Bei DIP-Schalter **4** in Stellung **ON** wird bei diesen Grenzwerten die Anzeige **Power-** aktiviert. Eine Reduzierung der Motorleistung (**LOP**) kann gewählt werden, um Motorschäden zu verhindern. Änderungen am Programm dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

**Hinweis** Motor nur in Notfällen betreiben, wenn die Anzeige **Power-** leuchtet.

## Auslesen von Fehlercodes

**Hinweis** Dreht der Motor nicht mehr, oder tritt ein Leistungsverlust auf, leuchtet jedoch die Haupt-Warnleuchte nicht und leuchten weder **POWER-** noch **SHUTDOWN**, kann der Fehler nicht vom Steuergerät erfaßt werden. **Wahrscheinliche Ursachen: niedriger Kraftstoffstand, kurzzeitige Überlastung, mechanischer Fehler.**

- Leuchtenprüf-/ Fehlercodeschalter betätigen. Bei elektrischer Ausrüstung von Scania befindet sich die Haupt-Warnleuchte in diesem Schalter auf der Hauptversorgungsbox.
- Alle LEDs leuchten zur Funktionskontrolle zwei Sekunden lang auf. Dies gilt auch für die Haupt-Warnleuchte in der Hauptversorgungsbox und in der Instrumententafel. Ggf. defekte LED notieren.
- Alle LEDs erlöschen anschließend für ca. 4 Sekunden.
- Anschließend wird durch eine der LEDs zwei Sekunden lang ein Fehlercode angezeigt. Schriftlich festhalten, um welche LED es sich handelt.
- Das Steuergerät geht anschließend automatisch in den Normalbetrieb über.
- Nach dem Notieren des Fehlercodes den Leuchtenprüf-/Fehlercodeschalter loslassen und das Steuergerät rücksetzen, indem kurzfristig die Spannungsversorgung unterbrochen wird.
- Die wahrscheinlichste Fehlerursache ist der Diagnosetabelle auf der nächsten Seite zu entnehmen.
- Nach dem der oder die Fehler behoben wurde(n), kann der Motor gestartet werden.
- Zeigt die Haupt-Warnleuchte weiterhin einen Fehler an, wurden u. U. weitere Fehlercodes gespeichert. Fehlercode wie oben beschrieben auslesen, da das System jeweils nur einen Fehlercode anzeigen kann.
- Der/Die Fehlercode(s) ist/sind in einem dafür vorgesehenen Speicher im Steuergerät abgelegt. Zudem sind Informationen zur Betriebszeit bei Auftreten des Fehlers gespeichert. Gespeicherte Fehlercodes können von autorisiertem Personal ausgelesen und gelöscht werden.



DIP-Schalter eingeschaltet



# STARTEN UND BETRIEB

## BEIM ERSTEN STARTEN

Bei Inbetriebnahme des Motors Wartungspunkte unter "Inbetriebnahme" im Wartungsprogramm durchführen. Siehe Seite 25.

Da diese Wartungspunkte für den zufriedenstellenden Motorbetrieb ab der erstmaligen Inbetriebnahme ausschlaggebend sind, sind sie auch nachstehend noch einmal aufgeführt.

1. Ölstand prüfen (siehe Seite 27).
8. Kühlmittel prüfen (siehe Seite 32).

Das Kühlmittel muß mit Korrosionsschutzmittel versetzt sein, um ein Korrodieren des Kühlsystems zu verhindern.

### Bei Frostgefahr:

- Im Kühlmittel darf als Korrosionsschutz nur Frostschutzmittel auf Glykollbasis verwendet werden. Es werden ausschließlich die folgenden **nitritfreien** Frostschutzmittel mit den folgenden Bezeichnungen empfohlen:

**BASF G48 oder BASF D542**

- Der Frostschutzmittelgehalt muß je nach Umgebungstemperatur **30 – 50 Volumen-%** betragen. Ein Frostschutzmittelgehalt von 30 Volumen-% ist für Temperaturen bis -16 °C ausreichend. Siehe Seite 32.
- *Kühlsystem niemals ausschließlich nur mit Wasser oder nur mit Frostschutzmittel befüllen! Kühlmittelverluste müssen immer durch Zugabe einer Kühlmittelmischung wettgemacht werden, die die gleiche Frostschutzkonzentration wie das im Motor befindliche Kühlmittel hat. Mit sinkendem Frostschutzmittelgehalt im Kühlmittel werden auch der Gefrier- und Korrosionsschutz beeinträchtigt.*

**Hinweis:** Eine Frostschutzmittelkonzentration von weniger als **30 Volumen-%** bietet keinen ausreichenden Korrosionsschutz. Eine Frostschutzmittelkonzentration von mehr als **50%** bietet keinen verbesserten Gefrierschutz und beeinträchtigt die Motorkühlleistung.

### Wenn keine Frostgefahr besteht:

- Ausschließlich **Scania Korrosionsschutzmittel** verwenden. Der korrekte Korrosionsschutzmittelgehalt beträgt 7-12 Volumen-% und darf nicht unter 7 Volumen-% sinken. **Scania Korrosionsschutzmittel** ist nitritfrei.
- Erstbefüllung: **Scania Korrosionsschutzmittel** gemäß den Angaben auf dem Behälter einfüllen.
- *Niemals ausschließlich nur mit Wasser oder nur mit Korrosionsschutzmittel nachfüllen! Flüssigkeitsverluste sind stets durch vorgemischtes Kühlmittel wettzumachen: Wasser + 10 Volumen-% Scania Korrosionsschutzmittel.*

### Kühlmittelfilter

Es darf nur ein Kühlmittelfilter *ohne Korrosionsschutzfreisetzung* verwendet werden. Die Verwendung eines Kühlmittelfilters erhöht die Standzeit des Kühlmittels und verringert das Risiko des Auftretens von Ablagerungskorrosion.

**Kühlmittel-  
Zusammensetzung:**

**Bei Frostgefahr:**  
mindestens 30 Volumen-%  
Frostschutzmittel  
höchstens 60 Volumen-%  
Frostschutzmittel

### **Wenn keine Frostgefahr besteht:**

7-12 Volumen-%  
**Scania-Korrosionsschutz**  
(kein Frostschutzmittel)



**ACHTUNG**

Ethylenglykol und  
Korrosionsschutzmittel können  
bei Verschlucken tödlich sein.  
Hautkontakt vermeiden.

**! Wichtig**

Das empfohlene  
Frostschutzmittel darf nicht mit  
Korrosionsschutzmittel auf  
Nitritgrundlage gemischt  
werden.

**! Wichtig**

Wird zu viel **Scania**  
Korrosionsschutzmittel mit  
Frostschutzmittel gemischt,  
kann dies zur Bildung von  
Ablagerungen führen.

**! Wichtig**

Werden Kühlmittelfilter  
eingebaut, dürfen diese kein  
Korrosionsschutzmittel  
enthalten.

- 12. Kraftstoffstand prüfen (siehe Seite 41).
- 15. Elektrolytstand in den Batterien prüfen (siehe Seite 43).
- 16. Ladezustand der Batterie prüfen (siehe Seite 43).
- 18. Kühlmittelstands-Wächter prüfen (siehe Seite 44).
- 19. Keilriemenspannung prüfen (siehe Seite 45).

 **ACHTUNG**

**Bei Arbeiten am Motor die  
Starteinrichtung stillsetzen.  
Bei unbeabsichtigtem Starten  
des Motors besteht  
HOHES  
VERLETZUNGSRISIKO.**

## PRÜFUNGEN VOR BETRIEB

Vor dem Betrieb des Motors ist die "Tägliche Wartung" gemäß Angaben im Wartungsplan durchzuführen. Siehe Seite 25.

## MOTOR STARTEN

Wurde der Kraftstofftank leergefahren oder wurde der Motor längere Zeit nicht genutzt, das Kraftstoffsystem entlüften. Siehe Seite 41.

Um die Belastung für die Umwelt möglichst gering zu halten, wurde der neue Scania Motor so entwickelt, daß er beim Starten eine geringere Kraftstoffmenge benötigt. Eine Einspritzung unnötig großer Kraftstoffmengen für das Starten des Motors führt immer zur Freisetzung von unverbranntem Kraftstoff an die Atmosphäre.

- Seewasser-Einlaßventil öffnen (falls eingebaut).
- Kraftstoff-Absperrhahn öffnen (falls eingebaut).
- Motor abschalten.
- Motoren mit Batterie-Hauptschalter: Spannungsversorgung mit dem Batterie-Hauptschalter einschalten.
- DEC2: Wenn die Hauptleuchte beim Einschalten der Stromversorgung aufleuchtet oder blinkt, verweist dies darauf, daß in der Einspritzregelung oder am Motor eine Störung vorliegt, die zuerst ausfindig gemacht und richtiggestellt werden muß, ehe der Motor gestartet werden kann. Siehe Seite 16.
- Motor mit dem Starterknopf oder Starterschlüssel starten.

### Starten bei niedrigen Temperaturen

Örtlich geltende Umweltschutzanforderungen müssen befolgt werden. Zur Vermeidung von Startproblemen und Weißrauchbildung müssen Starthilfen, Motorstandheizungen und/oder Flammstartanlagen verwendet werden.

Zur Begrenzung von Weißrauchabgabe ist der Motor bei niedriger Drehzahl und mäßiger Last zu betreiben. Motorlauf bei Leerlaufdrehzahl für längere Zeit als unbedingt erforderlich vermeiden.

 **ACHTUNG**

**Motor nur in gut belüfteten  
Bereichen starten.  
Beim Betrieb des Motors in  
geschlossenen Räumen sind  
geeignete Absauganlagen für  
Abgase und Gase aus der  
Kurbelgehäuseentlüftung  
zu verwenden.**

 **ACHTUNG**

**Keinesfalls Starterspray oder  
ähnliches als Starthilfe  
verwenden.  
Andernfalls kann eine  
Explosion im Ansaugrohr die  
Folge sein, die zu Verletzungen  
führen kann.**

## Bei Temperaturen unter 0 °C:

**Hinweis:** Nur von Scania empfohlene Starthilfen verwenden.

- Der Startermotor darf nicht länger als 30 Sekunden lang betätigt werden. Danach zwei Minuten bis zum nächsten Startversuch warten.

**Wenn der Motor mit einer Flammstartanlage ausgerüstet ist:**

- Bedienung einer Flammstarteinrichtung *ohne Zeitgeberrelais*:  
Betätigungsknopf drücken, der auch als Vorglühkopf arbeitet (max. 20 Sek.). Die Glühkerze glüht weiter, solange dieser Knopf nach Anspringen des Motors gedrückt gehalten wird. Max. 5 Minuten.
- Bedienung einer Flammstarteinrichtung *mit Zeitgeberrelais*:  
Vorglühkopf drücken (max. 20 Sek.). Vorglühkopf nach dem Starten des Motors loslassen. Das Zeitgeberrelais schaltet die Glühkerze nach 5 Minuten aus. Wird eine kürzere Glühzeit benötigt, die Auslösetaste drücken. Schlüssel in Stellung 0 drehen, wenn der Startversuch fehlschlägt.

**Hinweis:** Bei Motoren mit INTERLOCK-Schalter muß dieser Schalter gedrückt und gehalten werden, bis der Öldruck ausreichend hoch ist.

- Motor mit leichter Belastung warmfahren. Leichte Belastung eines kalten Motors erbringt bessere Verbrennung und schnellere Erwärmung als Warmlauf ohne Last.

### **! Wichtig**

**Die maximale Betriebszeit des Anlassers beträgt 30 Sekunden. Überhitzungsgefahr. Anlasser nach einem Startversuch 2 Minuten abkühlen lassen, bevor der Motor erneut durchgedreht wird.**

## RUNNING

Instrumente und Warnleuchten in regelmäßigen Zeitabständen ablesen.

### Motordrehzahl

Der Scania Drehzahlmesser ist wie folgt in verschiedenfarbige Bereiche unterteilt:

0-500/min	roter Bereich:	unzulässige Motordrehzahl, wird beim Abstellen und Starten durchlaufen
500-700/min	gelber Bereich:	niedriger Leerlauf
700-2200/min	grüner Bereich:	normaler Betriebsdrehzahlbereich. Der Betriebsdrehzahlbereich der Motors steht unter der Regelung durch das DEC2-System
2200-2600/min	gelb/grün gestreift:	ungeeigneter Betriebsdrehzahlbereich. Kann beim Ausschalten auftreten
2600-3000/min	roter Bereich:	unzulässige Motordrehzahl

### Dauerbetrieb

**Wichtig!** *Um eine hohe Wirtschaftlichkeit und lange Lebensdauer des Motors zu gewährleisten, sollte die Geschwindigkeit im Dauerbetrieb ca. 200/min unterhalb der max. Drehzahl liegen.*

### Kühlmitteltemperatur

Die normale Kühlmitteltemperatur bei laufendem Motor liegt bei 70 - 90 °C.

DEC2: Bei zu hoher Kühlmitteltemperatur (98 °C oder mehr) kann das Steuergerät so eingestellt werden, daß es die Motorleistung reduziert (**Power -**), um die Temperatur zu senken. Siehe Abschnitt zu DEC auf Seite 16.

Steigt die Temperatur weiter, wird der Motor automatisch bei 103 °C abgeschaltet (**Shutdown**). Siehe Abschnitt zu DEC auf Seite 16.

**Übermäßig hohe Kühlmitteltemperaturen können Motorschäden verursachen.**

Beim längerfristigen Betrieb unter ausgesprochen geringer Belastung kann der Motor Schwierigkeiten dabei haben, seine normale Betriebstemperatur aufrechtzuerhalten. Beim Erhöhen der Motorlast steigt die Temperatur allerdings wieder auf die Normalwerte an.

## Öldruck

### *Maximaler Öldruck:*

betriebswarmer Motor bei Drehzahlen über 800/min      6 bar

### *Normaler Öldruck:*

warmer Motor bei Betriebsdrehzahl      3 - 6 bar

### *Mindestöldruck:*

warmer Motor bei 800/min      0,7 bar

Bei Drehzahlen unter 800/min wird u. U. ein niedriger Öldruck angezeigt, obwohl kein Fehler vorliegt.

***Ein Öldruck unter 0,7 bar bei Drehzahlen über 800/min führt zu Motorschäden. In einem solchen Fall umgehend den Motor abstellen.***

**Hoher Schmieröldruck  
(über 6 bar) ist beim Starten  
eines kalten Motors normal.**

## Ladestromleuchte

Leuchtet die Leuchte während des Betriebs:

Antriebsriemen des Generators prüfen/einstellen. Siehe Wartungsschritt Seite 45. Leuchtet die Leuchte weiterhin, weist dies möglicherweise auf einen Generatorfehler oder einen Fehler in der Elektrik hin.

## MOTOR ABSTELLEN

1. Wurde der Motor längerfristig stark belastet, den Motor einige Minuten lang ohne Last laufen lassen.
2. Motor durch Drücken des Abstellknopfs abstellen. Den Abstellknopf gedrückt halten, bis der Motor vollkommen zum Stillstand gekommen ist.
3. DEC2: Vor dem Ausschalten der Stromversorgung prüfen, ob die Hauptleuchte des Systems nicht erleuchtet ist oder blinkt. Fehlersuche siehe Seite 16.
4. Motoren mit Batterie-Hauptschalter: Spannungsversorgung über Batterie-Hauptschalter unterbrechen.
5. Stellschalter in die Stellung "0" drehen.

**! Wichtig**

**Es kann zu Turboladerschäden und Nachkochen kommen, wenn der Motor abgestellt wird, ohne vorher abkühlen zu können.**

**! Wichtig**

**Die Stromversorgung darf nicht ausgeschaltet werden, ehe der Motor zum Stillstand gekommen ist.**

## PRÜFUNGEN NACH DEM BETRIEB

- Sicherstellen, daß am Batterie-Hauptschalter die Stromversorgung unterbrochen wurde und daß der Stellschalter in Stellung "0" gebracht wurde.
- Kraftstofftank befüllen. Auf Sauberkeit des Einfüllverschlusses und des umgebenden Bereichs achten, um eine Verunreinigung des Kraftstoffs zu vermeiden.
- Besteht Frostgefahr, muß das Kühlsystem entleert werden, falls der Frostschutzmittelgehalt nicht ausreichend ist. Siehe Seite 32
- Seewassereinlaßventil schließen (falls eingebaut).
- ***Bei Frostgefahr muß das Seewassersystem entleert werden.***
- Bei Temperaturen unter 0 °C: Nächsten Start durch Einschalten der Motorheizung vorbereiten (falls vorhanden).



### **ACHTUNG**

**Bei Arbeiten am Motor die Starteinrichtung stillsetzen.  
Bei unbeabsichtigtem Starten des Motors besteht HOHES VERLETZUNGSRISIKO.**



### **Wichtig**

**Kühlmittel nachfüllen, wenn der Motor nach dem ersten Betreiben abgestellt wird.**

# WARTUNG

Durch das Wartungsprogramm werden 22 Wartungspunkte abgedeckt, die sich auf die folgenden Hauptgruppen verteilen:

Schmiersystem . . . . .	Seite 26
Kühlsystem . . . . .	Seite 30
Luftfilter . . . . .	Seite 39
Kraftstoffsystem . . . . .	Seite 41
Elektrik, Wächter, Batterien usw. . . . .	Seite 43
Verschiedenes . . . . .	Seite 45

Die Wartungspunkte sind folgenden Zeitintervallen zugeordnet:

Tägliche Wartung

Wartung vor Inbetriebnahme

Wartung nach den ersten 400 Betriebsstunden

Periodische Wartung alle 200 Betriebsstunden (durchzuführen nach 200, 400, 600, 800 usw. Betriebsstunden)

Periodische Wartung alle 400 Betriebsstunden (durchzuführen nach 400, 800, 1200, 1600 usw. Betriebsstunden)

Periodische Wartung alle 1200 Betriebsstunden (durchzuführen nach 1200, 2400, 3600 usw. Betriebsstunden)

Jährliche Wartung

Wartung alle 3 Jahre



## **ACHTUNG**

**Bei Arbeiten am Motor die Starteinrichtung stillsetzen. Bei unbeabsichtigtem Starten des Motors besteht HOHES VERLETZUNGSRISIKO.**

# MOTOREN MIT WENIGEN BETRIEBSSTUNDEN

Motor auf Betriebstemperatur bringen und folgende Wartungsschritte durchführen:

1. Ölstand prüfen
5. Kühlmittelstand prüfen.
10. Niederdruckanzeige prüfen
12. Kraftstoffstand prüfen
15. Elektrolytstand in den Batterien prüfen
16. Ladezustand der Batterie prüfen.
17. Batterien reinigen
20. Auf Undichtigkeiten prüfen. Ggf. beheben.

## **! Wichtig**

**Bei Motoren mit wenigen Betriebsstunden, die nicht entsprechend dem Wartungsplan auf Seite 25 periodisch gewartet werden, sind die Wartungsarbeiten gemäß dem folgenden Plan durchzuführen:**

**"Jährlich"**

# WARTUNGSPLAN

	Täglich	Erstmals bei		Intervall			Zumindest	
		Beim ersten Starten	400 h	200 h	400 h	1200 h	Jährlich	Alle 3 Jahre
<b>SCHMIERSYSTEM, Seite 26</b>								
1. Ölstand prüfen	•	•						
2. Ölwechsel				•1			•	
3. Schmierolreiniger reinigen				•1			•	
4. Turboladerfilter wechseln				•1			•	
<b>KÜHLSYSTEM, Seite 30</b>								
5. Kühlmittelstand prüfen	•							
6. Korrosionsschutzstäbe prüfen 4)					•4		•	
7. Flügelrad der Seewasserpumpe prüfen 4)					•4		•	
8. Kühlmittel prüfen		•			•5		•5	
9. Kühlsystem reinigen						•1		•
<b>LUFTFILTER, Seite 39</b>								
10. Niederdruckanzeige prüfen	•							
11. Filtereinsatz reinigen oder erneuern						•3		•
<b>KRAFTSTOFFSYSTEM, Seite 41</b>								
12. Kraftstoffstand prüfen	•	•						
13. Hauptfilter wechseln						•1		•
14. Einspritzdüsen prüfen						•		•
<b>ELEKTRISCHE ANLAGE, Seite 43</b>								
15. Elektrolytstand in den Batterien prüfen		•		•2			•	
16. Ladezustand der Batterien prüfen		•		•2			•	
17. Batterien reinigen				•2			•	
18. Flüssigkeitsstand-Wächter prüfen		•			•		•	
<b>VERSCHIEDENES, Seite 45</b>								
19. Keilriemen prüfen		•		•			•	
20. Auf Undichtigkeiten prüfen. Ggf. beheben	•							
21. Ventilspiel prüfen/einstellen			•			•		
22. Ventil für geschlossene Kurbelgehäuseentlüftung erneuern (oder reinigen)						•		

1. ofer falls nötig.
2. Motoren mit niedriger Betriebsstundenzahl, siehe Seite 24.
3. Früher, wenn die Niederdruckanzeige auf Rot steht.
4. Richtwert. ändert sich je nach Seewasserszusammensetzung.
5. Wurde über fünf Jahre kein Korrosionsschutz nachgefüllt, ist die Kuhlmittelbefullung zu wechseln.

# SCHMIERSYSTEM

## ÖLQUALITÄT

Das Motoröl muß **mindestens** einer der folgenden Spezifikationen entsprechen:

### -ACEA E3, E4 oder E5

- Die TBN-Zahl muß *mindestens 12-13* betragen (ASTM 2896).
- Beim Öllieferanten kontrollieren, daß das Öl diese Anforderungen erfüllt.
- Die aufgeführten Ölwechselintervalle setzen einen **Schwefelgehalt von nicht mehr als 0,3 Gewichts-% im Kraftstoff voraus**. Liegt der Schwefelgehalt zwischen 0,3 und 1,0 Gewichts-%, sind die Ölwechselintervalle zu halbieren (200 h).
- Viskositäten siehe unten.
- Betrieb bei sehr niedrigen Umgebungstemperaturen: Informationen zum Vermeiden von Startschwierigkeiten erhalten Sie von Ihrer Scania Vertretung.

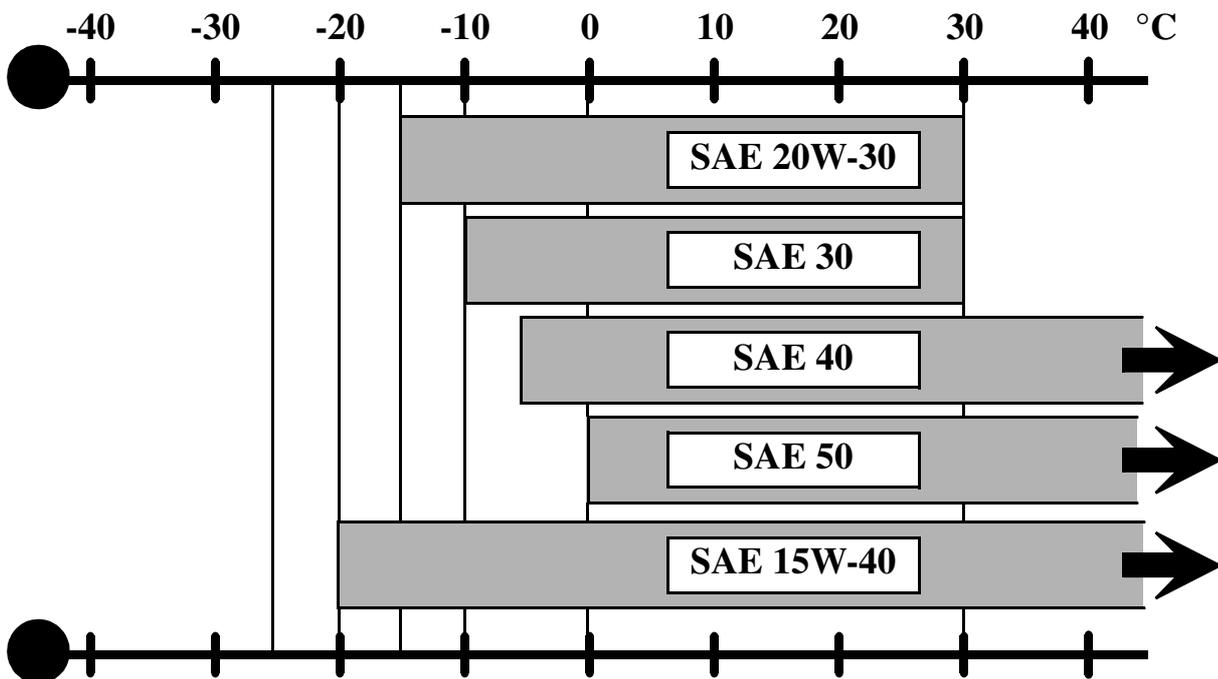
**! Wichtig**  
 Es dürfen keine Additive verwendet werden.  
 Das Öl muß für alle vor dem Zeitpunkt des nächsten Ölwechsels erwarteten Temperaturänderungen geeignet sein.

### Ölanalyse

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 Reibpartikel und Ablagerungen im Öl bestimmt.

Die Ergebnisse einer Analysereihe werden dann als Grundlage zur Ermittlung eines geeigneten Ölwechselintervalls herangezogen.

Ändern sich die Betriebsbedingungen des Motors, muß auf der Basis einer neuen Analysereihe das neue Ölwechselintervall bestimmt werden.

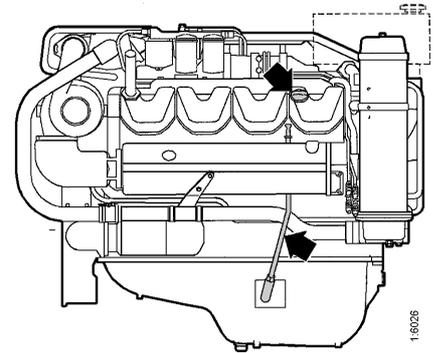


# 1. Täglich:

## ÖLSTAND PRÜFEN

**Vor Prüfung des Ölstands: Der Motor muß mindestens eine Minute lang abgeschaltet sein.**

- Der korrekte Ölstand liegt zwischen den Markierungen auf dem Ölmeßstab. Nachfüllen, wenn der Füllstand die untere Markierung erreicht.
- Korrekte Ölsorte, siehe "Ölqualität" auf Seite 26.



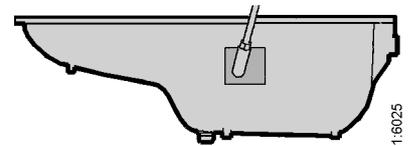
# 2. Alle 200 Betriebsstunden:

## ÖLWECHSEL

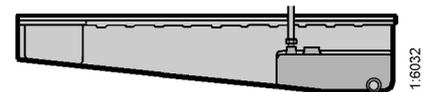
**Unter besonders erschwerten Betriebsbedingungen, insbesondere in staubigen Bereichen oder wenn die Ablagerungen im Zentrifugalreiniger 20 mm überschreiten: Öl häufiger wechseln.**

- Öl bei betriebswarmem Motor mit einer Ölpumpe abpumpen.
- Mit neuem Öl befüllen.
- Ölstand auf dem Ölmeßstab ablesen.

**Hinweis:** Altöl gemäß den gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.



Max. 30 dm<sup>3</sup>  
Min. 25 dm<sup>3</sup>



Max. 26 dm<sup>3</sup>  
Min. 20 dm<sup>3</sup>



**ACHTUNG**  
Das Öl kann heiß sein.  
Schutzhandschuhe und  
Schutzbrille tragen.

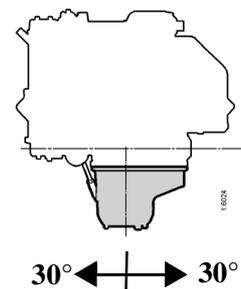
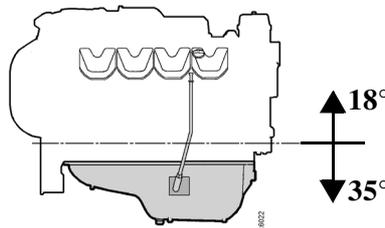
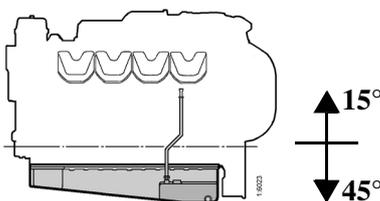


**Handeln Sie umweltbewußt!**  
Zur Vermeidung von Flüssigkeitsaustritt beim Ölwechsel stets geeignete Behälter verwenden.  
Altöl durch autorisierten Betrieb entsorgen lassen.

### Maximale Ölwanne-Neigungswinkel beim Betrieb

Die maximal zulässigen Neigungswinkel beim Betrieb hängen von der Art der Ölwanne ab. Siehe Abbildung.

**Hinweis:** Der angegebene Winkel darf nur kurzzeitig vorliegen.



### 3. Alle 200 Betriebsstunden: ÖLREINIGER REINIGEN (zur gleichen Zeit wie Ölwechsel)

- Mutter abschrauben, und Deckel abnehmen.



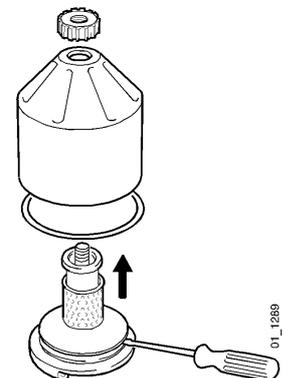
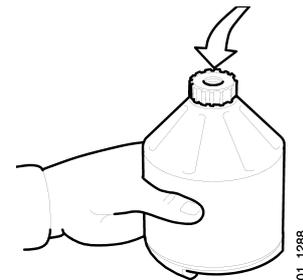
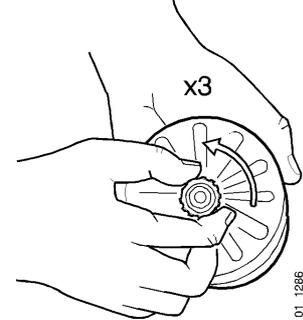
- Rotor herausnehmen, und Mutter drei Umdrehungen lösen.

- Wenn die Mutter klemmt:  
Mutter, *nicht den Rotor*, in Schraubstock einspannen, und Rotor von Hand oder mit Schraubendreher drei Umdrehungen drehen.

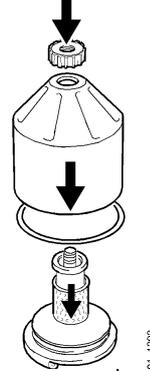
- Mit der Hand oder einen Schonhammer leicht auf die Mutter klopfen, damit sich der Rotorbehälter von der Bodenplatte löst.

- Mutter abschrauben, und Rotorbehälter abnehmen.
- Sieb vorsichtig von der Bodenplatte abhebeln.

- Ablagerungen aus dem Rotorbehälter herausschaben. Falls keine Ablagerungen vorhanden sein, zeigt dies an, daß der Reiniger nicht korrekt funktioniert.
- Wenn die Ablagerungen *stärker sind als 20 mm: Häufiger reinigen.*



- Alle Teile in Diesel-Kraftstoff reinigen.
- O-Ring in Rotorbehälter einlegen. *Er darf nicht beschädigt sein.*  
Ggf. erneuern.
- Rotor zusammenbauen.



- Rotormutter von Hand kräftig festziehen.



- Rotor einbauen.
- Sicherstellen, daß der Rotor frei dreht.



- Sicherstellen, daß der O-Ring im Rotorbehälter nicht beschädigt ist.  
Harte oder beschädigte O-Ringe müssen erneuert werden.
- Rotorbehälter fest *von Hand* aufschrauben.



**Wenn die Mutter mit einem Werkzeug festgezogen wird, können Rotorwelle, Mutter oder Rotorbehälter beschädigt werden.**

## Funktionsprüfung

Der Rotor dreht sehr schnell und läuft nach Abschalten des Motors nach.

- Motor im betriebswarmen Zustand ausschalten.
- Auf das Drehgeräusch vom Rotor hören oder erfühlen, ob das Gehäuse des Reinigers vibriert.

Der Rotor dreht in der Regel noch **30 - 60 Sekunden** nach Ausschalten des Motors weiter.

**Ist dies nicht der Fall: Zerlegen und sichtprüfen.**

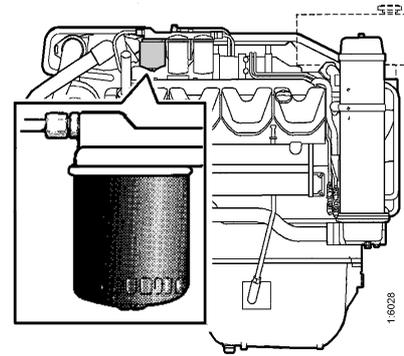


## 4. Alle 200 Betriebsstunden: TURBOLADERFILTER ERNEUERN

(zur gleichen Zeit wie Ölwechsel)

- Filter ausbauen und unter Einhaltung der Umweltschutzbestimmungen entsorgen.
- Gummidichtung mit Öl bestreichen, und einen neuen original Scania-Ölfilter anbauen.
- Filter nur von Hand festziehen.  
**Keine Werkzeuge verwenden, da der Filter dadurch beschädigt und der Durchfluß beeinträchtigt werden kann.**
- Motor starten, und Kraftstoffsystem auf Dichtheit prüfen.

**Wichtig!** *Überschreiten die Ablagerungen im Zentrifugalreiniger 20 mm, muß der Turboladerfilter häufiger gewechselt werden – gleichzeitig mit Reinigen des Zentrifugalfilters und Ölwechsel.*



**Handeln Sie umweltbewußt!**

Beim Wechsel des Ölfilters Öl stets in geeignetem Behälter auffangen, um ein Verschütten zu vermeiden.

Gebrauchte Filter durch autorisierten Betrieb entsorgen lassen.

## KÜHLSYSTEM

### 5. Täglich:

### KÜHLMITTELSTAND PRÜFEN

- Verschlußdeckel des Ausgleichbehälters abschrauben, und Kühlmittelstand prüfen.
- *Korrektter Füllstand: (Scania Ausgleichbehälter)*
  - Kalter Motor: Kühlmittel muß bis zum unteren Rand des Einfüllstutzens reichen.
  - Warmer Motor: Kühlmittel muß 10-20 mm über dem unteren Rand des Einfüllstutzens anstehen.
- Bei anderen Ausgleichbehälterttypen die Anweisungen des Einbauers beachten.
- Kühlmittel nach Bedarf auffüllen, siehe Wartungspunkt 6.

**Hinweis:** Beim Einfüllen großer Kühlmittelmengen:  
Niemals kaltes Kühlmittel in einen heißen Motor einfüllen.  
Dies kann zu Rißbildung in Zylinderblock und Zylinderkopf führen.



**ACHTUNG**

Deckel vorsichtig öffnen.  
Heißes Kühlmittel und Dampf können austreten.



**Wichtig**

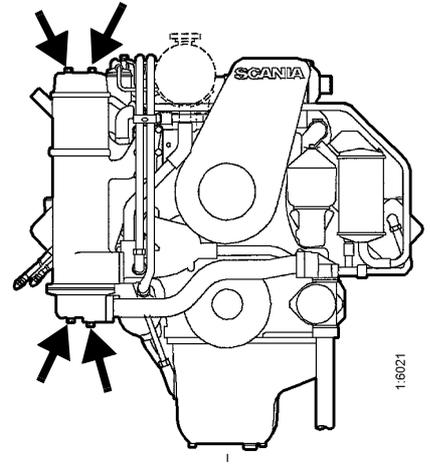
Immer mit fertig gemischter Kühlmittelmischung auffüllen.

## 6. Alle 400 Betriebsstunden:

### KORROSIONSSCHUTZSTÄBE PRÜFEN

- Seewasserkreislauf entleeren, und Korrosionsschutzstäbe (Opferanoden) prüfen. Einbaulage siehe Zeichnung auf Seite 11.
- Loses Material von Anode abkratzen.
- Wenn mehr als der halbe Korrosionsschutzstab verbraucht ist, diesen austauschen.  
Neue Stäbe sind 55 mm lang und haben einen Durchmesser von 17 mm.

*Falls die Korrosionsschutzstäbe stark korrodiert sind, müssen sie häufiger geprüft werden, beispielsweise alle 200 Betriebsstunden.*



1:6021

## 7. Alle 400 Betriebsstunden:

### FLÜGELRAD DER SEEWASSERPUMPE PRÜFEN

- Bei Fahrzeugen mit unter der Wasserlinie angeordneter Seewasserpumpe das Bodenventil schließen.
- Seewasserkreis entleeren.
- Abdeckung von Seewasserpumpe abbauen.
- Flügel des Flügelrads auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen.

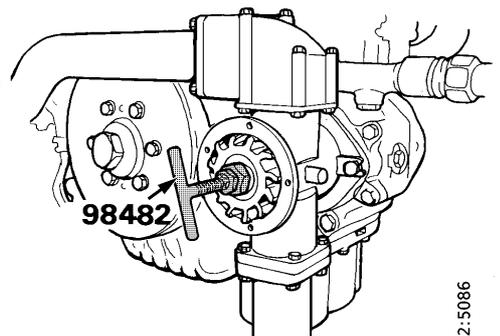
**Wichtig!** *Ist ein häufiger Austausch des Flügelrads erforderlich, muß das Seewasser besser gefiltert werden.*

#### Flügelrad austauschen

- Flügelrad mit Abziehwerkzeug 98 482 (Scania Spezialwerkzeug) abziehen.
- Neues Flügelrad einbauen, und Deckel anbauen. Sicherstellen, daß die Dichtung nicht hart oder beschädigt ist.

**Hinweis:** Es sollte ein Austauschflügelrad an Bord mitgeführt werden.

- Längere Stillsetzungszeiten können zu Verformungen des Flügelrads führen. Flügelrad vor längeren Stillsetzungszeiten ausbauen oder danach austauschen. Siehe auch "Motor-Konservierung".



2:5086

## 8. Alle 400 Betriebsstunden: KÜHLMITTEL PRÜFEN

Kühlmittel wie folgt prüfen:

- a) Kühlmittel sichtprüfen.
- b) Kühlmittel mit Frostschutzmittel: Frostschutzmittelanteil bestimmen.
- c) Kühlmittel mit *Scania Korrosionsschutzmittel*: Korrosionsschutz prüfen.

Die Zusammensetzung des Kühlmittels wird unter "Starten und Betrieb" beschrieben.

a)

### Kühlmittel sichtprüfen.

- Etwas Kühlmittel in einen Behälter geben und prüfen, ob das Kühlmittel sauber und durchsichtig ist.
- Bei verunreinigtem oder trübem Kühlmittel: Kühlmittel ggf. wechseln
- Das mit dem Kühlmittel zu vermischende Wasser muß sauber sein.
- Trinkwasser mit einem pH-Wert von 6 -9 verwenden.

b)

### Frostschutzmittelanteil bestimmen

Bei Frostgefahr lediglich Frostschutzmittel als Korrosionsschutz in der Kühlmittelmischung verwenden.

- Um einen angemessenen Korrosionsschutz bereitzustellen, müssen Kühlmittelmischungen mindestens 30 Volumen-% Frostschutzmittel enthalten.
- Ein Frostschutzmittelgehalt von 30 Volumen-% ist für Temperaturen bis -16 °C ausreichend. Wird ein höherer Frostschutz benötigt, müssen die Werte in der Tabelle auf der nächsten Seite zur Berechnung der erforderlichen Frostschutzmittelmenge beachtet werden.

Es werden ausschließlich die folgenden *nitritfreien* Frostschutzmittel mit den folgenden Bezeichnungen empfohlen:

#### BASF G48 oder BASF D542

- *Mit Frostschutzmittel auffüllen, falls der Frostschutzmittelgehalt geringer als 30 Volumen-% ist. Durch eine Frostschutzmittelkonzentration von mehr als 50 Volumen-% wird der Frostschutz nicht weiter erhöht.*
- In der Tabelle ist die Temperatur angegeben, bei der Eisbildung beginnt. Die im Motor enthaltenen Flüssigkeiten gefrieren und verursachen Frostspaltungen erst bei bedeutend niedrigeren Temperaturen (siehe Diagramm).
- Eisbildung im Kühlmittel verursacht häufig Fehlfunktionen ohne Schadensrisiko. Der Motor darf bei Eisbildung nicht stark belastet werden.

**Hinweis:** Beim Reinigen des Kühlsystems ist das Kühlmittel zu wechseln: alle 1200 Betriebsstunden oder mindestens alle 3 Jahre.

**Wichtig!** Wird im Kühlsystem ein Kühlmittelfilter verwendet, darf er kein Korrosionsschutzmittel enthalten.

**Kühlmittel-  
Zusammensetzung:**

**Bei Frostgefahr :**  
mindestens 30 Volumen-%  
Frostschutzmittel  
maximal 50 Volumen-%  
Frostschutzmittel

**Wenn keine Frostgefahr besteht:**  
7-12 Volumen-%  
*Scania-Korrosionsschutz*

 **ACHTUNG**

Ethylenglykol kann bei  
Einnahme tödlich wirken.  
Hautkontakt mit  
Frostschutzmittel vermeiden.

**! Wichtig**

Kühlmittel vor dem Einfüllen  
vormischen.  
Kühlsystem niemals  
ausschließlich nur mit Wasser  
oder nur mit Frostschutzmittel  
befüllen!

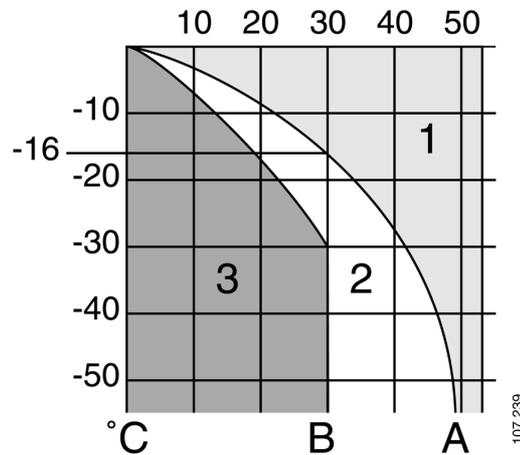
**! Wichtig**

Das empfohlene  
Frostschutzmittel darf nicht mit  
Korrosionsschutzmittel auf  
Nitritgrundlage gemischt  
werden.  
Es besteht das Risiko von  
Schlamm- und  
herabgesetzter Kühlleistung.

**Frostschutzmitteleigenschaften bei niedrigen Temperaturen:**

- Beispiel mit 30 Volumen-% Frostschutzmittel.
- Eisbildung beginnt bei -16 °C.
- Fehlfunktionen können bei -30 °C auftreten.

Kein Risiko von Schäden durch Eisbildung bei mindestens 30 Volumen-% Frostschutzmittel.



Kurve A: Eisbildung beginnt

Kurve B: Temperatur, bei der Schäden durch Eisbildung auftreten können

1. Sicherer Bereich
2. Fehlfunktionen können auftreten (Eisbildung)
3. Risiko von Schäden durch Frostsprengung

**A**

Volumen-% Frostschutzmittel	15	20	25	30	35	40	45	50	60	Kühlsystem Kapazität, dm <sup>3</sup>
Eisbildung beginnt bei °C	-6	-9	-12	-16	-22	-27	-36	-46	-55	
Frostschutzmittel dm <sup>3</sup> (Liter)	5	6	8	9	11	12	14	15	18	30
	6	8	10	12	14	16	18	20	24	40
	8	10	13	15	18	20	23	25	30	50
	9	12	15	18	21	24	27	30	36	60
	11	14	18	21	25	28	32	35	42	70
	12	16	20	24	28	32	36	40	48	80
	14	18	23	27	32	36	41	45	54	90
	15	20	25	30	35	40	45	50	60	100
	17	22	28	33	39	44	50	55	66	110
	18	24	30	36	42	48	54	60	72	120
	20	26	33	39	46	52	59	65	78	130
	21	28	35	42	49	56	63	70	84	140
	23	30	38	45	53	60	68	75	90	150
	24	32	40	48	56	64	72	80	96	160
	26	34	43	51	60	68	77	85	102	170
27	36	45	54	63	72	81	90	108	180	
29	38	48	57	67	76	86	95	114	190	
30	40	50	60	70	80	90	100	120	200	

A= zu vermeidende Mischungsverhältnisse. Nur zu Berechnungszwecken angeführt.

**Kühlmittel-Gefriertemperatur mit Eisbildung bei unterschiedlichen Frostschutzmittel-Mischungsverhältnissen**

b)

## Korrosionsschutz prüfen

Die Kühlmittelmischung muß zu allen Zeiten einen ausreichenden Korrosionsschutzmittelanteil enthalten, um das Kühlsystem vor Korrosion schützen zu können.

Wenn keine Frostgefahr besteht, wird die ausschließliche Verwendung von *Scania Korrosionsschutzmittel* empfohlen.

*Scania Korrosionsschutzmittel* ist nitritfrei.

Der korrekte Korrosionsschutzmittelanteil beträgt **7-12 Volumen-%**.

- *Scania Korrosionsschutzmittel* gemäß den Angaben auf dem Behälter einfüllen.
- Alle 400 Betriebsstunden muß 1,0 Volumen-% *Scania Korrosionsschutzmittel* nachgefüllt werden.
- **Niemals ausschließlich nur mit Wasser oder nur mit Korrosionsschutzmittel nachfüllen! Flüssigkeitsverluste sind stets durch vorgemischtes Kühlmittel auszugleichen: Wasser + 10 Volumen-% Scania Korrosionsschutzmittel.**

**Hinweis:** Beim Reinigen des Kühlsystems ist das Kühlmittel zu wechseln: alle 1200 Betriebsstunden oder mindestens alle 3 Jahre.



### **ACHTUNG**

**Korrosionsschutzmittel kann bei Verschlucken tödlich wirken.  
Hautkontakt vermeiden.**



### **Wichtig**

**Ein Mischen von Korrosionsschutzmittel und Frostschutzmittel oder die Zugabe von zu viel Korrosionsschutzmittel kann zur Bildung von Ablagerungen führen und die Kühlkapazität reduzieren.**

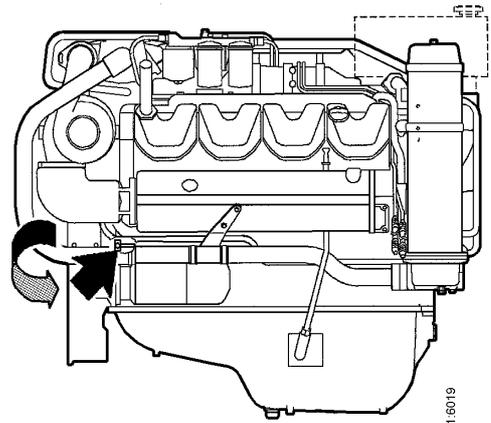


### **Wichtig**

**Werden Kühlmittelfilter eingebaut, dürfen diese kein Korrosionsschutzmittel enthalten.**

## Kühlmittelwechsel

1. Verschlußdeckel vom Kühlmittelausgleichbehälter abschrauben.
  2. Das Kühlmittel wird an zwei Stellen abgelassen:
    - an der "untersten Stelle" der Zylinderblocks – siehe Abbildung.
    - an der "untersten Stelle" des Kühlsystems.
  3. Hähne schließen.
  4. Kühlsystem durch Einfüllöffnung am Ausgleichbehälter mit Kühlmittel befüllen.
- Kühlmittelmischung gemäß Angaben auf Seite 32 ansetzen.



### **Handeln Sie umweltbewußt!**

**Beim Wechsel des Kühlmittels das Kühlmittel stets in geeignetem Behälter auffangen, um ein Verschütten zu vermeiden.**

**Gebrauchtes Kühlmittel durch autorisierten Betrieb entsorgen lassen.**

## 9. Alle 1200 Betriebsstunden: KÜHLSYSTEM REINIGEN

**Hinweis:** Das Kühlsystem muß ggf. häufiger gereinigt werden.

### Außenreinigung

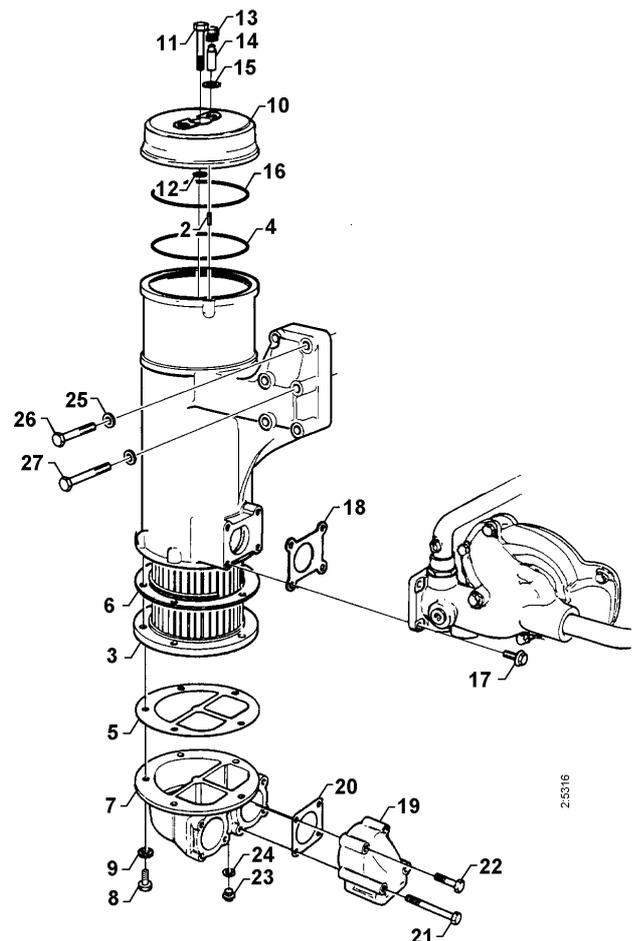
#### Wärmetauscher

1. Kühlmittel ablassen, siehe "Kühlmittel wechseln".
2. Untere(s) Ventil(e) schließen, und Seewasserkreislauf entleeren.
3. Seewasserleitungen an Wärmetauscher, Anschlüsse zu den Ladeluftkühlern, Ölkühlern und Zylinderblock lösen.
4. Wärmetauscher ausbauen und wie abgebildet zerlegen.
5. Kühlelement äußerlich reinigen. Einen Motorreiniger auf Paraffinbasis verwenden.
6. Ablagerungen in den Rohren mit einer Rundfeile entfernen.
7. Wärmetauscher zusammenbauen. Beschädigte und ausgehärtete O-Ringe erneuern.
8. Sicherstellen, daß Thermostate eingebaut sind, und Wärmetauscher einbauen. Rohre zu den Ladeluftkühlern und zum Ölkühler sowie Rücklaufleitung vom Zylinderblock anschließen.
9. Kühlmittel gemäß Spezifikationen auf Seite 32 einfüllen.

**! Wichtig**  
Kühlsystem keinesfalls mit Ätznatron reinigen. Andernfalls können die Aluminium-Bauteile beschädigt werden.

**! Wichtig**  
Zwischen Gehäuse und Element sind im Wärmetauscher Federn und Halter eingebaut, die nicht abgebildet sind.

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1. Gehäuse           | 15. Dichtung           |
| 2. Spiral-Spannstift | 16. O-Ring             |
| 3. Element           | 17. Schraube           |
| 4. O-Ring            | 18. Dichtung           |
| 5. Dichtung          | 19. Flanschrohr        |
| 6. Dichtung          | 20. Dichtung           |
| 7. Deckel            | 21. Schraube           |
| 8. Schraube          | 22. Schraube           |
| 9. Scheibe           | 23. Verschlussschraube |
| 10. Deckel           | 24. Scheibe            |
| 11. Schraube         | 25. Scheibe            |
| 12. O-Ring           | 26. Schraube           |
| 13. Stopfen          | 27. Schraube           |
| 14. Opferanode       |                        |



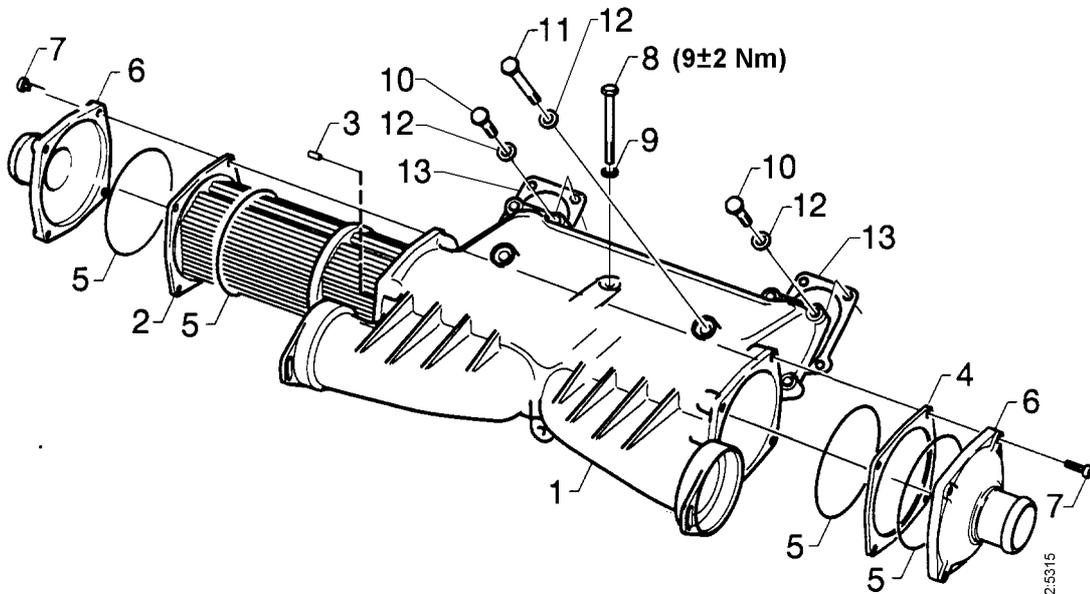
2-5316

## Seewasser-Ladeluftkühler

1. Luft- und Seewasserrohre, dann Ladeluftkühler abbauen.
2. Ladeluftkühler gemäß Abbildung zerlegen.
3. Kühlelement äußerlich reinigen. Einen Motorreiniger auf Paraffinbasis verwenden.
4. Ablagerungen in den Rohren mit einer Rundfeile entfernen.
5. Ladeluftkühler zusammenbauen. Beschädigte und ausgehärtete O-Ringe erneuern.
6. Seewassergekühlten Ladeluftkühler reinigen und zusammenbauen, dann Ladeluftkühler komplett abbauen.
- Schrauben mit 8 bis  $9 \pm 2$  Nm festziehen.

**Hinweis:** Neue Dichtungen 13 beim Einbau beidseitig mit Silikondichtmittel (816 064) bestreichen.

7. Luft- und Seewasserrohranschlüsse anbauen.



- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1. Gehäuse           | 8. Schraube      |
| 2. Element           | 9. Scheibe       |
| 3. Spiral-Spannstift | 10. Schraube     |
| 4. Distanzstück      | 11. Schraube     |
| 5. O-Ring            | 12. Scheibe      |
| 6. Deckel            | 13. Dichtung (2) |
| 7. Schraube          |                  |

## Kühlmittelgekühlter Ladeluftkühler

1. Kühlmittel ablassen, siehe "Kühlmittel wechseln", und Seewasserkreislauf entleeren, falls dies nicht bereits beim Reinigen des Wärmetauschers erfolgt ist.
2. Trittplatte abbauen, Zulaufleitungen, Kraftstofffilter und Kühlmittleitungen zum Turbolader abbauen.
3. Hinteren querverlaufenden Ladeluftkühler (seewassergekühlt) ausbauen.
4. Ein- und Auslaßleitungen des Ladeluftkühlers für Kühlmittel lösen.
5. Ladeluftkühler gemäß Abbildung zerlegen.  
*Anschlüsse der Kühlmittleitungen dabei nicht beschädigen.*
6. Kühlelement äußerlich reinigen. Einen Motorreiniger auf Paraffinbasis verwenden.
7. Dichtflächen an Kühlelement und Einlaßleitung mit Reiniger auf Alkoholbasis reinigen und entfetten.
8. Dichtmittel (Silikon 816 064) als gleichmäßigen, ca. 2-3 mm starken Wulst auf beide Dichtflächen des Kühlelements auftragen.
9. Neue V-Dichtringe an die Anschlüsse des Kühlelements anbauen.
10. Ladeluftkühler innerhalb von 15 Minuten nach Auftragen des Dichtmittels anbauen. Schrauben mit 50 Nm festziehen.
11. Einlaß- und Auslaßleitungen anschließen und Zulaufleitung, Kraftstofffilter und andere ausgebaute Teile wieder einbauen.
12. Querverlaufenden Ladeluftkühler und Leitungsanschlüsse für Luft- und Seewasser anbauen.

**! Wichtig**

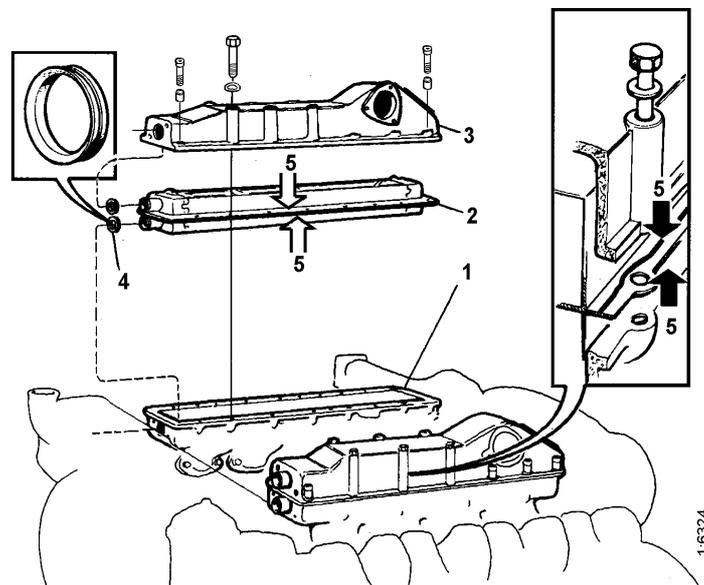
**Kühlsystem keinesfalls mit Ätznatron reinigen. Andernfalls können die Aluminium-Bauteile beschädigt werden.**

**Hinweis:** Beim Zusammenbauen muß auf die Dichtflächen am seewassergekühlten Ladeluftkühler und auf die Dichtungen Silikon aufgetragen werden.

13. Mit Kühlmittel gemäß Spezifikation auf Seite 32 befüllen.

**Wichtig!** *Dichtmittel mindestens 24 Stunden aushärten lassen, bevor der Motor betrieben wird.*

1. Ansaugkrümmer, unterer Teil
2. Kühlelement
3. Ansaugkrümmer, oberer Teil
4. V-Ring-Dichtung
5. Dichtmittel 816 064



## Innenreinigung

### Öl und Fett entfernen

- Falls möglich, Motor bis zum Erreichen der Betriebstemperatur laufen lassen, und dann das Kühlsystem entleeren.
- Thermostate ausbauen. Dadurch muß auch der Wärmetauscher ausgebaut werden. Dies sollte beim Reinigen des Wärmetauschers erfolgen.
- Kühlsystem mit sauberem, heißen Wasser befüllen, das mit Spülmittel für den Hausgebrauch gemischt wurde. Mischungsverhältnis 1% (0,1/10 l).
- Motor ca. 20 bis 30 Minuten warmlaufen lassen. Einschalten der Fahrerhausheizung (falls eingebaut) nicht vergessen.
- Kühlsystem entleeren.
- Kühlsystem erneut mit sauberem, heißem Wasser befüllen, und Motor ca. 20-30 Minuten drehen lassen.
- Wasser aus dem System ablassen.
- Thermostate einbauen.
- Kühlmittel gemäß Spezifikationen auf Seite 32 einfüllen.



**ACHTUNG**

**Handhabung von  
Reinigungsmitteln für das  
Kühlsystem:  
Warnhinweise auf dem Behälter  
beachten.**

### Ablagerungen entfernen

- Falls möglich, Motor bis zum Erreichen der Betriebstemperatur laufen lassen, und dann das Kühlsystem entleeren.
- Thermostate ausbauen. Dadurch muß auch der Wärmetauscher ausgebaut werden. Dies sollte beim Reinigen des Wärmetauschers erfolgen.
- Kühlsystem mit einem Gemisch aus sauberem, heißen Wasser und handelsüblichem Kühlerreinigungsmittel auf Sulfaminsäurebasis mit Dispergiermittel befüllen. Für Mischungsverhältnisse und Einwirkzeiten Herstelleranleitungen befolgen.
- Motor für die vorgeschriebene Zeitspanne drehen lassen, und dann das Kühlsystem entleeren.
- System mit warmem Wasser befüllen, und Motor ca. 20 oder 30 Minuten drehen lassen.
- Wasser aus dem System ablassen.
- Thermostate einbauen.
- Kühlmittel gemäß Spezifikationen auf Seite 32 einfüllen.



**Handeln Sie  
umweltbewußt!**

**Beim Ablassen des Kühlmittels  
das Kühlmittel stets in  
geeignetem Behälter auffangen,  
um ein Verschütten zu  
vermeiden.**

**Gebrauchtes Kühlmittel durch  
autorisierten Betrieb entsorgen  
lassen.**

### Zahnrad der Kühlmittelpumpe vorsorglich erneuern

#### **Hinweis:** Muss beim Reinigen des Kühlsystems erfolgen.

- Kühlmittelpumpe ausbauen.
- Zahnrad ausbauen.
- Neues Zahnrad einbauen, und Mutter mit 200 Nm festziehen.

#### **Hinweis:** Anzugsdrehmoment nicht über das Zahnrad beaufschlagen.

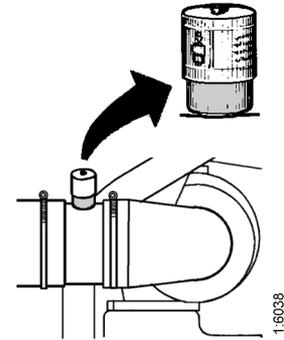
- Kühlmittelpumpe mit neuen Dichtungen am Steuergehäuse anbauen.

# LUFTFILTER

## 10. Täglich:

### PRÜFWERTE NIEDERDRUCKANZEIGE ABLESEN

Wenn der rote Stift der Verstopfungsanzeige sichtbar ist, muß das Luftfilterelement erneuert oder gereinigt werden, Punkt 11.



## 11. Alle 1200 Betriebsstunden:

### FILTERELEMENT REINIGEN ODER ERNEUERN

**Hinweis:** Früher, wenn die Niederdruckanzeige auf Rot steht.

#### Zerlegen

1. Seitliche Abdeckung von Luftfilter abbauen.
2. Filterelement wechseln oder reinigen.

**Hinweis:** Reinigung des Filterelements bringt immer das Risiko einer Beschädigung mit sich. Das Filterelement kann maximal vier Mal gereinigt werden. Ein gereinigtes Filterelement besitzt ein geringeres Staubrückhaltevermögen als ein neues Element.

3. Gereinigtes Filterelement entsprechend kennzeichnen.

#### Filterelement reinigen

- Vorsichtig das Filterelement von der Innenseite her mit Druckluft ausblasen.

**Hinweis:** Das Filterelement darf nicht in Wasser ausgewaschen werden.

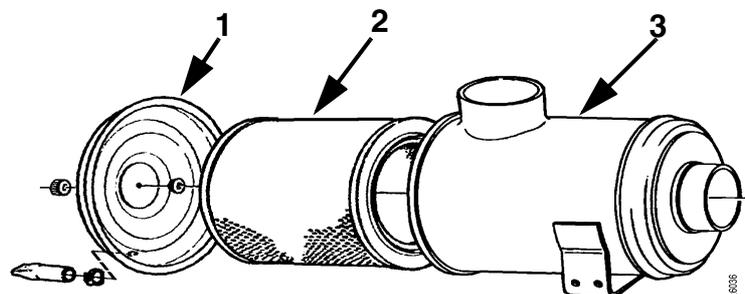
**! Wichtig**

Nur original Scania Luftfilter verwenden. Ein beschädigtes Filterelement auswechseln.

Beschädigte Filterelemente können Motorschäden verursachen.

**! ACHTUNG**

Motor keinesfalls bei abgebautem Luftfilter starten. Gefahr von Verletzungen oder Motorschäden.



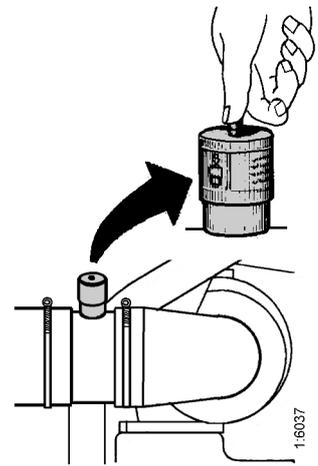
1. Deckel
2. Filterelement
3. Filtergehäuse

## Prüfen

- Mit einer Lampe das Element von innen durchleuchten und von außen prüfen, ob im Filterpapier Risse oder Löcher vorhanden sind.
- Beschädigte Filterelemente müssen erneuert werden. Gefahr von Motorschäden.

## Zusammenbau

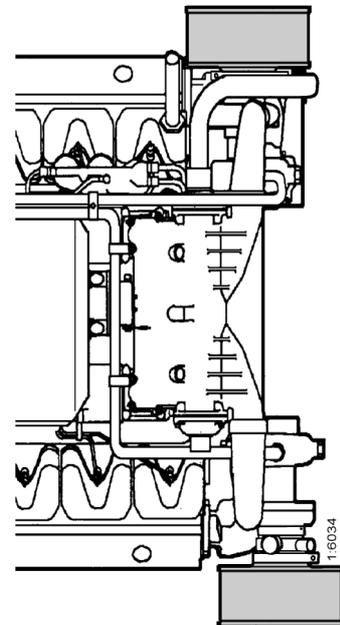
1. Bauteile in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.
2. Roten Stift der Verstopfungsanzeige durch Drücken auf den Knopf rücksetzen.



## Filter ohne Wechselelement (einteiliger Filter)

### Reinigen

- Der Filter kann maximal dreimal gereinigt werden. Nach jeder Reinigung muß eine Markierung angebracht werden.
  - Eine Reinigungslösung aus Wasser mit ca. 1 % mildem Reinigungsmittel verwenden.
1. Reinigungslösung in Filterauslaß gießen, Filter drehen, damit die Lösung auf der anderen Seite entgegen der Luftstromrichtung austritt.
  2. Filter 5 Minuten lang in Reinigungslösung liegen lassen und dann herausnehmen, so daß die gesamte Reinigungslösung aus dem Filter abläuft.
  3. Filter in ca. 30 Litern sauberem Wasser bei 30 - 40 °C spülen. Spülwasser in gleicher Weise wie die Reinigungslösung in den Filter gießen.
  4. Filter aus dem Spülwasser nehmen, und das Spülwasser ablaufen lassen.
  5. Arbeitsvorgang wiederholen, bis das Spülwasser klar bleibt.
  6. Filter etwa einen Tag an einem warmen Ort trocknen lassen.



**Hinweis:** Der Filter darf nicht mit Druckluft getrocknet werden.

# KRAFTSTOFFSYSTEM

## 12. Täglich:

### KRAFTSTOFFSTAND PRÜFEN

- Kraftstoff bei Bedarf nachfüllen.
- Wenn der Kraftstofftank leergefahren wurde, muß das Kraftstoffsystem entlüftet werden, siehe Punkt 13.

## 13. Alle 1200 Betriebsstunden:

### KRAFTSTOFFFILTER ERNEUERN

#### Kraftstoffbehälter

- Möglicherweise vorhandenes Wasser aus den Kraftstoffbehältern ablassen.

#### Filter

Der Filter besteht aus zwei parallelen Filtereinheiten.

- Außenseite des Filters reinigen, und Patrone abschrauben. Filter gemäß den gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.
- Neuen Filter nur *von Hand* festziehen.

*Keinesfalls Werkzeuge verwenden. Der Filter könnte beschädigt werden und die Kraftstoffzirkulation behindern.*

- Kraftstoffsystem wie folgt entlüften.
- Motor starten und Kraftstoffsystem auf Dichtheit prüfen.

#### Kraftstoffsystem entlüften

- Entlüftungsschraube **1** am Hauptfilter öffnen.
- Handpumpe **2** betätigen, bis an der Haupt-Entlüftungsschraube blasenfreier Kraftstoff austritt.
- Entlüftungsschraube schließen. Mit Handpumpe einige Male pumpen.

Falls der Motor nach dem Entlüften nicht anspringt. . . . .

- Überströmventil **3** der Einspritzpumpe um eine halbe Umdrehung lösen, und erneuten Startversuch unternehmen.

Wenn sich der Motor weiterhin nicht starten läßt . . . . .

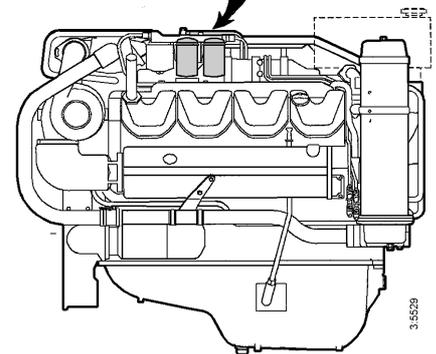
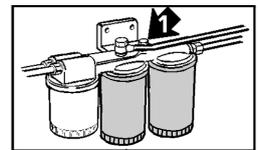
- Handpumpe betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff aus dem Überströmventil austritt.

Überströmventil nach dem Starten des Motors festziehen.

### ! Important

Bei Arbeiten am Kraftstoffsystem stets auf absolute Sauberkeit achten.

Fehler können leicht auftreten, und es können Schäden an der Einspritzanlage die Folge sein.



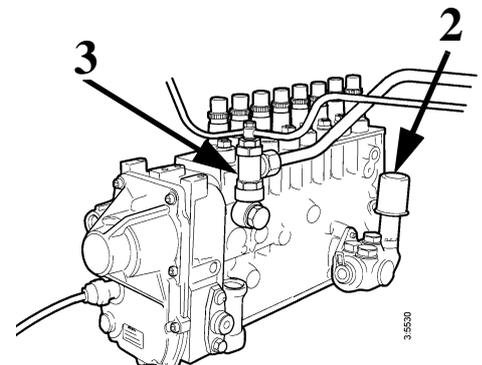
### ! Wichtig

Nur original Scania Kraftstofffilter verwenden.



**Handeln Sie umweltbewußt!**

Zur Vermeidung von Flüssigkeitsaustritt beim Entlüften von Systemen oder Erneuern von Bauteilen stets geeignete Behälter verwenden.



## 14. Alle 1.200 Betriebsstunden: EINSPRITZDÜSEN PRÜFEN

Eine Prüfung der Einspritzdüsen muß durch geschultes Personal mit Zugang zu der erforderlichen Prüfausrüstung mindestens einmal pro Jahr oder alle 2400 Betriebsstunden erfolgen.

### Ausbau

1. Bereich um Einspritzdüsen und Anschlüsse inkl. Schellen und Halter reinigen.
2. Leckölleitungen und Einspritzleitungen lösen. Vorsichtig vorgehen, um Einspritzleitungen **nicht** zu **verbiegen**.
3. Einspritzdüse ausschrauben.
4. Schutzstopfen an Einspritzdüse und Einspritzleitung anbauen.
5. Sitzscheibe unten aus dem Einspritzdüsensitz nehmen, falls diese nicht mit der Einspritzdüse zusammen ausgebaut wurde.
6. Einen Verschlußstopfen in den Einspritzdüsensitz im Zylinderkopf einsetzen.
7. Einspritzdüsen reinigen und mit einem Einspritzdüsen-Prüfgerät prüfen/einstellen.

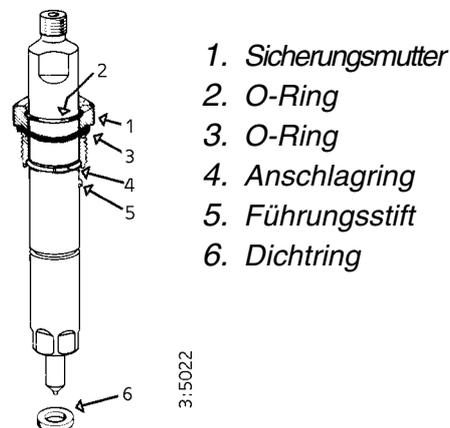
**Korrektter Öffnungsdruck siehe Technische Daten, Seite 52.**

### Einbau

1. Sicherstellen, daß keine alte Sitzscheibe unten im Einspritzdüsensitz zurückgelassen wurde, und eine neue Sitzscheibe einsetzen.
2. Neuen O-Ring in Düsenklemmmutter und neue Dichtung unter der Düsenklemmmutter anbauen.
3. Einspritzdüse einbauen.
4. Düsenklemmmutter auf 70 Nm festziehen.
5. Einspritzleitung anbauen und Muttern mit 20 Nm festziehen. Schellen und Halter anbauen.

**Wichtig!** *Darauf achten, daß die Einspritzleitung spannungsfrei angebaut wird und sicherstellen, daß das Kegelstück korrekt in seiner Aufnahme sitzt.*

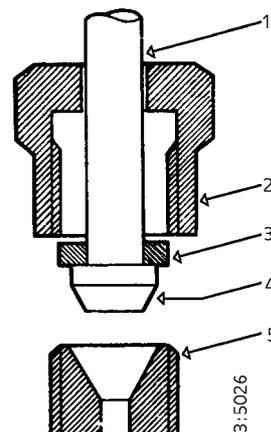
6. Leckölleitung anbauen. Schrauben mit 11 Nm festziehen.



**! Wichtig**  
Die Einspritzleitungen dürfen keinesfalls gebogen werden.  
Alle Schellen sind wieder anzubringen.

**! ACHTUNG**

Bei der Prüfung von Einspritzdüsen stets **Schutzhandschuhe und Schutzbrille** tragen.  
Unter hohem Druck austretender Kraftstoff kann **Körpergewebe durchdringen und schwere Verletzungen verursachen.**



1. Einspritzleitung
2. Überwurfmutter
3. Scheibe
4. Kegelhülse
5. Anschluß an Einspritzdüse oder Einspritzpumpe

Einspritzleitungsanschluß

# ELEKTRISCHE ANLAGE

## 15. Alle 200 Betriebsstunden:

### ELEKTROLYTSTAND IN DEN BATTERIEN PRÜFEN

1. Batteriestopfen ausschrauben, und den Elektrolytstand in allen Zellen prüfen.
2. Mit destilliertem Wasser nachfüllen, bis der Füllstand 10-15 mm über den Platten steht.



#### **ACHTUNG**

Offenes Feuer und Funkenbildung im Bereich der Batterien vermeiden.

Die während des Ladevorgangs aus Batterien austretenden Gase sind leicht brennbar und können explodieren.

## 16. Alle 200 Betriebsstunden:

### LADEZUSTAND DER BATTERIEN PRÜFEN

- Säuredichte mit einem Säuredichteheber prüfen.  
Eine vollständig geladene Batterie muß folgende Werte aufweisen:  
1,280 bei +20 °C  
1,294 bei 0 °C  
1,308 bei -20 °C
- Liegt die spezifische Dichte unter 1,20, muß die Batterie geladen werden.  
Entladene Batterien frieren bei -5 °C ein.
- Wird der Motor im Winter nicht eingesetzt, ist eine Erhaltungsladung durchzuführen.

*Das Schnelladen ist zu vermeiden. Dies führt längerfristig zu Batterieschäden.*



#### **ACHTUNG**

Beim Laden sowie bei der Handhabung von Batterien Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

Batterien enthalten einen stark korrosiven Elektrolyt (Schwefelsäure).

## 17. Alle 200 Betriebsstunden:

### BATTERIEN REINIGEN

1. Batterien, Kabel und Klemmen reinigen.
2. Festen Sitz der Kabelklemmen prüfen.
3. Batteriepole und Kabelklemmen mit Vaseline schmieren.



#### **ACHTUNG**

Kabel nur an korrekte Klemmen anschließen.

Andernfalls kann die elektrische Anlage stark beschädigt werden.

Bei einem Kurzschluß der Klemmen kommt es zu Funkenbildung.

## BATTERIE WECHSELN

### Ausbau

1. Batterie-Massekabel (-) von der Batterie abklemmen (Kabel an Motorgehäuse).
2. Batterie-Pluskabel (+) von der Batterie abklemmen (das an den Anlasser angeschlossene Kabel).

### Einbau

1. Batterie-Pluskabel (+) an die Batterie anklemmen (das an den Startermotor angeschlossene Kabel).
2. Batterie-Massekabel (-) an die Batterie anklemmen (Kabel an Motorgehäuse).



### WARNING

**Kabel nur an korrekte Klemmen anschließen. Andernfalls kann die elektrische Anlage stark beschädigt werden. Bei einem Kurzschluß der Klemmen kommt es zu Funkenbildung.**



### Mind the environment!

**Altbatterien durch autorisierten Betrieb entsorgen lassen.**

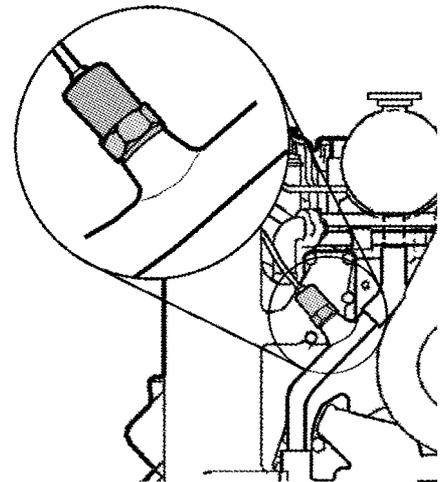
## 18. Alle 400 Betriebsstunden:

## KÜHLMITTELSTANDS-WÄCHTERPRÜFEN

(optional)

**Hinweis:** Der Kühlmittelstands-Wächter muß bei kaltem Motor geprüft werden.

1. Clips am Kabel von Kühlmittelstands-Wächter zum Kabelstrang am Motor lösen, und Stecker abziehen.
2. Geeigneten Behälter unter Kühlmittelpumpe stellen, und Wächter herausdrehen. Umgehend die Aufnahmebohrung mit einem M18 x 1,5 Gewindestopfen verschließen. *Hautkontakt mit Kühlmittel vermeiden.*
3. Stecker von Wächter aufstecken, und Schalter auf "On" stellen.
4. Sicherstellen, daß die Warnleuchte erleuchtet bleibt und der Warnsummer ertönt.
5. Kühlmittelstands-Wächter in Metallbehälter (Stahl) mit Flüssigkeit absenken. Es ist wichtig, daß das Gehäuse des Wächters Metallkontakt hat.
6. Die Anzeigeleuchte muß nach ca. zwei Sekunden erlöschen.
7. Wächter aus der Flüssigkeit nehmen. Nach ca. 7 Sekunden leuchtet die Warnleuchte wieder auf, und der Warnsummer ertönt.
8. Stecker abziehen, und Wächter in ursprünglicher Einbaulage einbauen.
9. Kabel an Wächter anklemmen, und Stecker aufstecken.
10. Kühlmittel gemäß Spezifikationen auf Seite 32 einfüllen.



# VERSCHIEDENES

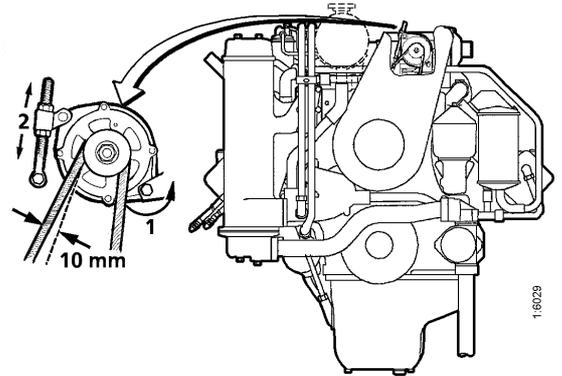
## 19. Alle 200 Betriebsstunden: KEILRIEMENSPIANNUNG PRÜFEN

Korrekt gespannte Antriebsriemen müssen sich mit einer Kraft von (je nach freier Länge) um ca. 10 mm eindrücken lassen.

Beschädigte und verschlissene Riemen müssen erneuert werden.

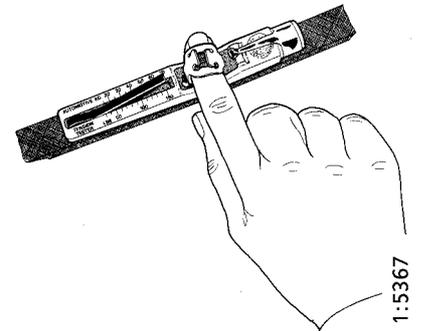
1. Klemmschrauben lösen.
2. Riemen mit Einstellschraube spannen.

*Riemen nicht überspannen.*



### Messung der Riemenspannung mit Krikit (Teile-Nummer 587 495)

1. Meßgerät durch Drücken auf den Meßarm nullen.
2. Meßgerät auf der Mitte zwischen zwei Riemenrädern auf den Riemen aufsetzen.
3. Meßgerät niederdrücken, bis ein Klicken spürbar ist.
4. Meßwert ablesen.
  - Die empfohlene Riemenspannung von Scania Riemen beträgt bei der Prüfung **300 N**.



Beim Einbau neuer Riemen muß eine geringfügig höhere Spannung (10-15 %) eingestellt werden.

## 20. Täglich:

# AUF UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN UNDICHTIGKEITEN GGF. BEHEBEN

- Motor starten.
- Auf Austritt von Öl, Kühlmittel, Kraftstoff, Luft und Abgas prüfen.
- Undichte Verbindungen festziehen oder austauschen.  
Überlaufbohrungen (1) auf Undichtigkeit der O-Ringe zwischen Zylinderlaufbuchse und Kurbelgehäuse prüfen, siehe Abbildung.
  - a) Wenn Kühlmittel austritt, sind die zwei oberen O-Ringe undicht.
  - b) Wenn Öl austritt, ist der untere O-Ring undicht.
- Sicherstellen, daß die Ablaufbohrung (2) der Kühlmittelpumpe nicht verstopft ist, siehe Abbildung. Werden Undichtigkeiten festgestellt, Pumpendichtung erneuern.
- Sicherstellen, daß der Ablauf im "V" hinter der Einspritzpumpe über die gesamte Länge des Zylinderblocks und des Ablaufrohrs frei ist und sich keine Flüssigkeit im "V" ansammeln kann. Siehe Abbildung.

Geringfügige Undichtigkeiten an den Überlaufbohrungen in der Einfahrzeit des Motors sind normal. (Dichtungen und O-Ringe werden beim Einbau mit Fettseife oder Öl geschmiert).

Solche Undichtigkeiten verschwinden nach einer gewissen Zeit.

**Bei starken Undichtigkeiten nächste Scania Werkstatt kontaktieren.**

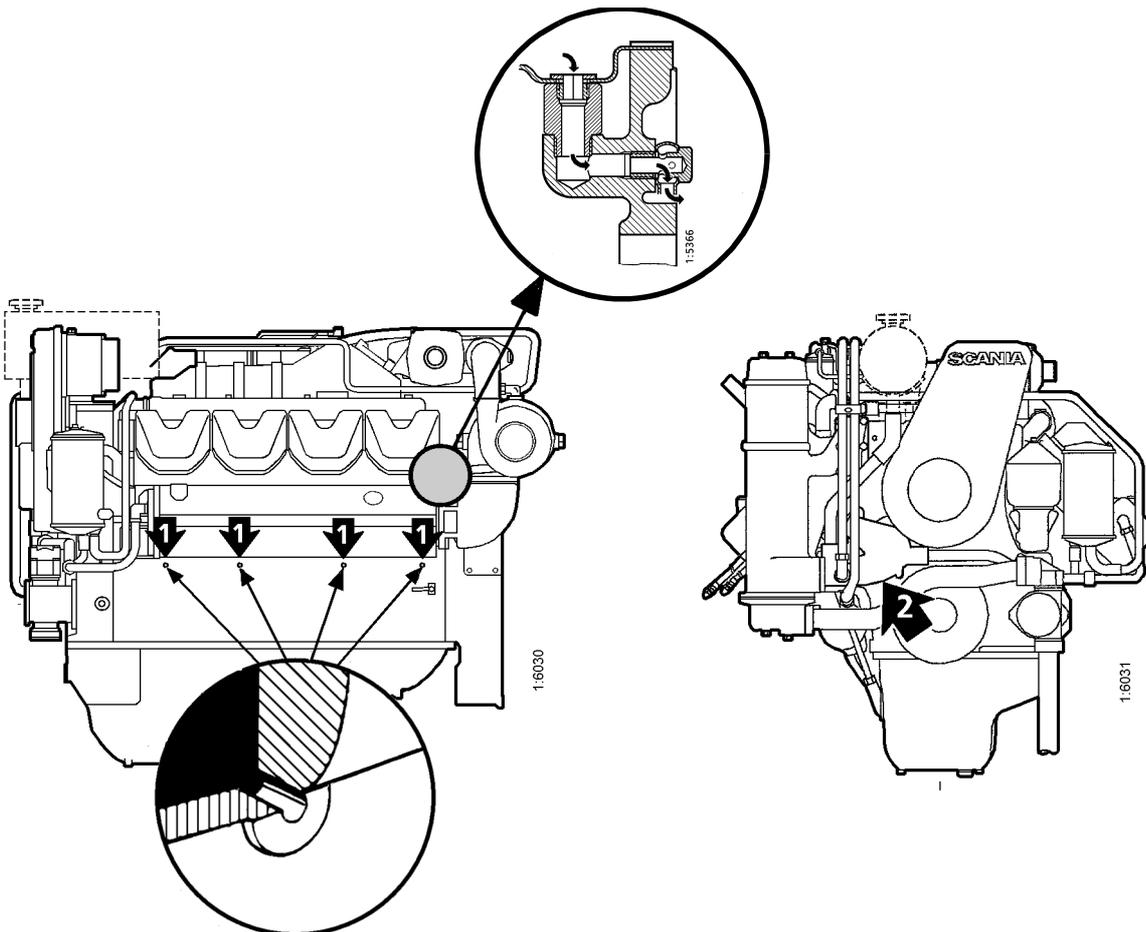


**Handeln Sie umweltbewußt!**

**Sicherstellen, daß Undichtigkeiten die Umwelt nicht belasten.**

**! Wichtig**

**Bei starken Undichtigkeiten Scania Werkstatt kontaktieren.**



## 21. Alle 1.200 Betriebsstunden: VENTILSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN

Das Ventilspiel muß nach den ersten 400 Betriebsstunden geprüft/eingestellt werden.

Das Ventilspiel wird bei kaltem Motor, d. h. mindestens 30 Minuten nach dem Abschalten, eingestellt.

Die Ventildeckeldichtungen sind nach Bedarf zu erneuern.  
Anzugsdrehmoment: 25 Nm.

### Methode 1

- Kurbelwelle in Drehrichtung drehen, bis der Kolben von Zylinder 1 auf 30° nach OT des Arbeitstakts steht. Bei diesem Winkel befindet sich eine Markierung ⊥.

- Die folgenden Ventile können nun eingestellt werden:

Rechte Seite	Zylinder 1	Einlaß und Auslaß
	2	Auslaß
	4	Auslaß
Linke Seite	Zylinder 5	Einlaß und Auslaß
	7	Einlaß
	8	Einlaß

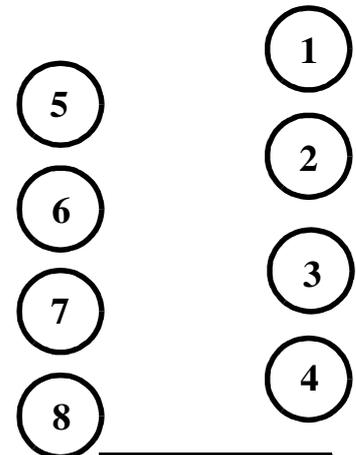
- Kurbelwelle in Drehrichtung eine Umdrehung bis zur Markierung ⊥ drehen. Der Kolben von Zylinder 1 steht dann 30° nach OT im Ansaugtakt.

- Die folgenden Ventile können nun eingestellt werden:

Rechte Seite	Zylinder 2	Einlaß
	3	Einlaß und Auslaß
	4	Einlaß
Linke Seite	Zylinder 6	Einlaß und Auslaß
	7	Auslaß
	8	Auslaß

**! ACHTUNG**

Bei Arbeiten am Motor die Starteinrichtung stillsetzen.  
Bei unbeabsichtigtem Starten des Motors besteht  
**HOHES VERLETZUNGSRISIKO.**

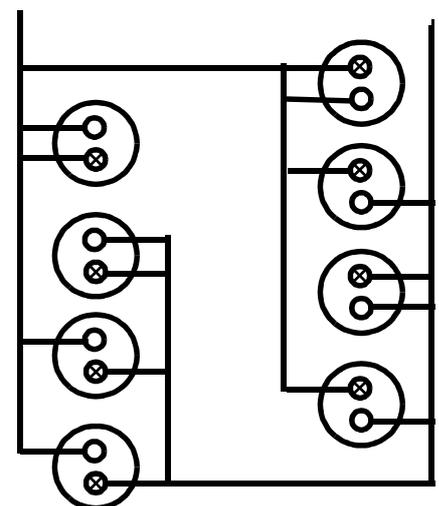


SCHWUNGRAD

Numerierung der Zylinder

Kolben von Zylinder 1 steht 30° nach OT im

Arbeitshub                      Ansaugtakt



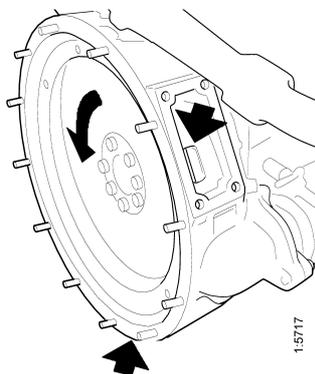
SCHWUNGRAD

- Einlaßventil
- ⊗ Auslaßventil

### Wichtig!

Bei Gehäusen aus Silumin-Legierungen können Werte nur von unten abgelesen werden.

Bei Gehäusen aus Gußeisen können die Werte entweder von unten oder von der Seite (60°) abgelesen werden (je nach Zugänglichkeit).



Ableseöffnungen  
in Schwungradgehäuse

## Methode 2

- Kolben von Zylinder 1 auf OT stellen, dazu Motor in Drehrichtung drehen, bis beide Ventile geschlossen sind.
- Ventile von Zylinder 1 einstellen. Das korrekte Ventilspiel ist auf einem Schild auf einem der Ventildeckel angegeben.
- Vorgang bei den übrigen Zylindern in der Reihenfolge 5 - 4 - 2 - 6 - 3 - 7 - 8 (Zündfolge) wiederholen, dazu die Kurbelwelle jeweils 1/4 Umdrehung in Drehrichtung weiterdrehen.

## 22. Alle 1.200 Betriebsstunden:

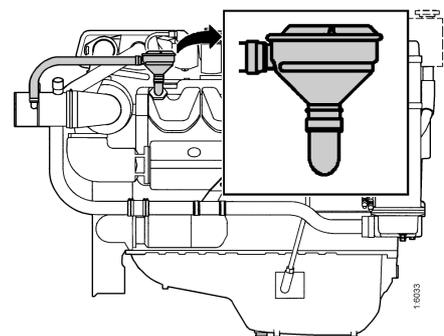
### VENTILE ERNEUERN (ODER REINIGEN) BEI GESCHLOSSENER KURBELGEHÄUSEENTLÜFTUNG

#### Methode 1:

Ventil zu den angegebenen Intervallen austauschen.

#### Methode 2:

- Ventil zu den angegebenen Intervallen austauschen.
- Ventil über Nacht in Dieselkraftstoff eintauchen. Dann Ventil mehrmals in Dieselkraftstoff spülen und durch Abtropfen trocknen lassen.
- Ventile einbauen.
- Die Ventile dürfen nach den ersten 1200 Betriebsstunden maximal *zweimal* wiederverwendet (gereinigt) werden. Ventile entsprechend nach dem Reinigen kennzeichnen.



# LÄNGERFRISTIGE STILLSETZUNG

Wenn der Motor über einen längeren Zeitraum nicht genutzt werden soll, müssen spezielle Vorkehrungen getroffen werden, um das Kühlsystem, das Kraftstoffsystem und die Verbrennungsräume vor Korrosion und die Außenseite des Motors vor dem Einrosten zu schützen.

Der Motor kann normalerweise bis zu sechs Monate lang ungenutzt bleiben. Wird der Motor länger stillgesetzt, müssen folgende Arbeiten durchgeführt werden. Dadurch ist der Motor dann für ca. 4 Jahre geschützt.

Vorbereitung des Motors für längerfristige Stillsetzung heißt:

- Motor sorgfältig reinigen.
- Motor für eine angegebene Zeitspanne mit speziellem Konservierungskraftstoff, -öl und -kühlmittel laufen lassen.
- Motor anderweitig für Stillsetzung vorbereiten (Filterwechsel, Schmierung usw.).

## Konservierungskühlmittel

**Hinweis:** Soll der Motor bei befülltem Kühlsystem stillgesetzt werden, ist eine Kühlmittelmischung mit 50% Volumen-% Frostschutzmittel zu verwenden. Frostschutzmittel *ohne* Korrosionsschutzmittel auf Nitritbasis ist zu verwenden, z. B. **BASF G48** oder **BASF D542**.



### **ACHTUNG**

**Ethylenglykol kann bei Verschlucken tödlich wirken. Hautkontakt vermeiden.**

## Konservierungskraftstoff

- Dieseldieselkraftstoff gemischt mit Lubrizol 560A oder einem gleichwertigen Mittel verwenden.
- 1 cm<sup>3</sup> (ml) Lubrizol 560A mit 10 dm<sup>3</sup> (l) Kraftstoff mischen.



## HANDHABUNG VON LUBRIZOL 560A

### **Vorsicht!**

### **Enthält aromatische Kohlenwasserstoffe**

Bei Gefahr von Dampfbildung ist für eine Absaugung zu sorgen. Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen. Kontaminierte Bekleidungsstücke nicht länger tragen.

Bei Augenkontakt: Augen unter fließendem Wasser mindestens 15 Minuten spülen. Ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

Bei Hautkontakt: Betroffene Hautstellen mit Wasser und Seife waschen.

Bei Einatmen: Frische Luft atmen, ruhen und warm halten nehmen.

Brennbar: Brandklasse 2A. Flammpunkt + 27°.

**Im Brandfall:** Mit Kohlendioxid, Löschpulver oder Löschschaum löschen.

Lagerung: In gut verschlossenem Behälter, trocken und kühl. **Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.**

## Konservierungsöl

Die meisten Mineralölgesellschaften halten Konservierungsöl vorrätig.

Z. B. Dinitrol 40 oder ähnliches.

## Vorbereitungen für die Stillsetzung

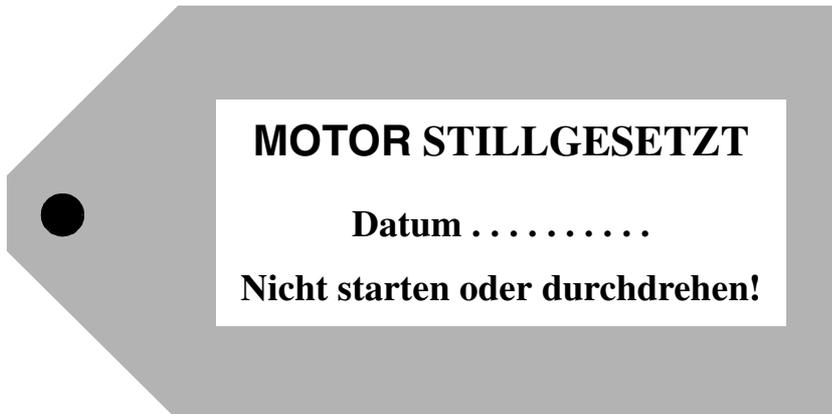
- Kühlsystem entleeren und spülen. Mit Konservierungskühlmittel befüllen.
- Motor mit herkömmlichem Kraftstoff warmfahren. Motor abstellen, und das Schmiersystem entleeren.
- Kraftstofffilter und Turbofilter wechseln.
- Motor mit Konservierungsöl bis zur MIN-Markierung auf dem Meßstab befüllen.
- Konservierungskraftstoff in einem Behälter ansetzen. Kraftstoffleitung an der Förderpumpe abklemmen, und einen Schlauch vom Behälter anschließen.
- Kraftstoffleitung am Überlaufventil abklemmen, und einen Rücklaufschlauch in den Behälter geben.
- Motor starten und mit 1000/min 20 - 25 Minuten im Leerlauf drehen lassen.
- Motor ausschalten, Schläuche abbauen, und Kraftstoffleitungen anbauen.
- Ventiltrieb reichlich mit Konservierungsöl einölen.
- Einspritzdüsen ausbauen und Konservierungsöl in jeden Zylinder sprühen. **Max. 30 cm<sup>3</sup>(ml)**. Motor mit dem Anlasser einige Umdrehungen drehen. **Kleine** Ölmenge in jeden Zylinder sprühen. Danach darf der Motor nicht mehr durchgedreht werden. Einspritzdüsen anbauen.
- Konservierungsöl aus dem Motor ablassen. Frisches Motoröl kann direkt oder bei Wiederinbetriebnahme nach Stillsetzungeingefüllt werden.
- Kühlsystem entleeren, wenn der Motor nicht mit befülltem Kühlsystem stillgesetzt werden soll. Alle Anschlüsse des Kühlsystems mit Stopfen und Klebeband verschließen (wenn das Kühlsystem nicht komplett zusammengebaut wird).
- Luftfilter: Filterelement reinigen oder wechseln.
- Lufteinlaß- und Abgasrohre verschließen.
- Generator und Startermotor:
  - Mit wasserabweisenden Korrosionsschutzöl CRC 226, LPS1 oder ähnlichem besprühen.
- Außenseite glänzender Metallteile des Motors zunächst mit Konservierungsöl (z. B. Dinitrol 25B) und anschließend mit Dinitrol 112 oder ähnlichem besprühen.



**Handeln Sie umweltbewußt!**

**Zur Vermeidung von Flüssigkeitsaustritt beim Ablassen von Öl und Kühlmittel stets geeignete Behälter verwenden. Altöl und Kühlmittel durch autorisierten Betrieb entsorgen lassen.**

- Ein Schild am Motor anbringen, das Auskunft über das Datum der Stillsetzung gibt und klar anweist, daß der Motor weder gestartet noch mit dem Starter durchgedreht werden darf.



## Batterien

Batterien zur Erhaltungsladung in einer Ladestation ausbauen. (Gilt nicht für laut Herstellerangaben wartungsfreie Batterien). Dies gilt auch bei kurzzeitiger Stillsetzung des Motors, wenn dieser nicht wie zuvor angegeben für die Stillsetzung vorbereitet wurde.

## Wiederinbetriebnahme nach Stillsetzung

(Vorgehen bei der Wiederinbetriebnahme des Motors)

- Klebeband und Stopfen von den Anschlüssen des Kühlsystems, Lufteinlaß- und Abgasrohren nehmen.
- System mit Kühlmittel befüllen, siehe Seite 18.
- Ölstand im Motor prüfen bzw. neues Motoröl einfüllen.
- Motor einige Male bei ausgebauten Einspritzdüsen durchdrehen und gleichzeitig den Ventiltrieb mit Stößelstangen und Ventilstößeln reichlich ölen.

**Wichtig!** *Der Motor muß mit ausgebauten Einspritzdüsen durchgedreht werden, damit überschüssiges Konservierungsöl aus den Zylindern ausgetrieben wird.*

- Einspritzdüsen einbauen.
- Konservierungskraftstoff aus Hauptfilter des Kraftstoffsystems ablassen.
- Kraftstoffsystem entlüften.
- Äußerlich aufgebrachtetes Konservierungsöl mit Terpentinersatz abwaschen.

## Stillsetzung über Winter

Der/die Kraftstoffbehälter müssen während der Stillsetzung über Winter befüllt sein, um die Gefahr der Kondensatbildung zu reduzieren.



### **ACHTUNG**

Beim Laden sowie bei der Handhabung von Batterien Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen. Batterien enthalten einen stark korrosiven Elektrolyt (Schwefelsäure).



### **Handeln Sie umweltbewußt!**

Zur Vermeidung von Flüssigkeitsaustritt beim Ablassen von Öl und Kühlmittel stets geeignete Behälter verwenden. Altöl und Kühlmittel durch autorisierten Betrieb entsorgen lassen.

# TECHNISCHE DATEN

<b>ALLGEMEINES</b>	<b>D114</b>
Zylinderzahl	V8, 90°
Bohrung <span style="float: right;">mm</span>	127
Hub <span style="float: right;">mm</span>	140
Hubraum <span style="float: right;">dm<sup>3</sup> (Liter)</span>	14,2
Anzahl Hauptlager	5
Zündfolge	1 - 5 - 4 - 2 - 6 - 3 - 7 - 8
Verdichtungsverhältnis	13,5:1
Kurbelwellen-Drehrichtung bei Draufsicht von hinten	Gegen den Uhrzeigersinn
Kühlung	Flüssigkeit
Ventilspiel, kalter Motor:	
Einlaßventil <span style="float: right;">mm</span>	0,45
Auslaßventil <span style="float: right;">mm</span>	0,80
Gewicht (ohne Kühlmittel und Öl) <span style="float: right;">kg</span>	1350
Leistung	Siehe "Engine record card"
<b>SCHMIERANLAGE</b>	
Max. Öldruck (warmer Motor bei Drehzahlen über 800/min) <span style="float: right;">bar (kp/cm<sup>2</sup>)</span>	6
Normaler Öldruck (warmer Motor bei Betriebsdrehzahl) <span style="float: right;">bar (kp/cm<sup>2</sup>)</span>	3 - 6
Min. Öldruck (betriebswarmer Motor bei 800/min) <span style="float: right;">bar (kp/cm<sup>2</sup>)</span>	0,7
Ölkapazität, siehe Seite 27	

<b>KRAFTSTOFFANLAGE</b>	<b>DI14</b>	
Pumpeneinstellung vor OT	Siehe Schild am Ventildeckel	
Einspritzdüsen, Öffnungsdruck	bar (kp/cm <sup>2</sup> )	300
Niedrige Leerlaufdrehzahl	/min	700
Höchste Vollastdrehzahl	Siehe "Enginge record card"	
Kraftstoff	Dieselkraftstoff <sup>1)</sup>	
Anzugsmomente:		
Düsenklemmutter, Einspritzdüse	Nm	70
Überwurfmutter, Einspritzleitung	Nm	20
Anschluß, Leckölleitung	Nm	11
<sup>1)</sup> siehe Seite 54		
<b>KÜHLSYSTEM</b>		
Anzahl der Thermostate	2	
Thermostat, Öffnungstemperatur	°C	79±2
Thermostat im Ladeluftkreislauf, Öffnungs-Temperatur	°C	50±2
Kühlmitteltemperatur: System mit Überdruck	°C	70 – ca. 100
Volumen	dm <sup>3</sup> (Liter)	ca. 95
<b>ELEKTRISCHE ANLAGE</b>		
Systemspannung	V	24
Generator, Strom	A	65 oder 120 oder 2x65
Startermotor, Leistung	kW (PS)	6,7 (9,1)
Wächter, Einstellungen: Öldruck-Wächter Temperatur-Wächter	bar (kp/cm <sup>2</sup> ) °C	2-polig: 0,7 ±0,15 In Sechskant des Wächters eingeprägt

# KRAFTSTOFF

## Dieseldieselfkraftstoff

Die Zusammensetzung des Dieseldieselfkraftstoffs ist für den Betrieb und die Lebensdauer des Motors sowie der Einspritzpumpe von entscheidender Bedeutung. Motorleistung sowie Abgase hängen ebenfalls von der Kraftstoffqualität ab.

Die Anforderungen und Prüfstandards der wichtigsten Eigenschaften können dem Servicehandbuch entnommen werden. Die entsprechenden Gruppen können über ihren Scania Händler oder direkt bei Scania bestellt werden. Die Anschrift des Unternehmens ist auf dem Umschlag abgedruckt.

Der Dieseldieselfkraftstoff muß dem folgenden Standard entsprechen: EN 590 (Europäischer Standard).

Die Tabelle unten zeigt die Anforderungen für einige der wichtigsten Eigenschaften:

**! Wichtig**  
**Es dürfen keine Additive verwendet werden.**

Eigenschaft	Anforderung
Viskosität bei 40 °C	2,0 - 4,5 mm <sup>2</sup> /s (cSt)
Dichte bei 15 °C	0,82 - 0,86 kg/dm <sup>3</sup>
Schwefelgehalt (Masseanteil)	max. 0,3 %
Zündwilligkeit (Cetanzahl)	mind. 49
Flammpunkt	56 °C

### Unter Umweltgesichtspunkten vorzuziehende Kraftstoffe (Kraftstoffe mit niedrigem Schwefelgehalt)

Es gibt drei verschiedene Klassen dieser Kraftstoffe (SS15 54 35). Klasse 1 enthält keinen, Klasse 2 nur wenig Schwefel. Im Vergleich zur Klasse 3 (Normalkraftstoff) besitzen diese Kraftstoffe eine geringere Dichte, was die Leistungsabgabe des Motors herabsetzt. Zusammen mit einem Katalysator darf nur Kraftstoff der Klasse 1 verwendet werden.

Die kurzfristige Verwendung von Kraftstoff mit einem Schwefelgehalt von über 0,05 Gewichts-% verursacht keine bleibenden Schäden am Katalysator.

Zum Erreichen der gewohnten Wirksamkeit des Katalysators müssen anschließend u. U. jedoch zeitweilig Kraftstoffe mit geringem Schwefelanteil verwendet werden.

# ALPHABETISCHES VERZEICHNIS

Batterie, wechseln . . . . .	44	Luftfilter, Niederdruckanzeige . . . . .	39
Batterien . . . . .	43	Längerfristige Stillsetzung . . . . .	49
Betrieb . . . . .	21	Motor ausschalten . . . . .	22
DEC2 Einspritzregelsystem . . . . .	12	Motor starten . . . . .	19
Einspritzdüsen . . . . .	42	Motordrehzahl . . . . .	21
Elektrische Anlage . . . . .	43	Niederdruckanzeige . . . . .	39
Entlüften, Kraftstoffsystem . . . . .	41	Prüfungen nach dem Betrieb . . . . .	23
Erstes Starten . . . . .	18	Prüfungen vor Betrieb . . . . .	19
Fehlercodes DEC2 . . . . .	16	Schmierung . . . . .	26
Fehlersuche bei DEC2 . . . . .	15	Schmieröldruck . . . . .	22
Filter, Kraftstoff . . . . .	41	Seewasserpumpe . . . . .	31
Filterelement, Luftfilter . . . . .	39	Sicherheitshinweise . . . . .	6
Garantie . . . . .	1	Sicherheitshinweise für den Betrieb . . . . .	7
Geschlossene Kurbelgehäuseentlüftung . . . . .	48	Sicherheitshinweise für die Handhabung von Material . . . . .	8
Glykol . . . . .	32	Sicherheitshinweise für Pflege und Wartung . . . . .	8
Inbetriebnahme-Bericht . . . . .	1	Technische Daten . . . . .	52
Keilriemen . . . . .	45	Turboladerfilter . . . . .	30
Korrosionsschutz . . . . .	34	Umweltschutz . . . . .	4
Korrosionsschutzstäbe . . . . .	31	Undichtigkeiten . . . . .	46
Kraftstofffilter erneuern . . . . .	41	Ventilspiel . . . . .	47
Kraftstoffspezifikationen . . . . .	54	Vorwort . . . . .	2
Kraftstoffstand . . . . .	41	Wartung . . . . .	24
Kraftstoffsystem . . . . .	41	Wartungsplan . . . . .	25
Kraftstoffsystem entlüften . . . . .	41	Wiederinbetriebnahme nach Stillsetzung . . . . .	51
Kupplung . . . . .	23	Zertifizierte Motoren . . . . .	5
Kühlmittel . . . . .	32	Ölanalyse . . . . .	26
Kühlmittelstand . . . . .	30	Öldruck . . . . .	22
Kühlmittelstands-Wächter . . . . .	44	Ölfüllmenge . . . . .	27
Kühlmitteltemperatur . . . . .	21	Ölreiniger . . . . .	28
Kühlmittelwechsel . . . . .	34	Öl-Spezifikation . . . . .	26
Kühlsystem . . . . .	30	Ölstand . . . . .	27
Kühlsystem reinigen . . . . .	35	Ölwechsel . . . . .	27
Ladeluftkühler . . . . .	36		
LED-Funktionen . . . . .	14		
Luftfilter . . . . .	39		
Luftfilter, Element . . . . .	39		