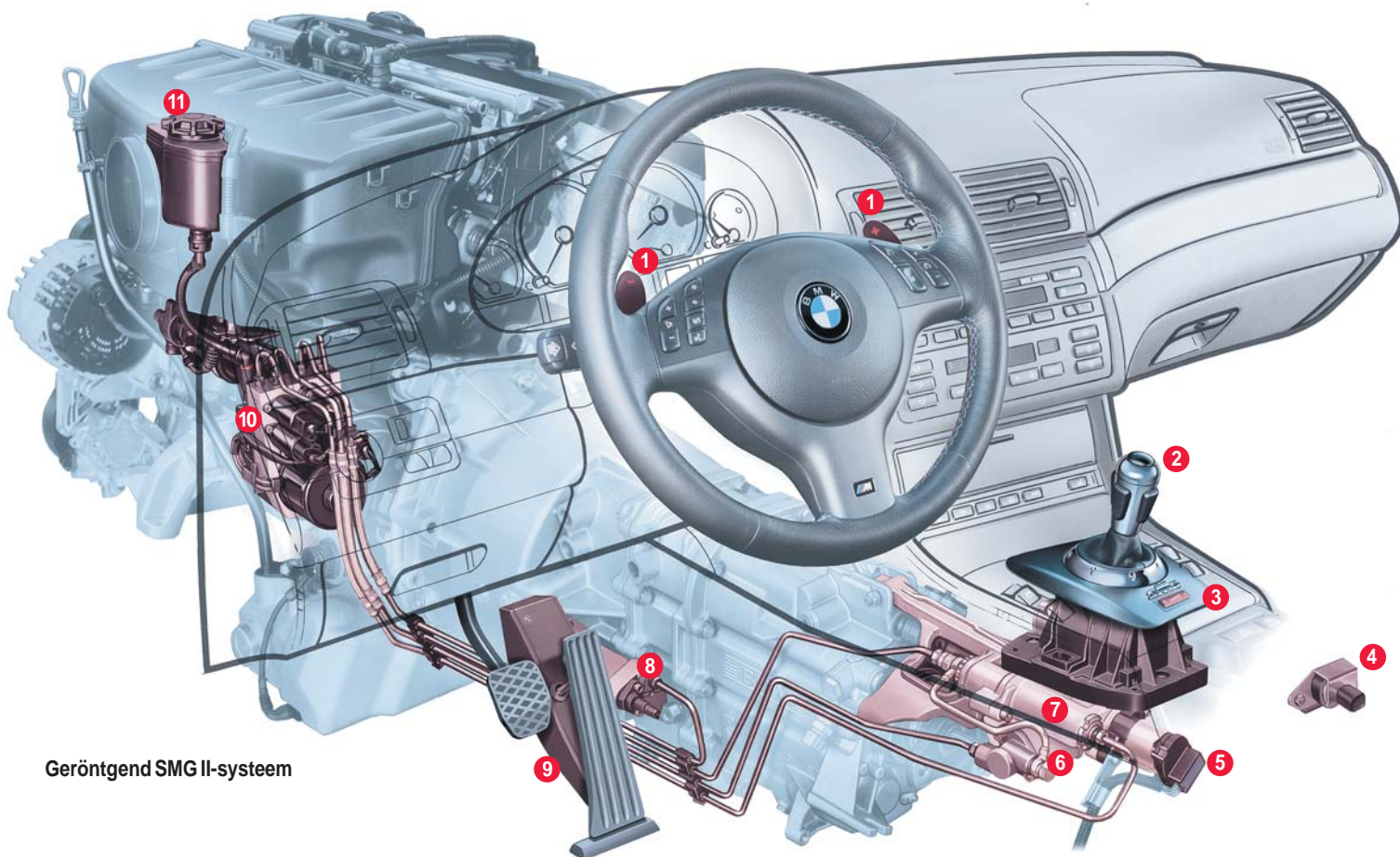


**Auto & Motor**  
**TECHNIEK**

© **WWW.AMT.NL** - Dé internetsite voor de Automotive Professional

# TRANSMISSIE

SMG II, BMW's nieuwe sequentiële versnellingsbak



Geröntgend SMG II-systeem

## Gemak van automatisch of kick van sportief

# Lachen, gearen, brullen!

BMW presenteert in de M3 de allernieuwste versie van haar sequentiële versnellingsbak, de SMG II. Deze bak is nu ook te bedienen met peddels aan het stuurwiel. Verder is de elektronica uitgebreid, waardoor de bak van zeer soepel tot ultra sportief kan schakelen. Elf verschillende programma's maken het mogelijk om de bak naar eigen wens te 'laten' werken.

1. Schakelpeddels
2. Versnellingspook
3. Drivelogic-selectietoets
4. Acceleratiesensor
5. Versnellingsbak-positiesensor
6. Hydraulische cilinder voor dwarsbeweging
7. Hydraulische cilinder voor langs beweging
8. Hydraulische cilinder koppeling
9. Gaspedaal
10. Hydraulische eenheid
11. Hydrauliek vuldop.

TEKENINGEN / FOTO'S: BMW

De nieuwe BMW M3 is leverbaar met een sequentieel bediende versnellingsbak: SMG II, de tweede generatie van de 'Sequential Manual Gearbox'. De eerste versie werd in de vorige editie van de M3 toegepast. In het nieuwe model is de invloed van de elektronica veel verder doorgevoerd, Drivelogic, en kan de bak ook bediend worden met peddels aan het stuur.

De sequentiële zesbak is in feite

een elektro-hydraulisch bediende handbak, op het eerste gezicht niets nieuws. Een hydraulische cilinder bedient de koppeling. Ook de schakelbewegingen die voorheen door een stangenstelsel gemaakt werden, worden nu uitgevoerd door hydraulische cilinders. Om op het juiste moment de juiste beweging uit te voeren, worden de cilinders aangestuurd door een hydraulisch regelblok dat elektro-

nisch wordt aangestuurd. Afhankelijk van het gekozen Drivelogic-programma kan er rustig of heel snel geschakeld worden, als het moet met schakeltijden tot 80 milliseconden. Dit mede dankzij de systeemdruk van maximaal 85 bar.

Langere levensduur

Het hele SMG II-systeem is toegevoegd aan de standaard M3-versnellingsbak. Die komt bij Getrag

vandaan. Het is dus niet verwonderlijk dat dit bedrijf nauw betrokken is bij het SMG-project, evenals koppelingsspecialist Sachs. De elektronische regelenheid van de versnellingsbak is in samenwerking met Siemens ontwikkeld en werkt via een CAN-bus samen met het "MS S54"-motormanagement. Het complete systeem maakt de auto acht kilo zwaarder.

Aan de versnellingsbak zelf zijn

ten opzichte van de gewone handbediende bak twee extra sensoren geplaatst, een olietemperatuursensor en een sensor die het uitgaande toerental van de bak meet. De temperatuur van de olie is van belang, omdat het regelsysteem moet weten hoeveel 'kracht' er nodig is voor het schakelen. De sensor voor het toerental is onder andere nodig om te kunnen bepalen hoeveel tussengas er gegeven moet worden tijdens het terugschakelen.

Het hele SMG II-systeem is onderhoudsvrij, ook de olie van het hydraulisch systeem hoeft niet vervast te worden. Verder wordt slijtage van bak en koppeling teruggedrongen. Dit komt doordat de computer het schakelen en koppelen veel 'gedisciplineerder' kan regelen dan de gemiddelde automobilist dit kan met pook en pedalen.

#### Drivelogic

De SMG II kan manueel of geheel automatisch gebruikt worden. In het laatste geval regelt de elektronica de schakelmomenten en hoeft de bestuurder niets anders te doen dan het gas- of rempedaal in te trappen, een koppelpedaal ontbreekt. Wanneer er voor handbediening gekozen wordt, kan er op of teruggeschakeld worden door de



**Aan het instrumentarium van de M3 met SMG II zijn twee schakelpeddel toegevoegd, die zitten achter het stuur. De versnellingspook geeft alleen nog maar signalen door, geen bewegingen meer. Door de pook naar links te bewegen wordt de versnellingsbak in de vrijstand gezet. Door de pook vervolgens naar voren te bewegen wordt de achteruitversnelling ingeschakeld. In de middenstand resulteert het naar achteren of naar voren bewegen in op- of terugschakelen. Een klein tikje naar rechts tenslotte zorgt voor het in- en uitschakelen van de automatische bediening.**

versnellingspook naar achteren of naar voren te bewegen. Ook kan er geschakeld worden met behulp van de peddels achter het stuur. Door de rechter peddel naar de bestuurder toe te trekken wordt er opgeschakeld, met de linker peddel wordt teruggeschakeld. LED's in de wijzerplaat van de toerenteller geven een schakeladvies, maar de bestuurder is degene die beslist wanneer er geschakeld wordt.

Met behulp van de Drivelogic-selectietoets kan zowel in de automatische stand (A) als in de handbediende sequentiële situatie (S) in een aantal stappen aangegeven worden of er comfortabel of sportief geschakeld wordt. In de A-stand zijn het vijf stappen, in de S-'mode' zijn het er in principe ook vijf, tenzij het Dynamic Stability Control (DSC) uitgeschakeld

wordt, dan is er ook nog een zeer sportieve stand 'S6' mogelijk. De auto is in deze stand zeer fel en van comfort is dan geen sprake meer.

#### Sport of comfort

In stand A1 rijdt de auto soepel weg in de tweede versnelling en wordt er zelfs bij volgas niet extreem hoog in de toeren geklommen, alles gaat rustig en comfortabel. Pas vanaf stand A2 wordt er gebruik gemaakt van de eerste versnelling. Ook worden er al iets meer toeren gemaakt en gaat het schakelen iets vlotter. In S1 kan er wel gebruik gemaakt worden van de eerste versnelling, die is namelijk gewoon door de bestuurder te kiezen, maar gaat het schakelen



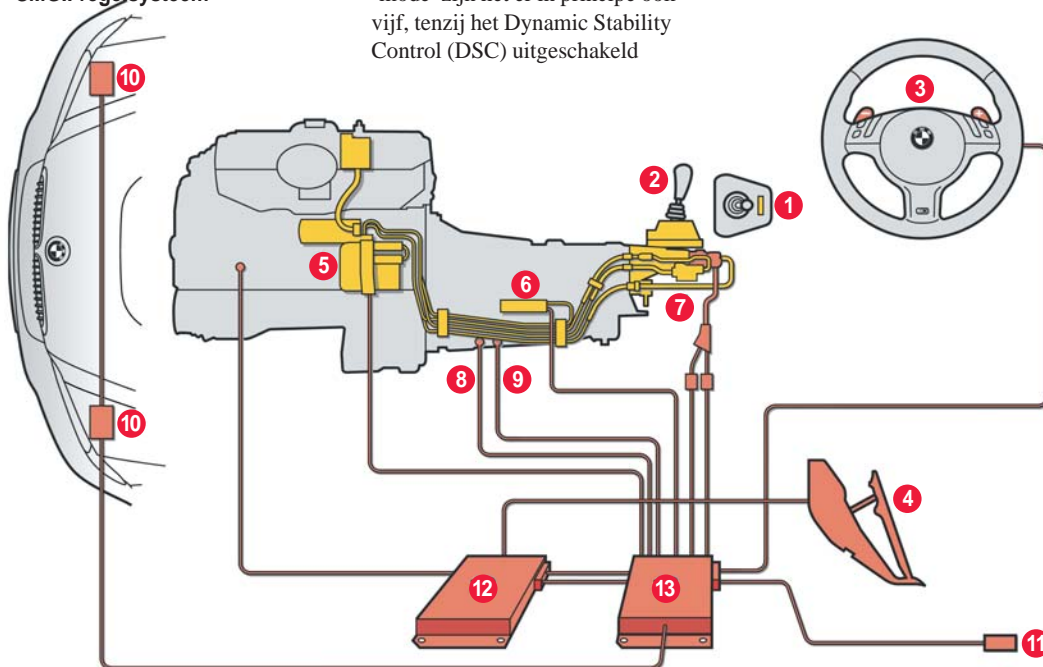
wel soepel. Wie met rokende banden wil vertrekken moet het DSC uitschakelen, Drivelogic in S6 zetten, de pook naar voren drukken en volgas geven. De motor draait dan rond met 4.500 toeren per minuut. Wanneer de pook losgelaten wordt, gaat de M3 er met veel geweld vandoor, twee indrukwekkende strepen met een breedte van zeker 255 mm achter zich latend.

#### Veiligheidsbijdrage

Om terugrollen op een helling tegen te gaan kan de auto twee seconden op z'n plaats worden gehouden zonder de rem aan te raken. Verder kan de auto herkennen of er in heuvelachtige omstandigheden gereden wordt. Indien dit het geval is, wordt het schakelpatroon (in de automatische stand) hier op aangepast. In de S-standen wordt dan alleen de schakeltijd aangepast. Dit geldt ook tijdens rijden onder gladde omstandigheden.

De Drivelogic-elektronica van het SMG II-systeem geeft dus niet alleen maar de mogelijkheid om comfortabel of sportief te rijden, het systeem kan een serieuze bijdrage leveren aan de veiligheid. Ook de schakelpeddels komen de veiligheid ten goede, omdat de handen aan het stuur gehouden kunnen worden. En dat is soms best nodig om deze beul van een auto in toom te kunnen houden.

#### SMGII-regelsysteem



#### Cornelis Kit

1. Drivelogic-selectieschakelaar
2. Versnellingspooksensor
3. Schakelpeddelsensoren
4. Gaspedaaleenheid
5. Hydraulische eenheid
6. Koppelpositiesensor
7. Versnellingsbak-positiesensor
8. Toerentalsensor primaire as
9. Temperatuursensor versnellingsbakolie;
10. Motorkapsensoren
11. Acceleratiesensor
12. Motormanagement
13. SMGII-regeleenheid.