



BMW 1er Serie Typ E87
(2004-2011)



M47 Motor 2,0 Liter Diesel 90 / 120 kW

INHALTSVERZEICHNIS

11 Motor.....	11
1100 Motor allgemein.....	11
11 00 TED Motor allgemein M47TU M47T2	11
11 00 000 Motorkennzeichnung.....	12
11 00 001 Service Motoröl (M47T2).....	20
11 00 002 Übersicht Verbrauchsmaterialien (Elektronischer Teilekatalog - ETK)	23
11 00 003 Umschlüsselung Spezialwerkzeugnummer.....	28
11 00 050 Motor aus und einbauen (M47T2)	29
11 00 100 Ölverbrauchsmessung.....	31
11 00 300 Motorölverbrauchsmessung.....	32
11 00 670 Motor in Einbaulage fixieren (M47T2).....	36
11 00 700 Umgang mit Bauteilen nach einem Flutschaden	40
11 00 800 Akustikabdeckung ausbauen (M47TU).....	40
1111 Motorblock.....	41
11 11 AZD Motorblock	41
11 11 AZD Motorblock	42
1112 Zylinderkopf mit Deckel	43
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel	43
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel	44
11 12 000 Zylinderkopfhäube ab- und anbauen/abdichten (M47TU / M47T2).....	45
11 12 036 Ölabscheider ersetzen	47
11 12 100 Zylinderkopf aus- und einbauen (M47TU / M47T2).....	48
11 12 500 Zylinderkopf aus- und einbauen (M47 / M47TU)	55
11 12 729 Zylinderkopf auf Wasserdichtheit prüfen (M47TU / M47T2).....	56
11 12 800 Zylinderkopfeinlasskanäle und Sammler für Ansaugluft reinigen	57
1113 Ölwanne.....	65
11 13 AZD Ölwanne.....	65
11 13 AZD Ölwanne.....	65
11 13 500 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten / ersetzen (M47T2).....	66
1114 Gehäusedeckel	68
11 14 AZD Gehäusedeckel	68
11 14 AZD Gehäusedeckel	68
11 14 110 Räderkastendeckel unten ab- und anbauen, abdichten / ersetzen	69
11 14 141 Radialdichtring in Räderkastendeckel unten ersetzen.....	72
11 14 151 Kurbelwellen-Radialdichtring ersetzen (M47TU / M47TU2)	74
1121 Kurbelwelle mit Lager	76
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M47T2 D20.....	76
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M47T2 D20.....	76

11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M47T2 D20	77
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M47T2 D20	77
11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager	78
11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager	78
11 21 531 Alle Kurbelwellen-Hauptlagerschalen ersetzen (M47 / M47TU)	79
1122 Schwungrad	85
11 22 AZD Schwungrad	85
11 22 513 Rollenlager für Zweimassenschwungrad ersetzen	86
11 22 514 Rollenlager für Zweimassenschwungrad ersetzen	87
1123 Schwingungsdämpfer	88
11 23 AZD Schwingungsdämpfer	88
11 23 010 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen oder ersetzen	89
1124 Pleuel mit Lager	92
11 24 AZD Pleuel mit Lager	92
11 24 AZD Pleuel mit Lager	92
1125 Kolben mit Ringen und Bolzen	93
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen Kolbenringe M47T2 D20	93
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen M47T2 D20	93
11 25 530 Alle Kolben aus- und einbauen oder ersetzen (M47TU / M47T2)	94
1128 Keilrippenriemen m Spann-u Umlenkelement	99
11 28 010 Antriebsriemen für Generator aus- und einbauen / ersetzen (M47TU)	99
11 28 015 Antriebsriemen für Lenkhilfepumpe aus- und einbauen / ersetzen (M47TU)	100
11 28 050 Antriebsriemen(Elastorriemen) für Klimakompressor aus- und einbauen/erneuern	101
1131 Nockenwelle	103
11 31 TED Nockenwelle M47T2 D20	103
11 31 AZD Nockenwelle	103
11 31 AZD Nockenwelle	104
11 31 001 Nockenwellen ersetzen (M47T2)	105
11 31 005 Steuerzeiten der Nockenwelle prüfen (M47T2)	112
11 31 025 Auslassnockenwelle aus- und einbauen / ersetzen (M47T2)	114
11 31 025 Einlassnockenwelle aus- und einbauen / ersetzen (M47T2)	119
11 31 052 Beide Steuerketten ersetzen (M57TU)	127
11 31 091 Hydraulischen Kettenspanner aus- und einbauen / ersetzen	128
11 31 092 Hydraulischen Kettenspanner aus- und einbauen / ersetzen (M47T2)	129
11 31 505 Steuerzeiten einstellen (M47T2)	130
1140 Ölversorgung	133
11 40 TED Ölversorgung E87 / M47T2 D20	133
11 40 TED Ölversorgung M47T2 D20	133
11 40 000 Motoröldruck prüfen (M47TU / M47T2)	134
1141 Ölpumpe mit Sieb und Antrieb	137

11 41 AZD Ölpumpe mit Sieb und Antrieb.....	137
11 41 AZD Ölpumpe mit Sieb und Antrieb.....	137
11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen oder ersetzen (M47TU / M47TU2)	138
1142 Ölfilter und Leitungen	141
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	141
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	141
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	142
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	142
11 42 020 Hauptstrom-Ölfilter komplett aus- und einbauen/ abdichten / ersetzen.....	143
1143 Öleinfüllung, Meßstab.....	146
11 43 000 Führungsrohr für Ölmesstab aus- und einbauen / ersetzen.....	146
1144 Ölkühler	147
11 44 000 Öl-Wasser-Wärmetauscher aus- und einbauen, abdichten / ersetzen	147
1151 Wasserpumpe mit Antrieb	151
11 51 AZD Wasserpumpe mit Antrieb.....	151
11 51 000 Wasserpumpe aus- und einbauen oder ersetzen.....	152
1153 Thermostat und Verbindungen	154
11 53 AZD Thermostat mit Verbindungen	154
11 53 000 Kühlwasser-Thermostat aus- und einbauen / ersetzen.....	155
1161 Ansaugkrümmer	157
11 61 AZD Ansaugkrümmer	157
11 61 AZD Ansaugkrümmer	157
11 61 050 Sammler für Ansaugluft aus und einbauen (M47TU / M47T2)	158
11 61 350 Druckrohr (Ladeluftschlauch) links aus- und einbauen/ersetzen	160
11 61 351 Druckrohr (Ladeluftschlauch) links aus- und einbauen/ersetzen (M57TU)	162
11 61 360 Druckrohr (Ladeluftschlauch) rechts aus- und einbauen/ersetzen	164
11 61 361 Druckrohr (Ladeluftschlauch) rechts aus- und einbauen/ersetzen	166
1162 Auspuffkrümmer	168
11 62 AZD Abgaskrümmer	168
11 62 AZD Auspuffkrümmer.....	168
11 62 000 Auspuffkrümmer ab- und anbauen, abdichten / ersetzen.....	169
13 62 651 Regelsonde ersetzen (M47T2).....	173
1165 Aufladevorrichtung mit Regelung	174
11 65 AZD Aufladevorrichtung mit Regelung.....	174
11 65 AZD Aufladevorrichtung mit Regelung.....	175
11 65 AZD Aufladevorrichtung mit Regelung.....	175
11 65 020 Abgasturbolader aus- und einbauen oder ersetzen (M47T2)	176
11 65 021 Turboladerschäden durch verstopfte Ölversorgungsleitungen.....	180
1166 Vakuumpumpe	182
11 66 000 Vakuumpumpe aus- und einbauen oder ersetzen.....	182

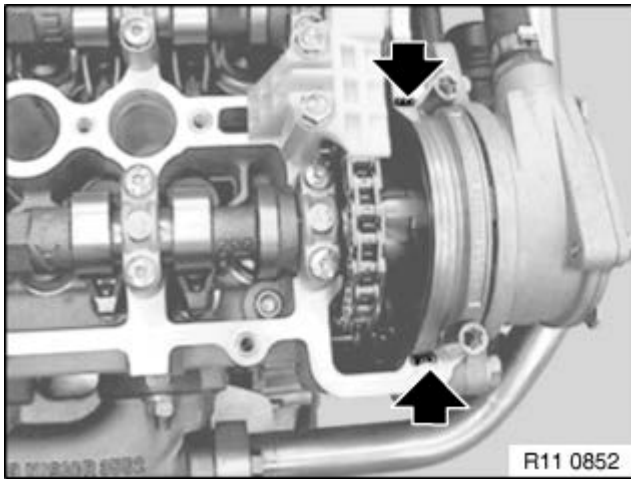
1171 Abgasrückführung.....	184
11 71 AZD Abgasrückführung.....	184
1178 Abgassteuerung, Lambda Sonde.....	185
11 78 AZD Abgassteuerung, Lambda-Sonde.....	185
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde.....	185
12 Motorelektrik	186
1200 Störungssuche.....	186
12 00 000 Inhalte von Motor-Elektrik Allgemeines.....	186
12 00 001 Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten.....	187
12 00 002 Hinweise für Schweißarbeiten (Überlastschutz von Steuergeräten)	188
12 00 003 Hinweise zum Ab- und Anklemmen der Batterie.....	188
12 00 004 Hinweise zum An- und Abschließen von Testgeräten.....	192
12 00 005 Hinweise zur Bauteilprüfung.....	192
12 00 006 Hinweise zur Starthilfe	193
1214 Elektronische Schalt- oder Steuergeräte.....	194
12 14 700 Steuergerät (DME / DDE) codieren.....	194
12 14 705 Steuergerät (DME / DDE) programmieren	194
1221 Vorglührelais	195
12 21 520 Glühsteuergerät ersetzen (M47TU / M47T2).....	195
1223 Stabglühkerzen.....	196
12 23 AZD Glühstifte	196
12 23 000 Alle Glühstifte prüfen (M57TU / M47TU / M47T2 / M57T2).....	197
12 23 505 Alle Glühstifte ersetzen (M57 / M57TU / M47TU / M47T2 / M57T2)	198
1231 Generator mit Antrieb und Befestigung	200
12 31 AZD Generator mit Antrieb und Befestigung	200
12 31 000 Riemenscheibe (mit Freilauf) des Generators ersetzen	201
12 31 009 Generator prüfen (BSD).	202
12 31 010 Generator und Reglerschalter prüfen	205
12 31 020 Generator aus- und einbauen / ersetzen (M47T2).....	209
12 31 021 Generator aus- und einbauen /ersetzen (M47T2, M57T2).....	210
1232 Regler.....	212
12 32 501 Reglerschalter für Generator ersetzen.....	212
1241 Anlasser mit Befestigung.....	215
12 41 AZD Anlasser mit Befestigung	215
12 41 020 Starter aus- und einbauen/ersetzen (M47T2)	216
12 41 041 Einrück-Magnetschalter ersetzen	217
1242 Anlasserkabel.....	218
12 42 AZD Anlasserkabel	218
12 42 AZD Starterleitung.....	218
12 42 500 Batterieplusleitung ersetzen (M47T2)	219

1251 Kabelbaum Motor.....	221
12 51 001 Kabelbaum-Teilstück für Motor ersetzen (M47T2).....	221
12 51 200 Kabelbaum-Teilstück für Injektoren ersetzen (M47TU2).....	223
1261 Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige	225
12 61 AZD Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige.....	225
12 61 AZD Öldruckschalter, Ölniveausensor	225
12 61 280 Öldruckschalter aus- und einbauen / ersetzen (M47TU / M47T2)	226
12 61 285 Ölniveausensor aus- und einbauen / ersetzen.....	228
12 61 286 Ölniveausensor für Motoröl aus- und einbauen / ersetzen.....	229
1290 Steuergerätebox.....	230
12 90 000 Elektronikbox aus- und einbauen/ersetzen.....	230
12 90 100 Gebläse für Elektronikbox ersetzen.....	234
13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung.....	235
1300 Motor und Abgas prüfen/einstellen	235
13 00 000 Abdeckblech ausbauen (M47TU2).....	235
13 00 001 Ansaugkanal ausbauen (M47TU2).....	235
1331 Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung	236
13 31 TED Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung M47TU / M57TU / M47T2	236
13 31 025 Kraftstoffrücklaufdruck prüfen (M57T2, M47T2).....	237
13 31 026 Kraftstoffrücklaufdruck prüfen (M57TU, M47T2, M57T2)	238
13 31 028 Kraftstoffvorlaufdruck prüfen (M57TU / M67 / M67TU / M47T2, M57T2).....	239
1332 Kraftstoff-Filter	240
13 32 051 Kraftstofffilter erneuern (M47T2, M57T2).....	240
13 32 052 Kraftstoffvorwärmung erneuern	241
1351 Einspritzpumpe,Regelungst.,Gemischregler	242
13 51 004 Hochdruckpumpe aus- und einbauen / ersetzen.....	242
13 51 522 Zumesseinheit Kraftstoff (M47TU/M47T2 / M57TU, M57T2)	246
1352 Einspritzpumpenantrieb.....	247
13 52 AZD Einspritzpumpenantrieb	247
1353 Einspritzdüsen und Leitungen.....	248
13 53 AZD Einspritzdüsen und Leitungen	248
13 53 AZD Injektoren und Leitungen.....	251
13 53 000 Anordnung des Common-Rail-Systems (M47TU / M47TU2)	252
13 53 001 Reinigung der Injektorschächte	253
13 53 170 Alle Druckleitungen ersetzen (M47TU / M47T2).....	256
13 53 180 Druckleitung ersetzen	258
13 53 315 Alle Injektoren des Einspritzsystems aus- und einbauen/ersetzen.....	260
13 53 330 Alle Leckölleitungen ersetzen (M47TU, M47T2)	264
13 53 560 Drucksensor am Druckspeicher des Einspritzsystems aus- und einbauen/ersetzen ..	266
13 53 570 Druckregler am Druckspeicher des Einspritzsystems ersetzen (M47TU, M47T2)	267

13 53 588 Injektoren (ohne Piezo-Technik) mit Rücklaufmengenmessgerät prüfen	268
1361 Steuergerät elektronisch	270
13 61 501 Steuergerät (DDE) ersetzen.....	270
1362 Geber für Steuergerät.....	272
13 62 AZD Geber für Steuergerät.....	272
13 62 AZD Geber für Steuergerät.....	272
13 62 531 Temperatursensor für Kühlmittel ersetzen (M47TU / M47T2)	273
13 62 535 Ladedrucksensor ersetzen (M47T2)	274
13 62 560 Luftmassenmesser aus- und einbauen / ersetzen (M47T2, M57T2).....	275
13 62 610 Impulsgeber für Kurbelwelle ersetzen	276
13 62 650 Impulsgeber für Nockenwelle ersetzen (M47TU / M57TU / M47T2).....	277
13 62 651 Regelsonde ersetzen (M47T2)	278
1371 Ansauggeräuschkämpfer	279
13 71 140 Saugrohr ersetzen (zwischen Luftmassenmesser und Abgasturbolader).....	279
1372 Luftfilter	280
13 72 001 Luftfiltereinsatz ersetzen (M47T2).....	280
16 Kraftstoffversorgung.....	282
1600 Kraftstoff absaugen, Reinigung Anlage	282
16 00 000 Übersicht Kraftstoffversorgungsanlage.....	282
16 00 001 Funktionsbeschreibung für Kraftstoffversorgungsanlagen allgemein	283
16 00 005 Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter absaugen und auffüllen	284
16 00 009 Gesamtes Kraftstoffsystem reinigen	287
16 00 010 Kraftstoffversorgungsanlage Diesel.....	288
16 00 100 Kraftstoffbehälter und Tankentlüftungssystem auf Dichtheit prüfen (Diesel).....	290
1611 Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	293
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E87 / M47T2.....	293
16 11 AZD Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	293
16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen / ersetzen (Diesel).....	294
16 11 060 Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen oder ersetzen.....	299
16 11 071 Gummimuffe zwischen Kraftstoffeinfüllrohr und Kraftstoffbehälter ersetzen	301
16 11 130 Tankdeckel-Überdruckventil prüfen	302
16 11 350 Spannbänder für Kraftstoffbehälter ersetzen.....	304
1612 Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige	305
16 12 TED Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige E87	305
16 12 AZD Kraftstoffförderung.....	305
16 12 000 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (Diesel rechts)	306
16 12 001 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (Diesel links).....	310
16 12 002 Prüfung der Umpumpfunktion Saugstrahlpumpe mit BMW Diagnosesystem	314
1614 Kraftstoffpumpe	315
16 14 TED Kraftstoffpumpe E87 / M47T2.....	315

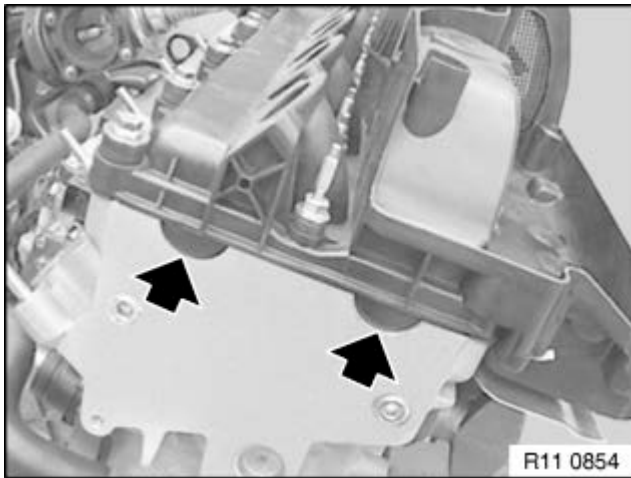
16 14 AZD Kraftstoffpumpe	315
16 14 010 Kraftstoffpumpe aus- und einbauen / ersetzen (Diesel)	316
16 14 500 Steuergerät für EKP aus- und einbauen/ersetzen	320
1613 Kraftstoffentlüftung	321
16 13 AZD Tankentlüftung	321
17 Kühlung	322
1700 Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem	322
17 00 TED Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem E87 / M47T2	322
17 00 000 Hinweise für Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem	323
17 00 005 Kühlmittel ablassen und auffüllen (M47T2, N47, N47S)	327
17 00 009 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen (M47T2, M57T2, N47, N47S)	330
17 00 010 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen	332
17 00 039 Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen (M47T2, M57T2)	334
17 00 040 Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen (M57TU, M57T2)	336
17 00 041 Kühlsystem mit Vakuumbefüllgerät entlüften und befüllen	337
1711 Motorkühler mit Befestigung	346
17 11 AZD Motorkühler mit Befestigung	346
17 11 TED Motorkühler mit Befestigung	346
17 11 000 Kühler aus- und einbauen (M47T2, M57T2)	347
17 11 001 Kühler aus- und einbauen (M47T2, N47, N47S, N57)	348
17 11 035 Lüfterzarge mit Elektrolüfter aus- und einbauen/ersetzen	349
17 11 036 Lüfterzarge mit Elektrolüfter aus- und einbauen/ersetzen	350
17 11 046 Modulträger aus- und einbauen / ersetzen	351
17 11 100 Ausgleichsbehälter für Kühlmittel aus- und einbauen / ersetzen	353
1721 Ölkühler	354
17 21 500 Getriebeölkühler mit Leitungen spülen (Automatikgetriebe)	354
17 21 501 Getriebeölkühler mit Leitungen spülen (Automatikgetriebe)	359
1751 Ladeluftkühler mit Befestigung	362
17 51 000 Ladeluftkühler aus- und einbauen / ersetzen	362
18 Abgasanlage	363
1800 Auspuffanlage komplett	363
18 00 AZD Nachschalldämpfer	363
18 00 018 Abgasanlage komplett aus- und einbauen (M47TU2) (ohne Katalysator)	364
1810 Nach- und Vorschalldämpfer Diesel	366
18 10 000 Blende für Abgasrohr aus- und einbauen/ersetzen	366
1812 Nach- und Vorschalldämpfer Benzin	367
18 12 030 Nachschalldämpfer ersetzen (M47TU2, N47, N47S)	367
18 12 045 Mittelschalldämpfer ersetzen (M47TU2)	369
1820 Aufhängung Abgasanlage	372

18 20 AZD Aufhängung Abgasanlage.....	372
1831 Abgasrohr mit Aufhängung.....	373
18 31 AZD Abgasrohr mit Katalysator	373
18 31 040 Vorkatalysator aus- und einbauen/ersetzen (M47TU2)	374
18 31 160 Flexrohr für Dieselpartikelfilter ersetzen (M47TU2, M57TU/TU2, N47)	375
1832 Abgas-Katalysator	378
18 32 AZD Druckschlauch Dieselpartikelfilter	378



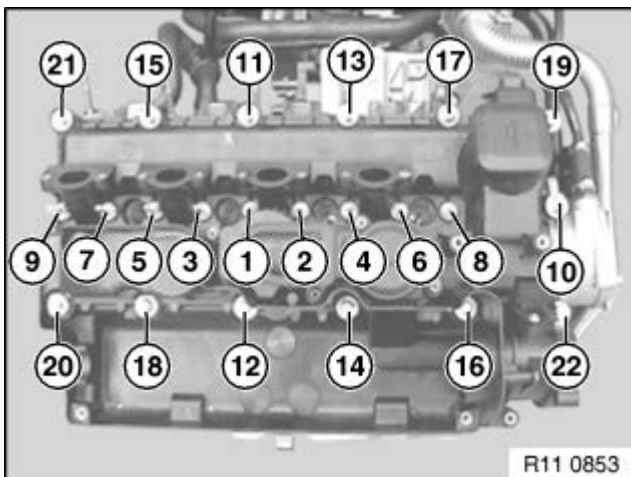
Einbauhinweis:

Die Dichtflächen von Dichtungsresten säubern. Am Übergang zu den Halbmonden auf der Ein- und Auslassseite dünn und gleichmäßig eine Dichtraupe mit Drei Bond 1209, siehe BMW Teiledienst ca. 2 mm hoch und 2 mm breit auftragen.



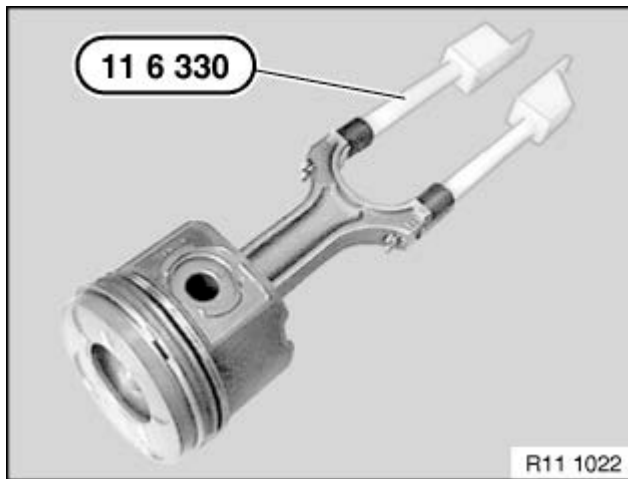
Einbauhinweis:

Die Dichtung der Zylinderkopfhaube erneuern. Beim Aufsetzen der Zylinderkopfhaube auf richtigen Sitz der Dichtung an der Zylinderkopfrückseite achten.

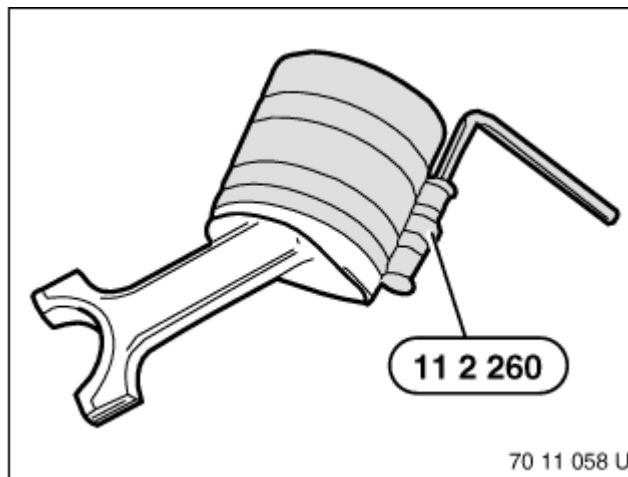


Einbauhinweis:

Alle Befestigungselemente der Zylinderkopfhaube einschrauben und ohne Vorspannung anlegen. Die Befestigungselemente der Zylinderkopfhaube in der Reihenfolge 1 ... 22 festziehen. Anziehdrehmoment, 11 12 11AZ.



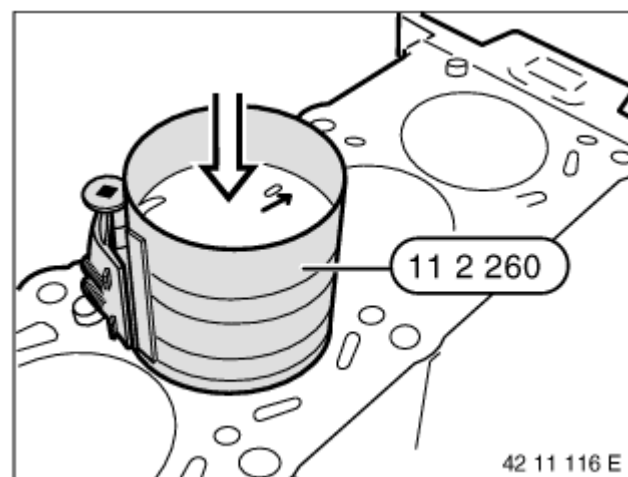
Spezialwerkzeug 11 6 330 in Pleuel einsetzen.



Kolben und Kolbenringe leicht einölen.

Stoßstellen der Kolbenringe ausrichten (ca. 120° versetzt, jedoch nicht über Kolbenbolzenauge anordnen).

Kolbenringe mit Spezialwerkzeug 11 2 260 zusammendrücken.



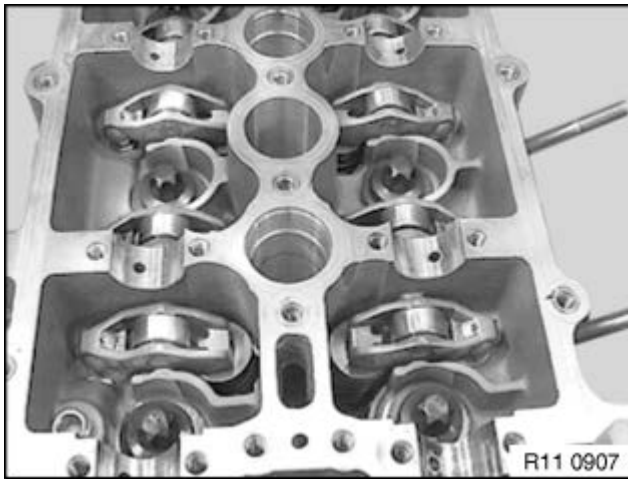
Kolben so einsetzen, dass der Pfeil zum Nockenwellenantrieb zeigt.

Das Spannband muss am gesamten Umfang fest am Kurbelgehäuse aufliegen.

Achtung!

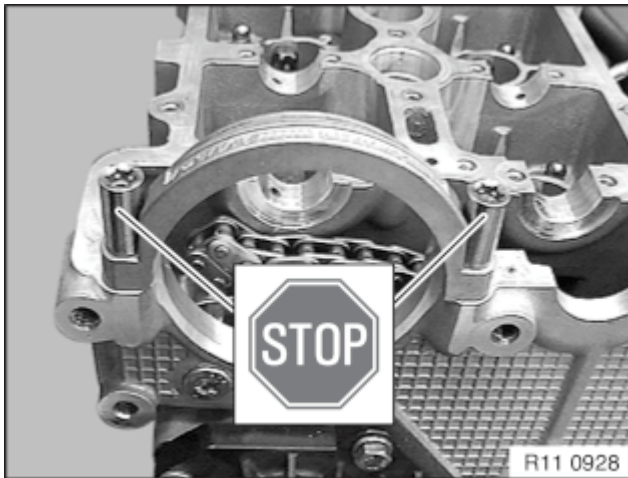
Bruchgefahr der Kolbenringe.

Kolben nur mit Fingerdruck eindrücken, nicht schlagen!



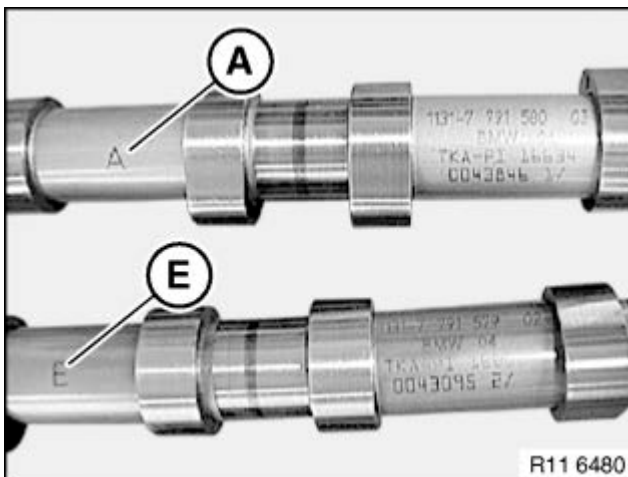
Hinweis:

Gelaufene Schlepphebel dürfen nur an derselben Nocke der Nockenwelle wiederverwendet werden.



Achtung!

Diese Schrauben dürfen "nicht" gelöst werden.



Hinweis:

E Einlassnockenwelle

A Auslassnockenwelle