



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 Fremdkörper im Motor	5
3.3 Kontaktkorrosion	5
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	6
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	6
3.6 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	17
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	18
1.4 Motor einbauen	20
2 Aggregatelagerung	23
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	23
2.2 Motorlager aus- und einbauen	25
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	26
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	27
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	27
2.6 Aggregatelager einstellen	35
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	37
3 Motorabdeckung	38
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	38
13 - Kurbeltrieb	39
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	39
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	39
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	40
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	42
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	42
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	48
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	51
2 Zylinderblock Getriebeseite	52
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	52
2.2 Montageübersicht - Mitnehmerscheibe	53
2.3 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	54
2.4 Schwungrad aus- und einbauen	55
2.5 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	56
3 Kurbelwelle	60
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	60
3.2 Kurbelwellenmaße	61
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	62



3.4	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	63
3.5	Axialspiel der Kurbelwelle messen	66
3.6	Radialspiel der Kurbelwelle messen	67
3.7	Geberrad aus- und einbauen	68
4	Ausgleichswelle	69
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	69
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	70
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	74
5	Kolben und Pleuel	76
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	76
5.2	Kolben aus- und einbauen	77
5.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	79
5.4	Neuen Pleuel trennen	80
5.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	81
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	82
1	Zylinderkopf	82
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	82
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	85
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	86
1.4	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	90
1.5	Kompressionsdruck prüfen	92
2	Abdeckung für Steuerkette	94
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	94
2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	96
2.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	103
3	Kettentrieb	105
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	105
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	107
3.3	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	109
3.4	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	123
3.5	Kettenlängung prüfen	123
3.6	Steuerzeiten prüfen	124
4	Ventiltrieb	127
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	127
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	130
4.3	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	143
4.4	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	144
5	Ein- und Auslassventile	154
5.1	Ventilführungen prüfen	154
5.2	Ventile prüfen	155
5.3	Ventilmaße	155
17	- Schmierung	156
1	Ölwanne/Ölpumpe	156
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	156
1.2	Motoröl	159
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	159
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	161
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	164
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	166
2	Motorölkühler	168
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	168
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	168
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	170



3	Kurbelgehäuseentlüftung	171
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	171
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	172
4	ÖlfILTER/Öldruckschalter	173
4.1	Montageübersicht - ÖlfILTER	173
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	174
4.3	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	175
4.4	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	176
4.5	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	177
4.6	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus und einbauen	178
4.7	Öldruck prüfen	179
4.8	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	183
19	- Kühlung	185
1	Kühlsystem/Kühlmittel	185
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	185
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	188
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	190
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	197
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	197
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	200
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	202
2.4	Pumpe für Kühlmittelnachlauf V51 / Heizungsunterstützungspumpe V488 aus- und einbauen	202
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	204
2.6	Absperrventil für Kühlmittel N82 aus- und einbauen	205
2.7	Kühlmittelventil für Getriebe N488 aus- und einbauen, Fahrzeuge mit Doppelkupplungsgetriebe	207
2.8	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	209
2.9	Gehäuse für Kühlmittelregler aus- und einbauen	211
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	214
2.11	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	215
3	Kühlmittelrohre	217
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	217
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	217
3.3	Kühlmittelrohre oben aus- und einbauen	218
4	Kühler/Kühlerlüfter	221
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	221
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	222
4.3	Kühler aus- und einbauen	222
4.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	223
4.5	Kühlerlüfter aus- und einbauen	224
4.6	Zusatzkühler aus- und einbauen	224
21	- Aufladung	227
1	Abgasturbolader	227
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	227
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	232
2	Ladeluftsystem	239
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	239
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	240
2.3	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	241
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	241
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	244



1	Einspritzanlage	244
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	244
1.2	Kraftstoffhochdruck abbauen	246
2	Einspritzventile	248
2.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	248
2.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	250
2.3	Einspritzventile aus- und einbauen	251
2.4	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	253
2.5	Einspritzventile reinigen	255
3	Luftfilter	257
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	257
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	258
4	Saugrohr	260
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	260
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	261
4.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	265
4.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen	266
5	Geber und Sensoren	268
5.1	Montageübersicht - Aktuator für Körperschall und Steuergerät für Körperschall	268
5.2	Aktuator für Körperschall R214 und Steuergerät für Körperschall J869 aus- und einbauen	269
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	269
5.4	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	271
6	Motorsteuergerät	274
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	274
7	Hochdruckpumpe	278
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	278
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	279
8	Lambdasonde	283
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	283
8.2	Lambdasonde G39 aus- und einbauen	283
8.3	Lambdasonde nach Katalysator G130 aus- und einbauen	285
26	- Abgasanlage	287
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	287
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	287
1.2	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	291
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	293
1.4	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	294
1.5	Einbaulage Klemmhülse	295
2	Abgasreinigung	297
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	297
2.2	Katalysator aus- und einbauen	297
3	Sekundärluftsystem	301
3.1	Montageübersicht - Sekundärluftsystem	301
3.2	Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	302
3.3	Sekundärlufteinblasventil N112 aus- und einbauen	302
28	- Zündanlage	304
1	Zündanlage	304
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	304
1.2	Prüfdaten, Zündkerzen	305
1.3	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	305
1.4	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	307



1.5	Hallgeber aus- und einbauen	308
1.6	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	308