

# Wedstrijd tuning

## Afstemmen van gasschuifcarburateurs

Uit de goede tuning van de motor is voor de wedstrijddrijver veel winst te halen. Hiermee bedoelen we niet in de eerste plaats het vijlen aan poorten en kanalen. Neen, de letterlijke betekenis van het woord 'tuning' is afstemming. En daar valt onder meer de afstelling van de carburateur onder, oftewel de enige motorafstemming die nog tussen training en wedstrijd geregeld kan worden. Speciaal voor de wedstrijddrijvers zullen we een paar van de basisregels van carburateur-afstelling voorstellen. We beperken ons daarbij tot de gasschuifcarburateurs.

In voorgaande artikelen zijn al een paar werkingsgebieden van de carburateur aan de orde geweest: het vollast gebied, waarbij het mengsel bepaald wordt door de hoofdsproeier; het stationair gebied, waarvoor de stationairsproeier en de mengselregelschroef van belang zijn; het middengebied, dat door de naald wordt gestuurd. Daarmee zijn we er nog niet helemaal, want ook de afschuiving van de zuiger, ofwel de schuif, is van belang.

In de tekening is aangegeven welke van de regerende onderdelen de grootste invloed hebben bij verschillende standen van het gashendel. Te beginnen bij het gas dicht. Dan is alleen de invloed van de stationair-afstelling merkbaar. De stationair-afstelling blijft de belangrijkste factor tot het gashendel ongeveer een achtste geopend is.

Rond die opening is de afschuiving van de gasschuif ook van enige invloed, maar die is in de regel goed aangepast aan de karakteristiek van de carburateur. Verandering is alleen noodzakelijk bij grotere wijzigingen aan de poortentuning van de cilinder of bij montage van een grotere carburateur op een motorfiets. We zullen hem in dit kader verder buiten beschouwing laten.

Vanaf een achtste opening van de gasschuif (en gashendel) begint het belang van de naald te tellen, en die heerst tot zo ongeveer driekwart opening. Vanaf een half opengedraaid gashendel begint ook de invloed van de maat van de hoofdsproeier, die steeds belangrijker wordt tot het gas helemaal openstaat.

Er is dus duidelijk te zien dat er over een groot gebied twee factoren tegelijkertijd hun invloed uitoefenen op de samenstelling van het mengsel. Het is belangrijk om dat te weten en te beginnen met de afstelling in een gedeelte waarin maar één factor van belang is.

### Markering

Om duidelijkheid te hebben over de stand van het gashendel kan dat het beste gemarkeerd worden. Een soort schijf op het gashendel, onverdeeld in een paar segmenten, kan tijdens het rijden duidelijkheid geven over de exacte positie. Het klinkt een beetje simpel, maar deze manier kan een belangrijke steun bieden bij het vinden van de optimale afstelling.

Deellast betekent bij het afstellen van de carburateur namelijk ongeveer halfgas, en niet specifiek een laag toerental. Bij halfgas moet de motor namelijk goed lopen en goed oppakken over het gehele nuttige toerenbereik. Van onderuit tot en met het maximale toerental.

### Vlotterhoogte

Een belangrijke afstelling die niet in het schema staat, is de vlotterhoogte. Die behoort namelijk tot de basisafstelling van de carburateur, en blijft altijd gelijk. Ook als de tuning van de motor verandert of als het circuit op een grote hoogte ligt. De vlotterhoogte duidt de stand van de vlotter aan op het moment dat de vlotterklep juist afsluit. Het bepaalt het niveau van de benzine in de vlotterbak.

Vroeger was die vlotter gemaakt van koper, en



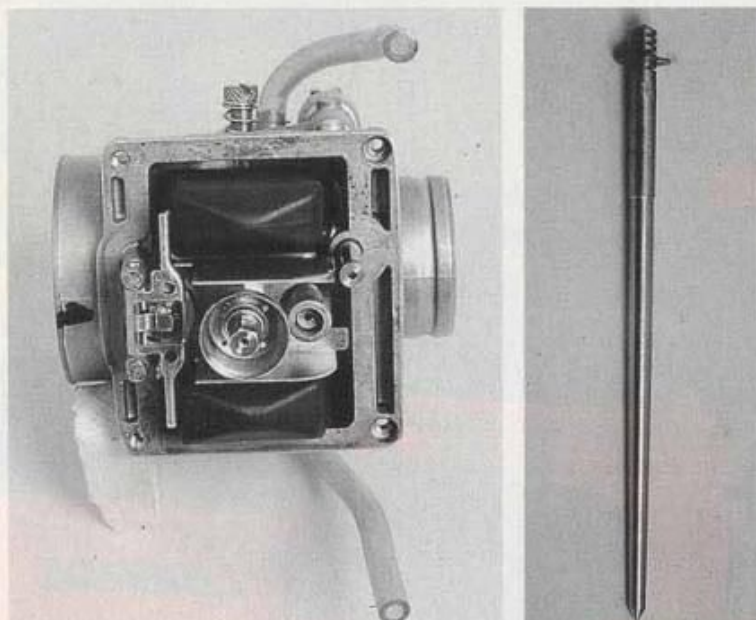
*Bij een crosser is de bereikbaarheid van de carburateur voor de noodzakelijke afstelwerkzaamheden optimaal. Via een dop onderin de vlotterbak is de hoofdsproeier te domanteren, de stationair mengselregelschroef zit rechts, onder de flap van het aanzulgrubber. Via de warteldop bovenin kan de gasschuif gedemonteerd worden voor de afstelling van de naald.*

uit verschillende delen samengesoldeerd. De vlotterpen werd bediend via een lipje dat te verbuigen was. Inmiddels wordt de vlotter gemaakt van kunststof, en het lipje is vaak niet meer te verbuigen. Dat is meestal ook niet meer noodzakelijk. De productienaauwkeurigheid is op een zodanig niveau aangeland, dat de vlotterhoogte in de regel in orde is. In ieder geval is de afwijking nooit zo groot dat het enige invloed op de mengsamenstelling heeft. Afstelling is, wanneer de verschillende delen goed functioneren, dan ook zelden nodig.

### Stationair

Begin de afstelling met het stationair gedeelte. Draai de motor warm en laat hem stationair draaien. De meeste rijders geven er de voorkeur aan dat de motor afslaat wanneer het gas gesloten is, maar voor deze afstelling is het nuttig het toerental tijdelijk zodanig af te stellen dat de motor blijft draaien. Verdraai de stationaire mengselregelschroef tot het hoogste toerental bereikt is en de motor mooi 'rond' loopt. Dat moet in de regel bereikt worden tussen 1 en 3 slagen ten opzichte van de licht aangedraaide stand. Onder de 1 moet een kleinere stationairsproeier gekozen worden, en boven de 3 een grotere. Afhankelijk van de toegepaste carburateur kunnen deze waarden anders liggen. Of omgekeerd, als de carburateur een luchtzijdige regeling heeft. Raadpleeg daarvoor de instructies bij de motorfiets.

Kijk gelijk even of de motor lekker oppakt, als



*Links: de carburateurnaald heeft bovenin vijf groeven. De hoogte van de naald is door de clip in een bepaalde groef te steken in te stellen. Daaronder zit een verdikt gedeelte voor de geleiding in de gasschuif, vervolgens het cilindrische gedeelte dat de mengverhouding bepaalt in het gebied van een achtste tot kwartgas. Onderaan eindigt de naald met het taps gedeelte, dat verantwoordelijk is voor het mengsel van een kwart tot driekwartgas.*

*Geheel links: een blik op de vlotter, vanaf de onderzijde van de carburateur. De hoogte van deze kunststof vlotter is instelbaar door middel van een metalen lipje. De afstelling is in de regel in orde wanneer de vlotter precies horizontaal staat bij het afsluiten van het vlotterventiel.*

het gas een tikje (maximaal tot een achtste) wordt opengedraaid. Stel de mengselregelschroef eventueel een haartje bij.

### Hoofdsproeier

Bij volgas bepaalt de hoofdsproeier de mengverhouding tussen lucht en benzine. De invloeden van alle andere delen zijn alleen bij volgas te verwaarlozen. De hoofdsproeier vormt daarom het begin bij alle verdere afstelwerkzaamheden. Kijk daartoe of de motor bij volgas goed rond loopt, over het gehele nuttige toerenbereik. Als die inhoud of viertakt kan het bougiebeeld nuttig zijn om te bepalen of de motor te rijk of te arm staat of dat de hoofdsproeier te groot of te klein is. Bepalend is altijd het einde van een volgasstuk, en zet daar dan ook de motor af. Een krijtwhite bougie duidt op een arm mengsel, een min of meer bruine op een te rijk mengsel. In het eerste geval moet de hoofdsproeier groter en in het tweede geval moet die kleiner gekozen worden.

Tokkel voor deze inspectie niet 'nog even' terug naar het rennerskwartier. Die rit zal het bougiebeeld namelijk totaal vertroebelen met een vet-tige aanslag.

### De naald

Het tussenliggende gedeelte wordt afgesteld met de naald. Voornamelijk stationair gedeelte en hoofdsproeier optimaal gekozen worden, omdat die het 'gebied' van de naald mede beïnvloeden.

De naald regelt op drie manieren:

- het cilindrische gedeelte, van net onder een achtste tot bijna halfgas
- het taps gedeelte, door de hoogte van de naald, voor het gedeelte tussen kwartgas en driekwart open
- de conushoek van het taps gedeelte kan het mengsel in dit laatste bereik beïnvloeden. Dat is dus moeilijk! Er zijn dan ook al diverse

motoren vastgelopen, omdat ze in het deellastgebied een te arm mengsel kregen, terwijl de hoofdsproeier voor vollast goed gekozen was. Een juiste naaldafstelling had dat kunnen voorkomen.

Eerst dan maar het cilindrische gedeelte. Probeer of de motor met een beetje gas goed oppakt. Kies als hij hapert een dunner naald, en als hij gaat viertakten bij een hoger toerental een dikkere naald. Sommige carburateurmerken hebben een vaste diameter voor de naald. In dat geval is de naaldsproeier verwisselbaar door respectievelijk een grotere of een kleinere. Dan het taps gedeelte, dat verantwoordelijk is voor het belangrijke uitaccelleren uit een

bocht. Dat moet dus goed doseerbaar zijn op het scherp van de snede. Een eenvoudige methode om het mengsel over het gehele bereik van een kwart tot driekwartgas te verrijken, is de naald een stukje hoger te zetten. Dat kan vrij snel door de clip aan de bovenkant van de naald in een lagere groef te zetten. Het kan natuurlijk ook voorkomen dat het mengsel in orde is rond halfgas, maar te arm bij driekwart. Kies dan een naald met een stompe punt. Die zorgt, met een snellere afname van de diameter, voor een snellere verrijking richting volgas.

### Inrijden

Bij het inrijden van de wedstrijdfiets kan beter een zekere reserve in acht genomen worden. Voorzichtigheid is immers de moeder van de porseleinkast. Voor de wedstrijdmotorfiets betekent dat een tikje aan de rijke kant. Vaak houdt de fabrikant al rekening met het inrijden en zorgt voor een rijke basisafstelling. Beter is het nog als nieuwe eigenaar op twee punten de reserves te vergroten: een één à twee maten grotere hoofdsproeier en de naald een stapje omhoog (clipje omhoog). Na het inrijden kan dan de optimale afstelling uitgezocht worden, want een te krap mengsel leidt maar al te snel tot een vastloper. Zelfs bij het inrijden. En dan kan je opnieuw beginnen.

Afhankelijk van de weersomstandigheden (temperatuur en luchtvochtigheid) en de ligging (hoogte) van het circuit moet de carburateurafstelling aangepast worden. Daar bieden de instructieboeken van de wedstrijd motoren correctiefactoren voor aan. Maar zij gaan altijd uit van de optimale basisafstelling. En die moet dus in orde zijn.

Met enige oefening en ervaring kan het resultaat van de afstelling een veel makkelijker te rijden motorfiets opleveren. Met betere resultaten. 🏍

Tekst en fotografie Joop Sijses



*Met enige oefening en ervaring kan het resultaat van de afstelling een veel makkelijker te rijden motorfiets opleveren. Met betere resultaten. (Foto: Derk Jan Wolsink)*

# Wedstrijd tuning

## Afstemmen van gasschuifcarburateurs

**Uit de goede tuning van de motor is voor de wedstrijddrijver veel winst te halen. Hiermee bedoelen we niet in de eerste plaats het vijlen aan poorten en kanalen. Neen, de letterlijke betekenis van het woord 'tuning' is afstemming. En daar valt onder meer de afstelling van de carburateur onder, oftewel de enige motorafstemming die nog tussen training en wedstrijd geregeld kan worden. Speciaal voor de wedstrijddrijvers zullen we een paar van de basisregels van carburateur-afstelling voorstellen. We beperken ons daarbij tot de gasschuifcarburateurs.**

In voorgaande artikelen zijn al een paar werkingsgebieden van de carburateur aan de orde geweest: het vollast gebied, waarbij het mengsel bepaald wordt door de hoofdsproeier; het stationair gebied, waarvoor de stationairsproeier en de mengselregelschroef van belang zijn; het middengebied, dat door de naald wordt gestuurd. Daarmee zijn we er nog niet helemaal, want ook de afschuining van de zuiger, ofwel de schuif, is van belang.

In de tekening is aangegeven welke van de regellende onderdelen de grootste invloed hebben bij verschillende standen van het gashendel. Te beginnen bij het gas dicht. Dan is alleen de invloed van de stationair-afstelling merkbaar. De stationair-afstelling blijft de belangrijkste factor tot het gashendel ongeveer een achtste geopend is.

Rond die opening is de afschuining van de gasschuif ook van enige invloed, maar die is in de regel goed aangepast aan de karakteristiek van de carburateur. Verandering is alleen noodzakelijk bij grotere wijzigingen aan de poortentiming van de cilinder of bij montage van een grotere carburateur op een motorfiets. We zullen hem in dit kader verder buiten beschouwing laten.

Vanaf een achtste opening van de gasschuif (en gashendel) begint het belang van de naald te tellen, en die heerst tot zo ongeveer driekwart opening. Vanaf een half opengedraaid gashendel begint ook de invloed van de maat van de hoofdsproeier, die steeds belangrijker wordt tot het gas helemaal openstaat.

Er is dus duidelijk te zien dat er over een groot gebied twee factoren tegelijkertijd hun invloed uitoefenen op de samenstelling van het mengsel. Het is belangrijk om dat te weten en te beginnen met de afstelling in een gedeelte waarin maar één factor van belang is.

### Markering

Om duidelijkheid te hebben over de stand van het gashendel kan dat het beste gemarkeerd worden. Een soort schijf op het gashendel, onderverdeeld in een paar segmenten, kan tijdens het rijden duidelijkheid geven over de exacte positie. Het klinkt een beetje simpel, maar deze manier kan een belangrijke steun bieden bij het vinden van de optimale afstelling.

Deellast betekent bij het afstellen van de carburateur namelijk ongeveer halfgas, en niet specifiek een laag toerental. Bij halfgas moet de motor namelijk goed lopen en goed oppakken over het gehele nuttige toerenbereik. Van onderuit tot en met het maximale toerental.

### Vlotterhoogte

Een belangrijke afstelling die niet in het schema staat, is de vlotterhoogte. Die behoort namelijk tot de basisafstelling van de carburateur, en blijft altijd gelijk. Ook als de tuning van de motor verandert of als het circuit op een grote hoogte ligt. De vlotterhoogte duidt de stand van de vlotter aan op het moment dat de vlotterklep juist afsluit. Het bepaalt het niveau van de benzine in de vlotterbak.

Vroeger was die vlotter gemaakt van koper, en



*Bij een crosser is de bereikbaarheid van de carburateur voor de noodzakelijke afstelwerkzaamheden optimaal. Via een dop onderin de vlotterbak is de hoofdsproeier te demonteren, de stationair mengselregelschroef zit rechts, onder de flap van het aanzuigrubber. Via de warteldop bovenin kan de gasschuif gedemonteerd worden voor de afstelling van de naald.*

uit verschillende delen samengesoldeerd. De vlotterpen werd bediend via een lipje dat te verbuigen was. Inmiddels wordt de vlotter gemaakt van kunststof, en het lipje is vaak niet meer te verbuigen. Dat is meestal ook niet meer noodzakelijk. De produktienauwkeurigheid is op een zodanig niveau aangeland, dat de vlotterhoogte in de regel in orde is. In ieder geval is de afwijking nooit zo groot dat het enige invloed op de mengselsamenstelling heeft. Afstelling is, wanneer de verschillende delen goed functioneren, dan ook zelden nodig.

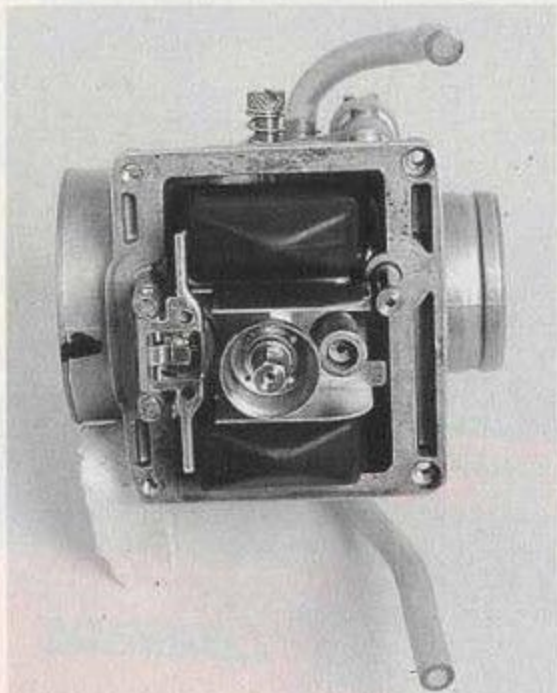
### Stationair

Begin de afstelling met het stationair gedeelte. Draai de motor warm en laat hem stationair draaien. De meeste tijders geven er de voorkeur aan dat de motor afslaat wanneer het gas gesloten is, maar voor deze afstelling is het nuttig het toerental tijdelijk zodanig af te stellen dat de motor blijft draaien. Verdraai de stationaire mengselregelschroef tot het hoogste toerental bereikt is en de motor mooi 'rond' loopt. Dat moet in de regel bereikt worden tussen 1 en 3 slagen ten opzichte van de licht aangedraaide stand. Onder de 1 moet een kleinere stationairsproeier gekozen worden, en boven de 3 een grotere. Afhankelijk van de toegepaste carburateur kunnen deze waarden anders liggen. Of omgekeerd, als de carburateur een luchtzijdige regeling heeft. Raadpleeg daarvoor de instructies bij de motorfiets.

Kijk gelijk even of de motor lekker oppakt, als



*Het schema geeft aan in welke mate de verschillende onderdelen van de carburateur bij een bepaalde stand van het gashendel bepalend zijn voor de mengselsamenstelling.*



Links: de carburateurnaald heeft bovenin vijf groeven. De hoogte van de naald is door de clip in een bepaalde groef te steken in te stellen. Daaronder zit een verdikt gedeelte voor de geleiding in de gasschulf, vervolgens het cilindrische gedeelte dat de mengverhouding bepaalt in het gebied van een achtste tot kwartgas. Onderaan eindigt de naald met het tapse gedeelte, dat verantwoordelijk is voor het mengsel van een kwart tot driekwartgas.

Geheel links: een blik op de vlotter, vanaf de onderzijde van de carburateur. De hoogte van deze kunststof vlotter is instelbaar door middel van een metalen lipje. De afstelling is in de regel in orde wanneer de vlotter precies horizontaal staat bij het afsluiten van het vlotterventiel.

het gas een tikje (maximaal tot een achtste) wordt opgedraaid. Stel de mengschroef eventueel een haartje bij.

### Hoofdsproeier

Bij volgas bepaalt de hoofdsproeier de mengverhouding tussen lucht en benzine. De invloed van alle andere delen zijn alleen bij volgas te verwaarlozen. De hoofdsproeier vormt daarom het begin bij alle verdere afstelwerkzaamheden. Kijk daartoe of de motor bij volgas goed rond loopt, over het gehele nuttige toerenbereik. Als die inhoud of viertakt kan het bougiebeeld nuttig zijn om te bepalen of de motor te rijk of te arm staat of dat de hoofdsproeier te groot of te klein is. Bepalend is altijd het einde van een volgasstrik, en zet daar dan ook de motor af. Een krijt witte bougie duidt op een arm mengsel, een min of meer bruine op een te rijk mengsel. In het eerste geval moet de hoofdsproeier groter en in het tweede geval moet die kleiner gekozen worden.

Tokkel voor deze inspectie niet 'nog even' terug naar het rennerskwartier. Die rit zal het bougiebeeld namelijk totaal vertroebelen met een vette aanslag.

### De naald

Het tussenliggende gedeelte wordt afgesteld met de naald. Vooraf moeten stationair gedeelte en hoofdsproeier optimaal gekozen worden, omdat die het 'gebied' van de naald mede beïnvloeden.

De naald regelt op drie manieren:

- het cilindrische gedeelte, van net onder een achtste tot bijna halfgas
- het tapse gedeelte, door de hoogte van de naald, voor het gedeelte tussen kwartgas en driekwart open
- de conushoek van het tapse gedeelte kan het mengsel in dit laatste bereik beïnvloeden. Dat is dus moeilijk! Er zijn dan ook al diverse

motoren vastgelopen, omdat ze in het deellast-gebied een te arm mengsel kregen, terwijl de hoofdsproeier voor vollast goed gekozen was. Een juiste naaldafstelling had dat kunnen voorkomen.

Eerst dan maar het cilindrische gedeelte. Probeer of de motor met een beetje gas goed op pakt. Kies als hij hapert een dunnere naald, en als hij gaat viertakten bij een hoger toerenental en als hij gaat viertakten bij een hoger toerenental hebben een vaste diameter voor de naald. In dat geval is de naaldsproeier verwisselbaar door respectievelijk een grotere of een kleinere. Dan het tapse gedeelte, dat verantwoordelijk is voor het belangrijke uitaccelereren uit een

bocht. Dat moet dus goed doseerbaar zijn op het scherp van de snede. Een eenvoudige methode om het mengsel over het gehele bereik van een kwart tot driekwartgas te verrijken, is de naald een stukje hoger te zetten. Dat kan vrij snel door de clip aan de bovenkant van de naald in een lagere groef te zetten. Het kan natuurlijk ook voorkomen dat het mengsel in orde is rond halfgas, maar te arm bij driekwart. Kies dan een naald met een stomper punt. Die zorgt, met een snellere afname van de diameter, voor een snellere verrijking richting volgas.

### Inrijden

Bij het inrijden van de wedstrijd fiets kan beter een zekere reserve in acht genomen worden. Voorzichtigheid is immers de moeder van de porseleinkast. Voor de wedstrijd motorfiets betekent dat een tikje aan de rijke kant. Vaak houdt de fabrikant al rekening met het inrijden, en zorgt voor een rijke basisafstelling. Beter is het nog als nieuwe eigenaar op twee punten de reserves te vergroten: een één à twee maten grotere hoofdsproeier en de naald een stapje omhoog (clipline omlaag). Na het inrijden kan dan de optimale afstelling uitgezocht worden, want een te krap mengsel leidt maar al te snel tot een vastloper. Zelfs bij het inrijden. En dan kan je opnieuw beginnen.

Afhankelijk van de weersomstandigheden (temperatuur en luchtvochtigheid) en de ligging (hoogte) van het circuit moet de carburateurafstelling aangepast worden. Daar bieden de instructieboeken van de wedstrijd motoren correctiefactoren voor aan. Maar zij gaan altijd uit van de optimale basisafstelling. En die moet dus in orde zijn.

Met enige oefening en ervaring kan het resultaat van de afstelling een veel makkelijker te rijden motorfiets opleveren. Met betere resultaten. 🏍️

Tekst en fotografie Jooop Sijes



Met enige oefening en ervaring kan het resultaat van de afstelling een veel makkelijker te rijden motorfiets opleveren. Met betere resultaten. (Foto: Dork Jan Wolsink)