



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	3
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	3
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	5
3 Reparaturhinweise	7
3.1 Sauberkeitsregeln	7
10 - Motor aus- und einbauen	8
1 Motor aus- und einbauen	8
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor einbauen	17
2 Aggregatelagerung	21
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	21
13 - Kurbeltrieb	23
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	23
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	23
1.2 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	25
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	28
1.4 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	30
1.5 Keilrippenriemenscheibe aus- und einbauen	31
1.6 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	34
2 Zylinderblock Getriebeseite	38
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	38
2.2 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	39
3 Kurbelwelle	48
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	48
3.2 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	49
3.3 Kurbelwellenmaße	50
4 Kolben und Pleuel	51
4.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel	51
4.2 Kolben und Zylinderbohrung prüfen	53
4.3 Neues Pleuel trennen	54
4.4 Kolben aus- und einbauen	54
4.5 Ölspritzdüsen aus- und einbauen	56
15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb	57
1 Zylinderkopf	57
1.1 Montageübersicht - Zylinderkopf	57
1.2 Zylinderkopf aus- und einbauen	60
1.3 Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	62
1.4 Kompressionsdruck prüfen	68
2 Abdeckung für Steuerkette	71
2.1 Steuergehäuse aus- und einbauen	71
3 Kettentrieb	75
3.1 Steuerkette und Antriebskette Ölpumpe aus- und einbauen	75
3.2 Steuerzeiten prüfen	83
3.3 Steuerzeiten einstellen	86
3.4 Steuerkette prüfen	93



4	Ventiltrieb	101
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	101
4.2	Axialspiel der Nockenwellen messen	103
4.3	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	103
5	Ein- und Auslassventile	106
5.1	Ventilsitze nacharbeiten	106
5.2	Ventilführungen prüfen	107
17 - Schmierung		108
1	Ölwanne/Ölpumpe	108
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	108
1.2	Motoröl	111
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	111
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	113
2	Ölfiler/Öldruckschalter	117
2.1	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	117
19 - Kühlung		119
1	Kühlsystem/Kühlmittel	119
1.1	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche	119
1.2	Montageübersicht - Motorvorwärmung	121
1.3	Heizelement für Motorvorwärmung Z97 aus- und einbauen	122
1.4	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	124
1.5	Kühlmittel ablassen und auffüllen	126
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	133
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	133
2.2	Elektrische Kühlmittelpumpe	135
2.3	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	136
2.4	Riemenscheibe für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	143
3	Kühler/Kühlerlüfter	151
3.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	151
3.2	Kühler aus- und einbauen	152
3.3	Lüfterzarge aus- und einbauen	154
3.4	Kühlermodul aus- und einbauen	155
21 - Aufladung		156
1	Abgasturbolader	156
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	156
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	160
1.3	Druckdose für Abgasturbolader prüfen	165
1.4	Druckdose für Abgasturbolader einstellen	167
1.5	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	172
2	Ladeluftsystem	175
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	175
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	178
2.3	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	182
3	Kompressor	185
3.1	Montageübersicht - Kompressor	185
3.2	Kompressor aus- und einbauen	187
3.3	Dichtring Antriebskopf Kompressor aus- und einbauen	194
24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung		199
1	Einspritzventile	199
1.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	199
1.2	Einspritzventile aus- und einbauen	201



1.3	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	203
2	Luftfilter	208
2.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	208
2.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	209
3	Saugrohr	210
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	210
3.2	Drosselklappensteuereinheit aus- und einbauen	215
3.3	Drosselklappensteuereinheit reinigen	217
3.4	Regelklappensteuereinheit aus- und einbauen	218
4	Geber und Sensoren	221
4.1	Kraftstoffdruckgeber prüfen	221
5	Motorsteuergerät	225
5.1	Motorsteuergerät aus- und einbauen	225
5.2	Motorsteuergerät mit Schutzgehäuse aus- und einbauen	226
6	Hochdruckpumpe	229
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	229
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	230
26	- Abgasanlage	234
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	234
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	234
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	236
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	237
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	239
1.5	Einbaulage Klemmhülse	240
2	Abgasreinigung	241
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	241
2.2	Katalysator aus- und einbauen	242
28	- Zündanlage	245
1	Zündanlage	245
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	245
1.2	Prüfdaten, Zündkerzen	246
1.3	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	246
1.4	Motordrehzahlgeber aus- und einbauen	248