

AFSTELLING van de (RACE) FIETS

TIPS

Vooraleer verder in te gaan op de afstelling zelf van de fiets, geven wij nog een paar handige tips mee om na te gaan hoe het eigenlijk met de maat van die fiets gesteld is.



STAP 1

Je plakt een kleine sticker, zodanig dat je met een kruis precies kunt aanduiden waar het snijpunt ligt van de staande stuurbuis en van de liggende bovenbuis; dan meet je de precieze afstand vanaf de vloer tot dat snijpunt (let op dat je loodrecht meet – gebruik desnoods een schietlood)



STAP 2

Je brengt ook een sticher aan op de zadelpen, ruw geschat op dezelfde hoogte vanaf de vloer als de sticker die je vooraan al hebt geplakt. Je brengt de afstand die je vooraan hebt gemeten vanaf de vloer tot het snijpunt, precies over op de sticker die je op de zadelpen plakte en je brengt een kruis aan



STAP 3

De (technische) hoogtemaat van je slopingframe is nu gelijk aan de afstand van het midden van de trapas tot het snijpunt op de zadelpen



STAP 4

De (technische) lengte van je frame is nu gelijk aan de afstand tussen het snijpunt op de stickter vooraan (stuurbuis/liggende bovenbuis) en het snijpunt op de sticker die op je zadelpen zit

POSITIE

Ook aan een slechte positie op de fiets wen je. Maar het gevolg is dat je afwijkingen in de hand werkt en dat je nooit het rendement (en comfort) haalt dat je zou kunnen halen. Verder moet je je realiseren dat je maar een perfecte fietspositie verkrijgt na jaren fietsen, na vele kilometers. En die positie is voor de rest van je (fiets) leven ook geen vast en onveranderlijk gegeven. Er is geen enkele wielerved die gedurende zijn ganse carrière dezelfde positie behoudt. Toppers als Merckx en Hinault waren daar voorbeelden van.

Een zo perfect mogelijke afstelling moet trouwens ook best dynamisch gebeuren, terwijl je fietst dus. Het gewoon noteren van de lichaamsmaten van iemand om die dan over te brengen op de fiets, kan niet volstaan. Wat nu volgt is zeker geen evangelie, maar enkel een goede basis met de bedoeling om je voor grove fouten te behoeden. Wij willen absoluut niet in het vaarwater komen van mensen die zich professioneel bezig houden met het positioneren op de fiets. Wie echt ambitie heeft als sportfietser kunnen wij trouwens de raad geven om een professionele afstelling te overwegen.



ZADELHOOGTE - ZADELSTAND

Zadelhoogte betekent hier: afstand vanaf het midden van de trapas, gemeten langs het midden van de staande zadelbuis en van de zadelpen, tot het laagste punt op het zadel. (zie FOTO 1).

Het zadel moet qua hoogte in theorie afgesteld worden op kruishoogte x 0,885 (of x 0,89). (binnenbeenlengte – zie vorige editie – volledigheidshalve zie ook nog eens FOTO 2)

Een andere theorie is dat het zadeloppervlak (laagste punt) moet staan op je kruishoogte X 109%. Deze 109% wordt dan gemeten als volgt:

- Je zet je crank helemaal naar beneden, het pedaal dus in de laagst mogelijke stand
- Je meet vanaf de bovenkant van het pedaal (daar waar je schoenplaatje komt) tot het laagste punt op het zadel

Foto 1



Foto 2



- en methode 2, bedraagt dan 86,03 cm – 85,02 cm = 1,01 cm. Deze 1,01 cm moet dan de afstand van het midden van de pedaalas tot de voetzool zijn (dus de helft van de pedaalas, plus de dikte van het pedaal boven die as, plus de dikte van het schoenplaatje, plus de dikte van de schoenzool). Als je dit nader bekijkt, dan stel je ook vast dat bij langere cranks (bijvoorbeeld van 185mm) het verschil tussen beide methoden zal oplopen – en dat komt gewoon omdat formule 1- kruishoogte X 0,885 - helemaal geen rekening houdt met de cranklengte, noch met hoogte van de pedalen, noch van de schoenplaatjes, noch met deze van de schoenzool. Wij stellen dit maar om aan te tonen dat het allemaal maar benaderende theorieën zijn en dat een perfecte positie op de fiets omzeggens nooit via cijfers of formules exact kan worden bepaald.

Eerste rudimentaire test. Als je zadel dan eenmaal zo in theorie is afgesteld, ga dan ook nog eens, met fietsschoenen, op je fiets zitten. Je houdt je vast aan de muur. Je zet je hiel en op beide pedalen en nu ga je rustig achteruit trappen. Het been dat helemaal onderaan staat moet nu vrijwel compleet gestrekt zijn – echter zonder overdrijven. Als je op die manier zo vlot mogelijk achteruit blijft trappen, mag dat niet krampachtig gebeuren en het bekken mag in geen geval op het zadel heen en weer kantelen.

Conclusie

Wat voorafgaat zijn valabele, maar louter theoretische benaderingen. Er is hierbij inderdaad geen rekening gehouden met de lengte van de cranks, de hoogte van de pedalen en van de schoenplaatjes, de dikte van de schoenzolen, evenmin als met de vorm en de hardheid van het zadel! Het is dus in het beste geval allemaal maar richtinggevend en het betekent alleen maar een goede basis om te komen tot een valabele afstelling.

Maar je bent er nog niet! Je moet ook nog de zadelstand ten opzichte van

de trapas afstellen (meer naar voor of meer naar achter dus). Vergeet niet dat je zit ten opzichte van die trapas absoluut invloed heeft op je traptechniek. Voor het wat meer uitgesproken op kracht rijden, moet het zadel iets meer naar voor en voor een langere rit met meer souplesse en comfort, wat meer naar achter geplaatst worden. Hoe ga je hierbij te werk?

- Je plaatst een sticker op de liggende achterbuis van het frame, ongeveer loodrecht onder de zadelpunt. Je laat een schietlood neer vanaf die zadelpunt en trekt een verticaal lijntje op de sticker, dus precies loodrecht onder de zadelpunt. Nu kan je perfect de afstand meten van het midden van de trapas tot het streepje (zorg wel dat de fiets waterpas staat) – FOTO 3

Foto 3



Als je het zo goed mogelijk wil doen, probeer dan beide theorieën: kruishoogte X 0,885 EN kruishoogte X 109%. Desnoods kies je voor een gemiddelde tussen de beide bevonden maten. Wij gaan uit van een kruishoogte (binnenbeenlengte) van 78 cm. Dan kom je tot volgende afstellingen qua hoogte van het zadel (gemeten op het laagste punt van dat zadel):

1. Kruishoogte X 0,885 = 78 X 0,885 = 69,03 cm – vanaf het midden van de trapas
2. Kruishoogte X 109% = 78 X 109% = 85,02 cm – vanaf bovenkant pedaal met crank in laagste stand

Als je beide resultaten aan elkaar toetst en je gaat uit van cranks van 17 cm, dan zou je, om methode 1 (0,885) te vergelijken met methode 2 (109%), bij het bekomen resultaat volgens methode 1, de cranklengte moeten bijtellen en dan krijg je: 69,03 cm + 17 cm = 86,03 cm. Het verschil in resultaat tussen methode 1 – aldus aangepast

Foto 4



Dit is ook maar richtinggevend

- Wat die zadelfstand betreft ten opzichte van de trapas, bestaan er tabellen. Maar wij geven je in dat verband toch een wat preciezere aanwijzing. Zit normaal op het zadel en klik je vast in je pedalen. Plaats nu de cranks in een perfect horizontale positie en werk opnieuw met een schietlood (je laat je door een helper bijstaan). De loodlijn zou nu vanaf de voorkant van je (voorste) knie door het midden van de pedaalas moeten gaan. Dat is de theorie - en de punt van je zadel zou dan tussen 4 en 9 cm achter het midden van je trapas moeten zitten. Specialisten stellen dat het beter is als je met je schietlood niet vertrekt van de voorkant van je knieschijf, maar liever vanaf enkele millimeter meer naar je dij toe (je zit dus op die manier wat meer naar voor), omdat je dan steviger in het zadel zou zitten. Maar je moet dat best allemaal zelf ondervinden (FOTO 4)

Maar ook de stand van de staande zadelbuis (de zitbuishoek – zie vorige editie) speelt hierbij natuurlijk een rol. Hoe groter de hoek tussen de liggende bovenbuis en de staande zadelbuis zal zijn, hoe meer rechtop die zadelbuis zal staan en hoe meer je naar voor, dus

hoe rechter op de trapas je zult zitten. Zo zie je dat een triatlonfiets een grote zitbuishoek heeft (80° en meer) en dat triatleten sterk naar voor zitten (heeft ook te maken met de houding op het triatlonstuur). Racefietsen hebben een kleinere zitbuishoek die normaal tussen 71 en 75° ligt; hier staat de staande zadelbuis dus minder rechtop, maar loopt schuin naar achter, zodat, hoe hoger je zadel staat, hoe verder je naar achter zal gaan zitten ten opzichte van de trapas. Dus het verhogen (of verlagen) van je zadel zal automatisch meebrengen dat je ook je positie wijzigt ten opzichte van je trapas. Ook de lengte van het zadel kan een rol spelen (sommige zadels zijn minder dan 27 cm lang en andere zijn soms meer dan 28 cm lang).

De theorie is dat, hoe dichter je op de trapas zit, hoe meer kracht je kunt aanwenden maar dat dit dan weer nadelig is voor het comfort en de souplesse.

Professionele mensen die de positie bepalen, laten je op je eigen fiets rijden op een hometrainer. Met de hulp van een camera en de nodige software, gaan zij precies na welke hoek je benen maken in de diverse fases van de trapbeweging. Ook

de hoeken die de enkels vormen, evenals deze van de onderarmen met de bovenarmen, enz. worden bepaald. Dat wordt dan allemaal getoetst aan de “ideale” positie van “rendabele” fietsers, die zij in het geheugen hebben van hun software. Zij corrigeren dan je bestaande positie in functie daarvan – al houden zij soms ook nog wel rekening met bepaalde specifieke zaken die eigen zijn aan je body.

Richtinggevend kunnen wij – in functie van je binnenbeenlengte – volgend cijfermateriaal meegeven voor wat betreft de afstand zadelpunt / midden trapas - al zal je zelf moeten aanvoelen en bijstellen.

BINNENBEENLENGTE EN AFSTAND ZADELPUNT/ MIDDEN TRAPAS

- 75cm 4 tot 5,5cm
- 76cm 4 tot 6 cm
- 77cm 4,5 tot 6 cm
- 78cm 4,5 tot 6,5 cm
- 79cm 5 tot 6,5 cm
- 80cm 5 tot 7 cm
- 81cm 5,5 tot 7 cm
- 82cm 5,5 tot 7,5 cm
- 83cm 6 tot 7,5 cm

- 84cm 6 tot 8 cm
- 85cm 6,5 tot 8 cm
- 86cm 6,5 tot 8,5 cm
- 87cm 7 tot 8,5 cm
- 88cm 7 tot 9 cm
- 89cm 7,5 tot 9 cm

Als je met het afstellen van je zadel eindelijk zo ver bent dat je oordeelt dat je qua hoogte en qua afstand ten opzichte van je trapas goed zit, dan resten er nog DRIE zaken.

1. Staat je zadel niet met de punt omhoog – of omlaag? In theorie moet dit zadel horizontaal staan en – het klinkt paradoxaal – dat controleer je best niet met een waterpasser! Je neemt best een stijve, rechte lat van minimum 1 meter lang. Die leg je helemaal op het zadel en je laat die mooi, over de bovenbuis van je frame, midden over de stuurpen gaan. Let op: als je een zadel hebt dat qua vorm achteraan vrij sterk omhoog loopt, dan kan je best je lat laten vertrekken vanaf een paar cm vanaf de achterkant van het zadel naar het midden toe en niet van helemaal achteraan op dit zadel (zie ook FOTO 6)
2. Nu meet je de afstand van de vloer ter hoogte van de stuurpen en je doet hetzelfde ter hoogte van de zadelpunt. Als beide afstanden gelijk zijn, staat je zadel perfect waterpas. Sommigen zetten het zadel heel licht met de punt omhoog (dus de afstand ter hoogte van de stuurpen wordt 1 à 2 millimeter meer dan deze ter hoogte van de zadelpunt). Zij doen dat omdat zij ervan uitgaan dat zij dan, door hun lichaamsgewicht, nog altijd perfect horizontaal zitten tijdens het rijden zelf.
3. Als dat allemaal gebeurd is en als je de indruk hebt dat je op de gepaste hoogte zit, bekijk dan nog eens rustig zadel en zadelpen. Als je frame geen slooping is, moet de zadelpen nu liefst tussen 12 en 20 cm uit het frame uitsteken; dit oogt mooi. Voor een slooping frame

((als de liggende bovenbuis lichtjes naar beneden loopt vanaf het stuur naar het zadel toe), heb je normaal niet het probleem dat het zadel te weinig boven de liggende bovenbuis uitsteekt, omdat de staande zadelpen toch een stuk korter is.

Belangrijk: als blijkt dat je niet optimaal zit, wijzig dan met kleine stappen – 1 à 2 mm tegelijk en niet zo maar ineens met een volle centimeter. Dus: na afstelling en tijdens de eerste testritten, niet vergeten om altijd de passende inbussleutels mee te nemen!

AFSTAND ZADEL - STUUR

De voor- of achterwaartse zadelstand heeft invloed op de afstand van de zadelpunt tot het hart van het stuur. Daarom ook hebben wij eerst uiteengezet hoe je het zadel zo perfect mogelijk afstelt. De afstand zadel stuur hangt in de eerste plaats af van het geheel romp- en armlengte. Daar komt in ieder geval bij hoe soepel je rug wel is en hoe gekromd (aerodynamisch) je kunt fietsen.

ROMPLENGTE

Klem, zoals bij het meten van de kruishoogte (binnenbeenlengte), een boek of waterpas loodrecht tussen je benen en hou je bovenlichaam perfect rechtop. Meet de afstand vanaf de bovenkant van het boek of de waterpas tot het kuiltje onder je keel (bovenkant borstbeen). (Heel) ruw geschat is deze afstand gelijk aan de afstand zadelpunt – stuur (tot het midden van de stuurboog, waar deze gevat zit in de stuurpen).

ARMLENGTE

Je strekt je arm met gebalde vuist. De armlengte is nu de afstand vanaf de kop van de bovenarm tot de vingertop van de middenvinger van de gebalde vuist. Er bestaan diverse formules om vanuit de romp- en armlengte ook de

zitlengte te bepalen. Eén ervan is de volgende:

ZITLENGTE

Formule = (romp+armlengte) vermenigvuldigd met factor N en dit dan verminderd met (zadellengte X 0,60)

De factor N hangt af van het feit of je als een racer (aerodynamisch) of als een wielertoerist (meer rechtop) wil of kan zitten bij het fietsen. Voor een heel sportieve houding is de factor N = 0,545 tot zelfs 0,550 en voor een toerfietsers wordt die factor 0,525 tot 0,530.

Voorbeeld - Armlengte 68 cm – romplengte 59 cm – zadellengte 27 cm
Zitlengte

- *Competitie:* $(68 + 59) \times 0,545 - (27 \times 0,60) = 53 \text{ cm}$ (afgerond)
- *Toerfietsen:* $(68 + 59) \times 0,525 - (27 \times 0,60) = 50,48 \text{ cm}$ (afgerond)

MAAR deze theoretische benadering houdt geen of nauwelijks rekening met de hoogtestand van het stuur ten opzichte van de zadelstand. Anderzijds is er ook verschil in stuurbogen; als je meet tot het midden van de boog waar deze in de stuurpen zit, heb je een goede basis. Maar niet alle stuurbogen zijn niet alleen even diep, maar zij verschillen vaak ook qua buiging naar voor. Dat betekent dat je, met eenzelfde afstand zadelpunt/midden stuurboog, toch nog 1 tot 2 cm korter of langer kan zitten als je het stuur onderaan of in de stuurbocht neemt.

En nochtans is hier een goede keuze noodzakelijk, want enerzijds is een aerodynamische zit interessant, terwijl anderzijds een te laag geplaatst stuur zal zorgen voor klachten in de onderrug en in de nek. Er kan zelfs afknelling zijn in de liesstreek.

De positie qua lengte moet stapsgewijs aangepast worden, maar stel toch altijd eerst de zitlengte in en laat pas later het stuur zakken. Het kan helpen als je af en toe op de hometrainer fietst

Foto 5



Dit hulpmiddel houdt geen rekening met bv. de romplengte.

met naast je een grote spiegel, zodat je je houding kan bestuderen. De armen moeten licht gebogen blijven omdat je dan de schokken beter opvangt. Als je met gestrekte armen moet fietsen, zit je te lang en/of te diep. Ook wie de stuurboog nooit onderaan pakt, zit fout (of heeft een hangbuikje). Nog een tip om de afstand zadel-stuur te bepalen: vorm een rechte hoek tussen voorarm en bovenarm; zet de punt van je elleboog tegen de punt van het zadel en steek de hand gestrekt naar voor. Nu moet de middenvinger precies halfweg de stuurpen reiken. Maar ook dit is maar een aanwijzing – want hier wordt enkel rekening gehouden met de lengte van de (voor) arm en al helemaal niet met de lengte van de romp. FOTO 5 (Stuurpen variëren in lengte van 6 tot 13cm)

Maar: dit is ook niet meer dan richtinggevend, want je zal bergrijpen dat de lengte van de romp hier niet aan bod komt, maar enkel de lengte van de voorarm en van de vingers. Er wordt o.m. ook geen rekening gehouden met de aard van je zit (competitie – wielertoerist), noch met de vorm van je stuurboog (compact of andere).

In tegenstelling tot wat velen denken, los je rugklachten meestal niet op via een kortere zit, want een gestrekte rug zal integendeel eerder rugpro-

blemen voorkomen. Concreet: het is aangewezen om het zadel en het stuur qua hoogte niet te veel laten verschillen en je kunt beter een wat langere stuurpen gebruiken. Je spaart de rug, trapt efficiënt en ontlast twee belangrijke stresszones, namelijk de nek en lendenwervels. Je zit tegelijk meer aerodynamisch. Maar noteer dat deze gestrekte houding in het begin niet comfortabel aanvoelt. En om je positie te verbeteren zou je ook aan je lichaam moeten werken. Want om het bekken lang in de naar voor gekantelde positie te kunnen houden, heb je getrainde rugspieren nodig. Maar onthoud in ieder geval: een veel voorkomende fout is een te korte zit!

Foto 6



De meeste fietsers met lage rugpijn zijn echt beter af met een relatief lange zit in combinatie met een klein verschil in hoogte tussen zadel en stuur. Hierdoor worden de tussenwervelschijven ontlast. Ook als de zadelpunt omhoog wijst, wordt het bekken naar achter gekanteld en komt de (lage) rug bol te staan met toenemende spanning op de (statische) lage rugspieren.

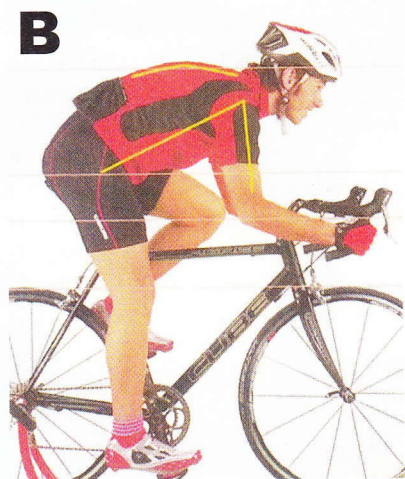
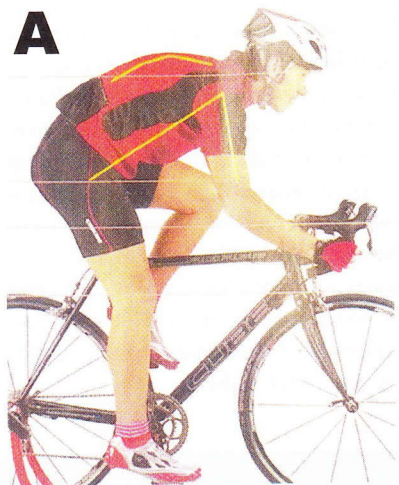
FOTO 6 toont hoe je best het verschil van de stand van het zadel ten opzichte van deze van het stuur qua hoogte met een meetlat controleert.

Controleer ook regelmatig of het zadel, waar de zitbeenderen contact maken, nog recht is. Vaak worden zadels

“scheef getrap” omdat de fietser niet recht op de fiets zit. Ook als gevolg van een val kan dat zadel uit de goede positie geraken. De enige remedie is dan vervangen.

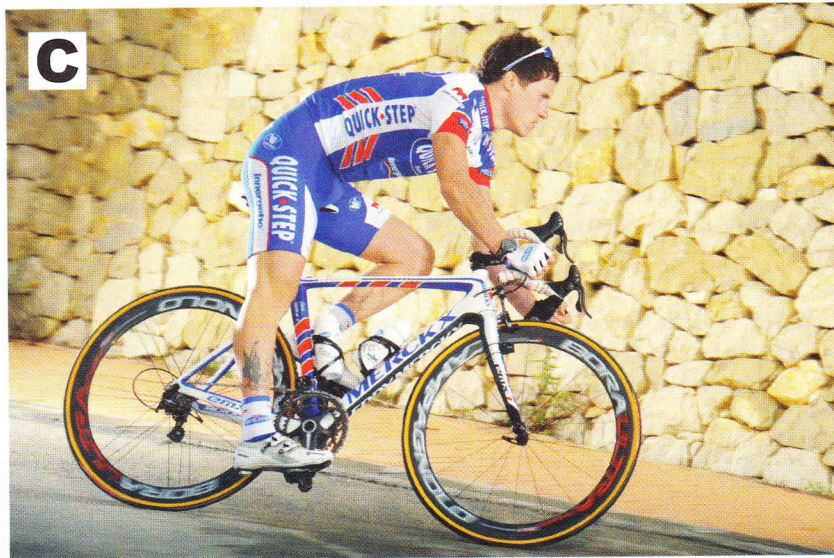
Hierna gaan enkele beelden in verband met de lengtezit zoals deze gebracht werden in het grootste en beste fietsblad in Europa (Het Duitse TOUR-magazine)

- **Positie A** (zie foto A) De rug wordt door te korte en diepe positie te sterk gekromd. De bovenkant van het stuur staat hier 8 cm onder het zadel en de stuurpen is slechts 8 cm lang. De rug wordt te sterk gekromd en belast, evenals de nek.



Dit is niet goed en geeft (pijnlijke) stress!

- **Positie B** (zie foto B) Een bruikbare positie voor een geoefend fietser. Hier staat voor dezelfde fiets en fietser het stuur 7 cm lager dan het zadel, maar de stuurpen is wel 12 cm lang. Kijk hoe de rug gestroomlijnd is, de nek meer ontspannen en de positie ook meer aerodynamisch.
- **Posities C & D:** profs zoals Sylvain Chavanel (foto C) en Fabian Cancellara (foto D) zitten diep met een vrij gestrekte en zichtbaar ontspannen rug.



STUUR

BREEDTE

De klassieke theorie is dat je de armen parallel naar voor strekt, vuisten gebald en duimen naar boven en dat je dan de afstand meet tussen beide handpalmen. Dat moet dan ongeveer overeenkomen met de breedte van je racestuur (ruwweg van 38 tot 44 cm). En eigenlijk lijkt het normaal dat die breedte rechtstreeks in verband staat met je schouderbreedte. Toch waar-schuwen beroepsmensen steeds meer tegen het monteren van een te breed stuur. Sommigen stellen dat dit heel vaak de oorzaak is van pijn in de nek en tussen de schouderbladen – vooral

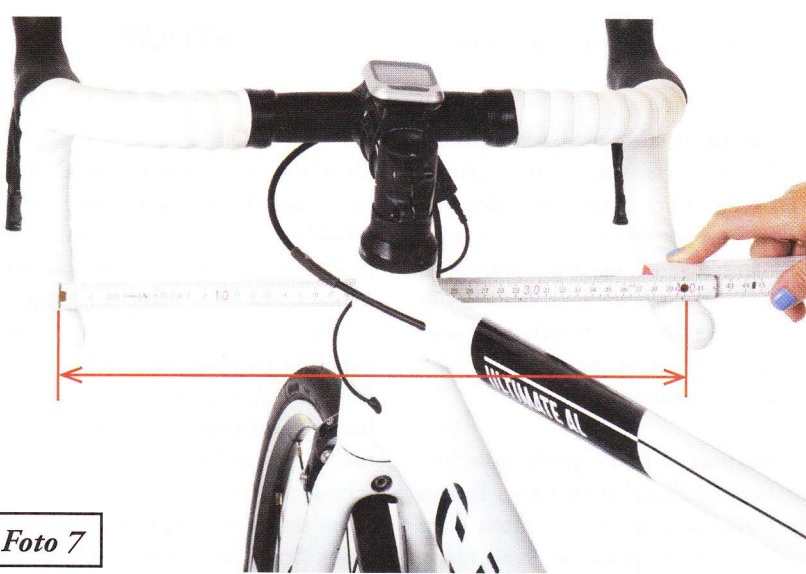


Foto 7

bij wie vaak gedurende langere tijd fietst.

De breedte van een racestuur wordt gemeten onderaan de stuurbochten – en van het midden tot het midden – dus niet tussen de binnenkanten noch tussen de buitenkanten van beide uiteinden van de stuurbochten. (FOTO 7)

Een te breed stuur werkt vlot sturen enigszins tegen. Hoe breder het stuur is, hoe minder gewicht en grip je krijgt

op het voorwiel. Hoe smaller het stuur is, hoe nerveuzer je stuurt. Al zullen 1 of zelfs 2cm verschil in dat opzicht niet zo enorm veel uitmaken. De meeste stuurbogen hebben een doormeter van 31,8 mm – belangrijke maat om een passende stuurpen te monteren.

DIEPTE

Vandaag zijn compacte stuurbogen volop in trek. Het komt er op neer dat deze minder diep zijn en een voordeel

is in ieder geval dat een doorsnee fietser vlotter met de handen onderaan in de beugel gaat fietsen. Want let maar eens op: heel veel sportfietzers rijden bijna voor 100% van hun tijd met de handen op het stuur of op de remgrepen.

CRANKS

Laat ons eerst duidelijk stellen wat precies de cranklengte is. Het gaat om de afstand vanaf het midden van de trapas tot het midden van de pedaalas. Meestal wordt de lengte uitgedrukt in mm en krijg je 167,5 - 170 - 172,5 - 175 - 177,5 - 180 en 185 mm. Over de passende lengte van de cranks zijn al boeken geschreven! Wetenschappers hebben zich de tanden stuk gebeten op het zoeken naar een perfecte formule voor het berekenen van de cranklengte. De lengte van de onderste ledematen en dan vooral van de bovenbenen, zijn factoren die invloed hebben – daar is zowat iedereen het over eens. Het is inderdaad in feite vooral het bovenbeen dat de “wijdte” van de trapcirkel moet opvangen en die ook bepalend is voor de hoek die het kniegewricht tijdens de diverse fasen van de trapbeweging moet maken.



En toch ... Ooit was er een tijd dat iedere wielrenner met cranks reed van 170 mm. In 1947 won de Fransman Jean Robic de Tour; hij was een heel succesvolle renner die ook wereldkampioen veldrijden werd. Robic was kleiner dan 1,60 meter en reed – zoals iedereen, ook zij die 20 centimeter langer waren – toch met cranks van 170 mm. Anquetil (kruishoogte 84 cm) liet bij chronoritten vaak cranks van 180 mm monteren, terwijl Bernard Hinault (kruishoogte 83 cm) al tijd opteerde voor 172,5 mm.

Vandaag rijden wielrenners (en sportfietzers) met langere cranks. De standaard evolueerde van 170 naar 172,5 mm en gaat zelfs naar 175 mm. Dat heeft wellicht alles te maken met het feit dat mensen langer geworden zijn.

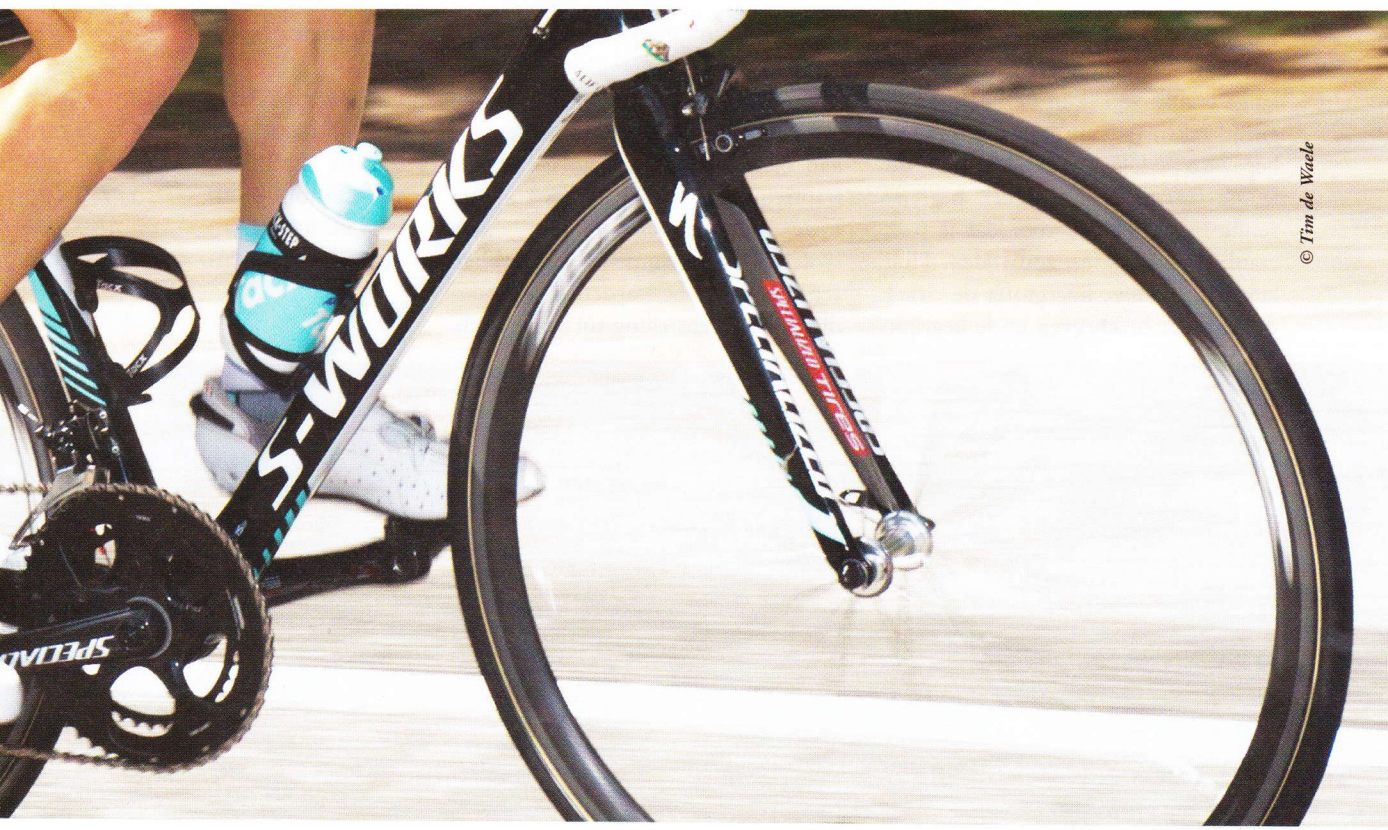
Maar niet alleen de lengte van de (boven) benen is belangrijk, maar ook de positie en de lengte van de voeten tijdens de trapbeweging spelen een rol, evenals de richting waarin de kracht tijdens de ganse pedaalomwenteling aangewend wordt. Er is vastgesteld dat grotere mensen baat hebben bij een relatief lagere trapfrequentie (langere cranks) dan kleinere mensen. Grotere

mensen moeten meer kracht op de pedalen zetten omdat zij zwaarder zijn en daardoor doorgaans meer kracht nodig hebben om de onderste ledematen in beweging te brengen (tragere massa) en daarnaast ook nog eens aerodynamisch in het nadeel zijn. Maar ook factoren als souplesse van de beenspieren en behoefte aan comfort spelen een rol. Wat dat laatste betreft: bij hogere trapfrequenties is er inderdaad meer wrijving in de dijsreek en rond het zitvlak – en dat zet sommigen aan om de trapfrequentie toch wat lager te houden – door ietwat langere cranks te monteren bijvoorbeeld.

De cranklengte bepaalt met welke lengte van krachtarm, de kracht op het pedaal op de trapas en via de ketting, uiteindelijk op het achterwiel wordt uitgeoefend. Dus zou je denken dat een langere crank alleen maar voordelen kan hebben. Want: **kracht X krachtarm = last X lastarm** is een wet uit de natuurkunde en dus levert een langere krachtarm, met eenzelfde kracht, een grotere momentkracht. Met andere woorden, met een langere crank (krachtarm) heb je minder kracht nodig om je fiets voort te sturen. Maar zo eenvoudig is het niet! Want een langere crank betekent ook

dat het pedaal - en dus ook de voet - een grotere cirkel zal moeten maken, meer weg zal moeten afleggen bij iedere omwenteling. Dus: bij een gelijkblijvende trapfrequentie moeten de pedalen een grotere afstand afleggen in dezelfde tijd. Of natuurkundig uitgedrukt: de hoeksnelheid neemt toe. En dit heeft ook gevolgen voor de spiercoördinatie.

De weg die iedere voet per trapomwenteling moet afleggen, wordt vrij sterk beïnvloed door de lengte van de cranks. Het midden van de pedaalas beschrijft immers iedere keer een cirkel. De omtrek van die cirkel is gelijk aan (middellijn X pi) en als wij de berekening maken voor de verschillende cranklengten dan komen wij tot volgende resultaten (en dat geldt dan nog maar voor 1 pedaal). De middellijn van de cirkel die gemaakt wordt bij één trapomwenteling, met de cranks, is dus 2 X de straal of 2 X de lengte van een crank. Voor cranks van 170 mm is die middellijn dus 2 X 170 mm = 340 mm. Deze middellijn moeten wij dus vermenigvuldigen met pi of met 3,14 om de omtrek van de cirkel te bekomen die gevormd wordt door één trapomwenteling.



Afgelegde afstand in millimeter door het midden van de pedaalas per trapomwenteling

170 mm – 1068 // 172,5 mm -1083 // 175 mm – 1099 // 177,5 mm – 1114 // 180 mm – 1130 // 185 mm – 1162

Dus: met cranks van 185 mm legt iedere voet per trapomwenteling bijna 9,5 cm meer af met cranks van 170 mm. Denk daarbij maar eens aan de “foulée” van een loper – iemand die per pas 9,5 cm verder gaat! Bovendien worden die cranks tijdens een fietstrip of wedstrijd duizenden keren rondgedraaid. Bij langere “manivellen” zal je logischerwijze dus terugvallen op een lagere trapcadans, omdat je per omwenteling meer weg met de voeten moet afleggen, omdat je een grotere “trapcirkel” moet beschrijven. Er zijn dus bij de cranklengte twee componenten in het spel – kracht en trapsnelheid - en het komt er dus op aan om het gepaste compromis te vinden: meer kracht en minder souplesse of andersom – en natuurlijk zal de cranklengte hierbij een rol spelen (naast natuurlijk het verzet of de versnelling).

LIMIETEN & CONCLUSIES

De cranklengte zal trouwens altijd aan limieten gebonden zijn. Met te lange cranks zou je in de bochten de grond raken (al kan de trapas binnen bepaalde perken wat hoger). Ook de lengte van de benen is een begrensende factor. Stel je voor dat je met cranks van 210 mm zou rijden. Hoe langer de cranks, hoe groter de cirkel die je moet beschrijven en je begrijpt

al snel dat ook hier limieten bestaan. Ook moet je zo vlot mogelijk door de onderste en bovenste “dode” punten. Als je veel grotere cirkels beschrijft wordt dat wellicht moeilijker omdat je trapfrequentie, je draaisnelheid, veel lager ligt. Je gaat de dode punten niet zo goed in snelheid kunnen nemen bij een lagere trapfrequentie.

Je zou kunnen stellen dat er voor iedereen een zowat ideale trapfrequentie bestaat. Omdat het lichaam in ieder geval rond zijn optimale trapfrequentie wil presteren, wordt een langere cranklengte met een zwaardere versnelling gecompenseerd, want je gaat trager trappen maar toch even snel willen vooruitgaan. Er zijn al heel veel wetenschappelijke studies gedaan naar de optimale cranklengte, maar de conclusies lopen erg uiteen. Daarnaast bleek ook vaak dat praktijksituaties erg sterk afwijken van resultaten van studies onder laboratoriumcondities. Wij kunnen besluiten dat de keuze van de cranklengte normaal gemaakt wordt op basis van lichaamslengte, totale beenlengte en bovenbeenlengte. Maar daar komen zeker bij: rijstijl en de mate waarin kracht of souplesse aan bod komen. Maar bij twijfel tussen twee cranklengten, wordt algemeen aangeraden om de kortere te nemen.

Een hogere trapfrequentie – normaal gerelateerd aan de cranklengte - vraagt minder kracht en dat geeft minder belasting van de gewrichten – en dat kan blessures voorkomen. Bij hogere trapfrequenties zouden ook meer trage, rode spiervezels (type 1 - slow twitch) ingezet worden. Deze hebben een hoge aerobe capaciteit (uithouding), in tegenstelling tot fast twitch,

witte spiervezels, die geschikt zijn voor korte, explosieve inzet. Goed getrainde renners rijden met een hogere trapfrequentie dan minder getrainde renners. Zij hebben ook een betere coördinatie in de beenspieren met betrekking tot het fietsen.

MAAR: door de hielbeweging tijdens de trapomwenteling (het enkelen), zorgen de voeten virtueel voor verlenging van de cranks. Je moet m.a.w. niet alleen de crank in acht nemen maar ook enigszins het geheel “crank-voet”. Een voorbeeld: wie een binnenbeenlengte heeft van 90 cm en een schoenmaat 47 zal, bij eenzelfde voetpositie, virtueel enkele millimeter meer cranklengte tot stand brengen dan iemand die 81 cm heeft en schoenmaat 40. Daarom stellen sommigen dat de cranklengte absoluut niet zo belangrijk als men het al eens wil voorstellen. Wat wel meespeelt, is de houding van de voeten tijdens het fietsen. Want, zo stellen sommigen: het is toch het enkelgewricht dat in hoge mate verschillen opvangt.

Tot slot – en alleen maar richtinggevend - drukken wij hierna een tabelletje af waarbij, voor een bepaalde kruishoogte, de cranklengte wordt weergegeven.

Kruishoogte	Cranklengte
van 74 tot 77 cm	170 mm
van 78 tot 81 cm	172,5 mm
van 82 tot 85 cm	175 mm
van 86 tot 89 cm	177,5 mm
van 90 tot 93 cm	180 mm
van 94 tot 99 cm	185 mm

