



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	1
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	2
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	2
2 Kennzeichnung	4
2.1 Motornummer/Motormerkmale	4
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Allgemeine Hinweise	6
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	7
3.4 Fremdkörper im Motor	7
3.5 Kontaktkorrosion	8
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung	8
3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren	8
3.8 Unterdrucksystem prüfen	8
10 - Motor aus- und einbauen	10
1 Motor aus- und einbauen	10
1.1 Motor ausbauen	10
1.2 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	20
1.3 Motor einbauen	21
2 Aggregatelagerung	24
2.1 Motor- und Getriebeleger aus- und einbauen	24
13 - Kurbeltrieb	26
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	26
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	26
1.2 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	28
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	29
1.4 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	30
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	32
1.6 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	38
2 Zylinderblock Getriebeseite	41
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	41
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	42
2.3 Nadellager in der Mitnehmerscheibe ersetzen	44
2.4 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	45
3 Kolben und Pleuel	49
3.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel	49
3.2 Kolben und Zylinderbohrung prüfen	51
3.3 Neuen Pleuel trennen	52
4 Kurbelwelle	54
4.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	54
4.2 Zuordnung der Hauptlagerschalen	55
4.3 Kurbelwellenmaße	56
4.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen	57
4.5 Radialspiel der Kurbelwelle messen	57
4.6 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	58



15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb	61
1 Zylinderkopf	61
1.1 Montageübersicht - Zylinderkopf	61
1.2 Zylinderkopf aus- und einbauen	64
1.3 Kompressionsdruck prüfen	77
1.4 Unterdruckpumpe aus- und einbauen	79
2 Abdeckung für Steuerkette	81
2.1 Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	81
2.2 Abdeckung oben für Steuerkette aus- und einbauen	83
2.3 Abdeckung unten für Steuerkette aus- und einbauen	83
3 Kettentrieb	88
3.1 Montageübersicht - Nockenwellensteuerkette	88
3.2 Montageübersicht - Ausgleichswellensteuerkette	89
3.3 Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	91
3.4 Ausgleichswellensteuerkette aus- und einbauen	95
3.5 Ausgleichswelle für Einlassnockenwelle ersetzen	97
3.6 Ausgleichswelle für Auslassnockenwelle ersetzen	100
3.7 Steuerzeiten prüfen	103
4 Ventiltrieb	105
4.1 Montageübersicht - Ventiltrieb	105
4.2 Nockenwellen aus- und einbauen	107
4.3 Ventilschaftabdichtungen bei eingebautem Zylinderkopf ersetzen	116
4.4 Ventilschaftabdichtungen bei ausgebautem Zylinderkopf ersetzen	121
4.5 Axialspiel der Nockenwellen messen	124
4.6 Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	125
5 Ein- und Auslassventile	126
5.1 Ventilführungen prüfen	126
5.2 Ventilmaße	127
17 - Schmierung	128
1 Ölwanne/Ölpumpe	128
1.1 Montageübersicht - Ölwanne Ölpumpe	128
1.2 Ölwanneunterteil aus- und einbauen	130
1.3 Ölwanneoberteil aus- und einbauen	132
1.4 Ölpumpe aus und einbauen	136
1.5 Motoröl	137
2 Kurbelgehäuseentlüftung	139
2.1 Grobölabscheider aus- und einbauen	139
3 Ölfilter/Öldruckschalter	140
3.1 Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	140
3.2 Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	141
3.3 Öldruck prüfen	141
4 Motorölkühler	143
4.1 Motorölkühler aus- und einbauen	143
19 - Kühlung	145
1 Kühlsystem/Kühlmittel	145
1.1 Kühlmittel ablassen und auffüllen	145
1.2 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	152
1.3 Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	154
1.4 Anschlussplan - Kühlmittelschläuche, Fahrzeuge mit 2. Wärmetauscher	156
2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	157
2.1 Montageübersicht - Kühlmittelschläuche	157



2.2	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	159
2.3	Pumpe für Kühlmittelnachlauf V51 aus- und einbauen	160
2.4	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	161
2.5	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	163
2.6	Wellendichtring für Kühlmittelpumpenantrieb ersetzen	164
2.7	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	166
2.8	Kühlmittelregler aus- und einbauen	167
3	Kühler/Kühlerlüfter	169
3.1	Montageübersicht - Kühler/ Kühlerlüfter V7	169
3.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter V7	171
3.3	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	171
3.4	Kühler aus- und einbauen	173
21	- Aufladung	177
1	Ladeluftsystem	177
1.1	Montageübersicht - Ladeluftkühlung	177
1.2	Druckrohr aus- und einbauen	178
1.3	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	179
1.4	Ladeluftkühler aus- und einbauen	179
1.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	182
2	Abgasturbolader	184
2.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	184
2.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	189
2.3	Druckdose für Abgasturbolader prüfen	192
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	194
1	Einspritzanlage	194
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	194
2	Einspritzventile	196
2.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	196
2.2	Einspritzventile aus- und einbauen	197
2.3	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	200
2.4	Einspritzventile reinigen	202
3	Luftfilter	204
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	204
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	206
3.3	Luftfiltereinsatz aus- und einbauen	208
4	Geber und Sensoren	209
4.1	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	209
4.2	Kraftstoffdruckgeber -G247- aus- und einbauen	210
4.3	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	212
4.4	Doppelrückschlagventil prüfen	214
5	Saugrohr	217
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	217
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	218
5.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	222
5.4	Drosselklappensteuereinheit J338 reinigen	223
5.5	Saugrohrumschaltung prüfen	223
6	Hochdruckpumpe	226
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	226
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	227
6.3	Kraftstoffhaldedruck vor der Hochdruckpumpe prüfen	229
7	Motorsteuergerät	234
7.1	Motorsteuergerät aus- und einbauen	234



26 - Abgasanlage	235
1 Abgasrohre/Schalldämpfer	235
1.1 Montageübersicht - Schalldämpfer	235
1.2 Mittelschalldämpfer aus - einbauen	236
1.3 Nachschalldämpfer aus - einbauen	238
1.4 Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	238
1.5 Abgasanlage spannungsfrei einrichten	238
1.6 Einbaulage Klemmhülse	240
2 Abgasreinigung	241
2.1 Katalysator aus - und einbauen	241
28 - Zündanlage	243
1 Zündanlage	243
1.1 Montageübersicht - Zündanlage	243
1.2 Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	244
1.3 Zündkerzen aus - und einbauen	245
1.4 Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	247
1.5 Motordrehzahlgeber G28 aus und einbauen	247
1.6 Prüfdaten, Zündkerzen	248