



## De techniek achter Formule 1

Hoe spannend een Formule 1 race ook is, de techniek die er achter zit is zeker zo mooi. Winnen hangt af van de kundigheid van de man, maar de overwinning is ook voor een groot deel te danken aan technische perfectie van de auto. ATC-lid Robby Camps is helemaal uit België naar het TT circuit bij Assen gekomen om een prachtige presentatie te geven over de techniek van de F1-auto. Deze lezing sluit naadloos aan op Robby's presentatie van september 2018.



Constructeurs en ontwerpers van Formule 1 autos hebben met veel zaken rekening te houden. Eén daarvan is de luchtstroming langs, over en onder de wagen. De vormgeving van de wagen heeft grote invloed op de wegligging. Bij de ontwikkeling heeft men vooral gekeken naar de vorm van de vliegtuigvleugel. Bij vliegtuigen gaat het om los te komen van de grond. Bij Formule 1-auto's werkt het andersom, daar wil je méér druk op de grond. Met spoilers vóór en achter zorgt de rijwind voor die neerwaartse druk, in de racerij Downforce genoemd. Een negatief effect bij hoge achterspoilers zijn hinderlijke luchtwervelingen, drags



worden die genoemd. Drags zijn hinderlijk voor de wagens die achter iemand anders rijden. Om hier een einde aan te maken is een paar jaar geleden de regelgeving veranderd. De hoge achterspoilers moesten lager. Om toch aan de nodige downforce te komen lukte dat doormiddel van de vorm van de onderzijde. Een aantal luchtkanalen onder de auto, gecombineerd met zeer weinig bodemhoogte zorgen voor

een zuigende werking waardoor de auto op het wegdek wordt gedrukt. Wanneer er te weinig vrije ruimte tussen de bodem en het wegdek komt valt de downforce weg. De auto heeft dan even geen druk meer op het wegdek. Een gevaarlijke situatie. Tegenwoordig behoort een Formule 1 auto uitgerust te zijn met een 10 mm houten slijtplaat tegen de wagenbodem. De dikte van de plaat wordt na iedere race gemeten. Is er te veel slijtage, dan heeft de coureur de regels overschreden.

Een ander aspect van luchtstromingen is fortex. Fortex is een mooie gerichte, draaiende luchtstroom, het wordt benut voor onder andere het koelen van de remmen, de motor en voor alles wat anders te warm zal worden. De beheersing van vormgeving gaat ver, zelfs de doorsnede van de wieldraagarmen is ovaal in plaats van een ronde buis. Dit alles om zo weinig mogelijk drag te veroorzaken.

Naast al die aandacht zijn er ook andere zaken minstens zo belangrijk. Denk bijvoorbeeld aan de motor, de versnellingsbak, de banden, het remsysteem, de vóór- en achterwielophanging, zelfs het stuurwiel is bijzonder. Praktisch alle bedieningen zitten op het stuurwiel. Ook hier is alles anders als bij een normale gebruiksauto, alles is afgestemd op de racerij.

Vroeger werd er geracet met 4.2 ltr. V8, maar de motorontwikkeling heeft dermate vorderingen gemaakt dat er nu alleen V6 motoren van 1.6 ltr toegestaan zijn. Om het verbruik in de hand te houden is de beschikbare hoeveelheid brandstof beperkt. De versnellingsbak is eveneens een uitgekiend apparaat. Omwille van een zo gunstig mogelijke gewichtsverdeling kunnen versnellingsbakken los van de motor gemonteerd zijn. Het schakelen gaat door middel van flippers op of bij het stuurwiel.

Voor de wielophanging worden aerodynamische lichtgewicht draagarmen gebruikt. Die draagarmen zijn niet gemaakt van buis met een ronde doorsnede maar de doorsnede is ovaal. In deze vorm veroorzaakt de draagarm minder drag. De remschijven zijn van een carbon materiaal. De schijven worden uitzonderlijk heet en zijn enigszins verschuifbaar op de naaf.



Uitzetting en krimp van de schijf heeft zo geen effect op de veel minder hete naaf. Om het zwaartepunt zo laag mogelijk te houden wordt de remklauw aan de onderkant van de remschijf gemonteerd

Banden zijn er meestal in vijf soorten, met kleuren in klassen verdeeld. Het wisselen in de pitstop is een organisatie op zich. Voor de veiligheid heerst in de pit een strakke discipline, onder leiding van de pit-chef. Op gebied van veiligheid in de racerij is in de loop van de jaren veel verbeterd waardoor de overlevingskans een stuk groter is dan vroeger. Toen verongelukte veel vaker een coureur. De wagens van vroeger werden sigaren op wielen genoemd. Het model leek inderdaad veel op een sigaar.

Veel constructies bij de moderne auto vinden hun oorsprong in de racerij. Door andere vormen kunnen auto's ook downforce krijgen. Het resultaat is dat je met kleine en grote auto's, veel beter dan vroeger, heel goed snelheden boven de 100 kilometer per uur kunt rijden. Door gebruik te maken van goede windgeleiding op de hoeken van de cabine krijgt een vrachtauto geen vuile spiegels meer. Een spoiler achterop de personenauto zorgt dat de achterkant minder vuil wordt. Remschijven die met splains aan de naaf verbonden zijn zie je nu op vrachtauto's. double wishbone voorwielophanging werkt ook ideaal bij een personenauto, moderne motortechniek, schijfremmen enz.

Wij hadden een prachtige zaterdagmorgen, afgesloten met een lunch op een toepasselijke locatie

Robby namens ATC afdelingen Drenthe, Friesland, Groningen en Zwolle hartelijk dank.

Klaas van Haeringen