

HET “VERZET”

Paul Lieven 12-02-2011

Naar aanleiding van onze eerste bijeenkomst op 04-02-2011 waren er onder andere vragen over tandwielen, versnellingen, het verzet, aantal tandjes achter etc.

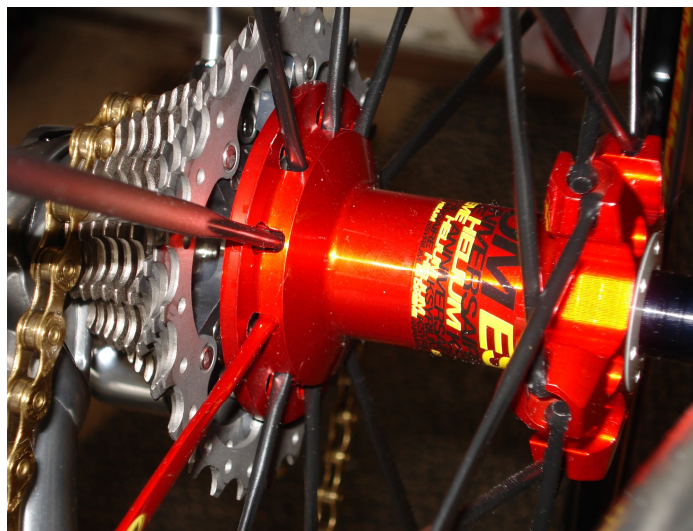
Voor de cracks onder jullie is het volgende verhaal natuurlijk allemaal al wel bekend.

Ik heb het samengesteld voor diegene die zich nog niet zo verdiept heeft in de techniek van de fiets in het algemeen.

Vragen en commentaar kun je kwijt in het gastenboek of tijdens een van de volgende bijeenkomsten.

Het **VERZET** is de afstand die een fiets aflegt als de pedalen een keer worden rondgedraaid. Het verzet is gelijk aan de omtrek van het aangedreven wiel(het achterwiel), vermenigvuldigd met het aantal tanden op het kettingblad bij de pedalen en gedeeld door het aantal tanden van de cassette op het achterwiel. Natuurlijk wordt bedoeld de tandwielen waar de ketting op dat moment op ligt.

In afb.1 de achternaaf met links daarvan de zogenaamde Cassette, in dit geval 10 tandwielen(ook aangeduid met 10-speed). Hier ligt de ketting op het kleinste tandwiel, in dit geval 12 tanden.



Afbeelding 1.: naaf en Cassette

Een **VERSNELLING** is de naam die wordt gegeven aan een mechanische constructie die een bepaalde kracht/arm verhouding kan omzetten in nuttigere kracht/arm verhoudingen. Iedereen heeft een specifieke draai- of trapsnelheid waarbij men het meest optimaal kracht kan leveren oftewel optimaal presteert.

Om zo dicht mogelijk bij de trapsnelheid(= trapfrequentie ofwel aantal omwentelingen van de pedalen per minuut) te blijven gebruikt men de versnelling.

De meest eenvoudige versnelling is die waarbij twee tandwielen worden gebruikt met verschillend aantal tanden. Bij de rotatie van het ene tandwiel zal het andere een groter of een kleiner aantal rotaties ondergaan. Bij de wielerved is het voorste kettingblad altijd groter dan een tandwiel van de cassette. Dus bij één omwenteling van het voorste kettingblad zal het achterste tandwiel altijd een grotere rotatie ondergaan.

In afbeelding 2 en 3 zie je daarvan een voorbeeld. De ketting ligt voor op het grootste kettingblad(53 tanden) en achter op het kleinste tandwiel(12 tanden).



Afb.2: derailleur met 10-speed cassette



Afb. 3: drie kettingbladen(triple) voor.

De **ACHTERDERAILLEUR** is (evenals de voorderrailleur) het onderdeel waarmee de fietsketting van het ene tandwiel naar het andere kan worden overgebracht. Daarmee is dus het verzet te beïnvloeden.

De achterderailleur regelt ook de spanning op de ketting. Als de derailleur niet goed is afgesteld loopt de ketting niet precies recht over de tandwielen waardoor meer slijtage optreedt en het schakelen niet vlot en probleemloos verloopt.

Het aantal versnellingen wordt gevonden door het aantal kettingbladen voor te vermenigvuldigen met het aantal achter tandwielen op de cassette. In het afgebeelde geval dus 3(drie voorbladen) maal 10(10-speed) = 30 versnellingen.

In de praktijk zijn minder versnellingen beschikbaar omdat niet elke combinatie geschikt is. Bijvoorbeeld het grootste blad voor met het grootste blad achter(dat is dus het tandwiel dat het dichtst bij de spaken zit, zie afbeelding 3). Dan zal de ketting te schuin lopen.

Hoe berekenen we nu het **VERZET**?:

In afb. 1, 2 en 3 ligt de ketting achter op een tandwiel met 12 tandjes en voor op een kettingblad met 53 tanden. De omtrek van het achterwiel is 208 cm.

Het verzet kan nu als volgt uitgerekend worden:

$(208 \text{ cm} \times 53) : 12 = 918,6 \text{ cm}$ ofwel 9 meter en 18 cm.

Dus bij één omwenteling van de pedalen wordt een afstand van iets meer dan negen meter afgelegd.

Stel er is tegenwind of er komt een heuvel en de trapfrequentie(= aantal omwenteling van de pedalen per minuut) kan niet meer volgehouden worden, dan kan er achter een groter tandwiel geschakeld worden, bijvoorbeeld het tandwiel met 14 tanden.

Het verzet wordt dan: $(208 \times 53) : 14 = 787,4 \text{ cm}$ ofwel 7 meter en 87 cm.

Je kunt dan dezelfde trapfrequentie aanhouden maar legt ongeveer 1,7 meter per pedaalomwenteling minder af. Daarmee wordt de snelheid natuurlijk wel lager maar het ritme (trapfrequentie=aantal omwentelingen van de pedalen per minuut) van fietsen kan gelijk blijven.

Je zou natuurlijk ook het tandwiel voor kunnen veranderen, bijvoorbeeld het middelste blad kiezen (afbeelding 3.) met in dit geval 39 tanden.

Het verzet zou dan worden: $(208 \times 39) : 12 = 676$ cm ofwel 6 meter en 76 cm.

De vraag is natuurlijk welk verzet heb ik nodig bij de Tecklenburg Rundfahrt???

Voor de cracks onder ons is het rijden met een zogenaamde Triple (drie kettingbladen voor) "not done". Het wordt vaak gezien als zwakte en er worden wel eens spottende opmerkingen over gemaakt. Professionele wielrenners rijden slechts heel uitzonderlijk met een Triple, dat zal er ook wel mee te maken hebben.

Omdat menigeen met een normale Duo (dus twee bladen voor) niet uit de voeten kon als het een beetje steiler werd is er een zogenaamde Compact uitgevonden.

Zowel een Duo als een Compact dekt niet de mogelijkheden die je hebt met een Triple.

Een Triple rijder hoeft zich niet minderwaardig te voelen ten opzichte van een Duo rijder.

Als niet professioneel wielrenner beschik je niet over een extreem klimvermogen.

Slechts in uitzonderlijke gevallen ontwikkelt een niet-wielrenner een grote waarde voor de verhouding vermogen per kg lichaamsgewicht. Dan kan een niet-wielrenner van 70 kg een klimvermogen van 350 watt ontwikkelen.

Het komt erop aan dit vermogen langere tijd te kunnen leveren.

Vele niet-wielrenners kunnen dit slechts kortstondig en dan is de keuze voor een Triple voor de hand liggend.

Een overzicht:

-Triple, drie kettingbladen voor met het volgende aantal tanden :52- 42 - 30 of 53 - 39 - 30.

-Duo, twee kettingbladen voor met het volgende aantal tanden :52- 42 of 52- 39

-Compact, twee kettingbladen voor met volgende aantal tanden :50- 34

-Cassette (tandwielen achter) bestaan tegenwoordig meestal uit negen of tien tandwielen. Ook al verkrijgbaar met elf tandwielen.

Ik zou kiezen voor een Triple met negen of tien speed Cassette achter.

Daarmee kom je elke berg omhoog. Voordeel is ook dat je nooit tandwielen hoeft te wisselen als je de bergen in gaat.

Bij een Triple en 10 speed Cassette zou ik het volgende adviseren:

-Voor 52 – 42 – 30 of 53 – 39 – 30

-Achter: 13-14-15-16-17-18-19-21-23-25 of 13-14-15-16-17-18-19-21-24-27

Bij een Triple en 9-speed Cassette achter:

-Voor idem.

-Achter: De 13 weglaten, nadeel is dan dat je bij grote snelheden (bijvoorbeeld bergaf >55km/h) niet goed meer meetrappen. Je zou ook de 18 weg kunnen laten.

Veel fietsplezier,
Paul Lieven.