

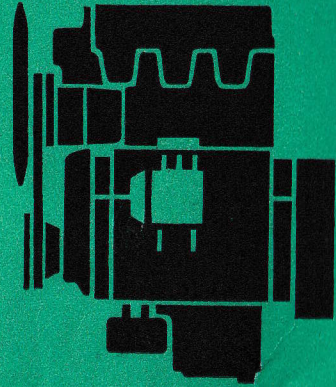
Bedienanweisung

für Dieselmotoren der Baureihe VD 14,5/12 SRW

Wasserkühlung · Direkteinspritzung

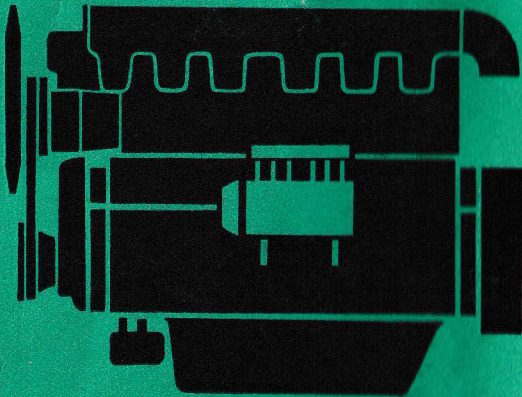
3

VD 14,5/12-1 SRW



6

VD 14,5/12-1 SRW



VEB DIESELMOTORENWERK SCHÖNEBECK

Fahnauer

A M K 18

B E D I E N A N W E I S U N G

Dieselmotoren-Baureihe VD 14,5/12 SRW

Typen: 3 VD 14,5/12-1 SRW
6 VD 14,5/12-1 SRW

ELN-Nr.: 135 22 125
Betriebs-Nr.: 07/2816
Ausgabe: 1970

Hersteller: VEB Dieselmotorenwerk
33 Schönebeck/Elbe
Telefon 44 - Telex 88 321

Expporteur: Technocommerz GmbH
108 B e r l i n
Taubenstraße 14
Telex 011 461 - 463

Deutsche Demokratische Republik

In Anbetracht der ständigen Weiterentwicklung behalten wir uns Lieferungen in abweichenden Ausführungen vor. Der endgültige Lieferumfang wird nur durch die Auftragsbestätigung festgelegt.

Text, Fotos und zeichnerische Darstellungen dürfen ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht vervielfältigt werden.

Die Abbildungen in dieser Bedienanweisung sind nicht für die Ausführung aller Motorenvarianten verbindlich.

Herausgeber: VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck
Abt. Kundendienst
Gestaltung und
Repro-Vorlagen: Günther Jankowiak
Herstellung: Salzland-Druckerei Staßfurt

Ü b e r n a h m e b e s c h e i n i g u n g

T e i l I (für Motorenlieferwerk bestimmt)

Dieselmotor-Typ: VD 14,5/12-1 SRW Motor-Nr.
Lieferwerk: VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck
Schönebeck (Elbe)

ausgeliefert am: an:
(Montagebetrieb)

eingebaut in:
(Typ und Nummer des Gerätes)

abgeliefert am:

.....
(Unterschrift und Stempel
des Montagebetriebes)

Empfänger des Gerätes:

übernommen am:

Der Empfänger bestätigt hiermit, daß der Dieselmotor ordnungsgemäß übernommen wurde, daß die Bedienanweisung dem mit der Bedienung und Wartung des Dieselmotors beauftragten Personal ausgehändigt wurde, daß das Bedienungspersonal vor der Inbetriebnahme die Bedienungs- und Wartungsvorschriften gelesen hat und daß ein Maschinentagebuch geführt wird.

.....
(Unterschrift und Stempel)

Bitte beachten!

Dieses Blatt ist vom Motorenbenutzer innerhalb von 14 Tagen nach Übernahme des Dieselmotors an das Motorenlieferwerk einzusenden.

Garantieansprüche werden nur anerkannt, wenn dieses Blatt beim Motorenlieferwerk vorliegt und die Bedingungen der Übernahme erfüllt wurden.

Ü b e r n a h m e b e s c h e i n i g u n g

T e i l II (für Empfänger bestimmt)

Dieselmotor-Typ: VD 14,5/12-1 SRW Motor-Nr.

Lieferwerk: VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck
Schönebeck (Elbe)

ausgeliefert am: an:
(Montagebetrieb)

.....
eingebaut in:
(Typ und Nummer des Gerätes)

abgeliefert am:

.....
(Unterschrift und Stempel)
des Montagebetriebes)

Empfänger des Gerätes:

übernommen am:

Der Empfänger bestätigt hiermit, daß der Dieselmotor ordnungsgemäß übernommen wurde, daß die Bedienanweisung dem mit der Bedienung und Wartung des Dieselmotors beauftragten Personal ausgehändigt wurde, daß das Bedienungspersonal vor der Inbetriebnahme die Bedienungs- und Wartungsvorschriften gelesen hat und daß ein Maschinentagebuch geführt wird.

.....
(Unterschrift und Stempel)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
0. Vorwort	9
1. Übernahme des Dieselmotors	10
2. Baubeschreibung	11
3. Technische Angaben	22
4. Betriebsmittel	26
4.1. Kraftstoff	26
4.2. Schmierstoff	26
4.3. Lagerung von Kraft- und Schmierstoffen	28
4.4. Verbrennungsluft	29
4.5. Kühlluft	29
4.6. Kühlwasser	29
4.7. Frostschutzmittel	30
5. Konservierung	31
6. Inbetriebnahme und Bedienung des Dieselmotors	33
6.1. Vorbereiten zum Anlassen	33
6.2. Anlassen und Warmlauf des Dieselmotors	37
6.3. Einlaufvorschrift	39
6.4. Überwachung des Dieselmotors während des Betriebes	40
6.5. Abstellen des Dieselmotors	41
7. Wartung des Dieselmotors	43
7.1. Wartung während der Einlaufzeit	43
7.2. Wartung des Schmierölsystems	43
7.3. Wartung der Kraftstoffanlage	47
7.4. Wartung des Ölbadluftfilters mit Zyklon	53
7.5. Wartung der Kühlanlage	55
7.6. Wartung des Kaltstartgerätes	58
7.7. Nachziehen der Zylinderköpfe	59
7.8. Einstellen des Ventilspiels	61
7.9. Wartung des Drehschwingungsdämpfers	63
7.10. Wartung der Lichtmaschine	63
7.11. Wartung des Anlassers	63
7.12. Wartung der Batterie	64
7.13. Wartung des Kolbenverdichters	64

	Seite
7.14. Motoraufhängung	64
Wartungstabelle	65
8. Durchsichtsplan	67
9. Instandsetzungshinweise	68
Tabelle der Anziehdrehmomente wichtiger Schraubverbindungen	73
10. Störungstabelle	75
11. Vertragswerkstättenverzeichnis	83
Wartungstabelle	103

O. Vorwort

Werter Kunde!

Unser Produktionsprogramm enthält luftgekühlte Dieselmotoren der Baureihe VD 14,5/12 SRL mit 2, 3, 4 und 6 Zylindern sowie wassergekühlte Dieselmotoren der Baureihe VD 14,5/12 SRW mit 3 und 6 Zylindern. Alle Dieselmotoren besitzen gleiche Abmessungen für das Zylinderelement. Auch die Anschlußmaße am Kurbelgehäuse und am Schwungrad sind, unabhängig von der Art der Kühlung, für den jeweiligen Motorentyp gleich. Die wesentlichen Verschleißteile, z. B. Kolbenringe und Kurbelwellenhauptlager, sind in alle Motorentypen eingebaut. Das vereinfacht die Ersatzteilversorgung. Jeder Motorentyp wird in verschiedenen, den speziellen Bedingungen angepaßten Varianten geliefert.

Die Dieselmotoren der Baureihe VD 14,5/12 SRW sind durch die Weiterentwicklung der bekannten Baureihe KVD 14,5 SRW entstanden. Dabei blieb die Austauschbarkeit der Dieselmotoren erhalten.

Die technische Ausrüstung unserer Dieselmotoren entspricht dem internationalen Stand.

Durch Direkteinspritzung, Schmierölfeinstfilterung, thermostatische Temperaturregelung und Leichtmetall-Dünnwandlager erreichen unsere Dieselmotoren hervorragende technische Kennziffern bei hoher Zuverlässigkeit und langer Lebensdauer.

Außerdem sind die Erfahrungen, die wir bei den unterschiedlichsten Einsatzbedingungen unserer Dieselmotoren ständig sammeln, bei der Weiterentwicklung unserer Dieselmotoren berücksichtigt worden. Wir bitten Sie, diese Bedienanweisung vor der ersten Inbetriebnahme sorgfältig zu lesen. Sorgen Sie bitte dafür, daß die Vorschriften dieser Bedienanweisung befolgt werden. Kontrollieren Sie, ob die Wartungsarbeiten durchgeführt und im Maschinentagebuch eingetragen werden.

Plötzliche Ausfälle, bedingt durch mangelhafte Wartung, kosten Sie mehr Zeit und Geld als regelmäßige Wartung.

Unsere Dieselmotoren werden vor der Auslieferung eingehend geprüft und verlassen unser Werk in einwandfreier Qualität.

Wenn Sie unsere Bedienungs- und Wartungsvorschriften einhalten, wird Ihr Dieselmotor stets einsatzbereit sein und eine hohe Laufzeit erreichen.

1. Übernahme des Dieselmotors

Bevor der Dieselmotor das Werk verläßt, wird er einer sorgfältigen Prüfung unterzogen.

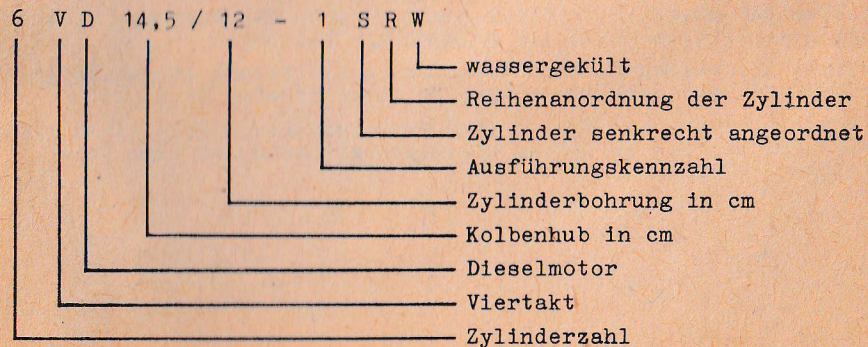
Für die Inanspruchnahme einer Garantieleistung müssen folgende Voraussetzungen eingehalten werden:

- 1.1. Einhalten der aufgeführten Bedienungs- und Wartungsvorschriften, gemäß Bedienanweisung.
- 1.2. Ordnungsgemäße und vollständige Führung eines Maschinentagebuches mit nachstehenden Angaben:

Laufzeit
Kraftstoffverbrauch
Ölverbrauch
Ölwechsel
durchgeführte Pflege-, Wartungs-
und Reparaturarbeiten

Bei Rückfragen oder evtl. Beanstandungen sind im Schriftwechsel Datum der Übernahme, Typ, Nummer und Betriebsstunden des Dieselmotors, Typ und Nummer des Arbeitsgerätes, Kraftstoffverbrauch und Art oder Ursache der Beanstandung anzugeben.

Erläuterung der Typenbezeichnung



2. Baubeschreibung

Im Grauguß-Kurbelgehäuse ist die Kurbelwelle in austauschbaren Leichtmetall-Dünnwandlagerschalen (Glacier-Lizenz) gelagert.

Die geschmiedeten Pleuelstangen laufen ebenfalls auf austauschbaren Dünnwandlagerschalen. Sie verbinden die Leichtmetallkolben mit der Kurbelwelle. Die Kolben enthalten den Brennraum für das Direkteinspritzverfahren nach MAN-Lizenz (M-Verfahren). Das Kurbelgehäuse wird unten durch eine Ölwanne abgeschlossen.

Die Graugußzylinderblöcke sind mittels Stiftschrauben auf dem Kurbelgehäuse befestigt und nehmen je 3 Zylinderlaufbuchsen auf. Die Zylinderlaufbuchsen werden direkt vom Kühlwasser umspült und sind durch je 2 Gummiringe gegenüber dem Kurbelgehäuse abgedichtet. Auf den Zylinderblöcken sind die Zylinderköpfe mittels Stiftschrauben befestigt. Die Ein- und Auslaßventile sind hängend angeordnet. Sie werden von der im Kurbelgehäuse gelagerten Nockenwelle über Stößel, Stößelstange und Kipphebel betätigt.

Nockenwelle, Einspritzpumpe und Ölpumpe werden durch schrägverzahnte Steuerräder von der Kurbelwelle angetrieben.

Die Steuerräder sind durch einen Leichtmetalldeckel abgeschlossen. Die Kühlwasserpumpe ist am Zylinderblock stirnseitig angeflanscht. Auf der Welle der Kühlwasserpumpe sitzt gleichzeitig der Lüfter und ggf. die elektromagnetische Lüfterschaltkupplung.

Lichtmaschine, Kolbenverdichter und Kühlwasserpumpe werden über Keilriemen von der Kurbelwelle angetrieben.

An der Ölwanne ist der Öl-Wasser-Wärmetauscher angeschraubt.

Auf der Auspuffseite ist die Ölfilterkombination, der Ölmeßstab und der Anlasser angeordnet.

Die Einspritzpumpe mit Regler, Kraftstoffförderpumpe und ggf. mit automatischem Spritzversteller ist auf der Bedienungsseite des Dieselmotors montiert.

Mit dem am Regler der Einspritzpumpe angebrachten Bedienhebel kann die Drehzahl und Leistung des Dieselmotors reguliert werden.

Den hinteren Abschluß des Dieselmotors bildet die Schwungachse, welche direkt auf dem Kurbelwellenflansch befestigt ist.

Das Kurbelgehäuse ist seitlich mit Anschlußflächen zur Befestigung der Motoraufhängewinkel versehen.

Der Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRW kann mit einer Auspuffbremse (Drosselklappe) geliefert werden.

Das großvolumige Ansaugrohr befindet sich auf der Bedienungsseite und läßt eine unterschiedliche Anordnung des Luftfilters zu. Das Luftfilter muß den Betriebsbedingungen entsprechen.

Auf dem Typenschild sind die Werte für Leistung, Drehzahl, Baujahr, Masse, Motor-Nr. usw. angegeben.

Über weitere Einzelheiten geben die Abbildungen 1 bis 8 Auskunft. In Abbildungen 9 und 10 sind die empfohlenen Grundschaltungen der elektrischen Anlage dargestellt.

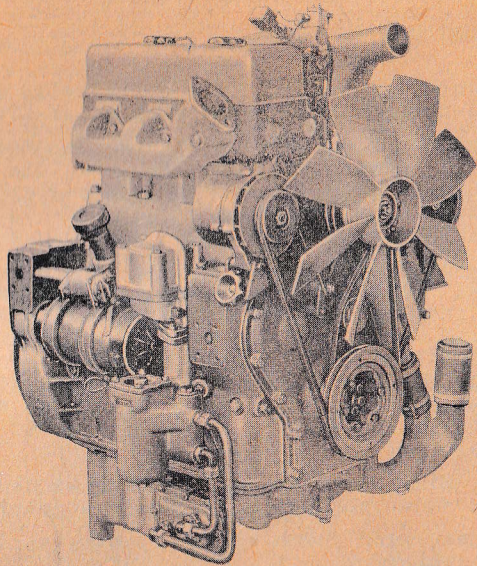


Abb. 1 - Dieselmotor 3 VD 14,5/12-1 SRW

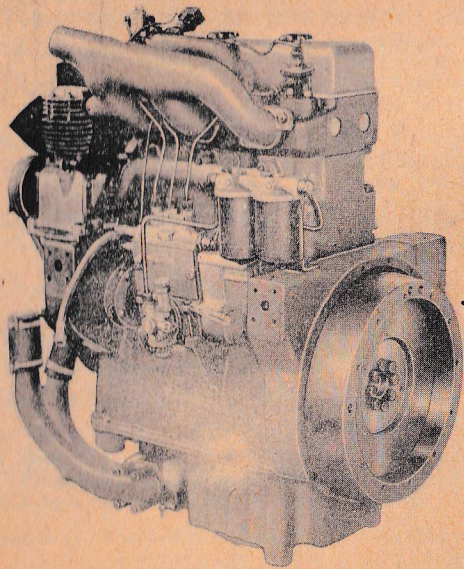


Abb. 2 - Dieselmotor 3 VD 14,5/12-1 SRW

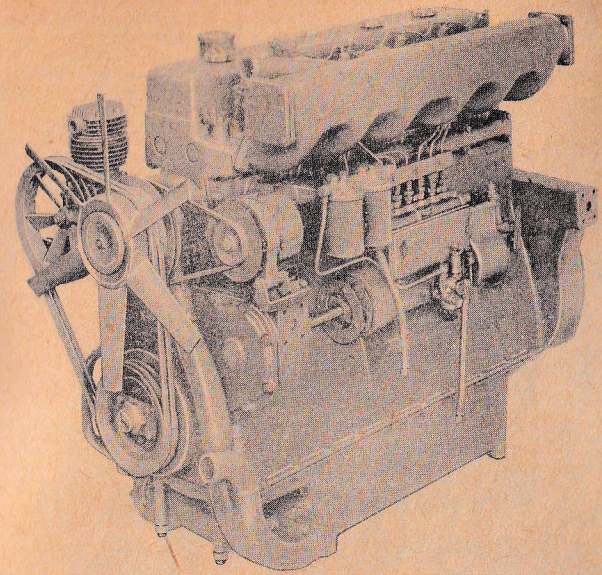


Abb. 3 - Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRW

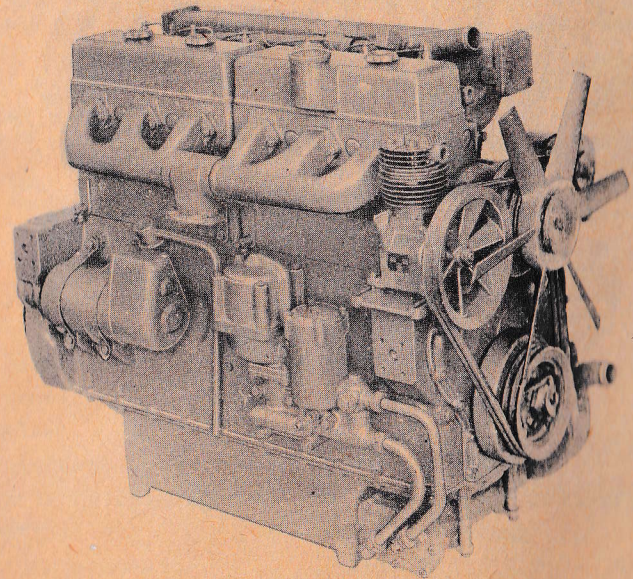


Abb. 4 - Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRW

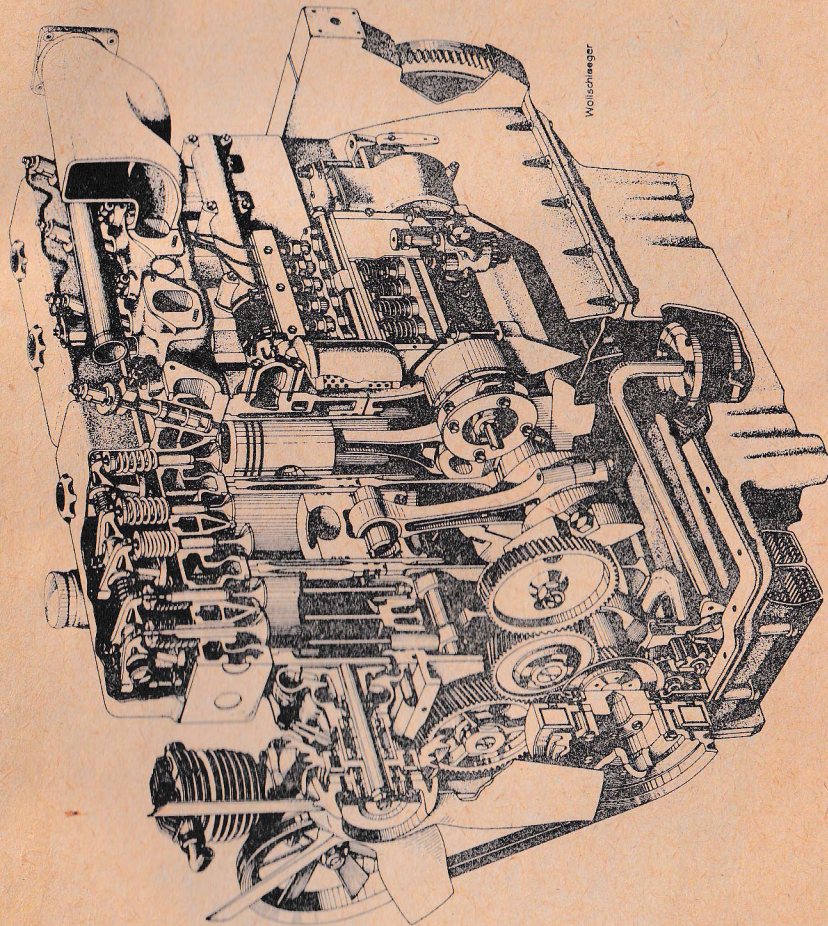
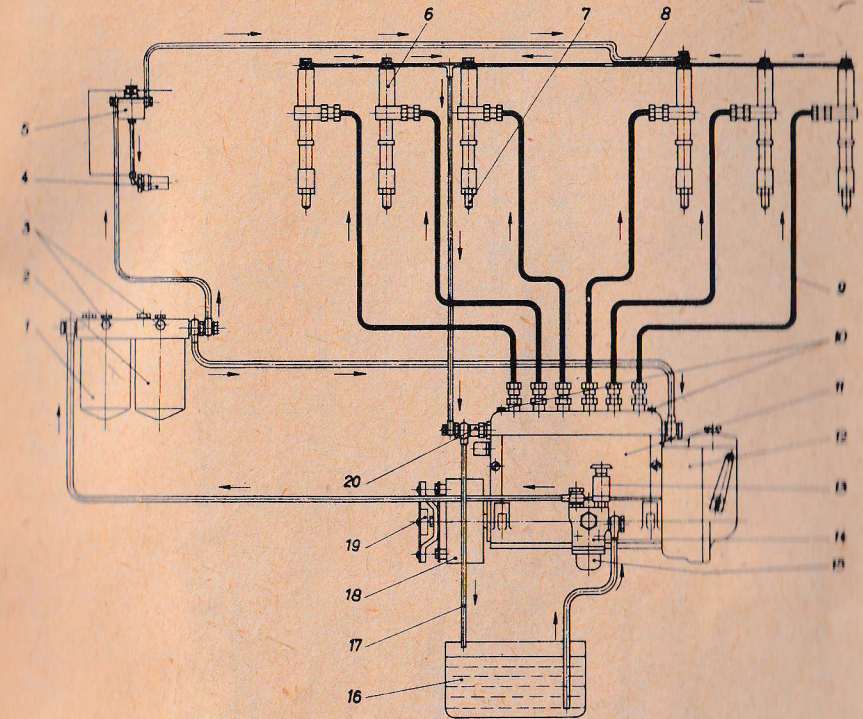
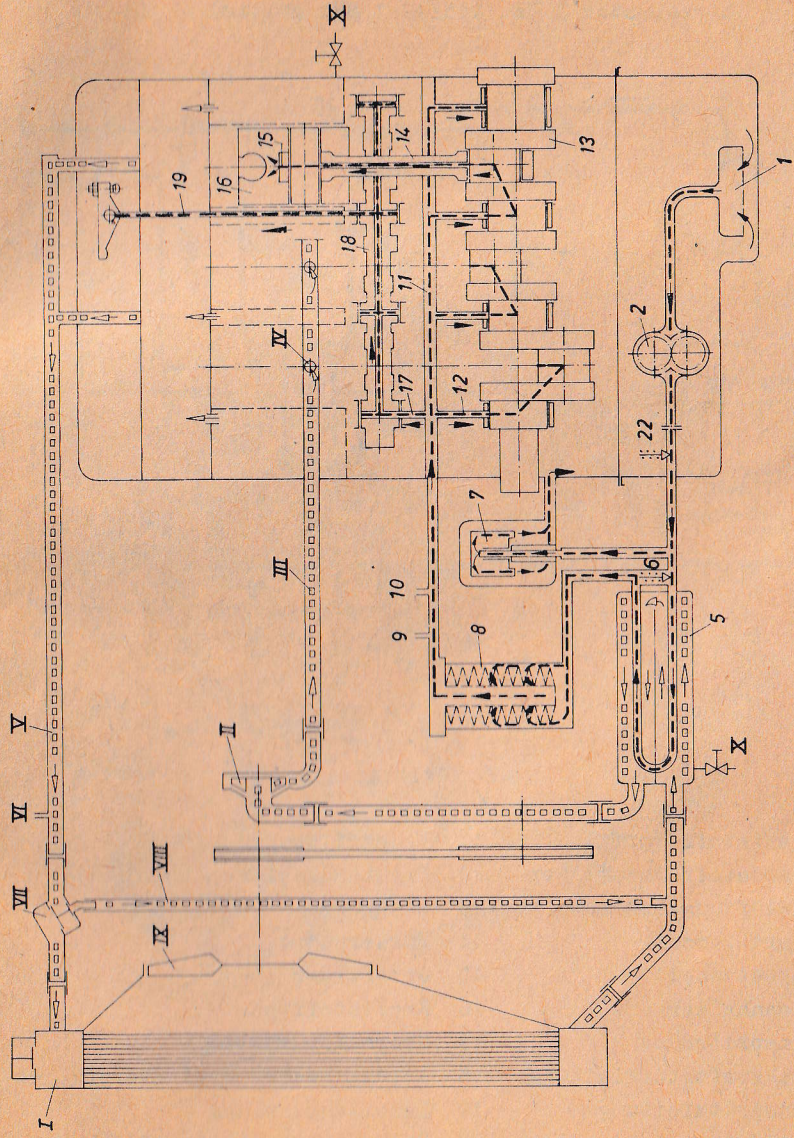


Abb. 5 - Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRW

Abb. 6 - Kraftstoffsystem des Dieselmotors 6 VD 14,5/12-1 SRW
(Unter Berücksichtigung der Zylinderzahl auch für den Dieselmotor 3 VD 14,5/12-1 SRW gültig)

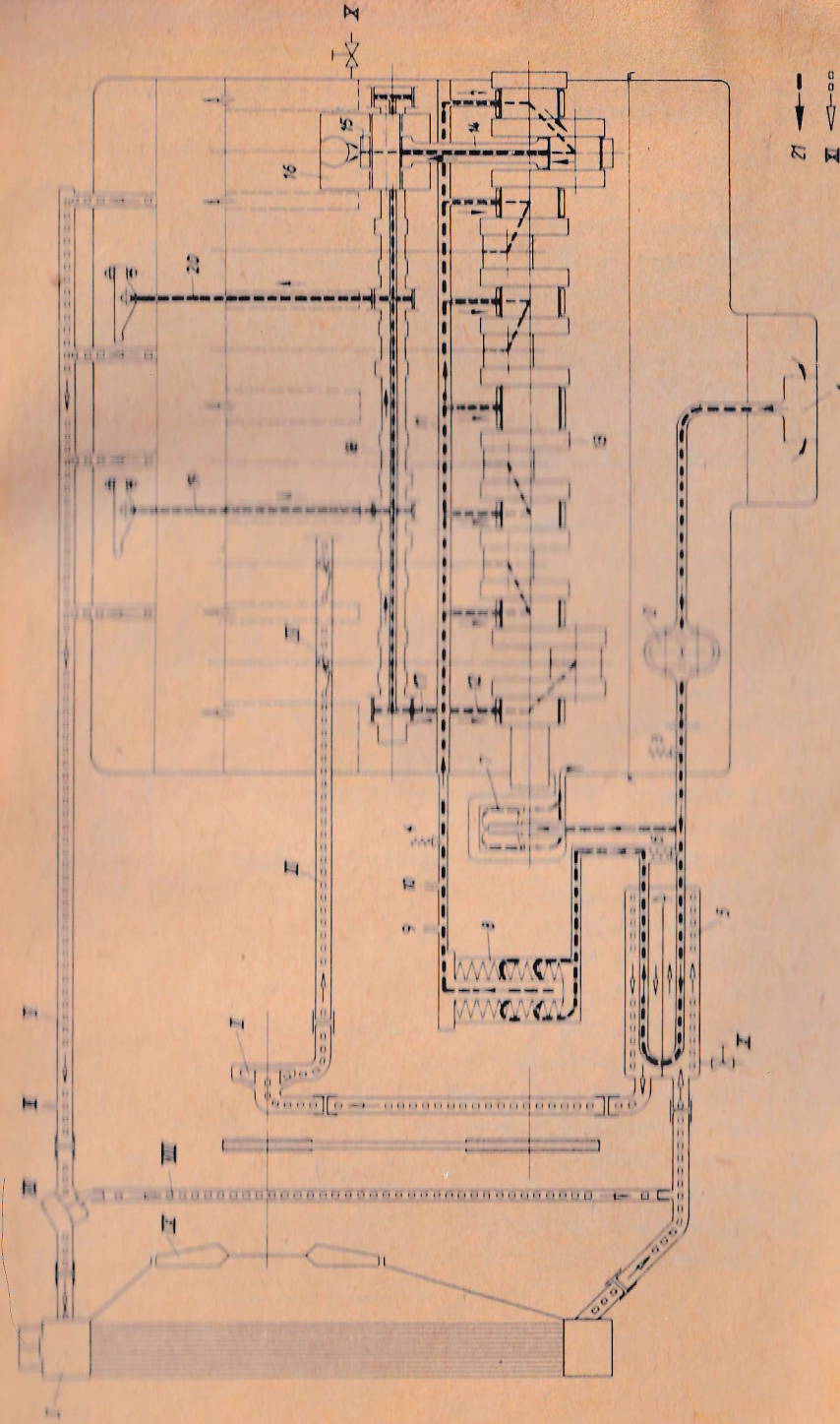


- | | |
|-------------------------|--|
| 1 Kraftstoff-Vorfilter | 11 Einspritzpumpe |
| 2 Kraftstoff-Feinfilter | 12 Drehzahlregler |
| 3 Entlüftungsschraube | 13 Handpumpe |
| 4 Startelement | 14 Förderpumpe |
| 5 Magnetventil | 15 Grobfilter |
| 6 Düsenhalter | 16 Kraftstofftank |
| 7 Einspritzdüse | 17 Überströmleitung |
| 8 Leckkraftstoffleitung | 18 Automatischer Spritzversteller |
| 9 Einspritzleitung | 19 Lamellenkupplung |
| 10 Entlüftungsschraube | 20 Überströmventil (0,5-0,8 kp/cm ²) |



21 ← -
 XI ← -□□

Abb. 7 - Kühl- und Schmierölssystem des Dieselmotors 3 VD 14,5/12-1 SRW
 (Positionen siehe Seite 18)



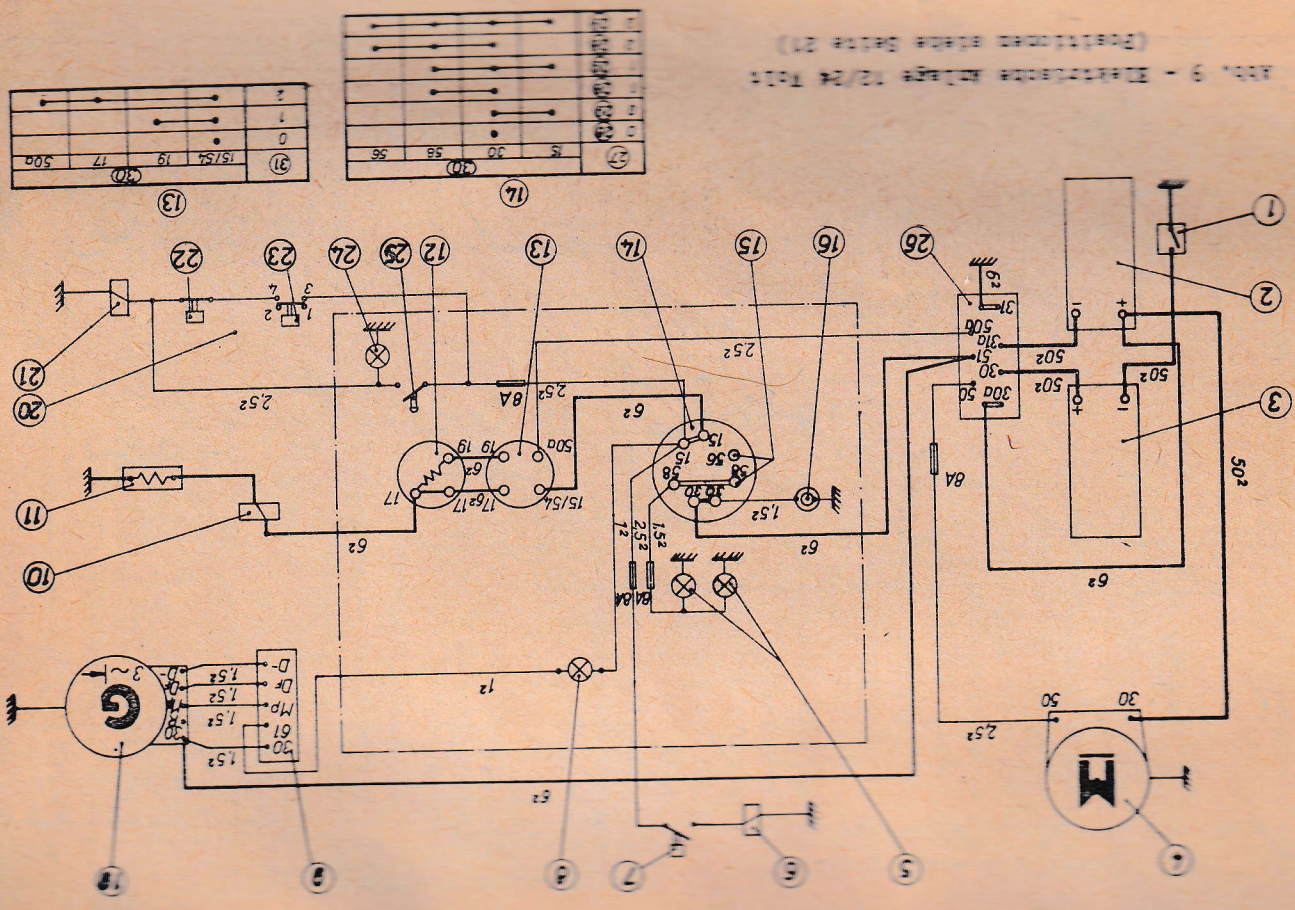
21 ← -
 XI ← -□□

Abb. 8 - Kühl- und Schmierölssystem des Dieselmotors 3 VD 14,5/12-1 SRW
 (Positionen siehe Seite 18)

Positionen zu den Abbildungen 7 und 8

- 1 Sauglocke mit Grobsieb
- 2 Zahnrad-Ölpumpe
- 3 Pumpenschutzventil ($8,0 \pm 0,7 \text{ kp/cm}^2$)
- 4 Druckregelventil ($4,5 \pm 0,7 \text{ kp/cm}^2$)
- 5 Öl-Kühlwasser-Wärmetauscher
- 6 Umgehungsventil für Wärmetauscher ($2,2 \pm 0,7 \text{ kp/cm}^2$)
- 7 Rotationsfilter (Feinstfilter)
- 8 Siebscheibenfilter
- 9 Öldruckmanometeranschluß
- 10 Fernthermometeranschluß
- 11 Hauptölkanal
- 12 Bohrung zu den Hauptlagern
- 13 Pleuelstange
- 14 Pleuelstange zur Pleuelstange
- 15 Spritzdüse zur Pleuelstange
- 16 Pleuelstange
- 17 Pleuelstange zur Pleuelstange
- 18 Pleuelstange
- 19 Pleuelstange zur Pleuelstange, vorn
- 20 Pleuelstange zur Pleuelstange, hinten
- 21 Pleuelstange
- 22 Pleuelstange

- I Pleuelstange
- II Pleuelstange
- III Pleuelstange
- IV Pleuelstange
- V Pleuelstange
- VI Pleuelstange
- VII Pleuelstange
- VIII Pleuelstange
- IX Pleuelstange
- X Pleuelstange
- XI Pleuelstange



Positionen zu den Abbildungen 9 und 10

- 1 Batteriehaupschalter
- 2 Batterie I 12 V; 180 Ah (120 Ah)
- 3 Batterie II 12 V; 180 Ah (120 Ah)
- 4 Anlasser 24 V; 6 PS (24 V; 4 PS)
- 5 Instrumentenbeleuchtung
- 6 Lüfterschaltskupplung
- 7 Kühlwassertemperaturwächter
- 8 Ladekontrolleuchte
- 9 Spannungsregler und Kontrollrelais
- 10 Magnetventil 0,2 V; 20 A
- 11 Startgerät
- 12 Glühüberwacher 0,1 Ohm; 20 A
- 13 Glühlanlaßschalter
- 14 Schaltkasten
- 15 Anschlüsse für diverse Verbraucher
- 16 Handleuchtensteckdose
- 17 Drehstrom-Lichtmaschine 24 V; 25 A
- 18 Vorwiderstand 0,6 Ohm; 20 A
- 19 Drehstrom-Lichtmaschine 12 V; 42 A
- 20 Motor-Stop-Anlage
- 21 Magnetventil
- 22 Kühlwassertemperaturwächter
- 23 Öldruckwächter
- 24 Kontrollleuchte für Motor-Stop-Anlage
- 25 Druckknopf für Motor-Stop-Anlage
- 26 Batterieumschalter
- 27 Schaltschlüsselstellung
- 28 Schlüssel abgezogen
- 29 Schlüssel eingedrückt
- 30 Klemmenbezeichnung
- 31 Schaltstellung

(Klammerwerte gelten für den Dieselmotor 3 VD 14,5/12-1 BRW)

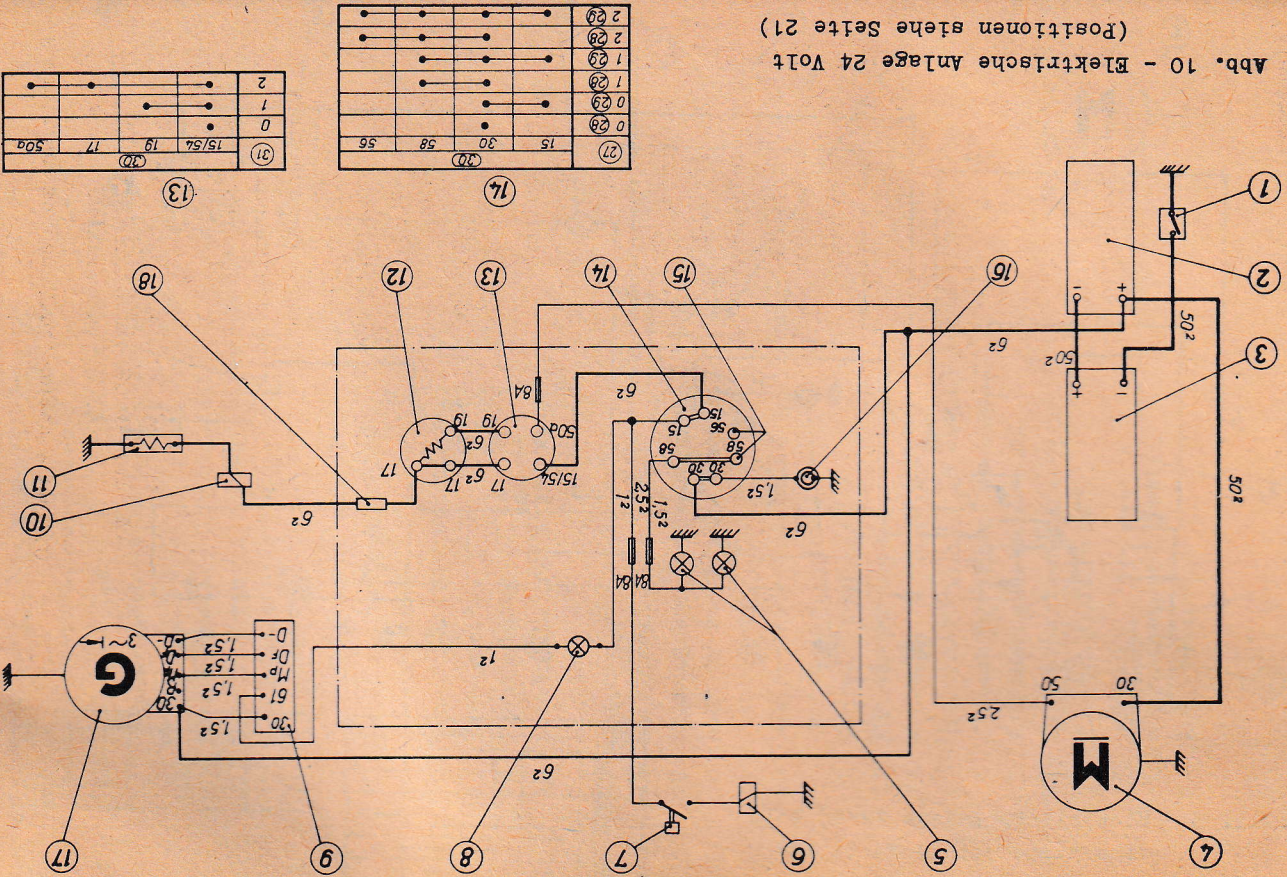


Abb. 10 - Elektrische Anlage 24 Volt
(Positionen siehe Seite 21)

31	15/54	19	17	50g
2				
1				
0				

27	15	30	58	56
29				
28				
1				
2				

3. Technische Angaben

Typ	3 VD 14,5/12-1 SRW	6 VD 14,5/12-1 SRW
Arbeitsverfahren	Viertakt - Diesel	
Verbrennungsverfahren	Direkteinspritzung (M-Verfahren nach MAN-Lizenz)	
Kühlungsart	Wasserkühlung	
Zylinderanordnung	stehend, Reihe	
Kolbenhub	145 mm	
Zylinderbohrung	120 mm	
Gesamthubraum	4,92 dm ³	9,84 dm ³
Verdichtungsverhältnis	17:1	
Drehrichtung	links(auf Schwungrad gesehen)	
Leistung nach TGL 8346:		
Höchstleistung P _{eH} bei	88 PS	190 PS
Nenn Drehzahl	2200 U/min	2300 U/min
Dauerleistung P _{eII} bei	84 PS	170 PS
Nenn Drehzahl	2200 U/min	2200 U/min
Dauerleistung P _{eI} bei	70 PS	140 PS
Nenn Drehzahl	2000 U/min	2000 U/min
max. Drehmoment	31,5 kpm bei 1250 ⁺¹⁵⁰ U/min	66 kpm bei 1250 ⁺¹⁵⁰ U/min
max. eff. Mitteldruck	8,05 kp/cm ²	8,43 kp/cm ²
spez. Kraftstoff- verbrauch:		
bei Höchstleistung	180 g/PSh	180 g/PSh
Bestverbrauch	168 g/PSh	160 g/PSh
Ölverbrauch	100 g/h	200 g/h
mittl. Kolbengeschw.	11,1 m/s bei 2300 U/min	
Ventile	pro Zylinder 1 Einlaß- und 1 Auslaßventil	
Ventilspiel bei kaltem Dieselmotor:		
Einlaßventil	0,2 mm	
Auslaßventil	0,3 mm	

3 VD 14,5/12-1 SRW | 6 VD 14,5/12-1 SRW

Steuerzeiten:	3 VD 14,5/12-1 SRW	6 VD 14,5/12-1 SRW
Einlaßventil öffnet	15° KW. v. OT.	
Einlaßventil schließt	45° KW. n. UT.	
Auslaßventil öffnet	48° KW. v. UT.	
Auslaßventil schließt	12° KW. n. OT.	
Zündfolge	1-2-3	1-5-3-6-2-4 (Zylinder 1 befindet sich an der Schwungradseite)
Schmierung	Druckumlaufschmierung	
Einspritzdüse	lange Einlochdüse SE 170-66-1	
Düsenöffnungsdruck	175 + 10 kp/cm ²	
Motorlänge	880 mm	1351 mm
Motorbreite	656 mm	780 mm
Motorhöhe	1092 mm	1099 mm
Motor Masse, trocken mit Schwungrad	520 kg + 5 % je nach Ausführung	820 kg + 5 % je nach Ausführung
zul. Motorneigung: (normale Ölwanne)		
längs	17°	17°
quer	17°	35°
Schmierölpumpe	Zahnradpumpe	
Schmierölkühlung	Öl-Wasser-Wärmetauscher	
Schmierölfilterung	Siebscheibenfilter im Hauptstrom Rotationsfilter im Nebenstrom	
Füllmenge bei Ölwech- sel (normale Ölwanne)	ca. 10 l	ca. 20 l
Kühlwasserpumpe	Zentrifugalspumpe	
Lüfter	6-flügelig oder 8-flügelig	
Temperaturregelung	Kühlwassertemperaturregler Öffnungsbeginn: 80 + 4° C Auf Wunsch automatisch ab- schaltbarer Lüfter durch elektromagnetische Kupplung und Kühlwassertemperatur- wächter Schaltpunkte- Ein: 92 ^{+1,5} _{-2,0} °C Aus: 87 ^{+1,5} _{-4,0} °C	

	3 VD 14,5/12-1 SRW	6 VD 14,5/12-1 SRW
Kühlwassermenge im Motor(ohne Kühler)	ca. 12 l	ca. 30 l
Einspritzpumpe	Blockpumpe DEP 3 B	Blockpumpe DEP 6 B
Drehzahlregler		Verstell-oder Zweistufenregler (Fliehkraftregler)
Spritzversteller (wahlweise)	entfällt	automatisch, drehzahlabhängig
Kraftstofförderpumpe		Kolbenpumpe
Einspritzpumpenkupplung		Lamellenkupplung
Förderbeginn:		
Einspritzpumpe mit autom. Spritzversteller	entfällt	24 ± 1° KW. v. OT.
Einspritzpumpe ohne autom. Spritzversteller	26 ± 1° KW. v. OT.	26 ± 1° KW. v. OT.
Kraftstoffilter		Stufenfilter
Luftfilter		Ölbadluftfilter oder Ölbadluftfilter mit Zyklon
Lichtmaschine		Drehstromlichtmaschine mit Gleichrichter 12 V, 42 A oder 24 V, 25 A
Anlasser	Schubschraubtrieb-anlasser 4 PS/24 V	Schubankeranlasser 6 PS/24 V
Kaltstarteinrichtung		Startgerät u. Magnetventil
Kurbelwellenlagerung		einbaufertige Dünnwandlager (Al-Sn)
	4-fach gelagert	7-fach gelagert
Pleuellager		einbaufertige Dünnwandlager (Al-Sn)
Kolben		Leichtmetallkolben, 2 Verdichtungsringe 1 Ölabstreifring
Kolben-Einbauspiel		0,110 - 0,134 mm
Drehschwingungsdämpfer	entfällt	Reibungsdrehschwingungsdämpfer, wahlweise Viskositätsdrehschwingungsdämpfer

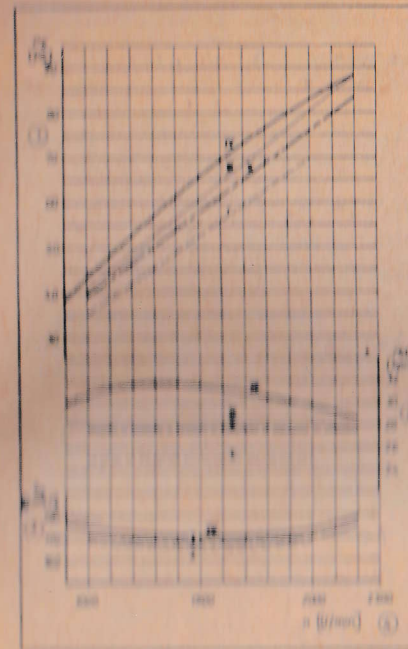


Abb. 11 = Vollastkennlinien des Dieselmotors 3 VD 14,5/12-1 SRW

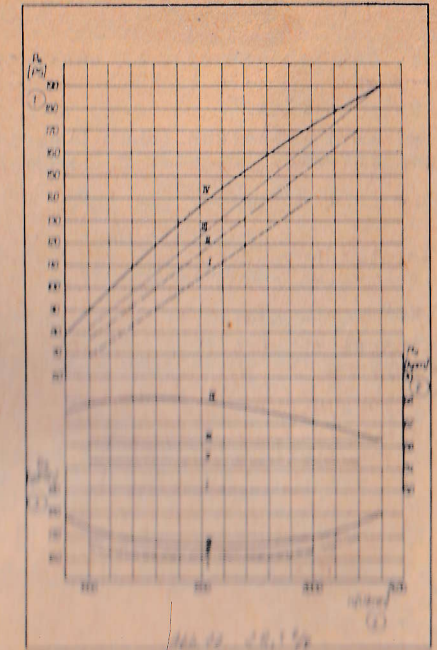


Abb. 12 = Vollastkennlinien des Dieselmotors 6 VD 14,5/12-1 SRW

- 1 Leistung P_e (PS)
- 2 Drehmoment M_d (kgm)
- 3 Spezifischer Kraftstoffverbrauch b_e (g/PSh)
- 4 Drehzahl n (U/min)
- I Dauerleistung P_{eI}
- II Dauerleistung P_{eII} (Überleistung P_{eU})
- III Höchstleistung P_{eIII}
- IV Blockierungslinien bei P_{eII} (nach TGL 8346)

Diese Kennlinien tragen Angebotscharakter. Die verbindlichen Werte werden unter Berücksichtigung der Einbauverhältnisse und Betriebsbedingungen des Dieselmotors im Liefervertrag vereinbart (TGL 6449).

4. Betriebsmittel

4.1. Kraftstoff

Es wird handelsüblicher Dieselmotorkraftstoff der Sorte DK 1 vorgeschrieben, der gemäß TGL 4938 folgende Werte erfüllen muß:

Dichte bei 20°C	0,815 - 0,875 g/cm ³
Zündwilligkeit	min. Cetanzahl 40
Schwefelgehalt	maximal 0,5 %

Bei Umgebungstemperaturen unter 0°C muß ein kältebeständiger Kraftstoff verwendet werden, weil Paraffinausscheidungen eines nicht kältebeständigen Kraftstoffes die Kraftstoffanlage verstopfen können.

4.2. Schmierstoff

Es muß legiertes Motorenöl gemäß Abbildung 13 verwendet werden. Die legierten Motorenöle sind ausgewählte Mineralöle, denen spezielle Zusätze (Additives) zugesetzt sind.

Bei Motorschäden, die durch die Verwendung ungeeigneter Motorenöle entstanden sind, lehnen wir alle Garantiesprüche ab !

Abb. 13 - Vorgeschriebene Motorenöle

Jahreszeit	Umgebungstemperatur	Inland			Ausland	
		ML	SAE-Viskositätsklasse	Motorenölspezifikation	SAE-Viskositätsklasse	Motorenölspezifikation
Sommer	über +35°C	ML 95 C	SAE 40	Supplement I		
	+35°C bis 0°C	ML 70 C	SAE 30	Supplement I		
Übergang	+20°C bis -5°C	ML 45 C	SAE 20 W/20	Supplement I		
Winter	+10°C bis -15°C	ML 30 C	SAE 10 W	Supplement I		
Ganzjährig	+35°C bis -5°C		SAE 20 W/30	Mehrbereichsmotorenöl Supplement I		
	+35°C bis -15°C		SAE 10 W/30	Mehrbereichsmotorenöl Supplement I		

Im Ausnahmefall kann anstelle der für das Inland vorgeschriebenen C-Qualität des legierten Motorenöls auch die B-Qualität verwendet werden.

Für das Ausland empfehlen wir folgende HD-Motorenöle:

Cuba

ICP Spezial HD	SAE 30	Sommer
ICP Serie 3	SAE 30	Sommer

Tschechoslowakei

OA - M 8 - A	Sommer
OA - M 6 - A	Winter
OA - M 4 - A	Winter

Jugoslawien

MDD 20 Z	Winter
MDD 20	Winter
MDD 30	Sommer
MD 30	Sommer
MND 40	Sommer
MND 30	Winter

Ungarn

MDA + SAE 30	Winter
MDA - SAE 20	Winter
MDA - SAE 40	Sommer

Rumänien

AM 40B	Winter
AM 410	Winter
AM 413	Sommer

Bulgarien

DC 8	Winter
DC 11	Sommer
DF 14	Sommer

Ölwechsel nach 100 Betriebsstunden

Polen

Superol 8 W	Winter
Superol 11 W	Sommer
Superol 14 W	Sommer

S o w j e t u n i o n

DP 11	Sommer
DP 14	Sommer
DP 8	Winter

Wir empfehlen unseren Kunden, sich über das Angebot von Motorenölen bei den zuständigen Institutionen und Vertriebsorganisationen für Kraft- und Schmierstoffe zu informieren.

Dieser Hinweis gilt besonders für Länder, die in unserer Schmieröl-Empfehlung nicht genannt sind.

Sollen Dieselmotoren, die versehentlich mit unlegiertem Motorenöl in Betrieb gewesen sind, auf legiertes Motorenöl umgestellt werden, so sind folgende Hinweise zu beachten:

1. Das im Dieselmotor befindliche, nicht legierte Altöl ist warm abzulassen. Den Dieselmotor mit Spülöl gründlich durchspülen. Die Ölfilterkombination ist zu reinigen. Nach Einfüllen des vorgeschriebenen legierten Motorenöles ist der Dieselmotor ca. 3 Stunden warmzufahren.
2. Das legierte Motorenöl wird abgelassen, und die Ölfilterkombination gründlich gesäubert. Es wird neues legiertes Motorenöl aufgefüllt. Nach ca. 10-15 Betriebsstunden wird die Ölfilterkombination nochmals überprüft. Ist sie sauber, so kann 25-30 Betriebsstunden und nach erneuter Kontrolle der Ölfilterkombination 35-40 Betriebsstunden weitergefahren werden. Treten in dieser Zeit Verschmutzungen der Ölfilterkombination auf, so ist das Schmieröl abzulassen und die Ölfilterkombination zu reinigen.
3. Nach diesem Ölwechsel gilt die festgelegte Ölwechselzeit.

4.3. Lagerung von Kraft- und Schmierstoffen

Aus den Erfahrungen seien einige Hinweise zur Verhütung erheblicher Motorschäden gegeben.

Beim Umgang mit Kraft- und Schmierstoffen ist größte Sauberkeit geboten. Das beginnt schon bei der Faß- und Behälterlagerung. Es soll niemals aus einem kurz vorher gerollten oder bewegten Faß getankt werden, da sich in diesem Falle Fasern aus Zapfschläuchen sowie mechanische Verunreinigungen wie Zunder und Schwebstoffe nicht am Boden absetzen konnten. Man verwende eine Faßpumpe und achte darauf, daß sich das Saugrohr mindestens 5 cm über dem Faßboden befindet. Außerdem ist es ratsam, einen Holzkeil unter das Faß zu legen, so daß sich die Ablagerungen am anderen, tiefer gelegenen Ende des Fasses absetzen können. Nie das Faß leerpumpen! Den Rest des Faßinhaltes filtrieren. Wo kein vorschriftsmäßiger Filtereinsatz vorhanden ist, läßt sich auch ein geeignetes kunstseidenes Gewebe in doppelter Lage verwenden. Damit können Schmutzteilchen und Wassertropfen abgeschieden werden.

4.4. Verbrennungsluft

Für ein einwandfreies Arbeiten und eine lange Lebensdauer des Motors ist eine besonders gute Filterung der Verbrennungsluft unerlässlich. Zum größten Teil arbeiten Stationär-Dieselmotoren unter äußerst ungünstigen Bedingungen, d.h. in stark schmutz- oder staubhaltiger Luft (z.B. Straßenbau, Steinbrüche, Sandgruben, Mühlen usw.). In diesem Falle wird ausschließlich die Verwendung eines ausreichend bemessenen Ölbadluft-Filteres mit vorgeschaltetem Zyklon vorgeschrieben. Auch bei relativ staubfreiem Betrieb ist die Verwendung eines Luftfilters erforderlich. Die Dichtheit der Ansaugleitung vom Ölbadluftfilter bis zum Zylinderkopf des Dieselmotors muß besonders an den Verbindungsstellen ständig garantiert sein.

4.5. Kühlluft

Bei Einbau des Dieselmotors in einen geschlossenen Raum oder bei der Aufstellung beweglicher Anlagen ist folgendes zu beachten:

1. Die Kühlluft muß zum Kühler des Dieselmotors ungehindert zu- und abströmen können.
2. Die abfließende Warmluft darf nicht in den Bereich der Luftfiltere und des Kühlers gelangen. Wird dies nicht beachtet, kann es zur Leistungsminderung und durch ungezügeltere Kühlung zu Motorschäden kommen.

4.6. Kühlwasser

Für den Dieselmotor muß Kühlwasser verwendet werden, welches einen sehr geringen Anteil an Kalzium- und Magnesiumsalzen hat. Man spricht von einer geringen Härte des Kühlwassers. Die genannten Bestandteile bewirken ein Absetzen von Kesselstein, welcher die Kühlwirkung erheblich herabsetzen kann.

Von der Verwendung des Regenwassers raten wir ab, da das Regenwasser durch Bestandteile in der Luft wie Ruß, Säuren und Abgase der Schornsteine, besonders in den Industriegebieten, verunreinigt wird.

Um eine einwandfreie Kühlung des Dieselmotors sicherzustellen empfehlen wir, Kühlwasser zu verwenden, das folgende Werte aufweist:

Gesamthärte $G = 10^{\circ}dH$ (deutsche Härte)

pH-Wert $7 = 8$ bei $20^{\circ}C$ (Wasserstoffionen-Konzentration)

Ist solches Wasser nicht vorhanden, kann mit abgekochtem Wasser Abhilfe geschaffen werden. Schon durch Erhitzen auf $80^{\circ}C$ kommt ein großer Teil der Beimengungen zum Ausfall.

Zur Vermeidung von Korrosionsschäden muß dem Kühlwasser ein Korrosionsschutzmittel zugesetzt werden.

Wir empfehlen das Konzentrat „J x K“ der

Fa. Greif-Chemie KG

6122 Radebeul

Fabrikstr. 9 Telefon: 7 54 65

Das Konzentrat „ 3 x K “ schützt Grau- und Stahlguß, Stahl, Messing, Aluminium und Zinn. Gummidichtungen und Schlauchverbindungen werden nicht angegriffen. Es ist mit Glysantin verträglich und beeinträchtigt nicht die Wärmeleitfähigkeit des Kühlwassers.

Bei der Anwendung des Konzentrats sind die Vorschriften des Herstellers zu beachten.

4.7. Frostschutzmittel

Als Frostschutzmittel schreiben wir Glysantin vor. Das Mischungsverhältnis wird nach der auftretenden tiefsten Umgebungstemperatur festgelegt (Abb. 14).

tiefste Umgebungstemperatur (°C)	Raumteile	
	Glysantin	reines Wasser
- 10	27	73
- 20	38	62
- 30	46	54
- 40	54	46

Abb. 14 - Mischungsverhältnis Glysantin/Kühlwasser

Vor dem Auffüllen der Glysantin - Wassermischung ist das Kühlsystem zu reinigen (Abschnitt 7.5.).

5. Konservierung

Die Maßnahmen für eine ordnungsgemäße Konservierung einschließlich Nach- und Entkonservierung sind im Werkstandard „ Güteicherung, Klimaschutz und Konservierung “ MWS 356, Blatt 5, festgelegt.

Die Konservierung der Bauteile dient zum zeitbegrenzten Schutz der Oberfläche gegen Korrosion unter Berücksichtigung der Verpackungsvorschrift. Mit den vorgeschriebenen Konservierungsmitteln (Abb. 16) wird bei ordnungsgemäßer Behandlung ein Schutz gegen Korrosion von 3 Monaten gewährleistet.

Bei längerer Lagerung oder Einbau in Endaggregaten, die nicht sofort in Betrieb genommen werden, ist die Konservierung zu wiederholen. Das Datum der Wiederholungskonservierung ist auf dem Konservierungs-Hinweisschild nach MWS 358 einzutragen (Abb. 15) !

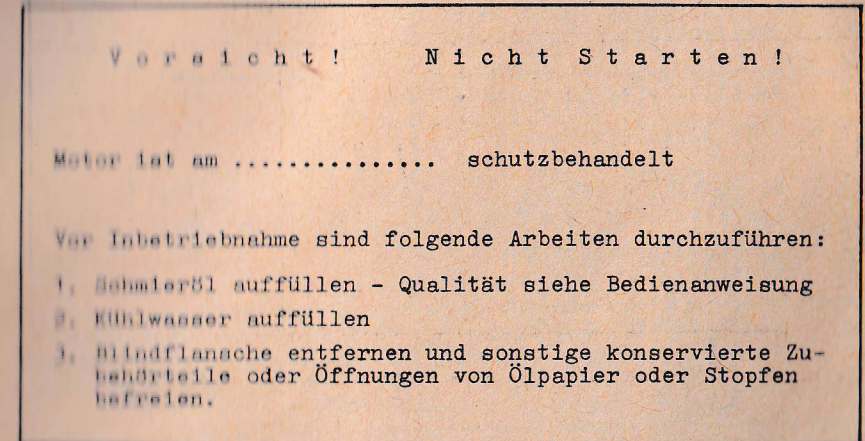


Abb. 15 - Konservierungs-Hinweisschild

Die Konservierung von Dieselmotoren und Dieselmotortteilen wird entsprechend den vertraglichen Vereinbarungen zwischen Dieselmotorenhersteller und Abnehmer geregelt.

Für die Entkonservierung des Dieselmotors sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich (Konservierungs-Hinweisschild beachten) !

Dieselmotor, vollständig	Konservierungsart für	
	gemäßigtes Klima	THA, F, Seetransport
1. Schmieröl und Kühlwasser vom Dieselmotor	ablassen ³⁾	ablassen
2. Verbrennungsraum und Einspritzanlage: 2.1. Einspritzanlage entleeren 2.2. Über Kraftstofförderpumpe Konservierungsmittel in gesamte Einspritzanlage eindrücken mittels Durchdrehen des Dieselmotors = 35 g pro Zylinder (einschließl. Einspritzanlage)	KSE (S 100) ⁵⁾	KSE (S 100)
3. Ventiltrieb: 3.1. Zylinderkopfhaube entfernen 3.2. Mit = 1 cm ³ KMO 49 Ventiltrieb einsprühen 3.3. Zylinderkopfhaube montieren	---	KMO 49
4. Rohröffnung (z.B. Ansaug-, Auspuffrohr verschließen)	Ölpapier, Blindflansche, Schutzkappe, Stopfen	Ölpapier, Blindflansche, Schutzkappe, Stopfen
5. Be- und Entlüftungsöffnungen der Lichtmaschine abdecken und verschnüren	PVC ⁵⁾	PVC
6. Dieselmotor vollständig außen einsprühen	KSWF ⁴⁾	KSWF
3) ohne Ablassen innerhalb der DDR nach Vereinbarungen zwischen Hersteller und Besteller zulässig		
4) ohne KSWF einsprühen ist nach Vereinbarungen zwischen Hersteller und Besteller zulässig		
5) nur für Export		

Abb. 16 - Konservierung des Dieselmotors

6. Inbetriebnahme und Bedienung des Dieselmotors

6.1. Vorbereiten zum Anlassen

Bis unter 6.1.1. und 6.1.4. beschriebenen Wartungsarbeiten sind täglich, bei Schichtbetrieb immer zum Schichtbeginn durchzuführen.

Bis unter 6.1.1. bis 6.1.6. beschriebenen Wartungsarbeiten sind bei der ersten Inbetriebnahme des neuen oder grundüberholten Dieselmotors bzw. nach größeren Reparaturen oder längeren Stillstandszeiten durchzuführen.

Regelmäßig sind die Wartungsarbeiten gemäß der Wartungstabelle durchzuführen.

6.1.1. Ölstand im Kurbelgehäuse des Dieselmotors und des Kolbenverdichters

Der Ölstand wird mit Hilfe des am Kurbelgehäuse vorhandenen Ölpeilstabes kontrolliert. Der mit einem sauberen, nicht fasernden Putzlappen abgewischte Peilstab wird bis zum Anschlag in die Peilstabbohrung gesteckt. Nach dem Herausnehmen des Peilstabes ist der Ölstand deutlich sichtbar. Er muß zwischen beiden Markierungen liegen. Bei Bedarf ist das vorgeschriebene Motorsöl bis zur obersten Marke nachzufüllen (Abb. 17). Es darf nur die gleiche Ölart zum Nachfüllen verwendet werden.

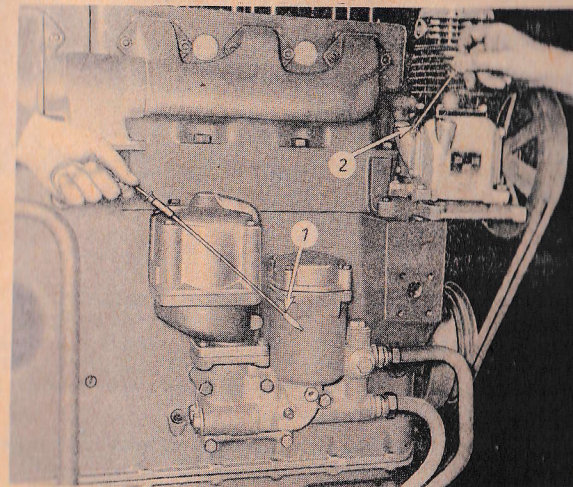


Abb. 17 - Ölstandskontrolle am Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRW

1 Obere Marke am Ölpeilstab des Dieselmotors

2 Obere Marke am Ölpeilstab des Kolbenverdichters

6.1.2. Ölstand im Einspritzpumpenunterteil

Die Kontrolle des Ölstandes erfolgt am Überlaufröhrchen. Der Entlüfter in der Abdeckplatte wird entfernt, und eine geringe Menge Motorenöl nachgefüllt. Tritt jetzt unverdünntes Motorenöl aus dem Überlaufröhrchen, so ist der Ölstand ausreichend (Abb. 19).

6.1.3. Ölstandskontrolle am Einspritzpumpenregler (Abb. 18)

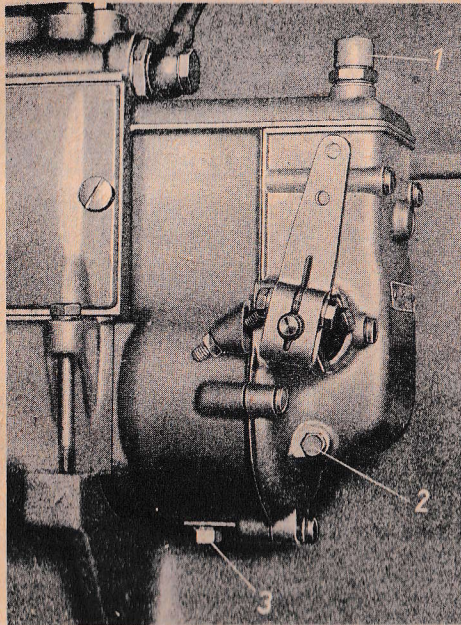


Abb. 18
Ölstandskontrolle am
Einspritzpumpenregler

- 1 Entlüfter
- 2 Ölstandkontrollschraube
- 3 Ablaßschraube

Die Ölstandkontrollschraube am Einspritzpumpenregler ist zu entfernen. Der Ölstand muß in Höhe der Kontrollschraubenöffnung liegen (leichter Ölaustritt). Bei Bedarf ist Motorenöl nachzufüllen, bis ein Ölaustritt an der Kontrollöffnung beobachtet werden kann. Dazu ist der auf dem Reglerdeckel befindliche Entlüfter zu entfernen.

Der Dieselmotor muß bei allen Ölstandskontrollen waagrecht stehen und sich im Stillstand befinden.

Für Regler und Einspritzpumpe wird das gleiche Motorenöl wie für den Dieselmotor verwendet.

6.1.4. Kraftstoffvorrat im Kraftstoffbehälter

Der Kraftstoffvorrat im Kraftstoffbehälter ist zu überprüfen. Bei Bedarf Kraftstoff nachfüllen.

6.1.5. Entlüften des Kraftstoffsystems

Bei neu in Betrieb zu nehmenden Dieselmotoren, nach Reparaturen an der Kraftstoffanlage oder falls der Kraftstoffbehälter leergefahren wurde, muß die gesamte Kraftstoffanlage sorgfältig entlüftet werden. Der Handgriff der Handpumpe ist durch Linksdrehen zu lösen, bis die Betätigung von Hand möglich ist (Abb. 19).

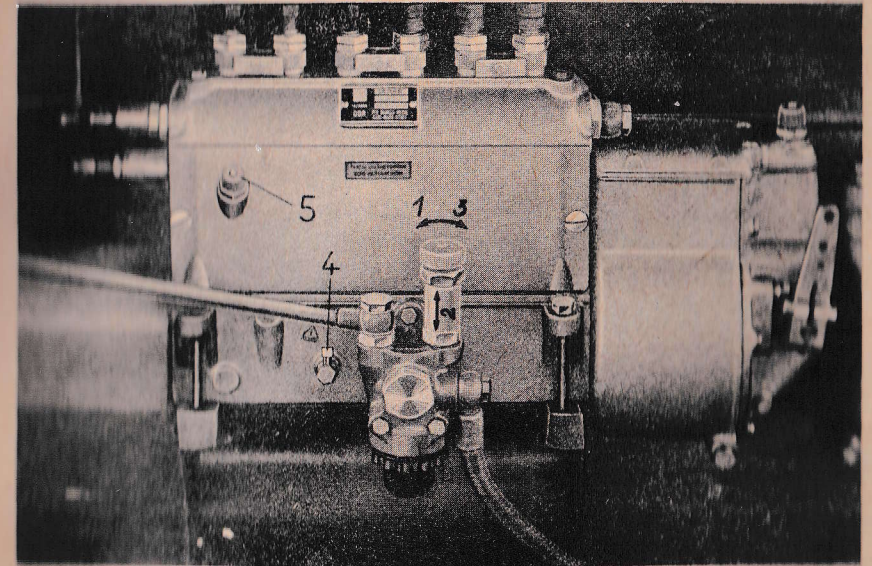


Abb. 19 - Kraftstoffhandpumpe

- 1 Lösen des Handgriffes
- 2 Pumpen
- 3 Feststellen des Handgriffes
- 4 Überlaufröhrchen
- 5 Entlüfter

Die Entlüftungsschrauben an den Kraftstofffiltern einige Umdrehungen lösen. Die Handpumpe betätigen, bis der Kraftstoff an den Entlüftungsschrauben der Kraftstofffilter luftblasenfrei austritt. Die Entlüftungsschrauben schließen.

Die Entlüftungsschrauben der Einspritzpumpe lösen und mit der Handpumpe weiterpumpen, bis auch hier der Kraftstoff blasenfrei austritt. Die Entlüftungsschrauben schließen.

Den Handgriff der Handpumpe niederdrücken und durch Drehen nach rechts feststellen.

6.1.6. Kühlwasserstand

Kühlwasserstand prüfen und bei Bedarf nachfüllen. Beim Auffüllen des Kühlwassers ist die Entlüftungsschraube am Kühlmittel-Temperaturregler einige Gewindegänge herauszuschrauben (Abb. 21). Der Kühlwasserstand im Kühler soll bis zur Unterkante des Einfüllstutzens reichen. Nach dem Auffüllen den Dieselmotor kurze Zeit laufen lassen, dann Kühlwasserstand nochmals prüfen.

Vorsicht beim Öffnen des Kühllerverschlusses, wenn der Dieselmotor warm ist! Verschluß erst bis zur Sicherhastaste drehen und Überdruck ablassen, dann erst vollständig öffnen! Bei zu niedrigem Wasserstand nicht plötzlich kaltes Wasser nachfüllen, da u. U. Zylinderblock oder Zylinderkopf reißen. Beim Nachfüllen soll der Dieselmotor im unteren Leerlauf weiterlaufen.

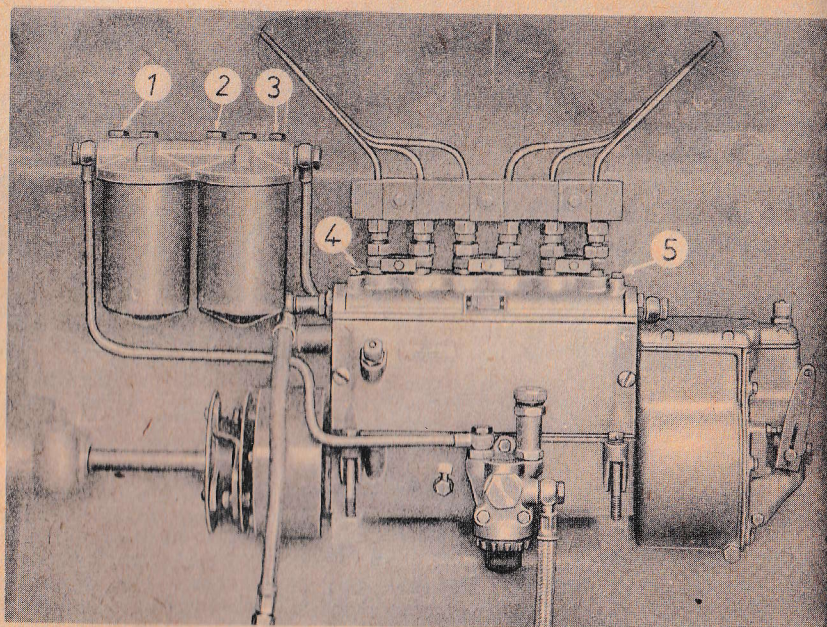


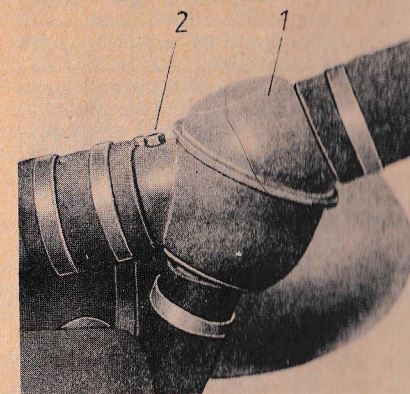
Abb. 20 - Entlüften des Kraftstoffsystems am Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRW

Die Zahlen 1 - 5 entsprechen der Reihenfolge des LöSENS der Entlüftungsschrauben beim Entlüften

Abb. 21

Kühlsystem entlüften

- 1 Kühlwassertemperaturregler
- 2 Entlüftungsschraube



6.2. Anlassen und Warmlauf des Dieselmotors

Sind alle unter 6.1. genannten Wartungsarbeiten erledigt, ist der Dieselmotor betriebsbereit und kann mit Hilfe des elektrischen Anlassers angelassen werden.

6.2.1. Feststellen, ob der Dieselmotor unbelastet ist.

6.2.2. Handelt es sich um einen Dieselmotor, der zum ersten Mal nach einem Ölwechsel oder nach längerer Stillstandzeit in Betrieb genommen werden soll, muß der Dieselmotor zunächst bei Stopstellung des Bedienhebels der Einspritzpumpe mit Hilfe des Anlassers durchgedreht werden, bis das Öldruckmanometer Öl-druck anzeigt. Auf diese Weise ist die Schmierung des Dieselmotors schon bei den ersten selbständigen Umdrehungen gewährleistet.

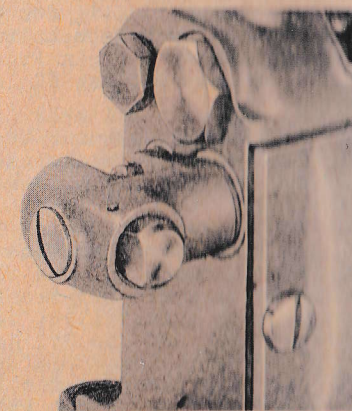
6.2.3. Bedienhebel in Betriebsstellung (Vollast) bringen.

Bei Temperaturen unter +5°C Starthilfe an der Einspritzpumpe betätigen (Abb. 22).

Abb. 22

Druckknopf für Starthilfe

(Bei Einspritzpumpen mit automatischer Starthilfe ist dieser Druckknopf nicht vorhanden)



6.2.4. Zur Schonung der Batterien wird bei Umgebungstemperaturen unter 0°C das Kaltstartgerät benutzt. Dazu wird der Glühnlaßschalter zunächst für maximal 10 Sekunden in Stellung „1“ (vorglühen) gedreht. Dieser Vorgang darf nicht länger als 10 Sekunden ausgedehnt werden, da sonst die Lebensdauer des Startelementes des Kaltstartgerätes herabgesetzt wird. Der Glühnlaßschalter muß spätestens nach 10 Sekunden in die Stellung „2“ (anlassen) gedreht werden. Jetzt dreht der Anlasser den Dieselmotor durch.

Bei Umgebungstemperaturen über 0°C wird der Glühnlaßschalter sofort in die Stellung „2“ gedreht, d.h. das Kaltstartgerät wird nicht benutzt. Auf keinen Fall darf länger als 10 Sekunden gestartet werden, wenn keine Zündungen auftreten. Treten aber einzelne Zündungen auf, soll weiter gestartet werden, bis die Zündungen regelmäßig sind und eine Drehzahlsteigerung hörbar ist. Der Anlaßschalter ist aber loszulassen, wenn nach 30 Sekunden noch keine weitere Drehzahlsteigerung eintritt. Besonders während der kälteren Jahreszeit sollen die Pausen zwischen den einzelnen Startversuchen mindestens 1 Minute betragen, damit sich die Batterie erholen kann.

Springt der Dieselmotor beim ersten Versuch nicht sofort an, so ist vor dem nächsten Start der Stillstand des Schwungrades und des Anlassers abzuwarten.

Nach 3 weiteren vergeblichen Startversuchen ist die Kraftstoffanlage erneut zu entlüften (siehe Abschnitt 6.1.5.).

Sorgfältige Entlüftung der Kraftstoffanlage ist Voraussetzung für einen sicheren Start. Springt der Motor dennoch nicht an, ist nochmals zu entlüften. Bleibt auch dieser letzte Versuch erfolglos, so muß der Dieselmotor anhand der Störungstabelle (Abschnitt 10) genauestens untersucht werden, da unnötiges Starten sehr schnell die Energie der Batterien verbraucht.

6.2.5. Anlassen bei niedrigen Temperaturen

Bei Eintritt der kalten Jahreszeit (mitteleuropäisches Klima) nehme man rechtzeitig den Ölwechsel im Dieselmotor vom Sommeröl zum Winteröl vor (Abschnitt 4.2.).

Dem Kühlwasser ist ein Frostschutzmittel zuzusetzen (Abschnitt 4.7.). Vorher ist das Kühlsystem zu reinigen.

Um das Anlassen bei sehr niedrigen Temperaturen zu erleichtern, ist es zweckmäßig, nach Stilllegung des Dieselmotors das Motorenöl sofort abzulassen und bei Inbetriebnahme unmittelbar vor dem Starten das auf mindestens $60 - 80^{\circ}\text{C}$ vorgewärmte Motorenöl einzufüllen.

Das Kühlwasser ist gleichfalls abzulassen (beim Dieselmotor befinden sich die Ablaßhähne am Öl-Wasser-Wärmetauscher und an den Zylinderblöcken) und vorgewärmt wieder aufzufüllen. Das vorgewärmte sowie mit Frostschutzmittel versehene Kühlwasser ist langsam aufzufüllen, damit die Luft aus dem Kühlsystem entweichen kann und die Zylinderblöcke langsam und gleichmäßig erwärmt werden.

Vor dem Auffüllen ist die Entlüftungsschraube am Kühlwassertemperaturregler zu öffnen (Abb. 21).

Das Ablassen von Motorenöl und Kühlwasser ist nicht erforderlich, wenn die Möglichkeit besteht, den Dieselmotor und das Luftfilter mittels angewärmter Luft aufzuheizen. Auf jeden Fall ist zu empfehlen, angewärmte Batterien für den Startvorgang zu verwenden. Die Startleistung einer angewärmten Batterie liegt wesentlich höher, sie beträgt bei Stoßentladung (Anlassen)

bei $+50^{\circ}\text{C}$ etwa 67% und

bei -10°C nur ca. 20% der Nennkapazität.

Beim Anschließen der Batterien ist besonders auf saubere und saubere Klemmen zu achten.

Im Winter können auch Batterien mit einer größeren Kapazität verwendet werden, oder es werden 4 Batterien eingesetzt, von denen dann je 2 Batterien parallel anzuschließen sind.

6.2.6. Ist der Dieselmotor angesprungen, Bedienhebel zurücknehmen und die untere Leerlaufdrehzahl einstellen.

Öldruckanzeige sofort nach dem Anspringen kontrollieren.

Wird kein Öldruck angezeigt, muß der Dieselmotor abgestellt und die Ursache gesucht werden (Störungstabelle, Punkt IX).

Nach einem Leerlauf von ca. 3 Minuten können Drehzahl und Belastung langsam gesteigert werden.

Auf diese Weise werden die Betriebstemperaturen (Abschnitt 6.4.) bald erreicht. Es ist falsch, diese Temperaturen bei Leerlauf des Dieselmotors erreichen zu wollen. Auf Grund der geringen Wärmeentwicklung werden die Betriebstemperaturen nur sehr langsam erreicht.

Niemals einen kalten Dieselmotor auf hohe Drehzahlen bringen oder sofort belasten!

Das kalte Motorenöl erreicht nicht sofort alle Lagerstellen, dadurch können Schäden auftreten.

Nur wenn das Motorenöl und das Kühlwasser eine Temperatur von 50°C erreicht haben, kann der Dieselmotor seine volle Leistung abgeben.

8.3. Einlaufvorschrift

Jeder fabrikneue oder grundüberholte Dieselmotor sowie jeder Dieselmotor, der bei einer Zwischenüberholung mit neuen Kolben und Lauff Buchsen ausgerüstet wurde, muß zunächst „eingefahren“ werden. Während der „Einlaufzeit“ passen sich die Verschleißteile gegenseitig an. Je schonender ein Dieselmotor während der Einlaufzeit behandelt wird, desto größer wird seine Gesamtlebensdauer sein.

Man verfährt unter schonender Behandlung eines Dieselmotors folgendermaßen:

Nach dem Anlassen mit geringer Last warmfahren (siehe Abschnitt 6.2.6.). Belastung langsam steigern, plötzliche volle Belastung vermeiden!

Belastung und nach Möglichkeit Drehzahl häufig wechseln. Nicht mit niedriger Drehzahl und hoher Belastung fahren, mittlere Drehzahlen bevorzugen.

Die im Abschnitt 6.4. angegebenen günstigen Betriebstemperaturen einhalten.

Während der ersten 50 Betriebsstunden nur kurzfristig mit Vollast fahren.

Bis ca. 200 Betriebsstunden die Vollastanteile der Betriebszeit langsam steigern.

Der Ölverbrauch ist während der Einlaufzeit höher, deshalb den Ölstand öfter kontrollieren. Der verstärkt auftretende Abrieb bedingt häufigere Ölwechsel (nach 50, 100 und 200 Betr.-std.) sowie Reinigungen der Ölfilterkombination (s. Abschn. 7.2.3.). Während der Einlaufzeit sind alle Schraubenverbindungen häufiger zu kontrollieren, da sich auch bearbeitete Flächen sowie Dichtungsmaterialien setzen können. Bei Bedarf ist nachzuziehen (s. Abschnitt 7.1.).

6.4. Überwachung des Dieselmotors während des Betriebes

6.4.1. Überwachungsgeräte

Bei laufendem Dieselmotor sind die Überwachungsgeräte durch den Maschinisten so oft wie möglich zu kontrollieren. Zur Überwachung des Betriebszustandes des Dieselmotors ist eine Kontrolle der Kühlwassertemperatur und des Öldruckes unbedingt erforderlich. Die Anzeigergeräte müssen im Blickfeld des Maschinisten liegen, damit Abweichungen von den vorgeschriebenen Werten sofort bemerkt werden. Tragen die Skalen der Anzeigergeräte nur Farbmarkierungen (ohne Zahlenwerte), müssen in der technischen Dokumentation des Gerätes die den farbigen Feldern entsprechenden Zahlenwerte angegeben werden.

Wir empfehlen außerdem den Anschluß eines Ölthermometers, eines Betriebsstundenzählers und einer Ladekontrolllampe.

Wir empfehlen den Einbau einer automatischen Motorstopanlage, wenn der Dieselmotor ohne ständige Aufsicht durch einen Maschinisten laufen soll. Die Motorstopanlage kann auch die angetriebene Arbeitsmaschine überwachen.

6.4.2. Betriebsvorschriften

Für einen wirtschaftlichen Dauerbetrieb empfehlen wir folgende Werte:

Kühlwassertemperatur	75 - 90°C
Öltemperatur	75 - 100°C
Öldruck	min. 3 kp/cm ²

Kurzzeitig darf die Kühlwassertemperatur 95 - 98°C und die Öltemperatur 110°C erreichen. Im Interesse eines geringen Verschleißes sollen diese Temperaturen auch nicht dauernd unter 60°C liegen. Werden 60°C laufend unterschritten, kondensieren Verbrennungsgase im Kurbelgehäuse, und es tritt hoher mechanischer und korrosiver Verschleiß auf.

Der Öldruck ist u.a. vom allgemeinen Verschleißzustand des Dieselmotors, von der Öltemperatur und vom Verschmutzungsgrad des Filters abhängig. Er muß bei Drehzahlen über 1000 U/min und betriebswarmem Dieselmotor mindestens 2,0 kp/cm² betragen. Bei Unterschreitung dieser Grenze ist der Dieselmotor nicht mehr betriebsfähig.

Im unteren Leerlauf darf der Öldruck bei auftretendem Lagerverschleiß bis 0,5 kp/cm² absinken.

Grundsätzlich schwankt der Öldruck bei verschiedenen Motordrehzahlen bzw. bei steigender Drehzahl fällt der Öldruck und umgekehrt. Diese Erscheinung hängt mit der Funktion des Druckregelventils zusammen und ist unbedenklich, solange der Öldruck von 1 kp/cm² nicht dauernd unterschritten wird.

Ist der Öldruck zu niedrig, muß der gesamte Schmierölkreislauf von einer Vertragswerkstatt bzw. Fachwerkstatt untersucht werden. Vorherige Kontrolle des Ölmanometers, des Ölfilters und des Saugsiebes in der Ölwanne ist notwendig. Das Saugsieb ist nach Entfernern des Deckels in der Ölwanne zugänglich. Vorher ist das Öl aus der Ölwanne abzulassen (siehe auch Störungstabelle).

Vielmehr werden Thermometer und Manometer mit farbigen Feldern (ohne Zahlenangabe) zur Überwachung des Betriebszustandes verwendet. Bei diesen Instrumenten sollen sich die Zeiger im grünen Feld befinden. Da jedoch der Öldruck im unteren Leerlaufbereich des Dieselmotors nur etwa 1,0 kp/cm² beträgt, steht der Zeiger des Öldruckmanometers bei dieser Drehzahl meist im roten Feld. Die Grenze zwischen rotem und grünem Feld liegt bei fast allen Ausführungen bei 2,0 kp/cm². In Zweifelsfällen schafft ein Vergleich mit einem normalen Manometer Klarheit.

Nach Überschreiten der unteren Leerlaufdrehzahl muß die Ladekontrolllampe verlöschen. Ist dies nicht der Fall, wird die Batterie nicht geladen.

Während des Betriebes ist von Zeit zu Zeit die Farbe der Auslassgase und die Farbe der aus der Kurbelgehäuseentlüftung entweichenden Dämpfe zu beobachten. Bei stärkerer Qualmentwicklung ist der Dieselmotor entsprechend der Störtabelle zu untersuchen.

Das längere Lauflassen des Dieselmotors im Leerlauf soll vermieden werden, weil nur unnötig Kraftstoff und Motorenöl verbraucht werden, und die Kolben und Einspritzdüsen der Verkockung ausgesetzt sind. Ist ein längerer Leerlauf unbedingt erforderlich, sollte man eine Leerlaufdrehzahl von ca. 1000 U/min einstellen.

Im Interesse einer langen Lebensdauer des Dieselmotors ist dieser erst dann mit Vollast oder Höchstdrehzahl zu beanspruchen, wenn nach dem Anlassen und Warmfahren bei mäßiger Belastung und mittleren Drehzahlen eine Kühlwasser- und Öltemperatur von ca. 60°C erreicht ist (siehe Abschnitt 6.2.6.)! Wird dies nicht beachtet, können am Dieselmotor Schäden auftreten.

6.5. Abstellen des Dieselmotors

6.5.1. Der Dieselmotor muß nach dem Entlasten zum Temperaturengleich noch etwa 5 Minuten im unteren Drehzahlbereich ohne Belastung weiterlaufen. Wird dies nicht beachtet, kann es zu starkem Nachheizen des Kühlwassers kommen.

6.5.2. Bedienhebel der Einspritzpumpe auf Stopstellung bringen. Die Regelstange der Einspritzpumpe wird dadurch auf Null Förderung gestellt, und der Dieselmotor bleibt stehen.

6.5.3. Die elektrische Anlage ist abzuschalten.

6.5.4. Der Dieselmotor ist einer kurzen Sichtkontrolle zu unterziehen.

6.5.5. Bei Frostgefahr ist das Kühlwasser abzulassen, wenn ihm kein Frostschutzmittel zugesetzt ist. Die Ablaßhähne befinden sich an den Zylinderblöcken und am Öl-Wasser-Wärmetauscher. Ist das Kühlwasser abgelassen, muß der Dieselmotor noch mals ca. 1/2 Minute laufen, damit auch Kühlwasserreste entfernt werden.

7. Wartung des Dieselmotors

Häufige Wartung ist die beste Gewähr für eine ständige Betriebsbereitschaft und hohe Laufleistung des Dieselmotors.

Bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Wartungsarbeiten erlischt der Garantieanspruch. Die regelmäßige Wartung muß im Maschinen tagebuch nachgewiesen werden.

Eine Wartungstabelle befindet sich am Schluß dieser Bedienungsanleitung.

7.1. Wartung während der Einlaufzeit

Wie schon beschrieben, tritt während der Einlaufzeit des Dieselmotors an allen bewegten Teilen ein höherer Verschleiß auf. Jedoch auch Schraubverbindungen setzen sich geringfügig durch die auftretenden Beanspruchungen, so daß die Vorspannung der Schraubverbindungen nachläßt. Auch das Setzen von Dichtungsmaterialien im Laufe der ersten Betriebsstunden führt zu einer geringeren Vorspannung der Befestigungselemente. Aus diesem Grunde sind während der Einlaufzeit folgende zusätzliche Wartungsarbeiten erforderlich:

7.1.1. Nach 50 Betriebsstunden

7.1.1.1. Alle von außen zugänglichen Schraubverbindungen auf festen Sitz überprüfen. Dabei ist besonders auf die Schraubverbindungen der Motoraufhängung, der Kraftübertragung und des Kraftstoff-, Schmieröl- und Kühlsystems zu achten.

7.1.1.2. Schrauben der Einspritzpumpenkupplung nachziehen

7.1.1.3. Zylinderköpfe nachziehen (siehe Abschnitt 7.7.)

7.1.1.4. Ventilspiel neu einstellen (siehe Abschnitt 7.8.)

7.1.2. Ölwechsel

Nach 50, 100 und 200 Betriebsstunden ist die Ölfüllung des Dieselmotors zu wechseln, und die Ölfilter sind zu reinigen (Abschnitt 7.2.2.). Die Ölfüllung im Einspritzpumpenunterteil ist nach 50 Betriebsstunden (Abschnitt 7.3.4.), die des Kolbenverdichters ist nach 100 Betriebsstunden zu wechseln (Abschnitt 7.3.5.).

7.1.3. Einspritzdüsen nachstellen

Nach 100 Betriebsstunden sind die Einspritzdüsen auszubauen und mit einem Düsenprüfgerät auf 185 kp/cm² nachzustellen (Abschnitt 7.3.5.).

7.2. Wartung des Schmierölsystems

7.2.1. Kontrolle des Ölstandes im Kurbelgehäuse des Dieselmotors und des Kolbenverdichters

Der Ölstand ist täglich, bei Schichtbetrieb immer zu Schichtbeginn, mit dem Ölmeßstab zu kontrollieren. Eine einwandfreie Kontrolle des Ölstandes ist nur bei Stillstand und waagerechter Lage gewährleistet.

Es ist jedoch darauf zu achten, daß der Dieselmotor vorher kurze Zeit in Betrieb gewesen ist, damit sämtliche Räume im Schmierölkreislauf gefüllt sind. Der Ölstand muß innerhalb der beiden Markierungszeichen am Ölmeßstab liegen. Der Ölmeßstab ist vor der Ölstandskontrolle mit einem faserfreien Lappen abzuwischen (Abb. 17).

7.2.2. Schmierölwechsel

Die Einhaltung pünktlicher Schmierölwechsel ist unbedingt erforderlich. Da beim Einlaufen noch kleinste Metallteilchen aus dem Ölkreislauf entfernt werden müssen, sind kurze Ölwechselzeiten erforderlich. Die anfänglich höheren Ölkosten sind aber im Vergleich zur erhöhten Lebensdauer sehr gering.

Für den Dieselmotor gelten folgende Ölwechselzeiten:

Während der Einlaufzeit Ölwechsel nach Erreichen von 50, 100 und 200 Betriebsstunden durchführen. Jeder weitere Ölwechsel ist nach jeweils 200 Betriebsstunden erforderlich.

Werden Dieselmotoren unter sehr ungünstigen Bedingungen (hohe Belastung, starker Staubanfall) betrieben, so sind die Schmierölwechselzeiten zu verkürzen. Es wird empfohlen, Proben des abgelassenen Schmieröls von einem Institut auf weitere Verwendbarkeit untersuchen zu lassen.

7.2.2.1. Ausführung des Ölwechsels

Solange der Dieselmotor noch warm ist, läßt man das Motorenöl aus der Ölwanne und dem Öl-Wasser-Wärmetauscher restlos ablaufen. Nach Ablassen des Motorenöls sind die Ablassöffnungen wieder zu schließen. Danach ist neues Motorenöl aufzufüllen. Selbstverständlich müssen die für die Ölwechsel notwendigen Trichter, Kannen usw. sauber sein. Zur Reinigung dürfen nur glatte, keinesfalls faserige Putzlappen verwendet werden.

Von der Verwendung von Petroleum oder Spülöl zum Spülen des Kurbelgehäuses kann nicht dringend genug abgeraten werden, da sich das Spülmittel nicht restlos aus den Ecken der Ölwanne entfernen läßt, und dadurch das neu aufgefüllte Motorenöl von vorneherein wieder verdünnen würde.

Nach dem Ölwechsel muß der Dieselmotor bei Stopstellung des Bedienhebels der Einspritzpumpe mit Hilfe des Anlassers durchgedreht werden, bis das Öldruckmanometer Öldruck anzeigt. Erst danach darf der Dieselmotor angelassen werden.

7.2.3. Reinigung der Ölfilterkombination

Die Ölfilterkombinationen der Dieselmotoren 3 VD 14,5/12-1 SRW und 6 VD 14,5/12-1 SRW sind gleichartig aufgebaut. Die folgenden Beschreibungen sind deshalb für beide Ölfilterkombinationen gültig.

Die Ölfilterkombination ist auf der Auspuffseite des Dieselmotors montiert. Die Reinigung muß bei jedem Ölwechsel erfolgen.

7.2.3.1. Reinigung des Siebscheibenfilters

Die Demontage des Siebscheibenfilters erfolgt wie nachstehend beschrieben:

Die Ölfilterkombination wird äußerlich gereinigt. Die vier Muttern auf dem Deckel sind zu lösen, der Siebscheibeneinsatz kann

dann herausgezogen werden. An der Unterseite ist der Siebscheibeneinsatz mit einer Stiftschraube und einer Mutter mit Sicherungsblech oder Splint befestigt. Die Sicherung wird aufgebogen, die Mutter entfernt, und die Siebscheiben können einzeln abgenommen werden (Abb. 23 und 24).

Abb. 23

Aufbau des Siebscheiben- und Rotationsfilters am Dieselmotor
6 VD 14,5/12-1 SRW

- 1 Rotor des Rotationsfilters (Haube abgenommen)
- 2 Siebscheibenfilter
- 3 Öithermometeranschluß
- 4 Öldruckmanometeranschluß
- 5 Ölpeilstab

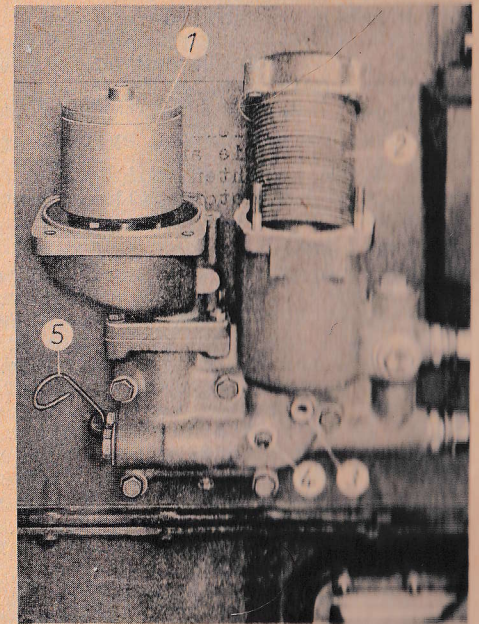
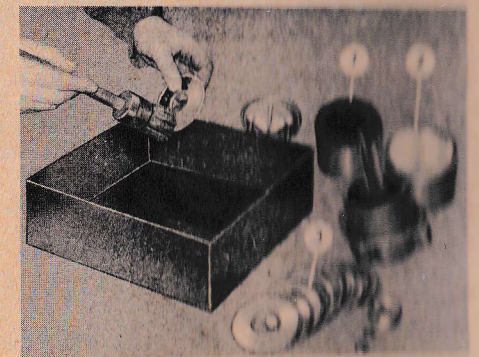


Abb. 24

Reinigung des Siebscheiben- und Rotationsfilters

- 1 Schutzablagerung im Rotor des Rotationsfilters
- 2 Gereinigter Rotor mit Papierreinlage
- 3 Zum Abtrocknen abgelegte Siebscheiben



Nachdem werden die Siebscheiben mit einem Pinsel in saubere Petroleum o.ä. gesäubert und zum Trocknen abgelegt. Es ist darauf zu achten, daß beim Waschen der Siebscheiben kein Schmutz in das Innere der Siebscheiben gelangt. Wenn Preßluft vorhanden ist, Siebscheiben nach dem Abwaschen von außen in Richtung des Abflusses durchblasen.

Beschädigte Siebscheiben sind auszuwechseln. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist darauf zu achten, daß die Siebscheiben vollzählig montiert werden.

Die Sechskantmutter zur Befestigung der Siebscheiben ist nur handfest anzuziehen.

Zu starkes Anziehen deformiert die Siebscheiben..

Bei zu schwachem Anziehen dichten die Siebscheiben untereinander nicht ausreichend ab, und es gelangt ungefiltertes Öl an die Schmierstellen.

Danach ist die Sechskantmutter zu sichern.

7.2.3.2. Reinigung des Rotationsfilters

Auch diese Reinigung muß bei jedem Ölwechsel erfolgen. Die Demontage des Rotationsfiltereinsatzes erfolgt wie nachstehend beschrieben:

Die vier Schrauben auf der Haube lösen, Haube senkrecht hochziehen und abnehmen. Danach wird der Rotor sichtbar, der unten mit einem Zapfen in einem Kugellager steckt (Abb. 22). Rotor vorsichtig senkrecht hochziehen. Dabei keine Werkzeuge verwenden, weil damit die Düsen unter dem Rotor oder die Dichtflächen am Unterteil des Rotationsfilters beschädigt werden können. Danach die Sechskantmuttern an der Unterseite des Rotors lösen und Rotordeckel nach oben abziehen. Schmutzablagerungen entfernen und Rotor in Petroleum auswaschen (Abb. 23). Überprüfen, ob die Düsen an der Rotorunterseite nicht verstopft sind. Nach Möglichkeit bei jeder Reinigung von außen Preßluft durch die Düsen drücken. Sollte die Schmutzablagerung im Rotor stärker als ca. 15 mm sein, muß die Reinigung in Zukunft öfter erfolgen. Zur schnelleren Reinigung empfiehlt es sich, einen Papiermantel in den Rotor einzulegen. Dadurch wird das Entfernen der Ablagerungen wesentlich erleichtert.

Beschädigte Dichtungen sind auszuwechseln.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die beiden Sechskantmuttern am Rotor sind mit einem Drehmoment von max. 2 kpm anzuziehen. Zu starkes Anziehen bewirkt eine Deformation des Rotors und damit eine Verschlechterung der Laufeigenschaften.

Der Rotor muß sich nach dem Aufsetzen und Anziehen der Haube spielend leicht drehen. Er kann auf Leichtgängigkeit bei aufgesetzter Haube überprüft werden, wenn der betriebswarme Dieselmotor abgestellt wird. Ist danach noch ein Drehgeräusch im Rotationsfilter zu hören, arbeitet der Rotationsfilter einwandfrei.

Sollten bei einem Ölwechsel keine Ablagerungen im Rotationsfilter festgestellt werden, sind die o.g. Hinweise nicht beachtet worden, und der Rotor hat sich nur sehr langsam oder überhaupt nicht gedreht.

7.2.4. Die Ventile im Schmierölsystem

Die Ventile des Schmierölsystems sind in der Ölfilterkombination angeordnet. Die Einstellung dieser Ventile darf nicht verändert werden. Über die Einstellwerte geben Abb. 7 und 8 Auskunft. Zu niedriger Öldruck wird unter Umständen auch von einem verschmutzten Saugsieb in der Ölwanne oder von einem verschmutzten Siebfilter verursacht.

Bevor nach anderen Fehlerquellen gesucht wird, ist das Siebscheibenfilter und ggf. das Saugsieb zu reinigen.

7.2.5. Schmierung der Einspritzpumpe und des Reglers
Siehe Abschnitt 7.3.4.

7.2.6. Wartung des Öl-Wasser-Wärmetauschers
Siehe Abschnitt 7.5.

7.3. Wartung der Kraftstoffanlage

Die Kraftstoffanlage umfaßt die empfindlichsten Aggregate des Dieselmotors. Arbeiten an der Kraftstoffanlage sind mit peinlichster Sauberkeit auszuführen. Schmutz beeinträchtigt die Betriebssicherheit der Einspritzanlage.

7.3.1. Kraftstoffbehälter

Es ist zweckmäßig, den Kraftstoffbehälter ca. alle 2 400 Betriebsstunden abzubauen, um ihn sorgfältig mit Dieselmotorkraftstoff auszuspülen. Zu diesem Zweck ist der Ablaßstopfen aus dem Behälter herauszuschrauben. In jedem Kraftstoffbehälter befinden sich nach einer gewissen Zeit Rückstände, die sich am Boden des Behälters abgesetzt haben. Durch den Reinigungsvorgang vermeidet man von vorneherein unliebsame Störungen in der Kraftstoffanlage. Die Ansaugöffnung für die Saugleitung der Förderpumpe muß einige Zentimeter über dem Boden des Kraftstoffbehälters liegen.

7.3.2. Kraftstoff-Förderpumpe

Das Grobfilter der Kraftstoff-Förderpumpe ist alle 200 Betriebsstunden zu reinigen. Zu diesem Zweck wird das Schauglas an der Kraftstoffpumpe von Hand abgeschraubt (Abb. 25).

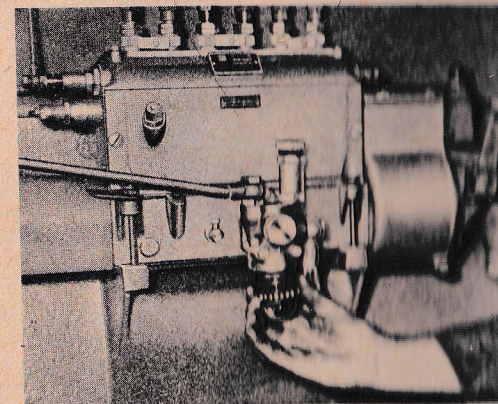


Abb. 25

Reinigung des Grobfiltere an der Kraftstoff-Förderpumpe

Beim Wiedereinschrauben des Schauglases ist auf einwandfreie Abdichtung zu achten.

Ist der Dieselmotor mit einem zusätzlichen Kraftstoffgrobfilter (vor der Kraftstoff-Förderpumpe) ausgerüstet, so ist dieses Filter alle 200 Betriebsstunden zu reinigen.

7.3.3. Kraftstofffilter

Die Dieselmotoren der Baureihe VD 14,5/12 SRW sind mit einem Stufenfilter zur Filterung des Kraftstoffes ausgerüstet.

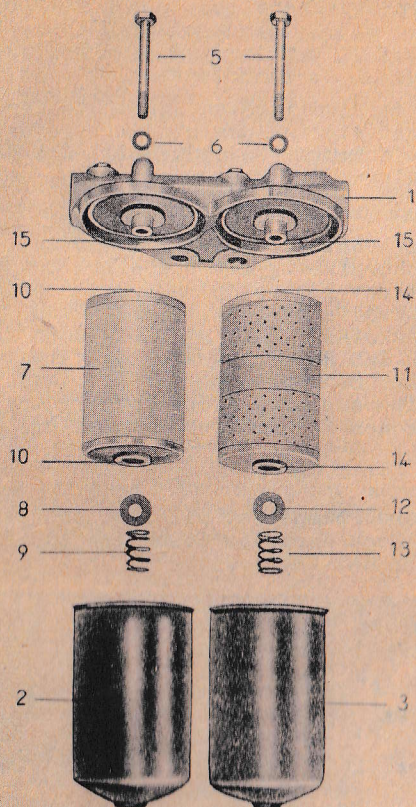


Abb. 26 - Reinigung des DK-Stufenfilters

(7), die Unterlegscheibe (8) und die Druckfeder (9) aus dem Filtertopf (2) herausnehmen. Den Grobfiltereinsatz (7) durch Hin- und Herschwenken in Waschbenzin ausspülen, bis die Maschen des Siebgewebes schmutzfrei sind. Gegebenenfalls ist mit einer weichen Bürste (keine Drahtbürste!) der durch das Ausspülen nicht beseitigte Schmutz auszubürsten. Dann den Grobfiltereinsatz (7) mit Preßluft von innen nach außen ausblasen und trocknen. Die Dichtringe (10) prüfen und falls beschädigt auswechseln. Aus dem Filtertopf (2) den am Boden abgesetzten Schlamm entfernen und den Filtertopf (2) mit Waschbenzin ausspülen und danach trocknen. Ebenfalls die Unterlegscheibe (8) und die Druckfeder (9)

Der Kraftstoff gelangt von der Kraftstoffförderpumpe zunächst in die Grobfilterkammer (2) und durchdringt den Drahtgeflecht-Grobfiltereinsatz (7) von außen nach innen (siehe Abb. 26). Durch den Überströmkanal im Filterdeckel gelangt der Kraftstoff in die Feinfilterkammer (3) und durchdringt die Papier-Filterpatrone (11) gleichfalls von außen nach innen.

Nach dieser Stufe gelangt der Kraftstoff zur Einspritzpumpe.

Die Wartung des DK-Stufenfilters beschränkt sich im wesentlichen auf das Reinigen bzw. Auswechseln der Filtereinsätze und das Säubern der Filtertöpfe.

Der Wartungszyklus wird vom jeweiligen Verschmutzungsgrad des Dieselkraftstoffes bestimmt. Bei normaler Verschmutzung des Dieselkraftstoffes kann mit einer Standzeit von 400 bis 500 Betriebsstunden bzw. 20 000 bis 25 000 Fahrkilometern gerechnet werden.

Die Wartung ist wie folgt durchzuführen:

Die Schrauben (5) heraus-schrauben und die Filtertöpfe (2) u. (3) abnehmen. Auf die Dichtringe (6) achten. Den Grobfiltereinsatz

in Waschbenzin abspülen und trocknen. Zuerst ist die Druckfeder (9) und dann die Unterlegscheibe (8), danach der Grobfiltereinsatz (7) auf den Gewindebolzen im Filtertopf (2) zu stecken. Hierauf sind der Feinfiltereinsatz (11), die Unterlegscheibe (12) und die Druckfeder (13) aus dem Filtertopf (3) herauszunehmen. Der Feinfiltereinsatz (11) wird weggeworfen und durch einen neuen ersetzt (nicht gereinigt und nicht wieder verwendet!). Zuvor sind die Dichtringe (14) des Feinfiltereinsatzes (11) auf einwandfreie Abdichtung und Sitz zu überprüfen und falls dieselben einwandfrei sind, auszubauen und als Ersatz für den Grobfiltereinsatz (7) zu verwenden. Der am Boden des Filtertopfes (3) abgesetzte Schmutz ist zu entfernen und der Filtertopf (3) mit Waschbenzin auszuspülen und danach zu trocknen.

Die Unterlegscheibe (12) und Druckfeder (13) sind ebenfalls in Waschbenzin abzuspülen und zu trocknen. Zuerst wird die Druckfeder (13), dann die Unterlegscheibe (12) und ein neuer Filtereinsatz (11) auf den Gewindebolzen im Filtertopf (3) gesteckt. Die Dichtringe (15) im Deckel (1) sind auf einwandfreie Abdichtung und Sitz zu überprüfen und falls beschädigt auszuwechseln.

Den Filtertopf (2) mit dem Grobfiltereinsatz (7) unter der Kennzeichnung "g r o b" und den Filtertopf (3) mit dem Feinfiltereinsatz (11) unter der Kennzeichnung "f e i n" in den Deckel (1) einsetzen und die Schrauben (5) festziehen, so daß Abdichtung zwischen den Filtertöpfen (2) bzw. (3) und dem Deckel (1) gewährleistet ist.

Achtung!

Wird ein Dieselmotor ohne Filter bzw. Filtereinsätze oder mit beschädigtem Feinfiltereinsatz betrieben, so genügen schon kürzeste Laufzeiten, um die wichtigen Pumpenelemente und Einspritzdüsen unbrauchbar zu machen. Es ist deshalb wirtschaftlich, der Pflege des DK-Filteres größte Aufmerksamkeit zu schenken.

Beim Nachlassen der Leistung des Dieselmotors sind zunächst das Filter an der Kraftstoffförderpumpe, das Vorfilter und die Grobfilterstufe zu reinigen. Tritt danach keine Verbesserung ein, ist die Papierfilterpatrone auszuwechseln.

Sollte bei der Reinigung des DK-Stufenfilters Wasser in den Filtertöpfen gefunden werden, besteht höchste Gefahr für das Kraftstoffsystem, besonders für Förderpumpe, Einspritzpumpe und Einspritzdüsen! In diesem Falle ist das gesamte Kraftstoffsystem zu entleeren und der Kraftstoffbehälter zu reinigen (siehe Abschnitt 7.3.1.).

Beim Tanken ist größte Aufmerksamkeit geboten, damit nicht wieder Wasser in das Kraftstoffsystem gelangt.

Einige Motorvarianten sind mit einem DK-Einfachfilter anstelle des DK-Stufenfilters ausgerüstet. Der DK-Einfachfilter besitzt keine Grobfilterstufe.

7.3.4. Einspritzpumpe mit Regler und automatischem Spritzventil

Die Schmierung des Einspritzpumpenriebwerkes erfolgt durch die im Pumpengehäuse-Unterteil befindliche Ölfüllung. Der Kraftstoff der Einspritzpumpelemente verdünnt im Laufe der Betriebszeit diese Ölfüllung, so daß nach jeweils 100 Betriebs-

stunden ein Ölwechsel erforderlich ist. Während der Einlaufzeit ist der erste Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden erforderlich. Für den Ölwechsel wird der auf dem Deckel der Einspritzpumpe befindliche Entlüfter und das Überlaufröhrchen am Pumpengehäuse-Unterteil (Abb. 19) entfernt.

Durch die offene Entlüfter-Verschraubung ist folgende Ölmenge einzufüllen:

Dieselmotor 3 VD 14,5/12-1 SRW 250 cm³

Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRW 500 cm³

Das frische Motorenöl verdrängt die durch Dieselkraftstoff verdünnte Füllung aus dem Pumpengehäuse-Unterteil, welche durch die Überlauföffnung abläuft.

Danach sind der Entlüfter und das Überlaufröhrchen (mit der Schutzkappe nach oben!) wieder zu montieren.

Der Ölstand im Regler ist alle 200 Betriebsstunden zu kontrollieren. Dazu ist die Kontrollschraube zu entfernen (Abb. 18). Der Ölstand muß in Höhe der Kontrollschraubenöffnung liegen. Ein Ölwechsel im Regler ist alle 600 Betriebsstunden erforderlich. Dazu werden die Entlüftungsver schraubung auf dem Reglerdeckel und die Ablassschraube des Reglers entfernt. Nach dem Ablaufen der alten Ölfüllung wird die Ablassschraube wieder eingesetzt und frisches Öl bis zur Kontrollschraubenöffnung aufgefüllt (leichter Ölaustritt).

Für die Schmierung der Einspritzpumpe und des Reglers wird stets die gleiche Ölsorte verwendet wie für den Dieselmotor.

Bei Einspritzpumpen mit Verstellregler muß bei dem Ölwechsel auch der Druckknopf für die Starthilfe (Abb. 22) auf Leichtgängigkeit kontrolliert werden. Bei Stopstellung des Bedienhebels muß der Druckknopf nach dem Betätigen ohne Verzögerung wieder in seine Ausgangsstellung zurückkehren. Farbreste oder Schmutz können ein Verkleben des Druckknopfes verursachen.

Der automatische Spritzversteller arbeitet wartungsfrei. Im Rahmen der Wartungsarbeiten ist der Spritzversteller auf evtl. auftretende Ölverluste zu prüfen.

Die Einspritzpumpe ist nicht gegen Druckwasser geschützt. Wird das Gerät zwecks Reinigung mit Wasser abgespritzt, so ist die Einspritzpumpe entsprechend zu schützen. Eindringenes Wasser führt durch Korrosion zum Ausfall der Einspritzpumpe!

Wird ein Leistungsabfall oder schlechtes Startverhalten des Dieselmotors nach längerer Laufzeit beobachtet und sind alle Wartungsarbeiten durchgeführt worden, so sollte die Einspritzpumpe in einer Vertragswerkstatt überprüft werden.

7.3.5. Einspritzdüsen

Bei allen Arbeiten am Düsenhalter und an der Düse ist äußerste Sauberkeit erforderlich, da Verunreinigungen zu schweren Störungen führen können. Daher ist schon vor dem Ausbau des Düsenhalters der Zylinderkopf, der gesamte Düsenhalter und besonders die Überwurfmutter der Einspritzleitung sowie der Druckstützen sorgfältig mit Petroleum zu reinigen.

Nachdem die Einspritzpumpe und die beiden Mutttern über dem Düsenhalterflansch gelöst werden, der Düsenhalter ist am besten aus dem Zylinderkopf zu nehmen, indem man den Flansch entfernt und danach den Düsenhalter unter Hin- und Herdrehen mit der Maulschlüssel herauszieht. Wird beim Ausbau ein lockerer Kontakt in Nähe der Austrittsöffnung festgestellt, so ist dies von Bedeutung.

Das Spritzbild und der Abspritzdruck der Einspritzdüse sind nach 100 Betriebsstunden des neuen oder grundüberholten Dieselmotors, sowie alle 200 Betriebsstunden zu prüfen. Beim Abspritzen auf dem Düsenprüfgerät (Abb. 27) muß aus der Düsenkuppe ein Strahl feinstverteilt austreten.

Der Abspritzdruck muß 175 bis 185 kg/cm² betragen. Sind Abweichungen vorhanden, ist die obere Mutter des Düsenhalters abzuschrauben, die Kontermutter zu lösen, und der vorgeschriebene Druck mit einem Schraubenzieher an der Stellschraube einzustellen. Danach Kontermutter festziehen und Einstellung nochmals prüfen.

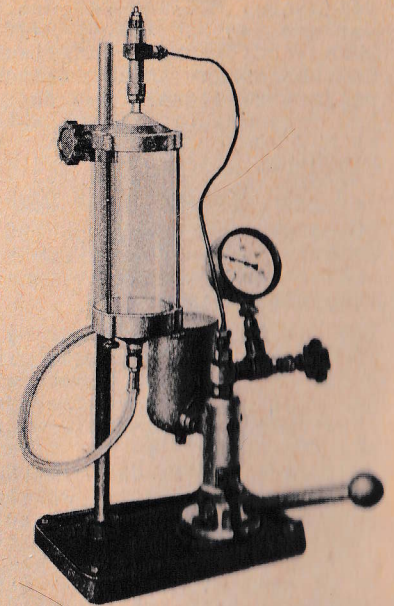


Abb. 27
Düsenprüfgerät

7.3.5.1. Strahlbild der Düse (Abb. 28)

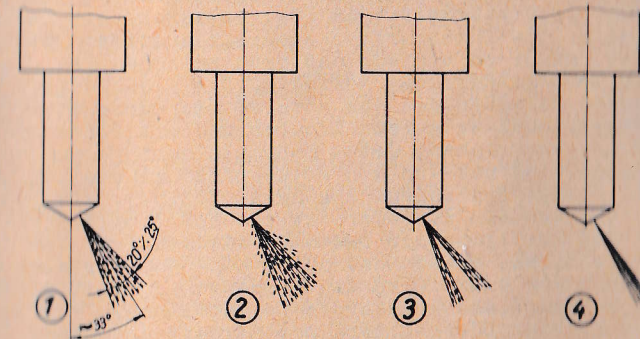


Abb. 28 - Strahlbild der Einspritzdüse

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1 gutes Strahlbild | 3 gespaltener Strahl |
| 2 abfliegende Tröpfchen | 4 unzerstäubter Strahl |

Bei dieser Prüfung ist das Manometer abzuschalten!
Der aus dem Spritzloch austretende Kraftstoffnebel darf zentrische Verdichtungen aufweisen. Abfliegende Tröpfchen, infolge Beschädigungen am Spritzlochaustritt, sind unzulässig. Die Hebelgeschwindigkeit beträgt dabei etwa 4 Abwärtsbewegungen pro Sekunde. Der Winkel zwischen Düsenlängsachse und Strahlachse muß rund 33° betragen.
Die Strahlbilder 2, 3 und 4 sind nicht zulässig.

7.3.5.2. Dichtheit der Düse

Bei einem Prüfdruck von 150 kp/cm^2 dürfen sich am Spritzloch sowie zwischen Überwurfmutter und Düse oder zwischen Überwurfmutter und Düsenhalter innerhalb 10 Sekunden keine Kraftstofftröpfchen zeigen.

Ist die Einspritzdüse nicht in Ordnung, ist die Kontermutter zu lösen. Die Stellschraube wird herausgedreht, d.h. die Druckfeder wird entspannt. Danach wird die untere Überwurfmutter am Düsenhalter gelöst und die Düse herausgenommen. Düsenkörper und Düsennadel sind in reinem Kraftstoff zu spülen.
Die Düsennadel ist mit einem sauberen, faserfreien Lappen zu reinigen. Harte oder scharfe Gegenstände wie Schmirgelpapier oder Dreikantschaber dürfen dazu nicht benutzt werden. Die Düsennadel darf auf keinen Fall eingeschliffen werden. Zeigt die Nadel Anlauffarben oder Freißspuren, ist die Düse nicht mehr verwendbar. Nach der Reinigung ist eine Fallprobe auszuführen. Zu diesem Zweck wird die Düse in Dieselkraftstoff gespült und senkrecht gehalten. Die Nadel wird soweit herausgezogen, daß etwa ein Drittel der Nadel in der Bohrung verbleibt. Nach dem Loslassen der Nadel muß diese durch ihr eigenes Gewicht wieder in den Düsensitz hineingleiten.

A c h t u n g !

Düsennadel und Düsenkörper sind nicht untereinander austauschbar

Vor dem Einsetzen in den Düsenhalter sind der Düsenkörper und die Düsennadel in reinem Dieselkraftstoff auszuspülen. Die Feder im Düsenhalter ist durch die Stellschraube vollkommen zu entspannen. Die Fixierstifte im Düsenhalter müssen gerade und gratfrei sein. Die Düse darf auf den Fixierstiften nicht klemmen. Es ist darauf zu achten, daß sich zwischen den Dichtflächen keine Verunreinigungen befinden. Das gleiche gilt für den Raum zwischen der Düse und der unteren Überwurfmutter. Danach ist die Überwurfmutter aufzuschrauben und mit einem Drehmoment von 6 - 7 kpm anzuziehen. Jetzt mehrmals durchpumpen und dann erst den Abspritzdruck von $175 + 10 \text{ kp/cm}^2$ einstellen und Spritzbild überprüfen (siehe Abschnitt 7.3.5.1. - 7.3.5.2.). Tritt ein Nachtropfen ein oder ist das Spritzbild nicht einwandfrei, ist die Reinigung der Düsen zu wiederholen. Ist dies auch ohne Erfolg, so muß diese Düse durch eine neue ersetzt werden. Dabei ist von der neuen Düse das Konservierungsmittel durch Spülen in reinem Dieselkraftstoff zu entfernen.
Beim Einsetzen des Düsenhalters ist darauf zu achten, daß die Dichtfläche in der Zylinderkopfbohrung frei von Verunreinigungen ist (Dieselmotor ohne Einspritzdüsen mit dem Anlasser durchdrehen, dabei werden die Bohrungen ausgeblasen).
Der Düsenhalter darf beim Einsetzen in den Zylinderkopf nicht klemmen. Für die Abdichtung im Zylinderkopf ist möglichst ein

neuer Kupferdichtring zu verwenden. Bereits gebrauchte Dichtringe sind vorher zu glühen. Die Stärke des Dichtringes darf nicht unterschreiten.

Die Sechskantmutter für die Befestigung des Flansches für den Düsenhalter sind nur mäßig, d.h. mit einem Drehmoment von 1,2 - 1,4 kpm anzuziehen.

Vor dem Anschluß der Druckleitung ist zu prüfen, ob die Dichtweite der Druckleitung am Dichtkegel noch 2 mm beträgt. Ist dies nicht der Fall, ist die Druckleitung nachgesehen und dann einwandfrei zu säubern. Um längere Ausfallzeiten zu vermeiden wird empfohlen, stets einen Satz elingestaltete, konische Einspritzdüsen in Reserve zu halten.

7.4. Wartung des Ölbadluftfilters mit Zyklon

7.4.1. Wartung des Ölbadluftfilters (Abb. 29)

Der Ölstand im Ölbehälter (2) ist regelmäßig, d.h. täglich, bei Schichtbetrieb jeweils zum Schichtbeginn zu kontrollieren. Dabei ist folgendes zu beachten:

Die durch die Ansaugluft in den Filtereinsatz (4) verunreinigte Ölmenge kann in den Betriebspausen auf Grund der Vibration nicht restlos in den Ölbehälter (2) zurückfließen. Wenn der Ölbehälter (2) vor Inbetriebnahme bis zur Marke (10) gefüllt war, bei der regelmäßigen Kontrolle (10) zeigt, daß die Ölmenge, die etwa 1 cm unter der Ölstandsmark (10) steht, diesem Falle ist kein Öl nachzufüllen! Sollte der Ölstand doch tiefer als 1 cm unterhalb der Ölstandsmark (10) sein, so ist Öl bis 1 cm unter der Ölstandsmark nachzufüllen.

Nach längerer Betriebsdauer muß der Filtereinsatz (4) gereinigt werden, und das durch den gebundenen Staub verunreinigte Öl im Ölbehälter (2) ist zu erneuern.

Der Zeitpunkt der Reinigung ist vom Staubgehalt der Luft abhängig und je nach Einsatzort verschieden.
Das Ölbadluftfilter gilt als verschmutzt, wenn die Höhe der Ölschicht über dem am Boden des Ölbehälters (2) abgesetzten Staub weniger als 10 mm beträgt.

Unter ungünstigen Arbeitsbedingungen (starker Staubanfall, z.B. Abbrucharbeiten, Kolonnenfahrten im Gelände o.ä.) ist die Reinigung des Ölbadluftfilters schon nach 8-10 Betriebsstunden erforderlich.

Unter normalen Arbeitsbedingungen ist das Ölbadluftfilter jedoch spätestens nach 100 Betriebsstunden zu reinigen.

Die Reinigung wird wie folgt durchgeführt:

Nach dem Lösen der Spannverschlüsse (1) wird der Ölbehälter (2) abgenommen, das verschmutzte Öl entfernt und der Ölbehälter mit Waschbenzin oder Dieselkraftstoff ausgewaschen. Danach wird linksdrehen des Patronentellers (3) wird dagegen verachluß (15, 15a) gelöst. Der Patronenteller (3) wird abgenommen und der Filtereinsatz (4) aus dem Filtergehäuse unten herausgezogen werden. Der Filtereinsatz (4) ist mit Waschbenzin oder Dieselkraftstoff auszuspülen, bei der Reinigung von Waschbenzin muß der Filtereinsatz (4) vor dem Einsetzen ins Filtergehäuse erst gut abtrocknen. Wird dies nicht gemacht, besteht beim Anlassen des Dieselmotors Explosionsgefahr!

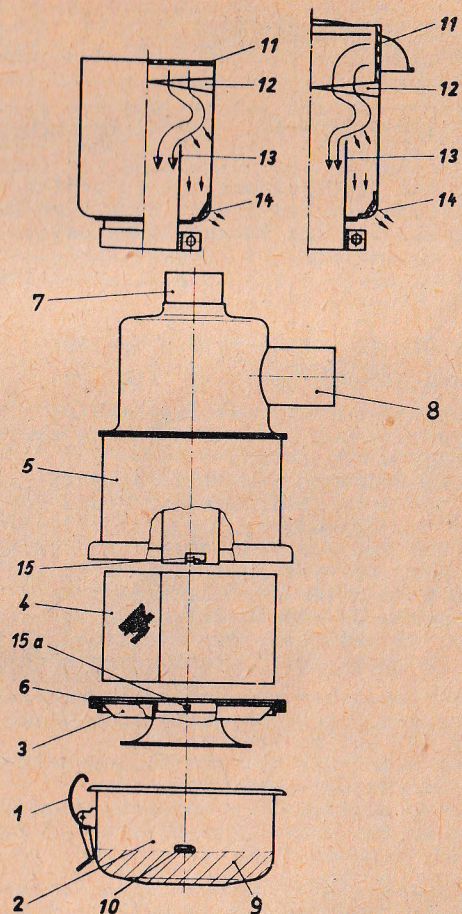


Abb. 29 - Schematische Darstellung des Ölbadluftfilters mit Zyklon

- | | | | |
|---|-----------------------------|----|---------------------|
| 1 | Spannverschluß | 9 | Ölbad |
| 2 | Ölbehälter | 10 | Ölstandsmarke |
| 3 | Patronenteller (Diffusor) | 11 | Sieb |
| 4 | Filterpaket (Filtereinsatz) | 12 | Luftleitschaufeln |
| 5 | Filtergehäuse | 13 | Luftführungsrohr |
| 6 | Dichtring | 14 | Staubauswurfschlitz |
| 7 | Luft Eintrittsrohr | 15 | Bajonettverschluß |
| 8 | Luftaustrittsrohr | | |

Der Filtereinsatz darf nicht mit Tri-, Tetra- oder anderen Lösungsmitteln ausgewaschen bzw. mittels Flamme (Schweißbrenner, Lötlampe) gebrannt werden, da hierdurch eine Beschädigung des Filtermaterials und damit Funktionsbeeinträchtigungen eintreten.

Nach erfolgter Reinigung ist der Filtereinsatz (4) in das Filtergehäuse (5) einzusetzen, und nach Kontrolle des Dichtrings (6) auf einwandfreie Beschaffenheit und Abdichtung ist der Patronenteller (3) durch Einrenken des Bajonettverschlusses (15a) wieder am Filtergehäuse (5) zu befestigen. Der Ölbehälter (2) ist nun bis zur Ölstandsmarke (10) mit Motorenöl zu füllen.

Für normale klimatische Bedingungen werden folgende Motorenöle empfohlen (siehe Abb. 13):

- ML 70 - C für Sommerbetrieb
- ML 45 - C für Winterbetrieb

Es wird also das jeweils verwendete Motorenöl auch für das Ölbadluftfilter verwendet.

Durch Einhängen und Schließen der Spannverschlüsse (1) am Filtergehäuse (5) wird der Ölbehälter (2) wieder befestigt. Das Ölbadluftfilter ist jetzt wieder einsatzbereit. Bei mäßig verschmutztem Ölbadluftfilter ist es ausreichend, nur den Ölbehälter (2) in der beschriebenen Weise zu reinigen und mit Frischöl bis etwa 1 cm unterhalb der Ölstandsmarke (10) zu füllen. Das umwirbelnde Frischöl reinigt dann den Filtereinsatz selbständig.

7.4.2. Wartung des Zyklons

Bei der Reinigung des Ölbadluftfilters ist auch der Zyklon zu reinigen. Vom Staubauswurfschlitz (14) sind mit einem weichen Gegenstand (Holz o.ä.) die Verunreinigungen (Fasern, Spreu usw.) zu entfernen. Hierbei ist zu beachten, daß der Staubauswurfschlitz (14) nicht deformiert wird, da sonst die Zyklonwirkung stark absinkt.

Durch leichtes Abklopfen mit der Handfläche wird der lose anhaftende Staub entfernt. Der Zyklon wird danach mit brennlosem Waschbenzin ausgespült und mit Druckluft getrocknet. Nach dieser Reinigung ist der Zyklon wieder einsatzfähig.

7.4.3. Kontrolle der Ansaugleitung zwischen Ölbadluftfilter und Ansaugstutzen des Dieselmotors

Bei jeder Filterwartung ist zu prüfen, ob die Ansaugleitung luftdicht ist. Jede kleinste Undichtheit macht den Ölbadluftfilter wirkungslos, da die staubhaltige Luft ungefiltert zum Ansaugstutzen gelangt. Hoher Verschleiß an Kolbenringen und Zylindern ist die Folge.

7.5. Wartung der Kühlanlage

Nach ca. 1 200 Betriebsstunden ist das Kühlwasser warm abzulassen. Am Dieselmotor befinden sich die Ablaßhähne an den Ventilderböcken und am Öl-Wasser-Wärmetauscher. Der Verschluß des Kühlers ist zu öffnen.

Vorsicht bei warmem Dieselmotor, Verschluß erst bis zur Sicherheitsraste drehen und warten, bis der Überdruck entwichen ist. Erst dann vollständig öffnen!

Im Normalbetrieb steht das Kühlsystem unter einem Überdruck von ca. 0,3 kp/cm².

Danach wird das Kühlsystem mit kaltem Wasser durchgespült (Schlauchanschluß am Wassernetz). Eine Lösung von Siliron W 5 - nicht schäumend - (10 l Wasser auf 0,2 kg Siliron W 5) wird in das Kühlsystem eingefüllt. Kein Ätznatron und keine Sodalösung (P 3) o.ä. verwenden! Die Silironlösung kann bis zu 12 Stunden im Kühlsystem verbleiben, der Dieselmotor kann weiter benutzt werden. Nach dem Ablassen wird das Kühlsystem nochmals mit klarem Wasser durchspült. Alle Schlauchverbindungen und Verschraubungen anschließend auf Dichtheit prüfen.

Über die Beimischung von Korrosions- oder Frostschutzmitteln siehe Abschnitt 4.6. und 4.7.

7.5.1. Wartung des Kühlers

Die äußere Verschmutzung des Kühlers hängt stark von den Einsatzbedingungen ab. Er ist daher täglich auf Verschmutzung zu kontrollieren und bei Bedarf zu reinigen. Die Reinigung erfolgt mit Wasser oder Preßluft. Werkzeuge sollen hierzu nicht benutzt werden, weil damit der Kühler leicht beschädigt werden kann.

Bei der Reinigung des Kühlers durch Abspritzen mit Wasser sind Lichtmaschine, Anlasser, Einspritzpumpe, Luftfilter, Öleinfüllstutzen, Kurbelgehäuseentlüftung und ggf. auch die Auspufföffnung vor dem direkten Wasserstrahl zu schützen.

Das Überdruckventil in der Kühlerverschraubung ist bei Bedarf zu reinigen, die Druckeinstellung darf nicht verändert werden.

7.5.2. Wartung des Öl-Wasser-Wärmetauschers

Die normale Wartung erfolgt durch die Ölwechsel und die unter Abschnitt 7.5. beschriebene Reinigung des Kühlsystems. Trotzdem sollte der Öl-Wasser-Wärmetauscher etwa nach 3 000 Betriebsstunden zur Reinigung in eine Vertragswerkstatt gegeben werden. Eine Überprüfung auf Kesselsteinansatz ist erforderlich, wenn die Öltemperatur ständig um mehr als 20°C über der Kühlwassertemperatur liegt. Vorher sollten jedoch die Meßinstrumente überprüft werden, da hier oft große Abweichungen auftreten. Eine Reinigung des Öl-Wasser-Wärmetauschers mit Ätznatron oder Sodalösung ist nicht zulässig, weil mit diesen Mitteln der Öl-Wasser-Wärmetauscher zerstört wird!

7.5.3. Wartung der Kühlwasserpumpe

Die Kühlwasserpumpe arbeitet wartungsfrei. Gelegentlich ist zu prüfen, ob Flüssigkeitsverluste auftreten.

7.5.4. Wartung des Kühlwasser-Temperaturreglers

Der Kühlwasser-Temperaturregler arbeitet wartungsfrei. Seine Funktion ist alle 1 200 Betriebsstunden zu überprüfen. Das einwandfreie Arbeiten des Kühlwasser-Temperaturreglers erkennt man an gleichmäßiger Kühlwassertemperatur sowie schnellem Erreichen der günstigen Temperaturen für Motorenöl und Kühlwasser auch bei geringer Auslastung des Dieselmotors. Grobe Funktionsstörungen am Kühlwasser-Temperaturregler fallen durch plötzliche starke Temperaturabweichungen auf. Überschlägig kann man das Arbeiten des Kühlwasser-Temperaturreglers wie folgt überprüfen:

1. Beim Warmlauf mit geringer Belastung des Dieselmotors achtet man die Kühlwassertemperatur. Sind ca. 75°C erreicht, vergleicht man durch kurzzeitiges Berühren des Wasserkastens bzw. der Kurzschlußleitung am Dieselmotor Wasserkastens des Kühlers die Temperatur. Der Kühler muß noch kalt bleiben. Erst beim Erreichen der vorgeschriebenen Öffnungstemperatur des Kühlwasser-Temperaturreglers darf eine Erwärmung des Kühlers fühlbar werden.

2. Bei ca. 92°C soll die gesamte Kühlwassermenge geleitet werden. Wird diese Temperatur schon bei geringer Auslastung des Dieselmotors erreicht oder überreicht, man gleichfalls, wie oben beschrieben, die Temperatur prüfen. Ist der obere Wasserkasten des Kühlers deutlich wärmer als der untere, ist der Kühler nicht mehr rechtzeitig geleitet.

Bei diesen überschlägigen Prüfungen stellt man sich nur grobe Abweichungen des Temperaturreglers vor. Wir weisen darauf hin, daß die Überprüfungen bei der Instandhaltung des Dieselmotors nur zulässig sind, wenn die umlaufenden Teile des Dieselmotors zufälliges Berühren ausreichend geschützt sind.

Auch Störungen an der Kühlwasserpumpe, Kühlwasser-Temperaturregler im Kühlsystem (Entlüftungsschraube am Kühlwasser-Temperaturregler öffnen), Verschmutzung des Kühlsystems, Anzeichen für defekte Kühlwasserthermometers, defekter Kühlwasser-Temperaturregler oder eine defekte Lüfterschaltkupplung können einen Kühlwasser-Temperaturregler vortauschen.

Werden Fehler am Kühlwasser-Temperaturregler festgestellt, ist dieser auszubauen.

3. Man erkennt durch einen Blick in den Kühlwasser-Temperaturregler, ob der Kühlwasser-Temperaturregler aufzuliegt oder nicht. Dabei ist der Kühlwasser-Temperaturregler so zu halten, daß Licht in den Kühlwassereintrittsstutzen einfallen kann. Sieht man jetzt im Kühlwassereintrittsstutzen ein, ist der Kühlwasser-Temperaturregler defekt und muß durch einen einwandfreien ersetzt werden.

Defekte Temperaturregler werden zur Prüfung und Instandsetzung an den VEB Meßgerätewerk Quedlinburg oder an dessen Tochterwerkstätten eingeschickt.

Mit defektem Kühlwassertemperaturregler darf der Dieselmotor nicht betrieben werden, denn Überhitzung kann zu schweren Schäden führen, und Unterkühlung führt zu erhöhtem Verschleiß.

7.5.5. Wartung des Kühlwasser-Temperaturwächters

Der Kühlwasser-Temperaturwächter arbeitet wartungsfrei. Seine Funktion sowie der Festsitz der elektrischen Anschlüsse sind alle 1 200 Betriebsstunden zu prüfen. Er muß bei einer Kühlwassertemperatur von

92 +1,5 °C die Lüfterschaltkupplung einschalten
-2,0 °C

und bei 87 +1,5 °C wieder ausschalten.
-4,0 °C

Eine Überprüfung ist also durch Vergleichen der Schalttemperatur mit der Kühlwassertemperatur möglich.

Sollte der Kühlwasser-Temperaturwächter nicht mehr rechtzeitig einschalten, so sind als kurzzeitige Hilfsmaßnahme die Anschlußkabel abzuziehen, zu verbinden und gegen Masseberührung zu isolieren. Jetzt läuft der Lüfter ständig mit. Defekte Temperaturwächter werden zur Prüfung und Instandsetzung an den VEB Meßgerätewerk Quedlinburg oder an dessen Vertragswerkstätten eingeschickt.

Beim Einbau eines neuen Kühlwasser-Temperaturwächters ist darauf zu achten, daß das Kabel zur Lüfterschaltkupplung an den nicht näher bezeichneten Kontakt des Kühlwasser-Temperaturwächters angeschlossen wird. Das vom Schaltkasten kommende Kabel gehört an den mit 15/30 gekennzeichneten Anschluß des Kühlwasser-Temperaturwächters.

Außerdem muß durch Anziehen der Madenschraube der Massekontakt des Kühlwasser-Temperaturwächters gesichert werden. Werden diese Hinweise nicht beachtet, kommt es zur Zerstörung der Funkenlöschdiode und in der Folge zur Zerstörung des Schalters.

7.5.6. Wartung der Lüfterschaltkupplung

Die Wartung der Lüfterschaltkupplung beschränkt sich auf die Kohlebürste für die Stromzuführung. Die Kohlebürste ist bei Bedarf gegen eine neue auszutauschen.

Sollte eine Störung an der Lüfterschaltkupplung oder an der elektrischen Anlage auftreten, die sich nicht sofort beseitigen läßt, kann man mit Hilfe von 2 Schrauben M 6 x 40 den Lüfter starr mit der Nabe kuppeln. Dazu ist die Abdeckscheibe abzunehmen. Danach werden die 2 Schrauben M 6 eingeschraubt und leicht angezogen. Die Abdeckscheibe wird wieder montiert. Der Lüfter ist dann starr gekuppelt.

7.5.7. Wartung der Keilriemen

Die Keilriemen sind bei Bedarf, jedoch spätestens nach 200 Betriebsstunden nachzuspannen bzw. auf ausreichende Spannung zu prüfen.

Das Nachspannen erfolgt durch Verschieben des Kolbenverdichters bzw. Schwenken der Lichtmaschine oder Spannrolle. Die Keilriemen haben die richtige Spannung, wenn sich der einzelne Keilriemen durch leichten Daumendruck 10 - 15 mm durchdrücken läßt.

Wird bei paarweise laufenden Keilriemen ein Keilriemen schadhaf, sind beide Keilriemen auszuwechseln. Die Keilriemen werden paarweise, nach Länge sortiert, als Ersatz geliefert. Nach dem Auflegen der neuen Keilriemen ist während der ersten Betriebsstunden ein häufigeres Nachspannen erforderlich, da diese eine anfänglich größere Dehnung aufweisen.

7.6. Wartung des Kaltstartgerätes

Das Kaltstartgerät ist nicht mit den sonst als Starthilfe für Dieselmotoren üblichen Glühkerzen vergleichbar. Eine besondere Wartung ist nicht erforderlich.

Da bei Umgebungstemperaturen über 0°C die Benutzung des Kaltstartgerätes nicht erforderlich ist, empfehlen wir vor Eintritt der kalten Jahreszeit folgende Prüfungen durchzuführen:

1. Die Funktionskontrolle erfolgt durch den Glühüberwacher. Beim Einschalten des Kaltstartgerätes (Glühanschalter in Stellung "1") muß bei stehendem Dieselmotor das Öffnen des Magnetventils hörbar sein. Hört man das tickende Geräusch und leuchtet anschließend der Glühüberwacher auf, ist der Stromkreis und das Magnetventil elektrisch in Ordnung.

2. Den Verbindungsschlauch vom Magnetventil zum Startelement abziehen. Bei eingeschaltetem Kaltstartgerät muß aus dem Schlauch der Kraftstoff schnelltropfend ausfließen (nicht länger als 10 Sekunden einschalten). Vor dieser Prüfung ist mit der Kraftstoff-Handpumpe Kraftstoff vorzupumpen.

3. Das Startelement herausschrauben und auf Verachmutzung prüfen. Eine verformte Wendel ist für die Funktion ohne Bedeutung. Verkokungsrückstände lassen sich durch mehrmaligen Vorglühen ohne Kraftstoff beseitigen. Hierbei nicht länger als 30 Sekunden vorglühen, dazwischen 1 Minute Pause einhalten.

4. Bei laufendem Dieselmotor und abgezogenem Verbindungsschlauch Magnetventil auf Dichtheit prüfen. Es darf jetzt kein Kraftstoff austreten. Sollte das Magnetventil undicht sein, ist dieses gegen ein neues auszutauschen. Ist Ersatz nicht sofort zur Hand, wird das Kaltstartgerät durch Entfernen der Kraftstoffanschlüsse von der übrigen Kraftstoffanlage getrennt. Beim Auswechseln des Magnetventils ist darauf zu achten, daß bei der Montage die Anschlüsse für den Kraftstoffzulauf und -rücklauf nicht verwechselt werden. Die Zulaufleitung gehört an den mit "E" gekennzeichneten Kraftstoff-Anschluß des Magnetventils. Hier muß eine Drosselscheibe ohne Bohrung eingesetzt sein. Die Rücklaufleitung gehört an den mit "A" gekennzeichneten Kraftstoff-Anschluß. Hier muß eine Drosselscheibe mit Bohrung eingesetzt sein.

7.7. Nachziehen der Zylinderköpfe

Nach Einbau einer neuen Zylinderkopfdichtung sind die Muttern für die Zylinderkopfbefestigung gemäß der in Abb. 30 angegebenen Reihenfolge anzuziehen.

Das Anziehen erfolgt zuerst leicht, dann in 3 Stufen fortlaufend, bis das vorgeschriebene Drehmoment von 18 ± 1 kpm erreicht ist. Die Gewinde und die Auflageflächen der Muttern und Unterlegscheiben sind vorher einzuölen, die Verwendung eines Drehmomentschlüssels ist unbedingt erforderlich. Die Dichtflächen müssen vor dem Auflegen einer neuen Zylinderkopfdichtung geschliffen werden, sie müssen trocken und fettfrei sein. Dichtungsmittel oder Graphitfett dürfen nicht verwendet werden.

Da sich die neue Zylinderkopfdichtung noch stark setzt, muß der Dieselmotor nach der Montage einer neuen Zylinderkopfdichtung ca. 1 Stunde mit geringer Last gefahren werden. Danach werden die Muttern für die Zylinderkopfbefestigung nachgezogen, wobei die Kühlwassertemperatur nicht über 50°C liegen darf. Nach 50 Betriebsstunden, später nach jeweils 600 Betriebsstunden, sind die Muttern für die Zylinderkopfbefestigung bei kaltem Dieselmotor nachzuziehen. Zum Nachziehen der Muttern müssen die Kipphebelböcke und die Einspritzdüsen entfernt werden, wenn der in Abb. 31 gezeigte Spezialschlüssel nicht vorhanden ist. Danach muß das Ventilspiel neu eingestellt werden (Abschn. 7.8.)

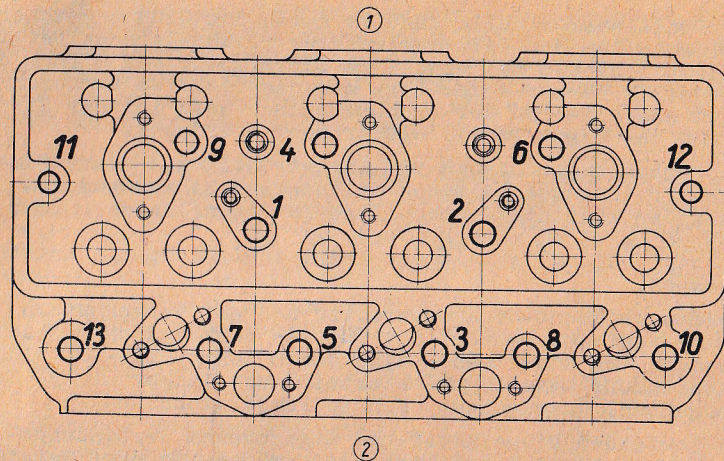


Abb. 30 - Schema für das Anziehen der Muttern zur Befestigung des Zylinderkopfes
 1 Abgaskrümmerseite 2 Einspritzpumpenseite

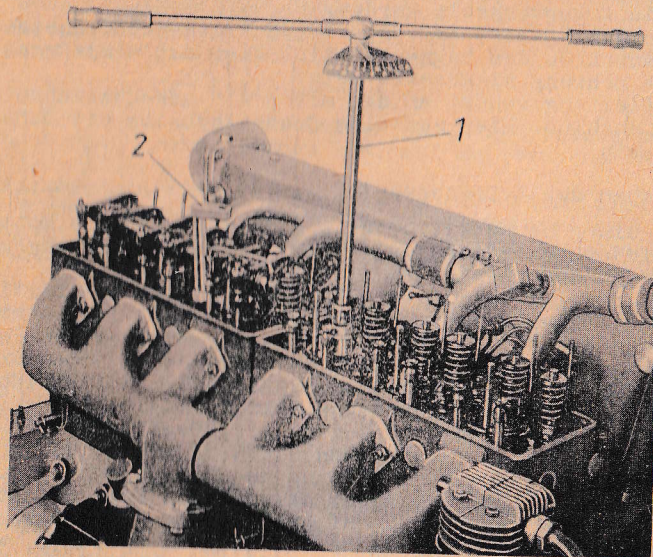


Abb. 31 - Anziehen der Muttern zur Befestigung des Zylinderkopfes
 1 Drehmomentenschlüssel 2 Spezial-Steckschlüssel

7.8. Einstellen des Ventilspiels

Nach jedem Nachziehen des Zylinderkopfes, dann nach ca. 100 Betriebsstunden ist das Ventilspiel zu prüfen und bei Bedarf einzustellen. Eine regelmäßige Kontrolle des Ventilspiels sowie des gleichmäßigen Sitzes der Ventilteller und Ventilkegelstücke ist alle 200 Betriebsstunden erforderlich. Das Ventilspiel beträgt bei kaltem Öl für das Einlassventil 0,20 mm, für das Auslassventil 0,25 mm. Die Kontrolle bzw. das Einstellen des Ventilspiels wird im nächsten Kapitel beschrieben (siehe Abb. 32).

1. Zylinderkopfaube abnehmen.
2. Eine exakte Einstellung des Ventilspiels ist nur möglich, wenn sich der Kolben des Zylinders, bei dem das Ventil eingestellt werden soll, im Arbeits-Totpunkt befindet. Man findet diesen Arbeits-Totpunkt, wenn man den Pleuellager von Hand in Drehrichtung des Dieselmotors durchdreht, die Ventile des Zylinders beobachtet, bei dem das Ventil eingestellt werden soll. Tritt die sogenannte Ventilöffnung ein (das Auslassventil schließt, jedoch öffnet das Einlassventil schon, bevor das Auslassventil geschlossen ist), kennzeichnet man sich diese Stellung der Pleuellager mit der Keilriemenscheibe oder auf dem Schwungrad (beim Dieselmotor 3 VD 14,5/12-1 SRW ist der obere Totpunkt des Pleuellagers markiert). Außerdem sind für diese Zylinder Grad-Markierungen zum Einstellen des Förderbereiches der Einspritzpumpe auf dem Schwungrad eingeschlagen (Abb. 31). Der Kolben dieses Zylinders befindet sich jetzt im Pleuellagerwechsel-Totpunkt.
3. Dreht man jetzt die Pleuellager um eine volle Umdrehung in Drehrichtung weiter, befindet sich der Kolben im Arbeits-Totpunkt. Im Arbeits-Totpunkt sind das Einlass- und das Auslassventil geschlossen. Erst jetzt darf das Ventilspiel der Ventile dieses Zylinders eingestellt werden.
4. Mit dem Schraubenzieher wird die Stellschraube an der Pleuellager festgehalten, die Gegenmutter gelöst und die Pleuellager eingestellt, bis sich die Fühllehre saugend zwischen Ventilteller und Pleuellager durchschieben läßt (Abb. 32).
5. Dann ist die Gegenmutter wieder fest anzuziehen, wobei zu achten ist, daß sich die Einstellung der Pleuellager nicht mehr verändert.
6. Nach dem Anziehen der Gegenmutter das Ventilspiel mit der Fühllehre nochmals prüfen.
7. Zum Einstellen des Ventilspiels der anderen Zylinder wieder die unter 2. - 5. beschriebenen Arbeitsschritte für jeden Zylinder wiederholt.

Das Einstellen des Ventilspiels läßt sich auch mit Hilfe der Pleuellagerarbeit an der Pleuellager durchführen, wenn man die Pleuellager so einstellt, daß Zylinder 1 sich im Arbeits-Totpunkt befindet (Ventile geschlossen, Pleuellager steht auf Pleuellagerwechsel-Totpunkt).

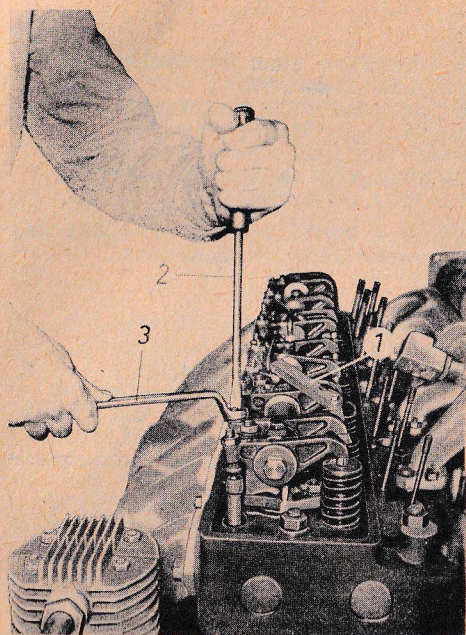


Abb. 32

Einstellen des Ventilspiels

- 1 Fühllehre
- 2 Schraubenzieher
- 3 Ringschlüssel

Unter Berücksichtigung der Zündfolge und Drehrichtung des Dieselmotors (Abschn. 3) lassen sich jetzt die Ventile der anderen Zylinder einstellen, indem man die Kurbelwelle entsprechend der Zündfolge beim Dieselmotor 3 VD 14,5/12-1 SRW jeweils um zwei drittel Umdrehungen und beim Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRW jeweils um eine drittel Umdrehung in Drehrichtung des Dieselmotors weiterdreht.

Auf diese Weise erreichen die Kolben entsprechend der Zündfolge jeweils den Arbeits-Totpunkt, und das Ventilspiel kann beim Ein- und Auslaßventil des betreffenden Zylinders eingestellt werden.

Überschneiden die Ventile von Zylinder	Kann man das Ventilspiel einstellen bei Zylinder (siehe Zündfolge)
6	1
2	5
4	3
1	6
5	2
3	4

Abb. 33 - Schema zum Einstellen des Ventilspiels beim Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRW

Das Ventilspiel des Dieselmotors 6 VD 14,5/12-1 SRW nach Abb. 33 - Schema zum Einstellen des Ventilspiels stellt werden.

Man kann sich dieses Schema leicht merken, wenn man merkt, daß die Summe der Zylinderzahlen des Überschneidens des Einstellens immer 7 betragen muß (Quersumme in

Bei Berücksichtigung der gegebenen Hinweise benötigt man 2 Kurbelwellenumdrehungen für das Einstellen des Ventilspiels aller Ventile.

Hat man jedoch noch wenig Übung im Umgang mit Dieselmotoren sollte man die Ventile nur in der zuerst beschriebenen Weise einstellen.

7.9. Wartung des Drehschwingungsdämpfers

Die Kurbelwelle des Dieselmotors 6 VD 14,5/12-1 SRW trägt an ihrem vorderen Ende einen Drehschwingungsdämpfer. Entsprechend den Betriebsbedingungen des Dieselmotors sind die Reibungs- oder Viskositätsschwingungsdämpfer montiert. Beide Drehschwingungsdämpfer arbeiten wartungslos. Beim Reibungs-Drehschwingungsdämpfer sind die Ventile bei der Grundüberholung des Dieselmotors auszuwechseln. Die Funktion des Reibungs-Drehschwingungsdämpfers ist regelmäßig zu überprüfen, indem man bei stehendem Dieselmotor den Schwungrad und Keilriemenscheibe mit Kreide anbringt. Nachdem der Dieselmotor kurze Zeit gelaufen ist prüft man die angebrachten Markierungen. Sie müssen sich gegenseitig verschoben haben.

Besteht noch Übereinstimmung, ist der Drehschwingungsdämpfer nicht mehr funktionsfähig und muß in einer Fachwerkstatt geprüft werden.

Der Viskositäts-Drehschwingungsdämpfer braucht auch während der Betriebszeit weder überholt noch eingestellt zu werden, da seine Funktionssicherheit darunter leidet. Er muß bei der Lagerung, bei der Montage sowie beim Betrieb der kompletten Dieselmotoren vor Stoß und Schlag geschützt werden. Werden am Dämpfer äußerliche Beschädigungen oder Leuten von Silikonöl bemerkt, ist die Betriebssicherheit nicht mehr gewährleistet. Dieser Dämpfer ist auszuschleusen.

7.10. Wartung der Lichtmaschine

Die Drehstromlichtmaschine ist wartungsarm. Das Wälzlager der Wälzlager und das Auswechseln der Kohlebürsten sind bei der Grundüberholung des Dieselmotors erforderlich. Instandsetzungen an der Drehstromlichtmaschine dürfen nur von den IKA-Vertragswerkstätten durchgeführt werden.

Die Drehstromlichtmaschine darf nur mit dem dazugehörigen Spannungsregler mit Kontrollrelais und angeschlossenen Lampen betrieben werden. Die Drehstromlichtmaschine wird nicht mehr angeschlossen, wenn bei laufendem Dieselmotor die Batterie abgesteckt oder der Batterie Hauptschalter ausgeschaltet wird.

7.11. Wartung des Anlassers

Der Anlasser ist durch Verwendung selbstschmierender Bronze-Lagerbuchsen wartungsarm.

Von Zeit zu Zeit muß das Anlasserritzel und der Zahnkranz auf dem Schwungrad gesäubert und eingefettet werden.

7.12. Wartung der Batterie

Die Wartung der Batterie beschränkt sich in der Hauptsache auf regelmäßige Kontrolle des Säurestandes und auf Sauberhaltung der Anschlußklemmen. Dies muß alle 100 Betriebsstunden erfolgen. Der Säurespiegel muß ca. 10 mm über den Oberkanten der Platten liegen. Bei Bedarf ist destilliertes Wasser nachzufüllen. Zum Nachfüllen nur Glas- oder Kunststofftrichter verwenden.

Die Säuredichte ist ein Maß für den Ladezustand der Batterie. Sie beträgt bei voll geladener Batterie $1,285 \text{ g/cm}^3 = 32^\circ\text{Bé}$. Bei entladener Batterie beträgt die Säuredichte nur $1,18 \text{ g/cm}^3 = 22^\circ\text{Bé}$. Wurde Säure verschüttet, übergebe man die Batterie einer Fachwerkstatt.

Wir weisen darauf hin, daß verschiedene Batteriehersteller andere Säuredichten vorschreiben.

Bei entladener Batterie besteht im Winter die Gefahr des Einfrierens. Wird der Dieselmotor häufig gestartet, ohne daß es zu längeren Laufzeiten kommt, wird die Batterie nicht ausreichend geladen. In diesem Falle empfehlen wir ein Nachladen der Batterie mit einem Ladegerät.

Wird der Dieselmotor für mehr als 4 Wochen stillgelegt, ist die Batterie einer Ladestation zur regelmäßigen Wartung zu übergeben.

Vor allen Arbeiten an der elektrischen Anlage ist der Dieselmotor abzustellen und der Batterieauptschalter auszuschalten bzw. das Massekabel der Batterie abzuklemmen.

7.13. Wartung des Kolbenverdichters

Der Ölstand im Kolbenverdichter ist täglich zu prüfen. Während der Einlaufzeit ist ein Ölwechsel nach 100 Betriebsstunden erforderlich. Jeder weitere Ölwechsel ist nach 200 Betriebsstunden durchzuführen.

Für den Ölwechsel sind ca. 150 cm^3 Motorenöl gemäß Abb. 13 notwendig. Dieses Öl muß auch zum Nachfüllen verwendet werden.

Nach jeweils 1 200 Betriebsstunden sind die Ventile und Kolbenringe des Kolbenverdichters auf einwandfreien Zustand zu prüfen.

7.14. Motoraufhängung

Die Befestigungsschrauben sollten möglichst oft geprüft werden, da lose oder abgerissene Schrauben Motorschäden zur Folge haben können.

WARTUNGSTABELLE

1. Tägliche Wartung

- 1.1. Vor dem Anlassen:
Ölstand im Kurbelgehäuse des Dieselmotors und des Kolbenverdichters sowie im Ölbadluftfilter prüfen. Bei Bedarf Kühlwasser im Kühler äußerlich reinigen und Keilriemen nachspannen.
- 1.2. Bei laufendem Dieselmotor:
Anzeigergeräte für Öldruck und Kühlwassertemperatur beobachten, Kontrolle auf evtl. vorhandene Leckagen. Auspuffgas auf abnormale Geräusche achten.

2. Weitere Wartungsarbeiten

Lfd. Nr.	Kurzbezeichnung der Wartungsarbeiten	Abschn. Nr. aus Bedien-anw.	Wartungstermine						
			in der Einlaufzeit nach Betriebsstunden			regelmäßig nach Betriebsstunden			
			50	100	200	100	200	400	1000
1.	Ölwechsel im -Dieselmotor -EP-Unterteil -EP-Regler -Kolbenverdichter	7.2.2. 7.3.4. 7.3.4. 7.13.	x	x	x		x		
2.	Ölfilterkomb. reinigen	7.2.3.	x	x	x		x		
3.	Zylinderköpfe nachziehen	7.7.	x						x
4.	Ventilspiel einstellen, dabei Ventildfedern kontr.	7.8.	x	x			x		
5.	Ölstand i. EP-Regler prüf.	7.3.4.					x		
6.	Schrauben d. EP-Kupplung nachziehen	7.1.	x						
7.	Einspritzdüsen prüfen	7.3.5.		x			x		
8.	Kraftst.-Grobfilter rein.	7.3.3.					x		
9.	Papierfilterpatrone des Kraftst.-Feinfilt. auswech.	7.3.3.							x
10.	Luftfilter reinigen	7.4.					x		
11.	Säurestand d. Batter. prüf.	7.11.					x		
12.	Alle von außen zugängl. Schraubverbind. kontroll.		x						
13.	Kühlsystem reinigen	7.5.							
14.	Funktion d. Kühlwasser-Temperaturreglers u. d. Temperaturwächters prüfen	7.5.4. 7.5.5.							
15.	Ventile u. Kolbenringe d. Kolbenverdichters prüfen	7.12.							

Auf Seite 103 finden Sie diese Wartungstabelle nochmals abgedruckt. Die Seite 103 können Sie leicht heraustrennen und an übersichtlicher Stelle aufhängen oder ankleben. So haben Sie jederzeit eine gute Übersicht über die Wartungsarbeiten.

8. Durchsichtsplan

Dieser Durchsichtsplan ist keine detaillierte Beschreibung einzelner Arbeitsgänge. Er soll das Werkstattpersonal die zu überprüfenden Details hinweisen. Im Rahmen einer grundsätzlichen Motordurchsicht empfehlen wir die Durchführung folgender Prüfungen:

8.1. Kontrolle des Maschinentagebuches auf Übereinstimmung der eingetragenen Betriebsstundenzahl mit dem Betriebsstundenzähler bzw. Kilometerzähler des Gerätes (laufende Eintragung, regelmäßiger Ölwechsel, angefallene Reparaturen).

8.2. Sichtkontrolle

Keilriemenzustand und -spannung prüfen.
Dichtheit aller Leitungsanschlüsse für Schmieröl, Kraftstoff, Kühlwasser und Ansaugluft prüfen.
Festen Sitz aller funktionswichtigen Teile prüfen.
Sauberkeit des Dieselmotors und der Lamellen des Luftfilters prüfen.
Luftfilter und Ansaugrohr auf ordnungsgemäße Wartung prüfen.
Schmutzablagerung und Dichtheit prüfen.
Ölstand im Kurbelgehäuse des Dieselmotors und des Pleuellendichters prüfen.

8.3. Zylinderkopfkontrolle

Alle Zylinderkopfmutter auf vorgeschriebenes Anzugsmoment prüfen, bei Bedarf nachziehen.
Ventilspiel neu einstellen.

8.4. Kontrolle des Kraftstoffsystems

Einspritzdüsen prüfen.
Kraftstofffilter auf Sauberkeit prüfen.
Einspritzpumpenantrieb prüfen (festen Sitz der Pleuellendichtungen).
Nietverbindungen der Kupplung und Spiele im Antriebsstrang prüfen.
Überprüfung des Förderbeginns.
Kontrolle des Startüberlastknopfes auf Leichtgängigkeit.
Ölstand in der Einspritzpumpe und im Regler prüfen.
Einspritzpumpelemente und Druckventile prüfen.
Kaltstartgerät prüfen.

8.5. Kontrolle des Schmiersystems

Rotationsfilter auf durchgeführte Wartung und Funktion prüfen.
Siebscheibenfilter prüfen.

8.6. Funktionsprüfung des Dieselmotors

Motorgeräusch im Leerlauf und bei Belastung in verschiedenen Drehzahlbereichen abhören.
Farbe des Abgases bei betriebswarmem Dieselmotor bei Belastung beobachten. Abregelende des Dieselmotors prüfen.

8.7. Funktion des Kühlwasser-Temperaturreglers, Pleuellendichtungsschaltkupplung und der Motorüberwachungseinrichtung (Öltemperatur, Kühlwassertemperatur, Tachometer, Pleuellendenzähler) prüfen.

8.8. Durchsicht im Maschinentagebuch eintragen

Festgestellte Mängel sind sofort zu beseitigen, ein Vermerk der Vermerk ist im Maschinentagebuch einzutragen.

9. Instandsetzungshinweise

Instandsetzungsarbeiten innerhalb der Garantiefrist sind grundsätzlich nur von den Vertragswerkstätten bzw. vom Hersteller selbst durchzuführen. Bei Eingriffen von dritter Hand innerhalb der Garantiefrist erlischt jeglicher Garantieanspruch!

Die Durchführung der Wartungsarbeiten gilt nicht als unbefugter Eingriff, sondern ist Voraussetzung für die Anerkennung eines Garantieanspruches!

9.1. Instandsetzung am Kraftstoffsystem

Ist eine Instandsetzung an der Kraftstoffförderpumpe, den Einspritzdüsen oder an der Einspritzpumpe notwendig, so sind die Vertragswerkstätten des VEB Barkas Karl-Marx-Stadt in Anspruch zu nehmen. Bei Garantieansprüchen wende man sich direkt an die im Abschnitt 11.2. genannten Vertragswerkstätten.

9.1.1. Demontage und Montage der Einspritzpumpe des Dieselmotors

Soll die Einspritzpumpe des Dieselmotors einer Fachwerkstatt zur Instandsetzung oder Prüfung angeliefert werden, sind folgende Arbeiten erforderlich:

Einspritzpumpe äußerlich abwaschen, dann die Kraftstoffleitungen einschließlich Überströmventil sowie das Gestänge am Drosselhebel abschrauben. Beim Lösen der Einspritzleitungen sind die Druckstutzen der Einspritzpumpe mit einem Maulschlüssel festzuhalten.

Jetzt werden die offenen Kraftstoffanschlüsse mit Schutzkappen oder Blindverschraubungen verschlossen, damit bei der weiteren Demontage und beim Transport keine Fremdkörper eindringen können. Nach dem Lösen der Schraubverbindungen am Kupplungsschutz, an der Kupplung und an der Einspritzpumpe kann diese abgenommen werden.

Die Montage der Einspritzpumpe am Dieselmotor sowie das Einstellen des Förderbeginns wird wie folgt durchgeführt:

Die Klemmschraube der EP-Kupplung wird gelöst, damit ein seitliches Verschieben auf der Antriebswelle möglich ist. Der Zylinder 1 des Dieselmotors wird auf den Arbeits-Totpunkt gestellt (nähere Beschreibung hierzu siehe Abschnitt 7.8.). Nachdem man sich überzeugt hat, daß die Sechskantmutter zur Befestigung des automatischen Spritzverstellers bzw. des Kupplungsflansches auf der Nockenwelle der Einspritzpumpe fest angezogen ist, wird der Deckel am Einspritzpumpenoberteil geöffnet. Jetzt dreht man die Nockenwelle der Einspritzpumpe in Drehrichtung des Dieselmotors und beobachtet dabei die Rollenstößel der Pumpenelemente.

Hebt sich der Rollenstößel von Element Nr. 1 (Element Nr. 1 befindet sich an der Reglerseite der EP), läßt man die Nockenwelle in dieser Stellung stehen.

Sind die Auflageflächen und die Gewinde der Einspritzpumpenkonsolle am Kurbelgehäuse des Dieselmotors sauber, wird die Einspritzpumpe aufgesetzt. Die 4 Befestigungsschrauben werden eingeschraubt und angezogen (Kugelscheiben nicht vergessen, über Kreuz anzuziehen, beim Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRW muß die EP senkrecht, beim 3 VD 14,5/12-1 SRW ca. 12° schräg stehen).

Die EP-Kupplung wird auf der Antriebswelle in Richtung der Einspritzpumpe verschoben, bis diese am Spritzversteller der Einspritzpumpe anliegt. Stimmen die Bohrungen der Kupplung mit denen des Kupplungsflansches bzw. des automatischen Spritzverstellers nicht genau überein, wird die Nockenwelle der Einspritzpumpe geringfügig gedreht. Nach dem Anziehen der Befestigungsschrauben (2 Unterlegscheiben und 1 Federring pro Schraube nicht vergessen!) kann auch die Klemmschraube der EP-Kupplung mit einem Drehmoment von 2,5 - 3,0 kpm angezogen werden.

Die Blindverschlüsse werden entfernt, und die Kraftstoffleitungen werden angeschlossen. Beim Anziehen der Einspritzpumpenschrauben müssen die Druckstutzen der EP mit einem Maulschlüssel festgehalten werden.

Düsenseitig werden die Einspritzleitungen nur angeheftet. Die Einspritzleitung vom Zylinder 1 wird noch nicht angeheftet, statt dieser wird ein Einstellröhrchen aufgeschraubt (Abb. 34).

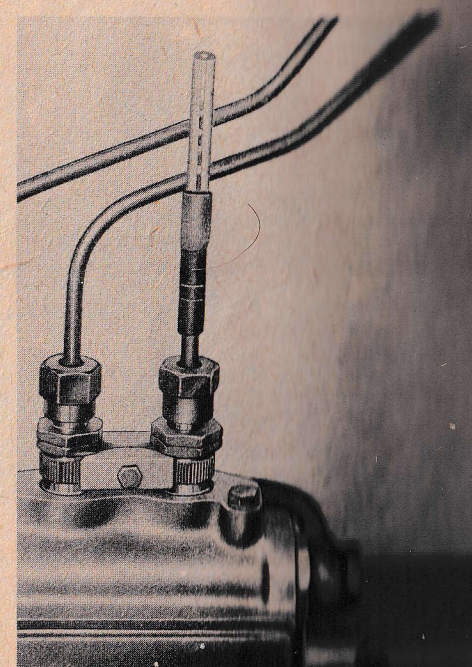


Abb. 34

Einstellröhrchen zum Einstellen des Förderbeginns der Einspritzpumpe

Der Deckel des EP-Oberteils wird wieder aufgeschraubt, der Regler und das Einspritzpumpenunterteil werden mit Motoröl gefüllt (Abschnitt 7.3.4.).

Jetzt kann das Kraftstoffsystem, wie unter 6.1.5. beschrieben, entlüftet werden.

Der Drosselhebel wird in Vollast-Stellung gebracht. Bei Einspritzpumpen mit Verstellregler wird die Starthilfe betätigt. Mit dem Anlasser wird der Dieselmotor durchgedreht, bis Kraftstoff in das Einstellröhrchen tritt. Die Kurbelwelle wird jetzt von Hand langsam weitergedreht, bis sich der Kraftstoffspiegel im Einstellröhrchen zu heben beginnt. Dieser Moment ist der Förderbeginn der Einspritzpumpe, in diesem Moment muß man also mit dem Drehen der Kurbelwelle aufhören. Der Förderbeginn ist richtig eingestellt, wenn beim Erreichen des Förderbeginns der Einspritzpumpe das Schwungrad die Stellung $24 \pm 1^\circ$ KW v.OT. bzw. $26 \pm 1^\circ$ KW v.OT. erreicht hat (siehe Abschnitt 3). Sind Abweichungen vorhanden, wird der Förderbeginn an der Einspritzpumpenkupplung nachgestellt.

Nach dem Lösen der Sechskantschrauben (1) der EP-Kupplung (Abb. 35) ist durch Verdrehen der Kupplungshälften eine Feineinstellung möglich.

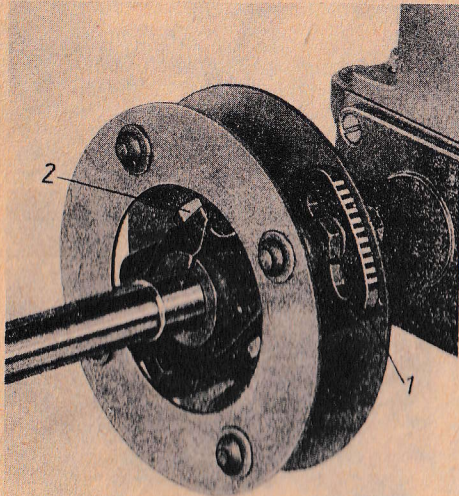


Abb. 35

Einspritzpumpenkupplung

- 1 Zur Feineinstellung Sechskantschrauben lösen
- 2 Klemmschraube zur Befestigung der motorseitigen EP-Kupplungshälfte

1 Teilstrich entspricht einer Verstellung von ca. 6° KW. Die Sechskantschrauben (1) sind nach erfolgter Einstellung wieder anzuziehen.

Abschließend wird nochmals die Einstellung des Förderbeginns kontrolliert. Ist der Förderbeginn richtig eingestellt, wird die Einspritzleitung von Zylinder 1 montiert, und die übrigen Einspritzleitungen werden düsenseitig angezogen. Anschließend wird der Einspritzpumpenkupplungsschutz montiert. Der Dieselmotor ist jetzt betriebsbereit.

Zum Auswechseln der Einspritzpumpe und zum Einstellen des Förderbeginns geben wir noch folgende Hinweise:

1. Zur Einstellung des Förderbeginns trägt jedes Schwungrad 2 Markierungen für den oberen Totpunkt (OT) sowie für die

Kurbelwinkel 20, 25 und 30° vor OT. Die in Abb. 36 dargestellten Markierungen werden benutzt, wenn die auf der Anschlußfläche des Kurbelgehäuses für das Kupplungsgehäuse angebrachte Markierung (Kerbe) zugänglich ist. Für diese Markierung des Kurbelgehäuses gilt die OT-Markierung des Schwungrades „OT 0“ einschließlich der Markierungen für den Förderbeginn.

Ist das Schwungrad auf Grund der Einbauverhältnisse nur von unten zugänglich, wird die Ölwanne-Anschlußfläche des Kurbelgehäuses als Bezugsfläche für die OT-Markierung und zum Einstellen des Förderbeginns benutzt. Zur exakten Ablesung muß die Ölwanne-Anschlußfläche, wie in Abb. 37 dargestellt, mit einem Lineal verlängert werden. Hierfür gilt die OT-Markierung des Schwungrades.

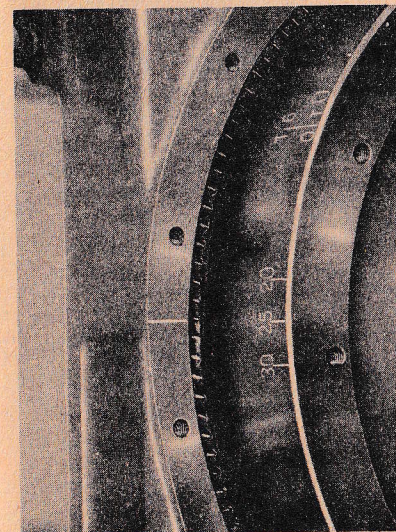


Abb. 36

Markierungen des Schwungrades „OT 0“ für die obere Markierung des Kurbelgehäuses

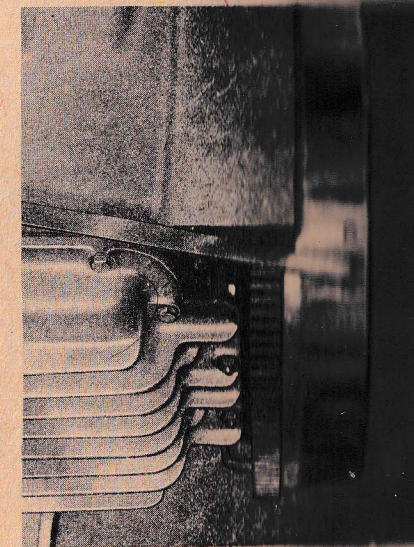


Abb. 37

Markierungen des Schwungrades „OT S“ für die obere Bezugsfläche am Kurbelgehäuse

2. Die Einstellwerte der Einspritzpumpen, das sind u.a. die Fördermenge, die Nenndrehzahl sowie der Reglertyp, sind in einem Kennwertblatt des Einspritzpumpenherstellers festgelegt. Die Nummer dieses Kennwertblattes ist auf dem Typenschild der Einspritzpumpe eingeschlagen (S-Nummer).

Die unterschiedlichen Einsatzbedingungen der Dieselmotoren erfordern eine Lieferung mit unterschiedlicher Motorleistung, Nenn- bzw. Leerlaufdrehzahl oder Reglertyp. Für jede Kundenvariante haben wir eine bestimmte Einspritzpumpenvariante mit einer bestimmten Kennwertblatt-S-Nr. vorgesehen (siehe Ersatzteilliste). Ein willkürliches Austauschen von Einspritzpumpen ohne Berücksichtigung der festgelegten S-Nummer kann deshalb die Leistungscharakteristik des Dieselmotors völlig verändern und die Betriebssicherheit des Dieselmotors und des Gerätes gefährden.

9.2. Instandsetzung der elektrischen Anlage

Bei Fehlern an Teilen der elektrischen Anlage innerhalb und außerhalb der Garantiefrist wende man sich direkt an die im Abschnitt 11.2. genannten Vertragswerkstätten der IKA-Fahrzeugelektrik.

9.3. Wichtige Schraubverbindungen

Im Dieselmotorenbau werden heute häufig Schraubverbindungen verwendet, für die auf Grund der Beanspruchung ein bestimmtes Anziehdrehmoment vorgeschrieben wird. Die in Abb. 38 angegebenen Anziehdrehmomente gelten für geölte Gewinde und Auflageflächen. Verzinkte oder verkadmete Schrauben, Muttern, Federringe, Scheiben usw. dürfen bei diesen Schraubverbindungen nicht verwendet werden.

Lfd. Nr.	Benennung	Gewinde	Werkstoff		Anziehdrehmoment kpm
			Schraube	Mutter	
1.	Hauptlagerschrauben	M 16 x 1,5	8 G		15 ± 1
2.	Pleuelschrauben	M 14 x 1,5	100-120 ¹⁾		14 ± 1
3.	Schwungradschrauben ³⁾	M 16 x 1,5	10 K		22 ± 1
	Schwungradschrauben ⁴⁾	M 14 x 1,5	10 K		15 ± 1
4.	Schrauben für Gegengewicht	M 14 x 1,5	10 K		15 ± 1
5.	Zylinderkopfmutter	M 14 x 1,5	100-120 ¹⁾	8 G	10 ± 1
6.	Stiftschrauben für Zylinderkopfbefestigung	M 14	100-120 ¹⁾		8 ± 0,5
7.	Düsenhalter-Befestigungsmutter	M 8	8 G	5 S	1,3 ± 0,1
8.	Zylinderblockmutter	M 16 x 1,5	80-90 ¹⁾	5 S	15 ± 1
9.1.	Nabenflanschschrauben	M 12	8 G ²⁾		7,5 ± 0,5
9.2.	Nabenflanschschrauben	M 12	10 K ²⁾		11 ± 1
10.1.	Schrauben für Kurbelwellenkeilriemenscheibe	M 8	8 G ²⁾		2,5 ± 0,5
10.2.	Schrauben für Kurbelwellenkeilriemenscheibe	M 8	10 K ²⁾		3,5 ± 0,5
11.	Schrauben für Kurbelwellenkeilriemenscheibe	M 10	8 G		4,5 ± 0,3
12.	Mutter für Keilriemenscheibe an Drehstromlichtmaschine	M 14 x 1,5			3,5 ± 1
13.	Schrauben an der EP-Kupplung	M 8	8 G		2,5 ± 0,5
14.	Mutter für Einspritzpumpennockenwelle	M 14 x 1,5			6,0

1) Zugfestigkeit in kp/mm^2

2) Bei Abnahme eines Drehmomentes über 20 kpm (Max. 30 kpm) am vorderen Kurbelwellenende 10 K - Schrauben verwenden

3) Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRW

4) Dieselmotor 3 VD 14,5/12-1 SRW

Abb. 38 - Anziehdrehmomente wichtiger Schraubverbindungen

9.4. Wichtiger Hinweis zum Motor-Einbau

In Abb. 39 ist die vordere linke Fläche zur Befestigung der Motoraufhängung am Kurbelgehäuse dargestellt.

Muß auf Grund der Einbaubedingungen die in der Abbildung sichtbare Stiftschraube BM 10 x 30 TGL O-939 durch eine Sechskantschraube ersetzt werden, darf die Einschraubtiefe im Kurbelgehäuse von 15 mm nicht überschritten werden, weil diese Gewindebohrung als Durchgangsbohrung ausgeführt ist.

Bei Verwendung zu langer Schrauben wird das Einspritzpumpenzahnrad beschädigt.

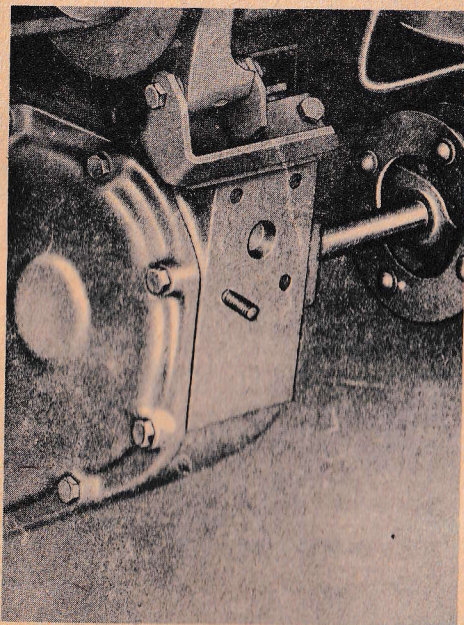


Abb. 39
Stiftschraube für die
Motoraufhängung

10. Störungstabelle

Ursache	Abhilfe
I. Dieselmotor springt nicht an:	
1. Mangel an Kraftstoff	Kraftstoff nachfüllen, Kraftstoffleitungen, Einspritzpumpe und Kraftstofffilter entlüften
2. Luftblasen im Kraftstoffsystem	Kraftstoffsystem entlüften und Leitungsanschlüsse auf Dichtheit prüfen
3. Einspritzdüsen sind verschmutzt	Düsen reinigen bzw. Düsen austauschen
4. Einspritzpumpelement verschlissen	Einspritzpumpe in Fachwerkstatt zur Überprüfung geben, Druckventil reinigen
Auslaßventil hängt bei tiefen Außentemperaturen	Überprüfen und eventuell mit Petroleum gängig machen (in UT.-Steuerung des Kolbens Ventil eindrücken)
5. Mangel an Kompression	Ventilspiel kontrollieren, Ventile einschleifen, Kolben, Kolbenringe austauschen, Zylinderkopfdichtung wechseln
6. Überströmventil undicht	Überströmventil austauschen
7. Zu dickes Schmieröl	Vorgeschriebenes Winteröl verwenden, notfalls Öl ablassen auf ca. 80°C erwärmen und auffüllen oder Dieselmotor anwärmen
8. Mangelnde Kapazität der Sammler, Anschlußklemmen lose oder verschmutzt	Prüfen, ob Lichtmaschine ladet, Ladezustand der Sammler prüfen, eventuell laden, Anschlußklemmen reinigen und festziehen
9. Förderbeginn stimmt nicht, Kupplung für Einspritzpumpe eventuell locker oder defekt	Förderbeginn prüfen und richtig stellen, Spritzversteller prüfen
10. Paraffinausscheidung im Kraftstoff	Kraftstoffleitungen erwärmen, Kraftstoff mit niedrigem NFA-Punkt tanken (sogen. Winterkraftstoff)
11. Kraftstofffilter verschmutzt	Kraftstofffilter reinigen oder wechseln
12. Glühüberwacher glüht nicht	Elektrische Anlage prüfen, defektes Startelement oder defektes Glühüberwacher austauschen

13. Glühüberwacher glüht, aber Kaltstartgerät arbeitet nicht
- Elektrische Anlage prüfen; prüfen, ob Magnetventil des Kaltstartgerätes öffnet bzw. ob Kraftstoff bei abgezogenem Verbindungsschlauch austritt, Startelement verkocht

II. Dieselmotor bleibt stehen

- | | |
|--|---|
| 1. Kraftstoff ausgegangen oder Kraftstoff wird nicht gepumpt | Kraftstoff nachfüllen und entlüften, Kraftstoffpumpe auf Pumpenwirkung prüfen |
| 2. Wasser oder Schmutz in Kraftstoff und Leitungen | Behälter reinigen und mit reinem Kraftstoff füllen, Filter säubern, entlüften |
| 3. Düsenadel hängt | Düsen überprüfen bzw. auswechseln |
| 4. Kraftstoff verschmutzt | Kraftstofffilter reinigen |
| 5. Lager- oder Kolben-schaden | Fachwerkstatt aufsuchen |

III. Dieselmotor zieht nicht, setzt aus

- | | |
|---|--|
| 1. Einspritzpumpe fördert ungleich, Zulauf verstopft oder Druckventil verschmutzt | Behälter, Filter, Druckventil und Leitungen reinigen |
| 2. Luft im Einspritzsystem | entlüften |
| 3. Einspritzdüsen spritzen nicht richtig | Düsen reinigen oder Düsen auswechseln |
| 4. Luftfilter verschmutzt | Luftfilter reinigen |
| 5. Förderbeginn verstellt | Förderbeginn kontrollieren, eventuell neu einstellen, Kupplung für Einspritzpumpe überprüfen, Spritzversteller prüfen |
| 6. Ventilspiel stimmt nicht | Ventilspiel neu einstellen (bei kaltem Motor) |
| 7. Mangelhafte Kompression | Ventilfeder gebrochen, Ventilsitze nachschleifen, Kolbenringe überprüfen, Zylinderkopfmuttern lösen und mit vorgeschriebenem Anzugmoment anziehen, Zylinderkopfdichtung wechseln |
| 8. Kolben oder Lager verschlissen | Dieselmotor generalüberholen |

IV. Dieselmotor qualmt stark aus dem Auspuff

- | | |
|--|---|
| 1. Dieselmotor überlastet | angetriebenes Aggregat überprüfen |
| 2. Einspritzdüse spritzt nicht bzw. Nadel hängt (Düse tropft nach) | Düse prüfen und reinigen, eventuell gegen neue auswechseln |
| 3. Druckleitung zur Düse nicht fest angezogen | Druckleitung festziehen oder schadhafte Leitung erneuern |
| 4. Ventile undicht | Ventilspiel kontrollieren, Ventile einstellen oder Ventile auswechseln |
| 5. Luftfilter verschmutzt | Filter reinigen |
| 6. Kolbenringe undicht, Zylinder verschlissen | Kolben und Zylinder wechseln, Fachwerkstatt aufsuchen |
| 7. Förderbeginn stimmt nicht (zu spät) | Förderbeginn kontrollieren und neu einstellen, Spritzversteller prüfen |
| 8. Fördermenge der Einspritzpumpe ist verstellt | Einspritzpumpe in Fachwerkstatt neu einstellen lassen |
| 9. Knopf für Startüberlast klemmt | Farbreiste bzw. Bohrung entfernen |
| 10. Magnetventil des Kaltstartgerätes undicht, Kraftstoff läuft ins Ansaugrohr | Magnetventil des Kaltstartgerätes auswechseln oder Verbindungsschlauch prüfen |

V. Dieselmotor hat stoßartigen Gang

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Einspritzdüsenadel hängt | Düse reinigen, bzw. auswechseln |
| 2. Lager ausgelaufen | Fachwerkstatt aufsuchen |
| 3. Ventile schlagen am Kolben an | Ventilspiel und Leuchtmaß der Ventile kontrollieren, Ventile rückstehmaß überprüfen |
| 4. Einspritzpumpenregelstange hängt | Einspritzpumpe überprüfen |

VI. Dieselmotor wird übermäßig heiß

- | | |
|--|--|
| 1. Dieselmotor überlastet | Dieselmotor entlasten, angetriebenes Aggregat überprüfen |
| 2. Keilriemen gerissen | Keilriemen auswechseln |
| 3. Einspritzdüsen spritzen nicht ordnungsgemäß | Einspritzdüsen kontrollieren |

4. Förderbeginn zu spät

Förderbeginn kontrollieren und neu einstellen, Einspritzpumpenkupplung und Spritzversteller prüfen

5. Kühlwassertemperaturregler schadhaf

Kühlwassertemperaturregler austauschen

6. Einspritzleitung zum Zylinderkopf undicht

Einspritzleitung anziehen oder erneuern

7. Magnetventil des Kaltstartgerätes undicht

Magnetventil des Kaltstartgerätes vorübergehend blind schließen, Magnetventil austauschen

VII. Dieselmotor geht durch

1. Regler an der Einspritzpumpe klemmt

Kraftstoffzufluß zur Einspritzpumpe abschrauben oder abschlagen (Schauglas an der Förderpumpe zerstören)

Einspritzpumpe in Vertrags- oder Fachwerkstatt überprüfen lassen

2. Magnetventil des Kaltstartgerätes undicht

Magnetventil des Kaltstartgerätes austauschen oder vorübergehend blind schließen (siehe oben)

VIII. Motor hat Geräusche

1. Einspritzdüse defekt

Einspritzdüsen kontrollieren

2. Geräusche, bei denen die Ursache nicht festzustellen ist

Dieselmotor abstellen und Vertrags- bzw. Fachwerkstatt hinzuziehen

IX. Öldruck zu gering

1. Manometer zeigt falsch an

Manometer überprüfen und eventuell austauschen

2. Manometerleitung verstopft

Leitung überprüfen

3. Zu geringer Ölstand

Motorenöl nachfüllen

4. Siebscheibenfiltereinsatz verschmutzt

Siebscheibenfiltereinsatz reinigen

5. Ölkreislauf undicht

Leitungen, Filter, Kanäle und Ölpumpe auf Dichtheit prüfen

6. Regulierventile defekt

Feder, Kugeln und Sitze eventuell austauschen (nur Originalteile, Vertragswerkstatt hinzuziehen)

7. Lagerspiel zu groß

Generalreparatur

8. Öltemperatur zu hoch

Abhilfe nach Punkt X. der Störtabelle

X. Öltemperatur zu hoch

1. Ölstand zu hoch

Ölstand prüfen

2. Lagerschaden

Generalreparatur

3. Öl-Wasser-Wärmetauscher verschmutzt

Öl-Wasser-Wärmetauscher reinigen

4. Öldruck zu niedrig

Abhilfe nach Punkt IX. der Störtabelle

5. Falsches Motorenöl

Vorgeschriebenes Motorenöl verwenden

XI. Dieselmotor pendelt in der Drehzahl

1. Regelstange geht schwer, Einspritzpumpe austauschen bzw. in Pumpenelement hängt
Vertragswerkstatt oder Fachwerkstatt instandsetzen lassen

XII. Erhöhter Kraftstoffverbrauch

1. Förderbeginn stimmt nicht

Förderbeginn überprüfen

2. Einspritzdüsen spritzen nicht richtig

Einspritzdüsen überprüfen

3. Einstellung der Einspritzpumpe stimmt nicht

Einspritzpumpe neu einstellen lassen

4. Ventilspiel stimmt nicht

Ventilspiel überprüfen

5. ungenügende Kompression

Ventile einschleifen, Kolbenringe austauschen oder Kolben und Zylinderlaufbuchse austauschen, Zylinderkopfmutter nachziehen

6. Magnetventil des Kaltstartgerätes undicht

Magnetventil des Kaltstartgerätes austauschen oder vorübergehend blind schließen

7. Kraftstoffleitung undicht

Kraftstoffleitung austauschen

XIII. Ölverbrauch steigt

1. Ölkreislauf undicht

Leitungen, Filter, Kanäle, Öl-Wasser-Wärmetauscher, Ölpumpe und Dichtringe überprüfen

2. Verschleiß an Kolbenringen

Kolbenringe, Kolben und Zylinderlaufbuchse austauschen, Ansaugsystem auf einwandfreie Abdichtung kontrollieren, Luftfilter öfter reinigen

- | | |
|--|---|
| 3. Verschleiß an Kolbenringen | Zylinderköpfe in Fachwerkstätten überprüfen lassen, Kipphebel-schmierung kontrollieren |
| 4. Zu hoher Ölstand | Ölstand und verwendeten Ölmeßstab prüfen |
| 5. Festsitzende Kolbenringe oder Kolbenfresser | Ringe säubern oder Kolben mit Zylinderlaufbuchse auswechseln, Ölqualität überprüfen
Einspritzdüse und Einspritzpumpe überprüfen lassen |

XIV. Dieselmotor qualmt stark aus dem Öleinfüllstutzen

- | | |
|--|---|
| 1. Kolbenringe undicht, Zylinder verschlissen, Kolbenfresser | Kolben- und Zylinderwechsel, Ansaugsystem auf einwandfreie Abdichtung kontrollieren |
| 2. Öltemperatur zu hoch | Abhilfe nach Punkt X. der Störtabelle |
| 3. Lagerschaden | Lager in Fachwerkstatt wechseln lassen |
| 4. Ölstand zu hoch | Ölstand überprüfen |

XV. Keine Ablagerung im Rotationsfilter

- | | |
|---|--|
| 1. Rotor dreht sich nicht oder nur sehr langsam bei laufendem, betriebswarmem Dieselmotor | Lagerung und Düsen des Rotors überprüfen (spielend leichten Lauf des Rotors beachten)
Ölzufuhr überprüfen |
|---|--|

XVI. Kühlwassertemperatur zu hoch

- | | |
|---|---|
| 1. Kühler verschmutzt | Kühler reinigen |
| 2. Kühlwasserpumpe defekt | Kühlwasserpumpe auswechseln |
| 3. Wassermangel | Bei Leerlauf des Dieselmotors vorsichtig Wasser nachfüllen |
| 4. Starker Kesselsteinansatz im Dieselmotor, im Kühler und im Öl-Wasser-Wärmetauscher | Kühlsystem reinigen |
| 5. Temperaturregler defekt | Temperaturregler auswechseln |
| 6. Temperaturwächter schaltet Magnetkupplung nicht ein | Temperaturwächter auswechseln oder vorübergehend kurzschließen, elektrische Anlage prüfen, Kohlebürste prüfen |
| 7. Lüfterschaltkupplung nimmt nicht mit | Lüfterschaltkupplung starr kuppeln |
| 8. Keilriemen locker oder gerissen | Keilriemen nachspannen oder auswechseln |

- | | |
|--------------------------------|---|
| 9. Umgebungstemperatur zu hoch | Frischlucht zuführen, Belüftungsklappen in der Verkleidung öffnen |
|--------------------------------|---|

XVIII. Kühlwasser im Motorenöl

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Dichtringe an den Zylindern undicht | Vertragswerkstatt aufsuchen |
| 2. Zylinderkopfdichtung defekt | Zylinderkopfdichtung auswechseln |
| 3. Zylinderblock oder -kopf gerissen | Fachwerkstatt aufsuchen |
| 4. Kernlochdeckel unter Kipphebelbock undicht | Fachwerkstatt aufsuchen |

XIX. Öl im Kühlkreislauf

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 1. Öl-Wasser-Wärmetauscher undicht | Fachwerkstatt aufsuchen |
|------------------------------------|-------------------------|

Werter Kunde!

Mit der vorliegenden Bedienanweisung haben wir uns bemüht, Ihnen die Bedienung und Wartung der Dieselmotoren unserer Baureihe VD 14,5/12 SRW möglichst knapp und anschaulich darzustellen.

Wir haben dabei bewußt auf eine wissenschaftliche Begründung verzichtet, dafür jedoch Wert auf eine praktisch ausreichende Genauigkeit gelegt.

Wir hoffen, damit besonders den Maschinisten sowie den Meistern und Technikern die Arbeit erleichtert und durch eine lebendige Anschauung das Verständnis für die richtige Behandlung der Dieselmotoren geweckt zu haben.

In Ihrem Interesse haben wir immer wieder auf die Wartungsvorschriften hingewiesen, und wir möchten darüberhinaus empfehlen, alle notwendigen Reparaturen unseren bewährten Vertragswerkstätten zu übertragen.

Verzichten Sie möglichst auf die Hilfe einer nicht im Vertragswerkstättenverzeichnis aufgeführten Reparaturwerkstatt.

Kann die für Ihren Bezirk zuständige Vertragswerkstatt einmal ausnahmsweise aus Kapazitätsgründen keine Außenmotage durchführen, so stehen Ihnen die Spezialisten der Kundendienstabteilung unseres Werkes zur Verfügung.

Sie können auch Zeit sparen, indem Sie sich bei Instandsetzungen an der Einspritzanlage und der elektrischen Ausrüstung unmittelbar an die Vertragswerkstätten des VEB Barkas bzw. an den IKA-Elektrikdienst wenden.

Wir wünschen Ihnen zum Schluß einen guten Start und viel Erfolg bei Ihren Arbeitsaufgaben mit Hilfe unserer Dieselmotoren.

11. Vertragswerkstättenverzeichnis

11.1. Vertragswerkstätten des VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck für Dieselmotoren der Baureihe VD 14,5/12 SRW

Anschrift		Telefon
Inkra Berlin Inh. Werner Lupe KG	<u>119 Berlin-Niederschöneweide</u> Köllnische Straße 7	63 13 60
PGH Autodienst des Kfz.-Handwerks	<u>58 Gotha</u> Kindleber Str. 64	32 33
Klaus Bieberstein	<u>8601 Königswartha b. Bautzen</u>	2 18
VEB Kfz.-Reparaturwerk Werk II	<u>30 Magdeburg</u> Münchenhofstr. 50	5 19 76
VEB Kfz.- Instandsetzung	<u>208 Neustrelitz</u> Wilhelm-Stolte-Str.	7 41
Erich Strauch KG	<u>1255 Woltersdorf b. Erkner</u> Rudersdorfer Straße 60	Rüderdorf 276 u. 306

11.2 Vertragswerkstätten für Einspritzpumpen (EP), Lichtmaschinen und Anlasser (EL)

Anschrift		Telefon	EP	EL
<u>Bezirk Berlin</u>				
Auto-Elektrik Fritz Schmidt	<u>1017 Berlin</u> Fruchtstr. 57	58 32 69	x	
Kfz.-Elektrik Egon Vietz	<u>1035 Berlin</u> Samariter Str. 1	58 33 69	x	
Auto-Licht- Werkstatt J. Ohl	<u>1185 Bln.-Altglienicke</u> Werder Straße 6	67 12 22	x	
Autolicht und Zünd- dienst Rudolf & Harry Vogelreuter	<u>1136 Bln.-Friedrichsf.</u> Alt Friedrichsfelde 57	52 18 91	x	