

Reparaturhandbuch

für die Dieselmotoren



VD 14,5/12-1 SRL



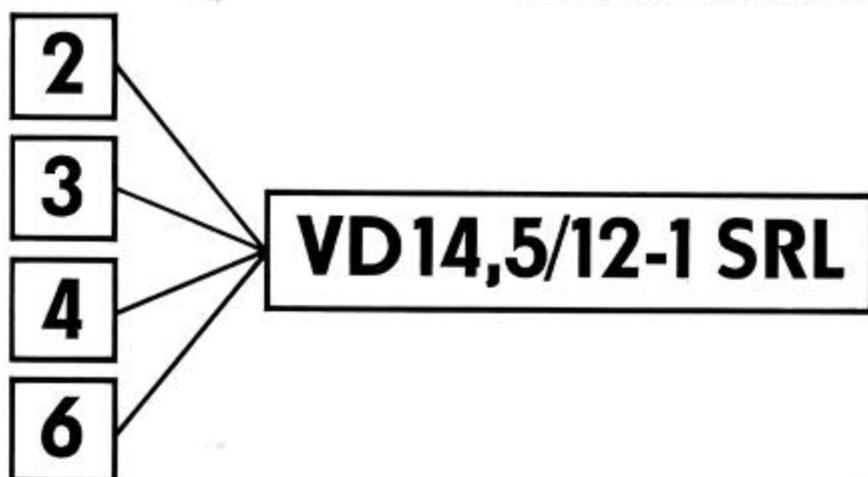
VEB DIESELMOTORENWERK SCHÖNEBECK



Reparaturhandbuch

für die

Dieselmotoren



Redaktionsschluß: 15. Juni 1973



VEB DIESELMOTORENWERK SCHÖNEBECK

Der VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck behält sich technische und aus technologischen Gründen bedingte Änderungen in der Serienfertigung vor.
Ansprüche, gleich welcher Art, können aus dem vorliegenden Reparaturhandbuch nicht abgeleitet werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Herausgeber:

VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck
Abteilung Kundendienst

Offsetvorbereitung:

Salzlanddruckerei Staßfurt

Gestaltung und Grafik einschl. Umschlag:

Günther Jankowiak, Schönebeck

Satz, Druck und buchbinderische Verarbeitung:

Buch- und Offsetdruck, Quedlinburg

Druckgenehmigungsnummer:

663 IV/18/3 No 298/73

IFA-Dieselmotoren aus Schönebeck haben sich als Antriebsquelle zahlreicher Maschinenbauerzeugnisse in vielen Ländern einen guten Ruf erworben.

Sie bewähren sich in modernen Fahrzeugen und Geräten der Landwirtschaft, in der Bauindustrie, im Transportwesen und anderen Industriezweigen.

Die Abbildungen von Finalerzeugnissen mit luftgekühltem Dieselmotor auf den Seiten 4 ... 12 stellen lediglich einen kleinen Ausschnitt des umfassenden Programms von Einbauvarianten dar.

Die Baureihe VD 14,5/12-1 SRL ermöglicht den Einsatz moderner Fertigungsanlagen mit hohem Ausnutzungsgrad, eine gleichbleibend hohe Qualität, eine wirtschaftliche Produktion und vor allem eine minimale Ersatzteilkhaltung.

Ein Kollektiv erfahrener Ingenieure und Facharbeiter ist in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit bemüht, durch zielgerichtete Forschung und Entwicklung den technischen Höchststand der Dieselmotoren zu garantieren. Trotzdem werden sich Instandsetzungen, die nach längerer Laufzeit infolge des unvermeidbaren Verschleißes auftreten, niemals umgehen lassen.

Das vorliegende Handbuch soll den Instandsetzungsbetrieben Anregungen für eine effektive und technisch einwandfreie Durchführung der Reparaturen geben.

Es versteht sich von selbst, daß mit der Instandsetzung hochwertiger Dieselmotoren nur zuverlässige, fachlich geschulte Monteure beauftragt

werden können. Aus diesem Grunde wurden viele im Motorenbau übliche Arbeitsabläufe nicht bis ins Detail erläutert.

Das Handbuch dient dem Werkstattpersonal in erster Linie als Leitfaden sowie als Nachschlagewerk für technische Einzelheiten. Daneben kann das Material als wertvolles Hilfsmittel bei der fachlichen Heranbildung des Werkstattpersonals Verwendung finden.

Obwohl Montagearbeiten an unseren Dieselmotoren ohne Spezialwerkzeuge möglich sind, vereinfacht sich die Instandsetzung durch die Anwendung bestimmter Hilfsmittel und garantiert eine Steigerung der Arbeitsproduktivität. Neben allgemeinen Hinweisen zur technischen Konzeption der Dieselmotoren 2 bis 6 VD 14,5/12-1 SRL und umfangreichen Toleranz- und Verschleißtabellen befinden sich deshalb im Anhang die Zeichnungen der beim Motorenhersteller benutzten Vorrichtungen.

Auf die Erläuterung von Instandsetzungsarbeiten an Anlassern, Lichtmaschinen und Einspritzpumpen wurde bewußt verzichtet, da diese Arbeiten den entsprechend ausgerüsteten Vertragswerkstätten vorbehalten sind.

Jeder Angehörige eines Instandsetzungsbetriebes sollte sich davon leiten lassen, daß seine qualitativ hochwertige Arbeit die Voraussetzung für einwandfreie Funktion und hohe Lebensdauer des ihm anvertrauten Dieselmotors darstellt.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei Ihrer verantwortungsvollen Tätigkeit.



Abb. 1 | **Mobilschwenkkran T 159**

Hersteller: VEB Weimar Kombinat, Landmaschinen „Rotes Banner“ Döbeln

Motor: 2 VD 14,5/12-1 SRL

Leistung: $P_{e,II} = 25,4 \text{ kW (34,5 PS)}$ bei 1 500 U/min



Abb. 2

Mobildrehkran T 174

Hersteller:

VEB Weimar Kombinat,
Landmaschinen Weimar

Motor: 2 VD 14,5/12-0 SRL

Leistung:

$P_{e,II} = 25,4 \text{ kW (34,5 PS)}$
bei 1 500 U/min

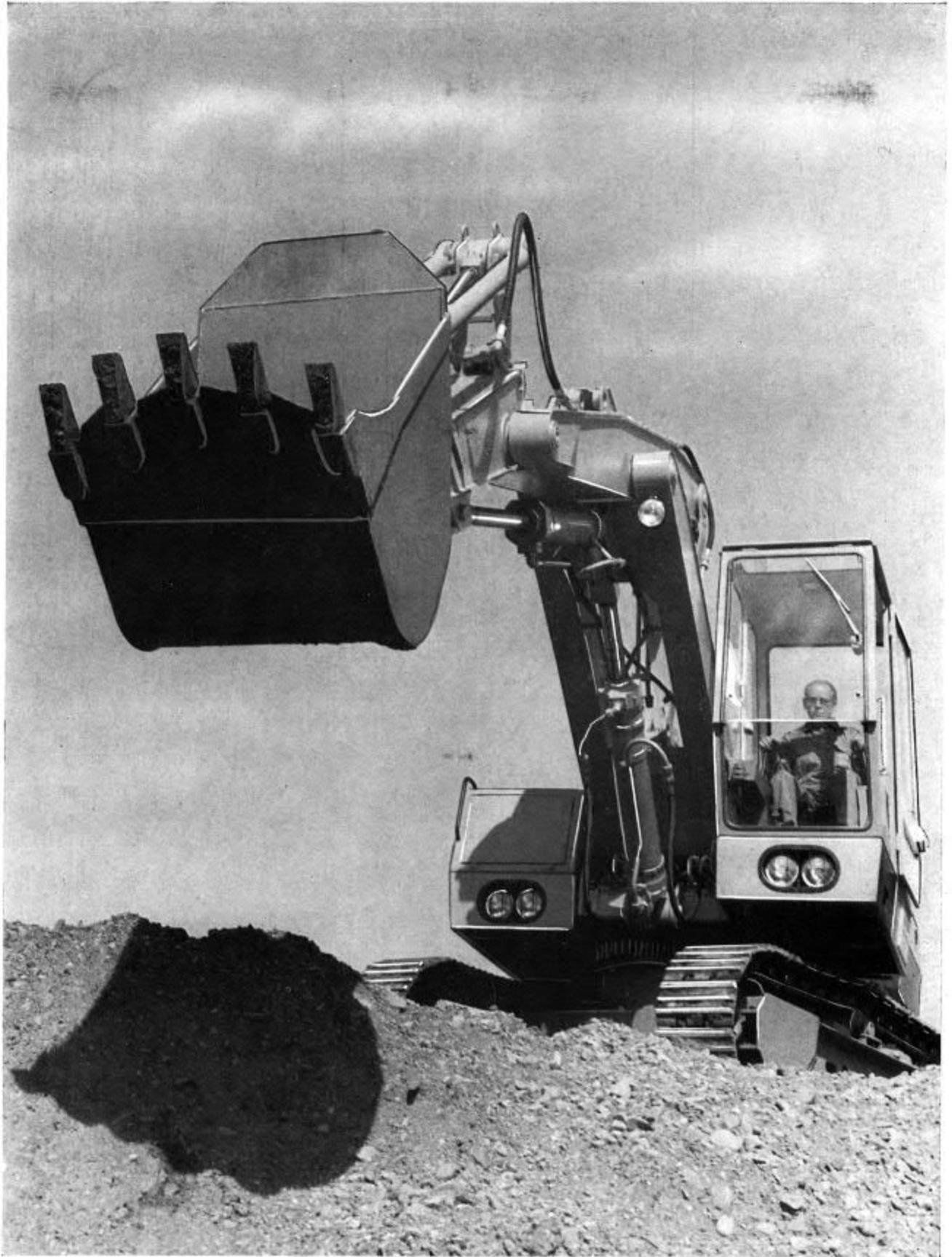


Abb. 3

Universalbagger UB 631

Hersteller: VEB Schwermaschinenbau Nobas, Nordhausen

Motor: 3 VD 14,5/12-1 SRL

Leistung: $P_e^{II} = 41,2 \text{ kW (56 PS)}$ bei 2 000 U/min



Abb. 4

**Straßen-Vibrations-
Tandemwalze SVTW 30**

Hersteller:

VEB Baumaschinen Gatersleben

Motor: 3 VD 14,5/12-1 SRL

Leistung:

$P_{eII} = 38,2 \text{ kW (52 PS)}$
bei 1 500 U/min



Abb. 5 **Gruben-Transport-Fahrzeug GTF 307**

Hersteller: VEB Bergwerksmaschinen Dietlas, Rhön

Motor: 3 VD 14,5/12-1 SRL

Leistung: $P_{eII} = 50,7 \text{ kW (69 PS)}$ bei 2 000 U/min



Abb. 6 **Diesel-Elektro-Aggregat Typ 662 7076**
 Hersteller: VEB Kombinat Elektromaschinenbau, Betrieb „Fimag“ Finsterwalde
 Motor: 4 VD 14,5/12-1 SRL
 Leistung: $P_{eI} = 45,6 \text{ kW (62 PS)}$ bei 1 500 U/min

Abb. 7

**Diesel-Elektrischer
 Raupendrehkran DIER 65**

Hersteller:
 VEB Förderanlagen „7. Oktober“
 Magdeburg
 Motor: 4 VD 14,5/12-1 SRL
 Leistung:
 $P_{eI} = 45,6 \text{ kW (62 PS)}$
 bei 1 500 U/min





Abb. 8 **Motorgrader SHM 3**
 Hersteller: VEB Industrierwerke Halle-Nord
 Motor: 4 VD 14,5 12-1 SRL
 Leistung: $P_{eII} = 60,3 \text{ kW (82 PS)}$ bei 2 000 U/min



Abb. 9
**Straßen-Gummi-Walze
 SGW 16**

Hersteller:
 VEB Baumaschinen Gatersleben
 Motor: 4 VD 14,5 12-1 SRL
 Leistung:
 $P_{eII} = 67,6 \text{ kW (92 PS)}$
 bei 2 000 U/min



Abb. 10

Universalbagger UB 1212

Hersteller: VEB Schwermaschinenbau Nobas, Nordhausen

Motor: 6 VD 14,5/12-1 SRL

Leistung: $P_{eII} = 101,5 \text{ kW}$ (138 PS) bei 2 000 U/min



Abb. 11

Mobildrehkran MDK 63

Hersteller: VEB Schwermaschinenbau „S. M. Kirow“ Leipzig

Motor: 6 VD 14,5/12-1 SRL

Leistung: $P_e^{II} = 101,5 \text{ kW (138 PS)}$ bei 2000 U/min



Abb. 12

Straßen-Schwarzdeckenfertiger SSF 5

Hersteller: VEB Baumaschinen Gatersleben

Motor: 6 VD 14,5 12-1 SRL

Leistung: $P_e^I = 69 \text{ kW (94 PS)}$ bei 1 500 U/min



Abb. 13

Straßen-Vibrations-Anhängewalze SVAW 12

Hersteller: VEB Baumaschinen Gatersleben

Motor: 6 VD 14,5/12-1 SRL

Leistung: $P_e^{II} = 76,5 \text{ kW (104 PS)}$ bei 1 500 U/min



Abb. 14

Gleisstopfmaschine

Hersteller: Firma Plasser und Theurer, Österreich

Motor: 6 VD 14,5/12-1 SRL

Leistung: $P_e^{II} = 91,2 \text{ kW (124 PS)}$ bei 1 800 U/min

1. Technische Angaben

1.1.	Baubeschreibung der Dieselmotoren	17
1.2.	Ansichten der Dieselmotoren 2 bis 6 VD 14,5/12-1 SRL	18
1.3.	Einbauzeichnungen	22
1.4.	Motorschritte	29
1.5.	Technische Daten	37
1.6.	Vollastkurven	40
1.7.	Kraftstoffverbrauchskennfelder	44
1.8.	Schemata Schmierölkreislauf	48
1.9.	Schemata Kraftstoffanlage	52
1.10.	Schaltbilder der elektrischen Anlage	54

2. Demontage der Dieselmotoren (nach Baugruppen oder Bauteilen)

2.1.	Demontage des Dieselmotors 2 VD 14,5/12 SRL auf einem Montagetisch	57
2.1.1.	Vorbereitung des Dieselmotors zur Demontage	57
2.1.2.	Lichtmaschine	58
2.1.3.	Motorkühlflüster	58
2.1.4.	Ansaugkrümmer und Abgaskrümmer	60
2.1.5.	Kraftstoffanlage	61
2.1.6.	Zylinderkopf	62
2.1.7.	Rippenzylinder und Kolben	63
2.1.8.	Einspritzpumpe	64
2.1.9.	Anlasser	65
2.1.10.	Ölfilter	65
2.1.11.	Keilriemenscheibe	66
2.1.12.	Schwungrad	66
2.1.13.	Ölwanne und Abschlußdeckel	67
2.1.14.	Pleuelstange	68
2.1.15.	Kurbelwelle	68
2.1.16.	Nockenwelle und Steuerräder	69
2.1.17.	Kurbelgehäuse	71

2.2.	Demontage der Dieselmotoren 3 bis 6 VD 14,5/12-1 SRL unter Benutzung eines Montagewagens	72
2.2.1.	Vorbereitung des Dieselmotors zur Demontage	72
2.2.2.	Lichtmaschine	72
2.2.3.	Motorkühllüfter	73
2.2.4.	Abgaskrümmmer	74
2.2.5.	Anlasser	74
2.2.6.	Ölfilterkombination	74
2.2.7.	Motortemperaturregler	75
2.2.8.	Lüfterbock und Ölkühler	75
2.2.9.	Ansaugkrümmer	76
2.2.10.	Kraftstoffanlage	76
2.2.11.	Zylinderkopf	78
2.2.12.	Ölwanne	80
2.2.13.	Rippenzylinder, Kolben, Pleuel	80
2.2.14.	Kurbelwelle	81
2.2.15.	Nockenwelle und Steuerräder	83
2.2.16.	Kurbelgehäuse	84

3. Demontage, Instandsetzung und Vormontage von Baugruppen und Bauteilen

3.1.	Lichtmaschine	85
3.2.	Motorkühllüfter	85
3.3.	Ansaugkrümmer, Abgaskrümmmer	90
3.4.	Kraftstoffanlage	90
3.5.	Anlasser	93
3.6.	Ölfilterkombination	93
3.7.	Motortemperaturregler	102
3.8.	Ölkühler	104
3.9.	Zylinderkopf	104
3.10.	Rippenzylinder	106
3.11.	Pleuel und Kolben	106
3.12.	Ölwanne	108
3.13.	Ölpumpe	108
3.14.	Kurbelwelle	108
3.15.	Schwungrad	117
3.16.	Steuerung	117
3.17.	Kurbelgehäuse	118
3.18.	Schwingungsdämpfer	122

4. Montage der Dieselmotoren (mit vormontierten Baugruppen)

4.1.	Montage des Dieselmotors 2 VD 14,5/12 SRL auf einem Montagetisch	123
4.1.1.	Kurbelgehäuse	123
4.1.2.	Antriebswelle	123
4.1.3.	Zwischenlager	124
4.1.4.	Nockenwelle	125
4.1.5.	Kurbelwelle	125
4.1.6.	Steuergehäuse- und Verschußdeckel	127
4.1.7.	Pleuel, Kolben, Rippenzylinder	128
4.1.8.	Ölwanne	129
4.1.9.	Ölfilter	129
4.1.10.	Schwungrad	129
4.1.11.	Keilriemenscheibe	129
4.1.12.	Anlasser	130
4.1.13.	Einspritzpumpe	130
4.1.14.	Zylinderkopf	131
4.1.15.	Luftschacht, Motorkühllüfter	133
4.1.16.	Kraftstoffleitungen	133
4.1.17.	Abgaskrümmen	133
4.1.18.	Keilriementrieb	134
4.1.19.	Lichtmaschine	134
4.1.20.	Feineinstellung der Einspritzpumpe	134

4.2.	Montage der Dieselmotoren 3 bis 6 VD 14,5/12-1 SRL unter Benutzung eines Montagewagens	137
4.2.1.	Kurbelgehäuse	137
4.2.2.	Nockenwelle	137
4.2.3.	Antriebswelle	138
4.2.4.	Kurbelwelle	138
4.2.5.	Steuergehäuse- und Verschußdeckel	139
4.2.6.	Schwungrad	140
4.2.7.	Pleuel, Kolben, Rippenzylinder	141
4.2.8.	Ölwanne	142
4.2.9.	Keilriemenscheibe, Schwingungsdämpfer	143
4.2.10.	Zylinderkopf	143
4.2.11.	Abgaskrümmen	146
4.2.12.	Anlasser	146
4.2.13.	Ölfilterkombination	146
4.2.14.	Einspritzpumpe	146
4.2.15.	Luftschacht, Lüfterbock	148
4.2.16.	Kraftstoffleitungen	148
4.2.17.	Motortemperaturregler	148
4.2.18.	Lichtmaschine	149
4.2.19.	Motorkühllüfter	150
4.2.20.	Feineinstellung der Einspritzpumpe	150

5. Einlaufhinweise, Drehzahl-Zeit-Belastungsschemata

5.1.	Allgemeines	153
5.2.	Voraussetzungen zum Prüfstandslauf	153
5.3.	Prüfarbeiten	153
5.4.	Wartungsarbeiten	155
5.5.	Drehzahl-Zeit-Belastungsschemata	156

6. Nennmaße, Toleranzen, Verschleißgrenzen

6.1.	Vorgeschriebene Anziehdrehmomente für Schraubverbindungen	160
6.2.	Maßtabellen	161

7. Abbildungen und Zeichnungen der Hilfswerkzeuge und Vorrichtungen

7.1.	Übersicht der Vorrichtungen und Hilfswerkzeuge	179
7.2.	Abbildungen der Vorrichtungen und Hilfswerkzeuge	181
7.3.	Zeichnungen der Vorrichtungen und Hilfswerkzeuge	193

1. Technische Angaben

1.1. Baubeschreibung der Dieselmotoren

Die luftgekühlte Dieselmotoren-Baureihe VD 14,5/12-1 SRL repräsentiert moderne Tendenzen im Dieselmotorenbau und entspricht in seinen wichtigsten Parametern vergleichbaren Spitzenleistungen.

Die Typenreihe umfaßt die Dieselmotoren

- 2 VD 14,5/12-0 SRL bzw.
- 2 VD 14,5/12-1 SRL
- 3 VD 14,5/12-1 SRL
- 4 VD 14,5/12-1 SRL
- 6 VD 14,5/12-1 SRL

und ist nach dem Baukastenprinzip aufgebaut. Als Verbrennungsverfahren wird ein modernes Direktspritzverfahren mit einer 4-Strahl-Einspritzdüse verwendet, welches geringen Kraftstoffverbrauch und geringe Rauchdichte bei hoher Leistung garantiert.

Der Kurbeltrieb wird von einem verwindungssteifen Grauguß-Kurbelgehäuse aufgenommen, welches als öldichter Dünnwandguß ausgeführt ist. Hohe Maßhaltigkeit und geringe Oberflächenrauigkeit der Lagergrundbohrung gestatten den Einsatz einbaufertiger Dünnwand-Gleitlager mit absoluter Austauschbarkeit für die Hauptlager. Diese Aluminium-Zinn-Verbundgleitlager zeichnen sich durch hohe Verschleißfestigkeit aus und vereinfachen die Reparatur des Kurbeltriebes beträchtlich.

Im steuerräderseitigen Hauptlagerdeckel ist die Ölpumpe untergebracht. Ein Lager dient als Paßlager und übernimmt die auftretenden Axialkräfte mit Hilfe von Anlaufscheiben. An den Stirnseiten wird das Kurbelgehäuse durch Leichtmetalldeckel abgeschlossen. Die Ölwanne besteht aus einer Leichtmetall-Legierung und wird entsprechend den Einbauverhältnissen in unterschiedlicher Form und Größe ausgeführt. Verschiedene Schwungradausführungen lassen den Anschluß unterschiedlicher Kupplungsvarianten zu. Am vorderen Kurbelwellenende der Dieselmotoren kann ein Drehmoment von 30 kpm (4- und 6 VD 14,5/12-1 SRL) bzw. 20 kpm (3 VD 14,5/12-1 SRL) abgenommen werden. Wegen der höheren Schwingungsbeanspruchung der Kurbelwelle ist der 6-Zylinder-Motor mit einem Drehschwingungsdämpfer ausgerüstet.

Die geschmiedeten Pleuelstangen sind mit Bleibronzelagern ausgerüstet und verbinden die Leichtmetallkolben mit der Kurbelwelle. Dehnschrauben halten den gerade geteilten Pleuelfuß zusammen.

Der gegossene Leichtmetallkolben verfügt über 3 Kompressionsringe und einen hilfsgespannten Ölabbstreifring. Im Kolbenboden ist der Brennraum untergebracht. Kolben und Pleuel werden durch einen schwimmend gelagerten Pleuelbolzen verbunden, dessen seitliches Wandern durch Sicherungsringe verhindert wird. Eine besondere Kolbenkühlung ist nicht erforderlich.

Die luftgekühlten Grauguß-Rippenzylinder und die Leichtmetall-Zylinderköpfe sind einzeln durch je 4 lange Zuganker mit dem Kurbelgehäuse verschraubt. Die hängend im Zylinderkopf angeordneten Ventile werden durch die mehrfach gelagerte Nockenwelle über Stößel, Stößelstangen und Kipphebel betätigt. Die Ventilsitzringe aus legiertem Sondergrauguß sowie die Ventileführungen sind im Zylinderkopf eingeschrumpft. Von der Kurbelwelle werden über Schrägzahnräder die Nockenwelle, Einspritzpumpe und Ölpumpe angetrieben.

Die zur Kühlung der Dieselmotoren erforderliche Frischluft wird durch einen geräuscharmen Motorkühllüfter in den Luftschaft gefördert und umströmt Rippenzylinder und Zylinderköpfe mit hoher Geschwindigkeit. Die Dieselmotoren VD 14,5/12-1 SRL werden wahlweise mit thermostatischer Kühlluftregelung ausgeführt, wodurch ein gleichbleibendes Temperaturniveau des Dieselmotors bei gleichzeitiger Absenkung des Kraftstoffverbrauches erreicht wird.

Die Motorschmierung ist als Druckumlaufschmierung ausgelegt (siehe Schemata 1.8.). Die bewährte Kombination eines Siebscheibenfilters im Ölauptstrom und eines Rotationsfilters im Nebenstrom erhöht die Standzeit und vermindert den Verschleiß der Triebwerksteile.

Das Motorenöl wird (außer beim Dieselmotor 2 VD 14,5/12-0 SRL) durch einen Lamellen-Ölkühler, der im Frischluftstrom angeordnet ist, ausreichend gekühlt.

Die Einspritzpumpe mit angeflanschter Kraftstoff-Förderpumpe ist je nach Verwendungszweck mit einem Zweistufen- oder Verstellregler versehen. Ebenfalls variantenabhängig kommt eine halb- oder vollautomatische Starthilfe zur Anwendung. Zur Kraftstoff-Filterung wird ein Stufenfilter benutzt, in dem der Kraftstoff zunächst ein feines Siebfilter und danach eine Papierfilterpatrone durchströmt.

Zur Starterleichterung bei Temperaturen unter -15°C kann konstruktiv ein Kaltstartgerät vorgesehen werden. Für Temperaturen unter -25°C können die Dieselmotoren nach technischer Abstimmung in Sonderausführung geliefert werden.

Die Dieselmotoren werden wahlweise mit Gleichstrom- oder Drehstromlichtmaschine für eine Betriebsspannung von 12 V oder 24 V geliefert. Für den Start des 6-Zylinder-Motors ist ein elektrischer Anlasser von 6 PS, für alle anderen Dieselmotoren einer von 4 PS vorgesehen.

Auf dem Typschild befinden sich Angaben über Leistung, Drehzahl, Baujahr, Masse und Motornummer. Außerdem trägt das Kurbelgehäuse die Motornummer schwungradseitig in Höhe des Aufhängewinkels oben und steuerräderseitig an der Fläche für den Aufhängewinkel vorn.

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

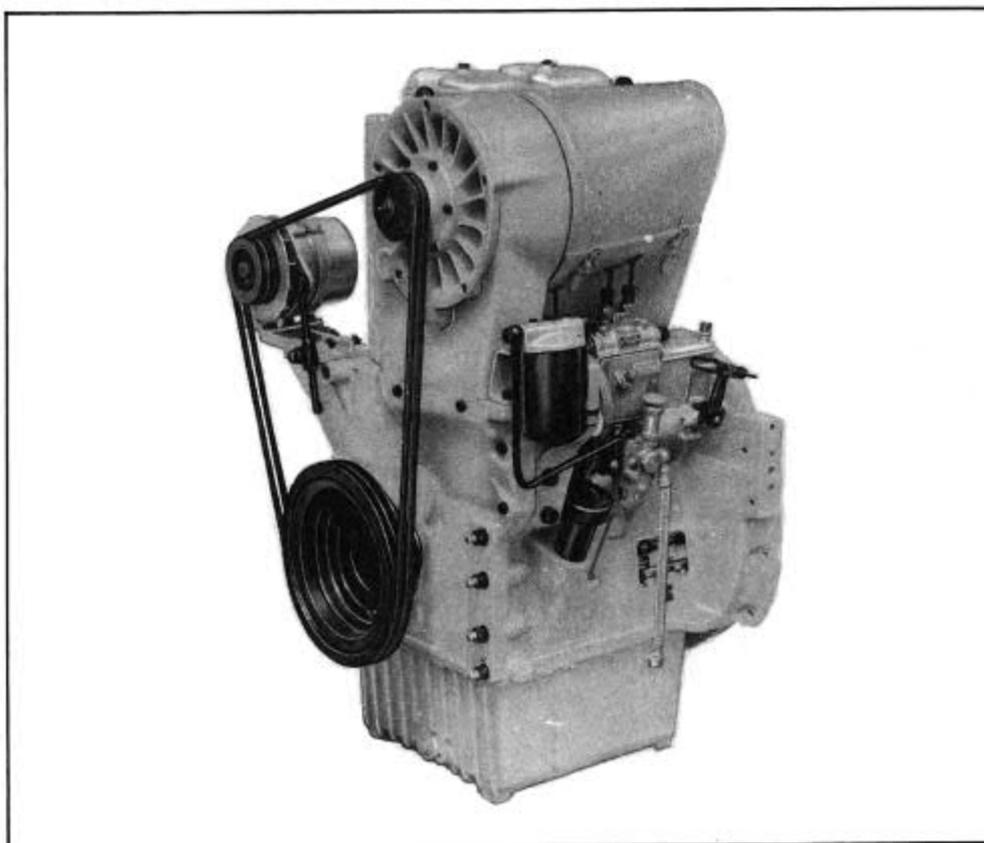


Abb. 15 Dieselmotor 2 VD 14,5/12 SRL

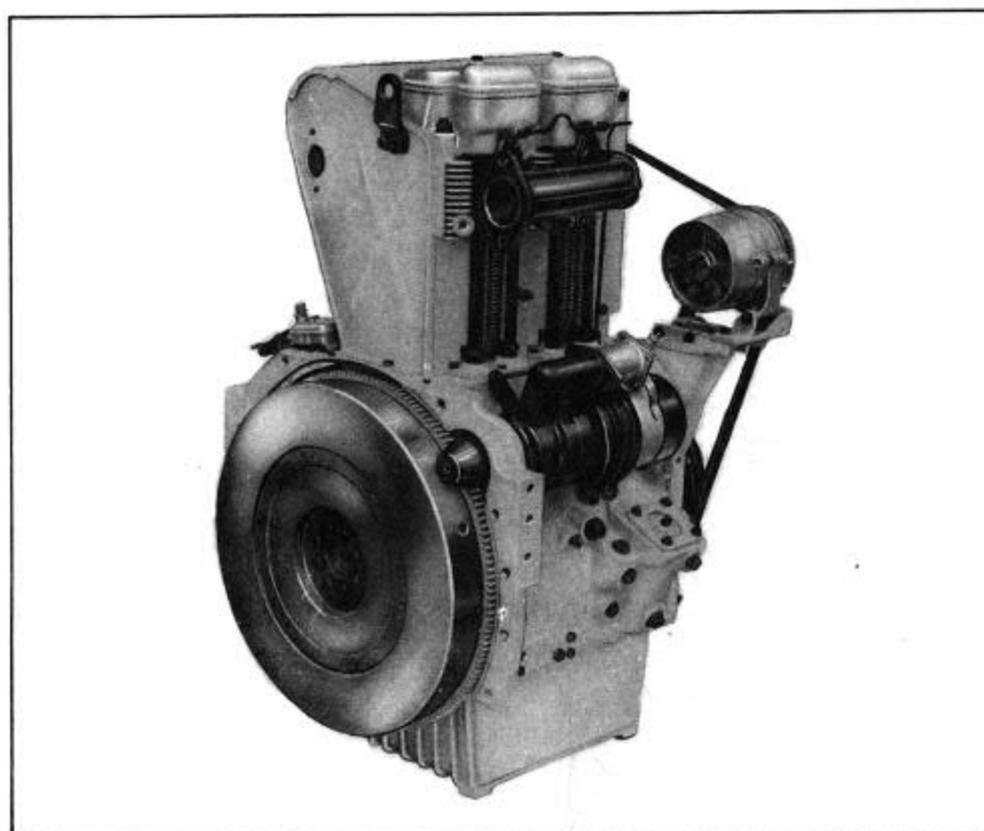


Abb. 16 Dieselmotor 2 VD 14,5/12 SRL

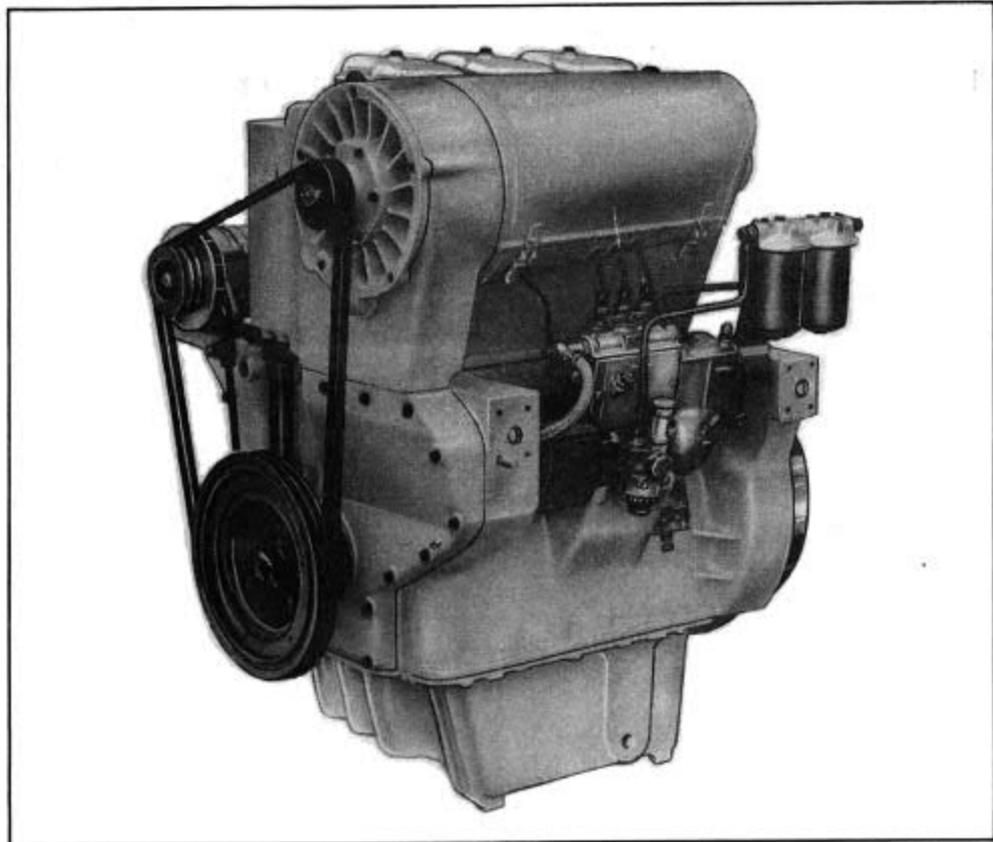


Abb. 17 Dieselmotor 3 VD 14,5/12-1 SRL

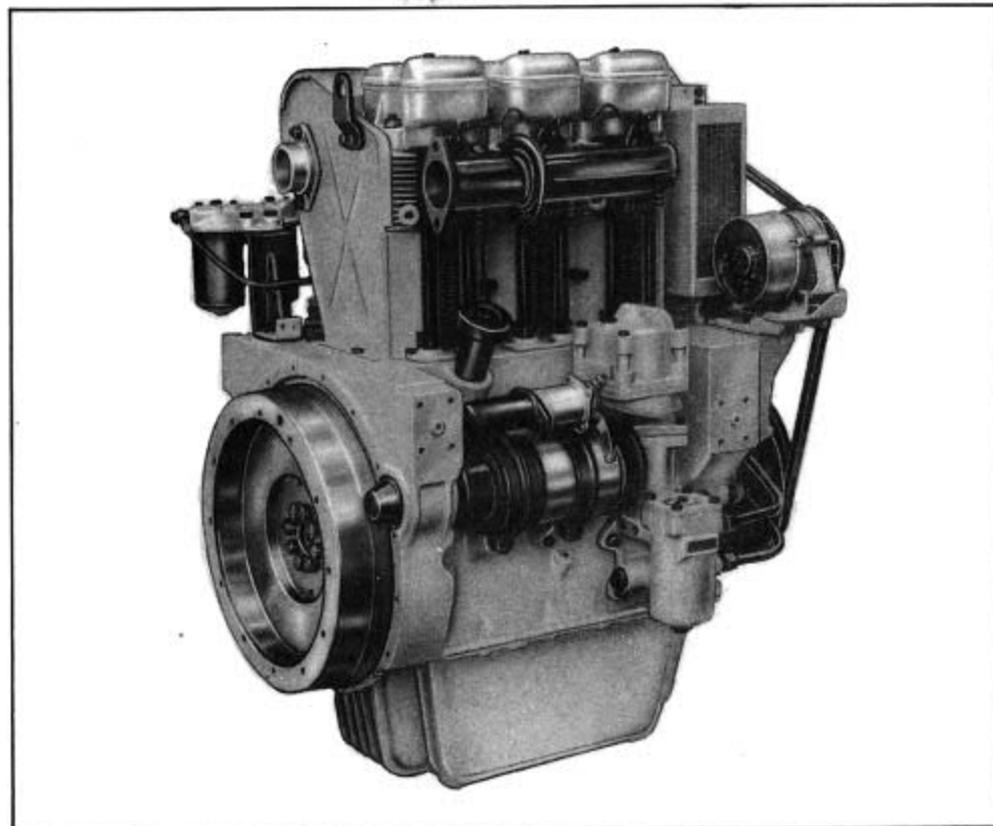


Abb. 18 Dieselmotor 3 VD 14,5/12-1 SRL

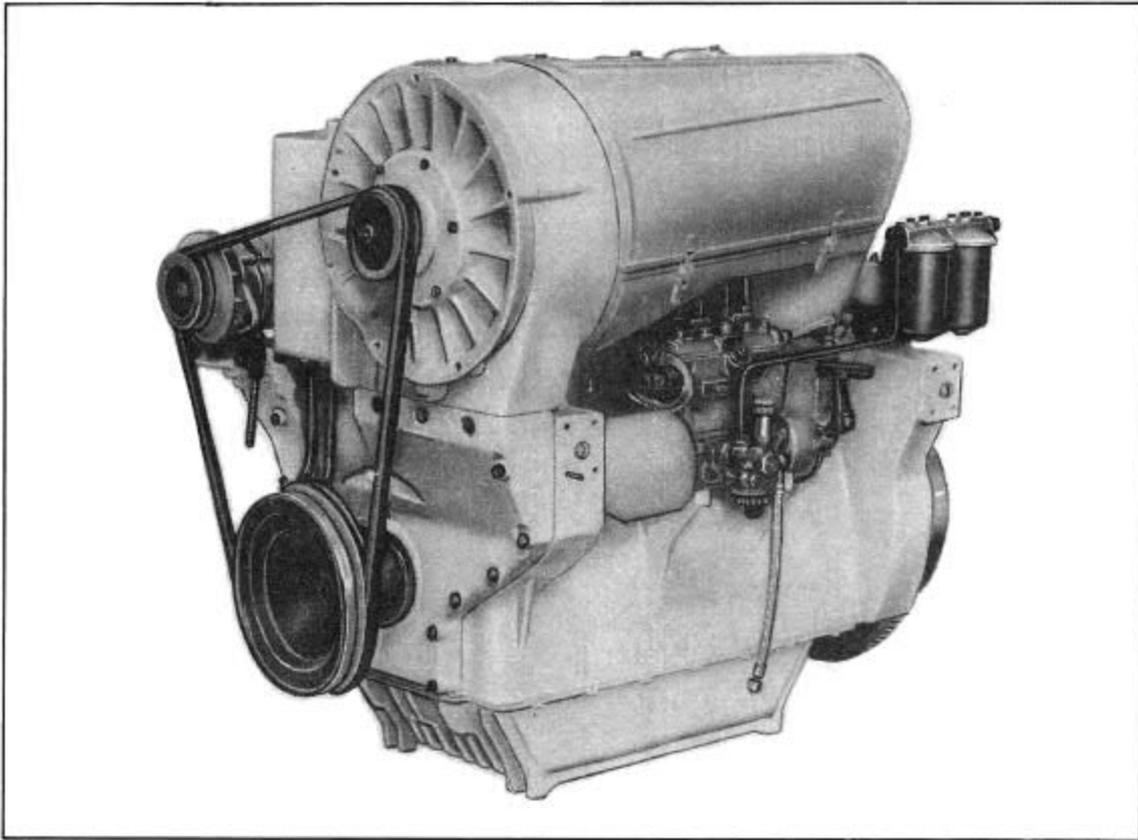


Abb. 19 Dieselmotor 4 VD 14,5/12-1 SRL

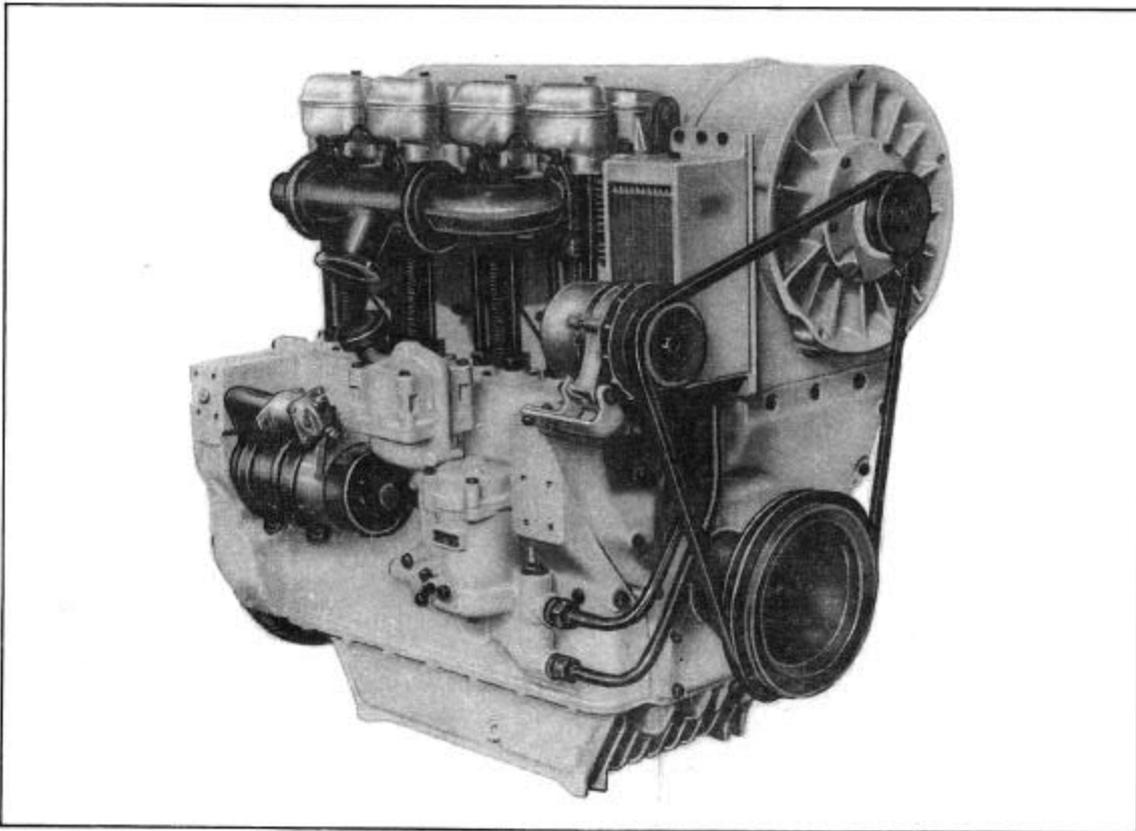


Abb. 20 Dieselmotor 4 VD 14,5/12-1 SRL

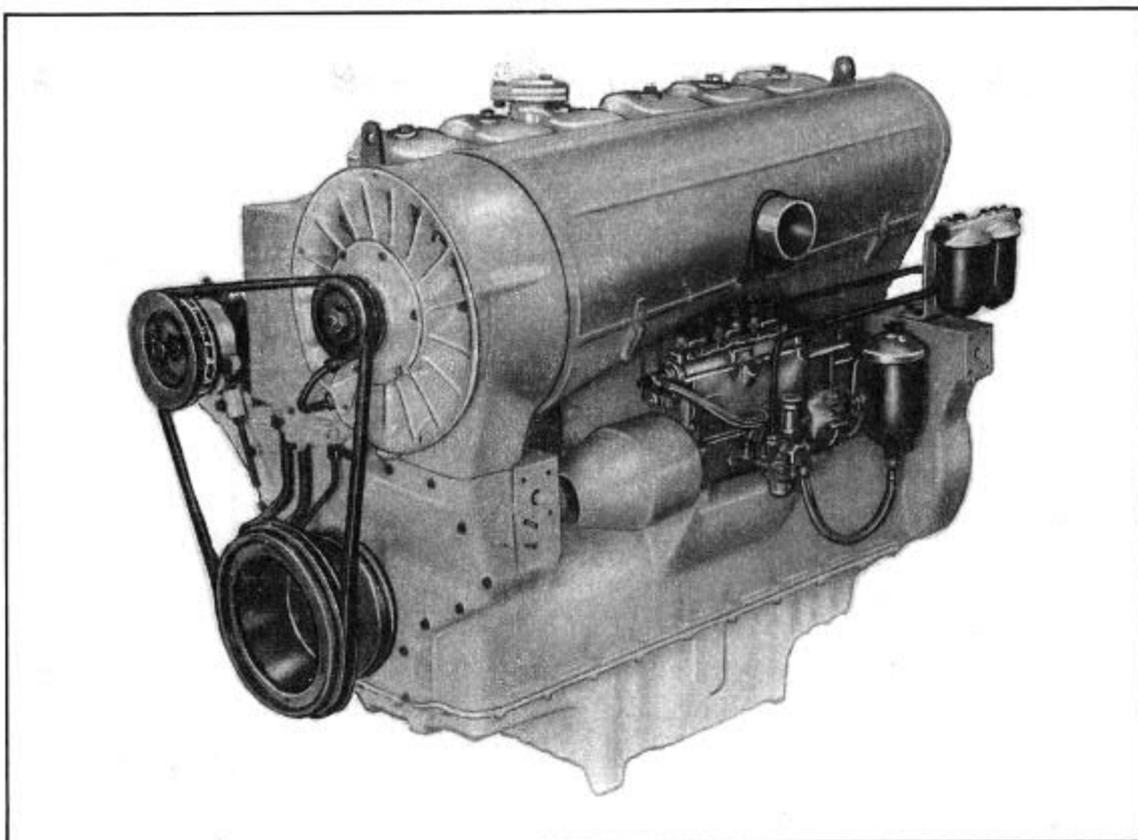


Abb. 21 Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRL

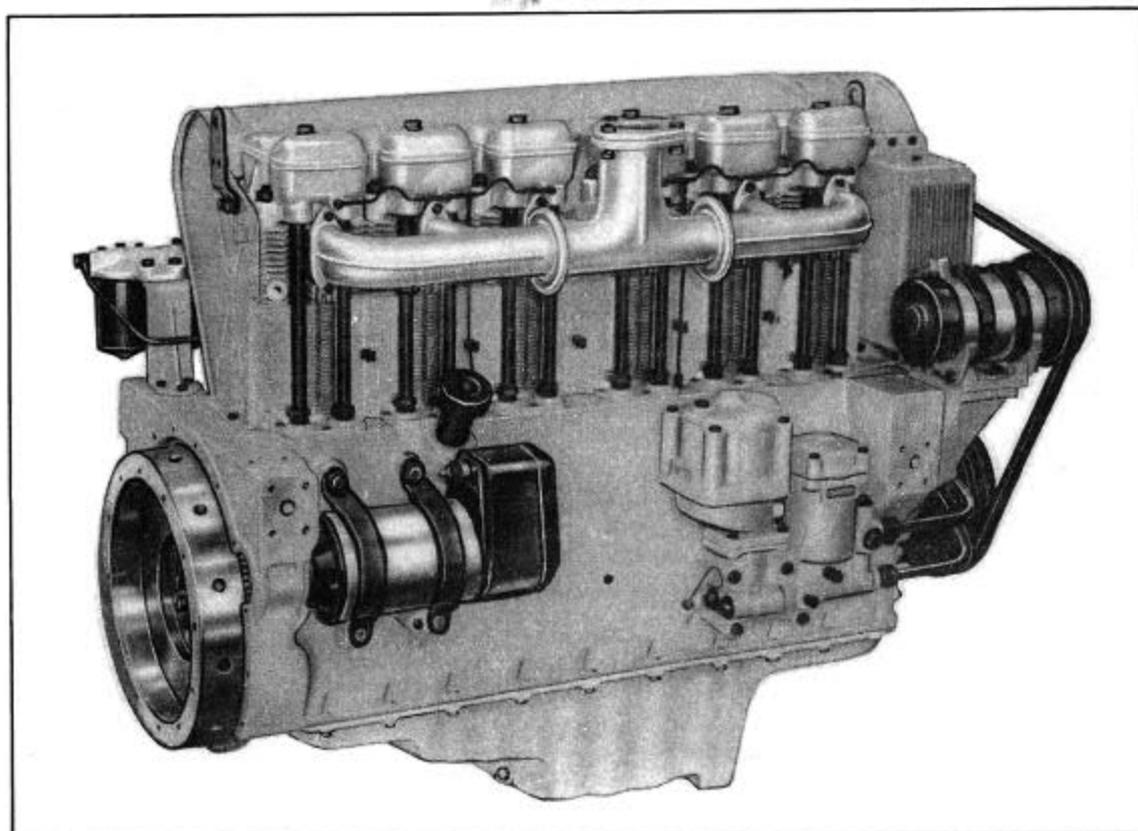


Abb. 22 Dieselmotor 6 VD 14,5/12-1 SRL