

Auto & Motor
TECHNIEK

© **WWW.AMT.NL** - Dé internetsite voor de Automotive Professional

Motorfietsframes richten: welke wel en welke niet?

Richten met verstand

Een krom frame betekent meestal het einde van de motorfiets. Soms blijkt herstel echter zonder meer mogelijk. Dankzij professionele meet- en richtapparatuur krijgt de schade-motorfiets een verantwoord 'tweede leven', terwijl de schadelast beperkt blijft.

Motorfietsframes werden tot een aantal jaren terug, na een stevige klapper, of afgeschreven of in 'achterafschuurtjes' zo goed als mogelijk gericht. Betrouwbaar was het resultaat veelal niet, omdat referentiepunten voor het meten ontbraken. Ook vandaag de dag bestaat er nog altijd de nodige scepsis bij verzekeringsexperts, motorfiets-eigenaren en de vakhandel. Meten mag, maar richten, dus het weer op maat zetten van een motorfiets, ziet men liever niet. In plaats van het richten te verbieden, zou men ook eens kunnen bezien onder welke voorwaarden het wél verantwoord is. Dat kan de schadelast soms fors beperken. De motorfiets hoeft niet naar de sloop en een nieuw frame is doorgaans een kostbare zaak. Niet alleen het frame zelf is duur, maar alle componenten rondom het frame moeten worden overgebouwd. Bij het richten van een beschadigd frame kunnen de meeste onderdelen op hun plaats blijven.

Een betrouwbaar meet- en richtproces vereist niet alleen veel ervaring en vakkennis, maar ook goede apparatuur. Dataliner is één van de aanbieders van een professionele



Een treffend voorbeeld van een frame dat niet meer kan worden gered. De klap is zo groot geweest dat de complete voorvork is afgerukt. In dit geval heeft zelfs meten geen zin meer

motorfietsrichtbank: de Miniliner. Bij Boonstra Motoren in het Friese Ureterp werd onlangs de modernste versie geïnstalleerd.

Meten met lasertechniek
De Miniliner is een meet- en richtsysteem dat werkt met behulp van lasertechniek. Hiertoe beschikt het over een laserkanon en drie beamsplitters. Omdat richten een mechanisch proces is, is de richtbank uitgerust met pers- en trekapparatuur met de nodige richt-, trek- en duwhulpstukken.

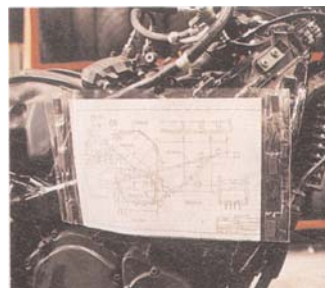
Ook de verankering van de motorfiets vraagt de nodige aandacht. Wat nog recht is, mag tijdens het richten niet meegeven. De motorfiets wordt bij voorkeur op een speciale vloer of een vlakke ondergrond geplaatst (waterpas). Soms is het nodig om het motorblok uit het frame te halen, maar er zijn ook si-

tuaties waarbij het blok juist moet blijven zitten, bijvoorbeeld als het als een dragend deel fungeert.

Waar ligt de grens?
Aluminium frames kunnen niet worden gericht. Om aan te geven welke schade zich aan dergelijke frames kan voordoen, hebben wij uit de collectie schademotoren van Boonstra een mooi voorbeeld voor u kunnen vastleggen. Blijven dus over de stalen buizenframes. In principe gaat het bij motorfietsen altijd om een schade aan de voorzijde. Een frame waarvan de voorvork met grof geweld is afgebroken, is te onbetrouwbaar om te kunnen richten. Natuurlijk zijn er ook motorfietsen die over 'de kont' zijn weggeschoven. Vaak staat het achterwiel er dan vreemd onder en/of is de achterzijde van het frame verbogen. Al lijkt het op het



Aluminium frames kunnen niet worden gericht. Dit is een aardig voorbeeld van welke schade er kan ontstaan aan een dergelijk frame. De las is gescheurd en niet meer te repareren, dus rest het slopen van de motorfiets.



Datasheets van de fabrikant zijn nodig om de richtmaten te kunnen hanteren. Van veel motorfietsen zijn deze gegevens echter niet beschikbaar. Men moet dan zelf documentatie aanleggen, eventueel aan de hand van gegevens die men opmeet aan een nieuwe motorfiets. Of aan een fiets waarvan men zeker weet dat deze 'recht' is.

FOTO'S: GERTHUISSEN

oog in orde, een beetje motorrijder zal het merken. Bij een grote klap of een kleinere, waarbij men toch niet zeker van zijn of haar zaak is, verdient het aanbeveling om een bedrijf met een richtbank op te zoeken. Een geselecteerd aantal Nederlandse bedrijven heeft een dergelijke Miniliner (zie kader).

Opmeten van het frame
Vakkundig richten kan alleen met goed resultaat als het frame nauwkeurig wordt opgemeten. Voordat tot het meten kan worden overgegaan, wordt de apparatuur ingesteld. De balken, waarop de laserapparatuur wordt gemonteerd, worden om de motorfiets geplaatst (ondersteund met een speciale krik). Transparante meetschalen worden door de laserstraal belicht op de waarde die het te meten onderdeel vertoont. Afhankelijk van de methode, met gemonteerd blok of zonder blok, wordt de machine op een vloerplaat geplaatst die deel

Kool Equipment garandeert exclusiviteit

Importeur van de Dataliner Miniliner is Kool Equipment te Rotterdam. Met het 'uitzetten' van de Miniliner motorfiets-richtbank gaat men zeer selectief te werk. Potentiële kopers wordt een bepaalde exclusiviteit in hun regio geboden. Daardoor is men verzekerd van voldoende schade-werkaanbod. Boonstra Motoren in het Friese Ureterp heeft de achtste bank in huis. Binnenkort zal een negende worden geplaatst in het Brabantse Alphen (ongeveer 20 km ten zuiden van Tilburg) bij Road Pilot; een bedrijf dat zich heeft gespecialiseerd in de Honda Gold Wing. Kool Equipment levert inmiddels ook een richtbank voor scooters



De totale richtbank biedt een indrukwekkend schouwspel. De lengte- en breedte-meetbalk met de beam-splitters is duidelijk zichtbaar. Op de lengte-meetbalk staat nog een opengewerkt model van een beam-splitter, waarmee de 90°-werking wordt gedemonstreerd. Dit frame is na het opmeten gereed om te worden gericht. Hiervoor is het balhoofd aan de trekrichting bevestigd. Tijdens het richten kan met behulp van de laserapparatuur steeds worden gecontroleerd 'hoe ver men is'.

het frame is getordeerd. Hiervoor worden waterpassen, schaalverdelingen en een laserapparaat gebruikt. Tevens wordt gelet op lasverbindingen die zouden kunnen spijten. Daarna wordt aan de hand van de meetgegevens beoordeeld of de zaak nog te redden is. Is dit mogelijk, dan pas wordt er gericht.

Wat is recht?

De balken die voor de meting worden gebruikt, worden waterpas ten

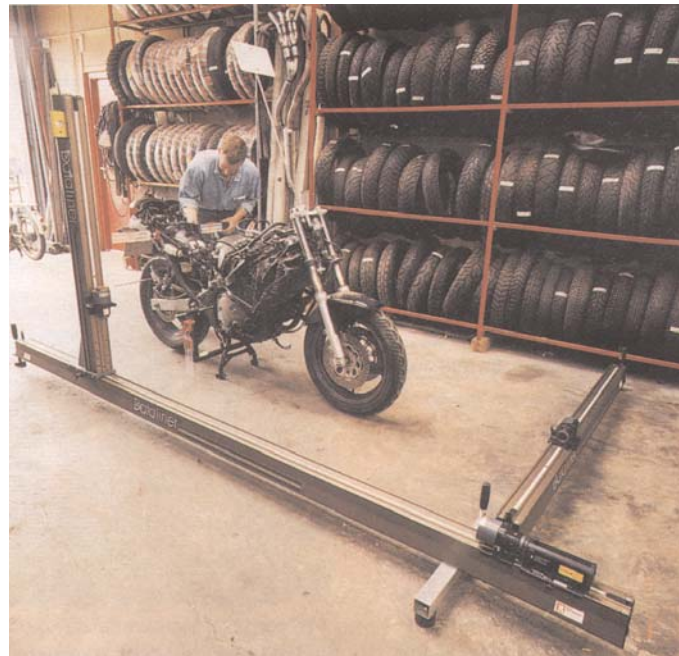
referentie voor de andere metingen.

Met behulp van een meting wordt de balhoofdhoek bepaald. Met name bij frontale aanrijdingen krijgt het balhoofd de nodige klappen. Dit is echt heel belangrijk. Ligt het balhoofd te veel uit het lood, dan moet de motorfiets worden afgeschreven. Verder meten, laat staan richten, is dan overbodig. Ook wordt gemeten in welke mate



De schadebeoordeling beperkt zich dus niet alleen tot het meten. Ook is het belangrijk dat men cruciale verbindingen (met name lasverbindingen) goed controleert. De hier afgebeelde driehoeksconstructie is van belang voor de stijfheid van het frame. Eerst de ogen goed de kost geven en daarna controleren met de laserapparatuur.

uitmaakt van de richtapparatuur, of los op de vloer. Voor een snelle eenvoudige meting kan ook voor de laatste optie worden gekozen. Op de plaats van de swingarmas wordt een meetstaaf bevestigd. Dit is het referentiepunt, dus het uitgangspunt voor de meting. Aan de meetstaaf wordt een schaalverdeling opgehangen. De laserstraal wordt er langs gezet en op de schaalverdeling, één links van het frame en de ander rechts, verschijnt de stip van de laser. Op beide schalen moet dezelfde waarde worden afgelezen. Is dit het geval dan is op dat punt het frame recht en kan dus dienen als



Het opmeten van het frame kan vaak ook zonder de speciale vloer waarop de richtinstallatie is gemonteerd. Hier wordt de hoogte gemeten. Aan de staande kolom is een beam-splitter gemonteerd die op diverse onderdelen wordt gericht. Vanaf de breedte-meetbalk kan nog op een beugel worden gericht die aangeeft of het frame recht is en of de wielen er wel goed onder staan.

opzichte van de meetvloer geplaatst. Deze balken hebben een meetlint dat zich over de gehele lengte uitstrekt. De lengtemeting kan ook van belang zijn. Als de motorfiets na een schade langer is geworden, dan is deze ook lager geworden. De vraag is dan of dat 'doorzakken' op een kritieke plaats is gebeurd. Voordat kan worden gemeten, moet de hele installatie worden gekalibreerd, zowel horizontaal als verticaal. Dat gaat heel eenvoudig. Als men de balk verschuift, wordt de lichtlijn ook verplaatst. Immers, de laserapparatuur is hierop aangebracht. Men richt daarvoor op het uiteinde van de balk op een zogeheten meetlip. Vervolgens wordt (datasheet!) op een referentiepunt van het frame geschenen. Meestal is dat de swingarmas. Op de meetschalen, die op verlengstukken (spindels) aan de swingarmas hangen, zijn voor dit doel ook nog meetkruisjes aangebracht. Het fraaie van het Dataliner-systeem is dat de laserstraal altijd onder een hoek van 90° wordt omgebogen. Dit komt door een zeer ingenieuze constructie in de beam-splitter.

Het opstellen van de breedte-meetbalk gaat volgens dezelfde principes, waarbij voor de kalibratie het midden van de swingarmas wordt gebruikt. Belangrijk is ook dat de stand van het wiel wordt bepaald. Men moet zich ervan vergewissen dat het punt waar het wiel de vloer raakt, ook de hartlijn van de motorfiets is.

Balhoofdpositie

De positie van het balhoofd is van belang voor de stureigenschappen van de motorfiets. Hiervoor wordt de balhoofdmeetstaf gebruikt. Aan de bovenzijde hiervan is een schaalverdeling gemonteerd. Aan de voorzijde staan de centimeters, aan de achterzijde is de omrekening naar graden weergegeven. Met de beam-splitter wordt de positie van het raakvlak van het wiel opgezocht (hartlijn frame) en vervolgens wordt op de schaalverdeling gericht. Boven '0' en onder '0' betekent parallel (recht).

De balhoofdhoek is weer een ander verhaal. Hiervoor heeft men gegevens nodig. Als referentiepunten worden de onderrand en de bovenkant van het balhoofd gebruikt. Dan wordt de positie hiervan ten opzichte van de swingarm bepaald. Dit geeft een hoek weer die aan de specificaties moet voldoen.

Hoogtemeting

Als de lengte van de motor na een val is toegenomen is het frame waarschijnlijk ook lager geworden. Hiervoor biedt de hoogtemeting uitkomst. Dit gebeurt met de kolom die op de lengtemeetbalk is geplaatst. Met behulp van de beam-splitter wordt eerst de laserstraal gekalibreerd; aan de bovenzijde van de kolom is ook weer een meetlip gemonteerd. Referentiepunt op het frame is ook hier weer de swingarm. De punt van de laserstraal moet op het uiteinde van de spindel vallen, dan heeft men de 0-waarde te pakken. Vanuit dat punt kan op iedere plaats van het frame de hoogte worden gemeten.

Stand van het wiel

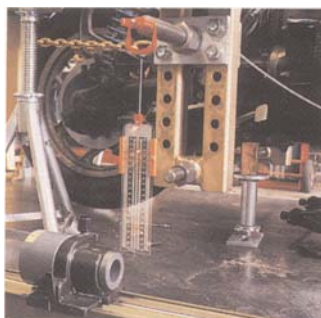
Voor het opmeten van de stand van het achterwiel worden een meetstift en velghulpstukken gebruikt. De referentie vormt hier de voorzijde van de motor. Met behulp van de laserstraal kan ook heel goed een slag in het wiel aan het licht worden gebracht.

Het richten zelf

Voor het uiteindelijke richten dient de motor goed te zijn verankerd. Hij wordt als het ware ingespannen. In principe kan het frame naar

straal in mm	aantal mm per 1°
600	10,5
700	12,2
800	14
900	15,7
1000	17,5
1100	19,2
1200	21
1300	22,6
1400	24,4
1500	26

Op de achterzijde van de bovenste balhoofdschaalverdeling is een omrekening van mm naar graden weergegeven. Door het omhoogdraaien van de laserstraal wordt een meetkundige straal afgelegd. Om nu ingewikkeld rekenwerk te voorkomen is een dergelijke tabel een uitkomst.



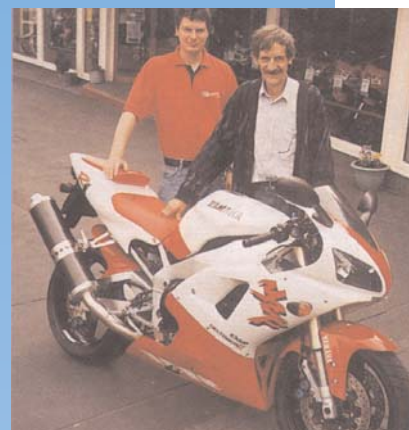
De laserstraal van de beam-splitter schijnt op de schaalverdeling die aan de swingarm is gehangen. Zowel links als rechts hangen deze belangrijke meetonderdelen. De laserstraal 'raakt' eerst de dichtstbijzijnde schaal en schijnt vervolgens daar doorheen op de tegenoverliggende schaal. De rij met kruisjes moet zonder meer worden belicht, anders is de swingarm krom; en dus ook het hele frame.

alle kanten worden getrokken. Het balhoofd kan zelfs onder draaiing worden gericht. De gebruikte apparatuur is vanzelfsprekend aangepast aan de hoge trek- en duwbelastingen. Maar ook hier is het oordeel of een frame wel of niet kan worden gericht afhankelijk van het inzicht van degene die de apparatuur bedient.

Atte Roskam

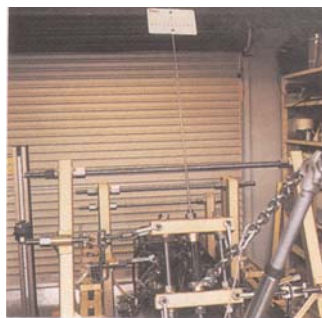
Boonstra actief in schade-motoren

In Ureterp, onder de denkbeeldige rook van Drachten, verwacht men geen motorzaak. In ieder geval niet in de orde van grootte als die van de Boonstra. De showroom puilt uit met de nieuwste modellen en daarnaast is de moderne werkplaats goed bezet. In een ruimte gekoppeld aan een grote loods worden de schademotoren behandeld. Of gesloopt, of sinds de Miniliner motorfietsrichtbank er staat vakkundig gericht en weer opgebouwd. In de loods worden alle (gebruikte) onderdelen opgeslagen. Men werkt via verkoop aan 'de balie', maar men is ook altijd bereid (onder rembours) de nodige onderdelen te verzenden. Voor Boonstra was het doorslaggevende argument om voor de Miniliner te kiezen, dat Kool exclusiviteit waarborgt (voor alles boven Zwolle) en dat men natuurlijk

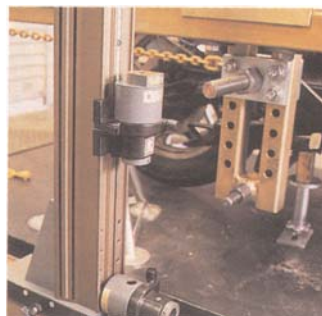


Boonstra senior en Boonstra junior voor hun moderne en goed geoutilleerde bedrijf te Ureterp.

heel veel schademotoren binnenkrijgt waarvan het zonde is ze te slopen. Soms heeft de eigenaar er slechts een dag op gereden!



Om te beoordelen of het balhoofd nog recht aan het frame zit, kan de schaalverdeling onderaan het balhoofd worden belicht, vervolgens wordt de beam-splitter naar boven gedraaid en de indeling van de bovenste schaal 'aange'tipt'.



Met een laserstraal vanaf de kolom wordt een hoogtemeting verricht. Het uiteinde van de swingarm is hier de referentie. Vanaf dat punt kunnen de diverse onderdelen, waarvan de maten zijn vastgelegd in de datasheet, worden opgemeten.



Nadat men zich ervan heeft vergewist dat het balhoofd er niet meer helemaal recht voor staat en ook de mate van de afwijking, kan de richtapparatuur haar werk doen. Veel zorg wordt aan de verankering besteed. Aan de ketting is een veiligheidskabel gemonteerd.



Deze meetpennen, die aan het achterwiel zijn gemonteerd, worden door de laser vanaf de breedtemeetbalk aan de voorzijde van het frame beschenen. Afwijkingen links en rechts kunnen zijn direct te constateren. Natuurlijk wordt er ook op lagerspeling gecontroleerd.