



## Inhaltsverzeichnis

<b>00 - Technische Daten</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>1</b>
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
<b>2 Kennzeichnung</b> .....	<b>3</b>
2.1 Motornummer/Motormerkmale .....	3
<b>3 Reparaturhinweise</b> .....	<b>4</b>
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
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>6</b>
1.1 Motor ausbauen .....	6
1.2 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen .....	21
1.3 Motor einbauen .....	23
<b>2 Aggregatelagerung</b> .....	<b>27</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung .....	27
2.2 Motor in Einbaulage abfangen .....	29
2.3 Motorlager aus- und einbauen .....	30
2.4 Stützlager aus- und einbauen .....	32
2.5 Getriebelager aus- und einbauen .....	32
<b>13 - Kurbeltrieb</b> .....	<b>34</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b> .....	<b>34</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite .....	34
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	36
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	37
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen .....	37
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen .....	43
1.6 Motorstütze aus- und einbauen .....	45
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b> .....	<b>48</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite .....	48
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen .....	49
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen .....	50
<b>3 Kurbelwelle</b> .....	<b>54</b>
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle .....	54
3.2 Kurbelwellenmaße .....	56
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen .....	56
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen .....	57
3.5 Radialspiel der Kurbelwelle messen .....	58
3.6 Geberrad aus- und einbauen .....	59
<b>4 Ausgleichswelle</b> .....	<b>60</b>
4.1 Montageübersicht - Ausgleichswelle .....	60
4.2 Ausgleichswelle aus- und einbauen .....	61
4.3 Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen .....	65



<b>5</b>	<b>Kolben und Pleuel</b> .....	<b>67</b>
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel .....	67
5.2	Kolben aus- und einbauen .....	70
5.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen .....	72
5.4	Neuen Pleuel trennen .....	73
5.5	Radialspiel der Pleuel prüfen .....	74
5.6	Ölspritzdüsen aus- und einbauen .....	74
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b> .....	<b>77</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf</b> .....	<b>77</b>
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf .....	77
1.2	Zylinderkopf aus- und einbauen .....	79
1.3	Unterdruckpumpe aus- und einbauen .....	84
1.4	Kompressionsdruck prüfen .....	86
<b>2</b>	<b>Abdeckung für Steuerkette</b> .....	<b>88</b>
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette .....	88
2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen .....	90
2.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen .....	93
<b>3</b>	<b>Kettentrieb</b> .....	<b>96</b>
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten .....	96
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle .....	98
3.3	Lagerbrücke aus- und einbauen .....	100
3.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen .....	104
3.5	Steuerkette prüfen .....	117
3.6	Steuerzeiten prüfen .....	118
<b>4</b>	<b>Ventiltrieb</b> .....	<b>122</b>
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb .....	122
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen .....	125
4.3	Kugel für Schiebestück einbauen .....	141
4.4	Stellelemente für Nockenverstellung aus- und einbauen .....	142
4.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen .....	143
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen .....	144
<b>5</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b> .....	<b>153</b>
5.1	Ventilführungen prüfen .....	153
5.2	Ventile prüfen .....	153
5.3	Ventilmaße .....	154
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b> .....	<b>155</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b> .....	<b>155</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe .....	155
1.2	Motoröl .....	157
1.3	Motorölstand prüfen mit Prüfgerät für Ölstandsanzeige T40178 .....	157
1.4	Ölwannenunterteil aus- und einbauen .....	159
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen .....	160
1.6	Ölwannenoberteil aus- und einbauen .....	162
1.7	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen .....	165
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b> .....	<b>166</b>
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler .....	166
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen .....	166
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen .....	167
<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b> .....	<b>168</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung .....	168
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen .....	169
<b>4</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter</b> .....	<b>170</b>



4.1	Montageübersicht - Ölfilter	170
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	171
4.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	172
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	172
4.5	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus und einbauen	172
4.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	173
4.7	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	174
4.8	Öldruck prüfen	175
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b>	<b>178</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b>	<b>178</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	178
1.2	Einbauorteübersicht - Kühlsystem	180
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	182
1.4	Kühlmittel ablassen und auffüllen	186
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>192</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	192
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	194
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	196
2.4	Montageübersicht - Kühlmittelventile	197
2.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	198
2.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	201
2.7	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	203
2.8	Modul für Motortemperaturregelung GX33 aus- und einbauen	205
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	207
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	208
2.11	Kühlmittelventile aus- und einbauen	209
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>214</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	214
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	215
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>221</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	221
4.2	Kühlermodul aus- und einbauen	223
4.3	Kühlermodul zerlegen	226
4.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	227
4.5	Kühlerlüfter aus- und einbauen	228
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b>	<b>229</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>229</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	229
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	232
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>238</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	238
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	239
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	239
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	241
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	241
<b>24</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>244</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>244</b>
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	244
1.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	250
<b>2</b>	<b>Einspritzventile</b>	<b>251</b>
2.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	251
2.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	253



2.3	Einspritzventile aus- und einbauen	253
2.4	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	258
2.5	Einspritzventile reinigen	260
<b>3</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>263</b>
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	263
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	264
<b>4</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>267</b>
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	267
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	268
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	271
4.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	272
4.5	Saugrohrumschaltung prüfen	273
<b>5</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>275</b>
5.1	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	275
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	275
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	276
5.4	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	278
<b>6</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>279</b>
6.1	Montageübersicht - Motorsteuergerät	279
6.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	279
<b>7</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>281</b>
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	281
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	282
7.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	285
<b>8</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>288</b>
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	288
8.2	Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 aus- und einbauen	288
8.3	Lambdasonde 1 nach Katalysator GX7 aus- und einbauen	289
<b>26</b>	<b>- Abgasanlage</b>	<b>291</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>291</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	291
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	292
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	293
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	294
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	297
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	297
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>298</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	298
2.2	Katalysator aus- und einbauen	298
<b>3</b>	<b>Sekundärluftsystem</b>	<b>300</b>
3.1	Montageübersicht - Sekundärluftsystem	300
3.2	Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	301
3.3	Sekundärlufteinblasventil N112 aus- und einbauen	302
<b>28</b>	<b>- Zündanlage</b>	<b>304</b>
<b>1</b>	<b>Zündanlage</b>	<b>304</b>
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	304
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	305
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	308
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	309
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	309