

DER SICHERE WEG ZUR MEISTERPRÜFUNG IM KFZ-HANDWERK

Ioannis Marios Vrantzoglou

# Dieselmotor

Vogel Buchverlag

Technische Akademie des Kraftfahrzeuggewerbes (TAK)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Geleitwort</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>Vorwort</b> . . . . .	<b>7</b>
<b>1 Einführung</b>	
1.1 Geschichte des Dieselmotors. . . . .	11
1.2 Dieselprinzip. . . . .	11
1.3 Otto-und Dieselmotor im Vergleich. . . . .	13
1.4 Arbeitsweise. . . . .	14
1.4.1 Betriebsbedingungen. . . . .	15
1.4.2 Ventilsteuerzeiten. . . . .	16
1.5 Grundtypen von Dieselmotoren. . . . .	16
1.6 Einspritzsystem. . . . .	19
1.6.1 Funktion. . . . .	19
1.6.2 Ablauf. . . . .	19
1.6.3 Förder-/Einspritzbeginn. . . . .	20
1.7 Technische Mathematik. . . . .	21
<b>2 Aufbau des Dieselmotors</b>	
2.1 Zylinderkopf. . . . .	23
2.2 Kraftstofffilter. . . . .	23
2.3 Einspritzpumpe (Übersicht). . . . .	25
2.4 Einspritzleitungen (Druckleitungen). . . . .	27
2.5 Kaltstarteinrichtungen. . . . .	28
2.5.1 Glühkerzen - Flammkerzen. . . . .	28
2.5.2 Vorglühanlage. . . . .	29
2.6 Düsenstöcke (Injektoren). . . . .	30
2.7 Einspritzdüse. . . . .	31
2.8 Unterdruckpumpe. . . . .	34
<b>3 Einspritzpumpen</b>	
3.1 Allgemeines — Dieselregelung. . . . .	35
3.2 Verteilereinspritzpumpen. . . . .	36
3.2.1 Lucas DPA. . . . .	36
3.2.2 Lucas DPC. . . . .	39
3.2.3 Lucas DPS. . . . .	46
3.2.4 Lucas EPIC. . . . .	49
3.2.5 Bosch VE. . . . .	51
3.3 Reiheneinspritzpumpe (Bosch). . . . .	58
3.3.1 Aufbau. . . . .	59
3.3.2 Arbeitsweise. . . . .	60
3.3.3 Drehzahlregelung. . . . .	61
3.4 Abstellen des Motors. . . . .	63
<b>4 Turbolader</b>	
4.1 Vorteile der Abgas-Turboaufladung. . . . .	66
4.2 Turboloch. . . . .	67
4.3 Turbolader im Dieselmotor. . . . .	67
4.4 Prinzip der Turboaufladung. . . . .	67
4.5 Arbeitsweise des Turboladers. . . . .	68
4.6 Ladedruck-Regelventil (Regelklappe). . . . .	69
4.7 Alternative Aufladungssysteme. . . . .	71
4.7.1 Druckwellenaufladung. . . . .	71
4.7.2 Mechanische Aufladung. . . . .	71
<b>5 Diagnose — Service — Wartung</b>	
5.1 Sicherheitsmaßnahmen. . . . .	73
5.2 Motoröl. . . . .	73
5.3 Entlüftung. . . . .	74
5.4 Kraftstofffilterwechsel. . . . .	74
5.5 Entleeren des Sedimentierers bzw. Wasserabscheiders. . . . .	76

5.6	Kompressionstest . . . . .	76
5.7	Druckverlusttest . . . . .	77
5.8	Zahnriemenüberprüfung . . . . .	78
5.9	Glühanlagentest . . . . .	79
5.10	Einstellen/Prüfen der Einspritzpumpe (Förderbeginn). . . . .	80
5.10.1	Statische Einstellmethode. . . . .	80
5.10.2	Dynamische Einstellmethode. . . . .	87
5.11	Einstellen/Prüfen von Leerlauf und Enddrehzahl. . . . .	89
5.12	Einspritzpumpenschmierung. . . . .	91
5.13	Wartung der Einspritzdüsen (Düsenstöcke/Injektoren). . . . .	92
5.13.1	Entfernen. . . . .	92
5.13.2	Überprüfen. . . . .	92
5.14	Turbolader-Service. . . . .	95
5.15	Diesel-Diagnose. . . . .	97
<b>6</b>	<b>Diesel-Abgase</b>	
6.1	Rußpartikel . . . . .	99
6.2	Abgasrückführung . . . . .	100
6.3	Verringerung der Abgasemissionen. . . . .	100
<b>7</b>	<b>Abgasuntersuchung (AU)</b>	
7.1	Allgemeine gesetzliche Richtlinien . . . . .	101
7.1.1	Untersuchungsstelle. . . . .	101
7.1.2	Berechtigte Personen. . . . .	101
7.1.3	Berechtigung zur Durchführung von Schulungen. . . . .	101
7.1.4	Abgasmeßgeräte. . . . .	102
7.2	Abgasuntersuchung an Dieselmotoren. . . . .	102
7.2.1	Untersuchungsmethode allgemein. . . . .	102
7.2.2	Untersuchungsmethode detailliert (nach §47a StVZO, Entwurf des Bundesministeriums für Verkehr). . . . .	104
7.2.3	Muster einer Meßbescheinigung. . . . .	107
	<b>Quellenverzeichnis</b> . . . . .	109
	<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	111