



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Allgemeine Hinweise	2
2.1 Nummerierung der Zylinder	2
3 Sicherheitshinweise	3
3.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem	3
3.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	4
3.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
3.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	5
4 Reparaturhinweise	6
4.1 Sauberkeitsregeln	6
4.2 Fremdkörper im Motor	7
4.3 Unterdrucksystem prüfen	7
10 - Motor aus- und einbauen	8
1 Motor aus- und einbauen	8
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor und Getriebe trennen	19
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	23
1.4 Motor einbauen	24
2 Aggregatelagerung	27
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	27
2.2 Motorlager aus- und einbauen	29
2.3 Motor in Einbaulage abfangen	35
2.4 Aggregatelager einstellen	42
2.5 Einstellung der Aggregatelager prüfen	44
3 Motorabdeckung	45
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	45
13 - Kurbeltrieb	46
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	46
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	46
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	50
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	54
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	55
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	56
1.6 Motorhalter aus- und einbauen	57
1.7 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	61
1.8 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	63
1.9 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	65
2 Zylinderblock Getriebeseite	68
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	68
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	69
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	71
3 Kurbelwelle	81
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	81
3.2 Kurbelwellenmaße	82
3.3 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	82
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen	83
3.5 Radialspiel der Kurbelwelle messen	84
4 Kolben und Pleuel	86



4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	86
4.2	Kolbenüberstand im OT messen	88
4.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	90
4.4	Neues Pleuel trennen	91
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	92
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	94
1	Zylinderkopf	94
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	94
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	97
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	99
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	111
1.5	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	114
1.6	Kompressionsdruck prüfen	116
2	Zahnriementrieb	118
2.1	Montageübersicht - Zahnriemen	118
2.2	Zahnriemen aus- und einbauen	119
3	Ventiltrieb	138
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	138
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	140
3.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	141
3.4	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	142
3.5	Nockenwelle aus- und einbauen	148
3.6	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	155
3.7	Ventilschaftabdichtung aus- und einbauen	156
4	Ein- und Auslassventile	163
4.1	Ventilsitze nacharbeiten	163
4.2	Ventilführungen prüfen	163
4.3	Ventile prüfen	164
4.4	Ventilmaße	164
17	- Schmierung	165
1	Ölwanne/Ölpumpe	165
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	165
1.2	Ölwanne aus- und einbauen	170
1.3	Ölpumpe aus- und einbauen	174
1.4	Ölstands- und Öltemperaturgeber G 266 aus- und einbauen	176
2	Motorölkühler	178
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	178
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	178
3	Ölfilter/Öldruckschalter	181
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	181
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	182
3.3	Öldruck prüfen	182
3.4	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	183
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	185
4	Ölkreislauf	190
4.1	Montageübersicht - Ölkreislauf	190
4.2	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	190
5	Ausgleichswellenmodul	196
5.1	Ausgleichswellenmodul aus- und einbauen	196
19	- Kühlung	204
1	Kühlsystem/Kühlmittel	204
1.1	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche	204



1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	205
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	207
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	212
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	212
2.2	Pumpe 2 für Kühlmittelumlauf V178	213
2.3	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	216
2.4	4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	218
2.5	Kühlmitteltemperaturgeber aus- und einbauen	223
3	Kühlmittelrohre	227
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	227
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	228
4	Kühler/Kühlerlüfter	238
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	238
4.2	Kühler aus- und einbauen	239
4.3	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	240
4.4	Kühlerlüfter aus- und einbauen	241
21 - Aufladung		243
1	Abgasturbolader	243
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	243
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	246
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	251
2	Ladeluftsystem	258
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	258
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	259
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	261
2.4	Ladedruckgeber G31 / Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	262
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	263
23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung		268
1	Einspritzanlage	268
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	268
1.2	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	270
1.3	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	271
2	Unterdrucksystem	272
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	272
2.2	Unterdrucksystem prüfen	273
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	276
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	276
3.2	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	278
3.3	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	279
3.4	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	281
3.5	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	285
3.6	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	288
4	Hochdruckpumpe	292
4.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	292
4.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	293
5	Geber und Sensoren	298
5.1	Regelventil für Kraftstoffdruck prüfen	298
5.2	Regelventil für Kraftstoffdruck aus- und einbauen	299
5.3	Kraftstoffdruckgeber aus- und einbauen	301
5.4	Luftmassenmesser aus- und einbauen	304
5.5	Differenzdrucksensor aus- und einbauen	305
6	Saugrohr	307



6.1	Montageübersicht - Saugrohr	307
6.2	Saugrohr aus- und einbauen	308
6.3	Drosselklappensteuereinheit aus- und einbauen	311
7	Lambdasonde	313
7.1	Lambdasonde G39 mit Heizung für Lambdasonde Z19 aus- und einbauen	313
8	Luftfilter	315
8.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	315
8.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	316
9	Motorsteuergerät	318
9.1	Motorsteuergerät aus- und einbauen	318
9.2	Motorsteuergerät mit Schutzgehäuse aus- und einbauen	319
26 - Abgasanlage		322
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	322
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	322
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	323
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	324
1.4	Einbaulage Klemmhülse	325
2	Abgasreinigung	326
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	326
2.2	Partikelfilter aus- und einbauen	329
3	Abgastemperaturregelung	335
3.1	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen	335
4	Abgasrückführung	341
4.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	341
4.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	342
4.3	Umschaltung für Kühler für Abgasrückführung prüfen	344
4.4	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	345
4.5	Abgasrückführungsanlage reinigen	349
28 - Vorglühanlage		356
1	Vorglühanlage	356
1.1	Glühstiftkerze aus- und einbauen	356
1.2	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	358
1.3	Hallgeber G40 aus- und einbauen	359
1.4	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	360