

Differentieel en Sperdifferentieel

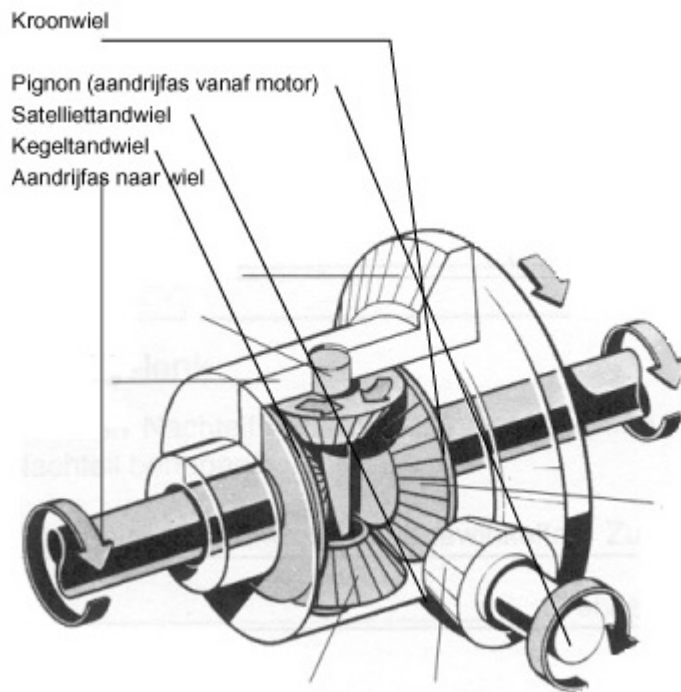
Beitrag von „Albert Motorsport“ vom 1. September 2024, 13:08

Differentieel en Sperdifferentieel

.... wat zijn dat voor onderdelen en welke functie hebben ze?

Het differentieel zorgt ervoor dat er snelheidsverschil tussen aangedreven wielen mogelijk is. U kunt zich voorstellen dat een wiel in de binnenbocht minder afstand aflegt dan een wiel in de buitenbocht. Als nu de wielen „star“ met elkaar verbonden zouden zijn, dan zou dit snelheidsverschil niet mogelijk zijn en zou de auto dus moeilijk te besturen worden.

Het differentieel is een tandwieloverbrenging die ervoor zorgt dat er geen starre verbinding is tussen de aangedreven wielen. Dit wordt gerealiseerd door de kegeltandwielen in het differentieelhuis.



Het

sperdifferentieel heeft eenzelfde soort opbouw als het „gewone“ differentieel, maar daarnaast nog wat extra componenten om de „vrijheid“ van snelheidsverschil tussen de twee aandrijfassen van de wielen te beperken. Dat betekent dus dat bij een sperdifferentieel niet het ene wiel stil kan staan en het andere kan draaien.

Functioneren van het differentieel:

Het door de motor gegeven koppel wordt via de pignion overgebracht op het kroonwiel. Het kroonwiel brengt dit koppel over op de satellietdrager (de as waar de satellietwielen op zitten). Bij rechtdoor rijden is er geen verschil in snelheid tussen de beide wielen en dus draaien de kegeltandwielen niet om hun eigen as (de satellietdrager) en hebben de beide kegeltandwielen dezelfde snelheid.

In een bocht wordt de situatie anders. Het ene wiel moet dan in dezelfde tijd meer afstand afleggen dan het andere. Dat kan alleen als de kegeltandwielen om hun eigen as gaan draaien. Dit gaat vanzelf, want in een bocht zal het buitenste wiel „achterblijven“ en dus minder koppel vragen. Dit wordt automatisch door het differentieel gecompenseerd, doordat dan de kegelwielen om hun as gaan draaien. Overigens blijft tijdens dit hele proces het kroonwiel ook draaien, dus er blijft aandrijfkraft! Het wordt alleen niet meer gelijk verdeeld over beide wielen.

Bij het sperdifferentieel (zie boven) wordt de vrijheid van koppelverdeling tussen de beide aangedreven wielen kunstmatig beperkt. U kent allemaal het effect van met 1 wiel op het ijs staan en met het andere wiel op de (stroeve) weg. Het wiel dat op het ijs staat slipt en het andere staat stil (oftewel het wiel op het ijs biedt geen weerstand, en zou je het wiel in de „buitenbocht“ kunnen noemen). Met een sperdifferentieel kan dit beïnvloed worden. In dat geval zorg je ervoor dat er altijd een bepaald percentage koppel minimaal overgedragen wordt op een wiel. Voorbeeld: een 70/30 sper zorgt ervoor dat er altijd nog 30 % van het koppel overgedragen wordt op het wiel dat de meeste weerstand biedt. In dat geval kun je dus toch gewoon vanwege de 30 % tractie op het wiel dat op de weg staat weggrijpen.