



## Inhaltsverzeichnis

<b>00</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>1</b>
1	<b>Kennzeichnung</b> .....	1
1.1	Motornummer/Motormerkmale .....	1
2	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	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	<b>Reparaturhinweise</b> .....	5
3.1	Kennschilder .....	5
3.2	Verwendung von Kraftschraubern .....	5
3.3	Arbeiten am Aggregateträger .....	6
3.4	Sauberkeitsregeln .....	6
3.5	Anpassungen nach Bauteiltausch durchführen .....	6
3.6	Fremdkörper im Motor .....	8
3.7	Kontaktkorrosion .....	8
3.8	Leitungsverlegung und -befestigung .....	8
3.9	Montage von Kühlern und Kondensatoren .....	9
3.10	Unterdrucksystem prüfen .....	9
3.11	Schrauben, Muttern .....	9
<b>10</b>	<b>Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>11</b>
1	<b>Motor aus- und einbauen</b> .....	11
1.1	Motor ausbauen .....	11
1.2	Motor und Getriebe trennen .....	25
1.3	Motor vom Scherenhubtisch nehmen .....	35
1.4	Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen .....	36
1.5	Motor einbauen .....	37
2	<b>Aggregatelagerung</b> .....	41
2.1	Montageübersicht - Aggregatelagerung .....	41
2.2	Motor in Einbaulage abfangen .....	44
2.3	Motorlager aus- und einbauen .....	45
2.4	Getriebelager aus- und einbauen .....	47
3	<b>Motorabdeckung</b> .....	48
3.1	Motorabdeckung aus- und einbauen .....	48
<b>13</b>	<b>Kurbeltrieb</b> .....	<b>49</b>
1	<b>Zylinderblock Riemenscheibenseite</b> .....	49
1.1	Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite .....	49
1.2	Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	51
1.3	Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	52
1.4	Schwingungsdämpfer aus- und einbauen .....	53
1.5	Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen .....	66
1.6	Motorstütze aus- und einbauen .....	68
2	<b>Zylinderblock Getriebeseite</b> .....	70
2.1	Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite .....	70
2.2	Mitnehmerscheibe aus- und einbauen .....	71
2.3	Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen .....	72
2.4	Nadellager in der Mitnehmerscheibe ersetzen .....	75
3	<b>Kurbelwelle</b> .....	77



3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	77
3.2	Kurbelwellenmaße	79
3.3	Zuordnung der Hauptlagerschalen	79
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	80
3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	81
3.6	Kurbelwelle aus- und einbauen	82
3.7	Geberrad aus- und einbauen	83
<b>4</b>	<b>Ausgleichswelle</b>	<b>85</b>
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	85
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	86
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	90
<b>5</b>	<b>Kolben und Pleuel</b>	<b>92</b>
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	92
5.2	Kolben aus- und einbauen	95
5.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	97
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	99
5.5	Neuen Pleuel trennen	100
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	101
<b>15</b>	<b>Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>102</b>
<b>1</b>	<b>Abdeckung für Steuerkette</b>	<b>102</b>
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	102
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	104
1.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	108
<b>2</b>	<b>Kettentrieb</b>	<b>111</b>
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	111
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	113
2.3	Lagerbrücke aus- und einbauen	114
2.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	118
2.5	Kettenlängung prüfen	128
2.6	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	129
<b>3</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>133</b>
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	133
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	135
3.3	Kompressionsdruck prüfen	143
<b>4</b>	<b>Ventiltrieb</b>	<b>146</b>
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	146
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	149
4.3	Kugel für Schiebestück einbauen	159
4.4	Stellelemente für Nockenverstellung aus- und einbauen	159
4.5	Ventile für Nockenwellenverstellung N205 / N318 aus- und einbauen	160
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	161
<b>5</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b>	<b>171</b>
5.1	Ventilführungen prüfen	171
5.2	Ventile prüfen	172
5.3	Ventilmaße	172
<b>17</b>	<b>Schmierung</b>	<b>173</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>173</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	173
1.2	Motoröl	176
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	176
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	178
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	179
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	183



<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b> .....	<b>184</b>
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler .....	184
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen .....	184
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen .....	185
<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b> .....	<b>186</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung .....	186
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen .....	187
3.3	Drucksensor für Kurbelgehäuse G1068 aus- und einbauen .....	188
<b>4</b>	<b>ÖlfILTER/Öldruckschalter</b> .....	<b>189</b>
4.1	Montageübersicht - ÖlfILTER .....	189
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung .....	190
4.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen .....	191
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen .....	191
4.5	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus und einbauen .....	191
4.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen .....	193
4.7	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen .....	194
4.8	Öldruck prüfen .....	194
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b> .....	<b>197</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b> .....	<b>197</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche .....	197
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	199
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen .....	203
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b> .....	<b>210</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler .....	210
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe .....	212
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber .....	213
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	214
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	216
2.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	218
2.7	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen .....	220
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen .....	222
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen .....	223
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b> .....	<b>224</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre .....	224
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen .....	225
3.3	Kühlmittelrohre für Getriebe aus- und einbauen .....	229
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b> .....	<b>232</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter .....	232
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter .....	234
4.3	Montageübersicht - Kühlerjalousie .....	235
4.4	Kühler aus- und einbauen .....	235
4.5	Kühlerjalousie aus- und einbauen .....	239
4.6	Stellmotor für Kühlerjalousie aus- und einbauen .....	240
4.7	Lüfterzarge aus- und einbauen .....	241
4.8	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen .....	243
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b> .....	<b>244</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b> .....	<b>244</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader .....	244
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen .....	248
1.3	Umluftventil für Turbolader N249 aus- und einbauen .....	251
1.4	Modul für Ladedruckregelung GX34 aus- und einbauen .....	251
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b> .....	<b>253</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem .....	253



2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	254
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	254
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	255
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	256
<b>24</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>261</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>261</b>
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	261
<b>2</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>268</b>
2.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	268
2.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	269
<b>3</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>271</b>
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	271
3.2	Saugrohr aus- und einbauen	273
3.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	276
3.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	277
3.5	Ventil für Saugrohrklappe N316 aus- und einbauen	278
3.6	Saugrohrumschaltung prüfen	278
<b>4</b>	<b>Einspritzventile</b>	<b>281</b>
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	281
4.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	282
4.3	Einspritzventile aus- und einbauen	283
4.4	Einspritzventile reinigen	286
<b>5</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>288</b>
5.1	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	288
5.2	Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	288
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	289
5.4	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	290
5.5	Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	292
<b>6</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>294</b>
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	294
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	295
6.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	297
<b>7</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>299</b>
7.1	Montageübersicht - Lambdasonde	299
7.2	Lambdasonde aus- und einbauen	300
<b>8</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>302</b>
8.1	Montageübersicht - Motorsteuergerät	302
8.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	302
<b>26</b>	<b>- Abgasanlage</b>	<b>304</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>304</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	304
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	309
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	310
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	312
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	314
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	314
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>315</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	315
2.2	Katalysator aus- und einbauen	316
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	321
<b>3</b>	<b>Abgastemperaturregelung</b>	<b>322</b>
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	322



3.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen .....	322
<b>28</b>	<b>- Zündanlage .....</b>	<b>324</b>
1	<b>Zündanlage .....</b>	<b>324</b>
1.1	Montageübersicht - Zündanlage .....	324
1.2	Zündspulen aus- und einbauen .....	325
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen .....	327
1.4	Hallgeber aus- und einbauen .....	328
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen .....	329