



BMW 1er Serie Typ E87
(2004-2011)



N45 Motor 1,6 Liter Benziner 85 kW

Inhaltsverzeichnis

11 Motor	11
1100 Motor allgemein.....	11
11 00 TED Motor allgemein N45T B16	11
11 00 000 Akustikabdeckung ausbauen (N45, N45T, N46, N46T).....	12
11 00 001 Motor an den Montagebock anbauen (N45T)	13
11 00 002 Motorkennzeichnung.....	14
11 00 003 Service Motoröl (N45T)	20
11 00 004 Sicherheitshinweise bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Motor-Start-Stopp-Automatik ...	22
11 00 005 Umschlüsselung Spezialwerkzeugnummer der Traverse	24
11 00 006 Ölverbrauchsmessung.....	25
11 00 007 Übersicht Verbrauchsmaterialien (elektronischer Teilekatalog - ETK).....	26
11 00 050 Motor aus- und einbauen (N45T).....	31
11 00 300 Motorölverbrauchsmessung.....	33
11 00 670 Motor in Einbaulage fixieren (N45, N45T, N46, N46T)	36
1111 Motorblock.....	40
11 11 TED Motorblock Zylinder-Kurbelgehäuse N45T B16	40
11 11 AZD Motorblock	40
1112 Zylinderkopf mit Deckel	41
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel N45T B16.....	41
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel Ventilsitz N45T B16	41
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel.....	42
11 12 100 Zylinderkopf aus- und einbauen/abdichten (N45T)	43
11 12 000 Zylinderkopfhäube ab- und anbauen, abdichten (N45T)	49
11 12 101 Zylinderkopfdichtung ersetzen (N45T)	51
11 12 503 Zylinderkopf zerlegen und zusammenbauen - Zylinderkopf ausgebaut (N45T).....	52
11 12 527 Einen Ventilsitz nacharbeiten - Zylinderkopf zerlegt (N45T)	54
11 12 595 Eine Ventilführung auf Verschleiß prüfen (N45T)	55
11 12 719 Zylinderkopf-Dichtfläche planen (N45T)	56
11 12 729 Zylinderkopf auf Wasserdichtheit prüfen (N45T).....	58
1113 Ölwanne.....	60
11 13 AZD Ölwanne.....	60
11 13 000 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten oder ersetzen (N45T).....	61
1114 Gehäusedeckel.....	63
11 14 005 Kurbelwellendichtring vorn ersetzen (N45T).....	63
11 14 151 Kurbelwellendichtring ersetzen (N45T)	68
1115 Gehäuseentlüftung.....	72
11 15 510 Motor Innendruck messen (N40 / N42 / N45 / N45T / N45si / N46 / N46T / N43)	72
11 15 511 Motor Innendruck messen (N55)	73

1121 Kurbelwelle mit Lager	75
11 15 510 Motor Innendruck messen (N40 / N42 / N45 / N45T / N45si / N46 / N46T / N43).....	75
11 15 511 Motor Innendruck messen (N55).....	76
1122 Schwungrad.....	78
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N45T B16.....	78
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N45T B16.....	78
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N45T B16.....	78
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N45T B16.....	79
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N45T B16.....	79
11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager.....	80
11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager.....	80
11 21 500 Kurbelwelle ersetzen (N45T)	81
11 21 505 Kurbelgehäuseunterteil abdichten (N40 / N42 / N45 / N46 / N45T / N46T/ N43)	84
11 21 531 Alle Kurbelwellen-Hauptlagerschalen ersetzen (N45T)	104
11 21 571 Rillenkugellager in Kurbelwelle ersetzen (N45T).....	112
1122 Schwungrad.....	113
11 22 AZD Schwungrad.....	113
11 22 500 Schwungrad aus- und einbauen oder ersetzen (N45T)	114
1123 Schwingungsdämpfer.....	116
11 23 AZD Schwingungsdämpfer	116
11 23 010 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen oder ersetzen (N45T)	117
1124 Pleuel mit Lager	118
11 24 TED Pleuel mit Lager N45T B16	118
11 24 AZD Pleuel mit Lager	118
11 24 571 Alle Pleuellager ersetzen (N45T)	119
1125 Kolben mit Ringen und Bolzen	121
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen Kolbenringe N45T B16.....	121
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen N45T B16	121
11 25 530 Alle Kolben aus- und einbauen / ersetzen (N45T)	122
11 25 671 Kolbenringe aller Kolben ersetzen (N45T).....	129
1127 Ausgleichswellen	131
11 27 AZD Ausgleichswelle	131
1128 Keilrippenriemen m Spann-u Umlenkelement.....	132
11 28 AZD Keilrippenriemen mit Spann- und Umlenkelement.....	132
11 28 010 Antriebsriemen für Generator ersetzen (N45T).....	133
11 28 020 Spannvorrichtung für Antriebsriemen des Generators ersetzen (N45T)	135
1131 Nockenwelle.....	137
11 31 TED Nockenwelle N45T B16.....	137
11 31 AZD Nockenwelle	137
11 31 005 Steuerzeiten der Nockenwellen prüfen (N45T).....	138

11 31 025 Einlassnockenwelle aus- und einbauen / ersetzen (N45T).....	142
11 31 028 Auslassnockenwelle aus- und einbauen / ersetzen (N45T).....	151
11 31 051 Steuerkette ersetzen (N45T).....	160
11 31 090 Kolben für Kettenspanner aus- und einbauen / ersetzen (N45T).....	168
11 31 505 Steuerzeiten der Nockenwellen einstellen (N45T).....	169
1133 Kipphebel/Schlepphebel mit Lagerung	177
11 33 050 Alle Schlepphebel aus- und einbauen / ersetzen (N45T).....	177
11 33 561 Hydraulisches-Ventilspiel-Ausgleichselement aus-und einbauen / ersetzen (N45T).....	178
1134 Ventile mit Federn	179
11 34 552 Alle Ventile aus- und einbauen oder ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut (N45T).....	179
11 34 560 Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut (N45T).....	180
11 34 715 Alle Ventildfedern ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut (N45T).....	182
1136 Variable Nockenwellensteuerung	184
11 36 AZD Variable Nockenwellensteuerung.....	184
11 36 046 Einlass- und Auslass-Verstelleinheit aus- und einbauen / ersetzen (N45T).....	185
11 36 655 Beide Magnetventile aus- und einbauen/ersetzen (N45T)	195
1140 Ölversorgung.....	197
11 40 TED Ölversorgung E81 / E87 / N45T B16.....	197
11 40 000 Motoröldruck prüfen (N45T).....	198
1141 Ölpumpe mit Sieb und Antrieb	200
11 41 TED Ölpumpe mit Sieb und Antrieb N45T B16.....	200
11 41 AZD Ölpumpe mit Sieb und Antrieb.....	200
11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)	201
11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen / ersetzen (N45T).....	210
1142 Ölfilter und Leitungen	214
1142 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	214
11 42 020 Hauptstromölfilter aus- und einbauen/ersetzen (N45T).....	215
1151 Wasserpumpe mit Antrieb	217
11 51 AZD Wasserpumpe mit Antrieb.....	217
11 51 000 Wasserpumpe aus- und einbauen/ersetzen (N45T).....	218
1152 Lüfter	222
11 52 AZD Lüfter	222
1153 Thermostat und Verbindungen	223
11 53 AZD Thermostat mit Verbindungen	223
11 53 000 Kühlmittelthermostat aus- und einbauen / ersetzen (N45T).....	224
1161 Ansaugkrümmer	226
11 61 AZD Ansaugkrümmer	226
11 61 AZD Ansaugkrümmer	226
11 61 050 Sammler für Ansaugluft ab- und anbauen (N45T)	227
1162 Auspuffkrümmer	229

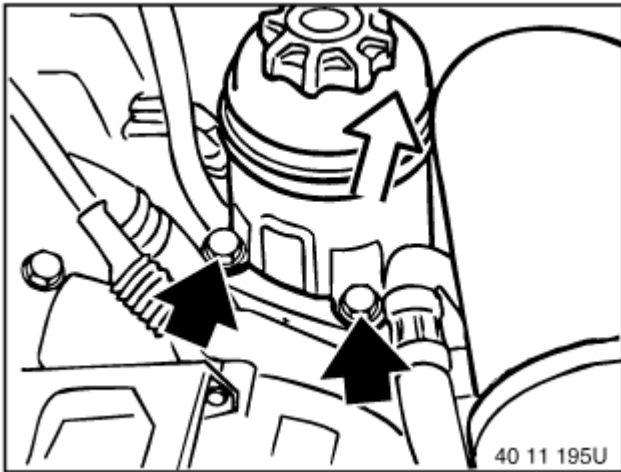
11 62 AZD Auspuffkrümmer	229
1165 Aufladevorrichtung mit Regelung.....	230
11 65 040 Hochdruck-Abgasturbolader (kleiner Lader) aus- und einbauen / ersetzen (N47S) ..	230
11 65 045 Niederdruck-Abgasturbolader (großer Lader) aus- und einbauen / ersetzen (N47S)	236
1172 Luftpumpe, Leitungen und Steuerventile	239
11 72 AZD Luftpumpe, Leitungen und Steuerventile	239
1178 Abgassteuerung, Lambda Sonde.....	240
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde	240
11 78 AZD Abgassteuerung, Lambda-Sonde	240
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde	240
11 78 510 Lambdasonde ersetzen (N45T)	241
11 78 612 Lambda-Monitorsonde ersetzen (nach Hauptkatalysator) (N45T).....	243
12 Motorelektrik	245
1200 Störungssuche.....	245
12 00 000 Inhalte von Motor-Elektrik Allgemeines.....	245
12 00 001 Hinweise für Arbeiten an der Zündanlage	246
12 00 002 Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten	247
12 00 003 Hinweise für Schweißarbeiten (Überlastschutz von Steuergeräten)	248
12 00 004 Hinweise zum Ab- und Anklemmen der Batterie	249
12 00 005 Hinweise zum Batteriewechsel.....	252
12 00 006 Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten.....	253
12 00 007 Hinweise zur Bauteilprüfung.....	254
12 00 008 Hinweise zur Starthilfe	255
12 00 009 Hinweise zur Kompressionsprüfung.....	256
12 00 010 Hinweise zum Umgang mit Kabelbäumen und Leitungen.....	257
1212 Zündgeschirr, Zündkerzen.....	259
12 12 AZD Zündkerzen.....	259
12 12 011 Alle Zündkerzen aus- und einbauen / ersetzen	260
1213 Zündspule.....	262
12 13 Hinweise zur Prüfung der Zündanlage	262
12 13 009 Stabzündspulen mit DIS-Tester oder Oszilloskop prüfen.....	263
12 13 511 Zündspulen ersetzen (N40, N42, N45, N45T, N46, N46T).....	266
1214 Elektronische Schalt- oder Steuergeräte.....	268
12 14 AZD Elektronische Schalter (N43,N45,N46).....	268
12 14 521 Impulsgeber an Kurbelwelle ersetzen (N42, N40, N46, N45, N43)	269
12 14 523 Impulsgeber an Einlassnockenwelle ersetzen (N42, N40, N46, N45, N43).....	270
12 14 524 Impulsgeber an Auslassnockenwelle ersetzen (N42, N40, N46, N45, N43).....	271
12 14 550 Steuergerät (DME) ersetzen.....	272
12 14 550 Steuergerät (DME) ersetzen.....	274
12 14 700 Steuergerät (DME / DDE) codieren.....	276

12 14 705 Steuergerät (DME / DDE) programmieren.....	276
1231 Generator mit Antrieb und Befestigung.....	277
12 31 AZD Generator (N45,N46).....	277
12 31 AZD Generator mit Antrieb und Befestigung.....	277
12 31 001 Riemenscheibe des Generators ersetzen.....	278
12 31 009 Generator prüfen (BSD).....	279
12 31 020 Generator aus- und einbauen/ersetzen (N40, N42, N43, N45, N45T, N46, N46T).....	282
1232 Regler	283
12 32 501 Regler für Generator ersetzen.....	283
12 32 502 Reglerschalter für Generator ersetzen	286
1241 Anlasser mit Befestigung.....	289
12 41 AZD Anlasser mit Befestigung.....	289
12 41 AZD Starter (N45,N46).....	289
12 41 020 Starter aus- und einbauen/ersetzen (N40, N42, N45, N45T, N46, N46T)	290
12 41 041 Einrück-Magnetschalter ersetzen.....	291
1242 Anlasserkabel.....	292
12 42 AZD Anlasserkabel	292
12 42 AZD Starterkabel (N45,N46).....	292
12 42 500 Batterieplusleitung zwischen Fremdstartstützpunkt, Generator & Starter ersetzen...293	
12 42 540 Sicherheitsbatterieklammer (SBK) ersetzen	295
1251 Kabelbaum Motor.....	300
12 51 AZD Kabelbaum, Steckverbindungen (N45,N46).....	300
12 51 AZD Öldruckschalter, Ölniveausensor (N45,N46)	300
12 51 001 Kabelbaum - Teilstück für Motor ersetzen (N45, N45T, N46, N46T).....	301
12 51 100 Kabelbaum-Teilstück für Zündspule ersetzen (N45, N45T, N46, N46T)	303
1252 Steckverbindungen, Klemmen, lose Teile	305
12 52 AZD Halter für Masseband Ölniveausensor.....	305
1261 Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige	306
12 61 AZD Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige.....	306
12 61 280 Öldruckschalter aus- und einbauen/ersetzen (N42, N43,N40, N46, N46T,N45)	307
12 61 285 Ölniveausensor für Motoröl aus- und einbauen / ersetzen.....	308
1263 Schalter und Relais	309
12 63 520 DME-Hauptrelais ersetzen (N45, N46).....	309
1290 Steuergerätebox.....	310
12 90 001 Elektronikbox aus- und einbauen/ersetzen.....	310
12 90 100 Gebläse für Elektronikbox ersetzen.....	314
13 Kraftstoffaufbereitung und –regelung.....	315
1300 Motor und Abgas prüfen/einstellen	315
13 00 001 Ansaugkanal ausbauen (N43, N46).....	315
13 00 002 Funktionsprüfung der Digitalen Motor Elektronik (DME).....	315

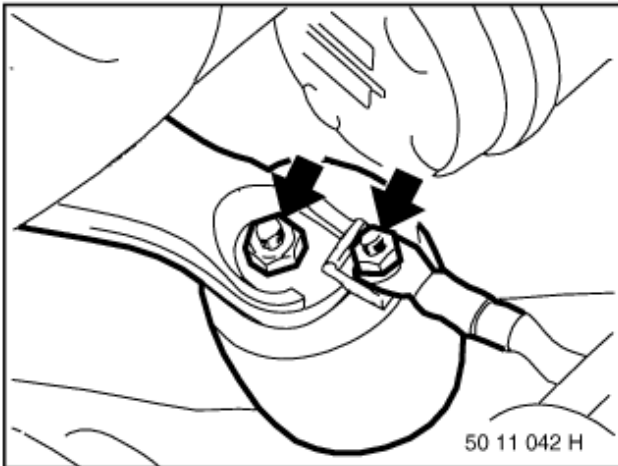
1331 Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung.....	316
13 31 000 Hinweise zur Kraftstoff-Druckprüfung (Referenzdruck: Umgebung)	316
13 31 029 Förderdruck der Kraftstoffpumpe prüfen (N40,N42,N45,N46)	318
1353 Einspritzdüsen und Leitungen	320
13 53 240 Einspritzleiste komplett ersetzen (N45, N45T, N46, N46T)	320
13 53 540 Kraftstoffschläuche ersetzen, verschließen	322
1354 Drosselklappe und Betätigung	324
13 54 AZD Drosselklappe und Betätigung.....	324
13 54 030 Drosselklappenstutzen ab- und anbauen / abdichten	325
13 54 250 Ansaugluftschlauch ersetzen (N43,N45,N46,N46T,N45T).....	326
1362 Geber für Steuergerät.....	327
13 62 AZD Geber für Steuergerät.....	327
3 62 010 Differenzdrucksensor aus- und einbauen/ersetzen (N42, N46)	328
13 62 531 Temperatursensor für Kühlmittel ersetzen (N40, N42, N43,N46, N45).....	329
13 62 560 Luftmassenmesser aus- und einbauen/ersetzen.....	330
1364 Einspritzventile, Startventile	331
13 64 541 Alle Einspritzventile aus- und einbauen/ersetzen	331
1371 Ansauggeräuschkämpfer.....	332
13 71 000 Ansaugfiltergehäuse aus- und einbauen (N43, N45, N45T, N46, N46T)	332
1372 Luftfilter	333
13 72 001 Luftfiltereinsatz ersetzen (N43, N45, N45T, N46, N46T).....	333
1390 Aktivkohlefilter-Entlüftung	334
13 90 500 Tankentlüftungsventil ersetzen (N45, N45T, N46, N46T).....	334
16 Kraftstoffversorgung.....	335
1600 Kraftstoff absaugen, Reinigung Anlage	335
16 00 000 Übersicht Kraftstoffversorgungsanlage.....	335
16 00 001 Funktionsbeschreibung für Kraftstoffversorgungsanlagen allgemein	336
16 00 002 Kraftstoffversorgungsanlage Benzin	337
16 00 005 Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter absaugen und auffüllen	341
16 00 100 Kraftstoffbehälter und Tankentlüftungssystem auf Dichtheit prüfen	344
16 00 510 Lecksuche an Kraftstofftank und Tankentlüftungssystem	347
1611 Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	348
16 11 AZD Kraftstoffbehälter mit Befestigung	348
16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen/ersetzen (Benzin)	349
16 11 060 Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen oder ersetzen	354
16 11 071 Gummimuffe zwischen Kraftstoffeinfüllrohr und Kraftstoffbehälter ersetzen	356
16 11 130 Tankdeckel-Überdruckventil prüfen	357
16 11 350 Spannbänder für Kraftstoffbehälter ersetzen.....	359
1612 Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige	360
16 12 TED Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige E81	360

16 12 AZD Kraftstoffförderung.....	360
16 12 000 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen/ersetzen (Benzin rechts)	361
16 12 001 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen/ersetzen (Benzin links)	365
16 12 002 Überprüfung der Umpumpfunktion Saugstrahlpumpe mit BMW Diagnosesystem	369
16 12 010 Aktivkohlefilter aus- und einbauen/ ersetzen	370
1613 Kraftstoffentlüftung.....	371
16 13 AZD Tankentlüftung	371
1614 Kraftstoffpumpe.....	372
16 14 AZD Kraftstoffpumpe	372
16 14 010 Kraftstoffpumpe aus- und einbauen/ersetzen (Benzin).....	373
16 14 016 Kraftstofffilter mit Druckregler aus-und einbauen/ersetzen	377
16 14 070 Entlüftungsschlauch mit Sieb für Aktivkohlefilter aus- und einbauen / ersetzen	381
16 14 500 Steuergerät für EKP aus- und einbauen/ersetzen.....	382
17 Kühlung.....	383
1700 Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem.....	383
17 00 TED Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem E81 / E87 / N45 / N45T	383
17 00 AZD Kühlmittel	383
17 00 001 Hinweise für Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem.....	384
17 00 005 Kühlmittel ablassen und auffüllen.....	387
17 00 009 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen	390
17 00 039 Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen	392
17 00 039 Kühlsystem mit Vakuum - Befüllgerät entlüften und befüllen	394
1710 Kühler, Ausgleichsbehälter, Leitungen.....	403
17 10 AZD Kühler (N45,N46)	403
1711 Motorkühler mit Befestigung	404
17 11 TED Kühler mit Befestigung.....	404
17 11 AZD Kühler (N45,N46)	405
17 11 AZD Kühler, Ausgleichsbehälter, Leitungen.....	405
17 11 AZD Motorkühler mit Befestigung.....	405
17 11 000 Kühler aus- und einbauen (N43, N45, N46, N52, N52K, N53)	406
17 11 031 Lüfterzarge mit Elektrolüfter aus- und einbauen / ersetzen.....	407
17 11 046 Modulträger aus- und einbauen / ersetzen.....	408
17 11 100 Ausgleichsbehälter für Kühlmittel aus- und einbauen / ersetzen	410
17 11 370 Kühlschleife für Hydrolenkung aus- und einbauen / ersetzen.....	411
1721 Ölkühler	413
17 21 500 Getriebeölkühler mit Leitungen spülen (Automatikgetriebe).....	413
17 21 500 Getriebeölkühler mit Leitungen spülen (Automatikgetriebe).....	418
1722 Ölkühlerleitungen	421
17 22 AZD Getriebeölkühler (N45,N46)	421
1751 Ladeluftkühler mit Befestigung.....	422

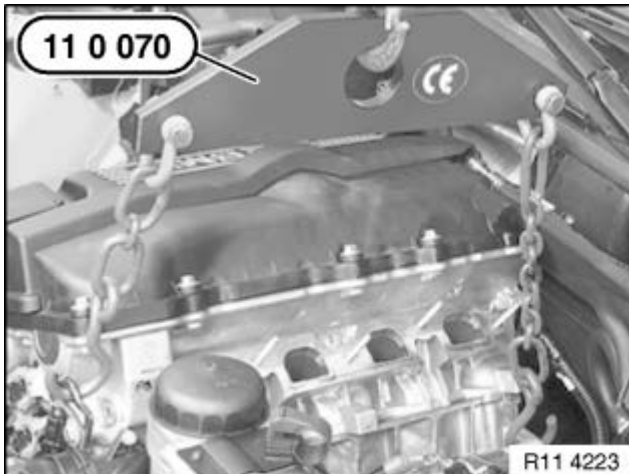
64 53 001 Hinweise zum Ersatz von Klimakondensatoren und Kühler	422
18 Abgasanlage	423
1800 Auspuffanlage komplett	423
18 00 AZD Nachschalldämpfer	423
18 00 020 Abgasanlage komplett aus- und einbauen (N45, N45T N46, N46T)	424
1810 Nach- und Vorschalldämpfer Diesel.....	428
18 10 001 Blende für Abgasrohr aus- und einbauen/ersetzen	428
18 10 046 Vorschalldämpfer ersetzen (N45/N46)	429
1812 Nach- und Vorschalldämpfer Benzin.....	432
18 12 031 Nachschalldämpfer ersetzen (N45,N46).....	432
1820 Aufhängung Abgasanlage	434
18 20 AZD Aufhängung Abgasanlage.....	434
1832 Abgasrohr.....	435
18 30 AZD Abgasrohr.....	435
1832 Abgas-Katalysator	436
18 32 AZD Katalysator	436
1840 Abgaskrümmern mit integriertem Katalysator	437
18 40 AZD Abgaskrümmern mit Katalysator.....	437
18 40 040 Abgaskrümmern ab- und anbauen, abdichten / ersetzen (N45T,N46T)	438



Ölbehälter der Lenkhilfpumpe öffnen.
 Öl absaugen.
 Ölleitungen an der Lenkhilfpumpe lösen.
 Ölbehälter der Lenkhilfpumpe lösen und zur Seite binden.



Massekabel am linken Motortragarm lösen.
 Motorlager links und rechts lösen.



Motor an Spezialwerkzeug 11 0 070 anhängen.

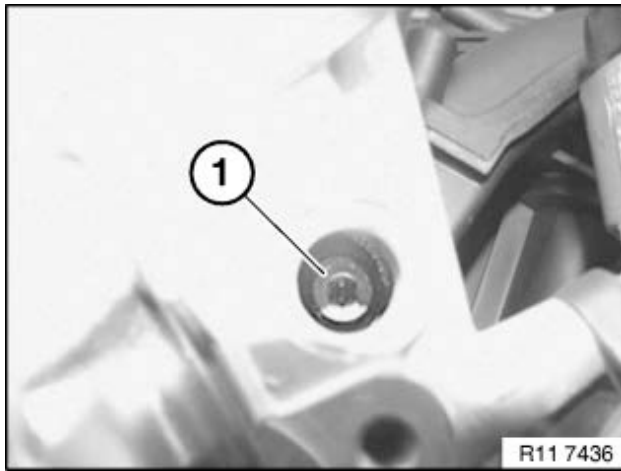
Achtung!

Motor nur an den vorgesehen Aufhängeösen anheben.

Motor langsam und vorsichtig ausheben.



Motor komplettieren.
 DME auf Funktion prüfen.

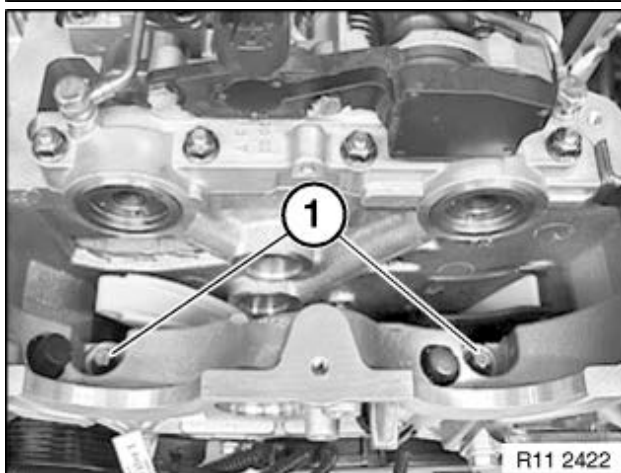


Lagerbolzen (1) der Kettenführung ausbauen.



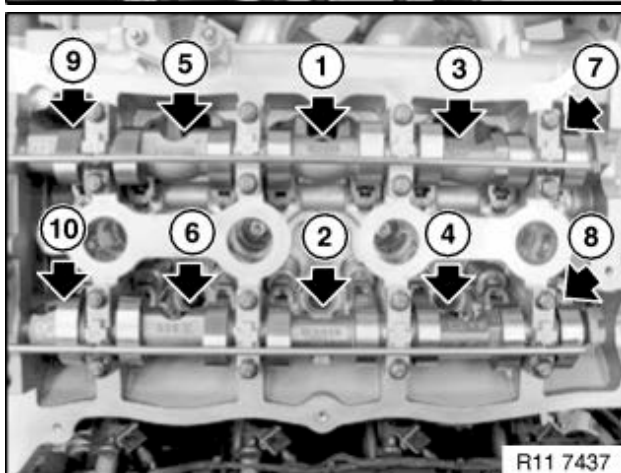
Spezialwerkzeug 11 7 253 zurück drehen.

Spezialwerkzeuge 11 7 251 und 11 7 252 abbauen.



Schrauben (1) lösen.

Anziehdrehmoment [11 12 3AZ](#).

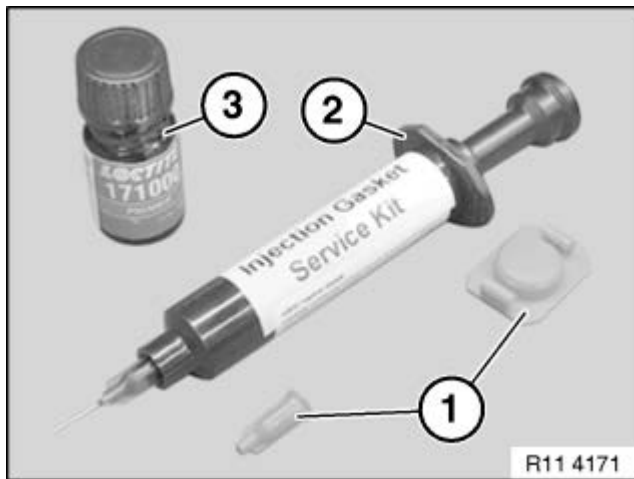


Zylinderkopfschrauben von außen nach innen (10-1) lösen.

Zylinderkopf abheben.

Einbauhinweis:

Dichtfläche von Zylinderkopf und Motorblock reinigen, ggf. Dichtungsreste mit Hartholzschaber entfernen. Darauf achten, dass keine Dichtungsreste in die Öl- und Kühlkanäle fallen.

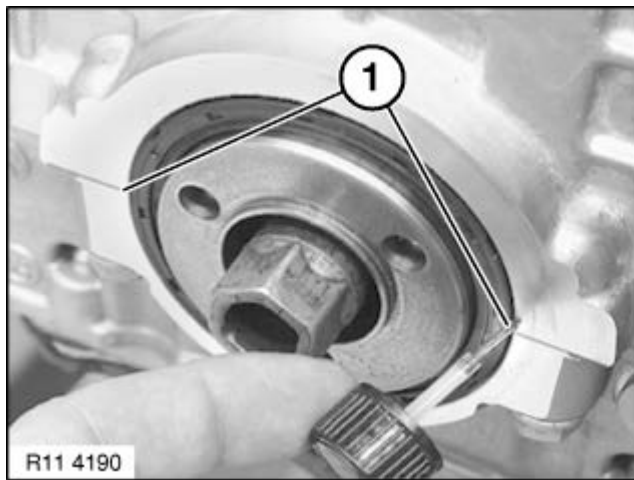


Einbauhinweis:

Primer 1.1 und Flüssigdichtung 1.2 verwenden.

Flüssigdichtung (1) in Spezialwerkzeug 11 4 370 vorbereiten.

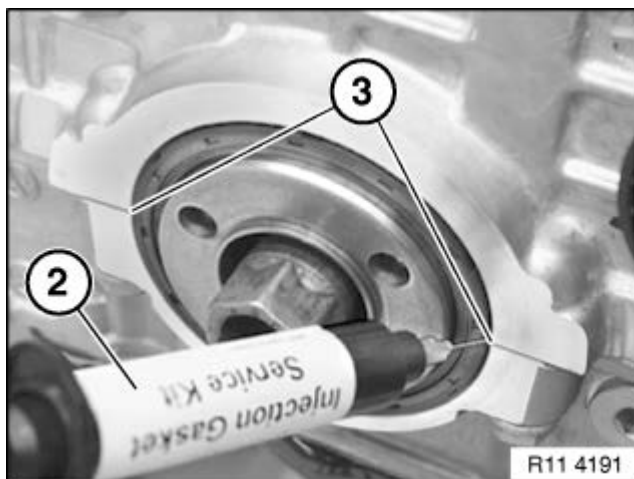
Einspritzdüsen (1) mit Nadel zum Einspritzen des Dichtmittels aufschrauben.



Vor dem Auffüllen mit Dichtmittel:

Pinzel mit Primer so weit wie möglich in die Nuten (1) am Radialwellendichtring einführen und die Gehäusetrennung am Motorblock benetzen.

Bilddarstellung: N40



Beide Nuten (3) mit der Spritze (2) bündig mit Dichtmittel auffüllen.

Bilddarstellung: N40

11 24 571 ALLE PLEUELLAGER ERSETZEN (N45T)

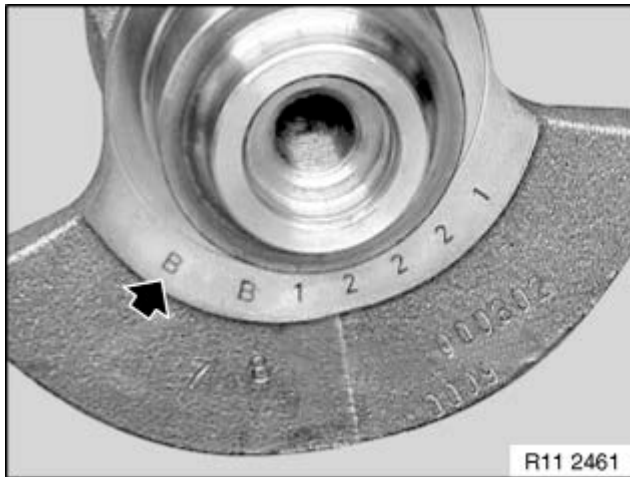


Erforderliche Spezialwerkzeuge:

- 00 2 590
- 00 9 120

Erforderliche Vorarbeiten:

- Alle Kolben ausbauen.



Achtung!

Schleifstufen der Kurbelwelle beachten.

Kennzeichnung der Austauschkrbhelwelle:

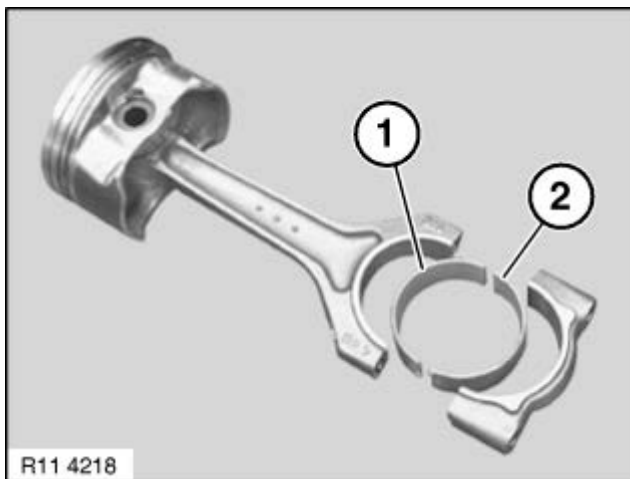
Der im Bild dargestellte Buchstabe an der 1. Stelle bei Austauschkrbhelwellen kennzeichnet die Pleuellager-Baustufe.

B = Baustufe 1 (- 0,25 mm)

C = Baustufe 2 (- 0,50 mm)

Hinweis:

Bei Serienkrbhelwellen ist keine Kennzeichnung für die Pleuellager vorhanden.



Neue Pleuellagerschalen einsetzen.

Pro Pleuel jeweils eine Blaue (1) und eine Rote (2) Lagerschale einlegen.