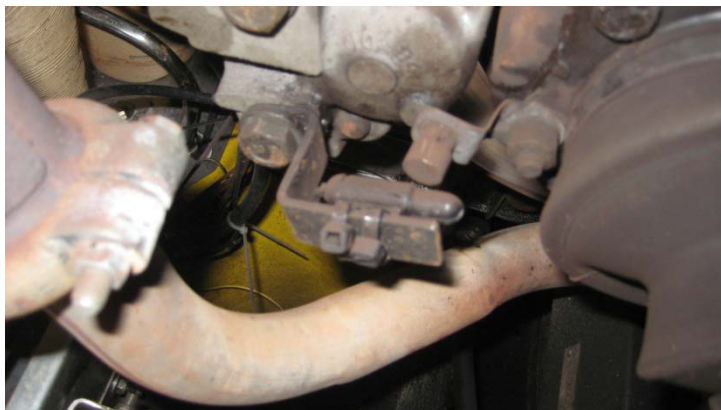


Inbouw Fietscomputer in een Burton.

Op 10 december 2011 heeft Harrie Hannink op de BOC bijeenkomst in Zutphen aan een aantal BOC leden uitleg gegeven over het kaartlezen volgens het bol-pijl principe. Tijdens deze presentatie is een voorbeeld gegeven van door hem in zijn Burton ingebouwde fietscomputer. Deze dient als afstandteller tijdens de tourritten gebaseerd op het bol-pijl principe. Dit is een goedkoper alternatief



voor meer professionele afstandmeters, welke ca. zo'n factor 20 duurder zijn als de ingebouwde fietscomputer.

Voor de fietscomputer is het noodzakelijk om een magneet en een opnemer in te bouwen welke gekoppeld zijn aan de aandrijfjas. Zoals ingebouwd door Harry Hannink. Zie bijgaande foto.

Menig Burton bouwer heeft m.b.v. deze foto voldoende info om zelf een passende set beugels te maken inclusief de bevestiging voor de magneet en opnemer die gekoppeld is aan de fietscomputer.

Voor de Burton rijder die niet op de bijeenkomst was maar wel geïnteresseerd in het inbouwen van een fietscomputer, is onderstaand een uitgewerkt voorbeeld beschreven met tekeningen en foto's.

De onderwerpen zijn:

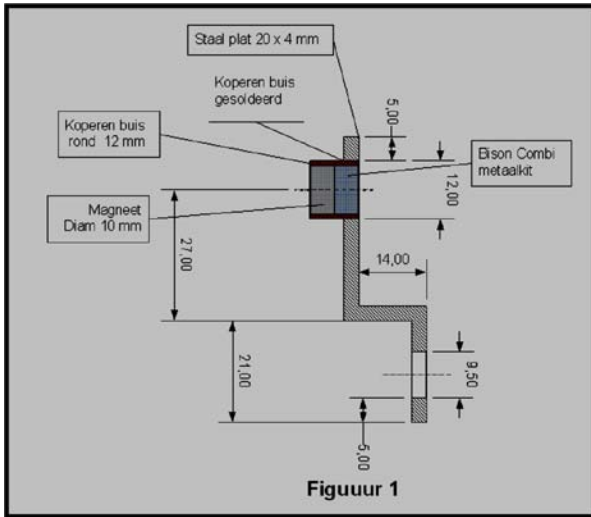
1. Beugel voor de magneet
2. Beugel voor de opnemer
3. Waarom twee magneten
4. Opmeten omtrek band



De beugel voor de magneet

De beugels voor de magneet en de opnemer zijn gemaakt van plat ijzer breed 20mm en dik 4 mm. Te koop in de meeste bouwmarkten. Het is makkelijk te bewerken en te buigen in een bankschroef.

De beugel voor de magneet zoals te zien in figuur 1 bestaat uit plat ijzer en gebogen volgens vermelde maten. De gebruikte magneet heeft een doorsnede van 10mm. In een magneet kan in het algemeen niet met een normale metaalboor geboord worden, zodat de magneet in een behuizing moet worden opgesloten.. Hiervoor is een stuk van een koperen buis met een buitendiameter van 12 mm gebruikt. De lengte van het buisje is 10 mm. De binnendiameter hiervan is 10 mm. Het koperen

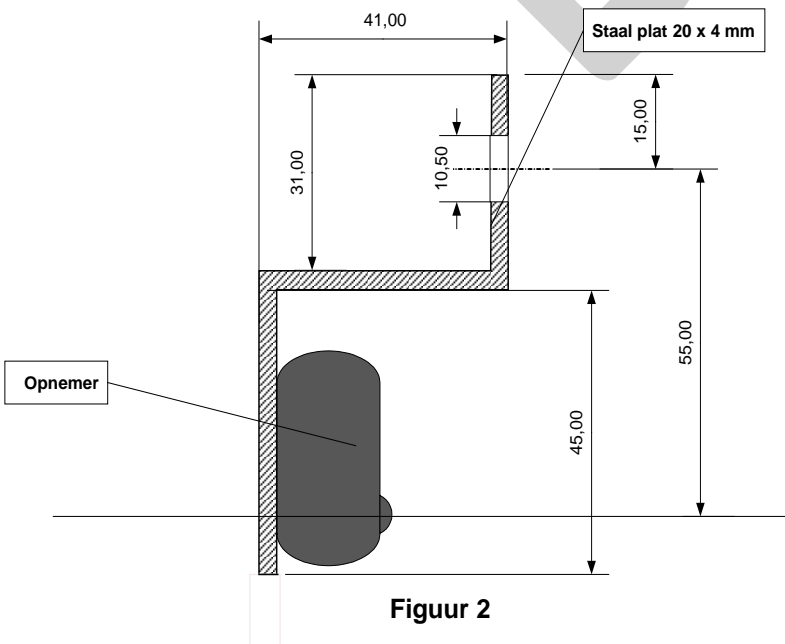


buisje is met tin aan het platijzer gesoldeerd. De magneet is met Bison Combi metaalkit in het koperen buisje gelijmd. De radiale krachten worden opgevangen door het platijzer en de kleine axiale krachten moeten door het tinsoldeer en de kit worden opvangen. Ik rij nu al enige maanden met de constructie zonder enige problemen.

Wanneer twee magneetbeugels worden toegepast moet op het volgende worden gelet. Zorg dat gelijke polen van de magneten naar buiten wijzen. Dit is te controleren door de magneten tegen elkaar te houden. Gelijke polen stoten elkaar af. Bovendien moet



de bandafstand door 2 worden gedeeld. Bij twee magneten krijgt de opnemer nl bij elke omwenteling twee pulsen.



Bovenstaand de foto van de beugel inclusief magneet. Het geheel is gemonteerd op de flens van de rechter aandrijfas.

De beugel voor de opnemer

Ook deze beugel is van hetzelfde platijzer gemaakt als de beugel voor de magneethouder.

De beugel wordt gebogen volgens de maten van de tekening in figuur 2.

Maat 41,00 in de tekening is afhankelijk van de totale afstand bestaande uit dikte van de opnemer en de noodzakelijke afstand (a) tussen de opnemer en de magneet. Deze laatste

afstand (a) staat vermeld inde beschrijving van de aan te schaffen fietscomputer.



De beugel gereed voor gebruik

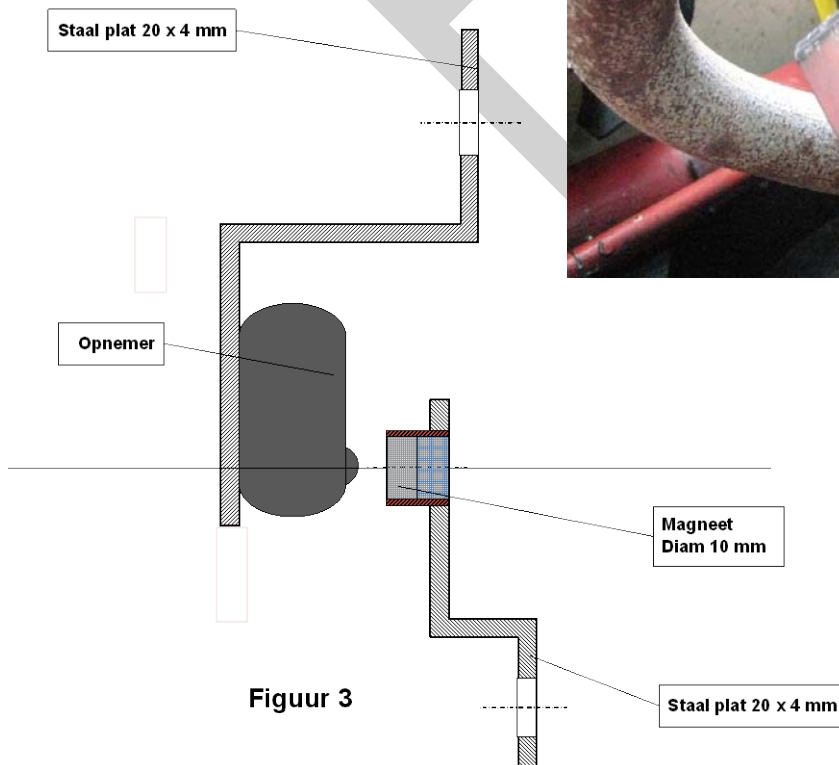
Zoals te zien op onderstaande foto is de



huidige totale afstand tussen beugel en de magneet 21mm. Indien bij de gekochte fietscomputer een andere afstand noodzakelijk is, moet maat 41,00 dienovereenkomstig aangepast worden.

De opnemer wordt met tie-rips bevestigd aan de beugel. De draden van de opnemer kunnen eenvoudig worden verlengd tot enkele meters zonder dat dit invloed heeft op de functionaliteit van de fietscomputer. Knip hiervoor de kabel van de opnemer doormidden en soldeer een twee aderig snoer van voldoende lengte tussen de kabel. Schuif voor het solderen een stuk krimpkous over elke ader en schuif dit over de soldeerplaats en krimp de kous over de las.

De beugel voor de opnemer is gemonteerd aan de behuizing van de rem zoals te zien op de foto hiernaast



Figuur 3

In figuur 3 de samenstelling van figuur 1 en 2

Waarom twee magneten

Ik heb twee beugels met elk een magneet gemonteerd. De reden hiervan is, dat bij montage van

slechts 1 magneetbeugel aan de flens van de aandrijfvas een onbalans ontstaat op deze flens en een hogere belasting op de lagers. Je kunt de argumentatie hebben dat de beugel slechts een geringe massa heeft ten opzichte van de aandrijfvas en derhalve met 1 beugel kan worden volstaan zonder dat invloed heeft op de lagers. Om te weten hoe groot de krachten op de lagers zijn bij slechts 1 beugel, is de centrifugale kracht uitgerekend.

De kracht is eenvoudig te berekenen volgens de formule $F_m = m\omega^2 R$

$\omega = \text{rad/sec}$

$m = \text{massa}$ De beugel inclusief magneet weegt 30 gram, ofwel $m = 0,03 \text{ kg}$
 $R = \text{straal diameter}$ De diameter is hierbij 100mm dus $R = 0,05 \text{ mtr}$

Indien de buitendiameter van de band ca 1,80 meter is het aantal rpm/min bij:

130km/uur ca. 1200 $\omega = 1200/60 \times 2\pi$ $\omega = 125,71$

100km|uur ca. 925 $\omega = 925/60 \times 2\pi$ $\omega = 96,90$

Dit betekent dat bij

130km de centrifugale kracht ca 23,7 Newton ofwel 2,4 kgf

Bij 100km is dit 14,08 Newton ofwel 1,4 kgf



Gezien de eenvoud van de beugel om deze te maken en te monteren, heb ik besloten om twee magneten te monteren. Zodat er geen extra krachten op de lagers komen.



Opmeten omtrek van de band

Van de band op de as waarop de magneet is gemonteerd wordt de omtrek opgemeten. Om meetfouten te verminderen is gekozen om 10 x omtrek van de band op de straat te markeren en deze afstand op te meten.

Dit is eenvoudig uit te voeren d.m.v. de volgende methode. Hiervoor is een vlak stuk straat nodig



van ca 25 meter. Markeer de band en de straat middels een stuk tape. Zie bijgaande foto. Duw de auto 10 bandomwentelingen verder en markeer de straat hier ook met tape.

Meet de afstand op tussen beide markeerringen.

Ik heb een band van 135/80R15. De bandafstand bleek 1832 mm te zijn.

Er is natuurlijk een verschil tussen de omtrek met een andere bandmaat en tussen fabricaat.

Bovendien is er verschil tussen een nieuwe band en een band met minimum profiel. Dit laatste verschil is ca. 2%.

Opm.

Ik heb de fietscomputer vergeleken met de aanwijzing van mijn navigatiesysteem en de aanwijzing van de fietscomputer. Beide geven dezelfde snelheid en afstanden aan. Hoewel er wel enige traagheidsverschillen zijn tussen beide.

De vergelijking met de Burton snelheidsmeter geeft wel opmerkelijke verschil. De Burton snelheidsmeter geeft bij lage temperaturen van deze winter een opmerkelijke verschil te zien. Bij -10 graden had de aanwijzing bij 80 km/u een verschil van ca 9 km. Bij de werkelijke snelheid van 80km/u op het navigatiesysteem en de fietscomputer gaf de Burton snelheidsmeter 89km/uur aan. Na enige tijd rijden en binnen (ik rij in de winter met een hardtop) de temperatuur door de verwarming hoger werd, werd ook het verschil acceptabel.

Veel succes met het inbouwen

Jan Stobbe