

M Maschinist		Werkun		W Werkstatt	
Täglich vor dem Anlassen:		Bei Neustart:		sonst:	
M1	Ölstand im Kurbelgehäuse kontrollieren	M1	Anzeigelampe	M1	Öltemperatur
M2	Ölstand im Ölbadluftfilter kontrollieren	M2	Sicht	M2	Öltemperatur beobachten
M3	Keilriemenspannung überprüfen	M3	Diesel	M3	auf abnormale Geräusche
M4	Kraftstoffvorrat überprüfen	M4	Luft	M4	Luftdruck beobachten

Weitere Wartungsarbeiten:	Wartungsintervalle									
	St. auf Zeit		regelmäßig nach jeweils							
	Betr. - Std.		Betriebsstunden							
	50	75	150	75	150	300	400	600	1200	2400
M4	Ölwechsel im Kurbelgehäuse vornehmen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M5	Ölwechsel im Einspritzpumpenunterteil durchführen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M6	Ölfilterkombination reinigen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M7	Alle von außen zugänglichen Schlauchverbindungen kontrollieren und nachziehen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M8	Spannrolle für Keilriemen (falls vorhanden) abschmieren	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M9	Motorventiltrieb (falls vorhanden) abschmieren	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M10	Luftfilteranlage reinigen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M11	Kraftstoff-Grobfilter reinigen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M12	Ölstand im Einspritzpumpenregiergehäuse überwachen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M13	Kühlsystem prüfen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M14	Wasserpumpe prüfen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M15	Ölwechsel im Einspritzpumpenregiergehäuse durchführen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M16	Wasserpumpe prüfen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
M17	Kraftstoff-Grobfilter reinigen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
W1	Wasserpumpe prüfen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
W2	Wasserpumpe prüfen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
W3	Wasserpumpe prüfen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
W4	Wasserpumpe prüfen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
W5	Wasserpumpe prüfen	•	•	•	•	•	•	•	•	•

2346

VD 14.5/12-1 SRL

BEDIENANWEISUNG

FÜR DIESELMOTOREN DER BAUREIHE
VD 14.5/12 SRL



VEB
DIESELMOTORENWERK
SCHÖNEBECK

Zur Beachtung!

Vor Inbetrieb
neuen
lesen Sie bitte
den Inhalt
Bedien

Sie gehört
in die
Maschinen

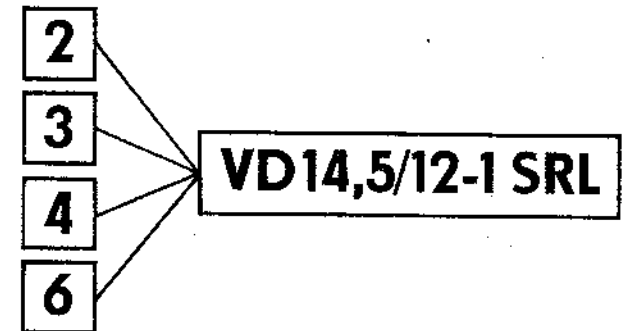
und nicht
Schreibtisch!

nahme des
Dieselmotors
sorgfältig
dieser
anweisung!

grundsätzlich
Hand des

Bedienanweisung

für die
Dieselmaschinen



VEB DIESELMOTORENWERK SCHÖNEBECK

ELN - Nr.: 135 22 12 5

Betriebs-Nr.: 07/2816

Ausgabe: 1976

Hersteller: VEB Dieselmotorenwerk
Schönebeck

33 Schönebeck

Barbarastr. 9

Exporteur: Technocommerz GmbH

108 Berlin

Johannes-Dieckmann-Straße

Ersatz für AMK 18

Der VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck behält sich technische und aus technologischen Gründen bedingte Änderungen in der Serienfertigung vor.

Ansprüche, gleich welcher Art, können aus der vorliegenden Bedienanweisung nicht abgeleitet werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Herausgeber: VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck
Abteilung Kundendienst

Gestaltung und
Repro-Vorlagen: Günther Jankowiak, Schönebeck

Herstellung: Salzlanddruckerei Bernburg

Inhaltsverzeichnis

	Seite
0. Vorwort	6
1. Garantiesabwicklung	7
2. Ansichten der Dieselmotoren 2 bis 6 VD 14,5/12-1 SRL - Kraftstoff- und Schmiersystem	12
3. Technische Daten	17
4. Betriebsmittel	20
4.1. Kraftstoff	20
4.2. Schmierstoff	21
4.3. Verbrennungsluft	22
4.4. Kühlluft	22
5. Inbetriebnahme des Dieselmotors	23
5.1. Ölstandkontrolle im Kurbelgehäuse	23
5.2. Ölstandkontrolle in der Einspritzpumpe	24
5.3. Kraftstoffvorrat im Kraftstoffbehälter	26
5.4. Entlüften des Kraftstoffsystems	26
5.5. Ölstandkontrolle im Ölbadluftfilter	27
5.6. Anlassen des Dieselmotors	27
5.7. Einlaufbedingungen	28
5.8. Überwachung des Dieselmotors	29
5.9. Abstellen des Dieselmotors	32
6. Wartungsplan	33
7. Ausführung von Wartungsarbeiten	37
M1 Ölstand im Kurbelgehäuse kontrollieren	37
M2 Ölstand im Ölbadluftfilter kontrollieren	38
M3 Keilriemenspannung überprüfen	38
M4 Ölwechsel im Kurbelgehäuse vornehmen	39

M5	Ölwechsel im Einspritzpumpenunterteil durchführen	39
M6	Ölfilterkombination reinigen	41
M7	Schraubverbindungen kontrollieren und nachziehen	43
M8	Spannrolle für Keilriemen abschmieren	44
M9	Motorventilator (Kühlluftgebläse) abschmieren	44
M10	Luftfilteranlage reinigen	44
M11	Kraftstoff-Grobfilter reinigen	46
M12	Ölstand im Einspritzpumpen-Reglergehäuse überprüfen	47
M13	Kühlsystem reinigen	48
M14	Warnanlage für Zylinderkopftemperatur überprüfen	48
M15	Ölwechsel im Einspritzpumpenregler durchführen	49
M16	Papierfilterpatrone im Kraftstofffilter auswechseln	50
M17	Kraftstoffbehälter reinigen	51

W1	Zylinderkopfmutter nachziehen	52
W2	Ventilspiel einstellen	53
W3	Einspritzdüsen überprüfen	54
W4	Kohlebürsten der Lichtmaschine und des Anlassers überprüfen	56
W5	Förderbeginn der Einspritzpumpe kontrollieren	58
8.	Vorgeschriebene Anziehdrehmomente	61
9.	Störungstabelle	62
10.	Konservierung des Dieselmotors	68

0. Vorwort

Welter Kunde!

Der Ihnen übergebene Dieselmotor in luftgekühlter Ausführung entspricht in seinen wichtigsten Parametern vergleichbaren Spitzenerzeugnissen. Neben Dieselmotoren des Typs VD 14,5/12-1 SRL mit 2, 3, 4 und 6 Zylindern enthält unser Produktionsprogramm Dieselmotoren des Typs VD 14,5/12-1 SRW mit 3 und 6 Zylindern in wassergekühlter Ausführung.

Die wesentlichen Vorteile einer Typreihe sind:

- Hohe Präzision der Bauteile durch Anwendung moderner Maschinen und Verfahren in der Großserienfertigung,
- technisch-ökonomisch vorteilhaftes Austauschen von Bauteilen und Baugruppen möglich,
- Vereinfachung der Ersatzteilversorgung und -lagerung durch Übereinstimmung vieler Einzelteile.

Die Vorteile der ausgereiften technischen Konzeption werden an folgenden Beispielen deutlich:

- Das als Direkteinspritzung ausgelegte Verbrennungsverfahren sichert neben ausgezeichnetem Startverhalten günstige Kraftstoffverbrauchs-werte.
- Die Anwendung der Dünnwandlagertechnik (Lizenz Glacier) garantiert eine hohe Lebensdauer des Kurbeltriebes und vereinfacht außerdem die Instandsetzung durch absolute Austauschbarkeit der Lagerschalen.
- Eine Schmieröleinstfilterung wird mit Hilfe der Ölfilterkombination (Siebscheibenfilter - Rotationsfilter) erreicht. Neben erheblicher Verschleißminderung liegen die Vorteile in der Verlängerung der Öl-wechselnfristen auf 300 Betriebsstunden.
- Die Betriebstemperatur des Dieselmotors bleibt durch Anwendung einer thermostatischen Kühlluftregelung in optimalen Grenzen. Damit liegen Verschleiß und Kraftstoffverbrauch in niedrigen Bereichen.
- Die auf Wunsch installierte Drehstromlichtmaschine zeichnet sich neben geringer Masse vor allem durch die bereits bei Leerlaufdrehzahl beginnende Leistungsaufgabe aus.

Wir haben alles getan, um Ihnen einen modernen, leistungsfähigen Dieselmotor zur Verfügung zu stellen.

Die Lebensdauer bestimmen Sie allerdings selbst durch exakte Einhaltung der Bedien- und Wartungsvorschriften.

Wir wünschen einen guten Start und viel Erfolg bei der Lösung Ihrer Aufgaben.

VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck

1. Garantieabwicklung

1.1.

Die Inanspruchnahme von Garantieleistungen für unsere Dieselmotoren setzt die exakte Einhaltung der im vorliegenden Material enthaltenen Bedien- und Wartungsvorschriften voraus.

Wir empfehlen deshalb, vor Erstinbetriebnahme eines Finalerzeugnisses eine gründliche Einweisung des Bedienpersonals mit Hilfe dieser Bedienanweisung vorzunehmen.

Nach durchgeführter Schulung ist die Übernahmescheinigung (Teil 1) ausgefüllt an den VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck, Abteilung Kundendienst, zurückzusenden.

Zum Nachweis der Laufleistung muß für jeden Dieselmotor ein Maschinentagebuch mit folgenden Eintragungen geführt werden:

Laufzeit (Betriebsstunden)
Kraftstoffverbrauch
Ölverbrauch
Ölwechsel
durchgeführte Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten

Für Dichtungsmaterial, welches zur Durchführung von Wartungsarbeiten auszuwechseln ist, wird keine Garantie gewährt.

Soll der Betrieb des Dieselmotors länger als 3 Monate unterbrochen werden, ist eine Konservierung entsprechend Abschnitt 10 der Bedienanweisung durchzuführen und im Maschinentagebuch einzutragen.

1.2.

Bei Erteilung einer Mängelrüge gemäß §§ 87 und 89 des Vertragsgesetzes an den Finalproduzenten, den Motorenhersteller oder eine Vertragswerkstatt muß der Schriftverkehr folgende Angaben enthalten:

Motortyp
Motornummer
Datum der Erstinbetriebnahme
Betriebsstunden des Dieselmotors
Kraftstoff- und Motorenölverbrauch
Art und Ursache der Beanstandung

Mängelrügen für Aggregate der Kfz.-Elektrik sind direkt an eine IKA-Vertragswerkstatt zu übersenden.

Für die Bearbeitung von Mängelrügen an Einspritzpumpen sind die Vertragswerkstätten des VEB Barkas zuständig.

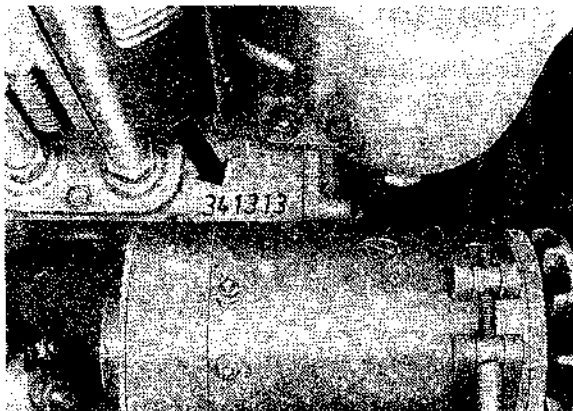


Abb. 1
Sitz der Motornummer
beim Dieselmotor
2 VD 14,5/12-1 SRL

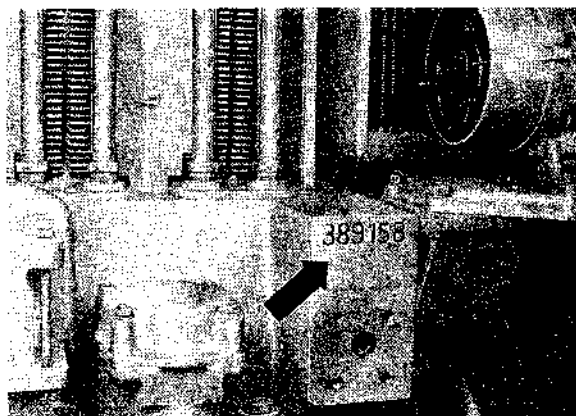


Abb. 2
Sitz der Motornummer
bei den Dieselmotoren
3...6 VD 14,5/12-1 SRL

1.3.

Erläuterung der Typbezeichnung 6 VD 14,5/12-1 SRL

6	Anzahl der Zylinder
V	Viertakt
D	Dieselmotor
14,5	Kolbenhub in cm
12	Zylinderbohrung in cm
1	Ausführungskennzahl
S	Zylinder stehend angeordnet
R	Reihenordnung der Zylinder
L	luftgekühlt

Übernahmebescheinigung

Teil I (für Motorenlieferwerk bestimmt)

Dieselmotor-Typ: 3 VD 14,5/12 SRL Motor-Nr.: 351972

Lieferwerk: VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck
33 Schönebeck (Elbe) Barbarastr. 9

ausgeliefert am: an:

VEB Zwischenschleppschlepper
(Montagebetrieb)

eingebaut in: Diko 4/8 85090
(Typ und Nummer des Gerätes)

abgeliefert am:
VEB Zwischenschleppschlepper
(Unterschrift und Stempel
des Montagebetriebes)

Empfänger des
Gerätes:

Übernommen am:

Der Empfänger bestätigt hiermit, daß der Dieselmotor ordnungsgemäß übernommen wurde, daß die Bedienungsanweisung 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.

Übernahmebescheinigung

Teil II. (für Empfänger bestimmt)

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

Lieferwerk: VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck
33 Schönebeck (Elbe) Barbarastr. 9

ausgeliefert am: an:

VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck
(Montagebetrieb)

eingebaut in:
(Typ und Nummer des Gerätes)

abgeliefert am:

VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck
(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)

2. Ansichten der Dieselmotoren 2 bis 6 VD 14,5/12-1 SRL

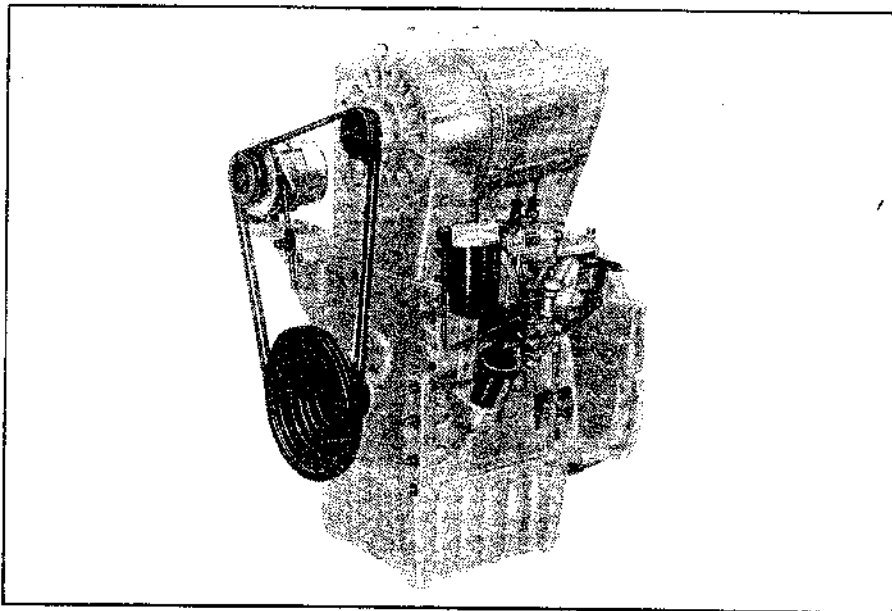


Abb. 3 Dieselmotor 2 VD 14,5/12 SRL

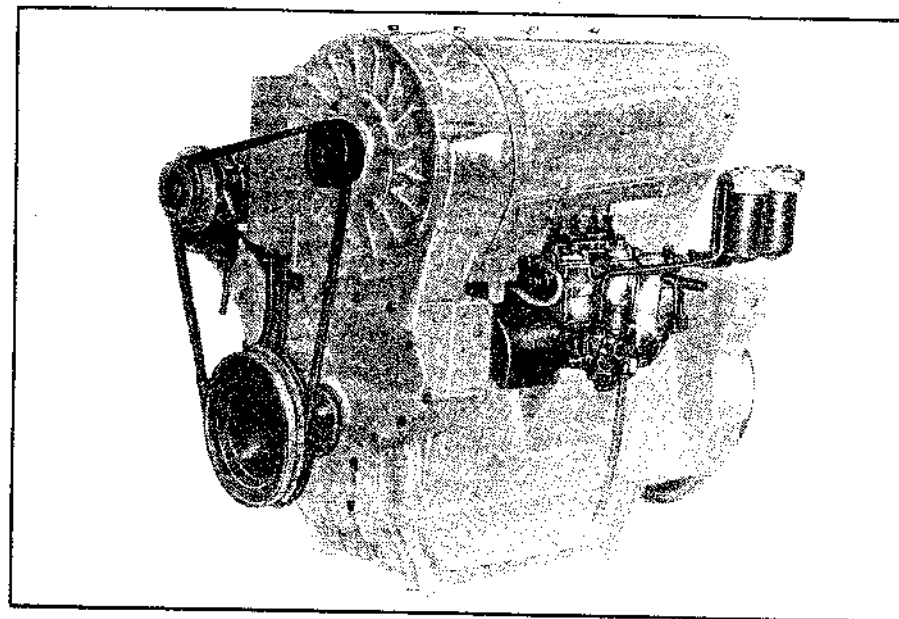
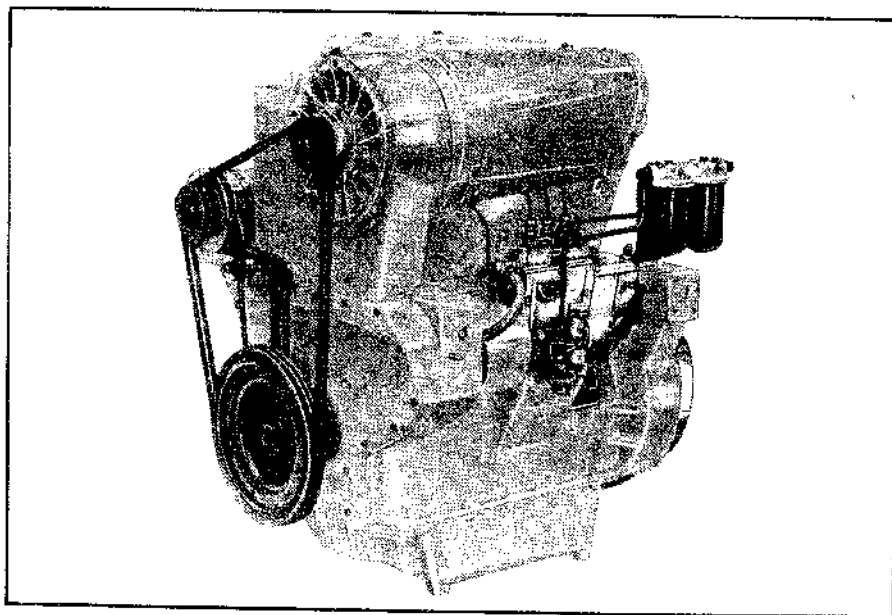


Abb. 5 Dieselmotor 4 VD 14,5/12-1 SRL



12 Abb. 4 Dieselmotor 3 VD 14,5/12-1 SRL

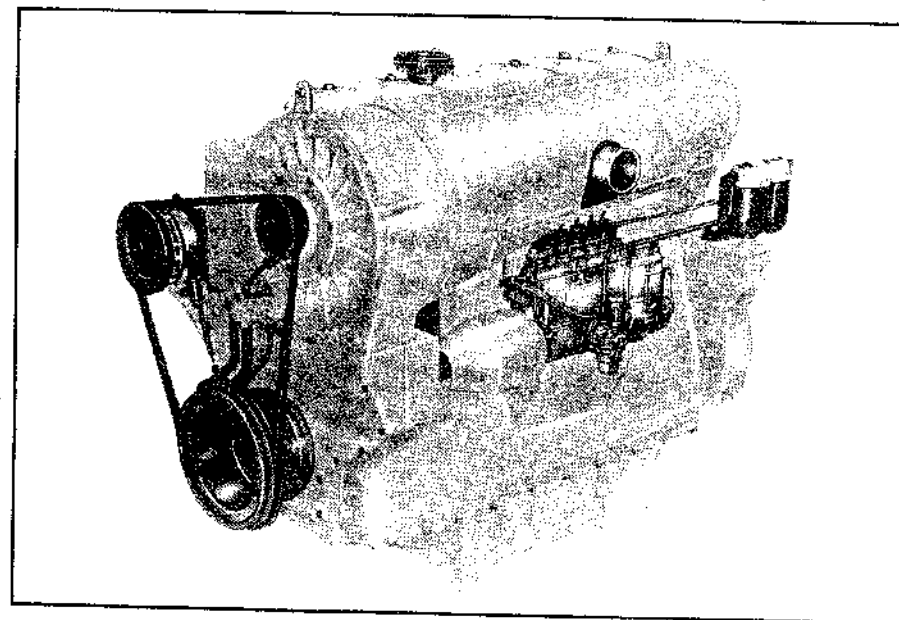


Abb. 6 Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRL 13

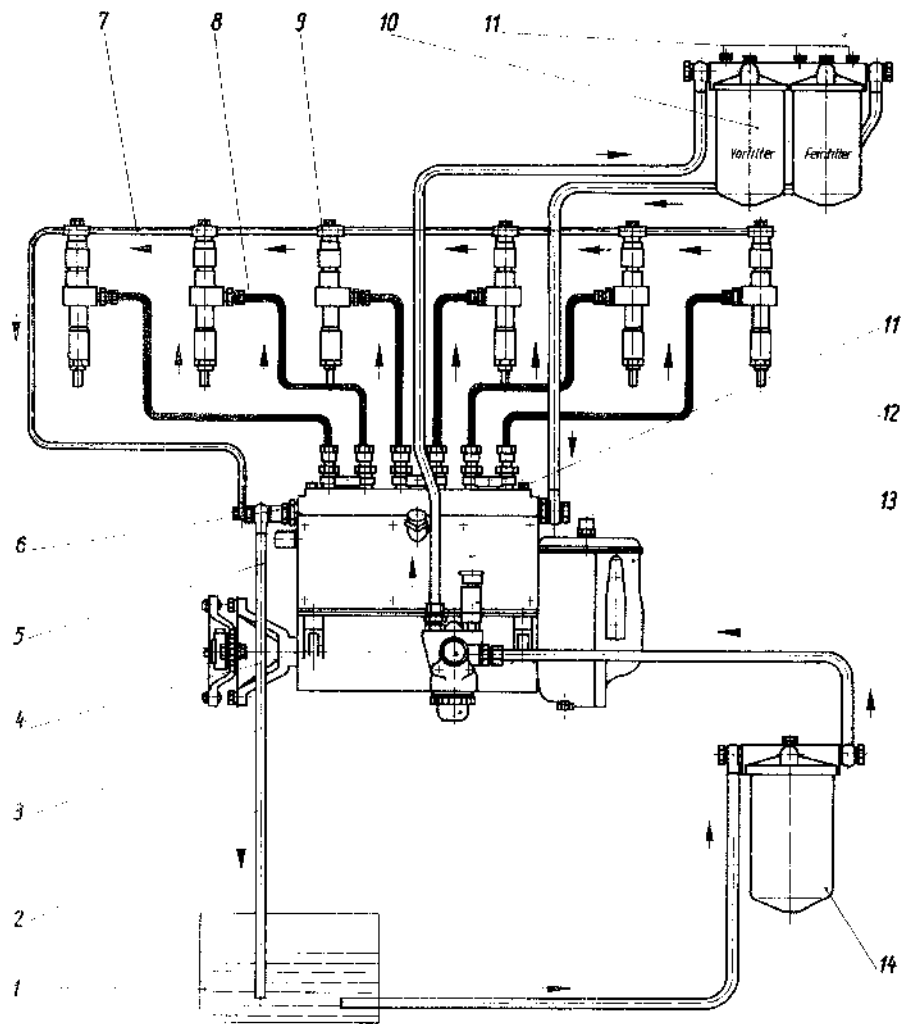


Abb. 7 Kraftstoffanlage des Dieselmotors 6 VD 14,5/12-1 SRL

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1 Kraftstofftank | 8 Einspritzleitung |
| 2 Vorreiniger | 9 Einspritzdüsenhalter |
| 3 Kraftstoff-Förderpumpe | 10 Kraftstoff-Filter |
| 4 Handpumpe | 11 Entlüftungsschraube |
| 5 Überströmleitung | 12 Einspritzpumpe |
| 6 Überströmventil | 13 Drehzahlregler |
| 7 Leckkraftstoffleitung | 14 Kraftstoff-Vorfilter |

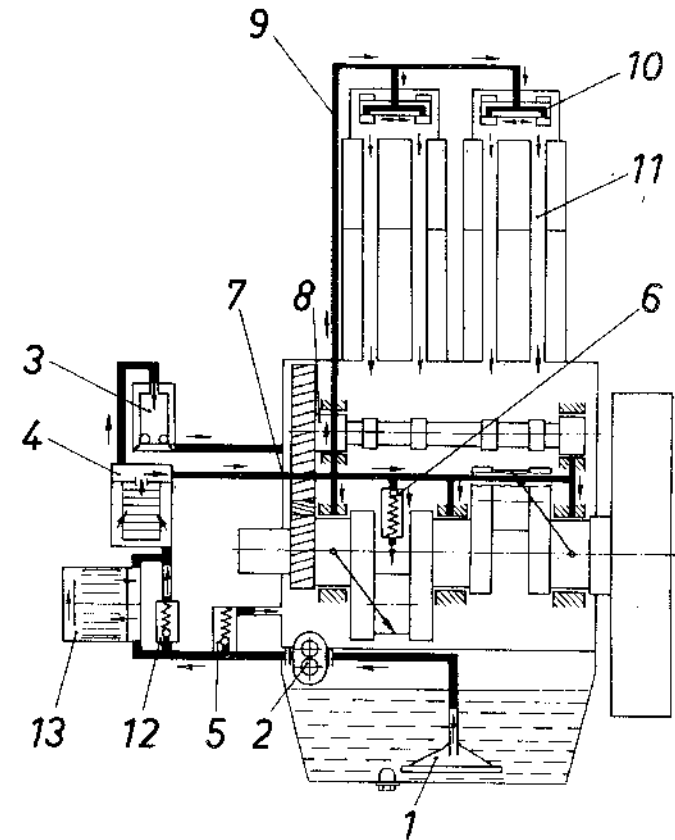


Abb. 8 Schmierölkreislauf des Dieselmotors 2 VD 14,5/12 SRL

- | | |
|---|-------------|
| 1 Saugglocke | |
| 2 Ölpumpe | |
| 3 Rotationsfilter (wahlweise) | |
| 4 Ölfilter | |
| 5 Pumpenschutzventil (6,5 kp/cm ² Überdruck) | |
| 6 Druckregelventil (4 kp/cm ² Überdruck einstellbar) | |
| 7 Hauptölkanal | |
| 8 Nockenwelle | |
| 9 Öldruckleitung | |
| 10 Kipphebelwelle | |
| 11 Stoßstangenschutzrohr | |
| 12 Umgehungsventil (2 kp/cm ² Überdruck) | } wahlweise |
| 13 Ölkühler | |

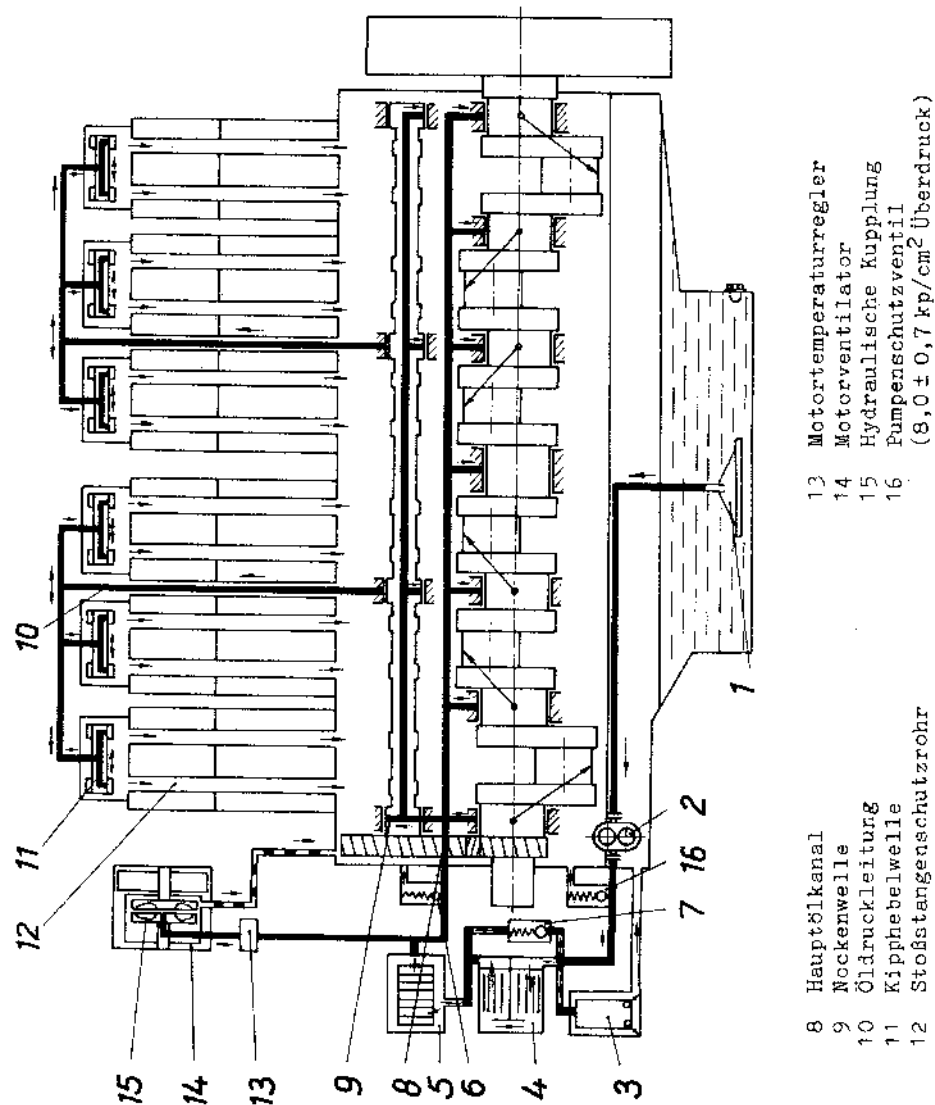


Abb. 9 Schmierölkreislauf des Dieselmotors 6 VD 14,5/12-1 SRL

- | | |
|-------------------|---|
| 1 Saugglocke | 6 Druckregelventil |
| 2 Ölpumpe | ($5,5 \pm 0,7 \text{ kp/cm}^2$ Überdruck - Dieselmotor 3 VD) |
| 3 Rotationsfilter | ($5,2 \pm 0,7 \text{ kp/cm}^2$ Überdruck - Dieselmotor 4 VD) |
| 4 Ölkühler | ($4,5 \pm 0,7 \text{ kp/cm}^2$ Überdruck - Dieselmotor 6 VD) |
| 5 Ölfilter | 7 Umgehungsventil |
| | ($2,2 \pm 0,7 \text{ kp/cm}^2$ Überdruck) |

- | | |
|--------------------------|--|
| 8 Hauptölkanaal | 13 Motortemperaturregler |
| 9 Nockenwelle | 14 Motorventilator |
| 10 Öldruckleitung | 15 Hydraulische Kupplung |
| 11 Kipphebelwelle | 16 Pumpschutzventil |
| 12 Stoßstangenschutzrohr | ($8,0 \pm 0,7 \text{ kp/cm}^2$ Überdruck) |

3.1. Gemeinsame technische Daten der Dieselmotoren 2 bis 6 VD 14,5/12-1 SRL

Hersteller:	VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck
Arbeitsverfahren:	4-Takt-Diesel
Verbrennungsverfahren:	Direkteinspritzung
Kühlungsart:	Luftkühlung
Zylinderanordnung:	stehend, in Reihe
Hub:	145 mm
Bohrung:	120 mm
Verdichtungsverhältnis:	17 : 1
Drehrichtung:	links, nach TGL 6863
mittlere Kolben- geschwindigkeit:	9,65 m/s bei 2000 U/min
spezifischer Ölverbrauch:	1 ... 2 g/PS _h (nach der Einlaufzeit bei hoher Motorbelastung)
max. effekt. Mitteldruck:	7,2 kp/cm ²
Ventile:	Je Zylinder 1 Einlaßventil und 1 Auslaßventil
Ventilspiel (bei kaltem Motor):	Einlaß- und Auslaßventil = 0,3 mm
Kurbelwellenlagerung:	einbaufertige Dünnwandlager (Al-Sn, Lizenz Glacier)
Pleuellagerung:	Bleibronzeleger mit Stahlstützschale
Kolben:	Leichtmetallkolben, 3 Verdichtungsringe, 1 Ölabbstreifring
Motorventilator:	Axial-Lüfter mit Vorleitapparat, wahlweise thermostatisch regelbar
Temperaturregelung:	Von der Zylinderkopf-Temperatur mit Hilfe eines Motortemperatur-Reglers hydraul. gesteuerte Fördermengenrege- lung des Motorventilators Öffnungsbeginn des Reglers bei einer Zylinderkopftemperatur von $115 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$, voll geöffnet bei $150 \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$

Schmierung: Druckumlaufschmierung mit Zahnradpumpe

Schmierölfilterung: Siebscheibenfilter im Hauptstrom, Rotationsfilter im Nebenstrom

Schmierölkühlung: Ölkühler im Luftstrom

Einspritzpumpe: DEP 2 B... DEP 6 B (Varianten)

Spritzversteller: Sonderwunsch

Kupplungsart für Einspritzpumpe: Lamellenkupplung (bzw. Klauenkupplung beim Dieselmotor 2 VD 14,5/12 SRL)

Drehzahlregler: Verstelldrehzahlregler oder Leerlauf-Enddrehzahlregler

Kraftstoff-Förderpumpe: Kolbenpumpe BRV, TGL 12 381

Förderbeginn: 25 - 1 °KW v. OT

Kraftstofffilter: Stufen- oder Einfachfilter

Düsenhalter: SCN 70/80-1,2 WZ TGL 12 383 Bl. 3

Einspritzdüse: SB 435-143-2

Düsenöffnungsdruck: 170 + 5 kp/cm²

Luftfilter: Ölbadluftfilter oder Ölbadluftfilter mit vorgeschaltetem Zyklon

Lichtmaschine: Drehstromlichtmaschine mit Diodengleichrichter 14 V 42 A oder 28 V 25 A Gleichstromlichtmaschine 12 V/500 W

Anlasser: Dieselmotoren 2... 4 VD 14,5/12-1 SRL Schubschraubtriebanlasser 24 V/4 PS Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRL Schubankeranlasser 24 V/6 PS

Kaltstarteinrichtung: Sonderwunsch

3.2. Spezielle technische Daten der Dieselmotoren 2 bis 6 VD 14,5/12-1 SRL

	Maßeinheit	2 VD 14,5/12 SRL	3 VD 14,5/12-1 SRL	4 VD 14,5/12-1 SRL	6 VD 14,5/12-1 SRL
Hubraum	dm ³	3,28	4,92	6,56	9,84
Leistung nach TGL 8346 Dauerleistung P _{e II} bei 2000 U/min	kW (PS)	33,8 (46)	50,7 (69)	67,6 (92)	101,5 (138)
Dauerleistung P _{e I} bei 1800 U/min	kW (PS)	27,2 (37)	41,2 (56)	54,4 (74)	83,1 (113)
max. Drehmoment	kpm	20	28,2	36,7	55,8
spez. Kraftstoffverbrauch bei P _{e II}	g/kWh (g/PS _h)	266,5 (196)	267,9 (197)	262,4 (193)	258,3 (190)
Zündfolge		1-2	1-2-3	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Motor Masse III nach TGL 6449	kg	399	475	540	720
Füllmenge der Ölwanne	Liter	Je nach Variante 10... 18 (genaue Angaben siehe Ersatzteilliste)			

4. Betriebsmittel

4.1. Kraftstoff

Im Inland ist der Dieselmotor grundsätzlich mit der Kraftstoffsorte DK 7 (TOL 4938) zu betreiben.

Für ausländische Kunden wird die Benutzung von Marken-Kraftstoff vorgeschrieben, der folgende Parameter aufweisen soll:

Dichte bei 20 °C	0,815 ... 0,875 g/cm ³
Zündwilligkeit	≧ 40
Schwefelgehalt	≧ 0,5 %

Bei negativen Umgebungstemperaturen muß rechtzeitig auf kältebeständigen Kraftstoff (Winterdiesel) umgestellt werden, da sonst durch Paraffinausscheidung Verstopfungen der Kraftstoffanlage entstehen.

4.1.1. Lagerung und Tanken

Beim Umgang mit Kraftstoffen ist auf äußerste Sauberkeit zu achten.

Das Tanken aus kurz zuvor gerollten oder bewegten Kraftstoff-Fässern ist unbedingt zu vermeiden!

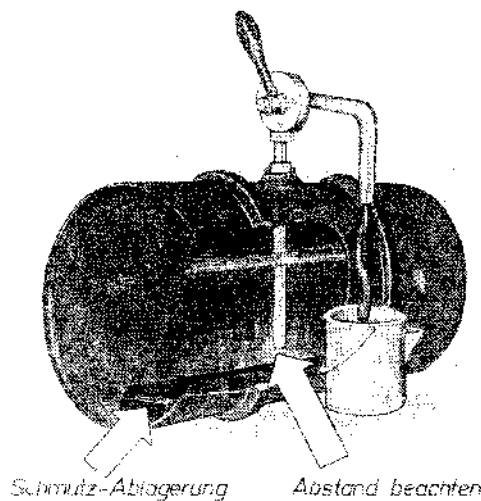


Abbildung 10 zeigt die richtige Kraftstoffentnahme aus einem mehrere Stunden gelagerten Faß.

Abb. 10

Tanken aus Kraftstoffbehältern

4.2. Schmierstoff

Der Dieselmotor ist grundsätzlich mit legiertem Motorenöl zu betreiben.

Im Inland wird vorgeschrieben:

Bei Umgebungstemperaturen von +15 bis +35 °C	Rotamol MD 302
bei Umgebungstemperaturen von -10 bis +15 °C	Rotamol MD 202
bei Umgebungstemperaturen unter -10 °C	Rotamol MD 102

Unseren ausländischen Kunden empfehlen wir eine Konsultation bei der zuständigen Vertriebsorganisation für Marken-Schmierstoffe.

Es dürfen in jedem Fall nur hochlegierte HD-Motorenöle entsprechend nachfolgender Tabelle verwendet werden:

Betriebsverhältnisse	Ölqualität (Spezifikation)		
	Öltyp	RGW-Standard RS 2976-71	API-Klassifikation
normal*	Supplement 1	Ölgruppe C	CB
schwer**	Series 2	Ölgruppe D	CC
	Viskosität		
	Außenlufttemperatur		
	unter -10 °C	- 10 ... + 15 °C	+ 15 ... + 35 °C
normal schwer	SAE 10 W	SAE 20 W/20	SAE 30

*Betrieb des Dieselmotors

- in normalen Drehzahlbereichen
- bei Benutzung von hochwertigem Markenkraftstoff

**Betrieb des Dieselmotors

- bei hoher Belastung
- bei hoher Motordrehzahl
- bei langzeitiger Unterschreitung der vorgeschriebenen Betriebstemperatur
- bei Verwendung von Kraftstoffen mit hohem Schwefelgehalt (>0,5 %)

Bei Motorschäden, die durch Verwendung ungeeigneter Motorenöle entstanden sind, lehnen wir jegliche Garantieansprüche ab!

4.3. Verbrennungsluft

Die Lebensdauer eines Verbrennungsmotors wird in hohem Maße von der Staubfreiheit der Ansaugluft bestimmt. Deshalb ist in den meisten Einsatzfällen der Betrieb des Dieselmotors nur mit ausreichend bemessenen Ölbadluftfilter und vorgeschaltetem Zyklon möglich.

Die absolute Dichtheit der Ansaugleitung vom Lufteintritt bis zum Zylinderkopf muß ständig garantiert sein!

4.4. Kühlluft

Zur Vermeidung von Leistungsabfall und von Motorschäden sind folgende Grundsätze einzuhalten:

- Die Kühlluft muß ungehindert zum Motorventilator (Kühlluftgebläse) des Dieselmotors gelangen können.
- Die abfließende Warmluft darf keinesfalls in den Bereich des Luftfilters und des Motorventilators (Kühlluftgebläse) gelangen.

5. Inbetriebnahme des Dieselmotors

5.1. Ölstandkontrolle im Kurbelgehäuse

Achtung!

Der Dieselmotor muß bei allen Ölstandkontrollen waagrecht stehen und sich im Stillstand befinden!

Der mit einem sauberen, nicht fasernden Lappen abgewischte Ölmeßstab wird bis zum Anschlag in die Bohrung des Kurbelgehäuses geführt.



Abb. 11 Ölmeßstab

Nach Herausnehmen des Meßstabes ist der Ölstand deutlich erkennbar. Bei Bedarf ist das vorgeschriebene Motorenöl bis zur oberen Grenze der Markierungsoberfläche nachzufüllen.

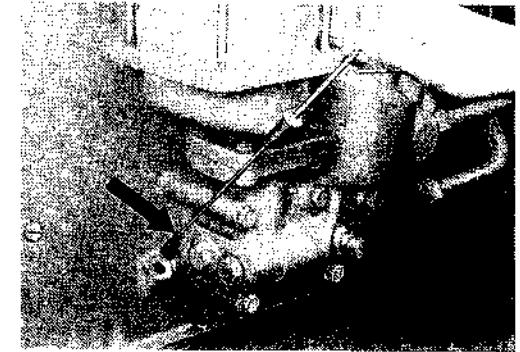


Abb. 12 Ölmeßstab mit richtigem Ölstand

Fabrikneue Dieselmotoren ohne Ölfüllung erhalten die in der Ersatzteilliste bei dem jeweiligen Ölmeßstab festgelegte Ölmenge der unter Abschnitt 4.2. genannten Ölqualität.

Ein Abziehbild am Kurbelgehäuse gibt außerdem nochmals die richtige Meßstab-Variante an

Das Mischen verschiedener Ölsorten ist nicht zulässig!

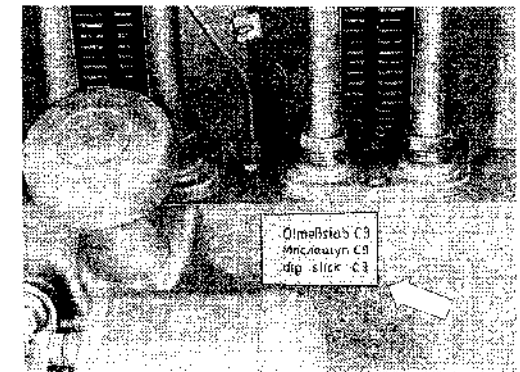


Abb. 13 Ölmeßstab-Aufkleber

5.2. Ölstandkontrolle in der Einspritzpumpe

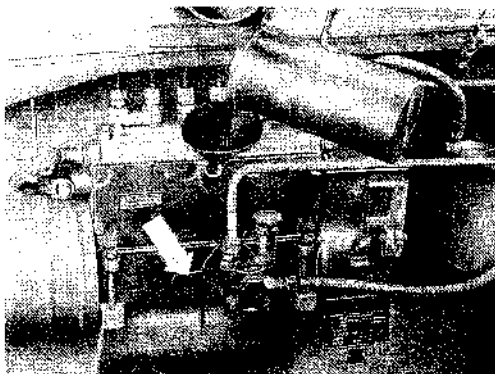


Abb. 14 Ölstandkontrolle im Einspritzpumpenunterteil

5.2.1. Einspritzpumpenunterteil

Entlüfter und Überlaufrohrchen werden aus der Einspritzpumpe herausgeschraubt und eine geringe Menge Motorenöl nachgefüllt. Tritt unverdünntes Motorenöl aus der Kontrollbohrung, ist der Ölstand ausreichend.

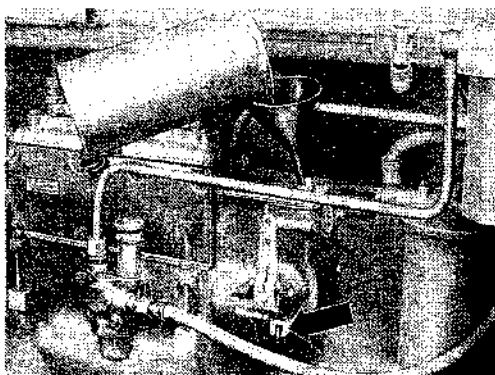


Abb. 15 Ölstandkontrolle im Reglergehäuse

5.2.2. Reglergehäuse

Nach Entfernen der Kontrollschraube muß Öl aus der Kontrollbohrung treten, andernfalls ist nach Herausschrauben des Entlüfters Motorenöl nachzufüllen.

Kontrollschraube erst montieren, wenn das Öl aufhört zu fließen.

Zur Beachtung!

Einspritzpumpen ab Baujahr 1974 besitzen keine Kontrollschraube im Reglergehäuse. Zur Ölstandkontrolle muß das Öl abgelassen und danach die vorgeschriebene Menge aufgefüllt werden.

Diese beträgt bei Einspritzpumpen mit

Verstelldrehzahlregler

Leerlauf-Enddrehzahlregler

464-00 } 130 cm³
464-22 }

466-10 } 200 cm³
466-11 }
466-12 }

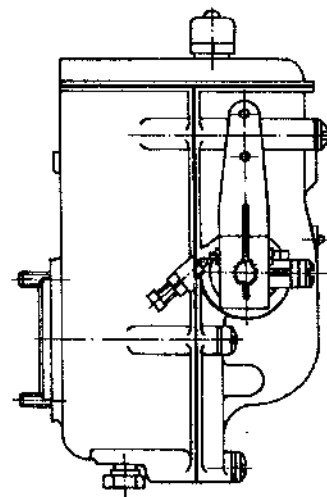


Abb. 16 Einspritzpumpe mit Verstelldrehzahlregler

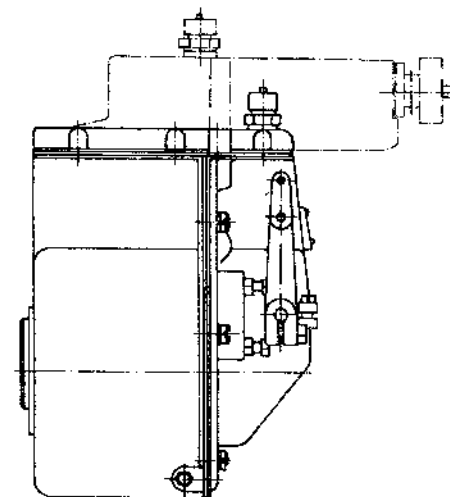


Abb. 17 Einspritzpumpe mit Leerlauf-Enddrehzahlregler

Die Einspritzpumpe DEP 4 B wird seit 1974 in wartungsarmer Ausführung hergestellt. Das Prinzip besteht darin, daß ein gemeinsamer Ölhaushalt zwischen Einspritzpumpe und Regler besteht. Außerlich sind diese Einspritzpumpen am fehlenden Überlaufrohrchen im Unterteil sowie fehlender Entlüftungsschraube im Reglergehäusedeckel erkennbar. Zur Kontrolle wird das Öl nach Entfernen der Ablassschraube 1 oder 2 abgelassen. Je nach Lage der Ablassschraube sind folgende Ölmenge aufzufüllen: Bei Ölabblass in Lage 1 = 1000 cm³, bei Ölabblass in Lage 2 = 700 cm³

- 1 Ölabblass Reglergehäuse
- 2 Ölabblass Einspritzpumpe Lage 1
- 3 Ölabblass Einspritzpumpe Lage 2
- 4 Entlüftungsschraube

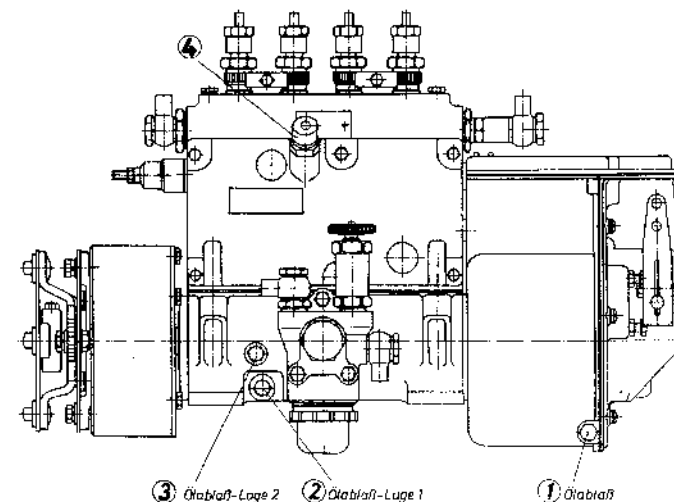


Abb. 18 Wartungsarme Einspritzpumpe

5.3. Kraftstoffvorrat im Kraftstoffbehälter

Der Vorrat im Kraftstoffbehälter ist zu überprüfen und bei Bedarf zu ergänzen. Dabei auf äußerste Sauberkeit achten!

5.4. Entlüften des Kraftstoffsystems

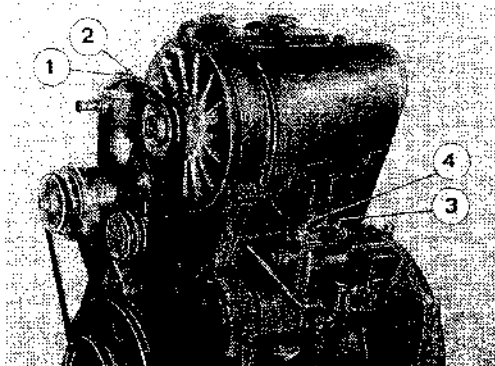


Abb. 19 Reihenfolge der zu öffnenden Entlüftungsschrauben

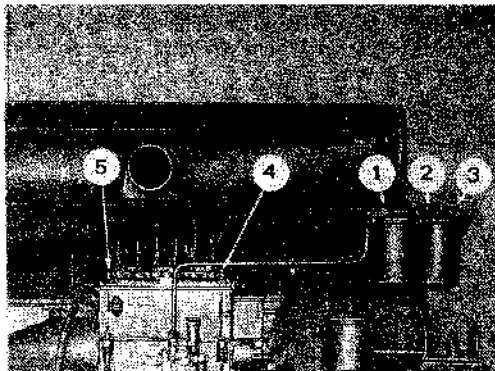


Abb. 20 Reihenfolge der zu öffnenden Entlüftungsschrauben

Bei neuen Dieselmotoren, nach Reparaturen oder nachdem der Kraftstoffbehälter leergefahren wurde, ist das Kraftstoffsystem zu entlüften. Der Handgriff der Handpumpe wird durch Linksdrehen gelöst.

Danach Entlüftungsschrauben in der abgebildeten Reihenfolge öffnen und Handpumpe betätigen, bis der Kraftstoff luftblasenfrei austritt.

Entlüftungsschrauben schließen, mit mehreren Pumpenhüben Betriebsdruck im Kraftstoffsystem herstellen und Handpumpe in Ruhestellung bringen

5.5. Ölstandkontrolle im Ölbadluftfilter

Der Ölbehälter läßt sich nach Lösen der Spannverschlüsse abnehmen und wird bis zur Ölstandmarke mit Motorenöl aufgefüllt.

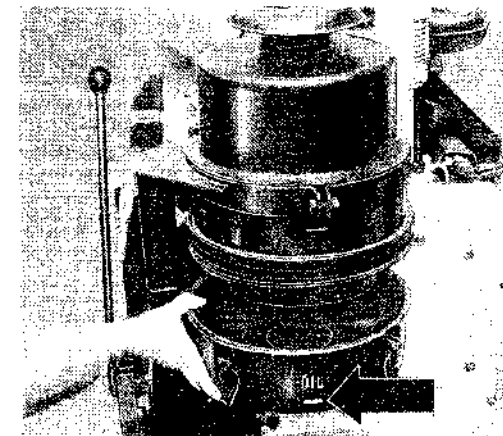


Abb. 21

Ölstandkontrolle im Ölbadluftfilter

5.6. Anlassen des Dieselmotors

- Dieselmotor durch Auskuppeln von anzutreibenden Geräten trennen.
- Bei Erstinbetriebnahme des Motors, nach dem Ölwechsel oder längerem Stillstand den Motor zunächst mit Hilfe des Anlassers in Stopstellung des Bedienhebels durchdrehen, bis am Manometer Öldruck angezeigt wird.
- Bedienhebel in Vollaststellung bringen und bei Lufttemperaturen unter $+5^{\circ}\text{C}$ die Starthilfe an der Einspritzpumpe betätigen.

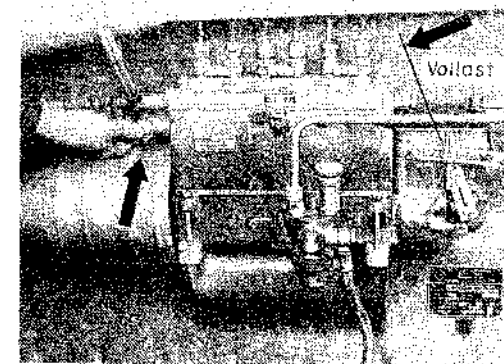


Abb. 22 Bedienhebel und Starthilfe betätigen

- Anlaßschalter betätigen, bis der Dieselmotor selbständig läuft.
- Der Anlaßzyklus darf die Anlaßzeit von 3×15 Sekunden mit dazwischenliegenden Pausen von 30 Sekunden nicht überschreiten. Vor Wiederholung des Anlaßzyklus ist eine Pause von 2 Minuten einzuhalten (TGL 14 295).
- Treten beim ersten Startversuch von 15 Sekunden keine Zündungen auf, ist die Kraftstoffanlage nochmals zu entlüften!
- Bleiben der zweite und dritte Startversuch ebenfalls erfolglos, muß der Dieselmotor anhand der Störungstabelle untersucht werden.
- Zwischen den Startversuchen müssen Schwungrad und Anlasserritzel zum Stillstand kommen!

5.6.1. Anlassen bei negativen Temperaturen

Unter bestimmten Bedingungen und mit Benutzung der Starthilfe ist ein sicherer Motorstart bis zu -15°C Lufttemperatur garantiert. Unterhalb dieser Grenze kann ein Vorwärmen des Motors mit Hilfe von Heißluftgeräten notwendig werden.

Die Benutzung von Schweißbrenner, Lötlampe oder offenem Feuer ist grundsätzlich untersagt!

Die an einer Variante des Dieselmotors 2 VD 14,5/12-O SRL vorhandene Dekompressionseinrichtung kann ebenfalls zur Starterleichterung benutzt werden.

5.6.2. Warmlauf des Dieselmotors

Sofort nach dem Anspringen des Dieselmotors ist mit dem Bedienhebel die untere Leerlaufdrehzahl einzustellen und die Öldruckanzeige zu kontrollieren.

Wird kein Öldruck angezeigt, muß der Motor abgestellt und die Ursache gemäß Störungstabelle ermittelt werden!

Nach einem Leerlauf von ca. 3 Minuten sind Belastung und Drehzahl langsam zu steigern.

Bei längerem Laufenlassen (Leerlauf) ohne Belastung stellt sich die Betriebstemperatur sehr zögernd ein.

Diese verschleißintensive Kaltlaufperiode, die gleichzeitig mit hoher Rückstandsbildung verbunden ist, muß im Interesse der Motor-Lebensdauer so kurz wie möglich bleiben.

Niemals einen kalten Dieselmotor auf hohe Drehzahlen bringen oder voll belasten, weil durch Abreißen des Ölfilms schwere Motorschäden folgen können!

Die Vollastabnahme darf erst bei Öltemperaturen über 60°C beginnen!

5.7. Einlaufbedingungen

Jeder fabrikneue, grundüberholte oder mit neuen Kolben und Rippenzylindern versehene Dieselmotor benötigt eine sogenannte „Einlaufzeit“. Die richtige Behandlung des Motors in dieser Periode bestimmt in entscheidendem Maße seine spätere Lebensdauer.

Es gelten folgende Grundsätze:

- Dieselmotor nach dem Anlassen mit geringer Last warmfahren, unnötigen Leerlauf vermeiden.
- Belastung und nach Möglichkeit Drehzahl häufig wechseln, keinesfalls mit niedriger Drehzahl und hoher Belastung fahren (mittlere und hohe Drehzahlen bei geringer Last sind unschädlich).
- Die im Abschnitt 5.8. angegebenen Betriebswerte unbedingt einhalten.

- Während der ersten 50 Betriebsstunden nur kurzfristig mit Vollast fahren.
- Vollastanteile nach 50 Betriebsstunden langsam steigern.
- Erhöhten Ölverbrauch besonders während der ersten 30 Betriebsstunden beachten und rechtzeitig Motorenöl nachfüllen.

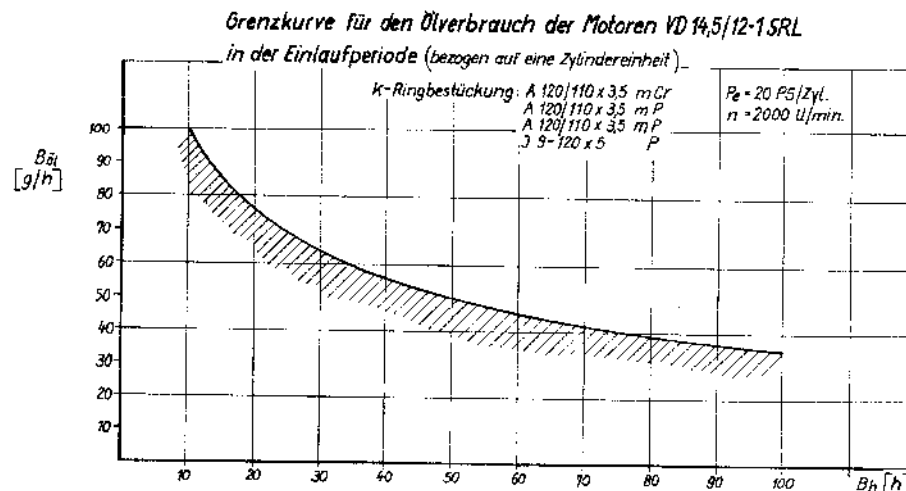


Abb. 23 Ölverbrauchsdiagramm

5.8. Überwachung des Dieselmotors

Bei laufendem Dieselmotor sind möglichst kontinuierlich Öldruck, Öltemperatur und Zylinderkopftemperatur zu überwachen. Für einen wirtschaftlichen Dauerbetrieb empfehlen wir folgende Werte:

Öltemperatur: $75 \dots 100^{\circ}\text{C}$
Öldruck $> 3 \text{ kp/cm}^2$

Die Zylinderkopftemperatur überwacht der in einem Zylinderkopf eingeschraubte Bimetallschalter.

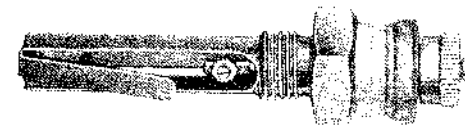


Abb. 24 Bimetallschalter

In der Fühlerbohrung stellen sich dabei in Abhängigkeit von Belastung und Umgebungstemperatur die nachstehenden Werte ein:

ca. 125 °C	Leerlauf über 1000 U/min
ca. 130 ... 150 °C	leichte bis mittlere Auslastung
ca. 150 ... 170 °C	volle Auslastung
170 °C	volle Auslastung bei hohen Umgebungstemperaturen

Bei Überschreitung von 185 °C in der Fühlerbohrung des Zylinderkopfes schließt der Bimetallschalter den Stromkreis für eine Warnanlage. Beim Ansprechen der Warnanlage ist der Dieselmotor abzustellen und gemäß Störungstabelle zu untersuchen.

Der Betrieb des Dieselmotors ist bis zum Erreichen einer Zylinderkopf-temperatur von 185 °C ohne weiteres möglich.

Muß auf Grund klimatischer Bedingungen die genannte Temperatur überschritten werden, macht sich eine Abstimmung mit dem Motorenhersteller sowie der Einbau eines zweiten Kontroll-Organes erforderlich.

Die Öltemperatur darf im Interesse eines geringen Verschleißes keinesfalls unter 60 °C liegen und nur kurzfristig 110 °C erreichen.

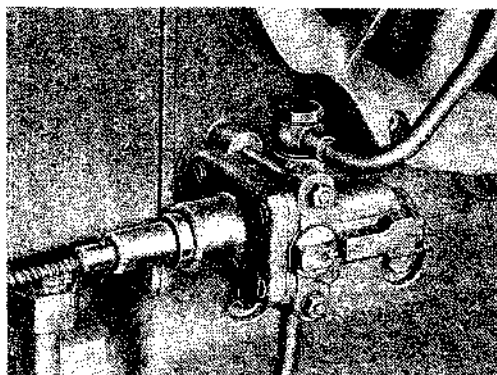


Abb. 25 Motortemperaturregler
Stellung „H“

Sollte bei Dieselmotoren mit thermostatischer Kühlluftregelung die Öltemperatur im Dauerbetrieb über 100 °C ansteigen, ist der Umschaltknopf am Motortemperaturregler aus der Betriebsstellung „A“ (Automatik) um 180 Grad in Stellung „H“ (Hilfsschaltung) zu drehen.

In dieser Lage des Umschaltknopfes wird die Automatik blockiert und der Motorventilator läuft ständig mit.

Der Öldruck ist von verschiedenen Bedingungen abhängig wie z.B. Öltemperatur, Ölqualität, Verschleißzustand des Motors, Verschmutzungsgrad des Filtersystems.

Achtung! Der Öldruck muß bei Drehzahlen über 1000 U/min und betriebswarmem Motor mindestens 2 kp/cm² und im Leerlauf mindestens 0,5 kp/cm² betragen!

Bei Unterschreitung dieser Werte ist der Dieselmotor nicht mehr betriebssicher.

Während der Garantiezeit ist eine Vertragswerkstatt heranzuziehen, nach Ablauf der Garantie kann die Überprüfung des Schmiersystems gemäß Störungstabelle durch entsprechendes Fachpersonal erfolgen.

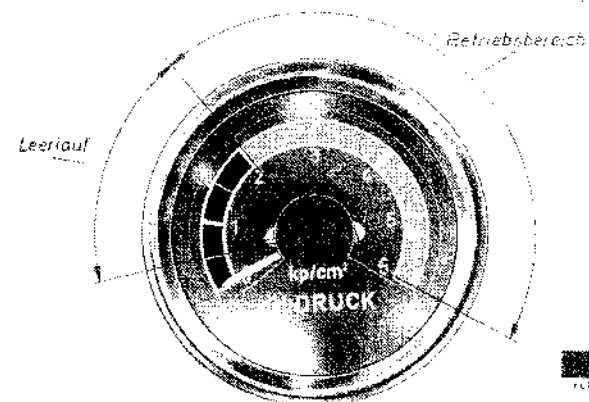
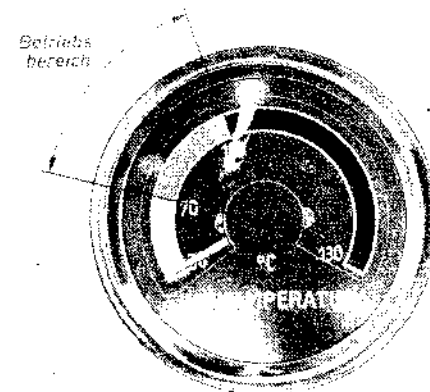


Abb. 26
Öldruckmanometer

Abb. 27
Ölthermometer



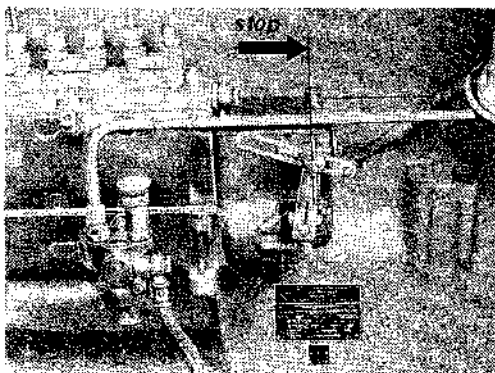
Die Ladekontrollleuchte muß nach Erreichen der unteren Leerlaufdrehzahl verlöschen. Tritt dies nicht ein, erfolgt keine Batterieladung.

Für die Instandsetzung von Lichtmaschine und Regler sind die IKA-Vertragswerkstätten zuständig.

Das längere Laufen des Dieselmotors im Leerlauf soll vermieden werden, weil neben unnötigem Kraftstoff- und Motorenölverbrauch die Kolben und Einspritzdüsen der Verkokung ausgesetzt sind.

5.9. Abstellen des Dieselmotors

Achtung! Dieselmotor aus Volllast nicht plötzlich abstellen, sondern zum Temperaturengleich einige Minuten entlastet im Leerlauf weiterlaufen lassen!



Bedienhebel der Einspritzpumpe auf Stopstellung bringen, elektrische Anlage ausschalten und Motor einer Sichtkontrolle unterziehen.

Abb. 28
Bedienhebel in Stopstellung bringen

Das Abstellen des Dieselmotors 2 VD 14,5/12 SRL mit Dekompressions-einrichtung darf keinesfalls durch Betätigung der Dekompression erfolgen, weil Schäden am Ventiltrieb entstehen können!

6. Wartungsplan

M

Maschinist

W

Werkstattpersonal

Wartungszeit	Ausführung	Wartungsarbeiten
Täglich vor dem Anlassen	M 1	Ölstand im Kurbelgehäuse kontrollieren
	M 2	Ölstand im Ölbadluftfilter kontrollieren
	M 3	Keilriemenspannung überprüfen
Bei laufendem Dieselmotor	M	Kraftstoffvorrat überprüfen
	M	Anzeigegerät für Öldruck und Öltemperatur sowie Warnlampe für Zylinderkopftemperatur beachten
	M	Sichtkontrolle auf Leckagen
	M	Dieselmotor auf abnormale Geräusche überprüfen
	M	Auspuffgase beobachten
In der Einlaufzeit nach 50 Betriebs- stunden	M 4	Ölwechsel im Kurbelgehäuse vornehmen
	M 6	Ölfilterkombination reinigen
	W 1	Zylinderkopfmutter nachziehen
	W 2	Ventilspiel einstellen

Wartungszeit	Ausführung Wartungsarbeiten	
In der Einlaufzeit		
nach 50 Betriebsstunden	M7	alle von außen zugänglichen Schraubverbindungen kontrollieren und nachziehen
	M8	Spannrolle für Keilriemen (falls vorhanden) abschmieren
	M9	Motorventilator (ungeregelte Ausführung) abschmieren
nach 75 Betriebsstunden	M5	Ölwechsel im Einspritzpumpenunterteil durchführen
	M10	Luftfilteranlage reinigen
nach 150 Betriebsstunden	M4	Ölwechsel im Kurbelgehäuse vornehmen
	M5	Ölwechsel im Einspritzpumpenunterteil durchführen
	M6	Ölfilterkombination reinigen
	M8	Spannrolle für Keilriemen (falls vorhanden) abschmieren
	M11	Kraftstoff-Grobfilter reinigen
	M12	Ölstand im Einspritzpumpen-Reglergehäuse überprüfen
	M13	Kühlsystem reinigen
	M14	Warnanlage für Zylinderkopftemperatur überprüfen

Wartungszeit	Ausführung Wartungsarbeiten	
In der Einlaufzeit		
nach 150 Betriebsstunden	W2	Ventilspiel einstellen
	W3	Einspritzdüsen überprüfen
Laufende Wartungsarbeiten		
alle 75 Betriebsstunden	M5	Ölwechsel im Einspritzpumpenunterteil durchführen
	M10	Luftfilteranlage reinigen
alle 150 Betriebsstunden	M6	Ölfilterkombination reinigen
	M8	Spannrolle für Keilriemen (falls vorhanden) abschmieren
	M11	Kraftstoff-Grobfilter reinigen
	M12	Ölstand im Einspritzpumpen-Reglergehäuse überprüfen
	M13	Kühlsystem reinigen
	M14	Warnanlage für Zylinderkopftemperatur überprüfen
alle 300 Betriebsstunden	M4	Ölwechsel im Kurbelgehäuse vornehmen
	W2	Ventilspiel einstellen

Laufende Wartungsarbeiten

alle 300 Betriebs- stunden	W3	Einspritzdüsen überprüfen
	M7	alle von außen zugänglichen Schraubverbindungen kontrollieren und nachziehen
alle 400 Betriebs- stunden	M15	Ölwechsel im Einspritzpumpenregler durchführen
alle 600 Betriebs- stunden	M9	Motorventilator (ungeregelte Ausführung) abschmieren
	M16	Papierfilterpatrone im Kraftstofffilter auswechseln
	W1	Zylinderkopfmutter nachziehen
alle 1200 Betriebs- stunden	W4	Kohlebürsten der Lichtmaschine und des Anlassers überprüfen
	W5	Förderbeginn der Einspritzpumpe kontrollieren
alle 2400 Betriebs- stunden	M17	Kraftstoffbehälter reinigen

7. Ausführung von Wartungsarbeiten

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

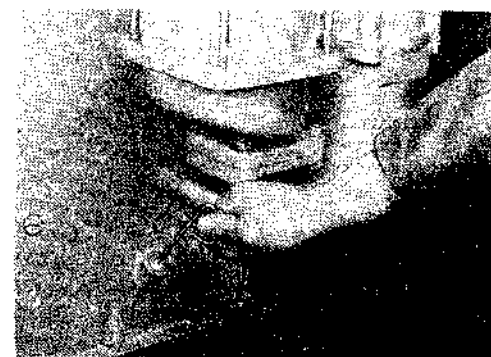


Abb. 29 Ölmeßstab

Ölstand im Kurbelgehäuse kontrollieren

Der Dieselmotor muß bei dieser Kontrolle waagrecht stehen und sich im Stillstand befinden!

Der mit einem sauberen, nicht fasernden Lappen abgewischte Ölmeßstab wird bis zum Anschlag in die Bohrung des Kurbelgehäuses geführt.

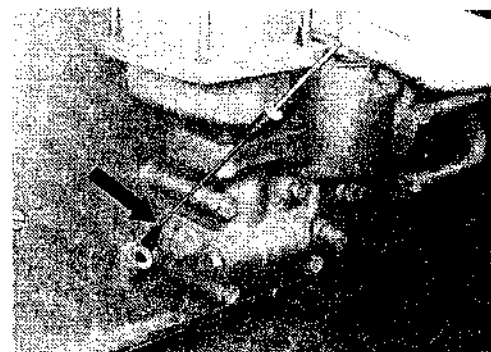


Abb. 30 Ölmeßstab mit richtigem Ölstand

Nach Herausziehen des Meßstabes ist der Ölstand deutlich erkennbar. Bei Bedarf ist das vorgeschriebene Motorenöl bis zur oberen Grenze der Markierungsfläche nachzufüllen.

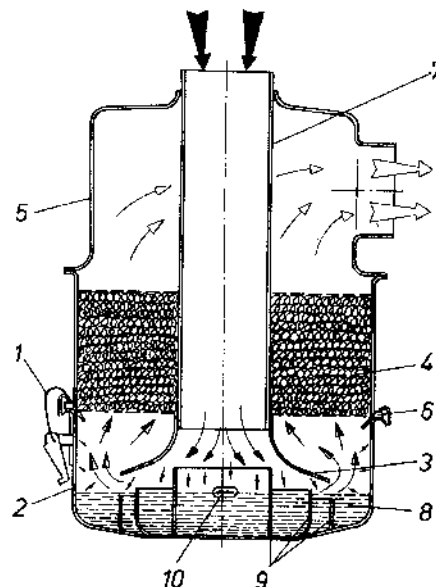
Ölstand im Ölbadluftfilter kontrollieren

Der Ölbehälter läßt sich nach Lösen der Spannverschlüsse abnehmen. Bei Bedarf wird Motorenöl bis zur Ölstandmarke aufgefüllt.

Abb. 31

Schnitt Ölbadluftfilter

- 1 Spannverschluß
- 2 Ölbehälter
- 3 Patronenteller (Diffusor)
- 4 Filterpaket (Filtereinsatz)
- 5 Filtergehäuse
- 6 Dichtring
- 7 Lufteintrittsrohr
- 8 Ölbad
- 9 Ölberuhigungsbleche
- 10 Ölstandmarke



Keilriemenspannung überprüfen

Die richtige Spannung ist vorhanden, wenn sich die Keilriemen durch Daumendruck in der Mitte zwischen zwei Riemenscheiben um 15...20 mm eindrücken lassen.

Eine Korrektur kann an der jeweiligen Spannvorrichtung (z.B. Lichtmaschine, Spannrolle usw.) vorgenommen werden.

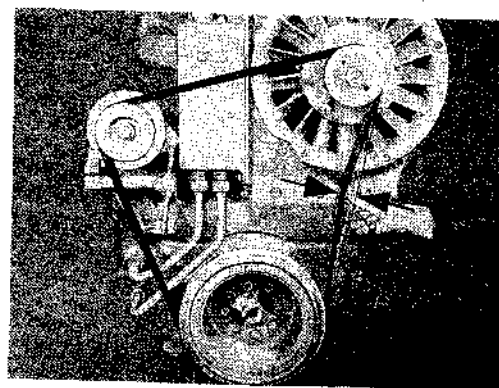


Abb. 32 Kontrolle der Keilriemenspannung

Vor dem Auflegen neuer Keilriemen ist die Spannvorrichtung völlig zu entlasten, damit die neuen Keilriemen ohne Beschädigung aufgelegt werden können.

Bei zweirilligen Antrieben dürfen nur satzweise gelieferte Keilriemen zum Einsatz kommen.

38 Neue Keilriemen sind nach etwa 1...2 Stunden Laufzeit nachzuspannen.

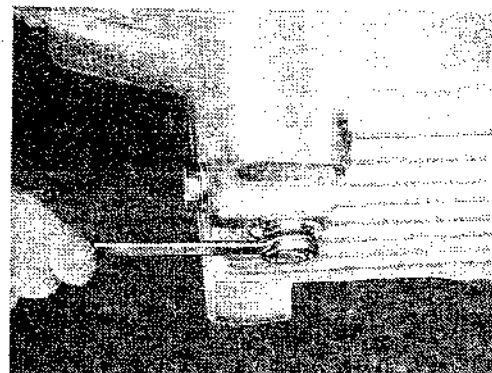


Abb. 33 Ölablaßschraube öffnen

Die Verwendung von Spülöl oder Kraftstoffen zur inneren Reinigung des Kurbelgehäuses ist nicht zulässig!

Vor der Inbetriebnahme ist der Dieselmotor bei Stopstellung des Bedienhebels mit Hilfe des Anlassers durchzudrehen, bis am Manometer Öl Druck angezeigt wird.

Ölwechsel im Kurbelgehäuse vornehmen

Das Altöl wird in betriebswarmem Zustand des Dieselmotors nach Öffnen der Ablasschraube restlos abgelassen.

Nach vollzogener Reinigung der Ölfilter (siehe M 6) Ablassöffnung schließen und vorgeschriebene Ölmenge einfüllen.

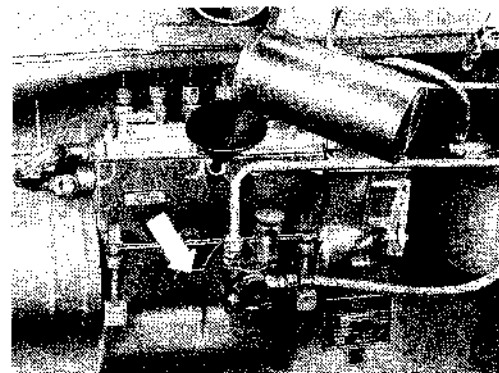


Abb. 34 Ölwechsel im Einspritzpumpenunterteil

Ölwechsel im Einspritzpumpenunterteil durchführen

Die im Deckel des Einspritzpumpenoberteils sitzende Entlüfterschraube und das Überlaufrohr im Einspritzpumpenunterteil werden entfernt.

Durch die Bohrung im Deckel wird langsam Motorenöl aufgefüllt, bis an der Überlaufbohrung im Unterteil reines, unverdünntes Motorenöl austritt.

Achtung!

Zu schnelles Auffüllen verhindert das vollständige Abfließen des durch Kraftstoff verdünnten Motorenöls und verringert das Schmiervermögen der neuen Ölfüllung!

Bei Einspritzpumpen mit Druckknopf-Starthilfe ist diese Einrichtung auf Leichtgängigkeit zu kontrollieren.

Bei Stopstellung des Bedienhebels muß der Druckknopf nach dem Betätigen sofort wieder in die Ausgangstellung zurückkehren.

Andernfalls sind Schmutz- oder Farbreste zu beseitigen, die das Verklemmen verursachen.

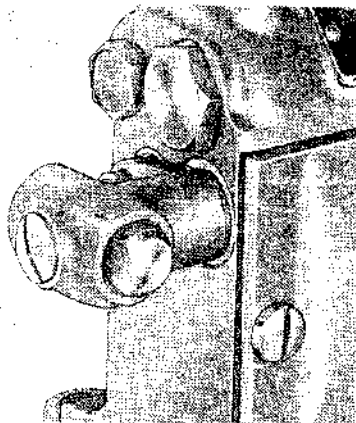


Abb. 35 Starthilfe

Zur Beachtung!

Seit 1974 gelangen die Einspritzpumpen DEP 4 B in wartungsarmer Ausführung zum Einsatz.

Das Prinzip besteht darin, daß ein gemeinsamer Ölhaushalt zwischen Einspritzpumpe und Regler besteht, wodurch sich eine Verschiebung der Wartungstermine ergibt.

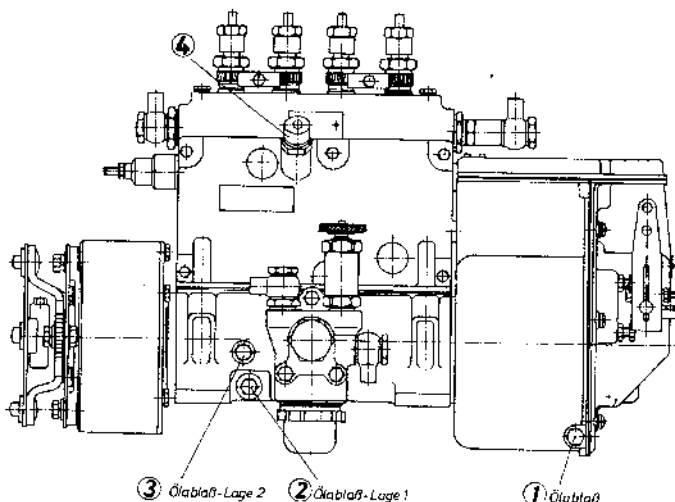
Außerlich sind diese Pumpen am fehlenden Überlaufröhrchen im Unterteil sowie fehlender Entlüftungsschraube im Reglergehäusedeckel erkennbar.

Der Ölwechsel erfolgt in Intervallen von 200 Betriebsstunden!

Abb. 36

Wartungsarme
Einspritz-
pumpe

- 1 Ölablaß
Reglerge-
häuse
- 2 Ölablaß
Einspritz-
pumpe
Lage 1
- 3 Ölablaß
Einspritz-
pumpe
Lage 2
- 4 Entlüf-
tungs-
schraube



Dazu wird das Altöl in betriebswarmem Zustand nach Entfernen der Ablassschrauben 1 oder 2 abgelassen.

Je nach Lage der Ablassschraube im Einspritzpumpenunterteil sind folgende Ölmengen aufzufüllen:

Bei Ölabbau in Lage 1 = 1000 cm³, bei Ölabbau in Lage 2 = 700 cm³.

Bei Erstinbetriebnahme ist die Einspritzpumpe mit 1000 cm³ Motorenöl zu füllen und erst nach 1 Stunde Stillstandszeit in Betrieb zu nehmen (Ölausgleich in beiden Gehäusen).

Wird für die Erstinbetriebnahme sofortige Betriebsbereitschaft benötigt, ist die Ölfüllung von 1000 cm³ in waagerechter Lage der Einspritzpumpe vor dem Anbau an den Motor vorzunehmen.

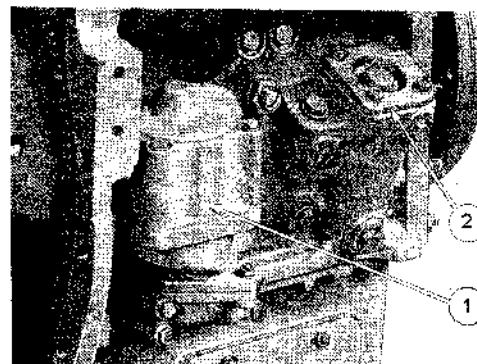


Abb. 37 Ölfilter am Dieselmotor
2 VD 14,5/12 SRL
1 Rotationsfilter
2 Siebscheibenfilter

Ölfilterkombination reinigen

Die Ölfilterkombinationen der Dieselmotoren 3... 6 VD 14,5/12-1 SRL sind trotz äußerer Unterschiede hinsichtlich der Ölfilterung gleich aufgebaut.

Das gilt analog für den Dieselmotor 2 VD 14,5/12 SRL, der wahlweise mit oder ohne Rotationsfilter zur Auslieferung kommt.

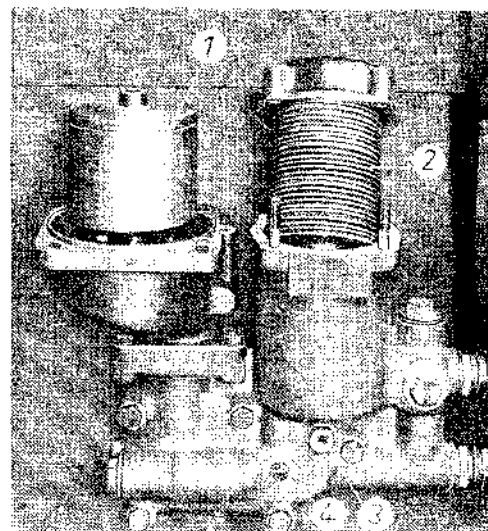


Abb. 38

Ölfilterkombination am Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRL

- 1 Rotor
- 2 Siebscheibeneinsatz
- 3 Ölthermometeranschluß
- 4 Öldruckmanometeranschluß

Die notwendigen Wartungsarbeiten werden nachfolgend nur am Beispiel des Dieselmotors 6 VD 14,5/12-1 SRL beschrieben

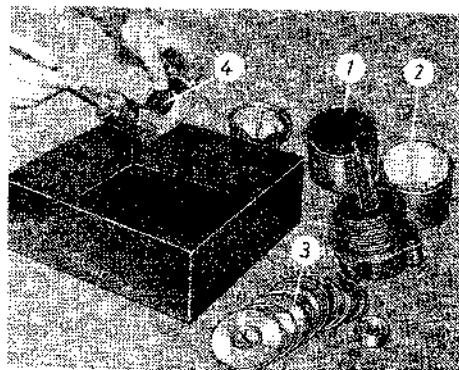
Reinigung des Siebscheibenfilters

- Ölfilterkombination äußerlich reinigen.
- Deckel mit Filtereinsatz nach Lösen von 4 Sechskantmutter M 8 herausnehmen.
- Sicherung und Sechskantmutter am Unterteil des Einsatzes lösen, Siebscheiben abnehmen.
- Siebscheiben in sauberem Waschbenzin mit weichem Pinsel auswaschen.

Achtung! Durch Einführung eines passenden Plaste- oder Gummistöpsels ist das Eindringen von Schmutz in das Siebscheibeninnere zu verhindern!

Abb. 39 Siebscheiben reinigen

- 1 Schmutzablagerung im Rotor des Rotationsfilters
- 2 Gereinigter Rotor mit Papiereinlage
- 3 Zum Abtrocknen abgelegte Siebscheiben
- 4 Verschlussstopfen (Gummi, Plaste o.ä.)

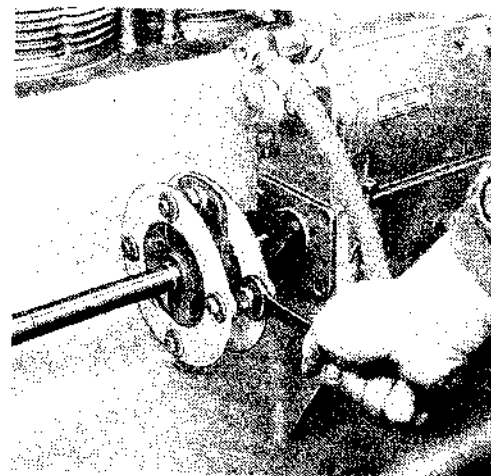


- Schadhafte Siebscheiben sind unbedingt auszuwechseln.
- Beim Zusammenbau des Siebscheibenfilters ein Anziehmoment von 1 kpm nicht überschreiten. Dazu ist die Sechskantmutter M8 stufenweise unter mehrmaligem Probieren anzuziehen, bis sich die Siebscheiben von Hand unter größerem Widerstand gerade noch gegeneinander drehen lassen.
- Sechskantmutter sichern, Filtereinsatz von innen nach außen mit Preßluft durchblasen und danach in das Gehäuse einbauen.

Reinigung des Rotationsfilters

- Befestigungsschrauben der Haube lösen und Haube senkrecht nach oben abheben.
- Rotor aus dem Kugellagersitz nach oben herausziehen.
- Nachdem die 2 Sechskantmutter am Unterteil des Rotors entfernt wurden, läßt sich der Rotordeckel abheben.
- Schmutzablagerungen mit einem Holzspan entfernen bzw. Ablagerung mit Papiermantel herausziehen.
- Rotorbauteile waschen, Düsen mit Preßluft von außen durchblasen, beschädigte Dichtungen austauschen.

- Neuen Papiermantel einlegen und Rotor zusammenbauen. Die Sechskantmutter zur Befestigung des Rotordeckels mit maximal 0,5 kpm (M 6) bzw. 1,0 kpm (M 8) festziehen, da bei Überschreitung dieser Werte der Rotor verspannt wird und schlechtere Laufeigenschaften entstehen.
- Der Rotor muß sich nach dem Zusammenbau des Filters spielend leicht drehen lassen. Eine Kontrolle ist nach Entfernen der Verschlusschraube aus der Haube möglich. Die einwandfreie Funktion des Rotationsfilters wird am besten am betriebswarmen Dieselmotor überprüft, da der Rotor nach dem Abstellen noch kurze Zeit ausläuft und dieses Drehgeräusch deutlich wahrnehmbar ist.
- Sollte die Schmutzablagerung im Rotor 20 mm überschreiten, ist die Reinigung in kürzeren Abständen vorzunehmen.
- Werden keine Ablagerungen festgestellt, hat sich der Rotor nur sehr langsam oder überhaupt nicht gedreht. Durch Ausfall der Öl-Feinfiltration kommt es zur Beeinträchtigung der Betriebssicherheit des Dieselmotors. Der Rotationsfilter ist durch Fachpersonal zu überprüfen.



Schraubverbindungen kontrollieren und nachziehen

Alle von außen zugänglichen Schraubverbindungen werden auf festen Sitz überprüft und im Bedarfsfall nachgezogen.

Dabei ist besonders auf Bauteile der Motoraufhängung, der Kraftübertragung, des Kraftstoff-, Schmier- und Kühlsystems zu achten.

In jedem Fall sind die Befestigungsschrauben der Einspritzpumpen-Kupplung nachzuziehen.

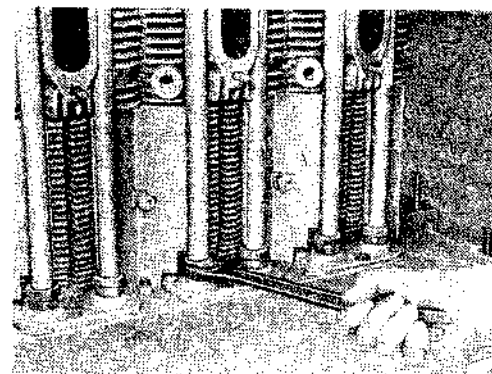
Abb. 40 Sechskantschrauben der Einspritzpumpen-Kupplung nachziehen

Schraubverbindungen mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment dürfen nur mit Drehmomentschlüssel auf den festgelegten Wert angezogen werden.

Die im Abschnitt 8. angegebenen Momente gelten nur für geölte Gewinde und Auflageflächen.

Zu straffes Anziehen der Überwurfschrauben am Stoßelschutzrohr deformiert den Dichting sowie das Schutzrohr! In der Folge treten Ölundichtheiten auf.

Abb. 41 Überwurfschrauben am Stoßelschutzrohr leicht anziehen



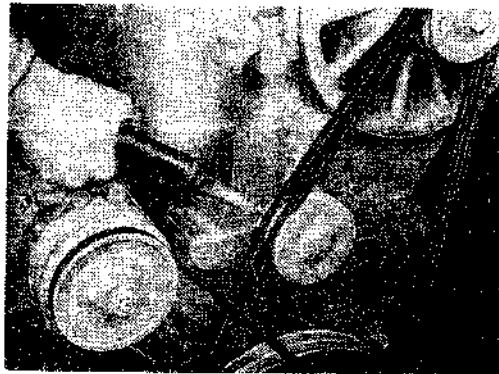
M 8**Spannrolle für Keilriemen
abschmieren**

Mit Hilfe einer Fettpresse wird eine geringe Menge Wälzlagerfett in die Lagerstelle gedrückt.

Es empfiehlt sich der Einsatz eines Heißlagerfettes.

Abb. 42

Spannrolle abschmieren

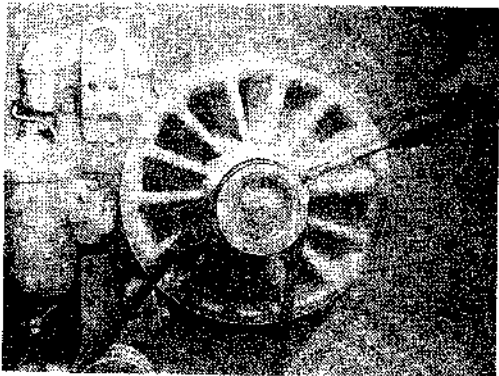
**M 9****Motorventilator (Kühlluftge-
bläse) abschmieren**

Regelbare Motorventilatoren arbeiten wartungsfrei, da die Lagerstellen vom Schmiermittelkreislauf des Dieselmotors mit Öl versorgt werden.

Motorventilatoren ohne Regelung erhalten mittels Fett-
presse eine geringe Menge
Heißlagerfett.

Abb. 43

Motorventilator abschmieren

**M 10****Luftfilteranlage reinigen**Ölbadluftfilter

Der Ölbehälter läßt sich nach Lösen der Spannverschlüsse abnehmen.

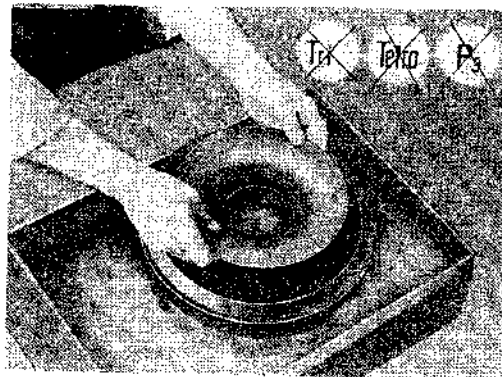
Das verschmutzte Öl wird entfernt und der Ölbehälter ausgewaschen.

Durch Linksdrehen des Pat-
rontellers bzw. des komplet-
ten Einsatzes löst sich der
Bajonett-Verschluß und der
Filtereinsatz kann nach unten
entnommen werden.

Den Filtereinsatz mit Diesel-
kraftstoff oder Waschbenzin
ausspülen.

Abb. 44

44 Filtereinsatz reinigen



Der Einsatz darf keinesfalls mit Trichloräthylen, Tetrachlorkohlenstoff oder Waschpulverlösungen gereinigt werden, da eine Beschädigung des Fasermaterials eintritt.

Um unkontrolliertes Entzünden von Kraftstoffgasen zu verhindern, ist der Filtereinsatz vor dem Einbau gründlich zu trocknen.

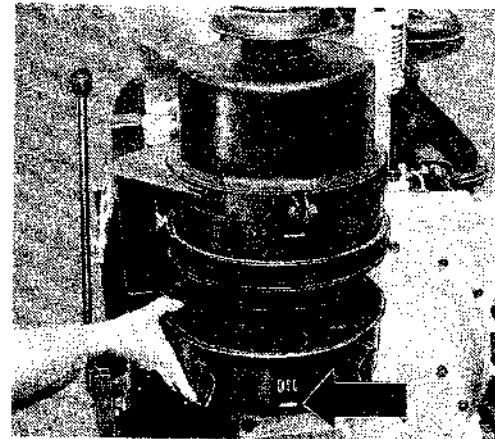


Abb. 45 Ölbehälter montieren

Der bis zur Ölstandmarke mit Motorenöl (Viskosität wie für Dieselmotor) aufgefüllte Ölbehälter kann wieder montiert werden, nachdem nochmals eine Kontrolle des Gummidichtringes auf einwandfreien Sitz erfolgte.

Bei mäßig verschmutztem Ölbehälter ist der Ölwechsel mit gleichzeitigem Entfernen der Schmutzablagerungen ausreichend.

Der Ölbadfilter gilt als völlig verschmutzt, wenn die Höhe der Ölschicht über dem am Boden abgelagerten Staub weniger als 10 mm beträgt.

Achtung! Bei starkem Staubaufall (z. B. Straßenbau, Feldarbeiten, Kolonnenfahrten) kann sich die Reinigung des Ölbadluftfilters bereits nach wenigen Stunden erforderlich machen!

Im Verlauf jeder Luftfilterwartung ist unbedingt die Dichtheit der Ansaugleitung zwischen Luftfilter und Dieselmotor zu überprüfen, da geringste Leckstellen zu hohem Verschleiß der Triebwerksteile führen.

Zyklonfilter

Die Verunreinigungen am Staubausschleisschlitz sind mit einem weichen Gegenstand zu entfernen.

Keinesfalls den Auswurfschlitz deformieren, da sonst die Zyklonwirkung stark absinkt.

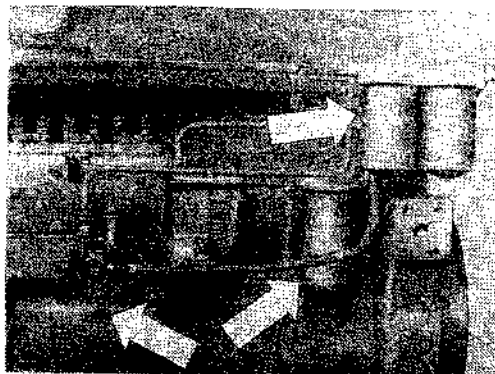
Zyklon anschließend mit ölfreiem Kraftstoff ausspülen und trocknen.

Kraftstoff-Grobfilter reinigen

Je nach Motortyp und Variante können 1 bis 3 Grobfilter installiert sein:

- Grob-Vorfilter zwischen Kraftstoffbehälter und Förderpumpe,
- Grob-Vorfilter an der Kraftstoffförderpumpe
- Grobfilter im Kraftstoff-Stufenfilter

Abb. 46
Grobfilter im Kraftstoffsystem



Bei allen Filterarten werden nach Abschrauben des Filtertopfes oder Deckels die Drahtgeflecht-Filtereinsätze frei und sind in Waschbenzin auszuspülen.

Notfalls ist mit einem Pinsel oder einer weichen Bürste fest haftender Schmutz zu entfernen.

Zuletzt Grobfiltereinsatz von innen nach außen mit Preßluft durchblasen.

Abb. 47
Grobfilter an der Kraftstoffförderpumpe

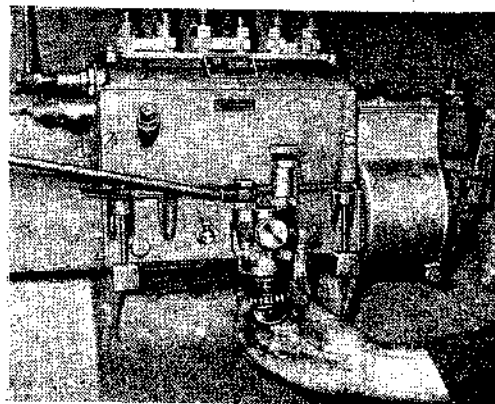
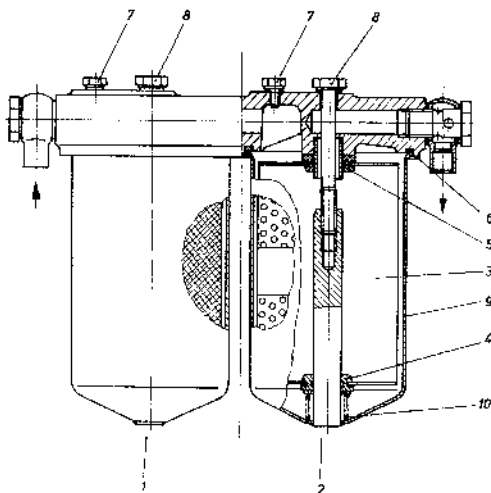


Abb. 48
Grobfilter im Kraftstoffstufenfilter

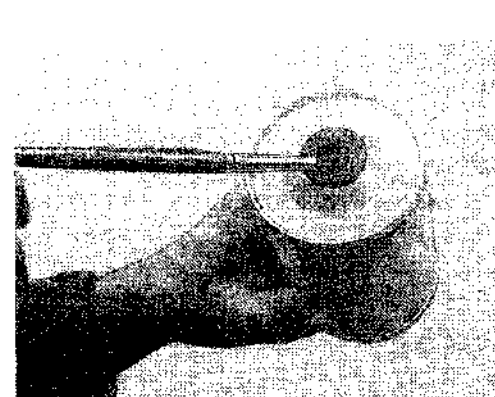
- 1 Vorfilter
- 2 Feinfilter
- 3 Filtereinsatz
- 4 Dichtung
- 5 Dichtung
- 6 Dichtung
- 7 Entlüftungsschraube
- 8 Sechskantschraube zur Befestigung d. Filtertopfes
- 9 Filtertopf
- 10 Druckfeder



Nach Reinigung des Filtertopfes und Kontrolle des Dichtungsringes erfolgt der Zusammenbau des Filters.

Um ein Krepeln der Dichtringe des Filtereinsatzes zu vermeiden, sind diese innen mit Dieselmotorenöl oder Öl zu benetzen

Abb. 49
Benetzen der Filterdichtringe



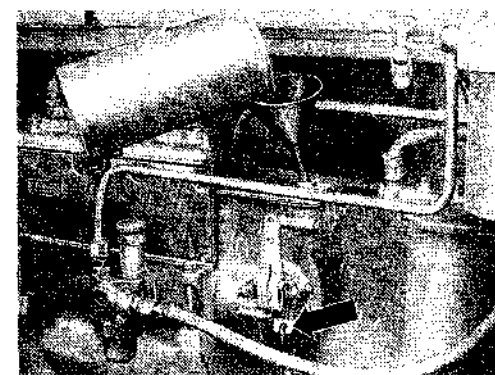
Achtung! Sollte in einem Filtertopf Wasser gefunden werden, besteht höchste Gefahr für die Bauteile des Kraftstoffsystems. In diesem Falle ist die gesamte Kraftstoffanlage zu entleeren und nach Reinigung mit neuem Kraftstoff zu füllen!

Ölstand im Einspritzpumpen-Reglergehäuse überprüfen

Die Ölstandkontrollschraube ist aus dem Reglergehäuse zu entfernen. Bei richtigem Ölstand muß Öl an der Bohrung austreten.

Im Bedarfsfall ist Motorenöl durch die Einfüllöffnung im Reglergehäusedeckel nachzufüllen (Entlüfter entfernen).

Abb. 50 Ölstand im Reglergehäuse überprüfen



Zur Beachtung!

Reglergehäuse ab Baujahr 1974 besitzen keine Ölkontrollschraube mehr. Deshalb ist nur noch der Ölwechsel nach 400 Betriebsstunden entsprechend den Angaben unter **M 15** erforderlich.

Einspritzpumpen des Type DEP 4 B verfügen seit dem gleichen Zeitpunkt über einen gemeinsamen Ölhaushalt zwischen Einspritzpumpe und Regler. Der Ölwechsel erfolgt alle 200 Betriebsstunden entsprechend den Angaben unter **M 5**.

Kühlsystem reinigen

Die Kühlrippen des Zylinderkopfes, der Rippenzylinder und des Ölkühlers sowie die Bauteile des Motorventilators (Kühlluftgebläse) sind auf Verschmutzung zu kontrollieren.

Trockener Schmutz kann mit Hilfe von Preßluft oder Wasser entfernt werden.

Achtung!

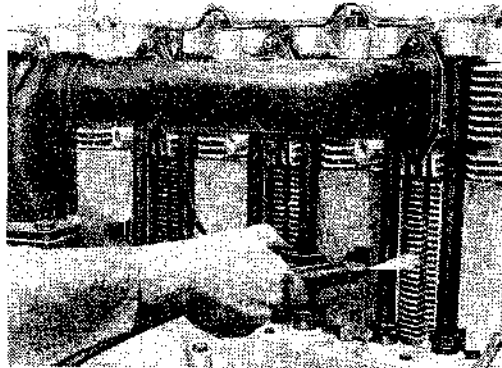
Säuberung mit Wasserstrahl nur bei kaltem Motor durchführen. Lichtmaschine, Anlasser und Einspritzpumpe in geeigneter Weise gegen das Eindringen von Wasser und Schmutz schützen!

Ölige Schmutzablagerungen sind am besten mit Waschbenzin zu entfernen.

Die Bauteile anschließend mit Preßluft abblasen.

Undichtheiten am Schmier- und Kraftstoffsystem unbedingt beseitigen, um einen starken Schmutzansatz und damit Verschlechterung der Kühlwirkung zu verhindern.

Abb. 51 Bauteile des Kühlsystems abblasen



Warnanlage für Zylinderkopftemperatur überprüfen

Die Funktion der Kontrolllampe kann nach Einschalten der Betriebstellung am Schaltkasten durch Überbrücken des Bimetallschalter-Anschlusses zur Masse überprüft werden.

Eine exakte Prüfung der Warnanlage ist jedoch nur bei betriebswarmem Dieselmotor möglich.

Dazu wird in die freie Gewindebohrung eines Zylinderkopfes der Temperaturfühler eines Fernthermometers (Meßbereich bis 200 °C) eingeschraubt.

Der Dieselmotor ist nun in geeigneter Weise zu belasten, bis sich am Fernthermometer eine Temperatur von 185 ± 3 °C einstellt.

Bei niedrigen Lufttemperaturen kann notfalls der Kühl-lufteintritt gedrosselt werden.

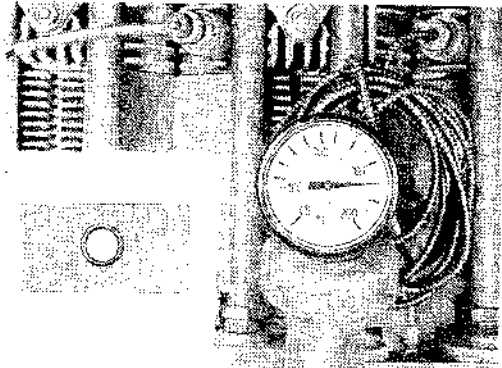
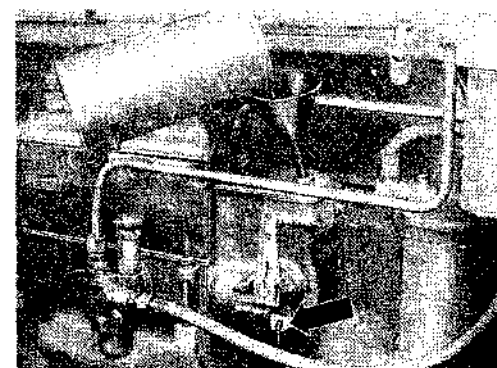


Abb. 52 Überprüfung der Warnanlage für Zylinderkopftemperatur

Leuchtet die Kontrolllampe im angegebenen Temperaturbereich nicht auf, ist die Überprüfung der Warnanlage durch Fachpersonal erforderlich.

Das Betreiben des Dieselmotors mit defekter Warnanlage kann z. B. bei Keilriemenriß zu schweren Motorschäden führen!



Ölwechsel im Einspritzpumpenregler durchführen

Die Ablass- sowie die Entlüftungsschraube entfernen und Altöl möglichst in warmem Zustand ablassen.

Ablassschraube einsetzen, Kontrollschraube öffnen und Motorenöl auffüllen, bis Öl an der Kontrollbohrung austritt.

Abb. 53 Ölwechsel im Reglergehäuse

Zur Beachtung!

Einspritzpumpen ab Baujahr 1974 besitzen keine Kontrollschraube im Reglergehäuse. Das Altöl wird bei diesen Ausführungen wie beschrieben abgelassen und die vorgeschriebene Ölmenge eingefüllt.

Diese beträgt bei Einspritzpumpen mit

Verstelldrehzahlregler	Leerlauf-Enddrehzahlregler
464-00	466-10
464-22	466-11
	466-12
130 cm ³	200 cm ³

Darüber hinaus befinden sich wartungsarme Einspritzpumpen im Einsatz, die im Reglergehäusedeckel keine Entlüftungsschraube und im Einspritzpumpenunterteil kein Überlaufrohrchen besitzen.

Der gemeinsame Ölhaushalt zwingt zu kürzeren Wartungsintervallen und ist unter **M 5** beschrieben.

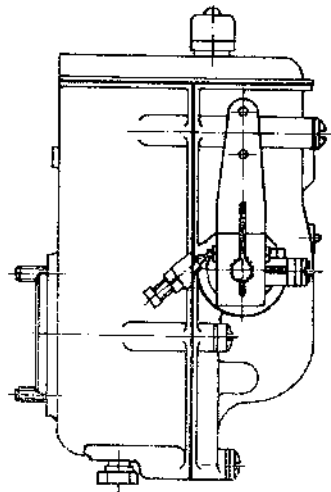


Abb. 54
Einspritzpumpe mit Ver-
stellendrehzahlregler

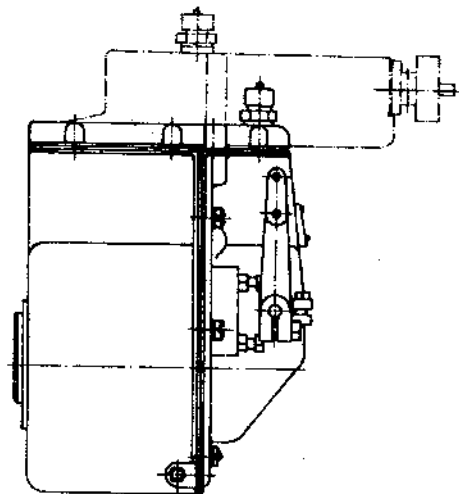


Abb. 55
Einspritzpumpe mit Leerlauf-
Enddrehzahlregler

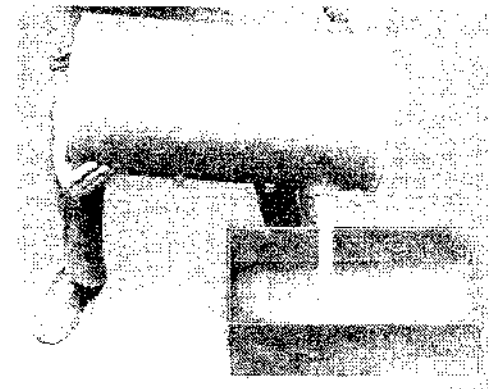


Abb. 57 Ausspülen eines Kraftstoffbe-
hälters

Kraftstoffbehälter reinigen

M17

Aus dem fast leergefahrenen Kraftstoffbehälter wird die Ablassschraube entfernt und der Inhalt vollständig abgelassen.

Am Boden abgelagerte Schmutz- und Wasserrückstände lassen sich durch Spülen mit sauberem Dieselmotorkraftstoff oder Benzin entfernen.

Kleinere Behälter können auch im ausgebauten Zustand gereinigt werden.

M16

Papierfilterpatrone im Kraftstofffilter auswechseln

Je nach Filtertyp Filtertopf oder Filterdeckel abschrauben und Papierfiltereinsatz wegwerfen.

Nach Reinigung des Filtertopfes und Kontrolle des Dicht- ringes erfolgt der Zusammenbau des Filters mit einem neuen Filtereinsatz.

Um ein Krepeln der Dichtringe des Filtereinsatzes zu vermeiden, sind diese innen mit Dieselmotorkraftstoff oder Dieselöl zu benetzen.

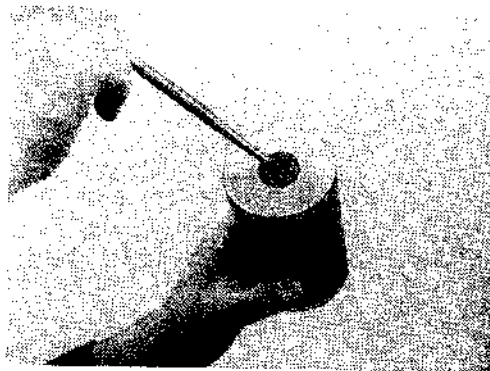


Abb. 56 Benetzen der Dichtringe

Achtung! Sollte in einem Filtertopf Wasser gefunden werden, besteht höchste Gefahr für die Bauteile des Kraftstoffsystems. In diesem Falle ist die gesamte Kraftstoffanlage zu entleeren und nach Reinigung mit neuem Kraftstoff zu füllen!

Der Betrieb des Dieselmotors ohne Filtereinsätze oder mit beschädigten Filtereinsätzen führt nach kürzester Laufzeit zum Ausfall der Kraftstoffanlage!

Zylinderkopfmuttern nachziehen

Die Zylinderkopfmutter sind grundsätzlich im kalten Zustand auf ein Anziehdrehmoment von $9 \pm 0,5$ kpm nachzuziehen.

Dazu wird der an den Zylinderkopfmuttern und Zugankern haftende Schmutz entfernt.

Die Zylinderkopfmutter sind über Kreuz stufenweise zu lösen, so daß Gewinde, Auflageflächen und Unterlegscheiben eingölt werden können.

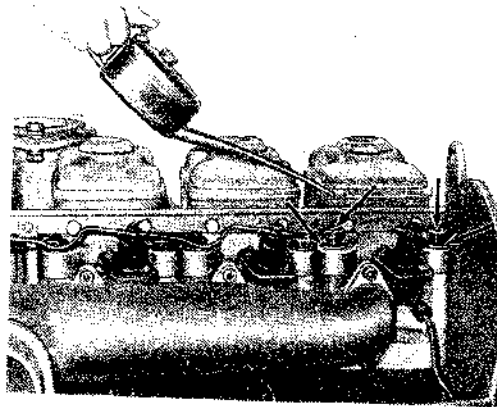


Abb. 58 Gewinde und Auflageflächen einölen

Danach sind die Zylinderkopfmutter mit einem Drehmomentschlüssel über Kreuz in drei Stufen auf das vorgeschriebene Drehmoment anzuziehen.

Nach dem Anziehen der Zylinderkopfmutter ist das Ventilspiel zu kontrollieren bzw. einzustellen.

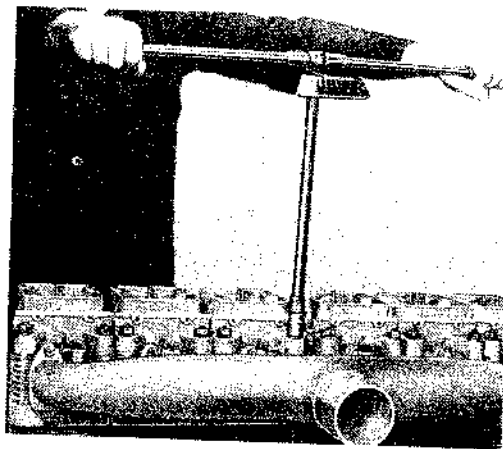


Abb. 59

Zylinderkopfmutter mit Drehmomentschlüssel anziehen

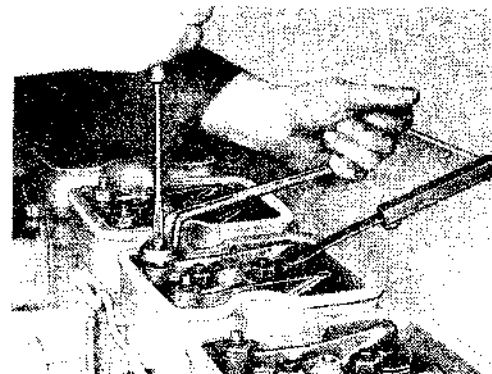
Das Nichteinhalten der genannten Anziehdrehmomente bzw. der Wartungsintervalle kann zu erheblichen Motorschäden führen (Verspannung und Verformung der Zylinderköpfe, Durchblasen der Verbrennungsgase, Beschädigung der Dichtflächen am Zylinderkopf und am Kurbelgehäuse).

Ventilspiel einstellen

Vor der Kontrolle des Ventilspiels ist der einwandfreie Zustand der Ventildfedern und Federteller sowie der richtige Sitz aller Klemmkegel durch Sichtkontrolle zu überprüfen.

Eine exakte Kontrolle oder Einstellung des Ventilspiels ist nur möglich, wenn sich der Kolben der jeweils einzustellenden Zylindereinheit im Arbeits-Totpunkt befindet.

Am Dieselmotor 2- und 3 VD 14,5/12-1 SRL wird dazu die Kurbelwelle in Drehrichtung bis zum Überschneidungspunkt der Ventile am Zylinder 1 gedreht. Kurbelwelle dann in Drehrichtung um 360° weiterdrehen, so daß der Arbeits-Totpunkt erreicht ist.



Mit Hilfe einer Fühllehre kann das Spiel (0,30 mm für beide Ventile) überprüft werden.

Bei notwendigen Korrekturen Gegenmutter der Stellschraube lösen und Stellschraube verdrehen, bis sich die Fühllehre gerade noch zwischen Kipphebel und Ventil durchschieben läßt. Nach dem Festziehen der Gegenmutter nochmalige Spielkontrolle vornehmen.

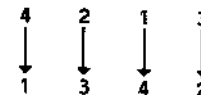
Abb. 60 Ventilspiel einstellen

Am Dieselmotor 2 VD 14,5/12-1 SRL ist nach weiterer Drehung der Kurbelwelle um 180° das Ventilspiel der zweiten Zylindereinheit einstellbar.

Am Dieselmotor 3 VD 14,5/12-1 SRL folgt entsprechend der Zündfolge (1-2-3) um je 240° versetzt der nächste Arbeitspunkt, so daß mit maximal 2 Kurbelwellenumdrehungen alle Ventile überprüft werden können.

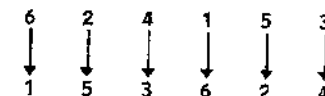
Die Dieselmotoren 4- und 6 VD 14,5/12-1 SRL lassen sich unter Benutzung nachstehender Schemata ebenfalls mit 2 Kurbelwellenumdrehungen überprüfen.

Überschneidung am Zylinder



Einstellmöglichkeit am Zylinder

Überschneidung am Zylinder



Einstellmöglichkeit am Zylinder

Einspritzdüsen überprüfen

Ausgebaute Düsenhalter sind grundsätzlich an einem Düsenprüfgerät auf Dichtheit, Abspritzverhalten und Abspritzdruck zu überprüfen.

Davor sind die Düsen von Schmutz- und Koksansätzen zu säubern und in reinem Benzin auszuwaschen.

Die nachfolgende Sichtprüfung umfaßt:

- Kontrolle der Düsenadel auf eingeschlagenen, rauhen oder verkockten Dichtsitz und auf der Führungsfläche nach Freßstellen.
- Düsenkörper auf eingeschlagenen oder verkockten Dichtsitz und verstopfte Spritzlöcher untersuchen.
- Sodann Düsenadel in reinen Dieselkraftstoff tauchen und wieder in den Düsenkörper einsetzen.

Achtung! Düsenadeln und Düsenkörper sind untereinander nicht austauschbar!

Nach der Reinigung Fallprobe durchführen. Dazu wird der Düsenkörper senkrecht gehalten und die Düsenadel um zwei Drittel aus ihrer Bohrung herausgezogen.

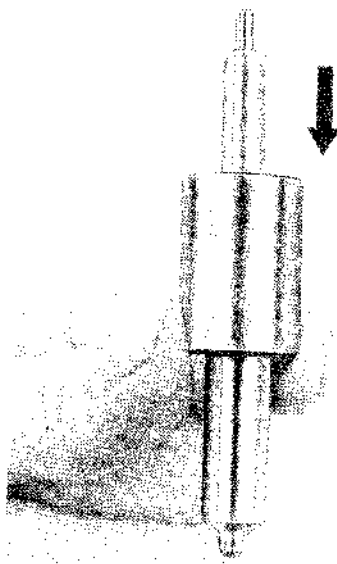
Die Düsenadel muß durch ihr eigenes Gewicht leicht in den Düsenkörper hineingleiten.

Der Versuch soll nach Drehen der Düsenadel mindestens zweimal wiederholt werden.

Fehlerhafte Düsen durch neue ersetzen, welche ebenfalls mit Benzin und anschließend mit Dieselkraftstoff auszuwaschen sind, um das Konservierungsöl zu entfernen.

Abb. 61

Fallprobe mit der Düsenadel



Vor dem Einbau einer Düse in den Düsenhalter ist die Druckfeder völlig zu entspannen!

Die Fixierstifte im Düsenhalter müssen gerade, gratfrei und ohne Eindrücke sein. Die Düsenauflagefläche innerhalb der Düsenüberwurfmutter darf keine Deformation aufweisen.

Nach der Sichtkontrolle wird die Überwurfmutter aufgeschraubt und auf 6 ... 7 kpm angezogen. Eine Vergrößerung des Anziehdrehmoments führt zur Verformung der Überwurfmutter an der Stirnseite sowie des Düsenkörpers und damit zum Verkleben der Düsenadel.

Die Prüfung der Düsen mit Düsenhaltern erfolgt an einem Düsenprüfgerät auf

Dichtheit der Düse,
Schnarreeigenschaften,
Strahlbild,
Öffnungsdruck.

Zur Prüfung ist nur reiner, gefilterter Kraftstoff zu verwenden. Bei allen Arbeiten auf peinlichste Sauberkeit achten, da bei geringster Verschmutzung Funktionsstörungen auftreten können.

Nach dem Anschluß des Düsenhalters wird der Bedienhebel mehrmals betätigt, um Düsenhalter und Düse bei völliger Druckentlastung durchzuspielen.

Danach wird durch Anziehen der Einstellschraube der Prüfdruck von 150 kp/cm² eingestellt (Dichtprobe).

Die Düse ist dicht, wenn innerhalb von 10 Sekunden zwischen Überwurfmutter und Düse sowie an den Spritzlöchern kein Kraftstoff austritt.

Seit 1971 wird der Düsenhalter SCN 70/80-1,2 WZ mit neuer Druckeinstellung verwendet.

Das Korrigieren des Abspritzdruckes an diesem Düsenhalter geschieht einfach durch Verdrehen der Druckeinstellkappe (6) mit Hilfe eines Sechskantstiftes 5 nach TGL 48-732 15.

Die Druckeinstellkappe wird durch Festziehen der Verschlusskappe gegen den Düsenhalterkörper gekontert (Anziehdrehmoment 8 ... 9 kpm, neuen Dichttring unterlegen).

Zur Sicherheit gegen Verstellung ist die Druckeinstellkappe beim Kontern weiterhin mit dem durch die Bohrung der Verschlusskappe eingeführten Sechskantstiftschlüssel zu halten.

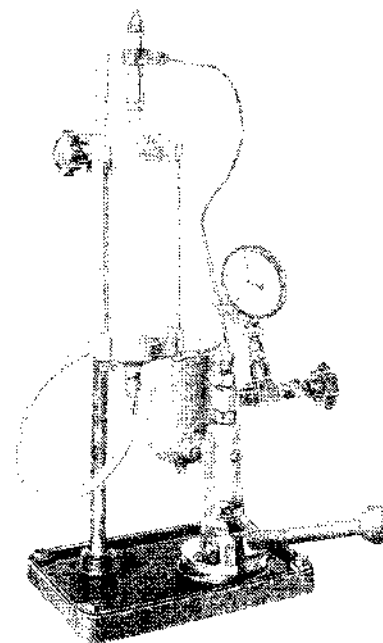


Abb. 62 Düsenprüfgerät

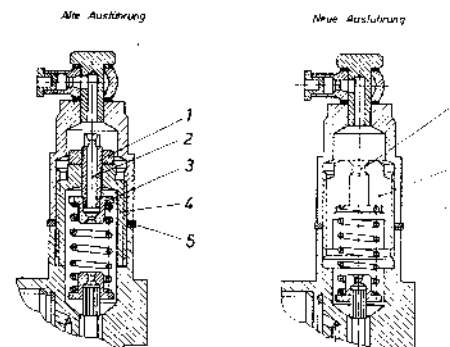


Abb. 63 Düsenhalter in alter und neuer Ausführung

- 1 Gegenmutter
- 2 Druckeinstellschraube
- 3 Federteller
- 4 Federkappe
- 5 Dichttring A 22 x 27
- 6 Druckeinstellkappe
- 7 Dichttring A 22 x 26
- 8 Innensechskant

Der vorgeschriebene Öffnungsdruck beträgt $170 \pm 5 \text{ kp/cm}^2$. Er ist bei neuen Düsenhaltern oder nach dem Austausch von Einzelteilen mit dem höchsten Toleranzwert einzustellen, um den durch Setzen und Einarbeiten auftretenden Druckabfall auszugleichen.

Vortropfen beim Abdrücken sowie Nachlecken beim Abspritzen sind unzulässig!

Bei weiteren Prüfungen Manometer abschalten!

Unterhalb des Schnarrbereiches kann der Kraftstoff als unzerstäubter Schnurstrahl austreten.

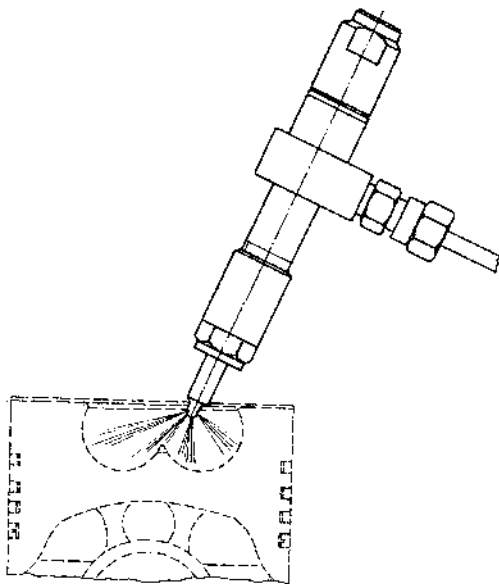
Bei schneller Hebelbewegung mit mindestens zwei Hüben je Sekunde wird ein besonders weiches Schnarren hörbar, das einem Pfeifton gleichen kann.

Der Kraftstoff muß deutlich in vier gleichmäßigen Strahlen aus der Düse austreten.

Abfliegende Tropfen, die auf Beschädigung eines Spritzloches hinweisen, sind unzulässig.

Abb. 64

Strahlbild der Einspritzdüse



4

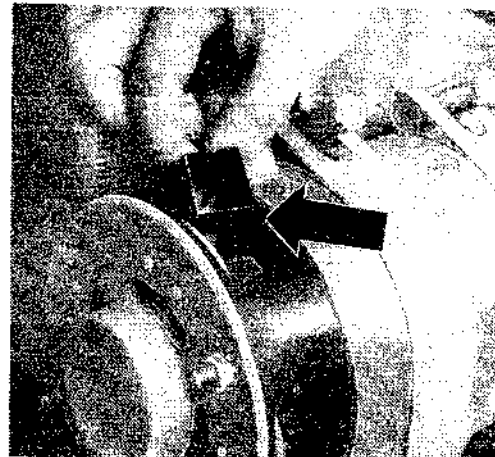
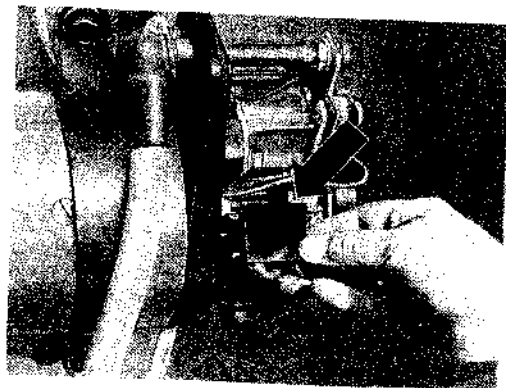
Kohlebürsten der Lichtmaschine und des Anlassers überprüfen

Lichtmaschine und Anlasser sind auf Grund der angewendeten Lagertechnik wartungsarm.

Anlasserritzel und Zahnkranz des Schwungrades werden geschubert und mit einem leichten Fettfilm versehen (Heißlagerfett).

Abb. 65

Kontrolle der Kohlebürsten am Anlasser



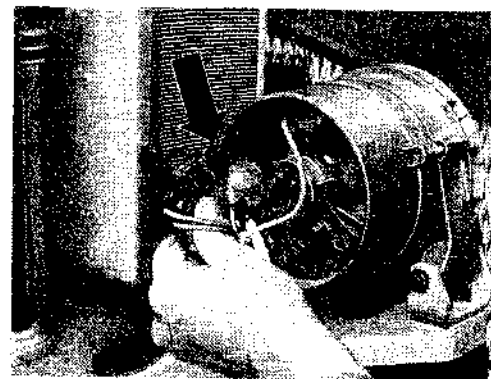
Nach Entfernen der Madenschraube im antriebsseitigen Schildlager des Schubankeranlassers werden einige Tropfen Motorenöl zur Schmierung der Ritzel-Lagerbuchse eingefüllt.

Darüber hinaus erfolgt bei allen Aggregaten lediglich eine Kontrolle der Kohlebürsten auf

ausreichende Länge, Leichtgängigkeit im Bürstenhalter, festen Sitz der Anschlußflitzen.

Abb. 66

Kontrolle der Kohlebürsten an der Gleichstromlichtmaschine



Dazu sind je nach Gerät und Ausführungsart Blechverkleidung, Schutzkappe oder Kohlebürstenhalter abzubauen.

Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von Fachwerkstätten vorgenommen werden.

Abb. 67

Kontrolle der Kohlebürsten an der Drehstromlichtmaschine

Förderbeginn der Einspritzpumpe kontrollieren

Die zum 1. Zylinder führende Einspritzleitung vom Druckrohrstutzen der Einspritzpumpe entfernen und Einstellröhrchen mit passendem Winkelstück aufschrauben.

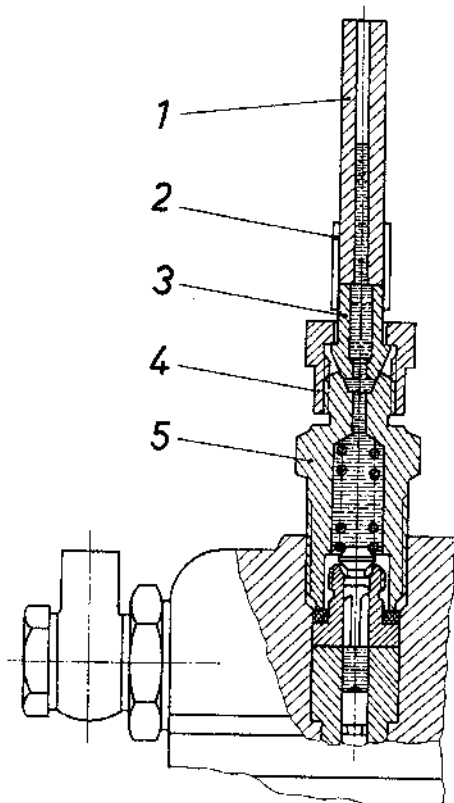
Bedienhebel in Vollaststellung bringen, Kurbelwelle durchdrehen, bis Kraftstoff in das Einstellröhrchen tritt.

Überschneidungspunkt der Ventile des 1. Zylinders einstellen und Kurbelwelle in Drehrichtung bewegen, bis der Kraftstoffspiegel im Einstellröhrchen zu steigen beginnt (Förderbeginn). Der Kurbeltrieb des 1. Zylinders muß dabei 25° vor dem Arbeits-Totpunkt stehen.

Abb. 68

Schema des Einstellröhrchens

- 1 Kapillarrohr
- 2 Gummihülse
- 3 Einspritzleitung (gekürzt)
- 4 Überwurfmutter
- 5 Druckrohrstutzen



Jedes Schwungrad besitzt zwei Markierungen für den oberen Totpunkt (OT) und die Kurbelwinkel 20° , 25° und 30° vor OT.

Die Markierungen des Punktes „OTO“ werden benutzt, wenn die auf der Anschlußfläche des Kurbelgehäuses angebrachte Kerbmarkierung zugänglich ist.

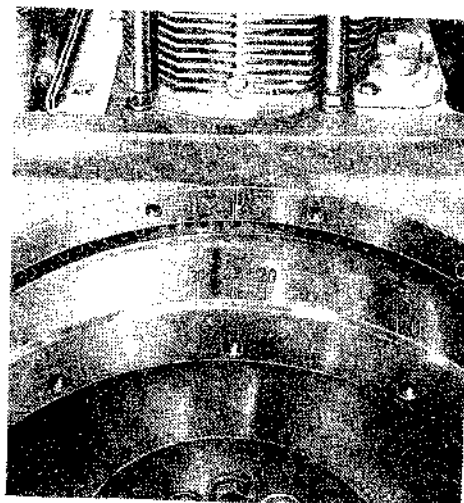


Abb. 69 Schwungradkennzeichnung „OTO“

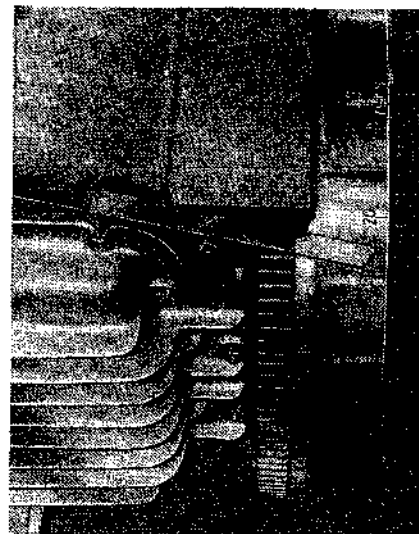


Abb. 70 Schwungradkennzeichnung „OTS“

Ist das Schwungrad nur von unten erreichbar, wird die linke Unterkante des Kurbelgehäuses als Bezugsfläche benutzt.

Zur exakten Ablesung muß die Gehäusekante mit einem Lineal verlängert werden.

Für den Einstellvorgang gilt dann die Marke „OTS“ mit den dazugehörigen Winkelangaben.

Liegen Abweichungen zum angegebenen Förderbeginn vor, ist eine Korrektur an der Einspritzpumpenkupplung notwendig.

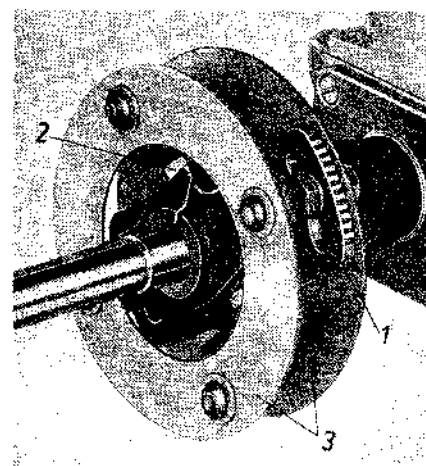


Abb. 71

Einspritzpumpenkupplung der Dieselmotoren 3-, 4- und 6 VD 14,5/12-1 SRL

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

Dazu wird das Schwungrad auf den Kurbelwinkel von 25° eingestellt.

Klemmschrauben an der Lamellenkupplung der Einspritzpumpe lösen, Nockenwelle der Einspritzpumpe bis zum Anschlag gegen die Drehrichtung verstellen, dann langsam in Drehrichtung bewegen, bis sich der Kraftstoffspiegel im Einstellröhrchen zu heben beginnt (Förderbeginn).

In dieser Stellung die Klemmschrauben der Lamellenkupplung mit $2,5 \pm 0,5$ kpm festziehen, Einstellröhrchen entfernen und Einspritzleitung montieren.

Achtung!

Wichtiger Hinweis zum Motoren-Einbau

Muß die in der Abbildung sichtbare Stiftschraube BM 10 x 30 auf Grund der Einbaubedingungen durch eine Sechskantschraube ersetzt werden, darf die Einschraubtiefe im Kurbelgehäuse von 15 mm nicht überschritten werden!

Andernfalls kommt es zur Beschädigung des Einspritzpumpenzahnrades!

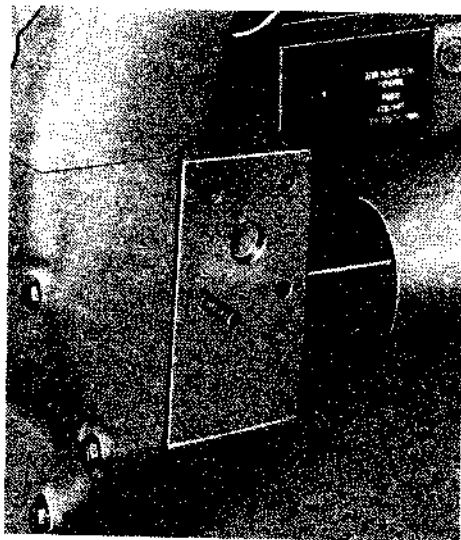


Abb. 72 Stiftschraube für Motoraufhängung

8. Vorgeschriebene Anziehdrehmomente

Für die nachfolgend aufgeführten Schraubverbindungen wird gemäß Werkstandard MWS 302 ein Anziehdrehmoment vorgeschrieben.

Die angegebenen Werte gelten für geölte Gewinde und Auflageflächen!

Benennung	Gewinde	Festigkeits-eigenschaften		Anziehdrehmomente kpm
		Schraube	Mutter	
Hauptlagerschrauben	M 16 x 1,5	8.8		15 ± 1
Schrauben für Gegengewichte	M 14 x 1,5	10.9		15 ± 1
Schrauben für Gegengewichte (2 VD 14,5/12 SRL)	M 16 x 1,5	8.8		15 ± 1
Schwungradschrauben (2 VD 14,5/12 SRL)	M 12 x 1,5	10.9		10 ± 0,5
Schwungradschrauben (3 VD 14,5/12-1 SRL)	M 14 x 1,5	10.9		15 ± 1
Schwungradschrauben (4- und 6 VD 14,5/12-1 SRL)	M 16 x 1,5	10.9		22 ± 1
Pleuelschrauben	M 14 x 1,5	100...120 ¹⁾		14 ± 1
Zylinderkopfmuttern	M 14 x 1,5	95...105 ¹⁾	10	9 ± 0,5
Befestigungsmuttern für Düsenhalter	M 6		6	1,0 - 0,5
Nabenflanschschrauben	M 12	8.8		7,5 ± 0,5
Nabenflanschschrauben	M 12	10.9		11 ± 1
Schrauben für Kurbelwellen- keilriemenscheibe	M 10	8.8		4,5 ± 0,5
Mutter für Keilriemen- scheibe an der Drehstrom- lichtmaschine	M 14 x 1,5		50	4 ± 0,5
Schrauben an der Ein- spritzpumpenkupplung	M 8	8.8		2,5 ± 0,5
Mutter für Einspritzpum- pennockenwelle	M 14 x 1,5		6	6,0

¹⁾ Zugfestigkeit in kp/mm²

Gütebezeichnung von Schrauben

alt	5S	6S	8G	10K
neu	5.8	6.8	8.8	10.9

9. Störungstabelle

Störung	Ursache	Abhilfe
9.1. Dieselmotor springt nicht an	Mangel an Kraftstoff	Kraftstoff nachfüllen, Kraftstoffleitungen, Einspritzpumpe und Kraftstofffilter entlüften
	Luftblasen im Kraftstoffsystem	Kraftstoffsystem entlüften und Leitungsanschlüsse auf Dichtheit prüfen
	Einspritzdüsen sind verschmutzt oder Düsennadel hängt, Stafilter verschmutzt	Düsen reinigen bzw. Düsen austauschen, Stafilter nach etwa 50 Betriebsstunden entfernen
	Kraftstofffilter verschmutzt	Kraftstofffilter reinigen bzw. wechseln
	Einspritzpumpenelement verschlissen oder Druckventil verschmutzt	Einspritzpumpe in Fachwerkstatt zur Überprüfung geben, Druckventil reinigen
	Überströmventil undicht	Überströmventil austauschen
	Förderbeginn stimmt nicht, Kupplung für Einspritzpumpe evtl. locker oder defekt	Förderbeginn prüfen und richtig einstellen
	Paraffinausscheidung im Kraftstoff (Winterbetrieb)	Kraftstoffleitungen erwärmen, Kraftstoff mit niedrigem BPA-Punkt tanken (sogenannter Winterkraftstoff)
	Dieselmotor ist zu kalt	Anlasshilfsmittel bei niedrigen Temperaturen beachten
	Mangelnde Kapazität der Sammler, Anschlußklemmen lose oder verschmutzt	Prüfen, ob Lichtmaschine ladet, Ladezustand der Sammler prüfen, evtl. laden. Anschlußklemmen reinigen und festziehen.
	Auslassventil hängt bei tiefen Außentemperaturen	Überprüfen und evtl. mit Petroleum gängig machen (in UT-Stellung des Kolbens Ventil eindrücken)
	Mangel an Kompression, Ventile undicht, Ventilspiel zu klein, Kolbenringe festgebrannt oder verschlissen, Kompressionsverlust zwischen Zylinderkopf und Rippenzylinder	Ventilspiel kontrollieren, Ventile einschleifen, Kolben, Kolbenringe und Rippenzylinder austauschen, Zylinderkopfmuttern lösen, einölen und über Kreuz mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen (bei kaltem Dieselmotor)
	Anlasser defekt	Anlasser austauschen

Störung	Ursache	Abhilfe
9.2. Dieselmotor bleibt stehen	Kraftstoffmangel oder Kraftstoff wird nicht gefördert	Kraftstoff nachfüllen und Kraftstoffanlage entlüften. Kraftstoffpumpe auf Pumpenwirkung prüfen
	Wasser oder Schmutz in Kraftstoff und Leitungen	Behälter reinigen und mit reinem Kraftstoff füllen. Filter säubern, entlüften
	Kraftstofffilter verschmutzt	Kraftstofffilter reinigen
	Belüftung im Tankverschluß verstopft	Tankdeckel reinigen
9.3. Dieselmotor zieht nicht, setzt aus	Einspritzpumpe fördert ungleich, Zulauf verstopft oder Druckventil verschmutzt	Behälter, Filter, Druckventil und Leitungen reinigen
	Luft im Einspritzsystem	Einspritzsystem entlüften
	Kraftstofffilter verschmutzt	Filter reinigen bzw. austauschen
	Einspritzdüsen defekt	Düsen reinigen oder austauschen
	Luftfilter verschmutzt	Filter reinigen
	Förderbeginn verstellt	Förderbeginn kontrollieren, evtl. neu einstellen. Kupplung für Einspritzpumpe überprüfen
	Ventilspiel stimmt nicht	Ventilspiel kontrollieren (bei kaltem Motor)
	Mangelhafte Kompression	Ventilfeder gebrochen, Ventile nachschleifen, Kolbenringe überprüfen, Zylinderkopfmuttern lösen und mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment anziehen
9.4. Dieselmotor raucht weiß oder bläulich	Förderbeginn stimmt nicht (zu spät)	Förderbeginn neu einstellen bzw. kontrollieren
	Mangel an Kompression, Ventile undicht, Ventilspiel zu klein, Kolbenringe festgebrannt oder verschlissen, Kompressionsverlust zwischen Zylinderkopf u. Rippenzylinder	Ventilspiel kontrollieren, Ventile einschleifen, Kolben, Kolbenringe und Rippenzylinder austauschen, Zylinderkopfmuttern lösen, einölen und über Kreuz mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment anziehen (bei kaltem Dieselmotor)
	Dieselmotor ist zu kalt	Dieselmotor belasten, warmfahren
	Dieselmotor ist zu lange im Leerlauf	Dieselmotor belasten

Störung	Ursache	Abhilfe
9.5. Dieselmotor qualmt und rußt	Dieselmotor über- lastet Fördermenge der Ein- spritzpumpe ist ver- stellt Luftfilter ver- schmutzt Knopf für Starthilfe an der Einspritz- pumpe klemmt Einspritzdüse hängt oder tropft nach Druckleitung zur Düse nicht fest angezogen Kolbenringe undicht, Zylinder verschlis- sen	Angetriebenes Aggregat überprü- fen Einspritzpumpe in einer Fach- werkstatt neu einstellen lassen Luftfilter reinigen Farbreste bzw. Schmutz entfernen Düse prüfen und reinigen, evtl. gegen neue auswechseln Druckleitung festziehen oder schadhafte Leitung erneuern Kolben- und Rippenzylinderwech- sel durchführen, Vertrags- bzw. Fachwerkstatt aufsuchen
9.6. Dieselmotor klopft stark	Förderbeginn stimmt nicht (zu früh) Zu hoher Abspritz- druck der Düsen Einspritzdüsenadel hängt Lager ausgelaufen Ventile schlagen am Kolben an	Förderbeginn überprüfen bzw. neu einstellen Vorgeschriebenen Abspritzdruck einstellen Düse reinigen bzw. auswechseln Fachwerkstatt aufsuchen Ventilspiel kontrollieren, Kol- benrückstehmaß überprüfen
9.7. Dieselmotor pendelt in der Drehzahl	Regelstange geht schwer, Pumpenele- ment hängt, Einstel- lungsfehler Große Druckunter- schiede an den Ein- spritzdüsen	Einspritzpumpe auswechseln bzw. in Vertrags- oder Fachwerkstatt instandsetzen lassen Düsen auf vorgeschriebenen Ab- spritzdruck einstellen
9.8. Erhöhter Kraftstoff- verbrauch	Förderbeginn stimmt nicht Einspritzdüsen defekt Einstellung der Ein- spritzpumpe stimmt nicht Ventilspiel stimmt nicht Ungentügende Kom- pression	Förderbeginn überprüfen Düsen überprüfen bzw. auswechseln Einspritzpumpe neu einstellen lassen Ventilspiel überprüfen bzw. neu einstellen Ventile einschleifen, Kolbenrin- ge auswechseln oder Kolben und Zylinderbuchse auswechseln, Zy- linderkopfmuttern lösen und neu anziehen

Störung	Ursache	Abhilfe
9.9. Dieselmotor geht durch	Drehzahlregler oder Regelstange der Ein- spritzpumpe klemmen	Falls ohne Gefährdung möglich, Kraftstoffleitung zur Einspritz- pumpe abschlagen oder abschrau- ben Besser Motor stark belasten und bis zum Stillstand abdrosseln Anschließend Einspritzpumpe in Fachwerkstatt prüfen lassen
9.10. Dieselmotor wird übermäßig heiß oder Warnlampe zur Überwachung der Zylinder- kopftemperatur leuchtet auf	Motor überlastet Keilriemen defekt Kühlrippen ver- schmutzt Lager im Motorven- tilator defekt Einspritzdüse des Zylinders mit ein- geschraubtem Tempe- raturfühler defekt, so daß thermostati- sche Regelung ver- sagt	Motor entlasten, angetriebenes Aggregat überprüfen Neue Keilriemen auflegen Kühlrippen reinigen Lager auswechseln Einspritzdüse kontrollieren bzw. auswechseln
9.11. Dieselmotor hat abnor- male Geräu- sche	Kompressionsverlu- ste zwischen Rippen- zylinder u. Zylinder- kopf (patschendes Geräusch) Einspritzdüse defekt Geräusche, bei denen die Ursache nicht festzustellen ist	Zuganker entspannen, Gewindeteile einölen und von neuem über Kreuz mit vorgeschriebenem Anziehdreh- moment anziehen, jedoch nur bei kaltem Dieselmotor Einspritzdüsen kontrollieren Dieselmotor abstellen und Ver- trags- bzw. Fachwerkstatt hinzu- ziehen
9.12. Öldruck zu gering, kein Öldruck	Manometer zeigt falsch an Manometerleitung verstopft Zu geringer Ölstand Ölfilter verschmutzt Ölkreislauf undicht Regulierventile defekt Lagerspiel zu groß Öltemperatur zu hoch	Manometer überprüfen und evtl. auswechseln Leitung überprüfen Öl nachfüllen Ölfilter reinigen Leitungen, Filter, Kanäle und Ölpumpe auf Dichtheit prüfen Federn, Kugeln und Sitze über- prüfen und evtl. auswechseln (nur Originalteile verwenden, Ver- tragswerkstatt hinzuziehen) Generalreparatur Abhilfe nach Punkt 9.13. der Störungstabelle

Störung	Ursache	Abhilfe
9.13. Öltemperatur zu hoch	Ölstand zu hoch Lagerschaden Ölkühler u. Rippen- zylinder ver- schmutzt Umgebungstemperatur zu hoch Motortemperaturreg- ler schadhaft Öl Druck zu niedrig, dadurch in hydrau- lischer Kupplung des Motorventilators zu wenig Öl Falsches Motorenöl	Ölstand prüfen Generalreparatur Ölkühler und Rippenzylinder rei- nigen Knopf am Motortemperaturregler in Stellung „H“ bringen Motortemperaturregler auswech- seln oder vorläufig Knopf in Stellung „H“ bringen Abhilfe nach Punkt 9.12. der Störungstabelle Vorgeschriebenes Motorenöl ver- wenden
9.14. Ölverbrauch zu hoch	Ölkreislauf undicht Verschleiß an Kol- benringen Verschleiß an den Ventilführungs- buchsen Zu hoher Ölstand Kolbenringe und Zy- linderlauffläche noch nicht voll- ständig eingelaufen (neue oder grundüber- holte Dieselmotoren) Festsitzende Kol- benringe oder Kol- benfresser	Leitungen, Filter, Kanäle, Ölküh- ler, Ölpumpe und Wellendichtringe an Kurbelwelle und Motorventila- tor überprüfen Kolbenringe, Kolben und Zylinder- buchse auswechseln, Ansaugsystem auf einwandfreie Abdichtung kon- trollieren, Luftfilter öfter reinigen Zylinderköpfe in Fachwerkstatt überprüfen lassen, Kipphebel- schmierung kontrollieren Ölstand überprüfen Dieselmotor 100... 150 Betriebs- stunden weiterfahren und Ölver- brauch beobachten. Erst nach dieser Laufzeit wird die angege- bene Ölmenge verbraucht Ringe säubern oder Kolben mit Zylinderbuchse auswechseln, Öl- qualität überprüfen. Einspritz- düse und Einspritzpumpe überprü- fen lassen
9.15. Dieselmotor qualmt stark aus dem Ent- lüftungs- stutzen	Kolbenringe undicht, Zylinder verschlis- sen, Kolbenfresser Öltemperatur zu hoch Lagerschaden Ölstand zu hoch	Kolben- und Zylinderwechsel, An- saugsystem auf einwandfreie Ab- dichtung kontrollieren Abhilfe nach Punkt 9.13. der Störungstabelle Lager in Fachwerkstatt wechseln Ölstand überprüfen

Störung	Ursache	Abhilfe
9.16 Keine Ablage- rung im Rotations- filter	Rotor hat sich nicht oder zu lang- sam gedreht	Lagerung und Disen des Rotors überprüfen (spielend leichten Lauf des Rotors beachten)
9.17. Warnlampe für Zylinderkopf- temperatur leuchtet auch bei kaltem Dieselmotor	Bimetallschalter de- fekt, Zuleitung hat Masseschluß	Bimetallschalter auswechseln, Warnanlage überprüfen
9.18. Motorventila- tor läuft trotz Stel- lung „A“ des Umschaltknop- fes am Motor- temperatur- regler auch bei kaltem Dieselmotor ständig mit	Motortemperaturreg- ler defekt Entleerungsbohrung im Kupplungsgehäuse der hydraulischen Kupplung verstopft	Motortemperaturregler auswech- seln Motorventilator instandsetzen
9.19. Motorventila- tor läuft nicht	Motortemperaturreg- ler defekt Lagerschaden am Motorventilator	Umschaltknopf am Motortempera- turregler probeweise in Stellung „H“ drehen Regler auswechseln, Ventilator instandsetzen

10. Konservierung des Dieselmotors

Bei längerer Lagerung oder Außerbetriebnahme von Dieselmotoren können infolge Kondenswasserbildung innere und äußere Korrosionserscheinungen auftreten. In Abhängigkeit von der Kraftstoffqualität und den Umgebungsbedingungen zieht Harzbildung in den Bauteilen der Einspritzpumpe und in den Einspritzdüsen den Ausfall des Kraftstoffsystems nach sich.

In Extremfällen führen die genannten Erscheinungen bis zum Totalschaden des Dieselmotors.

Deshalb sind folgende Grundsätze zu beachten:

Muß ein neuer oder bereits betriebener Dieselmotor länger als 3 Monate gelagert werden, hat vordem eine Konservierung der Motorinnenteile und des Kraftstoffsystems zu erfolgen!

Bei weiter andauernder Lagerung ist die Konservierung im gleichen Zeitabstand zu wiederholen.

Liegen optimale Lagerbedingungen vor (Unterbringung im geschlossenen Raum, konstante Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit) machen sich die Konservierungsarbeiten nur alle 6 Monate erforderlich.

Als Konservierungsmittel für Motorinnenteile wird Korrosionsschutzöl* und für Einspritzanlagen das Einspritzpumpenprüfmittel mit Korrosionsschutzwirkung** vorgeschrieben.

Im Bedarfsfall kann die Konservierungsvorschrift vom VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck, Abteilung Kundendienst, bezogen werden.

Vertragswerkstätten des VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck für Dieselmotoren der Baureihe VD 14,5/12 SRL

Anschrift		Telefon
VEB Inkra Spezialwerkstatt für Fimag-Notstrom- aggregate im gesamten Gebiet der DDR	119 Berlin-Niederschöneweide Köllnische Straße 7	6 35 13 60
PGH des Kfz-Handwerks	45 Dessau Schilowstraße 20	32 40
VEB Baumechanik	7123 Engelsdorf	6 86 90
PGH Autodienst des Kfz-Handwerks	58 Gotha Kindleber Straße 64	32 33
VEB Verdimot	906 Karl-Marx-Stadt Freiberger Straße 8-10	6 16 44 6 16 45
Fa. Klaus Bieberstein	8601 Königswartha	2 18
VEB Baumaschinenreparatur (Motor eingebaut in Diko-Aggregate)	705 Leipzig H.-Liebmann-Straße 98	6 53 59
PGH Autoreparatur und Kühlerbau	3014 Magdeburg Halberstädter Straße 51	4 21 58
Fa. Fritz Pflughaupt	2831 Redefin	2 33
VEB Heizgeräte-Service	211 Torgelow Karl-Marx-Straße 48	20 92 27 37

* Korrosionsschutzöl KMO 49 TGL 15 621 (KMO)

** Prüfflüssigkeit S 100 D TGL 39-771/08 (KSE)