

# Autovraagbaak

# BMW 3-serie

## Benzinemodellen 1991-1995

### Met alle afstelgegevens



Een handleiding voor onderhoud en reparatie van alle typen: 316i (M40), 318i (M40), 318is (M42), 320i (M50) en 325i (M50) met handgeschakelde versnellingsbak of automatische transmissie.

## Inhoud

<b>5</b>	<b>Brandstofsysteem</b>	<b>50</b>
5.1	Inleiding	50
5.2	Stationaire afstellingen	54
5.2.1	Richtlijnen	54
5.2.2	Stationair toerental controleren	54
5.2.3	CO-volumepercentage controleren	56
5.2.4	Lambda-sonde controleren	57
5.2.5	Lambda-sonde vervangen	57
5.3	Controles zonder BMW-testapparatuur	57
5.3.1	Siangaansluitingen	59
5.3.2	Stekker aansluitingen	60
5.3.3	Verstuivers	60
5.3.4	Luchthoeveelheidsmeter (M40/M42)	61
5.3.5	Gasklepschakelaar	62
5.3.6	Regelklep stationair toerental	62
5.3.7	Koelvloeistof temperatuursensor	63
5.3.8	Inlaatlucht temperatuursensor	63
5.3.9	Krukas/toerentalsensor	63
5.4	Brandstoftank	64
<b>6</b>	<b>Ontsteking (Motronic)</b>	<b>65</b>
6.1	Inleiding	65
6.2	Veiligheid	65
6.3	Storingen zoeken	67
6.3.1	Optische controle	67
6.3.2	Bougies	68
6.3.3	Stroomvoorziening	68
6.3.4	Bobine	69
6.3.5	Stroomverdelers (M40-motor)	69
6.3.6	Regeleenheid	69
<b>7</b>	<b>Koppeling</b>	<b>70</b>
7.1	Inleiding	70
7.2	Koppelingsplaatdikte (slijtage) bepalen	71
7.3	Koppelingsplaat met druklager vervangen	71
7.4	Hoofdcilinder uit- en inbouwen	73
7.5	Werkcilinder uit- en inbouwen	73
7.6	Hydraulisch systeem van de koppeling ontluften	74
<b>8</b>	<b>Handgeschakelde versnellingsbakken</b>	<b>75</b>
8.1	Inleiding	75
8.2	Getrag-versnellingsbak	75
8.2.1	Getrag-versnellingsbak uit- en inbouwen	75
8.2.2	Getrag-versnellingsbak uit elkaar nemen en in elkaar zetten	77
8.3	ZF-versnellingsbak	83
8.3.1	ZF-versnellingsbak uit- en inbouwen	83
8.3.2	ZF-versnellingsbak uit elkaar nemen en in elkaar zetten	84
<b>9</b>	<b>Automatische transmissie</b>	<b>91</b>
9.1	Inleiding	91
9.2	Transmissievloeistofpeil controleren	92
9.3	Automatische transmissie en koppelvormer uit- en inbouwen	93

# Inhoud

---

<b>1</b>	<b>Algemeen</b>	<b>1</b>
1.1	Inleiding	1
1.2	Dashbord en instrumentenpaneel	3
1.3	Identificatieplaatjes	3
1.4	Adressen	3
<b>2</b>	<b>Viercilinder-benzinemotoren (M40 en M42)</b>	<b>5</b>
2.1	Inleiding	5
2.2	M40-motoren	5
2.2.1	Klepspeling	5
2.2.2	Cilinderkoppakking vervangen	6
2.2.3	Cilinderkop reviseren	8
2.2.4	Distributie	10
2.3	M42-motoren	12
2.3.1	Klepspeling	13
2.3.2	Cilinderkoppakking vervangen	14
2.3.3	Cilinderkop reviseren	15
2.3.4	Distributie	17
2.4	Motor uit- en inbouwen (M40 en M42)	20
2.5	Motor reviseren (M40 en M42)	21
2.5.1	Motor uit elkaar nemen	21
2.5.2	Zuigers en drijfstangen	23
2.5.3	Motor in elkaar zetten	23
2.5.4	Zuiger en drijfstangen controleren en inbouwen	24
2.5.5	Starterkrans en vliegwiel vervangen	25
2.6	Smeersysteem (M40 en M42)	25
2.6.1	Oliepomp controleren	26
2.7	Aandrijfriemen afstellen (M40 en M42)	26
<b>3</b>	<b>Zescilinder-benzinemotoren (M50)</b>	<b>27</b>
3.1	Inleiding	27
3.2	Klepspeling	27
3.3	Distributieketting vervangen	28
3.4	Cilinderkoppakking vervangen	32
3.5	Cilinderkop reviseren	33
3.6	Motor uit- en inbouwen	36
3.7	Motor reviseren	38
3.8	Smeersysteem	40
3.9	Aandrijfriem	41
<b>4</b>	<b>Koelsysteem en verwarming</b>	<b>42</b>
4.1	Inleiding	42
4.2	Koelsysteem aftappen, vullen en ontluchten	42
4.3	Koelsysteem afpersen/op lekkage controleren	46
4.4	Thermostaat vervangen	46
4.5	Waterpomp vervangen	47
4.6	Verwarming en ventilatie	48
4.6.1	Aanjagermotor uit- en inbouwen	48
4.6.2	Verwarmingseenheid uit- en inbouwen	48

9.4	Bediening van de automatische transmissie afstellen . . . . .	95
9.5	Oliedrukken controleren (GM THM-R1) . . . . .	95
<b>10</b>	<b>Cardanas, aandrijfassen en differentieel</b> . . . . .	<b>98</b>
10.1	Inleiding . . . . .	98
10.2	Cardanas . . . . .	98
10.2.1	Cardanas uit- en inbouwen . . . . .	98
10.2.2	Flexibele koppeling vervangen . . . . .	100
10.2.3	Centreerbus vervangen . . . . .	100
10.2.4	Centraal steunlager uit- en inbouwen . . . . .	101
10.3	Aandrijfassen . . . . .	101
10.3.1	Aandrijfjas uit- en inbouwen . . . . .	101
10.3.2	Stofhoes van de aandrijfjas vervangen . . . . .	102
10.4	Achterbrug en differentieel . . . . .	103
10.4.1	Achterbrug uit- en inbouwen . . . . .	103
10.4.2	Achterbrug uit elkaar nemen, in elkaar zetten en afstellen . . . . .	104
10.4.3	Differentieel reviseren . . . . .	110
10.4.4	Sperdifferentieel . . . . .	112
<b>11</b>	<b>Wielophanging en vering</b> . . . . .	<b>114</b>
11.1	Voorwielophanging . . . . .	114
11.1.1	Inleiding . . . . .	115
11.1.2	Veerpoot uit- en inbouwen . . . . .	115
11.1.3	Veerpoot uit elkaar nemen en in elkaar zetten . . . . .	115
11.1.4	Wieldraagarm uit- en inbouwen . . . . .	116
11.1.5	Houderring met silent-bloc van wieldraagarm vervangen . . . . .	117
11.1.6	Stabilisatorstang uit- en inbouwen . . . . .	117
11.1.7	Wielstanden vóór controleren en afstellen . . . . .	117
11.1.8	Voorwielnaaf uit- en inbouwen . . . . .	118
11.2	Achterwielophanging . . . . .	119
11.2.1	Inleiding . . . . .	119
11.2.2	Schokdemper uit- en inbouwen . . . . .	120
11.2.3	Schroefveer uit- en inbouwen . . . . .	121
11.2.4	Langsarm uit- en inbouwen . . . . .	121
11.2.5	Bovenste dwarsarm uit- en inbouwen . . . . .	121
11.2.6	Onderste dwarsarm uit- en inbouwen . . . . .	122
11.2.7	Achterwielager vervangen . . . . .	122
11.2.8	Wielstanden achter controleren en afstellen . . . . .	123
11.3	Bandspanning . . . . .	125
<b>12</b>	<b>Stuurinrichting</b> . . . . .	<b>126</b>
12.1	Inleiding . . . . .	126
12.2	Stuurhuis uit- en inbouwen . . . . .	127
12.3	Stuurwiel uit- en inbouwen . . . . .	128
12.4	Spoorstang uit- en inbouwen . . . . .	128
12.5	Stuurbekrachtiging . . . . .	128
12.5.1	Werking stuurbekrachtigingspomp controleren . . . . .	128
12.5.2	Stuurbekrachtigingspomp uit- en inbouwen . . . . .	129
12.5.3	Stuurbekrachtiging vullen en ontluften . . . . .	130
<b>13</b>	<b>Remmen</b> . . . . .	<b>131</b>
13.1	Inleiding . . . . .	131
13.2	Voorremmen . . . . .	131

## Inhoud

13.2.1	Remblokken vervangen	131
13.2.2	Remklauw uit- en inbouwen	133
13.2.3	Remschijf vervangen	133
13.3	Achterremmen (trommelremmen, 316i en 318i)	134
13.3.1	Remschoenen vervangen	134
13.3.2	Wielremcilinder verwijderen en aanbrengen	136
13.4	Achterremmen (schijfremmen)	137
13.4.1	Remblokken vervangen	137
13.4.2	Remklauw uit- en inbouwen	139
13.4.3	Remschijven vervangen	139
13.5	Hoofdremcilinder uit- en inbouwen	140
13.6	Remsysteem ontlichten	141
13.7	Handrem	142
13.7.1	Handremkabel vervangen	143
13.7.2	Handrem afstellen (en inremmen)	143
13.8	Anti-blokkeerremstelsel (ABS)	144
13.8.1	Inleiding	144
13.8.2	Hydraulische eenheid uit- en inbouwen	147
13.8.3	Impulsgever uit- en inbouwen	147
<b>14</b>	<b>Elektrische installatie</b>	<b>149</b>
14.1	Elektrische schema's	149
14.2	Dynamo	149
14.2.1	Dynamo uit- en inbouwen	149
14.2.2	Dynamo reviseren	150
14.3	Startmotor	151
14.3.1	Startmotor uit- en inbouwen	151
14.3.2	Startmotor reviseren	151
14.4	Ruitwissermotor uit- en inbouwen	152
14.5	Instrumentenpaneel uit- en inbouwen	153
14.6	Koplampafstelling	154
14.7	Zekeringen en relais	155
<b>15</b>	<b>Carrosserie</b>	<b>157</b>
15.1	Afmetingen en richtmaten	157
15.2	Dashboard en consoles uit- en inbouwen	158
15.3	Voor- en achterbumper uit- en inbouwen	161
15.4	Voorportier	162
15.4.1	Voorportier uit- en inbouwen	162
15.4.2	Portierbekleding uit- en inbouwen	162
15.4.3	Ruitbedieningsmechanisme uit- en inbouwen	164
15.4.4	Portierslot uit- en inbouwen	166
15.5	Achterportier	167
<b>16</b>	<b>Periodiek onderhoud</b>	<b>169</b>
16.1	Service-interval-systeem	169
16.2	Regelmatige controles	170
16.3	Motorolieverversing	170
16.4	Inspectie I (ieder jaar of bij de tweede olieversing binnen het jaar)	170
16.5	Inspectie II (om de twee jaar of bij de vierde olieversing binnen twee jaar)	170
16.6	Jaarlijkse controle (of tweejaarlijks vanaf 8/1990)	171

<b>17</b>	<b>Aanhaalmomenten in Nm (kgf.m)</b> . . . . .	<b>172</b>
17.1	M40-viencilindermotor (316i/318i) . . . . .	172
17.2	M42-viencilindermotor (318is) . . . . .	172
17.3	M50-zescilindermotoren (320i/325i) . . . . .	173
17.4	Overige aanhaalmomenten . . . . .	174
<b>18</b>	<b>Revisiematen</b> . . . . .	<b>178</b>
18.1	Vieencilinder-benzinemotoren (M40) . . . . .	178
18.2	Vieencilinder-benzinemotor (M42) . . . . .	181
18.3	Zescilinder-benzinemotoren (M50) . . . . .	184
<b>19</b>	<b>Technische gegevens</b> . . . . .	<b>189</b>
19.1	316i en 318i . . . . .	189
19.2	318is . . . . .	190
19.3	320i en 325i . . . . .	191
19.4	Overige technische gegevens . . . . .	192

### Storingspagina's



# BMW 3-serie benzinemodellen 1991-1994

---



Figuur 1.1: BMW 3-serie

## 1 Algemeen

---

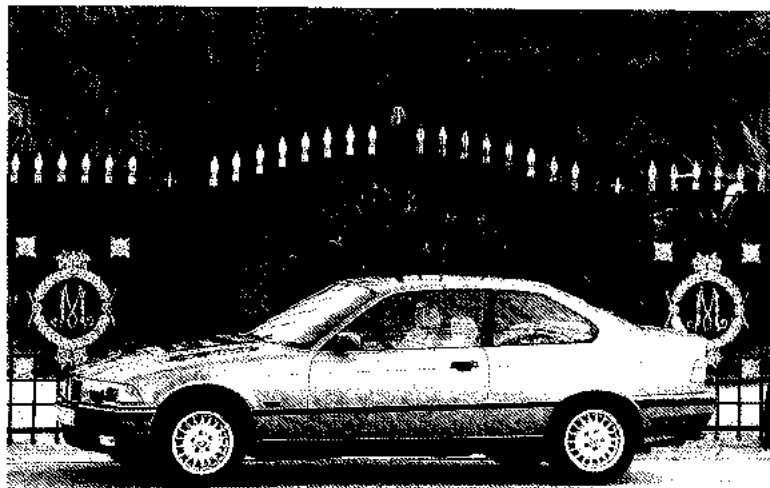
Dit werk beschrijft de benzinemodellen van de BMW 3-serie vanaf 1991 tot en met 1994 en vormt in feite een beknopt werkplaatshandboek.

De benodigde gegevens en afbeeldingen ontleenden wij aan 'Revue Technique' van de Franse uitgeverij 'Editions Techniques pour l'Automobile et l'Industrie (E.T.A.I.)'. Op basis van de contacten tussen BMW en deze uitgeverij en de samenwerking van E.T.A.I. met Kluwer Voertuigtechniek konden wij beschikken over de officiële afbeeldingen.

### 1.1 Inleiding

De 3-serie werd voor het eerst geïntroduceerd in 1975 en voor het eerst vernieuwd in 1982. In november 1990 kwam BMW met een 3e generatie van de 3-serie die geheel is herzien. De carrosserie (luxe vierdeurs) is gewaagder en aërodynamischer van vorm. Ook de afmetingen zijn veel ruimer dan die van de vorige generatie. Deze serie, E36 zoals de fabrieksnaam luidt, werd op de markt gebracht in de versies 316i (viencilinder, 1,596 L, 100 pk), 318i (viencilinder, 1,795 L, 115 pk) en 325i (zescilinder, 2,494 L, 190 pk). In maart 1991 kwam de 320i uit (zescilinder, 1,990 L, 150 pk) en in oktober de 325 TD (turbodieselmotor, 2,505 L, 115 pk). Alle motoren uit de 3-serie zijn van recent ontwerp. De viencilindermotoren zijn ontleend aan onderzoeken, gedaan voor de V12 van de 7-serie, de zescilinder-benzinemotoren zijn meerkleppers met verhoogd rendement. De nieuwe meerarmige achterwielophanging gebruikt de techniek van de BMW Z1 voor het verkrijgen van een uitstekend weggedrag, dankzij een constante druk en geprogrammeerde compensaties voor omhoogkomen en duiken. Begin 1992 verschijnen de tweedeurs-versies die grotendeels de allure behou-





Figuur 1.2: BMW 3-serie coupé

den van de luxe modellen, maar toch zoveel verschil vertonen dat ze de naam 'coupé' kunnen dragen. Deze zijn verkrijgbaar in de versies 318i, 318is en 325i. De serie wordt nog verder uitgebreid. In oktober 1992 komt de zeer sportieve M3 uit en in maart 1993 de cabrio, die in de plaats komt van de cabrio van de vorige generatie, waarvan de productie door was blijven lopen na lancering van de nieuwe 3-serie. Alle motoren zijn uitgerust met een geregelde drieweg-katalysator en lambda-sonde.

Standaard is de 3-serie uitgerust met een handgeschakelde vijfversnellingsbak. Bij de 325i is dit een versnellingsbak van ZF (type ZF S 5 D 310 Z) of van Gertrag (type S 5 D 310 G), de overige typen hebben een versnellingsbak van het merk Gertrag (type S 6 D 200 G). Alle typen, behalve de 318is, kunnen worden uitgerust met een automatische transmissie. Bij de 316i en 318i is dit een viertraps-automatische transmissie van General Motors (type THM-R 1), de overige modellen kennen een vijftraps-automaat van ZF (type ZF 5 HP 18).

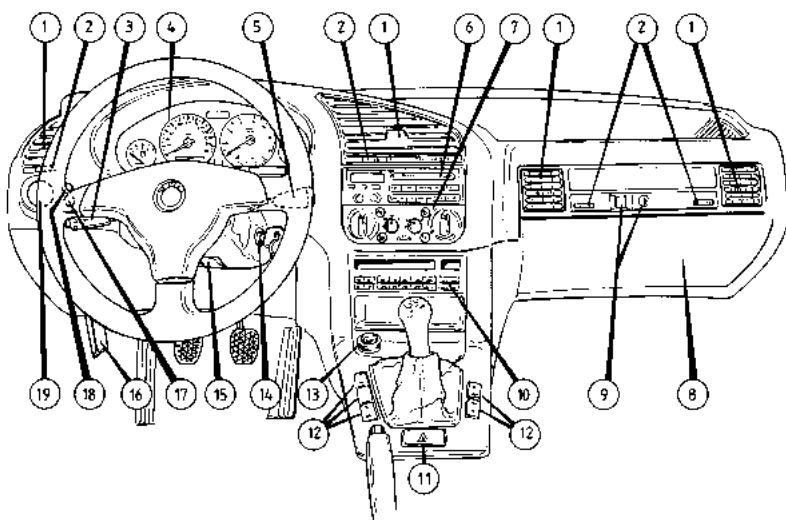
Het remsysteem is aan de rijprestaties aangepast. Bij de 316i en 318i worden vóór schijven en achter trommels gemonteerd. Bij de overige modellen worden rondom schijfremmen toegepast, waarbij aan de voorzijde geventileerde schijven zijn toegepast. Een anti-blokkeerremstelsysteem kan op de meeste modellen tegen meerprijs worden geleverd.

Het stuurhuis van de 316i (ZF) is een normaal stuurhuis van het tandheugel-en-rondsel type. De overige modellen zijn uitgerust met een bekrachtigd stuurhuis van ZF.

*Let op!* De volgende typen worden beschreven:

- **316i** viercilinder-M40-benzinemotor.
- **318i** viercilinder-M40-benzinemotor.
- **318is** viercilinder-M42-benzinemotor, met een door een ketting aangedreven dubbele bovenliggende nokkenas en vier kleppen per cilinder.
- **320i** zescilinder-M50-benzinemotor, met een door twee distributiekettingen aangedreven dubbele bovenliggende nokkenas en vier kleppen per cilinder.
- **325i** zescilinder-M50-benzinemotor.

## 1.2 Dashboard en instrumentenpaneel



Figuur 1.3: Dashboard en instrumentenpaneel

- |   |  |
|---|--|
| 1 Ventilatieroosters  | 8 Handschoenenkastje                               |
| 2 Regelknop   | 9 Slot handschoenenkastje                          |
| 3 Bedieningsschakelaar richtingaanwijzers, parkeerlicht, dimlicht en lichtsignaal | 10 Boordcomputer                                   |
| 4 Instrumentenpaneel  | 11 Schakelaar waarschuwingsknipperlichtinstallatie |
| 5 Bedieningsschakelaar wis/wasinstallatie   | 12 Elektrische ruitbediening                       |
| 6 Autoradio   | 13 Sigaretteaansteker                              |
| 7 Bedieningspaneel verwarming-/ventilatie   | 14 Start-/contactslot                              |
|   | 15 Hendel voor stuurkolomverstelling               |
|   | 16 Motorkapontgrendeling                           |
|   | 17 Bedieningsknop mistachterlicht                  |
|   | 18 Bedieningsknop mistlampen voor                  |
|   | 19 Lichtschakelaar                                 |

## 1.3 Identificatieplaatjes

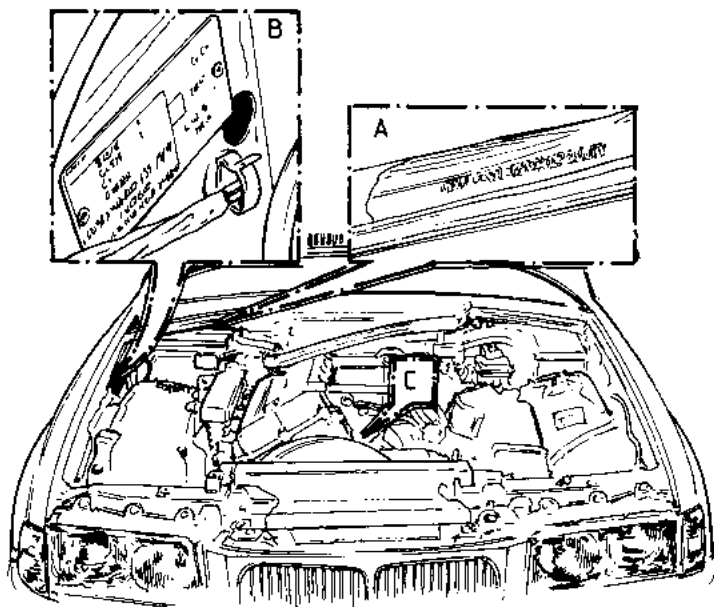
- A Typeplaatje. Dit bevindt zich onder de motorkap aan de binnenzijde van de rechter voorplaat, achter de kop van de veerpot. Het geeft aan het type, de massa's en het zeventiencijferig-serienummer.
- B Chassisnummer. Het chassis- of serienummer wordt ingeslagen op de bovenrand van het schutbord naast de rechter ruitwischer, onder een schuifje.
- C Motornummer. Het motornummer is aan de linkeronderzijde van het motorblok ingeslagen.

## 1.4 Adressen

**Fabrikant:** Bayerische Motoren Werke AG München.

**Importeur in Nederland:** BMW Nederland BV, Postbus 5808, 2280 HV Rijswijk. Telefoon: 070-3956106.

**Importeur in België:** BMW Belgium NV, Lodderstraat 16, 2680 Bornem. Telefoon: 03-8909711.



Figuur 1.4: Identificatieplaatjes

# Autovraagbaak

## BMW 3-serie

### Benzinemodellen 1991-1995

Autovraagbaak

BMW 3-serie

In de Autovraagbaak wordt het volgende beschreven:

- Technische gegevens
- Richtlijnen voor het in- en uitbouwen van componenten
- Richtlijnen voor het in elkaar zetten en uit elkaar nemen van componenten
- De meest belangrijke aanhaalmomenten

Verder wordt aangegeven voor welke reparaties men speciale hulpgereedschappen nodig heeft en zo mogelijk wordt aangegeven onder welke merknaam en type-aanduiding het hulpgereedschap in de handel verkrijgbaar is.

De tekst wordt verduidelijkt met een groot aantal afbeeldingen en zondig wordt ook de werking van een bepaald onderdeel verklaard. Voor het uitvoeren van reparaties is een redelijke autotechnische kennis vereist.

Daarnaast worden storingen aan de motor behandeld en wordt een uitgebreid overzicht van de keuringseisen voor de verplichte autokeuring gegeven.

Ten slotte vindt u tips hoe milieuverontreiniging bij onderhoud en reparatie van de auto kan worden voorkomen.

[www.mijnautovraagbaak.nl](http://www.mijnautovraagbaak.nl)

ISBN 978-90-8572-215-1



MYbusinessmedia

NUR 462  
MYBUSINESSMEDIA, DEVENTER

[WWW.MIJNAUTOVRAAGBAAK.NL](http://WWW.MIJNAUTOVRAAGBAAK.NL)

MYbusinessmedia