



ÓT Y Áler Ša [ˇ • ˘ ^ T^] Áoi ˘
(FJJÍ - GEEÍ)



N45 Motor 1,6 Liter Benziner 85 kW

INHALTSVERZEICHNIS

11 Motor.....	10
1100 Motor allgemein	10
11 00 TED Motor allgemein N45.....	10
11 00 000 Motorkennzeichnung.....	11
11 00 001 Motor an den Montagebock anbauen (N40/42/45/46)	19
11 00 002 BMW Motorölservice incl. Zusatzservice (N40/N42/N45/N46)	20
11 00 003 Übersicht Verbrauchsmaterialien (Elektronischer Teilekatalog - ETK)	22
11 00 004 Umschlüsselung Spezialwerkzeugnummer der Traverse	27
11 00 050 Motor aus- und einbauen (N40 / N42 / N45 / N46)	28
11 00 100 Ölverbrauchsmessung.....	30
11 00 300 Motorölverbrauchsmessung.....	31
11 00 670 Motor in Einbaulage fixieren (N40, N42, N45, N46).....	35
11 00 700 Umgang mit Bauteilen nach einem Flutschaden	37
11 00 800 Akustikabdeckung ausbauen (N40 / N42 / N45 / N46)	38
1111 Motorblock.....	39
11 11 AZD Motorblock	39
11 11 AZD Motorblock	40
1112 Zylinderkopf mit Deckel	41
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel Ventilsitz N45	41
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel N45.....	41
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel	42
11 12 000 Zylinderkopfhaube ab- und anbauen, abdichten (N40 / N45)	43
11 12 100 Zylinderkopf aus- und einbauen/abdichten (N40 / N45).....	46
11 12 503 Zylinderkopf zerlegen und zusammenbauen - Zylinderkopf ausgebaut.....	53
11 12 527 Einen Ventilsitz nacharbeiten - Zylinderkopf zerlegt (N40 / N42 / N45 / N46)	56
11 12 595 Eine Ventilführung auf Verschleiß prüfen (N40 / N42 / N45 / N46).....	57
11 12 719 Zylinderkopfdichtfläche planen (N40 / N45)	58
11 12 729 Zylinderkopf auf Wasserdichtheit prüfen (N40 / N42 / N45 / N46)	60
1113 Ölwanne.....	62
11 13 AZD Ölwanne	62
11 13 000 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten/ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)	63
1114 Gehäusedeckel	65
11 14 AZD Gehäusedeckel	65
11 14 005 Kurbelwellen-Radialdichtring vorn ersetzen (N40 / N 42 / N45 / N46)	66
11 14 006 Kurbelwellen-Radialdichtring vorn ersetzen (N45) 320Si.....	71
11 14 151 Kurbelwellen-Radialdichtring ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)	76
1115 Gehäuseentlüftung.....	80
11 15 510 Motor Innendruck messen (N40 / N42/ N45/ N45T/ N45si/ N46/ N46T/ N43).....	80

11 15 511 Motor Innendruck messen (N55).....	81
1121 Kurbelwelle mit Lager	82
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N45.....	82
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N45.....	82
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N45 B20.....	82
11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager.....	83
11 21 500 Kurbelwelle ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	84
11 21 505 Kurbelgehäuseunterteil abdichten.....	87
11 21 531 Alle Kurbelwellen-Hauptlagerschalen ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	108
11 21 571 Rillenkugellager in Kurbelwelle ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	120
1122 Schwungrad.....	121
11 22 AZD Schwungrad.....	121
11 22 500 Schwungrad aus- und einbauen oder ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	122
1123 Schwingungsdämpfer.....	124
11 23 TED Schwingungsdämpfer N45	124
11 23 AZD Schwingungsdämpfer.....	124
11 23 010 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen/ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	125
1124 Pleuel mit Lager.....	126
11 24 TED Pleuel mit Lager N45	126
11 24 AZD Pleuel mit Lager	126
11 24 571 Alle Pleuellager ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	127
1125 Kolben mit Ringen und Bolzen.....	129
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen Kolbenringe N45	129
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen N45	129
11 25 530 Alle Kolben aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	130
11 25 671 Kolbenringe aller Kolben ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	138
1127 Ausgleichswellen.....	140
11 27 AZD Ausgleichswelle	140
11 27 610 Ausgleichswellengehäuse mit Ausgleichswellen aus- und einbauen / ersetzen.....	141
1128 Keilrippenriemen m Spann-u Umlenkelement.....	142
11 28 AZD Keilrippenriemen mit Spann- und Umlenkelement.....	142
11 28 010 Antriebsriemen für Generator ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)	143
11 28 020 Spannvorrichtung für Antriebsriemen des Generators ersetzen	145
1131 Nockenwelle.....	146
11 31 TED Nockenwelle N45	146
11 31 AZD Nockenwelle	146
11 31 AZD Nockenwelle	147
11 31 005 Steuerzeiten der Nockenwellen prüfen (N40 / N45).....	148
11 31 025 Einlassnockenwelle aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N45)	153
11 31 051 Steuerkette ersetzen (N40)	162

11 31 090 Kolben für Kettenspanner aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)....	178
11 31 505 Steuerzeiten der Nockenwellen einstellen (N40 / N45).....	179
1133 Kipphebel/Schlepphebel mit Lagerung	187
11 33 050 Alle Schlepphebel aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N45).....	187
1134 Ventile mit Federn	188
11 34 TED Ventile mit Federn N45	188
11 34 552 Alle Ventile aus- und einbauen oder ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut	189
11 34 560 Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut.....	190
11 34 715 Alle Ventilfedern ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut (N40 / N42 / N45 / N46)	192
1136 Variable Nockenwellensteuerung	194
11 36 AZD Variable Nockenwellensteuerung.....	194
11 36 046 Einlass- und Auslass-Verstelleinheit aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N45)	196
11 36 655 Beide Magnetventile aus- und einbauen/ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	206
1140 Ölversorgung.....	208
11 40 000 Motoröldruck prüfen (N40 / N42 / N45 / N 46).....	208
1141 Ölpumpe mit Sieb und Antrieb	210
11 41 TED Ölpumpe mit Sieb und Antrieb N45	210
11 41 AZD Ölpumpe mit Sieb und Antrieb.....	210
11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)	211
11 41 005 Kettenspanner für Ölpumpenantrieb aus- und einbauen / ersetzen	220
1142 Ölfilter und Leitungen	224
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	224
11 42 020 Hauptstrom-Ölfilter aus- und einbauen/ersetzen.....	225
1143 Öleinfüllung, Meßstab.....	227
11 43 000 Führungsrohr für Ölmessstab aus - einbauen / abdichten (N40 / N42 / N45)	227
1144 Ölkühler.....	229
11 44 000 Öl-Wasser-Wärmetauscher aus- und einbauen, ersetzen	229
1151 Wasserpumpe mit Antrieb	231
11 51 AZD Wasserpumpe mit Antrieb.....	231
11 51 000 Wasserpumpe aus- und einbauen/ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)	232
1152 Lüfter	237
11 52 AZD Lüfter	237
1153 Thermostat und Verbindungen	238
11 53 000 Kühlwasser-Thermostat aus- und einbauen / ersetzen.....	238
1161 Ansaugkrümmer	240
11 61 AZD Ansaugkrümmer	240
11 61 AZD Ansaugkrümmer	240
11 61 050 Sammler für Ansaugluft ab- und anbauen (N40 / N45)	241
1162 Auspuffkrümmer	245
11 62 AZD Auspuffkrümmer.....	245

11 62 000 Abgaskrümmer ab- und anbauen, abdichten / ersetzen	246
1178 Abgassteuerung, Lambda Sonde	247
11 78 AZD Abgassteuerung, Lambda-Sonde	247
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde	247
11 78 510 Lambda-Sonde ersetzen (N40 / N45)	248
12 Motorelektrik	249
1200 Störungssuche	249
12 00 000 Inhalte von Motor-Elektrik Allgemeines	249
12 00 001 Hinweise für Arbeiten an der Zündanlage	249
12 00 002 Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten	250
12 00 003 Hinweise für Schweißarbeiten (Überlastschutz von Steuergeräten)	250
12 00 004 Hinweise zum Ab- und Anklemmen der Batterie	252
12 00 005 Hinweise zum An- und Abschließen von Testgeräten	255
12 00 006 Hinweise zur Bauteilprüfung	255
12 00 007 Hinweise zur Starthilfe	256
12 00 008 Hinweise zur Kompressionsprüfung	257
12 00 009 Zündspulenabdeckung ausbauen (N42, N45, N45T, N46, N46T)	258
1212 Zündgeschirr, Zündkerzen	260
12 12 TED Zündgeschirr, Zündkerzen E46	260
12 12 AZD Zündkerzen	260
12 12 011 Alle Zündkerzen aus- und einbauen / ersetzen	261
1213 Zündspule	263
12 13 TED Zündspule E46 M43TU M52TU	263
12 13 TED Zündspule E46 N42	263
12 13 000 Hinweise zur Prüfung der Zündanlage	264
12 13 009 Stabzündspulen mit DIS-Tester oder Oszilloskop prüfen	265
12 13 511 Zündspulen ersetzen (N40, N42, N45, N45T, N46, N46T)	269
1214 Elektronische Schalt- oder Steuergeräte	271
12 14 AZD Elektronische Schalter (N43,N45,N46)	271
12 14 521 Impulsgeber an Kurbelwelle ersetzen (N42, N40, N46, N45, N43)	272
12 14 523 Impulsgeber an Einlassnockenwelle ersetzen (N42, N40, N46, N45, N43)	273
12 14 524 Impulsgeber an Auslassnockenwelle ersetzen (N42, N40, N46, N45, N43)	274
12 14 550 Steuergerät (DME) ersetzen	275
12 14 600 Klopfsensoren ausbauen/ersetzen	277
12 14 700 Steuergerät (DME / DDE) codieren	278
12 14 705 Steuergerät (DME / DDE) programmieren	278
1231 Generator mit Antrieb und Befestigung	279
12 31 AZD Generator (N45,N46)	279
12 31 AZD Generator mit Antrieb und Befestigung	279
12 31 000 Riemenscheibe des Generators ersetzen	280

12 31 020 Generator aus- und einbauen/ersetzen (N40, N42, N43, N45, N45T, N46, N46T).....	281
1232 Regler	282
12 32 TED Regler E46	282
12 32 501 Regler für Generator ersetzen.....	283
12 32 502 Reglerschalter für Generator ersetzen	286
1241 Anlasser mit Befestigung.....	289
12 31 TED Generator mit Antrieb und Befestigung E46 (ohne N42).....	289
12 41 TED Anlasser mit Befestigung, Magnetschalter E46 (ohne N42).....	289
12 41 AZD Anlasser mit Befestigung.....	290
12 41 AZD Starter (N45,N46).....	290
12 41 020 Starter aus- und einbauen/ersetzen (N40, N42, N45, N45T, N46, N46T)	291
12 41 041 Einrück-Magnetschalter ersetzen.....	292
1242 Anlasserkabel.....	293
12 42 AZD Anlasserkabel.....	293
12 42 AZD Starterkabel (N45,N46).....	293
12 42 500 Batterieplusleitung zwischen Fremdstartstützpunkt	294
12 42 540 Sicherheitsbatterieklemme (SBK) ersetzen	296
1251 Kabelbaum Motor.....	302
12 51 AZD Kabelbaum, Steckverbindungen (N45,N46).....	302
12 51 AZD Öldruckschalter, Ölniveausensor (N45,N46)	302
12 51 001 Kabelbaum - Teilstück für Motor ersetzen (N45, N45T, N46, N46T)	303
1261 Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige	305
12 61 AZD Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige.....	305
12 61 280 Öldruckschalter aus- und einbauen/ersetzen	306
12 61 285 Ölniveausensor für Motoröl aus- und einbauen / ersetzen.....	307
1263 Schalter und Relais	308
12 63 520 Hauptrelais ersetzen	308
13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung.....	310
1300 Motor und Abgas prüfen/einstellen	310
13 00 000 Ansaughaube ausbauen (N42 / N40).....	310
13 00 002 Funktionsprüfung der Digitalen Motorelektronik (DME)	311
1331 Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung	312
13 31 000 Hinweise zur Kraftstoff-Druckprüfung (Referenzdruck: Umgebung).....	312
13 31 029 Förderdruck der Kraftstoffpumpe prüfen (N40,N42,N45,N46)	314
1353 Einspritzdüsen und Leitungen.....	316
13 53 TED Einspritzdüsen und Leitungen, Kraftstoffdruckregler.....	316
1354 Drosselklappe und Betätigung.....	317
13 54 AZD Drosselklappe und Betätigung.....	317
13 54 030 Drosselklappenstutzen ab- und anbauen / abdichten.....	318
13 54 250 Ansaugluftschlauch ersetzen (N43,N45,N46,N46T,N45T)	319

1362 Geber für Steuergerät.....	320
13 62 AZD Geber für Steuergerät.....	320
13 62 010 Differenzdrucksensor aus- und einbauen/ersetzen (N42, N46)	321
13 62 531 Temperatursensor für Kühlmittel ersetzen (N40, N42, N43,N46, N45).....	322
1363 Drosselklappen-Poti.,Benzinpumpen-Relais.....	323
13 63 590 Kraftstoffpumpen-Relais ersetzen.....	323
1364 Einspritzventile, Startventile	325
13 64 541 Alle Einspritzventile aus- und einbauen/ersetzen	325
16 Kraftstoffversorgung.....	326
1600 Kraftstoff absaugen, Reinigung Anlage	326
16 00 000 Anordnung der Kraftstoffversorgungsanlage (KVA)	326
16 00 001 Funktionsbeschreibung für Krafststoffversorgungsanlagen allgemein	328
16 00 002 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Diesel-Motoren).....	329
16 00 003 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Otto-Motoren)	334
16 00 005 Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter absaugen und auffüllen	342
16 00 100 Kraftstoffbehälter und Tankentlüftungssystem auf Dichtheit prüfen	345
1611 Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	349
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Benziner	349
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Diesel	349
16 11 AZD Kraftstoffbehälter mit Befestigung	350
16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	351
16 11 060 Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen/ersetzen	355
16 11 120 Ausgleichbehälter für Tankentlüftung aus- und einbauen/ersetzen.....	357
16 11 130 Tankdeckel-Überdruckventil prüfen	358
1612 Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige	360
16 12 TED Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige E46 Benziner / Diesel.....	360
16 12 AZD Kraftstoffförderung	361
16 12 000 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (rechts).....	362
16 12 001 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (links).....	364
16 12 010 Aktivkohlefilter aus- und einbauen/ersetzen.....	367
16 12 011 Aktivkohlefilter mit LDP (Leckdiagnosepumpe) aus- und einbauen/ersetzen	369
1613 Kraftstoffentlüftung.....	371
16 13 AZD Tankentlüftung.....	371
1614 Kraftstoffpumpe	372
16 14 TED Kraftstoffpumpe E46 Benziner.....	372
16 14 AZD Kraftstoffpumpe	372
16 14 530 Saugstrahlpumpe ersetzen	373
17 Kühlung.....	374
1700 Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem	374

17 00 000 Hinweise für Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem.....	374
17 00 005 Kühlmittel ablassen und auffüllen (N42 / N40 / N45 / N46).....	378
17 00 009 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen	381
17 00 010 Dichtheit zwischen Kühlsystem und Verbrennungsraum prüfen.....	383
17 00 011 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen	384
17 00 039 Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen (N42 / N40 /N45 / N46).....	386
1710 Kühler, Ausgleichsbehälter, Leitungen.....	388
17 10 AZD Kühler (N45,N46)	388
1711 Motorkühler mit Befestigung	389
17 11 TED Motorkühler mit Befestigung E46 / N40 / N42 / N45 / N46.....	389
17 11 AZD Kühler (N45,N46)	389
17 11 AZD Motorkühler mit Befestigung	389
17 11 000 Kühler aus- und einbauen (N42 / N40 / N45 / N46)	390
17 11 031 Lüfterzarge ersetzen (N42 / N40 / N45 / N46), (M54 Schaltgetriebe).....	393
17 11 509 Wasserkühler durchspülen	395
1722 Ölkühlerleitungen	396
17 22 AZD Getriebeölkühler (N45,N46)	396
17 22 AZD Ölkühlerleitungen.....	396
18 Abgasanlage	397
1800 Auspuffanlage komplett.....	397
18 00 020 Abgasanlage komplett aus- und einbauen (N40,N42,N45,N46)	397
1812 Nach- und Vorschalldämpfer Benzin.....	400
18 12 030 Nachschalldämpfer ersetzen (N40,N42N45,N46,M54 Compact).....	400
1832 Abgas-Katalysator	402
18 32 AZD Katalysator	402
18 32 005 Abgaskatalysator aus- und einbauen / ersetzen (N40,N42,N45,N46)	403

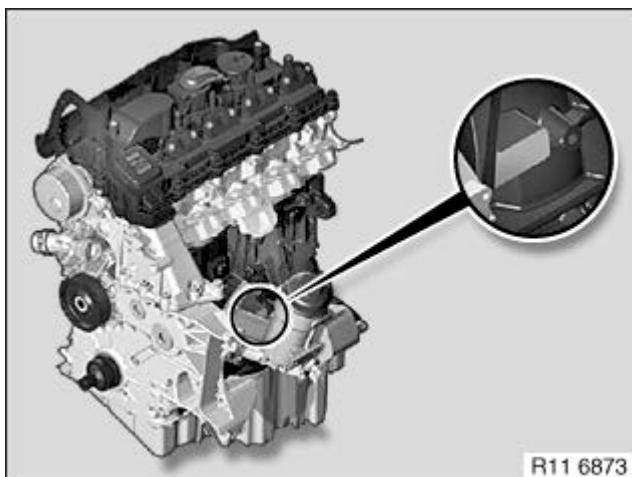
11 00 000 MOTORKENNZEICHNUNG



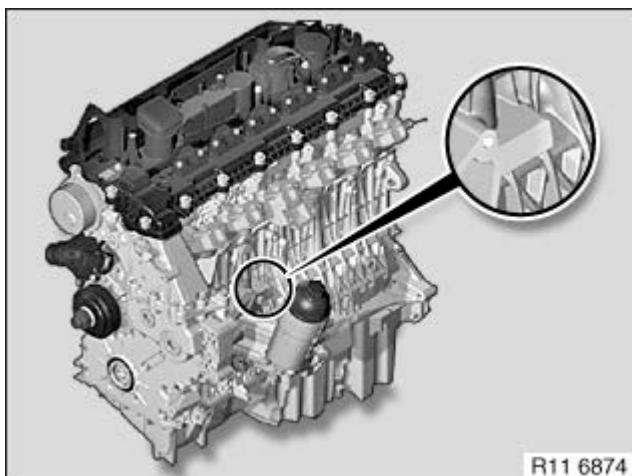
Motornummer an gekennzeichneter Fläche.
Austauschtriebwerke werden bereits mit der Kennzeichnung und der Motornummer ab Werk mit einer zugeteilten Nummer versehen.

Bei einem Austauschkurgelgehäuse ist das Einschlagen der alten Triebwerksnummer erforderlich.

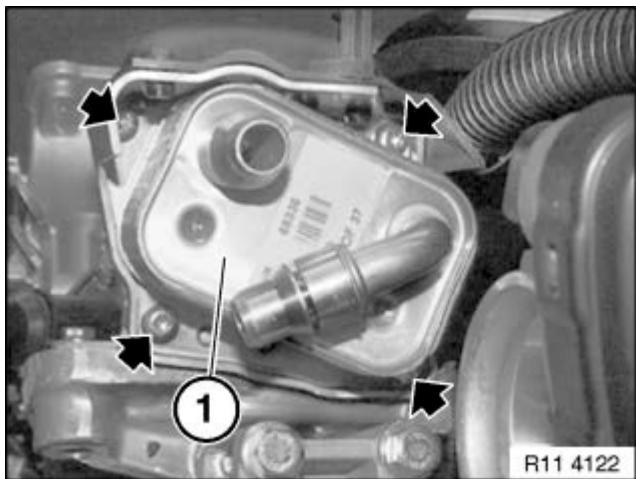
Magnesiumkurbelgehäuse sind mit einem Aufkleber versehen, ein Einschlagen der Motornummer ist nicht zulässig.



M47 / M47TU / M47T2

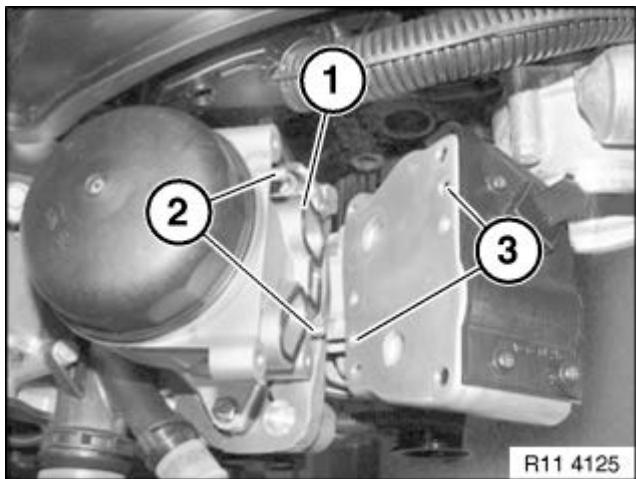


M57 / M57TU / M57T2



Die Schrauben am Öl-Wasser-Wärmetauscher (1) lösen.

Den Öl-Wasser-Wärmetauscher ausbauen.



Einbauhinweis:

Den Dichtring (1) ersetzen.

Die Führungsstifte (2) in die Bohrungen (3) einsetzen.



Das Fahrzeug komplettieren und waagerecht stellen.

Das Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen.

Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen, bis die Ölkontrollleuchte erlischt.

Den Motor abstellen. Ca. 5 Minuten warten und Motorölstand kontrollieren.

Ggf. Motoröl nachfüllen.