



## Inhaltsverzeichnis

<b>00 - Technische Daten</b>	<b>1</b>
<b>1 Kennzeichnung</b>	<b>1</b>
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
<b>2 Sicherheitshinweise</b>	<b>3</b>
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	3
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	4
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	4
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System	5
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	5
<b>3 Reparaturhinweise</b>	<b>7</b>
3.1 Sauberkeitsregeln	7
3.2 Fremdkörper im Motor	8
3.3 Unterdrucksystem prüfen	8
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b>	<b>9</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b>	<b>9</b>
1.1 Motor ausbauen	9
1.2 Motor und Getriebe trennen	29
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	33
1.4 Motor einbauen	34
<b>2 Aggregatelagerung</b>	<b>38</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	38
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	39
2.3 Aggregatelager einstellen	52
<b>3 Motorabdeckung</b>	<b>60</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	60
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>61</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b>	<b>61</b>
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	61
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	65
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	69
1.4 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	70
1.5 Motorhalter aus- und einbauen	72
1.6 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	84
1.7 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	88
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	89
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b>	<b>93</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	93
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	94
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	95
<b>3 Kurbelwelle</b>	<b>103</b>
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	103
3.2 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	104
3.3 Kurbelwellenmaße	106
<b>4 Kolben und Pleuel</b>	<b>107</b>
4.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel	107
4.2 Neues Pleuel trennen	111
4.3 Kolbenüberstand im OT messen	111
4.4 Radialspiel der Pleuel prüfen	113



<b>15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>115</b>
<b>1 Zylinderkopf</b>	<b>115</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderkopf	115
1.2 Zylinderkopf aus- und einbauen	117
1.3 Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	127
1.4 Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	130
1.5 Unterdruckpumpe aus- und einbauen	132
1.6 Kompressionsdruck prüfen	133
<b>2 Zahnriementrieb</b>	<b>135</b>
2.1 Montageübersicht - Zahnriemen	135
2.2 Zahnriemen aus- und einbauen	136
<b>3 Ventiltrieb</b>	<b>153</b>
3.1 Montageübersicht - Ventiltrieb	153
3.2 Axialspiel der Nockenwelle messen	155
3.3 Radialspiel der Nockenwelle messen	156
3.4 Nockenwelle aus- und einbauen	156
3.5 Nockenwellendichtring aus- und einbauen	163
3.6 Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	168
3.7 Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	169
<b>4 Ein- und Auslassventile</b>	<b>176</b>
4.1 Ventilmaße	176
4.2 Ventilsitze nacharbeiten	176
4.3 Ventilführungen prüfen	176
4.4 Ventile prüfen	177
<b>17 - Schmierung</b>	<b>178</b>
<b>1 Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>178</b>
1.1 Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	178
1.2 Ölwanne aus- und einbauen	182
1.3 Ölpumpe aus- und einbauen	187
1.4 Ölstands- und Öltemperaturgeber aus- und einbauen	189
1.5 Motoröl	190
<b>2 Motorölkühler</b>	<b>191</b>
2.1 Montageübersicht - Motorölkühler	191
2.2 Motorölkühler aus- und einbauen	192
<b>3 Ölfiler/Öldruckschalter</b>	<b>195</b>
3.1 Montageübersicht - Ölfilergehäuse/Öldruckschalter	195
3.2 Öldruckschalter aus- und einbauen	196
3.3 Öldruck prüfen	196
3.4 Öldruck und Öldruckschalter prüfen	197
3.5 Ölfilergehäuse aus- und einbauen	199
<b>4 Ausgleichswellenmodul</b>	<b>203</b>
4.1 Montageübersicht - Ausgleichswellenmodul	203
4.2 Ausgleichswellenmodul aus- und einbauen	205
<b>19 - Kühlung</b>	<b>213</b>
<b>1 Kühlsystem/Kühlmittel</b>	<b>213</b>
1.1 Anschlussplan für Kühlmittelschläuche	213
1.2 Kühlmittel ablassen und auffüllen	214
1.3 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	218
<b>2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>222</b>
2.1 Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	222
2.2 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	223
2.3 4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	224



2.4	Kühlmitteltemperaturgeber aus- und einbauen	229
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>232</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	232
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	233
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>243</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	243
4.2	Kühler aus- und einbauen	244
4.3	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	245
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b>	<b>246</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>246</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	246
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	248
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	252
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>258</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	258
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	259
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	259
2.4	Ladedruckgeber aus- und einbauen	261
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	262
<b>23</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>266</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>266</b>
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	266
1.2	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	268
1.3	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	269
<b>2</b>	<b>Unterdrucksystem</b>	<b>270</b>
2.1	Montageübersicht - Unterdrucksystem	270
2.2	Unterdrucksystem prüfen	271
<b>3</b>	<b>Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)</b>	<b>274</b>
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	274
3.2	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	277
3.3	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	278
3.4	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	280
3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	282
3.6	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	284
3.7	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	289
3.8	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	291
<b>4</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>294</b>
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	294
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	295
4.3	Drosselklappensteuereinheit aus- und einbauen	298
<b>5</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>300</b>
5.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	300
5.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	301
<b>6</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>303</b>
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck prüfen	303
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck aus- und einbauen	304
6.3	Kraftstoffdruckgeber aus- und einbauen	306
6.4	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	309
6.5	Differenzdrucksensor aus- und einbauen	310
6.6	Luftmassenmesser aus- und einbauen	312
<b>7</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>313</b>
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	313



7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen .....	314
<b>8</b>	<b>Lambdasonde .....</b>	<b>318</b>
8.1	Lambdasonde aus- und einbauen .....	318
<b>9</b>	<b>Motorsteuergerät .....</b>	<b>319</b>
9.1	Motorsteuergerät aus- und einbauen .....	319
9.2	Motorsteuergerät mit Schutzgehäuse aus- und einbauen .....	327
<b>26 - Abgasanlage .....</b>		<b>341</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer .....</b>	<b>341</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer .....	341
1.2	Abgasanlage spannungsfrei einrichten .....	350
1.3	Einbaulage Klemmhülse .....	351
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung .....</b>	<b>353</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung .....	353
2.2	Partikelfilter aus- und einbauen .....	356
2.3	Katalysator aus- und einbauen .....	363
<b>3</b>	<b>SCR-System (Selective Catalytic Reduction) .....</b>	<b>368</b>
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank .....	368
3.2	Reduktionsmitteltank entleeren .....	369
3.3	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen .....	372
3.4	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel .....	374
3.5	Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen .....	375
3.6	Einspritzventil für Reduktionsmittel aus- und einbauen .....	377
3.7	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel .....	378
3.8	Heizelement (Heiztopf) aus- und einbauen .....	380
<b>4</b>	<b>Abgastemperaturregelung .....</b>	<b>385</b>
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung .....	385
4.2	Abgastemperaturgeber aus- und einbauen .....	386
<b>5</b>	<b>Abgasrückführung .....</b>	<b>391</b>
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung .....	391
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen .....	392
5.3	Umschaltung für Kühler für Abgasrückführung prüfen .....	394
5.4	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen .....	395
5.5	Abgasrückführungsanlage reinigen .....	399
<b>28 - Vorglühanlage .....</b>		<b>406</b>
<b>1</b>	<b>Vorglühanlage .....</b>	<b>406</b>
1.1	Glühstiftkerze aus- und einbauen .....	406
1.2	Steuergerät für Glühzeitautomatik aus- und einbauen .....	408
1.3	Hallgeber aus- und einbauen .....	409
1.4	Motordrehzahlgeber aus- und einbauen .....	409