

**Auto & Motor  
TECHNIEK**

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

# Mitsubishi's rallymonster Lancer Evo VII

# Aandrijfregeling helpt stuurmanskunst

**Flink het gas erop, insturen, nu gas los. Dan moet die staart toch omkomen, zodat je vervolgens met tegengesturen en weer gas erop houden in vierwieldrift om het rondje van pylonnen kunt draaien. Behalve als de auto tractieregeling, ESP of andere antislip-elektronica heeft, die op zo'n moment heftig aan de slag gaat om vooral geen wielslip toe te laten. Uitzondering: Mitsubishi's meedenkende Lancer Evo VII.**

Op het circuit van Zandvoort, eigenlijk niet de natuurlijke omgeving voor deze rally-special, mochten we de nieuwste versie proberen, de zevende generatie sinds 1992. Pas de laatste generaties werden hier min of meer officieel leverbaar voor gebruik op de openbare weg. Dat wil zeggen: "Ze worden via een rally-preparaateur individueel op kenteken gezet", verklaart service manager Hans Langeveld van Mitsubishi Motors Nederland. Als verlengstuk van de ook al individuele bouw bij Mitsubishi's sportafdeling RalliArt, die op bestelling series van circa duizend stuks maakt.

Er ontstaan nu zo'n tienduizend Lancer Evo's per jaar, terwijl aanvankelijk gepland was alleen 2500 exemplaren te bouwen die nodig zijn voor homologatie als wedstrijdauto. Het succes in de rallysport riep echter steeds meer vraag op. Ook in ons land, waar de gewone Lancer al geen vertrouwde verschijning meer is en zelfs helemaal niet meer in het programma

Viermaal achtereen (1996-'99) haalde Tommi Mäkinen met een Lancer Evo het wereldkampioenschap rallyrijden binnen. Het model is zo populair als rallywagen dat er op bestelling 10.000 per jaar worden gemaakt, terwijl een serie van 2500 genoeg is voor de homologatie-eisen.

zit. De Evo VII is trouwens afgeleid van de niet naar Europa geëxporteerde Lancer Cedia sedan.

## Actief differentieel

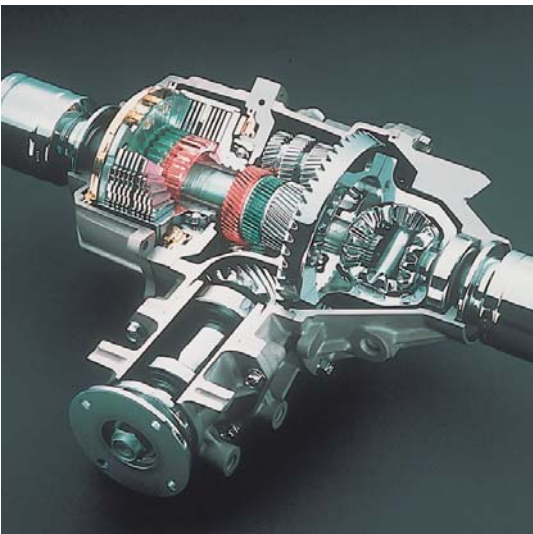
In grote lijnen is de techniek overgenomen van de Evo VI. De al vanaf de eerste 'Evolution' gebruikte tweeliter turbomotor onderging nog wat verfijningen, de hele auto werd met een boel detailingrepen weer stijver en lichter gemaakt. Een fraaie onafhankelijke wielophan-

ging was er al, gecombineerd met permanente vierwielaandrijving. Daarin figureerde een elektronisch geregeld achterasdifferentieel. Nieuw in de zevende generatie Lancer Evo is een eveneens elektronisch geregeld 'actief' middendifferentieel, de regeling is gekoppeld aan die van het achterdifferentieel.

Ook de vooras heeft een aangepast differentieel gekregen, maar dat blijft een mechanisch apparaat. Dit alles om de aandrijving optimaal te regelen, waarin een grote rol is weggelegd voor sensoren die de dwars- en langsversnelling van de auto meten. Dat lijkt dus haast een ESP regeling, met als verschil dat in de Evo de stabiliteit van de auto niet geregeld wordt door gericht op één of meer wielen de rem te activeren via het ABS remsysteem. De Evo heeft wel ABS, minder gebruikelijk voor een wedstrijdauto. Ook dit heeft een bijzondere regeling, waarin de genoemde versnellingsensoren een rol spelen. Met als nieuwe aanvulling een sensor die de stuurwielverdraaiing meet.

Nog iets over de krachtbron, voor we ingaan op het ingenieuze aandrijfregelsysteem. Om de motor soepeler en sneller te laten aanspreken kreeg hij een wat kleinere turbo. Daarnaast zijn de nokkenassen hol gemaakt en is het nok-





Al in de Evo VI werd dit elektronisch geregelde achterdifferentieel toegepast, dat met een platenkoppeling de aandrijfkraftverdeling kan beïnvloeden, naar aanleiding van het met een sensor gemeten giermoment. Deze Active Yaw Control roept een stuurreactie op door ongelijke verdeling van de aandrijving over beide achterwielen.

kenasdeksel nu van magnesium om gewicht te sparen, om zodoende het zwaartepunt van de auto omlaag te krijgen ter verbetering van de wegligging. Heel apart: een knopje in de auto om de tussenkoeler in de inlaat met water te besproeien, zodat die beter koelt. Naar keus wordt nu bij hoge inlaattemperatuur automatisch om de vijf seconden twee seconden lang gesproeid, of de rijder kan naar eigen inzicht handmatig sproeien.

### Echte rallytechniek

Waar het allemaal om draait bij de regelingen van de Evo VII is dat slippen bij rallyrijden geen probleem is maar juist noodzaak, en dus vooral niet onderdrukt of belet moet worden. Het betekent voor het ABS dat bij remmen wel een behoorlijk verschil in toerental tussen voor- en achterwielen mag bestaan als de rijder een bocht wil aansnijden. Vandaar de extra sensor voor de stuurverdraaiing, die het ABS hiervan op de hoogte houdt. Het werkt als vierkanaals systeem dat de remmen voor elk wiel apart regelt.

Door lange ervaring met de reeks Evo's heeft Mitsubishi ook de regeling van de aandrijfverdeling regelmatig anders en beter gemaakt. Zo zit er tussen de voorwielen nu een Torsen differentieel met wormwielen. Het voordeel is dat alleen sperwerking optreedt wanneer er een aandrijfkoppel op het differentieel werkt, in verhouding met de waarde van dat koppel. Zoals de naam al zegt: TORque SENsing, 'koppelgevoelig'. Een conventionele mechanische sper reageert op het toerentalverschil tussen linker- en rechterwiel, ook als er weinig aandrijfkoppel werkzaam is. En met een gesperd

differentieel werkt de besturing zwaar, de auto verzet zich tegen koersverandering.

### Meedenkend differentieel

De achteras helpt vooral bij rallyrijden flink mee in het sturen. Om daarmee rekening te houden wordt vanaf de Evo IV elektronische regeling toegepast op het als hydraulische platenkoppeling uitgevoerde sperdifferentieel in de achteras. Dat kreeg de titel AYC, Active Yaw Control. De Engelse term 'yaw' staat voor rotatiesnelheid om de hoogte-as. Wanneer een auto een bocht maakt draait hij met relatief lage snelheid om zijn hoogte-as, bij een slip is die draaisnelheid een stuk hoger. AYC probeert daarin een optimum te vinden: te lage draaisnelheid betekent dat de auto onderstuurt, te hoge draaisnelheid betekent een zo heftige overstuurslip dat de auto niet meer onder controle is.

Door met een geregelde sperwerking extra aandrijfkoppel te leiden naar het achterwiel aan de buiten- of binnenzijde van een ingezette bocht kan AYC respectievelijk een onder- en overstuureffect oproepen. Dit ter compensatie van (overmatig) onder- of overstuur van de auto zoals geregistreerd door de sensoren voor langs- en dwarsversnelling. Een zekere mate van koersstabilisatie dus, volgens een soort omgekeerd ESP-principe: niet door wielen af te remmen, maar door extra aandrijfkoppel naar het juiste wiel te leiden. Gangbare tractieregeling en Electronic Stability Programme zouden niets begrijpen van wat een rallyrijder doet: een overstuurslip opwekken om een bocht te maken, en gas geven terwijl de auto vertraagt.

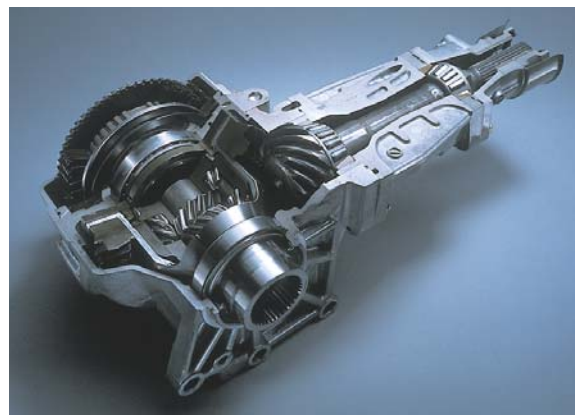
### Programmeerbaar.

Het laatste nieuwtje in de Evo VII is nu vervanging van de viscocoppeling als centraal differentieel door wederom een elektronisch geregelde hydraulische platenkoppeling. Dat noemt Mitsubishi een Active Center Differential (ACD). Nog los van wat de elektronische regeling doet kan de hydraulisch bekrachtigde platenkoppeling volgens Mitsubishi een tot driemaal sterkere sperwerking bieden dan een viscocoppeling. De basisverdeling blijft dat voor- en achteras een gelijk aandeel van het motor-koppel krijgen, door sperwerking kan een groter aandeel naar de achteras gaan. Mitsubishi beschrijft het zo dat ACD probeert het duiken en dompen van de auto bij remmen en accelereren tegen te gaan, in beide gevallen door het middendifferentieel te blokkeren. In principe wordt dus zoveel mogelijk de aandrijfverhouding 50:50 voor en achter behouden, ook wanneer de voor- of achteras worden ontlast door remmen of accelereren (en een niet gesperd differentieel meer koppel naar de ontlaste as zou leiden).

Ofwel, ACD om zoveel mogelijk vermogen aan de grond te krijgen, en AYC om de koers van de auto te stabiliseren. Maar dat is nog niet alles,



Helemaal bij de tijd: onafhankelijke multilink ophanging achter, met vier aluminium armen per wiel. Ook de (relatief simpele) MacPherson voorwielophanging heeft aluminium draagarmen.



Het nieuws van de Evo VII is vooral dit Active Center Differential. Een natte platenkoppeling (op de foto aan linkerzijde) regelt op slimme wijze de aandrijfkraftverdeling tussen voor- en achteras. Midden in het ACD zien we een klein Torsen differentieel in de voorwielaandrijving.

het ACD is ook nog eens instelbaar. Er kan gekozen worden voor de programma's asfalt, gravel of sneeuw. Daarbij geeft het asfalt-programma voorkeur aan aandrijving op de achteras, het sneeuw-programma aan volledige vierwielaandrijving, het gravel-programma is een tussenweg. Vanuit de gedachte dat 'asfalt' staat voor veel grip en 'sneeuw' voor gladheid. Waarbij de rijder op asfalt het vermogen achter wil hebben, om overstuur te kunnen opwekken, en op sneeuw juist de beperkte grip van alle wielen wil gebruiken om slippen te betuigen.

De praktijk leert dat de Evo VII uiterst controleerbaar is. Volgens een ervaren rallyrijder werkt het systeem prima, en levert het een duidelijke snelheidswinst op. ●

**Peter Fokker**