

WICHTIGE INFORMATIONEN



Bei Arbeiten am Motor, beispielsweise beim Einstellen von Riemen, Ölwechsel oder der Einstellung der Kupplung darf der Motor keinesfalls gestartet werden, da dies eine Beschädigung des Motors zur Folge haben kann. Außerdem besteht vor allem

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.

Betriebsanleitung

D9 DI9

Schiffsmotor

opm96-9m de 1 588 301

2001-05:1

INBETRIEBNAHME-BERICHT - GARANTIE

Nach Ausfüllen des Inbetriebnahme-Berichts und Übersendung an Scania wird eine einjährige Garantie ab Inbetriebnahme gewährt. Tragen Sie bitte zudem die Einzelangaben unten ein, da diese z. B. für Werkstattermine nützlich sein können.

Motornummer

Datum der Inbetriebnahme

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

Unterschrift

Motortyp

Variante

Motortyp und Variante können dem Motortypenschild entnommen werden

VORWORT

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden Betrieb und Wartung der Scania D9 und DI9 Schiffsmotoren beschrieben. Die Anleitung bezieht sich auf Motoren im **Programm 96**, beginnend mit Motornummer 5 119 902.

Es handelt sich um 6-Zylinder Reihendieselmotoren mit Direkteinspritzung und Flüssigkeitskühlung, die im Viertaktverfahren arbeiten. Die Motoren sind mit und ohne Ladeluftkühler erhältlich. Siehe Seite 10.

Die Motoren können mit zwei unterschiedlichen Kühlsystemen ausgerüstet sein: einem System mit seewassergekühltem Wärmetauscher oder einem System mit kielmontiertem Kühler, bei dem Kühlschlangen am Kiel verlegt sind, in denen das Motorkühlmittel gekühlt wird.

Üblicherweise dienen diese Motoren für den Einsatz als Antriebsmotoren für Querstrahlruder bei Schnellbooten und Fischereikuttern, größeren Freizeitbooten oder als Antriebsmotoren für Bugstrahlruder oder Stromerzeugungsaggregate auf Schiffen.

Durch die unterschiedlichen Leistungs- und Drehzahleinstellungen können die Motoren in verschiedene Klassen eingestuft werden (für bestimmte Einsatzbereiche sind entsprechend klassifizierte Schiffsmotoren vorgeschrieben).

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

Hinweis: In der Betriebsanleitung sind nur Standardbauteile beschrieben. Für Spezialausrüstungen ist auf die Anleitung des betreffenden Herstellers Bezug zu nehmen.

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

- Vor Inbetriebnahme des Motors die Betriebsanleitung lesen. Auch wenn Sie bereits über Erfahrung mit Scania Motoren verfügen, finden sich in der Betriebsanleitung neue Informationen.
- 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-Vertragwerkstatt 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

VORWORT 2 INHALTSVERZEICHNIS 3 UMWELTSCHUTZ4 ZERTIFIZIERTE MOTOREN5 SICHERHEITSHINWEISE6 Sicherheitshinweise für den Betrieb7 Sicherheitshinweise für die Handhabung von Material8 Sicherheitshinweise für Pflege und Wartung ..8 TYPENBEZEICHNUNGEN 10 STARTEN UND BETRIEB 12 BEIM ERSTEN STARTEN12 PRÜFUNGEN VOR BETRIEB13 MOTOR STARTEN13 Bei Temperaturen unter 0 °C:14 BETRIEB15 Motordrehzahl15 Kühlmitteltemperatur15 Öldruck16 MOTOR ABSTELLEN16 Notabschaltung16 Kupplung17 PRÜFUNGEN NACH DEM BETRIEB17 WARTUNG 18 MOTOREN MIT WENIGEN BETRIEBSSTUNDEN18 WARTUNGSPLAN19 SCHMIERSYSTEM 20 ÖLQUALITÄT20 Ölanalyse20 ÖLSTAND PRÜFEN21 ÖLWECHSEL21 Maximale Neigungswinkel beim Betrieb21 ÖLREINIGER REINIGEN22 TURBOLADERFILTER ERNEUERN24 KÜHLSYSTEM 24 KÜHLMITTELSTAND PRÜFEN24 KORROSIONSSCHUTZSTÄBE PRÜFEN25 FLÜGELRAD DER SEEWASSERPUMPE PRÜFEN25 KÜHLMITTEL PRÜFEN26 Frostschutzmittelanteil bestimmen26 Korrosionsschutz prüfen28 Kühlmittelwechsel28 KÜHLSYSTEM REINIGEN29 Innenreinigung31	LUFTFILTER 32 NIEDERDRUCKANZEIGE ABLESEN32 LUFTFILTER REINIGEN (VORFILTER)32 FILTERELEMENT REINIGEN ODER WECHSELN32 SICHERHEITSELEMENT ERNEUERN34 KRAFTSTOFFSYSTEM 35 KRAFTSTOFFSTAND PRÜFEN35 KRAFTSTOFFFILTER ERNEUERN35 EINSPRITZDÜSEN PRÜFEN36 ELEKTRISCHE ANLAGE 37 ELEKTROLYTSTAND IN DEN BATTERIEN PRÜFEN37 LADEZUSTAND DER BATTERIEN PRÜFEN37 BATTERIEN REINIGEN37 KÜHLMITTELSTANDS-WÄCHTER PRÜFEN38 TEMPERATUR-WÄCHTER PRÜFEN39 TEMPERATUR-SENSOR PRÜFEN39 ÖLDRUCK-SENSOR/WÄCHTER PRÜFEN ..40 ABSTELLVORRICHTUNG PRÜFEN40 BATTERIE ERNEUERN42 VERSCHIEDENES 42 ANTRIEBSRIEMEN PRÜFEN42 AUF UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN UND GGF. INSTAND SETZEN43 VENTILSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN44 AUSTAUSCH (ODER REINIGUNG) DES ENTLÜFTUNGSVENTILS DER GESCHLOSSENEN KURBELGEHÄUSEENTLÜFTUNG45 LÄNGERFRISTIGE STILLSETZUNG ... 46 Konservierungskraftstoff46 Konservierungsöl47 Vorbereitungen für die Stillsetzung47 Batterien48 Lagerung48 Wiederinbetriebnahme nach Stillsetzung ...48 TECHNISCHE DATEN 49 KRAFTSTOFF51 ALPHABETISCHES VERZEICHNIS 53
--	--

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 dazu 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 zu beachten sind, um Verletzungen und materielle Schäden 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. →

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

! Wichtig

**Nur original Scania
Kraftstofffilter verwenden.**

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 Kühlmittelundichtigkeiten 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 an 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.

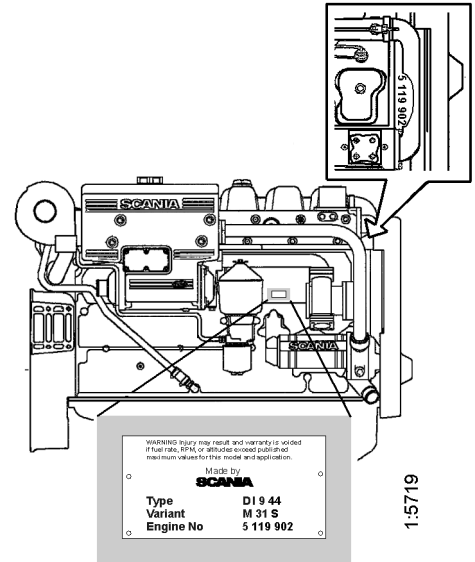
Motor keinesfalls bei abgebautem Luftfilter starten. Andernfalls können Gegenstände in den Kompressor eintreten oder Verletzungen durch Berührung des Kompressors entstehen.

TYPENBEZEICHNUNGEN

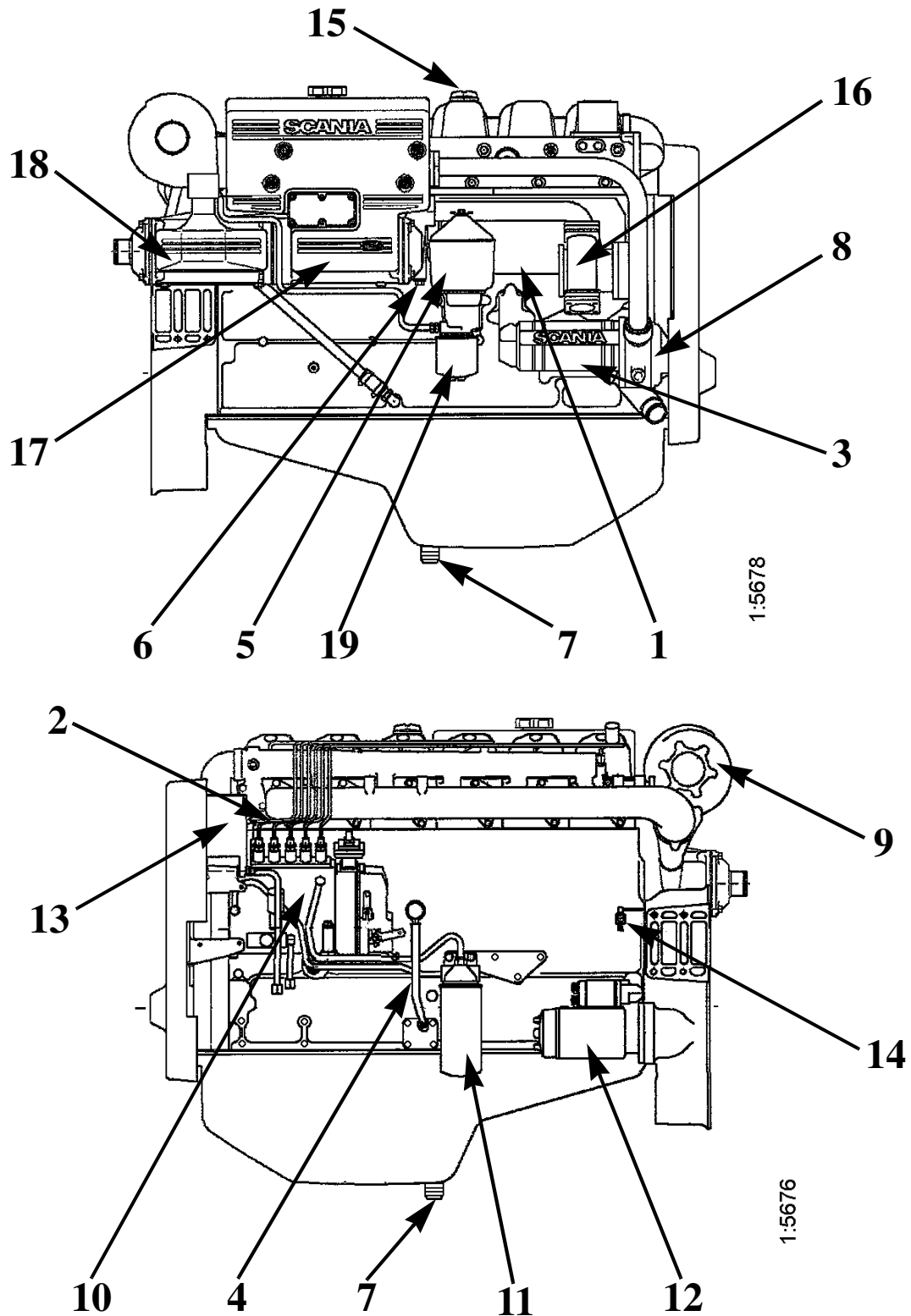
Die Motorbezeichnung in Codeform enthält Angaben zu Motortyp, Hubraum, Verwendungszweck usw.

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.

In Bezug auf Rauchbildung und Abgase zertifizierte Motoren sind mit einem Zertifizierungsschild ausgestattet, das Angaben zu den Dokumenten enthält, denen der Motor entspricht. Dieses Schild befindet sich an Zylinderkopf Nr. 2 (von vorn gesehen).



	DI 9 44 M 31 S LR
Typ	_____
D Dieselmotor mit Turboaufladung	
DI Dieselmotor mit Turboaufladung und flüssigkeitsgekühltem Ladeluftkühler	
Hubraum in ganzen dm³	_____
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	_____
D Elektronisch gesteuerter Zusatzregler	
S RSV, Alldrehzahl- und Eindrehzahlregler	
T RQ, Eindrehzahlregler	
K RQV-K, Alldrehzahlregler	
Klassifizierungsgesellschaft (klassifizierte Motoren)	_____
ABS American Bureau of Shipping	
BV Bureau Veritas	
GL Germanischer Lloyd	
LR Lloyd's Register of Shipping	
DNV Dwt Norske Veritas	
RINA Registro Italiano Navale	
SjöV Sjöfartsverket	



Die Abbildungen zeigen einen Motor DI9 in Standardausführung.
Ihr Motor ist möglicherweise mit anderen Einrichtungen ausgerüstet, die nicht abgebildet sind.

- | | | |
|--|----------------------|----------------------|
| 1. Typenschild | 6. Opferanode | 13. Generator |
| 2. Motornummer,
in den Zylinderblock
eingeschlagen | 7. Motorölablaß | 14. Kühlmittelablaß |
| 3. Ölkühler | 8. Kühlmittelpumpe | 15. Öleinfülldeckel |
| 4. Ölmeßstab | 9. Turbolader | 16. Seewasserpumpe |
| 5. Ölreiniger | 10. Einspritzpumpe | 17. Wärmetauscher |
| | 11. Kraftstofffilter | 18. Ladeluftkühler |
| | 12. Anlasser | 19. Turboladerfilter |

STARTEN UND BETRIEB

BEIM ERSTEN STARTEN

Bei Inbetriebnahme des Motors Wartungspunkte unter "Inbetriebnahme" im Wartungsprogramm durchführen; siehe Seite 19.

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 21).
8. Kühlmittel prüfen (siehe Seite 26).

Das Kühlmittel muß Korrosionsschutz zum Schutz des Kühlsystems vor Korrosion enthalten.

Bei Frostgefahr:

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

BASF G48 oder BASF D542

- Der Frostschutzmittelgehalt muß je nach Umgebungstemperatur **30 – 60 Volumen-%** betragen. Ein Frostschutzmittelgehalt von 30 Volumen-% ist für Temperaturen bis -16 °C ausreichend. Siehe Seite 26.
- **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 Gefrier- und Korrosionsschutz beeinträchtigt.**

Hinweis: Eine Frostschutzmittelkonzentration von weniger als 30 Volumen-% bietet keinen ausreichenden Korrosionsschutz. Frostschutzmittelkonzentrationen von mehr als 60% verbessern den Gefrierschutz nicht und wirken sich nachteilig auf die Kühlleistung des Motorkühlmittels aus.

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: Kühlsystem mit **Wasser + 10 Volumen-% Scania Korrosionsschutzmittel** befüllen. Trinkwasser mit einem pH-Wert von 6 - 9 verwenden.
- **Niemals ausschließlich nur mit Wasser oder nur mit Korrosionsschutzmittel nachfüllen! Flüssigkeitsverluste sind stets durch vorgemischtes Kühlmittel wettzumachen: Wasser + 10 Volumen-% Scania Korrosionsschutzmittel.**

Kühlmittelfilter (nicht Standardausrüstung)

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.

14. Kraftstoffstand prüfen (siehe Seite 35).
17. Elektrolytstand in den Batterien prüfen (siehe Seite 37).
18. Ladezustand der Batterien prüfen (siehe Seite 37).
20. Kühlmittelstands-Wächter prüfen (siehe Seite 38) (falls vorhanden).
21. Temperatur-Wächter prüfen (siehe Seite 39).
22. Öldruck-Wächter prüfen (siehe Seite 40).
23. Notabschaltung prüfen (siehe Seite 40).
24. Antriebsriemen prüfen (siehe Seite 42).



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 19.

MOTOR STARTEN

Wurde der Kraftstofftank leergefahren oder wurde der Motor längere Zeit nicht genutzt, das Kraftstoffsystem entlüften (siehe Seite 35).

Aus Gründen des Umweltschutzes verbraucht Ihr Scania Motor beim Starten eine geringere Kraftstoffmenge. Eine Einspritzung unnötig großer Kraftstoffmengen für das Starten des Motors führt immer zur Freisetzung von unverbranntem Kraftstoff an die Atmosphäre.

- Motoren mit mechanischer Abstellsteuerung: Abstellsteuerung einschalten.
- Kraftstoffventil öffnen (falls vorhanden).
- Auskuppeln (nicht bei Motoren mit Festkupplung, z. B. Generatoren).
- Motoren mit Batterie-Hauptschalter: Spannungsversorgung mit dem Batterie-Hauptschalter einschalten.
- Drehzahlregelung auf angehobene Leerlaufdrehzahl einstellen (nicht bei Generatoren).
- Motor starten.

Wichtig! *Wenn das Abstellmagnetventil beim Starten aktiviert ist, dürfen maximal drei Startversuche pro Minute gemacht werden. Andernfalls kann das Timer-Modul beschädigt werden. Dies hat einen Ausfall der Abstellvorrichtung zur Folge.*

Starten bei niedrigen Temperaturen

Örtlich geltende Umweltschutzanforderungen müssen befolgt werden. Zur Vermeidung von Startproblemen und Weißrauchbildung Starthilfe, Motorstandheizung und/oder Flammstartanlage verwenden.

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 bei jedem Startversuch nicht länger als 30 Sekunden lang betätigt werden. Anschließend 2 Minuten warten.

Wenn der Motor mit einer Flammstartanlage ausgerüstet ist:

- Bedienung einer Flammstarteinrichtung *ohne Zeitgeberrelais*:
Betätigungsknopf drücken, der auch als Vorglühknopf dient (max. 20 Sekunden). Die Glühkerze glüht weiter, solange dieser Knopf nach Anspringen des Motors gedrückt gehalten wird. Maximale Nutzungszeit: 5 Minuten.
- Bedienung einer Flammstarteinrichtung *mit Zeitgeberrelais*:
Vorglühknopf maximal 20 Sekunden lang drücken. Beim Anspringen 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.

! Wichtig

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

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

- Stromerzeugungsaggregate sind unmittelbar nach dem Anspringen unter Last zu betreiben, um das Risiko einer Weißrauchbildung zu vermeiden. Dies trifft besonders für Motoren zu, die ohne Einrichtungen für ein Vorheizen oder das Aufbringen einer Grundlast installiert wurden.
- Bevor der Motor eine Drehzahl von 1000/min erreicht, erforderliche Leerlaufdrehzahl einstellen (gilt nicht für Stromerzeugungsaggregate).
- Motor unter leichter Last auf Betriebstemperatur bringen. Leichte Belastung eines kalten Motors erbringt bessere Verbrennung und schnellere Erwärmung als Warmlauf ohne Last.

BETRIEB

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. Höchstes Drehmoment und geringster Kraftstoffverbrauch bei 1400-1600/min. Bei niedrigen Drehzahlen ist der Motorverschleiß geringer.
2200-2600/min	gelb/grün gestreift:	ungeeigneter Betriebsdrehzahlbereich. Kann beim Ausschalten auftreten.
2600-3000/min	roter Bereich:	unzulässige Motordrehzahl.

Kühlmitteltemperatur

Korrekte Kühlmitteltemperatur während des Betriebs:

70 - 93 °C bei System mit Umgebungsdruck.

70 - ca. 100 °C bei System mit Überdruck.

Hohe Kühlmitteltemperaturen haben Motorschäden zur Folge. Zum Senken der Temperatur Motorlast reduzieren. Sinkt die Temperatur nicht, Motor ausschalten und auf Fehler prüfen.

Bei längerem Betrieb mit geringer Leistungsabnahme wird eine Betriebstemperatur von 70 °C möglicherweise erst spät erreicht. Bei erhöhter Last steigt die Temperatur jedoch an.

Öldruck

Maximaler Öldruck:

betriebswarmer Motor bei Drehzahlen über 800/min 6 bar

Normaler Öldruck:

betriebswarmer Motor bei Betriebsdrehzahl 3 - 6 bar

Mindestöldruck:

betriebswarmer Motor bei 800/min 0,7 bar

Bei Drehzahlen unter 800/min wird u. U. 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.

Ein hoher Schmieröldruck (über 6 bar) ist beim Starten eines kalten Motors normal.

Ladekontrollleuchte

Falls die Leuchte beim Betrieb des Motors aufleuchtet:

- Antriebsriemen des Generators prüfen/einstellen. Siehe Wartungsschritt. Siehe Seite 42.
- Bleibt die Ladekontrollleuchte weiterhin erleuchtet, kann dies auf eine Störung im Generator oder in der elektrischen Anlage verweisen.

MOTOR ABSTELLEN

1. Wurde der Motor längerfristig stark belastet, den Motor einige Minuten lang ohne Last drehen lassen.
2. Motor über Abstellvorrichtung ausschalten. Motoren mit Abstellmagnet und Kraftstoffabsperrrventil werden über den Abschaltknopf ausgeschaltet. Den Abstellknopf gedrückt halten, bis der Motor vollkommen zum Stillstand gekommen ist.
3. Motoren mit Batterie-Hauptschalter: Spannungsversorgung über Batterie-Hauptschalter unterbrechen. (Gilt nicht für Notstromaggregate).
4. Schalter auf 0 stellen. (Gilt nicht für Notstromaggregate).

! Wichtig

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

Notabschaltung

Das Abstellmagnetventil-System verfügt über einen mit "STOP" gekennzeichneten Knopf. Gestängesystem mit Hilfe dieses Knopfes in Stop-Stellung ziehen, falls der Motor nicht über das Abstellmagnetventil ausgeschaltet werden kann.

! Wichtig

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

Kupplung

- Für die Betätigung der Kupplung und anfallende Tätigkeiten siehe Herstelleranleitungen des Kupplungsherstellers.

ACHTUNG! Dreht sich die Kupplungsabtriebswelle (z. B. bei Installationen mit mehreren Motoren, bei denen andere Motoren noch laufen), kann die Kupplung aufgrund ihres Eigenmoments in die eingerückte Stellung gezogen werden. **HIERDURCH KÖNNEN VERLETZUNGEN und Motorschäden VERURSACHT WERDEN.** Aus diesem Grund immer die Kupplung in der ausgerückten Stellung sichern, falls das Risiko besteht, daß die Abtriebswelle zu drehen beginnt.

PRÜFUNGEN NACH DEM BETRIEB

- Sicherstellen, daß am Batterie-Hauptschalter die Stromversorgung unterbrochen wurde und daß der Stellschalter in die 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 26.
- Seewasserventil schließen (falls vorhanden).
- **Bei Frostgefahr muß das Seewassersystem entleert werden.**
- Bei Temperaturen unter 0 °C: Nächsten Start durch Anschließen 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 27 Wartungspunkte abgedeckt, die sich auf die folgenden Hauptgruppen verteilen:

Schmiersystem	Seite 20
Kühlsystem	Seite 24
Luftfilter	Seite 32
Kraftstoffsystem	Seite 35
Elektrik, Wächter, Batterien usw.	Seite 37
Verschiedenes	Seite 42

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)

Periodische Wartung alle 2400 Betriebsstunden (durchzuführen nach 2400, 4800 usw. Betriebsstunden)

Periodische Wartung alle 4800 Betriebsstunden (durchzuführen nach 4800, 9600 usw. Betriebsstunden)

Jährliche Wartung

Wartung alle 5 Jahre

MOTOREN MIT WENIGEN BETRIEBSSTUNDEN

Motor auf Betriebstemperatur bringen und anschließend folgende Wartungsarbeiten durchführen:

1. Ölstand prüfen
5. Kühlmittelstand prüfen
10. Niederdruckanzeige prüfen
14. Kraftstoffstand prüfen
17. Elektrolytstand in den Batterien prüfen
18. Ladezustand der Batterien prüfen
19. Batterien reinigen
25. Auf Undichtigkeiten prüfen, ggf. instand setzen



ACHTUNG

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

! Wichtig

Bei Motoren mit wenigen Betriebsstunden, die nicht entsprechend dem Wartungsplan auf Seite 19 periodisch gewartet werden, sind die Wartungsarbeiten gemäß dem folgenden Plan durchzuführen:

"Jährlich"

"Alle 5 Jahre"

WARTUNGSPLAN

	<i>Täglich</i>	<i>Erstmals bei</i>		<i>Intervall</i>					<i>Zumindest</i>	
		<i>Beim ersten Starten</i>	<i>400 h</i>	<i>200 h</i>	<i>400 h</i>	<i>1200 h</i>	<i>2400 h</i>	<i>4800 h</i>	<i>Jährlich</i>	<i>Jedes 5. Jahr</i>
SCHMIERSYSTEM, Seite 20										
1. Ölstand prüfen	●	●								
2. Ölwechsel					●1				●	
3. Schmieröltreiniger reinigen					●1				●	
4. Turboladerfilter wechseln					●1				●	
KÜHLSYSTEM, Seite 24										
5. Kühlmittelstand prüfen	●									
6. Korrosionsschutzstäbe prüfen 4)					●5				●	
7. Flügelrad der Seewasserpumpe prüfen 4)					●5				●	
8. Kühlmittel prüfen		●					●6		●6	
9. Kühlsystem reinigen								●1		●
LUFTFILTER, Seite 32										
10. Niederdruckanzeige prüfen	●									
11. Vorfilter reinigen				●1						●
12. Filtereinsatz reinigen oder erneuern						●3				●
13. Sicherheitselement erneuern							●			●
KRAFTSTOFFSYSTEM, Seite 35										
14. Kraftstoffstand prüfen	●	●								
15. Hauptfilter wechseln						●1				●
16. Einspritzdüsen prüfen							●		●	
ELEKTRISCHE ANLAGE, Seite 37										
17. Elektrolytstand in den Batterien prüfen		●		●2					●	
18. Ladezustand der Batterien prüfen		●		●2					●	
19. Batterien reinigen				●2					●	
20. Flüssigkeitsstand-Wächter prüfen		●				●			●	
21. Temperatur-Wächter prüfen		●				●			●	
22. Öldruck-Wächter prüfen		●				●			●	
23. Abstellvorrichtung prüfen		●			●				●	
VERSCHIEDENES, Seite 42										
24. Antriebsriemen prüfen		●				●			●	
25. Auf Undichtigkeiten prüfen. Ggf. beheben	●									
26. Ventilspiel prüfen/einstellen			●				●			
27. Ventil für geschlossene Kurbelgehäuseentlüftung erneuern (oder reinigen)							●			

1. Häufiger falls erforderlich.
2. Motoren mit niedriger Betriebsstundenzahl, siehe Seite 18.
3. Früher, wenn die Niederdruckanzeige auf Rot steht.
4. Gilt nur für M-Motoren mit Seewasserpumpe.
5. Richtwert. Unterschiedlich in Abhängigkeit von der Seewasserzusammensetzung.
6. Wurde über fünf Jahre kein Korrosionsschutz nachgefüllt, ist die Kühlmittelbefüllung 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).
- Stellen Sie bitte bei Ihrem Öllieferanten sicher, daß das verwendete Motoröl die genannten 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

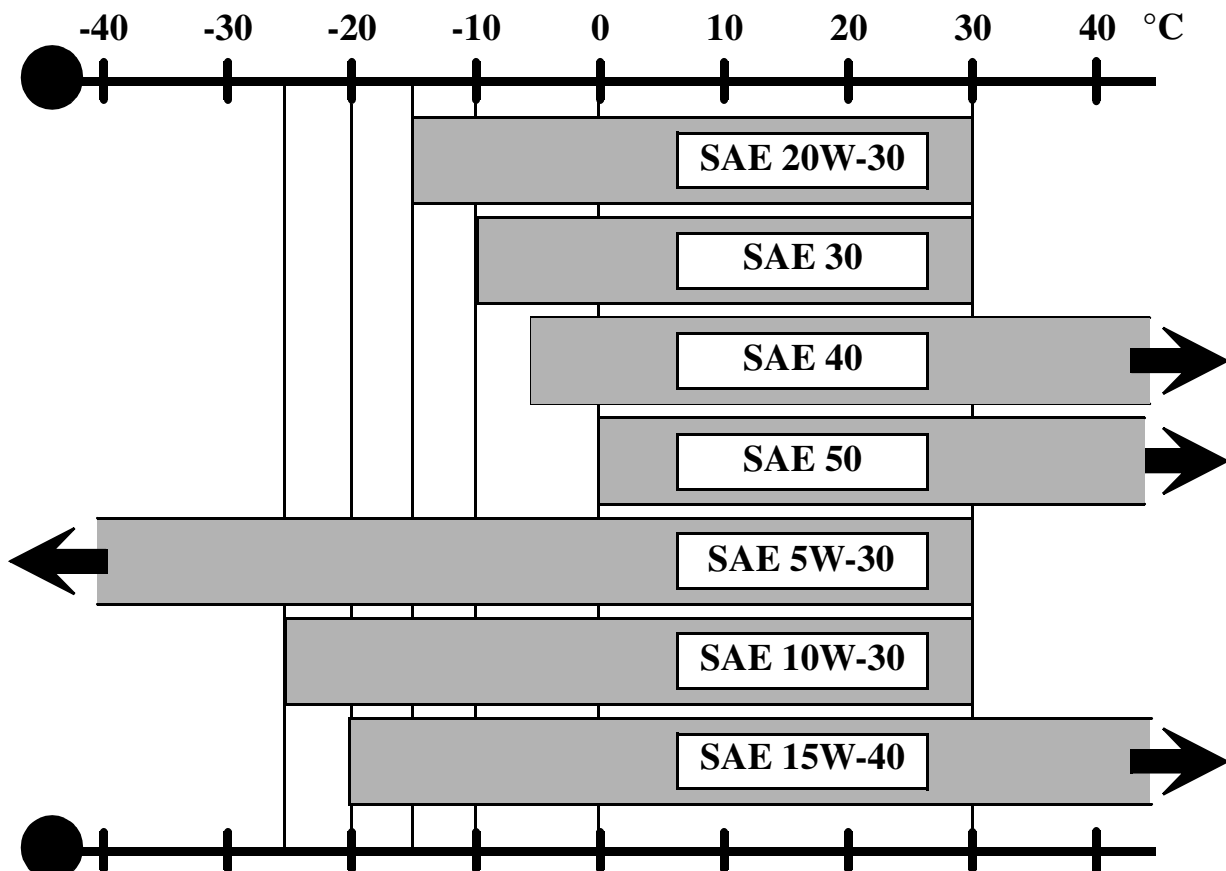
Es dürfen keine Additive verwendet werden.
Das Öl muß für alle vor dem Zeitpunkt des nächsten Ölwechsels erwarteten Temperaturänderungen geeignet sein.

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.

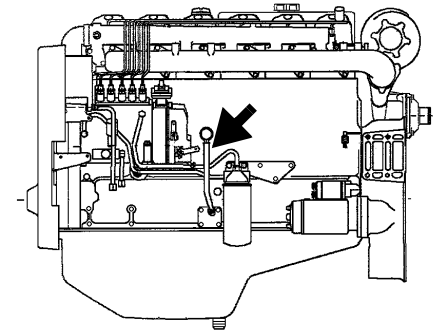
Ändern sich die Betriebsbedingungen des Motors, muß auf der Basis einer neuen Analysereihe das neue Ölwechselintervall bestimmt werden.



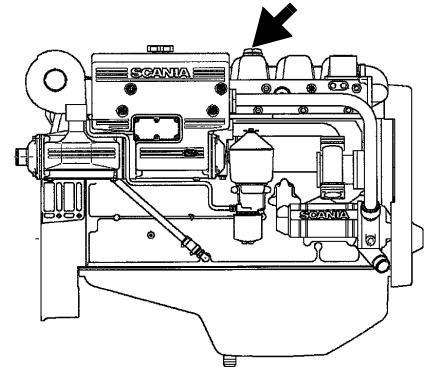
1. Täglich: ÖLSTAND PRÜFEN

Hinweis: Vor dem Prüfen des Ölstands: Der Motor muß mindestens seit einer Minute abgestellt 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 20.



Hinweis: Bei Motoren mit Standard-Ölwanne ist eine Prüfung des Ölstands während des Betriebs nicht möglich, siehe Abbildung.

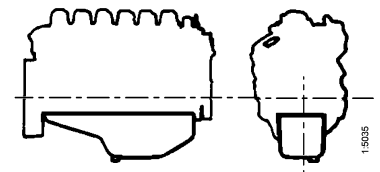


1:5678

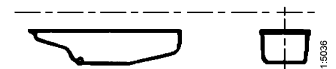
2. Alle 400 Betriebsstunden: ÖLWECHSEL

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

- Öl bei betriebswarmem Motor mit der Öllenzpumpe abpumpen.
- Neues Öl einfüllen.
- Ölstand auf dem Ölmeßstab ablesen.



Max. 25 dm³
Min. 20 dm³



Max. 20 dm³
Min. 16 dm³

1 dm³ = 1 Liter



ACHTUNG

Das Öl kann heiß sein.
Schutzhandschuhe und
Schutzbrille tragen.



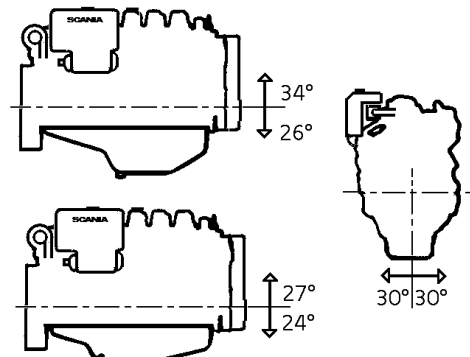
Handeln Sie umweltbewußt!
Zur Vermeidung von
Flüssigkeitsaustritt beim
Ölwechsel stets geeignete
Behälter verwenden.

Altöl durch autorisierten
Betrieb entsorgen lassen.

Maximale 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.



1:5502

3. Alle 400 Betriebsstunden: ÖLREINIGER REINIGEN (zur gleichen Zeit wie Ölwechsel)

- Mutter abschrauben und Deckel abnehmen.



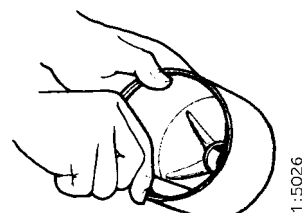
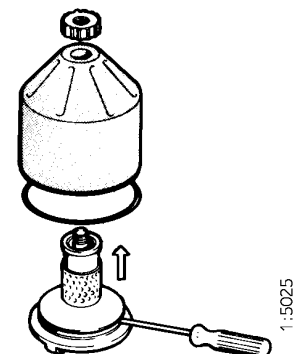
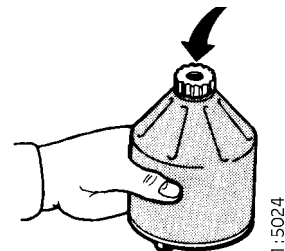
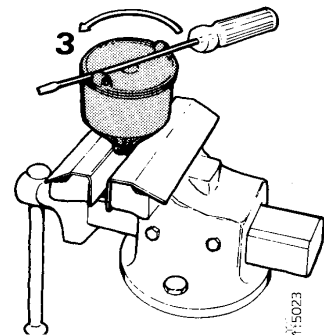
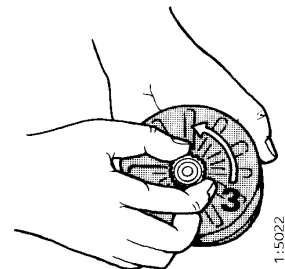
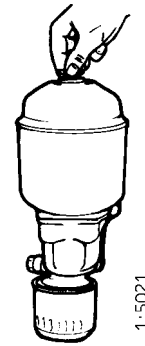
- Rotor herausheben und Rotorbehältermutter drei Umdrehungen lösen.

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

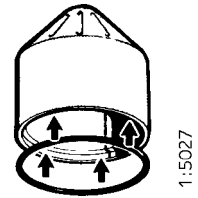
- Mit der Hand oder einen Kunststoffhammer leicht auf die Mutter klopfen, damit sich der Rotorbehälter von der Bodenplatte löst.

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

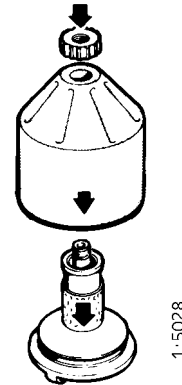
- Ablagerungen von der Innenseite des Rotorbehälters abschaben. Falls keine Ablagerungen vorhanden sind, zeigt dies an, daß der Reiniger nicht korrekt arbeitet.
- Wenn die Ablagerungen **stärker sind als 20 mm: häufiger reinigen**.



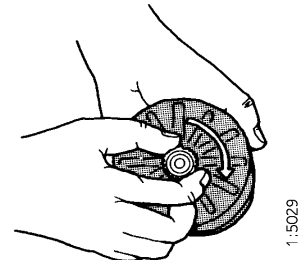
- Alle Teile in Dieselkraftstoff reinigen.
- O-Ring in Rotorbehälter einlegen. **Sicherstellen, daß der O-Ring unbeschädigt ist.**
Ggf. erneuern.



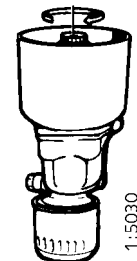
- Rotor zusammenbauen.



- Mutter des Rotors **von Hand** festziehen.

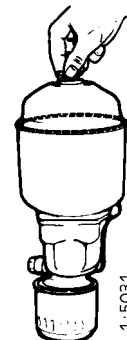


- Rotor einbauen.
- Sicherstellen, daß er sich leicht dreht.



- 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.



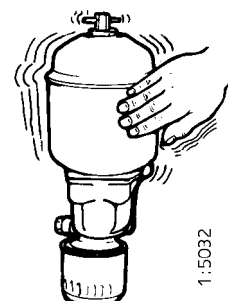
Funktionsprüfung

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.

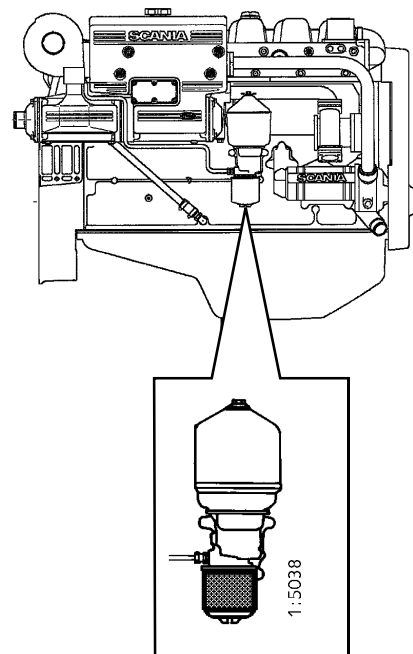


4. Alle 400 Betriebsstunden: TURBOLADERFILTER ERNEUERN

(zur gleichen Zeit wie Ölwechsel)

- Alten Filter ausbauen.
- Gummidichtung mit Öl bestreichen und einen neuen original Scania-Filter anbauen.
- Filter nur von Hand festziehen.
Keinesfalls mit Werkzeug festziehen. Der Filter kann hierdurch beschädigt werden und den Durchfluß behindern.
- Motor starten und auf Dichtheit prüfen.

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



1:5678



**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 Kühlmittelausgleichbehälters abschrauben und Kühlmittelstand prüfen.
- *Korrektter Füllstand: (in Wärmetauscher integrierter Ausgleichbehälter)*
 - Kalter Motor: Kühlmittel muß am untersten Teil des Einfüllstutzens anstehen
 - Warmer Motor: Kühlmittel muß 10-20 mm über dem untersten Teil des Einfüllstutzens anstehen
- Bei anderen Ausgleichbehältertypen die Anweisungen des Einbauers beachten
- Kühlmittel nach Bedarf auffüllen, siehe Wartungspunkt 6.



ACHTUNG

Deckel vorsichtig öffnen.
Heißes Kühlmittel und Dampf
können austreten.



Wichtig

Immer mit fertig gemischter
Kühlmittelmischung auffüllen.

Hinweis: Beim Einfüllen großer Kühlmittelmengen:

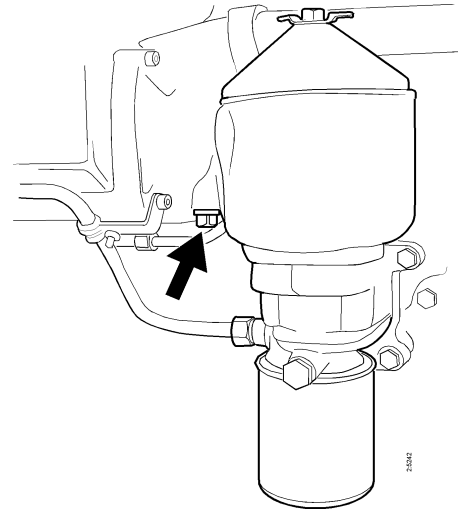
**Niemals kaltes Kühlmittel in einen heißen Motor einfüllen.
Dies kann zu einer Rißbildung in Zylinderblock und
Zylinderkopf führen.**

6. Alle 400 Betriebsstunden: KORROSIONSSCHUTZSTÄBE PRÜFEN

(Nur Motoren mit Wärmetauscher)

- Seewasserkreislauf entleeren und die Korrosionsschutzstäbe (Schutzanoden) prüfen. Einbaulage gemäß Abbildung.
- An jeder Anode alles lose Material abkratzen.
- Wenn mehr als der halbe Korrosionsschutzstab verbraucht ist, austauschen.
Ein neuer Schutzstab ist 55 mm lang und hat 17 mm Durchmesser.

Wichtig! Falls die Korrosionsschutzstäbe stark korrodiert sind, müssen sie häufiger überprüft werden, beispielsweise alle 200 Betriebsstunden.

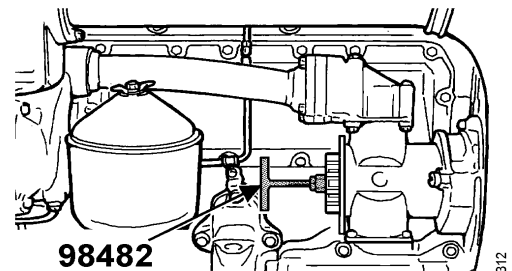


7. Alle 400 Betriebsstunden: FLÜGELRAD DER SEEWASSERPUMPE PRÜFEN

(Nur Motoren mit Wärmetauscher)

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

Wichtig! Wenn es häufig erforderlich ist, das Flügelrad auszutauschen, muß das einströmende Seewasser besser gereinigt werden.



Flügelrad austauschen

- Flügelrad mit Abzieher 98 482 (Scania Spezialwerkzeug) aus der Pumpe ziehen.
- Neues Flügelrad einsetzen und Deckel anbauen. Sicherstellen, daß die Deckeldichtung nicht verhärtet oder beschädigt ist.

Hinweis: Es sollte eine Austauschflügelrad an Bord mitgeführt werden.

- Längere Perioden der Nichtnutzung können zu Verformungen des Flügelrads führen. Flügelrad vor längeren Stillsetzungszeiten ausbauen oder danach austauschen. Siehe auch "Vorbereitungen für die Stillsetzung".

8. Alle 2400 Betriebsstunden: KÜHLMITTEL PRÜFEN

Kühlmittel wie folgt prüfen:

- Kühlmittel sichtprüfen.
- Kühlmittel nur mit Frostschutzmittel: Frostschutzmittelanteil bestimmen.
- Kühlmittel mit *Scania Korrosionsschutzmittel*: Korrosionsschutzmittelanteil prüfen.

Die Zusammensetzung des Kühlmittels wird unter „Starten und Betrieb“ beschrieben.

a)

Kühlmittel sichtprüfen

- In ein geeignetes Gefäß etwas Kühlmittel füllen und prüfen, ob das Kühlmittel rein und klar ist.
- Bei verunreinigtem oder trübem Kühlmittel dieses ggf. wechseln.
- Dem Kühlmittel beigegebenes Wasser muß klar und frei von Verunreinigungen 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, siehe Tabelle auf der nächsten Seite zur Berechnung der erforderlichen Frostschutzmittelmenge.

Es werden ausschließlich *nitritfreie* Frostschutzmittel mit den folgenden Bezeichnungen empfohlen:

BASF G48 oder BASF D542

- *Immer Frostschutzmittel nachfüllen, wenn der Frostschutzmittelanteil unter 30 Volumen-% abfällt. Eine Frostschutzmittelkonzentration von mehr als 60 Volumen-% bietet keinen weiterreichenden Frostschutz.*
- In der Tabelle ist die Temperatur angegeben, bei der Eisbildung beginnt. Die im Motor enthaltenen Flüssigkeiten frieren erst bei bedeutend niedrigeren Temperaturen (siehe Diagramm) völlig ein, und es kommt zu Rißbildung.
- Eisbildung im Kühlmittel verursacht häufig Fehlfunktionen ohne Schadensrisiko. Wenn sich Eis zu bilden beginnt, sollte der Motor keiner starken Belastung ausgesetzt werden.

Hinweis: Kühlmittel beim Reinigen des Kühlsystems wechseln: Alle 4800 Betriebsstunden oder mindestens alle 5 Jahre.

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

**Kühlmittel-
Zusammensetzung:**

Bei Frostgefahr:

mindestens 30 Volumen-%
Frostschutzmittel
höchstens 60% 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!

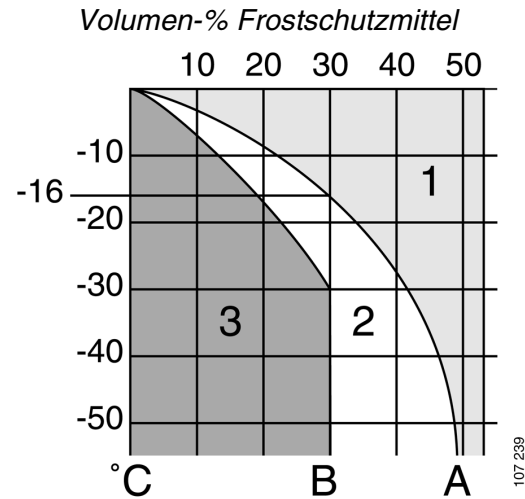
! Wichtig

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 (Schlamm)

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

1. Sicherer Bereich
2. Fehlfunktionen aufgrund von Eisbildung können auftreten
3. Gefahr durch Frostsprengung

A

Volumen-% Frostschutzmittel	15	20	25	30	35	40	45	50	60	Kühlsystem Kapazität, dm ³
Eisbildung beginnt bei °C	-6	-9	-12	-16	-22	-27	-36	-46	-55	
Frostschutzmittel dm ³ (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

c)

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-%**.

- Alle 2400 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 wettzumachen:
Wasser + 10 Volumen-% Scania Korrosionsschutzmittel.

Hinweis: Beim Reinigen des Kühlsystems ist das Kühlmittel zu wechseln: alle 4800 Betriebsstunden oder mindestens alle 5 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.

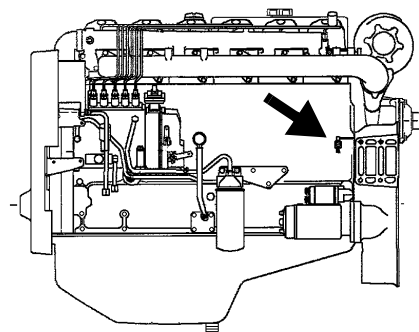


Wichtig

Werden Kühlmittelfilter eingebaut, dürfen diese kein Korrosionsschutzmittel enthalten.

Kühlmittelwechsel

1. Verschlußdeckel vom Kühlmittelausgleichbehälter abschrauben.
2. Kühlmittel wird an zwei Stellen abgelassen, siehe Abbildung:
 - an der "untersten Stelle" der Zylinderblocks – siehe Abbildung.
 - an der "untersten Stelle" des Kühlsystems.
3. Ventile schließen.
4. Über den Einfüllstutzen des Ausgleichbehälters Kühlmittel nachfüllen.
Kühlmittelmischung gemäß Angaben auf Seite 26 ansetzen.



1:5676



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 4800 Betriebsstunden: KÜHLSYSTEM REINIGEN

Hinweis: Das Kühlsystem muß ggf. häufiger gereinigt werden.

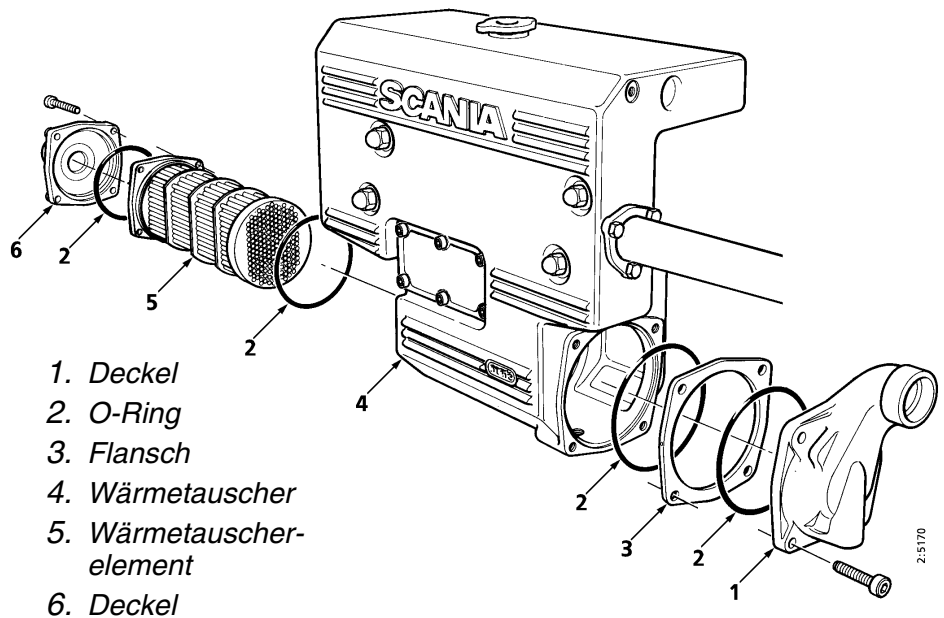
Außenreinigung

Wärmetauscher

1. Kühlmittel ablassen, siehe "Kühlmittel wechseln".
2. Seewasserkreis entleeren.
3. Schlauch- und Rohranschlüsse am Wärmetauscher abbauen.
4. Wärmetauscher wie dargestellt zerlegen. DI9: Zuerst den Ladeluftkühler abbauen.
5. Kühlelement äußerlich reinigen. Einen Motorreiniger auf Paraffinbasis verwenden.
6. Ablagerungen in den Rohren mit einer Rundfeile entfernen.
7. O-Ringe erneuern und Wärmetauscher zusammenbauen.
DI9: Siehe "Ladeluftkühler".
8. Schlauch- und Rohranschlüsse anbauen.
9. Kühlmittel gemäß den Anweisungen auf Seite 26 einfüllen.

! Wichtig

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

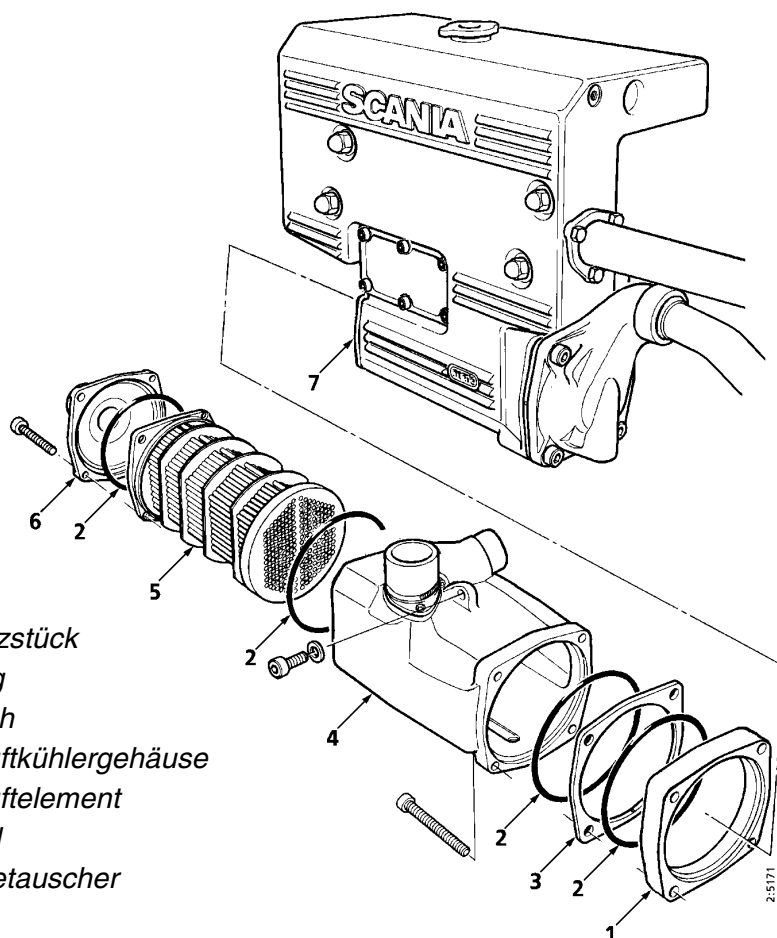


Ladeluftkühler (DI-Motor)

1. Kühlmittel ablassen, siehe "Kühlmittel wechseln".
2. Seewasserkreis entleeren.
3. Anschlüsse zum Turbolader und Ansaugkrümmer abbauen.
4. Wasseranschluß vom Auslaß des Ladeluftkühlers abbauen.
5. Ladeluftkühler komplett abbauen und wie abgebildet zerlegen.
6. Kühlelement äußerlich reinigen. Einen Motorreiniger auf Paraffinbasis verwenden.
7. Ablagerungen in den Rohren mit einer Rundfeile entfernen.
8. O-Ringe erneuern, Ladeluftkühler zusammenbauen.
9. Ladeluftkühler an Wärmetauscher anbauen.
10. Schlauchanschlüsse an Turbolader und Ansaugkrümmer sowie den Anschluß an den Ladeluftkühlerdeckel anbauen.
11. System mit Kühlmittel befüllen.
Siehe Seite 26.
12. Ansaugkrümmer an Turbolader anbauen.

! Wichtig

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



1. Distanzstück
2. O-Ring
3. Flansch
4. Ladeluftkühlergehäuse
5. Ladeluftelement
6. Deckel
7. Wärmetauscher

Motoren ohne Wärmetauscher (kielmontierter Kühler)

1. Kühlelemente/-leitungen innen und außen am Kiel prüfen.
2. Ggf. mit einem Motorreiniger auf Paraffinbasis reinigen oder Ablagerungen vorsichtig von außenliegenden Leitungen abschaben.

Darauf achten, daß Kühlelement oder Kühlmittleitungen nicht beschädigt werden.

Innenreinigung

Öl und Fett entfernen

- Falls möglich, Motor bis zum Erreichen der Betriebstemperatur drehen lassen. Kühlsystem entleeren.
- Thermostate ausbauen.
- Kühlsystem mit sauberem, heißen Wasser befüllen, das mit Spülmittel für den Hausgebrauch gemischt wurde. Spülmittelkonzentration 1 % (0,1/10 l).
- Motor bis zum Erreichen der Betriebstemperatur laufen lassen. Ca. 20-30 Minuten. Einschalten der Fahrerhausheizung (falls vorhanden) nicht vergessen.
- Kühlsystem entleeren.
- Kühlsystem erneut mit sauberem, heißen Wasser befüllen und Motor ca. 20-30 Minuten drehen lassen.
- Wasser aus dem System ablassen.
- Thermostate einbauen.
- Kühlsystem mit Kühlmittel gemäß Angaben auf Seite 26 befüllen.



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.
- 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. 20-30 Minuten drehen lassen.
- Wasser aus dem System ablassen.
- Thermostate einbauen.
- Kühlsystem mit Kühlmittel gemäß Angaben auf Seite 26 befüllen.



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.**

LUFTFILTER

10. Täglich:



NIEDERDRUCKKANZEIGE ABLESEN

Wenn der rote Stößel der Niederdruckanzeige vollständig sichtbar ist, Filterelement erneuern oder reinigen, Punkt 12.

11. Alle 200 Betriebsstunden:

LUFTFILTER REINIGEN (VORFILTER)

1. Verriegelung lösen und Vorfilter ausbauen.
2. Kunststoffdeckel von Vorfilter abbauen und Bauteile reinigen.
3. Sicherstellen, daß der Kunststoffdeckel nicht beschädigt ist und beim Einbau im Luftfiltergehäuse dicht abschließt.
4. Luftfilter zusammenbauen.

! Wichtig

Der Vorfilter muß mit der Markierung "TOP" nach oben eingebaut werden.

12. Alle 1200 Betriebsstunden:

FILTERELEMENT REINIGEN ODER WECHSELN

Hinweis: Früher, wenn die Niederdruckanzeige auf Rot steht.

Zerlegen

1. Vorfilter ausbauen und reinigen, siehe Punkt 11.
2. Mutter lösen und Filterelement ausbauen.
3. Filterelement wechseln oder reinigen.

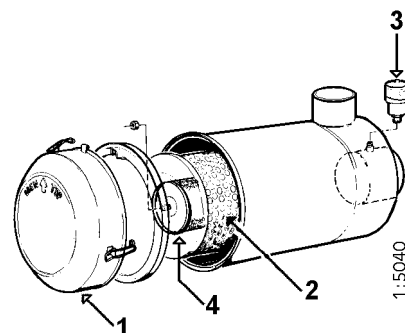
Hinweis: Reinigung des Filterelements bringt immer das Risiko einer Beschädigung mit sich. Das Filterelement kann maximal vier Mal gereinigt werden. Ein gereinigtes Filterelement besitzt ein geringeres Staubrückhaltevermögen als ein neues Element.

4. Gereinigtes Filterelement entsprechend kennzeichnen.

Reinigen des Filterelements

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

Hinweis: Das Filterelement darf nicht in Wasser ausgewaschen werden.



1. Vorfilter mit Deckel
2. Filterelement
3. Niederdruckanzeige
4. Sicherheitselement

Luftfilter mit Vorfilter

! Wichtig

Nur original Scania Luftfilter verwenden. Ein beschädigtes Filterelement auswechseln.

Beschädigte Filterelemente können Motorschäden verursachen.



ACHTUNG

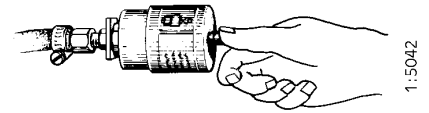
Motor keinesfalls bei abgebautem Luftfilter starten. Gefahr von Verletzungen oder Motorschäden.

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

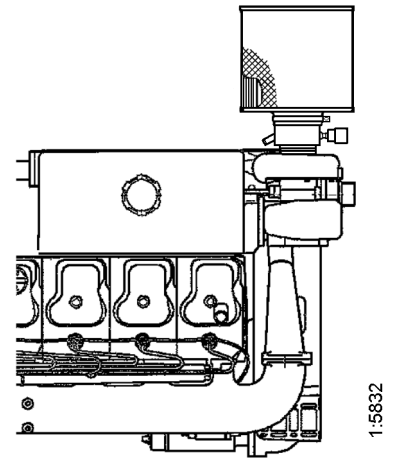
1. Bauteile in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.
2. Roten Stößel der Unterdruck-Anzeige durch Drücken des Knopfs zurückstellen.



Filter ohne Wechselement (einteiliger Filter)

Reinigen

- Der Filter kann maximal dreimal gereinigt werden. Filter nach jedem Reinigen entsprechend kennzeichnen.
 - Eine Reinigungslösung aus Wasser mit ca. 1 % mildem Reinigungsmittel verwenden.
1. Die Reinigungslösung in den Filterauslaß gießen, während gleichzeitig der Filter gedreht wird, so daß die Reinigungslösung entgegen der Luftströmungsrichtung durch den Filter läuft.
 2. Filter 5 Minuten lang in die Reinigungslösung legen und dann aus dieser nehmen, so daß alle 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 einige Tage lang an einem warmen Ort trocknen lassen.

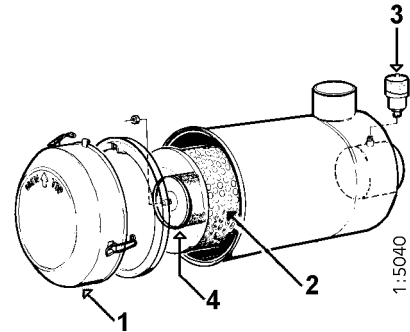


Hinweis: Der Filter darf nicht mit Druckluft getrocknet werden.

13. Alle 2400 Betriebsstunden: SICHERHEITSELEMENT ERNEUERN

1. Vorfilter ausbauen und reinigen, siehe Punkt 11.
2. Mutter lösen und Filterelement ausbauen.
3. Filterelement wechseln oder reinigen, siehe Punkt 12.
4. Mutter lösen und Sicherheitselement ausbauen.
5. Neues Scania Sicherheitselement einbauen.
6. Luftfilter zusammenbauen.

! Wichtig
Sicherheitselement nicht
unnötig ausbauen.



1. Vorfilter mit Deckel
2. Filterelement
3. Niederdruckanzeige
4. Sicherheitselement

Luftfilter mit Vorfilter

! Wichtig
Sicherheitselement niemals
reinigen

KRAFTSTOFFSYSTEM

14. Täglich:

KRAFTSTOFFSTAND PRÜFEN

- Kraftstoff bei Bedarf nachfüllen.
- Wenn der Kraftstofftank leergefahren wurde, muß das Kraftstoffsystem entlüftet werden, siehe Punkt 15.

Bei Arbeiten am Kraftstoffsystem stets auf absolute Sauberkeit achten.

Fehler können leicht auftreten und es können Schäden am Einspritzsystem die Folge sein.

15. Alle 1200 Betriebsstunden:

KRAFTSTOFFFILTER ERNEUERN

Kraftstoffbehälter

- Möglicherweise vorhandenes Wasser aus den Kraftstoffbehältern ablassen.

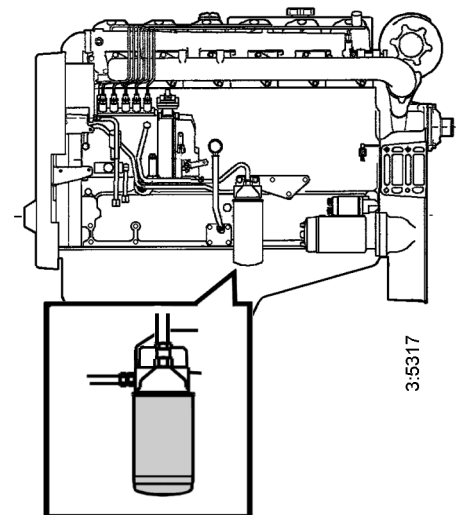
Hauptfilter

Es handelt sich um eine Filterpatrone.

- Außenseite des Filters reinigen und die Patrone abschrauben.
- Neuen Filter anbauen und *von Hand* festziehen.

Keinesfalls mit Werkzeug festziehen. Der Filter kann sonst beschädigt werden und den Durchfluß behindern.

- Kraftstoffsystem wie nachstehend beschrieben entlüften.
- Motor starten und Kraftstoffsystem auf Dichtheit prüfen.



! Wichtig

Nur original Scania Kraftstofffilter verwenden.

Kraftstoffsystem entlüften

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

Falls der Motor nach dem Entlüften nicht anspringt.

- Überströmventil der Einspritzpumpe 3 um eine halbe Umdrehung lösen und erneut versuchen, den Motor zu starten. Bei 8000er Pumpen befindet sich das Überströmventil auf dem Kraftstoffabsperrentil.

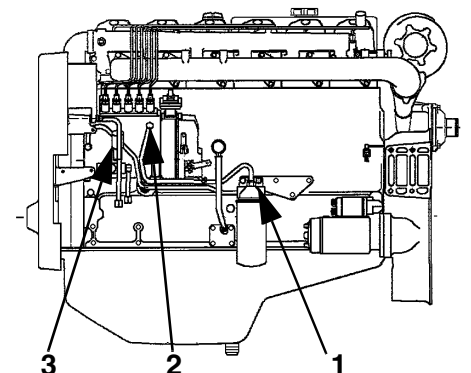
Wenn sich der Motor weiterhin nicht starten läßt

- Handpumpe betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff aus dem Überströmventil austritt.
- Überströmventil nach dem Starten des Motors festziehen.



Handeln Sie umweltbewußt!

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



1:5676

16. Alle 2400 Betriebsstunden: EINSPRITZDÜSEN PRÜFEN

Eine Prüfung der Einspritzdüsen hat durch geschultes Personal mit Zugang zu der erforderlichen Prüfausrüstung zu erfolgen. Eine Prüfung ist zumindest einmal jährlich oder alle 2400 Betriebsstunden durchzuführen.

Ausbau

1. Bereich um Einspritzdüsen und Anschlüsse inkl. Schellen und Halter reinigen.
2. Einspritzleitungen und Leckölleitungen abbauen.
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.

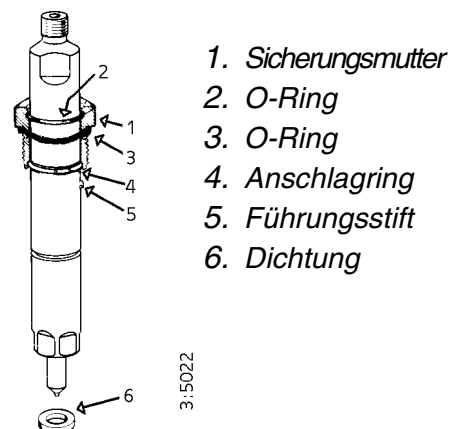
Korrektur Öffnungsdruck siehe Technische Daten, Seite 49.

Einbau

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

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

6. Leckölleitung anbauen. Schrauben mit 11 Nm festziehen.



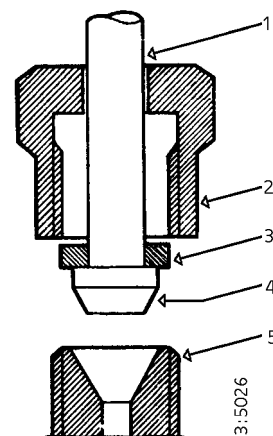
! Wichtig

**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 -pumpe

Einspritzleistungsanschluß

ELEKTRISCHE ANLAGE

17. 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.

18. Alle 200 Betriebsstunden:

LADEZUSTAND DER BATTERIEN PRÜFEN

Hinweis: Alle 200 Betriebsstunden bezieht sich auf Generatoren und ähnliche Installationen. Andere Anwendungen alle 1200 Betriebsstunden.

- Säuredichte mit einem Säureprüfer (Aräometer) prüfen.

Eine vollständig geladene Batterie muß folgende Werte aufweisen:

1,280 bei +20 °C

1,294 bei 0 °C

1,308 bei -20 °C

- Wird eine Säuredichte von weniger als 1,20 gemessen, muß die Batterie geladen werden.

Entladene Batterien frieren bei -5 °C ein.

Batterien nicht schnellladen. 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).

19. Alle 200 Betriebsstunden:

BATTERIEN REINIGEN

Hinweis: Alle 200 Betriebsstunden bezieht sich auf Generatoren und ähnliche Installationen. Andere Anwendungen alle 1200 Betriebsstunden.

1. Batterien, Kabel und Klemmen reinigen.
2. Festen Sitz der Kabelklemmen überprüfen.
3. Batteripole und Kabelklemmen mit Vaseline bestreichen.



ACHTUNG

Kabel nur an korrekte Klemmen anschließen.

Andernfalls kann die elektrische Anlage stark beschädigt werden.

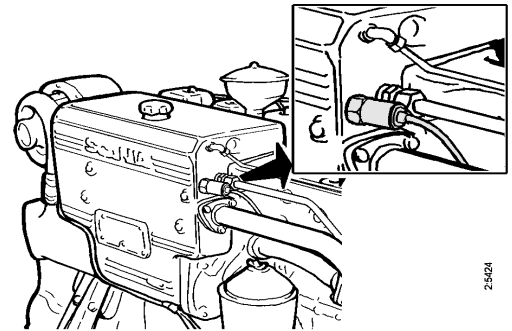
Bei einem Kurzschluß der Klemmen kommt es zu Funkenbildung.

20. Alle 1200 Betriebsstunden: KÜHLMITTELSTANDS-WÄCHTER PRÜFEN

(optional)

Hinweis: Kühlmittelstands-Wächter bei kaltem Motor prüfen.

1. Klemmen des Anschlußkabels des Kühlmittelstands-Wächters in Nähe des Kabelbündels lösen und Stecker abziehen.
2. Geeigneten Behälter unter Wärmetauscher stellen und Füllstandswächter herauserschrauben. Umgehend die Aufnahmebohrung mit einem M18 x 1,5 Gewindestopfen verschließen. *Beim Umgang mit Kühlmittel Hautkontakt vermeiden.*
3. Stecker des Kühlmittelstands-Wächters aufstecken und den Stellschalter in die Stellung "ON" bringen.
4. Sicherstellen, daß die Warnleuchte erleuchtet bleibt und der Warnsummer ertönt (falls vorgesehen).
5. Kühlmittelstands-Wächter in einen Metallbehälter (Stahl) mit Flüssigkeit absenken. Es ist wichtig, daß das Gehäuse des Wächters Metallkontakt hat.
6. Nach ca. 2 Sekunden sollte die Warnleuchte erlöschen.
7. Wächter aus der Flüssigkeit nehmen. Nach ca. 7 Sekunden leuchtet die Warnleuchte wieder auf und der Warnsummer ertönt (falls vorgesehen).
8. Stecker von Wächter abziehen und Wächter einschrauben.
9. Kabel wie zuvor festklemmen und Stecker aufstecken.
10. Kühlsystem mit Kühlmittel gemäß Angaben auf Seite 26 befüllen.



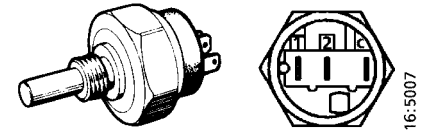
21924

21. Alle 1200 Betriebsstunden: TEMPERATUR-WÄCHTER PRÜFEN

1. Kühlsystem entleeren, damit der Temperatur-Wächter ausgebaut werden kann.
2. Kabel des Temperatur-Wächters abziehen.
3. Temperaturwächter ausschrauben.
4. Kabel an Temperatur-Wächter anbauen.
5. Wächtergehäuse in Wasser tauchen. Wasser langsam (ca. 1° pro Minute) z. B. mit Tauchsieder erwärmen.
6. Stellschalter in die Stellung "ON" drehen. Mit Hilfe eines Thermometers prüfen, ob die Warnleuchte bei der korrekten Temperatur aufleuchtet bzw. daß bei der korrekten Temperatur ein Warnsignal ertönt.

Die korrekte Temperatur ist auf dem Sechskant des Wächters angegeben.

Die Streubreite des Wächters beträgt $\pm 3^\circ$.



C = Gemeinsamer Anschluß
1 = Anschluß C -1 schließt bei eingprägter Temperatur
2 = Anschluß C -2 öffnet bei eingprägter Temperatur
2-poliger Temperatur-Wächter

TEMPERATUR-SENSOR PRÜFEN

1. Kühlsystem entleeren, damit der Temperatur-Sensor ausgebaut werden kann.
2. Kabel des Temperatur-Sensors abziehen.
3. Sensor ausschrauben.
4. Ein Ohmmeter am Temperatur-Sensor anschließen.
5. Sensorgehäuse in Wasser tauchen. Wasser langsam erwärmen (ca. 1° pro Minute) z. B. mit Tauchsieder.
6. Den Sensorwiderstand bei den unten angegebenen Temperaturen messen.
7. Folgende Ablesungen sollten erhalten werden:

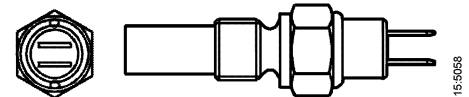
Bei Temperatur °C	Widerstand Ω	Streubreite °C
60	$134 \pm 13,5$	± 4
90	$51,2 \pm 4,3$	± 3
100	$38,5 \pm 3$	± 3



Handeln Sie umweltbewußt!

Zur Vermeidung von Flüssigkeitsaustritt beim Ablassen von Kühlmittel stets geeignete Behälter verwenden.

Gebrauchtes Kühlmittel durch autorisierten Betrieb entsorgen lassen.



2-poliger Temperatur-Sensor

22. Alle 1200 Betriebsstunden: ÖLDRUCK-SENSOR/WÄCHTER PRÜFEN

Sensorfunktion

Ausgangsspannung des Sensors (Pin 3) bei unterschiedlichen Öldrücken messen. Die Ausgangsspannung des Sensors muß folgenden Werten entsprechen:

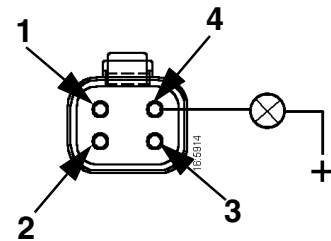
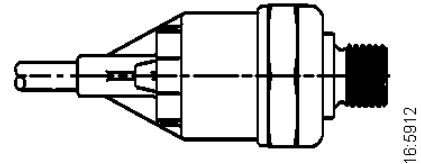
0,85-1,15 bar	=	2,45 V
1,80-2,20 bar	=	3,70 V
2,75-3,25 bar	=	4,50 V
3,79-4,20 bar	=	5,20 V
4,55-5,45 bar	=	5,70 V
5,40-6,6 bar	=	6,10 V

Die Toleranzen gelten bei +30 °C - 110 °C. Bei niedrigeren Temperaturen ist der Toleranzbereich größer, z. B. 0°C = x 1,4.

Wächterfunktion

Prüfleuchte an Öldruck-Wächter, Pin 4 (- Masse) anschließen, und sicherstellen, daß der Wächter beim Ein- und Ausschalten des Motors bei den korrekten Drücken einschaltet. Der Wächter muß einschalten bei **0,7 ± 0,15 bar**, wenn der Motor ausgeschaltet wird.

Wichtig! Während der Messung muß am Sensor/Wächter Spannung anliegen. Maximal 4 W Stromaufnahme von einer Prüfleuchte.



Wächter für automatische Abschaltung bei Auftreten einer Störung angeschlossen:

1. Motor starten.
2. Auf dem Öldruckmesser überprüfen, daß der Öldruck ansteigt.
3. Motor von Hand abstellen (mit der Notstopvorrichtung).
4. Auf dem Öldruckmesser ablesen, bei welchem Druck das Abstellmagnetventil betätigt wird und der Wächter öffnet. Korrekter Druck: **0,7 ± 0,15 bar**.

Wächter an Warnsummer angeschlossen:

1. Hauptschalter in Betriebsstellung; prüfen, daß der Warnsummer ertönt.
2. Bei laufendem Motor prüfen, daß der Warnsummer verstummt, wenn der Öldruck **über 1,1 ± 0,15 bar** ansteigt und der Wächter schließt.

23. Alle 400 Betriebsstunden: ABSTELLVORRICHTUNG PRÜFEN

Sicherstellen, daß das Abstellmagnetventil aktiviert ist und den Motor abschaltet, wenn das Stopp-Signal von Knopf, Temperatur-Wächter, Kühlmittelstands-Wächter und Öldruck-Wächter ausgegeben wird, falls diese für ein automatisches Abstellen bei Auftreten eines Fehlers eingestellt sind.

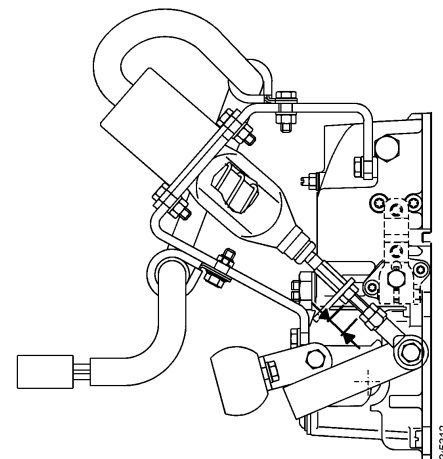
Wichtig! Abstellmagnetventile mit Timer-Modul können maximal dreimal pro Minute für Start und Stopp aktiviert werden. Andernfalls kann eine Beschädigung des Timer-Modul und damit ein Ausfall der Abstellfunktion die Folge sein.

STOPP-STELLUNG DES ABSTELLMAGNETVENTILS PRÜFEN

Beim Erneuern des Abstellmagnetventils bzw. bei inkorrektter Funktion der Abstellvorrichtung wie folgt vorgehen (die Abbildungen zeigen die Abstellsteuerung bei ausgeschaltetem Motor).

Stoppstellung bei “Zieht zum Abstellen an”

- Länge der Verbindungsstange prüfen und/oder so einstellen, daß der Abstand zwischen den Kontermuttern (Höhe der Mutter = 5,2 mm) bei festgezogenen Muttern $21,0 \pm 0,1$ mm beträgt.
- Abstellmagnetventil gemäß Abbildung in Halter einsetzen.
- Abstellmagnetventil anklemmen: **rot** an Batterie + und **schwarz** an Batterie -. Aktivieren, so daß er vollständig gezogen ist. **Hinweis: Inkorrektes Anklemmen hat eine Beschädigung des Timer-Moduls zur Folge.**
- Gabelbolzen mit Gelenk auf Abstellhebel schrauben und in Stellung Motorstop prüfen, ob ein geringer Spalt (0,2 – 0,3 mm) zwischen Abstellhebel und Reglerbetätigung vorliegt.
- Abstellvorrichtung prüfen. Dazu Motor starten und anschließend durch Aktivieren des Abstellmagnetventils abstellen.

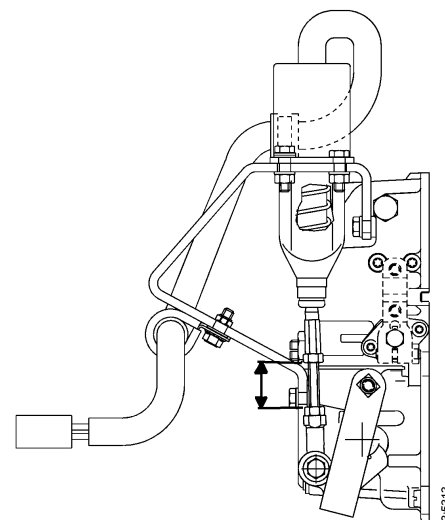


Zieht zum Abstellen an

Wichtig! *Das Abstellmagnetventil darf nicht mehr als dreimal pro Minute aktiviert werden. Andernfalls kann eine Beschädigung des Timer-Moduls die Folge sein.*

Stopp-Stellung bei “Zieht im Betrieb an”

- Länge der Verbindungsstange prüfen und/oder so einstellen, daß der Abstand zwischen den Kontermuttern (Höhe der Mutter = 5,2 mm) bei festgezogenen Muttern $26,0 \pm 0,1$ mm beträgt.
- Abstellmagnetventil gemäß Abbildung in Halter einsetzen.
- Abstellmagnetventil anklemmen: **rot** an Batterie + und **schwarz** an Batterie -. Aktivieren, so daß er vollständig gezogen ist. **Hinweis: Inkorrektes Anklemmen hat eine Beschädigung des Timer-Moduls zur Folge.**
- Abstellhebel in Betriebsstellung bringen. Gabelbolzen mit Gelenk auf Abstellhebel schrauben und in Betriebsstellung prüfen, ob ein geringer Spalt (0,2 – 0,3 mm) zwischen Abstellhebel und Reglerbetätigung vorliegt.
- Abstellmagnetventil aktivieren und Motor starten. Motor durch Abschalten der Spannungsversorgung zum Abstellmagnetventil ausschalten.



Im Betrieb angezogen

Wichtig! *Das Abstellmagnetventil darf nicht mehr als dreimal pro Minute aktiviert werden. Andernfalls kann eine Beschädigung des Timer-Moduls die Folge sein.*

BATTERIE ERNEUERN

Ausbau

1. Batterie-Massekabel (-) von der Batterie abklemmen.
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.



ACHTUNG

Kabel nur an korrekte Klemmen anschließen.

Andernfalls kann die elektrische Anlage stark beschädigt werden.

Bei einem Kurzschluß der Klemmen kommt es zu Funkenbildung.



Handeln Sie umweltbewußt!

Altbatterien durch autorisierten Betrieb entsorgen lassen.

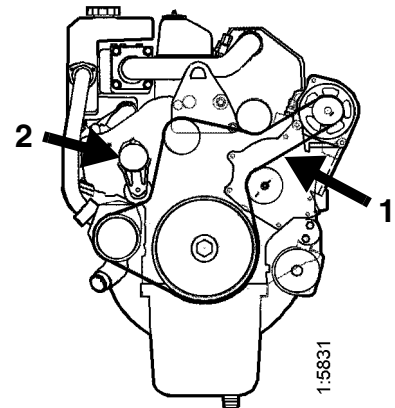
VERSCHIEDENES

24. Alle 1200 Betriebsstunden:

ANTRIEBSRIEMEN PRÜFEN

Antriebsriemen (1) (Keilrippenriemen) bei Verschleiß oder Beschädigung erneuern.

Außerdem sicherstellen, daß der automatische Riemenspanner (2) funktioniert und den Antriebsriemen korrekt gespannt hält.



25. Täglich:

AUF UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN UND GGF. INSTAND SETZEN

- 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.

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.



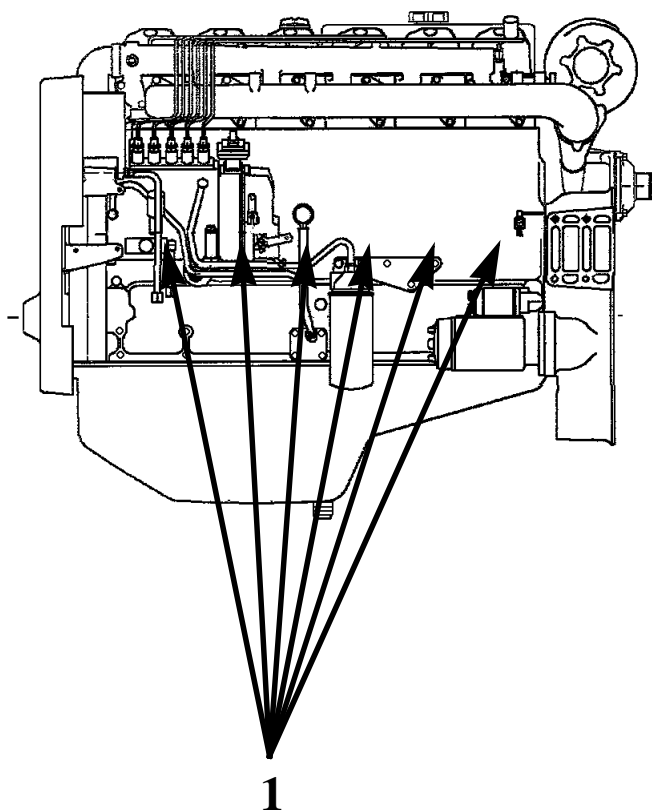
Handeln Sie umweltbewußt!

Sicherstellen, daß Undichtigkeiten die Umwelt nicht belasten.



Wichtig

Bei starken Undichtigkeiten Scania Werkstatt kontaktieren.



1:5676

26. Alle 2400 Betriebsstunden:

VENTILSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN

Hinweis: Das Ventilspiel ist nach den ersten 400 Betriebsstunden zu prüfen bzw. einzustellen.

Die Einstellung des Ventilspiels erfolgt bei kaltem Motor, frühestens 30 Minuten nach dem Betrieb.

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

Einlaßventilspiel: 0,45 mm
Auslaßventilspiel: 0,80 mm.

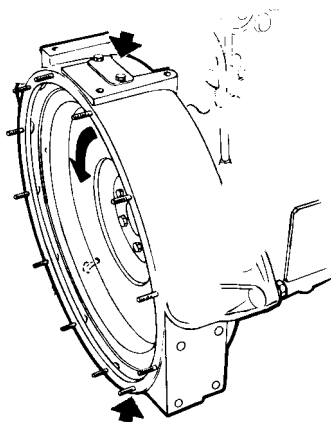
Alternative 1

- Kolben des Zylinders Nr. 1 auf OT stellen, indem die Kurbelwelle in normaler Drehrichtung gedreht wird, bis beide Ventile geschlossen sind.
- Das Ventilspiel der nachfolgend angegebenen Ventile einstellen. Das korrekte Ventilspiel ist auf einem Schild auf einem der Ventildeckel angegeben:

Zylinder 1	Einlaß und Auslaß
2	Einlaß
3	Auslaß
4	Einlaß
5	Auslaß

- Kolben von Zylinder 6 auf OT stellen, dazu Motor in Drehrichtung eine Umdrehung weiterdrehen.
- Die folgenden Ventile können nun eingestellt werden:

Zylinder 2	Auslaß
3	Einlaß
4	Auslaß
5	Einlaß
6	Einlaß und Auslaß



Ableseöffnungen
in Schwungradgehäuse

Hinweis

Das Ablesen erfolgt von oben oder unten, je nach eingebautem Schwungrad.

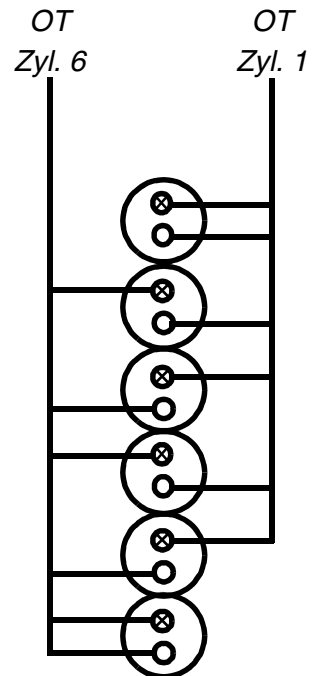
Die nicht zu verwendende Abdeckung ist mit einem Aufkleber und einem Hinweisschild überklebt.



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



SCHWUNGRAD



SCHWUNGRAD

- Einlaßventil
- ⊗ Auslaßventil

Alternative 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.
 - Vorgehensweise bei übrigen Zylindern in Reihenfolge
- 5 - 3 - 6 - 2 - 4 (Zündfolge) wiederholen, dazu die Kurbelwelle jeweils 1/3 Umdrehung in Drehrichtung weiterdrehen.

27. Alle 2400 Betriebsstunden:

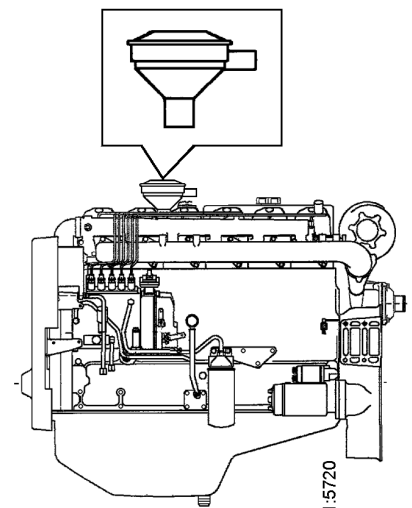
AUSTAUSCH (oder REINIGUNG) DES ENTLÜFTUNGSVENTILS DER GESCHLOSSENEN KURBELGEHÄUSEENTLÜFTUNG

Methode 1:

Ventil zu den angegebenen Intervallen austauschen.

Methode 2:

- Ventil zum angegebenen Intervall ausbauen.
- Ventil über Nacht in Dieselmotorenstoff eintauchen. Dann einige Male mit Dieselmotorenstoff spülen und abtropfen lassen.
- Ventil wieder einbauen.
- Das Ventil kann nach den ersten 2400 Betriebsstunden *maximal zweimal* wiederverwendet (gereinigt) werden. Ventil nach dem Reinigen entsprechend 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 Brennräume vor Korrosion und die Außenseite des Motors vor dem Einrosten zu schützen.

Der Motor kann normalerweise bis zu sechs Monate lang ungenutzt bleiben. Soll der Motor für einen darüber hinausgehenden Zeitraum nicht betrieben werden, sind die folgenden Vorkehrungen zu treffen, die einen Motorschutz für bis zu vier Jahre bieten. Alternativ hierzu muß der Motor alle 6 Monate gestartet und auf Betriebstemperatur gebracht werden.

Vorbereitung des Motors für längerfristige Stillsetzung heißt:

- Motor sorgfältig reinigen
- Motor eine Zeitlang mit Konservierungskraftstoff, Konservierungsöl und Konservierungskühlmittel betreiben
- Motor auf die Stillsetzung vorbereiten (Filterwechsel, Schmierung usw.)

Konservierungskühlmittel

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

- Mit Lubrizol 560A oder ähnlichem gemischten Dieselmotorkraftstoff verwenden.
- 1 cm³ (ml) Lubrizol 560A mit 10 dm³ (l) Kraftstoff mischen.



HANDHABUNG VON LUBRIZOL 560A

Gefahrstoff!

Enthält aromatische Kohlenwasserstoffe

Bei Risiko einer Dampfansammlung Absaugeinrichtungen verwenden.
Bei der Handhabung von Lubrizol Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen. Kontaminierte Bekleidungsstücke nicht länger tragen.

Gelangt Lubrizol in die Augen: mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen. Ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

Bei Hautkontakt: Betroffene Bereiche mit Seife und Wasser waschen.

Bei Einatmen: Frischluft, Ruhe und Wärme

Entzündlich: Gefahrklasse IIA. Flammpunkt + 27°.

Im Brandfall: Mit Kohlendioxid, Pulver oder Schaum löschen.

Aufbewahrung: In gut verschlossenem Behälter an einem kühlen, trockenen Ort. **Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.**

Konservierungsöl

Die meisten Mineralölgesellschaften halten Konservierungsöl vorrätig.

Beispiel: Dinitrol 40 oder ähnliches.

Vorbereitungen für die Stillsetzung

- Kühlsystem entleeren und spülen. Mit Konservierungskühlmittel befüllen.
- Motor mit Normalkraftstoff bis zum Erreichen der Betriebstemperatur laufen lassen. Motor abstellen und das Schmiersystem entleeren.
- Kraftstofffilter und Turbfilter 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 ca. 20-25 Minuten bei 1000/min drehen lassen (gilt nicht für Eindrehzahlmotoren).
- Motor ausschalten, Schläuche abbauen und Kraftstoffleitungen anbauen.
- Ventiltrieb reichlich mit Konservierungsöl einölen.
- Einspritzdüsen abbauen und Konservierungsöl in jeden Zylinder sprühen; **maximal 30 cm³ (ml)**. Motor mit dem Anlasser einige Umdrehungen drehen. Weitere **geringe** Menge Öl in jeden Zylinder sprühen. Hierauf darf der Motor nicht mehr mit dem Starter durchgedreht werden. Einspritzdüsen anbauen.
- Konservierungsöl aus dem Motor ablassen. Frisches Motoröl kann direkt oder bei Wiederinbetriebnahme nach Stillsetzung eingefüllt 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.



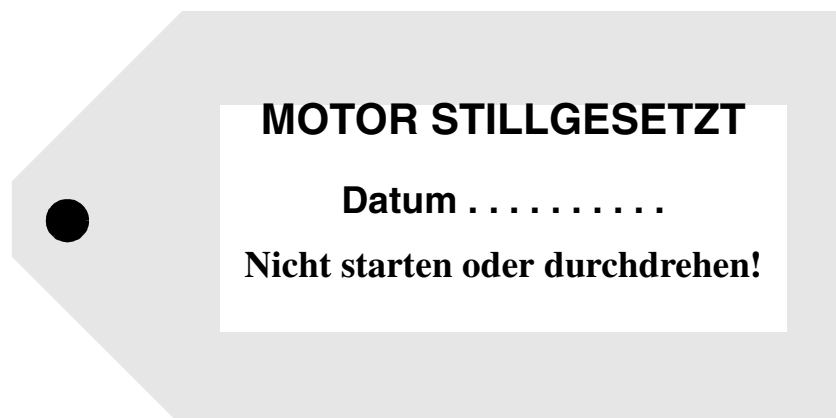
Handeln Sie umweltbewußt!

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

Stillsetzung über Winter

- Um das Risiko einer Kondenswasserbildung im Kraftstoffbehälter bei einer Stillsetzung über Winter zu minimieren, muß der Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff gefüllt werden.

- 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 ausbauen und an der Ladestation normalladen. (Gilt nicht für laut Herstellerangaben wartungsfreie Batterien). Das gleiche gilt bei kurzzeitiger Stillsetzung des Motors, wenn dieser nicht wie zuvor angegeben für die Stillsetzung vorbereitet wurde.

Lagerung

Nach den vorbereitenden Arbeiten muß der Motor bei Zimmertemperatur an einem trockenen Ort gelagert werden.

Wiederinbetriebnahme nach Stillsetzung

(Vorgehen bei der Wiederinbetriebnahme des Motors)

- Klebeband und Stopfen von den Anschlüssen des Kühlsystems, Lufterinlaß- und Abgasrohren nehmen.
- System mit Kühlmittel befüllen, siehe Seite 12.
- Ölstand im Motor prüfen bzw. neues Motoröl einfüllen.
- Motor einige Male bei ausgebauten Einspritzdüsen mit dem Starter 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.
- Konservierungsöl aus Hauptfilter des Kraftstoffsystems ablassen.
- Kraftstoffsystem entlüften.
- Äußerlich aufgebrachtetes Konservierungsöl mit Terpentinersatz abwaschen.



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

ALLGEMEINES		D9	DI9
Zylinderzahl		6 in Reihe	
Bohrung	mm	115	
Hub	mm	144	
Hubraum	dm ³ (Liter)	9,0	
Anzahl Hauptlager		7	
Zündfolge		1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	
Verdichtungsverhältnis		17:1	Hochleistungsmotor: 15:1
Kurbelwellen-Drehrichtung bei Draufsicht von hinten		gegen den Uhrzeigersinn	
Lüfter-Drehrichtung bei Draufsicht von vorn		im Uhrzeigersinn	
Kühlung		Flüssigkeit	
Ventilspiel, kalter Motor			
Einlaßventil	mm	0,45	
Auslaßventil	mm	0,80	
Gewicht, ohne Kühlmittel oder Öl			
Motor <u>mit</u> Wärmetauscher	kg	890	905
Motor <u>ohne</u> Wärmetauscher (kielmontierter Kühler)	kg	855	-
Leistung		siehe "Engine record card"	
SCHMIERSYSTEM			
Max. Öldruck (warmer Motor bei Drehzahlen über 800/min)	bar (kp/cm ²)	6	
Normaler Öldruck (warmer Motor bei Betriebsdrehzahl)	bar (kp/cm ²)	3 - 6	
Min. Öldruck (betriebswarmer Motor bei 800/min)	bar (kp/cm ²)	0,7	
Ölkapazität, siehe Seite 21			
Kurbelgehäusedruck mit geschlossener Kurbelgehäuseentlüftung	mm VP	-55 - +20	

KRAFTSTOFFSYSTEM		D9	DI9
Pumpeneinstellung vor OT		Siehe Schild am Ventildeckel	
Einspritzdüsen, Öffnungsdruck	bar (kp/cm ²)	300	
Niedriger Leerlauf mit RSV-Regler	/min	700	
Höchste Vollastdrehzahl		Siehe „Enginge record card“	
Kraftstoff		Dieselkraftstoff ¹	
Anzugsdrehmomente:			
Düsenklemmutter, Einspritzdüse	Nm	70	
Überwurfmutter, Einspritzleitung	Nm	20	
Anschluß, Leckölleitung	Nm	11	
¹ siehe Seite 51			
KÜHLSYSTEM			
Anzahl der Thermostate		2	
Thermostat, Öffnungstemperatur	°C	79	
Kühlmitteltemperatur:			
System mit Umgebungsdruck	°C	70 - 93	
System mit Überdruck	°C	70 – ca. 100	
Kapazität			
<u>mit</u> Wärmetauscher	dm ³ (Liter)	40	
<u>ohne</u> Wärmetauscher (kielmontierter Kühler)	dm ³ (Liter)	25	
ELEKTRISCHE ANLAGE			
Systemspannung	V	24	
Generator, Strom	A	65 oder 90	
Startermotor, Leistung	kW (PS)	4,0 (5,4)	
Wächter, Einstellungen:			
Öldruckwächter	bar (kp/cm ²)	2-polig: 0,7 ± 0,15 In Sechskant des Wächters eingepreßt	
Temperaturwächter	°C		

KRAFTSTOFF

Dieselmkraftstoff

Die Zusammensetzung des Dieselmkraftstoffs 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 Dieselmkraftstoff muß dem folgenden Standard entsprechen:
EN 590 (Europäischer Standard).

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

Eigenschaft	Anforderung
Viskosität bei 40 °C	2,0 - 4,5 mm ² /s (cSt)
Dichte bei 15 °C	0,82 - 0,86 kg/dm ³
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 % (Gewichtsanteil) 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.

Temperaturabhängigkeit von Dieselkraftstoff

Bei niedrigeren als den angegebenen Temperaturen bildet sich im Diesel-Kraftstoff Paraffinwachs, das Kraftstofffilter und -leitungen verstopfen kann. Dies kann zu Leistungsverlust oder Absterben des Motors führen.

Diesel-Kraftstoffe sind für den Einsatz in den jeweiligen Ländern spezifiziert. Wird ein Fahrzeug oder Motor in einer Temperaturzone mit ungewohnt niedrigen Temperaturen betrieben, **zuerst die Temperatureigenschaften des jeweiligen Kraftstoffs bestimmen**.

Das Kälteverhalten des Kraftstoffs kann verbessert werden, indem eine der folgenden Maßnahmen ergriffen wird, **bevor die Temperatur sinkt**:

- Ist der Kraftstoff nicht für die erwarteten Temperaturen ausgelegt und ist kein Dieselkraftstoff mit den geeigneten Temperatureigenschaften verfügbar, sollte **als vorbeugende Maßnahme** eine elektrische Kraftstoffheizung eingebaut werden.
- Die Temperatureigenschaften von Dieselkraftstoff lassen sich bei niedrigen Temperaturen durch Zugabe von Petroleum **als vorbeugende Maßnahme** verbessern. Es dürfen maximal 20 % Petroleum zugegeben werden. Das Petroleum ist beim Tanken zuerst einzufüllen, damit es sich mit dem Diesel-Kraftstoff durchmischt.

Hinweis: Die Verwendung von Petroleum als Motor-Kraftstoff ist in manchen Ländern verboten.

- Um zu vermeiden, daß das Wasser im Kraftstoff gefriert, dürfen maximal 0,5-2 % Alkohol (Isopropanol) zugegeben werden.

Kraftstoffbehälter entleeren und Kraftstofffilter regelmäßig entleeren oder erneuern.



ACHTUNG

Diesel-Kraftstoffen, die schon an ein bestimmtes Klima angepaßt sind, darf kein Petroleum zugefügt werden. Dies kann zu Beschädigungen der Einspritzpumpe führen. Die Zugabe von allen anderen Kraftstoffen außer Petroleum ist nicht zulässig, da dadurch Motorschäden verursacht werden können.



Wichtig

Dem Dieselkraftstoff darf kein Benzin beigemischt werden. Benzin kann zu Verschleiß an der Einspritzpumpe und zu Motorschäden führen.

ALPHABETISCHES VERZEICHNIS

Antriebsriemen 42 Batterie erneuern 42 Betrieb 15 Drehzahl 15 Einspritzdüsen 36 Elektrische Anlage 37 Entlüften, Kraftstoffsystem 35 Erstes Starten 12 Filter, Kraftstoff 35 Filterelement, Luftfilter 32 Garantie 1 Glykol 26 Korrosionsschutz 28 Kraftstofffilter erneuern 35 Kraftstoffspezifikationen 51 Kraftstoffstand 35 Kraftstoffsystem 35 Kraftstoffsystem entlüften 35 Kupplung 17 Kühlmittel 26 Kühlmittelstand 24 Kühlmittelstands-Wächter 38 Kühlmitteltemperatur 15 Kühlmitteltemperatur-Wächter 39 Kühlmittelwechsel 28 Kühlsystem 24 Kühlsystem reinigen 29 Lagerung 48 Luftfilter 32 Luftfilter, Element 32 Luftfilter, Niederdruckanzeige 32 Luftfilter, Sicherheitselement 34 Luftfilter, Vorfilter 32 Längerfristige Stillsetzung 46 Motor ausschalten 16 Motor starten 13	Niederdruckanzeige 32 Notabschaltung 16 Prüfungen nach dem Betrieb 17 Prüfungen vor Betrieb 13 Schmierung 20 Schmieröldruck 16 Schmieröldruck-Sensor/Wächter 40 Sicherheitselement, Luftfilter 34 Sicherheitshinweise 6 Sicherheitshinweise für den Betrieb 7 Sicherheitshinweise für die Handhabung von Material 8 Sicherheitshinweise für Pflege und Wartung .. 8 Technische Daten 49 Temperatur-Sensor 39 Temperatur-Wächter 39 Turboladerfilter 24 Typbezeichnung 10 Umweltschutz 4 Undichtigkeiten 43 Ventilspiel 44 Vorfilter, Luftfilter 32 Vorwort 2 Wartung 18 Wartungsplan 19 Wiederinbetriebnahme nach Stillsetzung 48 Zertifizierte Motoren 5 Ölanalyse 20 Öldruck 16 Ölfüllmenge 21 Ölqualität 20 Ölreiniger 22 Ölstand 21 Ölwechsel 21
---	--