



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
2 Kennzeichnung	3
2.1 Motornummer/Motormerkmale	3
3 Reparaturhinweise	5
3.1 Sauberkeitsregeln	5
3.2 Allgemeine Hinweise	5
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	6
3.4 Unterdrucksystem prüfen	6
10 - Motor aus- und einbauen	8
1 Motor aus- und einbauen	8
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor und Getriebe trennen	18
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	19
1.4 Motor einbauen	21
2 Aggregatelagerung	24
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	24
2.2 Motorlager aus- und einbauen	26
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	27
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	28
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	29
2.6 Aggregatelager einstellen	36
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	38
3 Motorabdeckung	39
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	39
13 - Kurbeltrieb	40
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	40
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	40
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	41
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	43
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	43
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	49
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	52
2 Zylinderblock Getriebeseite	54
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	54
2.2 Montageübersicht - Mitnehmerscheibe	55
2.3 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	56
2.4 Schwungrad aus- und einbauen	57
2.5 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	59
3 Kurbelwelle	66
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	66
3.2 Kurbelwellenmaße	67
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	68
3.4 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	69
3.5 Axialspiel der Kurbelwelle messen	72



3.6	Radialspiel der Kurbelwelle messen	73
3.7	Geberrad aus- und einbauen	74
4	Ausgleichswelle	75
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	75
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	76
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	80
5	Kolben und Pleuel	82
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	82
5.2	Kolben aus- und einbauen	83
5.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	85
5.4	Neuen Pleuel trennen	87
5.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	87
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	89
1	Zylinderkopf	89
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	89
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	92
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	93
1.4	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	97
1.5	Kompressionsdruck prüfen	98
2	Abdeckung für Steuerkette	101
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	101
2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	103
2.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	110
3	Kettentrieb	113
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	113
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	115
3.3	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	118
3.4	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	132
3.5	Steuerkette prüfen	132
3.6	Steuerzeiten prüfen	133
4	Ventiltrieb	136
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	136
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	139
4.3	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	152
4.4	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	153
5	Ein- und Auslassventile	163
5.1	Ventilführungen prüfen	163
5.2	Ventile prüfen	164
5.3	Ventilmaße	164
17	- Schmierung	165
1	Ölwanne/Ölpumpe	165
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	165
1.2	Motoröl	167
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	167
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	170
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	173
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	175
2	Motorölkühler	177
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	177
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	177
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	179
3	Kurbelgehäuseentlüftung	180



3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	180
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	181
4	Ölfilter/Öldruckschalter	182
4.1	Montageübersicht - Ölfilter	182
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	183
4.3	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	183
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	184
4.5	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	185
4.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	188
19	- Kühlung	190
1	Kühlsystem/Kühlmittel	190
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	190
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	192
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	193
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	200
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	200
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	202
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	203
2.4	Pumpe für Kühlmittelnachlauf V51 aus- und einbauen	203
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	205
2.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	206
2.7	Gehäuse für Kühlmittelregler aus- und einbauen	209
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	212
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	213
3	Kühlmittelrohre	214
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	214
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	214
3.3	Kühlmittelrohre oben aus- und einbauen	215
4	Kühler/Kühlerlüfter	217
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	217
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	218
4.3	Kühler aus- und einbauen	218
4.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	219
4.5	Kühlerlüfter aus- und einbauen	220
4.6	Zusatzkühler aus- und einbauen	220
21	- Aufladung	223
1	Abgasturbolader	223
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	223
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	228
2	Ladeluftsystem	236
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	236
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	237
2.3	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	238
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	239
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	241
1	Einspritzanlage	241
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	241
2	Einspritzventile	244
2.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	244
2.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	246
2.3	Einspritzventile aus- und einbauen	247
2.4	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	249



2.5	Einspritzventile reinigen	251
3	Luftfilter	253
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	253
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	254
4	Saugrohr	256
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	256
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	258
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	262
4.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	263
5	Geber und Sensoren	264
5.1	Montageübersicht - Aktuator für Körperschall und Steuergerät für Körperschall	264
5.2	Steuergerät für Körperschall J869 und Aktuator für Körperschall R214 aus- und einbauen	265
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	265
5.4	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	267
5.5	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	269
6	Motorsteuergerät	271
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	271
7	Hochdruckpumpe	275
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	275
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	276
8	Lambdasonde	280
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	280
8.2	Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 aus- und einbauen	280
8.3	Lambdasonde 1 nach Katalysator GX7 aus- und einbauen	282
26 - Abgasanlage		284
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	284
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	284
1.2	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	285
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	286
1.4	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	287
1.5	Einbaulage Klemmhülse	287
2	Abgasreinigung	289
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	289
2.2	Katalysator aus- und einbauen	289
3	Sekundärluftsystem	293
3.1	Montageübersicht - Sekundärluftsystem	293
3.2	Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	294
3.3	Sekundärlufteinblasventil N112 aus- und einbauen	294
28 - Zündanlage		296
1	Zündanlage	296
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	296
1.2	Prüfdaten, Zündkerzen	297
1.3	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	297
1.4	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	299
1.5	Hallgeber aus- und einbauen	299
1.6	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	300