

## Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>00 - Technische Daten</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>1 Motornummer</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>2 Motormerkmale</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>3 Sicherheitsmaßnahmen</b> .....  | <b>3</b>  |
| 3.1 Um Verletzungen von Personen und Schäden an der Einspritz- und Zündanlage zu vermeiden .....                 | 3         |
| 3.2 Bei Probefahrten der Einsatz von Prüf- und Messgeräten .....   | 4         |
| 3.3 Bei Arbeiten am Kühlsystem .....   | 4         |
| 3.4 Vorgehensweise vor dem Öffnen des Hochdruckbereichs der Einspritzanlage .....                                | 4         |
| <b>4 Allgemeine Reparaturhinweise</b> .....  | <b>8</b>  |
| 4.1 Sauberkeitsregeln für Arbeiten an der Kraftstoffversorgung, an der Einspritzung und am Abgasturbolader ..... | 8         |
| 4.2 Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems .....  | 8         |
| 4.3 Fremdkörper im Motor .....   | 9         |
| 4.4 Kontaktkorrosion! .....  | 9         |
| 4.5 Leitungsverlegung und -befestigung .....   | 9         |
| 4.6 Unterdrucksystem prüfen .....  | 9         |
| 4.7 Montage von Kühlern, Kondensatoren und Ladeluftkühlern .....   | 10        |
| <b>10 - Motor aus- und einbauen</b> .....  | <b>11</b> |
| <b>1 Motor aus- und einbauen</b> .....   | <b>11</b> |
| 1.1 Motor ausbauen .....   | 12        |
| 1.2 Motor und Schaltgetriebe trennen .....   | 29        |
| 1.3 Motor und Direkt-Schaltgetriebe trennen .....  | 31        |
| 1.4 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen .....  | 33        |
| 1.5 Motor einbauen .....   | 34        |
| <b>2 Aggregatelager</b> .....  | <b>40</b> |
| 2.1 Aggregatelager - Bauteileübersicht .....   | 40        |
| 2.2 Einstellung der Aggregatelager prüfen .....  | 41        |
| 2.3 Aggregatelager einstellen .....  | 41        |
| <b>13 - Kurbeltrieb</b> .....  | <b>45</b> |
| <b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b> .....   | <b>45</b> |
| 1.1 Keilrippenriementrieb - Bauteileübersicht .....  | 45        |
| 1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....   | 46        |
| 1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen .....  | 48        |
| 1.4 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen .....  | 49        |
| 1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen .....   | 53        |
| 1.6 Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen - Fahrzeuge bis 11.2004 .....                       | 55        |
| 1.7 Dichtflansch -Riemenscheibenseite- aus- und einbauen .....   | 57        |
| <b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b> .....   | <b>63</b> |
| 2.1 Zweimassenschwungrad - Bauteileübersicht .....   | 63        |
| 2.2 Zweimassenschwungrad aus- und einbauen .....   | 64        |
| 2.3 Dichtring für Kurbelwelle ersetzen .....   | 64        |
| <b>3 Kurbelwelle</b> .....   | <b>67</b> |
| 3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle .....   | 67        |
| 3.2 Nadellager aus Kurbelwelle ausziehen und eintreiben .....  | 69        |
| 3.3 Kurbelwellenmaße .....   | 71        |
| 3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen .....  | 71        |
| 3.5 Radialspiel der Kurbelwelle messen .....   | 72        |
| 3.6 Zuordnung der Hauptlagerschalen .....  | 72        |
| <b>4 Kolben und Pleuel zerlegen und zusammenbauen</b> .....  | <b>77</b> |



|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 4.1       | Kolben und Pleuel - Bauteileübersicht  | 77         |
| 4.2       | Kolben- und Zylindermaße   | 80         |
| <b>15</b> | <b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>   | <b>81</b>  |
| <b>1</b>  | <b>Zylinderkopf aus- und einbauen</b>  | <b>81</b>  |
| 1.1       | Zylinderkopf - Bauteileübersicht   | 81         |
| 1.2       | Zylinderkopphaube aus- und einbauen  | 83         |
| 1.3       | Zylinderkopf ausbauen  | 92         |
| 1.4       | Zylinderkopf einbauen  | 95         |
| 1.5       | Kompressionsdruck prüfen   | 98         |
| <b>2</b>  | <b>Kettentrieb</b>   | <b>101</b> |
| 2.1       | Montageübersicht Abdeckungen für Steuerketten                                | 101        |
| 2.2       | Dichtringe in der Abdeckung oben für Steuerketten ersetzen                   | 102        |
| 2.3       | Steuerketten - Bauteileübersicht   | 103        |
| 2.4       | Nockenwellen-Steuerkette von den Nockenwellen abnehmen und auflegen          | 106        |
| 2.5       | Antriebskette für Steuertrieb und Nockenwellen-Steuerkette aus- und einbauen | 116        |
| <b>3</b>  | <b>Ventiltrieb</b>   | <b>127</b> |
| 3.1       | Ventiltrieb - Bauteileübersicht  | 127        |
| 3.2       | Axialspiel der Nockenwellen prüfen   | 132        |
| 3.3       | Radialspiel der Nockenwellen messen  | 132        |
| 3.4       | Nockenwellen aus- und einbauen   | 132        |
| 3.5       | Ventilschaftabdichtungen ersetzen bei eingebautem Zylinderkopf               | 137        |
| 3.6       | Ventilschaftabdichtungen bei ausgebautem Zylinderkopf ersetzen               | 141        |
| 3.7       | Ventilmaße   | 147        |
| 3.8       | Ventilführungen prüfen   | 147        |
| 3.9       | Ventilsitze nacharbeiten   | 148        |
| <b>17</b> | <b>- Schmierung</b>  | <b>151</b> |
| <b>1</b>  | <b>Ölpumpe und Ölwanne</b>   | <b>151</b> |
| 1.1       | Ölpumpe und Ölwanne - Montageübersicht                                       | 151        |
| 1.2       | Ölwanne aus- und einbauen  | 154        |
| 1.3       | Ölpumpe - Montageübersicht   | 157        |
| <b>2</b>  | <b>Ölkühler und Ölfiltergehäuse</b>  | <b>159</b> |
| 2.1       | Ölkühler, Ölfiltergehäuse - Montageübersicht                                 | 159        |
| 2.2       | Ölfiltergehäuse aus- und einbauen  | 160        |
| 2.3       | Öldruckschalter F1 aus- und einbauen   | 162        |
| 2.4       | Öldruck und Öldruckschalter F1 prüfen  | 163        |
| 2.5       | Motoröl  | 165        |
| 2.6       | Ölstand prüfen   | 165        |
| <b>19</b> | <b>- Kühlung</b>   | <b>167</b> |
| <b>1</b>  | <b>Teile des Kühlsystems aus- und einbauen</b>                               | <b>167</b> |
| 1.1       | Anschlussplan für Kühlmittelschläuche  | 167        |
| 1.2       | Kühlmittel ablassen und auffüllen  | 169        |
| 1.3       | Kühlmittelpumpe aus- und einbauen  | 174        |
| 1.4       | Gehäuse für Kühlmittelregler - Bauteileübersicht                             | 178        |
| 1.5       | Gehäuse für Kühlmittelregler aus- und einbauen                               | 178        |
| 1.6       | Kühlmittelregler aus- und einbauen   | 183        |
| 1.7       | Kühlmittelregler prüfen  | 184        |
| 1.8       | Kühlmittelrohr aus- und einbauen   | 184        |
| 1.9       | Pumpe für Kühlmittelnachlauf V51 aus- und einbauen                           | 189        |
| 1.10      | Kühler und Kühlerventilator - Bauteileübersicht                              | 191        |
| 1.11      | Kühler aus- und einbauen   | 192        |
| 1.12      | Kühlsystem auf Dichtheit prüfen  | 195        |
| 1.13      | Kühlerlüfter V7 und Kühlerlüfter 2 V177 aus- und einbauen                    | 197        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>26</b> | <b>- Abgasanlage</b>  | <b>200</b> |
| 1         | <b>Teile des Abgassystems aus- und einbauen</b>   | <b>200</b> |
| 1.1       | Abgasanlage - Bauteileübersicht   | 200        |
| 1.2       | Abgasvorrohr mit Katalysator und Vorschalldämpfer aus- und einbauen                           | 202        |
| 1.3       | Abgaskrümmen - Bauteileübersicht  | 205        |
| 1.4       | Abgaskrümmen aus- und einbauen  | 206        |
| 1.5       | Abgasanlage spannungsfrei einrichten  | 208        |
| 1.6       | Abgasanlage auf Dichtheit prüfen  | 209        |
| 2         | <b>Abgasklappe instand setzen</b>   | <b>210</b> |
| 2.1       | Unterdruckdose der Abgasklappe prüfen   | 210        |
| 2.2       | Unterdruckdose der Abgasklappe aus- und einbauen  | 211        |
| 3         | <b>Sekundärluftsystem instand setzen</b>  | <b>212</b> |
| 3.1       | Prinzip und Funktion  | 212        |
| 3.2       | Sekundärluftsystem - Bauteileübersicht  | 212        |
| 3.3       | Kombiventil für Sekundärluft auf Funktion und Dichtheit prüfen - Motorkennbuchstaben BDB, BMJ | 217        |
| 3.4       | Kombiventil für Sekundärluft auf Funktion und Dichtheit prüfen - Motorkennbuchstaben BUB      | 218        |
| 3.5       | Kombiventil für Sekundärluft aus- und einbauen - Motorkennbuchstaben BDB, BMJ, BUB            | 219        |
| 3.6       | Kombiventile für Sekundärluft auf Funktion und Dichtheit prüfen - Motorkennbuchstaben CBRA    | 219        |
| 3.7       | Kombiventil links für Sekundärluft aus- und einbauen - Motorkennbuchstaben CBRA               | 223        |
| 3.8       | Kombiventil rechts für Sekundärluft aus- und einbauen - Motorkennbuchstaben CBRA              | 223        |
| 3.9       | Geber 1 für Sekundärluftdruck G609 aus- und einbauen - Motorkennbuchstaben CBRA               | 225        |
| 3.10      | Sekundärluftpumpe aus- und einbauen   | 225        |
| 3.11      | Relais für Sekundärluftpumpe J299 aus- und einbauen   | 226        |