



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
3	Reparaturhinweise	5
3.1	Sauberkeitsregeln	5
3.2	Anpassungen nach Bauteiletausch durchführen	5
3.3	Fremdkörper im Motor	6
3.4	Kontaktkorrosion	6
3.5	Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.6	Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
3.7	Unterdrucksystem prüfen	7
3.8	Schrauben, Muttern	8
3.9	Kennschilder	8
3.10	Verwendung von Kraftschraubern	8
10	Motor aus- und einbauen	10
1	Motor aus- und einbauen	10
1.1	Motor ausbauen	10
1.2	Motor und Getriebe trennen	22
1.3	Motor vom Scherenhubtisch nehmen	28
1.4	Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	29
1.5	Motor einbauen	30
2	Aggregatelagerung	34
2.1	Montageübersicht - Aggregatelagerung	34
2.2	Motor in Einbaulage abfangen	36
2.3	Motorlager aus- und einbauen	37
2.4	Getriebelager aus- und einbauen	39
3	Motorabdeckung	40
3.1	Motorabdeckung aus- und einbauen	40
13	Kurbeltrieb	41
1	Zylinderblock Riemenscheibenseite	41
1.1	Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	41
1.2	Keilrippenriemen aus- und einbauen	43
1.3	Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	44
1.4	Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	45
1.5	Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	58
1.6	Motorstütze aus- und einbauen	60
2	Zylinderblock Getriebeseite	62
2.1	Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	62
2.2	Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	63
2.3	Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	64
2.4	Nadellager in der Mitnehmerscheibe ersetzen	67
3	Kurbelwelle	69
3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	69



3.2	Kurbelwellenmaße	71
3.3	Zuordnung der Hauptlagerschalen	71
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	72
3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	73
3.6	Kurbelwelle aus- und einbauen	74
3.7	Geberrad aus- und einbauen	75
4	Ausgleichswelle	77
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	77
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	78
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	82
5	Kolben und Pleuel	84
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	84
5.2	Kolben aus- und einbauen	87
5.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	89
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	91
5.5	Neuen Pleuel trennen	92
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	93
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	94
1	Abdeckung für Steuerkette	94
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	94
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	96
1.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	100
2	Kettentrieb	103
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	103
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	105
2.3	Lagerbrücke aus- und einbauen	107
2.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	110
2.5	Kettenlängung prüfen	120
2.6	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	121
3	Zylinderkopf	125
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	125
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	127
3.3	Kompressionsdruck prüfen	135
4	Ventiltrieb	138
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	138
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	141
4.3	Kugel für Schiebestück einbauen	150
4.4	Stellelemente für Nockenverstellung aus- und einbauen	150
4.5	Ventile für Nockenwellenverstellung N205 / N318 aus- und einbauen	151
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	152
5	Ein- und Auslassventile	162
5.1	Ventilführungen prüfen	162
5.2	Ventile prüfen	163
5.3	Ventilmaße	163
17	Schmierung	164
1	Ölwanne/Ölpumpe	164
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	164
1.2	Motoröl	167
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	167
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	169
1.5	Ölwannenoberenteil aus- und einbauen	170
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	174
2	Motorölkühler	175

2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	175
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	175
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	176
3	Kurbelgehäuseentlüftung	177
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	177
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	178
3.3	Drucksensor für Kurbelgehäuse G1068 aus- und einbauen	179
4	Ölfilter/Öldruckschalter	180
4.1	Montageübersicht - Ölfilter	180
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	181
4.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	182
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	182
4.5	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus und einbauen	182
4.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	184
4.7	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	185
4.8	Öldruck prüfen	185
19 - Kühlung		188
1	Kühlsystem/Kühlmittel	188
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	188
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	190
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	194
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	200
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	200
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	202
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	203
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	203
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	206
2.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	208
2.7	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	210
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	212
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	213
3	Kühlmittelrohre	215
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	215
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	216
3.3	Kühlmittelrohre für Getriebe aus- und einbauen	220
4	Kühler/Kühlerlüfter	223
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	223
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	225
4.3	Montageübersicht - Kühlerjalousie	226
4.4	Kühler aus- und einbauen	226
4.5	Kühlerjalousie aus- und einbauen	230
4.6	Stellmotor für Kühlerjalousie aus- und einbauen	231
4.7	Lüfterzarge aus- und einbauen	232
4.8	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	234
21 - Aufladung		235
1	Abgasturbolader	235
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	235
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	239
1.3	Umluftventil für Turbolader N249 aus- und einbauen	241
1.4	Modul für Ladedruckregelung GX34 aus- und einbauen	242
2	Ladeluftsystem	244
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	244
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	245



2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	245
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	247
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	247
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	251
1	Einspritzanlage	251
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	251
2	Luftfilter	257
2.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	257
2.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	258
3	Saugrohr	260
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	260
3.2	Saugrohr aus- und einbauen	261
3.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	265
3.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	266
3.5	Saugrohrumschaltung prüfen	267
4	Einspritzventile	269
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	269
4.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	270
4.3	Einspritzventile aus- und einbauen	270
4.4	Einspritzventile reinigen	274
5	Geber und Sensoren	276
5.1	Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	276
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	276
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	277
5.4	Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	279
6	Hochdruckpumpe	281
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	281
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	282
6.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	284
7	Lambdasonde	286
7.1	Montageübersicht - Lambdasonde	286
7.2	Lambdasonde aus- und einbauen	287
8	Motorsteuergerät	289
8.1	Montageübersicht - Motorsteuergerät	289
8.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	289
26	- Abgasanlage	291
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	291
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	291
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	293
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	294
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	296
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	297
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	298
2	Abgasreinigung	299
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	299
2.2	Katalysator aus- und einbauen	301
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	305
3	Abgastemperaturregelung	308
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	308
3.2	Teile der Abgastemperaturregelung 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