



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	2
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	2
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	3
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	3
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	4
2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Aggregateträger	4
3 Reparaturhinweise	5
3.1 Sauberkeitsregeln	5
3.2 Allgemeine Hinweise	5
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	6
3.4 Fremdkörper im Motor	6
3.5 Kontaktkorrosion	6
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung	6
3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
3.8 Unterdrucksystem prüfen	7
10 - Motor aus- und einbauen	8
1 Motor aus- und einbauen	8
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	8
1.3 Motor einbauen	9
2 Aggregatelagerung	10
3 Motorabdeckung	11
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	11
13 - Kurbeltrieb	12
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	12
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	12
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	16
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	18
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	19
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	33
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	37
2 Zylinderblock Getriebeseite	38
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	38
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	39
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	40
2.4 Nadellager in der Mitnehmerscheibe ersetzen	43
3 Kurbelwelle	45
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	45
3.2 Kurbelwellenmaße	47
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	47
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen	48
3.5 Radialspiel der Kurbelwelle messen	49
3.6 Geberrad aus- und einbauen	50
4 Ausgleichswelle	51
4.1 Montageübersicht - Ausgleichswelle	51



4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	52
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	56
5	Kolben und Pleuel	58
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	58
5.2	Kolben aus- und einbauen	61
5.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	63
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	64
5.5	Neuen Pleuel trennen	66
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	66
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	68
1	Abdeckung für Steuerkette	68
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	68
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	70
1.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	74
2	Kettentrieb	77
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	77
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	79
2.3	Lagerbrücke aus- und einbauen	81
2.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	86
2.5	Steuerkette prüfen	99
2.6	Steuerzeiten prüfen	101
3	Zylinderkopf	105
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	105
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	107
3.3	Kompressionsdruck prüfen	112
4	Ventiltrieb	115
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	115
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	119
4.3	Kugel für Schiebestück einbauen	134
4.4	Stellelemente für Nockenverstellung aus- und einbauen	135
4.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	136
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	137
5	Ein- und Auslassventile	147
5.1	Ventilführungen prüfen	147
5.2	Ventile prüfen	147
5.3	Ventilmaße	148
17	- Schmierung	149
1	Ölwanne/Ölpumpe	149
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	149
1.2	Motoröl	155
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	155
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	158
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	160
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	164
2	Motorölkühler	165
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	165
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	165
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	166
3	Kurbelgehäuseentlüftung	167
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	167
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	168
4	Ölfilter/Öldruckschalter	170

4.1	Montageübersicht - Ölfilter	170
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	171
4.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	173
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	173
4.5	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus und einbauen	174
4.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	176
4.7	Steuerventil für Kolbenkühldüsen N522 aus- und einbauen	178
4.8	Öldruck prüfen	179
4.9	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	181
19	- Kühlung	182
1	Kühlsystem/Kühlmittel	182
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	182
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	182
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	186
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	187
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	187
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	189
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	189
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	190
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	190
2.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	192
2.7	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	194
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	196
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	197
2.10	Kühlmittelventile aus- und einbauen	197
3	Kühlmittelrohre	198
4	Kühler/Kühlerlüfter	199
21	- Aufladung	200
1	Abgasturbolader	200
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	200
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	203
1.3	Umluftventil für Turbolader N249 aus- und einbauen	210
2	Ladeluftsystem	212
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	212
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	212
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	213
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	213
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	213
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	215
1	Einspritzanlage	215
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	215
1.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	215
2	Luffilter	216
3	Saugrohr	217
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	217
3.2	Saugrohr aus- und einbauen	218
3.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	219
3.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen	220
3.5	Saugrohrumschaltung prüfen	221
4	Einspritzventile	223
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	223
4.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	225



4.3	Einspritzventile aus- und einbauen	225
4.4	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	232
4.5	Einspritzventile reinigen	234
5	Geber und Sensoren	236
5.1	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	236
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	236
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	238
5.4	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	240
5.5	Differenzdruckgeber G505 / G1037 aus- und einbauen	241
6	Hochdruckpumpe	243
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	243
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	244
6.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	248
7	Lambdasonde	251
7.1	Montageübersicht - Lambdasonde	251
7.2	Lambdasonde aus- und einbauen	253
8	Motorsteuergerät	256
26 - Abgasanlage		257
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	257
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	257
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	257
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	257
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	257
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	257
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	257
2	Abgasreinigung	258
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	258
2.2	Katalysator aus- und einbauen	260
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	260
3	Abgastemperaturregelung	261
4	Sekundärluftsystem	262
4.1	Montageübersicht - Sekundärluftsystem	262
4.2	Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	263
4.3	Sekundärlufteinblasventil N112 aus- und einbauen	264
28 - Zündanlage		265
1	Zündanlage	265
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	265
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	266
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	269
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	269
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	271