



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 an der Zündanlage	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
2 Kennzeichnung	3
2.1 Motornummer/Motormerkmale	3
3 Reparaturhinweise	4
3.1 Sauberkeitsregeln	4
3.2 Fremdkörper im Motor	4
3.3 Kontaktkorrosion	4
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	5
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	5
3.6 Unterdrucksystem prüfen	5
10 - Motor aus- und einbauen	6
1 Motor aus- und einbauen	6
1.1 Motor ausbauen	6
1.2 Motor und Getriebe trennen	16
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	17
1.4 Motor einbauen	18
2 Aggregatelagerung	20
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	20
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	22
2.3 Motorlager aus- und einbauen	25
2.4 Getriebelager aus- und einbauen	26
2.5 Pendelstütze aus- und einbauen	27
2.6 Einstellung der Aggregatelager prüfen	28
2.7 Aggregatelager einstellen	28
3 Motorabdeckung	30
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	30
13 - Kurbeltrieb	31
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	31
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	31
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	33
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	34
1.4 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	36
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	37
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	44
2 Zylinderblock Getriebeseite	46
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	46
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	47
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	48
3 Kurbelwelle	55
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	55
3.2 Kurbelwellenmaße	56
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	57
3.4 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	58
3.5 Axialspiel der Kurbelwelle messen	60



3.6	Radialspiel der Kurbelwelle messen	61
3.7	Geberrad aus- und einbauen	61
4	Ausgleichswelle	63
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	63
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	65
5	Kolben und Pleuel	71
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	71
5.2	Kolben aus- und einbauen	74
5.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	75
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	76
5.5	Neuen Pleuel trennen	78
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	79
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	80
1	Zylinderkopf	80
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	80
1.2	Ölrücklaufperre im Zylinderkopf ersetzen	83
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	84
1.4	Kompressionsdruck prüfen	100
1.5	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	102
2	Abdeckung für Steuerkette	104
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	104
2.2	Abdeckung oben für Steuerkette aus- und einbauen	105
2.3	Abdeckung unten für Steuerkette aus- und einbauen	107
2.4	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	112
3	Kettentrieb	115
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	115
3.2	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	117
3.3	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	130
3.4	Steuerzeiten prüfen	130
4	Ventiltrieb	132
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	132
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	134
4.3	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	148
4.4	Axialspiel der Nockenwelle messen	148
4.5	Ventilschaftabdichtungen ersetzen	149
5	Ein- und Auslassventile	159
5.1	Ventilführungen prüfen	159
17	- Schmierung	160
1	Ölwanne/Ölpumpe	160
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	160
1.2	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	163
1.3	Ölpumpe aus- und einbauen	165
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	167
1.5	Motoröl	171
2	Motorölkühler	173
2.1	Motorölkühler aus- und einbauen	173
3	Kurbelgehäuseentlüftung	175
3.1	Ölabscheider aus- und einbauen	175
4	Ölfilter/Öldruckschalter	176
4.1	Montageübersicht - Ölfilter/Öldruckschalter	176
4.2	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	177
4.3	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	177



4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	178
4.5	Öldruck prüfen	179
19	- Kühlung	183
1	Kühlsystem/Kühlmittel	183
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	183
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen	185
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	189
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	192
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	192
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	194
2.3	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	194
2.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	195
2.5	Kühlmittelregler aus- und einbauen	197
2.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	199
2.7	Wellendichtring für Kühlmittelpumpenantrieb ersetzen	202
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	203
3	Kühlmittelrohre	206
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	206
3.2	Kühlmittelrohre unten aus- und einbauen	206
3.3	Kühlmittelrohre oben aus- und einbauen	208
4	Kühler/Kühlerlüfter	211
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	211
4.2	Kühler aus- und einbauen	212
4.3	Lüfterzarge aus- und einbauen	213
4.4	Kühlerlüfter V7 und Kühlerlüfter 2 V177 aus- und einbauen	214
21	- Aufladung	215
1	Abgasturbolader	215
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	215
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	220
1.3	Druckdose für Abgasturbolader prüfen	227
1.4	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	228
2	Ladeluftsystem	230
2.1	Schematische Übersicht - Ladeluftsystem	230
2.2	Montageübersicht - Ladeluftsystem	231
2.3	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	232
2.4	Ladeluftkühler aus- und einbauen	233
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	234
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	237
1	Einspritzanlage	237
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	237
2	Einspritzventile	242
2.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	242
2.2	Einspritzventile aus- und einbauen	243
2.3	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	246
2.4	Einspritzventile reinigen	248
3	Luftfilter	250
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	250
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	251
4	Saugrohr	252
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	252
4.2	Saugrohr mit Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	253
4.3	Kraftstoffverteiler (Rail) aus- und einbauen	259



4.4	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	260
4.5	Drosselklappensteuereinheit reinigen	261
4.6	Saugrohrschtaltung prüfen	262
5	Geber und Sensoren	264
5.1	Montageübersicht - Aktuator für Körperschall R214 und Steuergerät für Körperschall J869	264
5.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	265
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	265
5.4	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	266
6	Motorsteuergerät	270
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	270
7	Hochdruckpumpe	275
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	275
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	276
26 - Abgasanlage		278
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	278
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	278
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	280
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	281
1.4	Einbaulage Klemmhülse	282
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	283
2	Abgasreinigung	284
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	284
2.2	Katalysator aus- und einbauen	285
3	Abgaskrümmmer	288
28 - Zündanlage		289
1	Zündanlage	289
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	289
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	290
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	291
1.4	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	291
1.5	Prüfdaten, Zündkerzen	292