



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
1.2 Motorvarianten	1
2 Sicherheitshinweise	4
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	4
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	5
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	5
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	5
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	6
3 Reparaturhinweise	7
3.1 Kennschilder	7
3.2 Verwendung von Kraftschraubern	7
3.3 Schrauben, Muttern	8
3.4 Sauberkeitsregeln	8
3.5 Fremdkörper im Motor	9
3.6 Kontaktkorrosion	9
3.7 Leitungsverlegung und -befestigung	9
3.8 Montage von Kühlern und Kondensatoren	9
3.9 Unterdrucksystem prüfen	9
10 - Motor aus- und einbauen	11
1 Motor aus- und einbauen	11
1.1 Motor ausbauen	11
1.2 Motor und Getriebe trennen	11
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	11
1.4 Motor einbauen	13
2 Aggregatelagerung	14
3 Motorabdeckung	15
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	15
13 - Kurbeltrieb	16
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	16
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	16
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	18
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	19
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	20
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	26
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	28
2 Zylinderblock Getriebeseite	29
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	29
2.2 Montageübersicht - Mitnehmerscheibe	31
2.3 Schwungrad aus- und einbauen	31
2.4 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	32
2.5 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	34
3 Kurbelwelle	38
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	38
3.2 Kurbelwellenmaße	40
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	40
3.4 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	41
3.5 Axialspiel der Kurbelwelle messen	44



3.6	Radialspiel der Kurbelwelle messen	44
3.7	Geberrad aus- und einbauen	45
4	Ausgleichswelle	46
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	46
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	48
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	52
5	Kolben und Pleuel	54
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	54
5.2	Kolben aus- und einbauen	57
5.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	58
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	61
5.5	Neuen Pleuel trennen	62
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	63
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	64
1	Abdeckung für Steuerkette	64
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	64
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	69
1.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	75
2	Kettentrieb	78
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	78
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	83
2.3	Lagerbrücke aus- und einbauen	85
2.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	98
2.5	Steuerkette prüfen	127
2.6	Steuerzeiten prüfen	129
3	Zylinderkopf	134
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	134
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	137
3.3	Kompressionsdruck prüfen	141
4	Ventiltrieb	143
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	143
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	151
4.3	Kugel für Schiebestück einbauen	192
4.4	Stellelemente für Nockenverstellung aus- und einbauen	193
4.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	194
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	195
5	Ein- und Auslassventile	205
5.1	Ventilführungen prüfen	205
5.2	Ventile prüfen	206
5.3	Ventilmaße	206
17	- Schmierung	207
1	Ölwanne/Ölpumpe	207
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	207
1.2	Motoröl	210
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	211
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	213
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	215
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	218
2	Motorölkühler	220
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	220
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	220
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	221



3	Kurbelgehäuseentlüftung	222
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	222
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	223
4	Ölfilter/Öldruckschalter	225
4.1	Montageübersicht - Ölfilter	225
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	226
4.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	227
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	227
4.5	Öldruckschalter, Stufe 2 F446 / Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus- und einbauen	228
4.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	229
4.7	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	230
4.8	Öldruck prüfen	230
19	- Kühlung	234
1	Kühlsystem/Kühlmittel	234
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	234
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	234
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	237
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	238
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	238
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	240
2.3	Montageübersicht - Kühlmittelventile	240
2.4	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	241
2.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	241
2.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	242
2.7	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	242
2.8	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	243
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	245
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	246
2.11	Kühlmittelventile aus- und einbauen	246
3	Kühlmittelrohre	247
4	Kühler/Kühlerlüfter	248
21	- Aufladung	249
1	Abgasturbolader	249
2	Ladeluftsystem	250
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	250
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	250
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	251
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	251
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	251
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	253
1	Einspritzanlage	253
2	Luftfilter	254
3	Saugrohr	255
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	255
3.2	Saugrohr aus- und einbauen	256
3.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	260
3.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen	261
3.5	Ventil für Saugrohrklappe N316 aus- und einbauen	262
3.6	Saugrohrumschaltung prüfen	262
4	Einspritzventile	265
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	265



4.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	267
4.3	Einspritzventile aus- und einbauen	268
4.4	Einspritzventile reinigen	275
5	Geber und Sensoren	277
5.1	Montageübersicht - Aktuator für Körperschall und Steuergerät für Körperschall	277
5.2	Aktuator für Körperschall R214 aus- und einbauen	277
5.3	Steuergerät für Körperschall J869 aus- und einbauen	277
5.4	Ansauglufttemperaturgeber G42 / Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	277
5.5	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	278
5.6	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	279
5.7	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	282
5.8	Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	283
6	Hochdruckpumpe	284
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	284
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	287
6.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	290
7	Lambdasonde	293
7.1	Montageübersicht - Lambdasonde	293
7.2	Lambdasonde aus- und einbauen	295
8	Motorsteuergerät	296
26	- Abgasanlage	297
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	297
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	297
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	297
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	297
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	297
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	297
2	Abgasreinigung	298
3	Abgastemperaturregelung	299
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	299
3.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen	300
4	Sekundärluftsystem	305
4.1	Montageübersicht - Sekundärluftsystem	305
4.2	Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	306
4.3	Sekundärlufteinblasventil N112 aus- und einbauen	307
4.4	Geber 1 für Sekundärluftdruck G609 aus- und einbauen	308
28	- Zündanlage	310
1	Zündanlage	310
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	310
1.2	Zündspulen aus- und einbauen	311
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	313
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	314
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	315