

Off-road set-up

Deel 1



Na zijn terugkomst van de Silverstate Nationals in Amerika was Juraj Hudy verbaasd over het feit dat hij getalenteerde off-roadrijders tegenkwam die met een wagen reden waarvan de set-up compleet asymmetrisch was. Meer camber links dan rechts en meer vreemde combinaties. Dat was het moment voor Juraj om te beginnen aan een nieuw set-up boek, speciaal voor 1:8 off-roadmodellen.

nmiddels is het nieuwe set-up boek van Hudy al een tijdje verkrijgbaar en wordt hij geleverd bij het Hudy set-up systeem voor 1:8 off-roadmodellen en bij de 1:8 off-roadmodellen van Xray. Aan de hand van het Hudy off-road set-up boek gaan we in M-auto een reeks artikelen publiceren over het afstellen van je buggy of truggy. We zullen dat doen met behulp van het 'Exclusive aluminium set-up system' voor 1:8 off-road buggy's en truggy's van Hudy. In dit eerste deel gaan we jullie nog niet 'lastigvallen' met afstel tips maar bespreken we eerst het set-up systeem en de hulpmiddelen die nodig kunnen zijn bij het afstellen.

Knap staaltje

Het Exclusive aluminium set-up systeem voor 1:8 off-road is op dezelfde manier opgebouwd als de andere set-up systemen van Hudy. Ook op deze set vind je dus het, voor Hudy producten gebruikelijke, hoogwaardige freeswerk en een stijlvolle afwerking. De set bestaat uit acht aluminium delen, vier schroefjes en een doorzichtige plexiglas meetlat. De aluminium delen worden in een handomdraai omgetoverd tot vier meetinstrumenten waar je buggy of truggy in opgehangen kan worden.

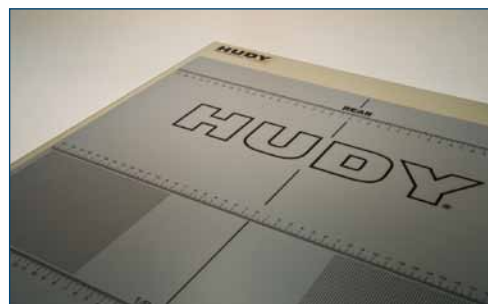


Een strakke en bovendien duidelijk afleesbare schaalverdeling.



Benodigheden

Wat je allemaal nodig hebt om een buggy af te stellen hangt natuurlijk een beetje af van de onderdelen die je af wil stellen en in hoeverre je het exact gelijk wil hebben. Als je de hele buggy af wilt stellen en je zeker wil zijn dat de set-up symmetrisch is dan kom je toch uit bij een set-up set zoals die van Hudy. Ook heb je een vlakke ondergrond nodig om het geheel op te zetten. Natuurlijk kun je de boel ook op de werkbank zetten, maar aangezien er met een schaalverdeling van een halve graad gewerkt wordt op een set-up set zie je iedere ongelijkheid in de ondergrond terug in de set-up van je wagen. We kennen verschillende mensen die al van alles geprobeerd



Het set-up board met daarop de sticker met schaalverdeling.

hebben om geen set-up plank te hoeven kopen, maar het blijkt dat zelfs het weerbestendige trespakrom kan trekken. Een goede investering is dan ook het set-up board van Hudy dat gemaakt is van spaanplaat met een dikke laag lamineer aan de boven- en onderkant. De zijanten zijn afgewerkt met een dikke, stootvaste, rand om beschadigingen te voorkomen. De plank kan voorzien worden van een grote kunststof sticker met daarop een schaalverdeling om het afstellen makkelijker te maken.

Dan zijn er natuurlijk nog de nodige gereedschappen en hulpmiddelen die van pas komen bij het afstellen. Voor een aantal afstellingen zoals toe-



De plexiglas meetlat voor het aflezen van de toe-in of toe-out.



De set-up blokken gebruik je samen met de droopgauge.



De droopgauge die ook gebruikt wordt voor het opmeten van de rijkhoogte.



Wielmoeren die je met de hand aan kunt draaien voor een snelle bevestiging in de set-up set.



Gereedschappjes voor het aanspannen van de turnbuckles.

in/out en camber moet je de turnbuckles aandraaien. Speciaal daarvoor zijn er kleine gereedschappjes verkrijgbaar die dit werkje een stuk makkelijker maken. Bij sommige automerken vind je zelfs een eenvoudige versie geleverd bij de kit. Dan is er nog de rijkhoogte en droop gauge of voeler. Dat is een schuin aflopen balkje met een schaalverdeling die je onder het chassis kunt schuiven om de rijkhoogte op te meten. Ook kun je de wagen op droopblokken leggen en dan met de gauge de hoogte van de wielmeenemers opmeten. Zo kun je de downstops afstellen, maar daarover meer in de toekomst. Als laatste nog een handig luxemiddeltje. Met de aluminium 17 mm moeren van Hudy zet je een wagen met de hand snel vast in de set-up set zonder gebruik te hoeven maken van de standaard wielmoeren en een wielsleutel.

Vervolg

In het volgende deel van deze serie over off-road set-up gaan we beginnen met het afstellen van een off-roadbuggy. We doen dat aan de hand van de uitleg in het Hudy off-road set-up boek dat bedoeld is voor alle buggy- en truggyrijders.

Peter Boots

Specificaties

Off-road set-up

Fabrikant : Hudy
Importeur : RC-Connect

H108805	Exclusive Alu Set-Up System 1:8 Off-Road Cars & Truggy	€ 139,-
H107703	Chassis Droop Gauge Support Blocks (30 mm) 1:8 Off-Road (2)	€ 30,-
H107711	Chassis Droop Gauge -3 To 10 mm 1:8, 1:10 Cars (20 mm)	€ 18,-
H108212	Plastic Set-Up Board Decal 1:8 Off-Road & Truggy	€ 16,-
H108202	Flat Set-Up Board 455 mm X 570 mm 1:8 Off-Road & Truggy	€ 39,-
H108841	Upside Measure Plate 1:8 Truggy	€ 39,-

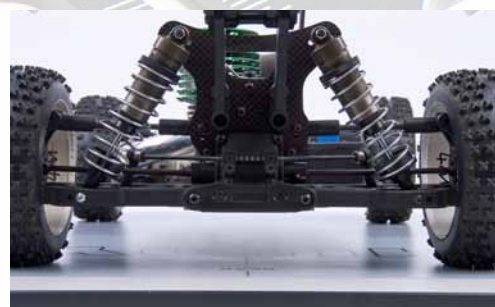
www.teamxray.com

Off-road set-up

Deel 2 Rijhoogte



In het eerste deel hebben we de verschillende benodigdheden besproken die van pas komen bij het afstellen van een auto. De meeste daarvan laten we in dit deel achterwege, want we gaan het hebben over de rijhoogte, een ondergeschoven kindje onder de afstellingen. Simpel te veranderen, maar heel doeltreffend om je wagen aan te passen aan de ondergrond en layout van het circuit.



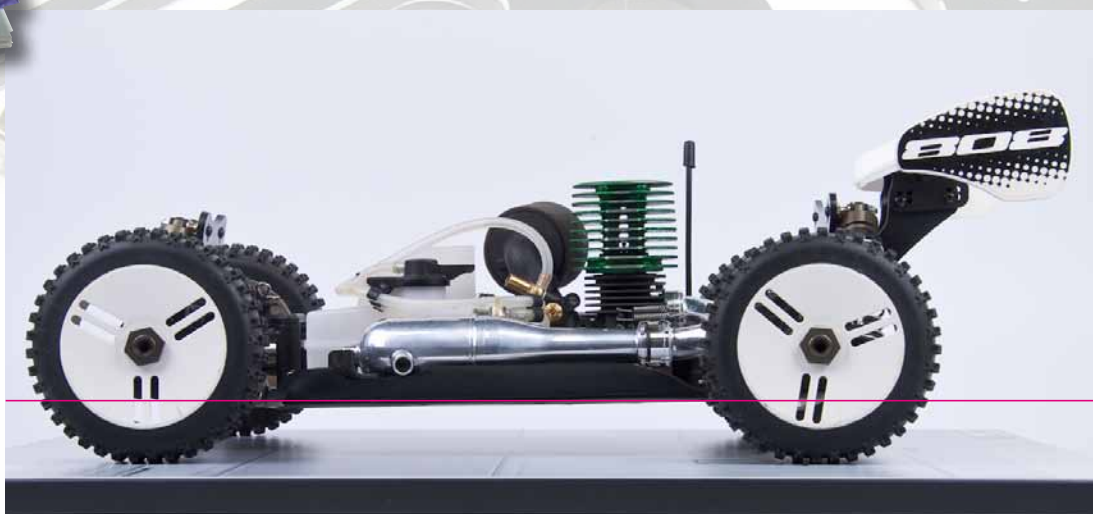
Op deze foto zie je goed hoe de achterdraagarmen level staan, horizontaal tegenover elkaar.



Met de stelmoer kun je eenvoudig de rijhoogte instellen.



Door meer of minder clips boven de veer te plaatsen verander je de rijhoogte.



Aan de rode lijn kun je goed zien dat de voorkant lager staat als de achterkant.

Aan de hand van het Hudy off-road set-up boek vind je in iedere uitgave van M-auto een artikel over het afstellen van een 1:8 off-roadbuggy of truggy. Voor het afstellen van een Xray XB808 buggy gebruiken we het Hudy 'Exclusive aluminium set-up system' voor 1:8 off-road en verschillende bijbehorende benodigdheden, zoals het set-up board en gereedschap voor het opmeten en afstellen.

Ondergeschoven kindje

We beginnen met wat anders als het set-up boek, namelijk met de rijhoogte. Dat lijkt iets onbenulligs, maar is een beetje het ondergeschoven kindje onder de afstellingen. De rijhoogte bepaalt namelijk in grote mate de wegligging van de wagen en is op alle off-roadmodellen instelbaar, ofwel met kunststof clips ofwel met een stelmoer op de demper.

Tip

Om het eenvoudig te houden gaan we uit van een basisregel, daar vandaan kun je verder experimenteren met de rijhoogte. Voor gladde ondergronden, zoals kunstgrasbanen, stel je de achterdempers zo af dat de draagarmen horizontaal lopen (level) en de voordraagarmen iets onder horizontaal. Daardoor staat de buggy redelijk laag op zijn poten en staat hij met zijn neus iets naar beneden. Voor een hobbelig circuit stel je de achterdraagarmen iets boven horizontaal en de voordraagarmen horizontaal af. Ook dan staat de wagen met zijn neus iets lager als aan de achterkant, maar staat hij iets hoger.

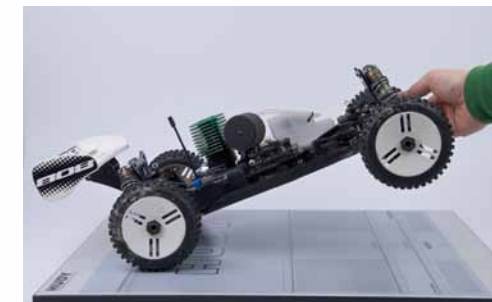
De rijhoogte is de afstand tussen de onderkant van het chassis en de grond als de wagen rijklaar is. De rijhoogte wordt dus gemeten met de wielen op de wagen, de schokdempers gemonteerd en de stabilisatorstangen gemonteerd. De rijhoogte verandert het zwaartepunt en dus de weglig-



Meet de rijhoogte altijd op het vlakke deel van het chassis.



Laat zowel de voor- als achterkant een keer naar beneden vallen, zodat de schokdempers inzakken naar de rijklaar hoogte.



ging van de wagen. Ook wordt de hoek van het chassis tegenover de ondergrond bepaald door de verhouding van de rijhoogte tussen de voor- en achterkant van de wagen.

Effecten

Lagere rijhoogte verbetert de stabiliteit en is beter geschikt voor snelle circuits. Hogere rijhoogte vermindert de stabiliteit en is beter geschikt op een hobbelig circuit. Als de voorkant in verhouding hoger staat als de achterkant (niet veel gebruikt) krijg je meer gewicht en dus grip op de achterwielen tijdens het accelereren, verhoog je de stabiliteit, maar verminder je de hoeveelheid stuur. Staat de voorkant lager dan de achterkant dan krijg je meer grip op de voorwielen als je van het gas af gaat waardoor je meer stuur krijgt. Het vermindert de grip aan de achterkant en kan in een slecht geval een 'nosedive' veroorzaken waardoor de voorkant van de wagen naar beneden kantelt tijdens het springen.

Hoe te meten?

Zoals gezegd pak je de rijklaar wagen, die zet je op een vlakke ondergrond en vervolgens laat je de voor- en achterkant een keer neervallen zodat de schokdempers in rijklaar positie staan. Vervolgens meet je de afstand tussen de ondergrond en de

onderkant van het chassis met een rijhoogtemeter, droopgauge, schuifmaat of liniaal. Aan de voorkant moet je even opletten, want daar moet je onder het vlakke stuk van het chassis meten en niet onder het schuine 'kick-up' deel.

Verstellen

Het verstellen van de rijhoogte is heel eenvoudig, voor een hogere rijhoogte gebruik je dickere clips boven de veer of draai je de stelmoer naar beneden zodat je een hogere veervoorspanning krijgt. Voor een lagere rijhoogte haal je clips weg of schroef je de stelring naar boven. Draai nooit de downstops in de draagarmen aan om de rijhoogte te beïnvloeden, want dan krijg je heel vreemde set-up's. Belangrijk is wel dat je links en rechts gelijkmatig verstelt.

Peter Boots

Specificaties

Off-road set-up

Fabrikant : Hudy
Importeur : RC-Connect

H108805	Exclusive Alu Set-Up System 1:8 Off-Road Cars & Truggy	€ 139,-
H107703	Chassis Droop Gauge Support Blocks (30 mm) 1:8 Off-Road (2)	€ 30,-
H107711	Chassis Droop Gauge -3 To 10 mm 1:8, 1:10 Cars (20 mm)	€ 18,-
H108212	Plastic Set-Up Board Decal 1:8 Off-Road & Truggy	€ 16,-
H108202	Flat Set-Up Board 455 mm X 570 mm 1:8 Off-Road & Truggy	€ 39,-
H108841	Upside Measure Plate 1:8 Truggy	€ 39,-

www.teamxray.com

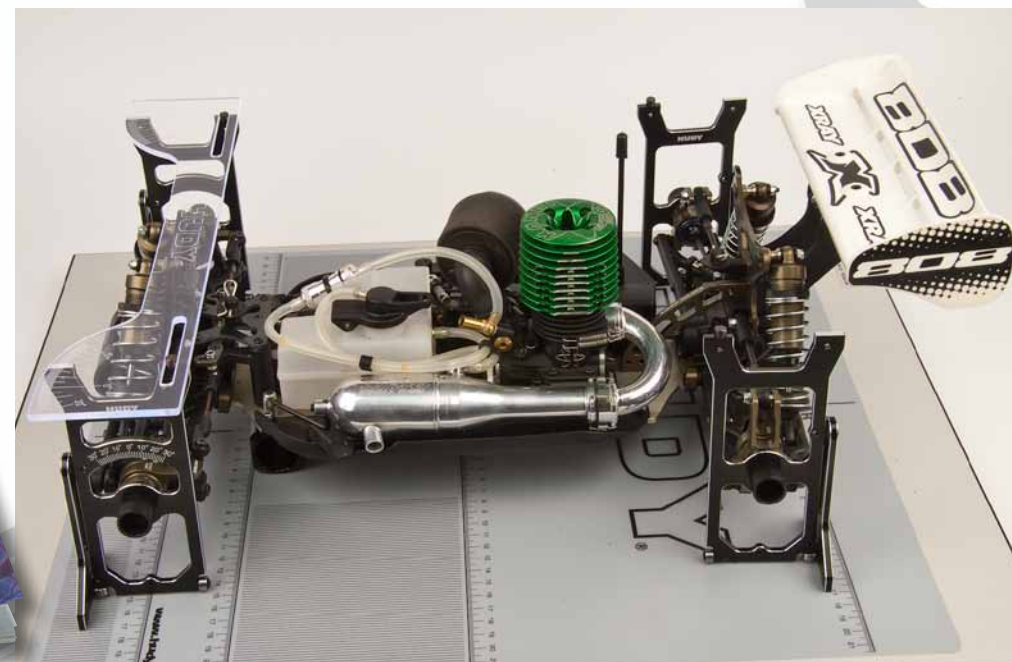
Off-road set-up

Deel 3 toe-in & toe-out



Tip

Als vuistregel mag je aannemen dat de achterwielen altijd minimaal -2° naar binnen moeten staan (toe-in) en de voorwielen altijd $+1^\circ$ naar buiten (toe-out). Breekt de achterkant uit? Ga dan naar -3° aan de achterzijde. Stuur de wagen te snel de bocht in of is hij te nerveus op het rechte eind? Ga dan naar 0° aan de voorzijde en kijk wat er gebeurt, eventueel kun je zelfs naar -1° gaan.



We gaan nog even door met een deel van de set-up dat ook zonder gereedschap of tools op te meten is. Namelijk de hoek waarin de wielen naar binnen of naar buiten gericht zijn over de lengterichting van de wagen, toe-in en toe-out genaamd. Deze instelling is bij vrijwel alle buggy's op de één of andere manier in stappen of volledig vrij instelbaar.



De standaard toe-in blokken op de Xray 808 hebben 3° toe-in, optioneel kun je aluminium toe-in blokken kopen die instelbaar zijn door andere inserts te gebruiken.



Aan de voorkant van de wagen stel je het toe in door de stuurstangen korter of langer te maken.

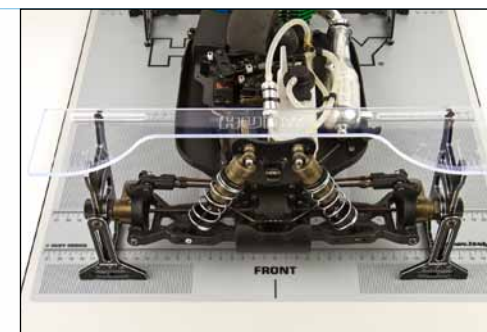


Effecten

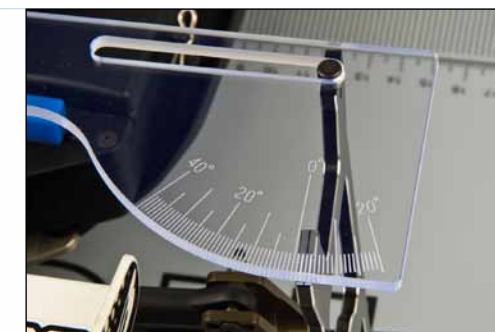
Toe-in aan de voorzijde maakt de wagen makkelijker om te rijden, omdat hij altijd een beetje rechtdoor wil gaan. Toe-out aan de voorzijde geeft meer stuur, zeker bij het ingaan van de bocht. De stuurreactie is sneller, maar minder stabiel op het rechte eind en kan lastiger te besturen worden. Meer toe-in aan de achterzijde geeft minder stuur, maakt de wagen stabiel bij het gasgeven en remmen en geeft meer grip aan de achterzijde. Minder toe-in maakt de wagen minder stabiel bij het gasgeven en remmen en zorgt voor meer kans op het uitbreken van de achterkant.

Hoe te meten?

De eenvoudigste manier om toe-in aan de achterzijde goed af te stellen is de handleiding tijdens het bouwen goed te volgen omdat het aantal graden dat de draagarmen naar binnen staan de toe-in bepaalt. In iedere handleiding en vaak ook op de ophanging van de draagarmen wordt vermeld hoeveel graden toe-in er bereikt wordt. Aan de voorzijde is toe traploos instelbaar door de stuurstangen langer of korter te maken. Daarom is het heel belangrijk dat de stangen bij het bouwen netjes gelijk afgesteld worden zodat links en rechts gelijk aan elkaar zijn. Voor het opmeten van toe, als de wagen al in elkaar zit, is een set-up set ideaal. Je hangt de buggy rijklaar zonder wielen in de set, duwt de buggy in zodat de bodemplaat op de steunblokken rust en meet de toe afstelling op met behulp van de plexiglas meetlat. Zonder set-up set kun je op het blote oog al redelijk inschatten hoe de wielen afgesteld staan en als je de linker- en rechter stuurstang gelijkmatig versteld kun je eigenlijk niets fout doen. Om te controleren of het linker- en rechterwiel even ver naar buiten staan kun je een meetlat langs het wiel houden en op het wiel ervoor of erachter mikken. Zo kun je zien waar de meetlat uitkomt en dat aan de andere zijde ook proberen, komt de meetlat op dezelfde plek uit dan staan de wielen links en rechts evenwijdig afgesteld.



Meetlat om de hoeveelheid toe op te kunnen meten.



Door de meetlat naar de andere kant te schuiven kun je zien hoeveel graden de wielen naar binnen of naar buiten staan. In dit geval staan de achterwielen 3° naar binnen.

Afstellen

De manier waarop toe wordt afgesteld is bij iedere wagen anders. Bij het zogenaamde inboard toe worden de draagarmen onder een andere hoek gezet waardoor het wiel meer naar binnen of naar buiten komt te staan. Aan de achterzijde gebeurt dat soms door middel van toe-in blokken waarin de assen zijn opgehangen. Tegenwoordig zijn steeds meer wagens uitgerust met inserts in de blokken die gewisseld kunnen worden om meer of minder toe-in te krijgen. Aan de voorzijde is inboard toe over het algemeen niet instelbaar omdat het toe aan de voorzijde versteld wordt door de stuurstangen langer (toe-in) of korter (toe-out) te maken.

Peter Boots



Een oude truc om te kijken of links en recht evenveel toe-in hebben is een liniaal langs het wiel te leggen en te kijken waar deze uitkomt.

Specificaties

Off-road set-up

Fabrikant : Hudy
Importeur : RC-Connect

H108805	Exclusive Alu Set-Up System 1:8 Off-Road Cars & Truggy	€ 139,-
H107703	Chassis Droop Gauge Support Blocks (30 mm) 1:8 Off-Road (2)	€ 30,-
H107711	Chassis Droop Gauge -3 To 10 mm 1:8, 1:10 Cars (20 mm)	€ 18,-
H108212	Plastic Set-Up Board Decal 1:8 Off-Road & Truggy	€ 16,-
H108202	Flat Set-Up Board 455 mm X 570 mm 1:8 Off-Road & Truggy	€ 39,-
H108841	Upside Measure Plate 1:8 Truggy	€ 39,-

www.teamxray.com

Off-road set-up

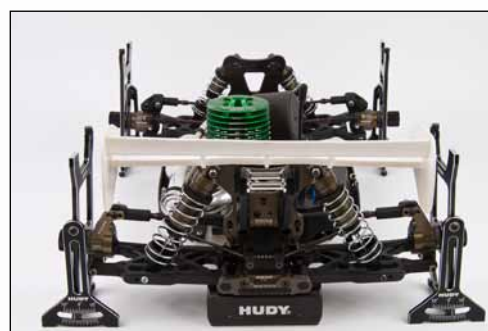
Deel 4 Camber



Het afstellen van camber is een van de eenvoudigere klusjes, maar bepaalt wel voor een groot deel de weg- ligging van je buggy of truggy in de bochten. Camber is de hoek waarmee de wielen op het wegdek staan, altijd iets naar binnen aan de bovenzijde net als bij echte auto's. Meestal is een graad of twee voldoende voor het juiste effect maar soms ook meer, net als bij de DTM's en GT's op het asfalt.

In dit vierde deel over de set-up van buggy's en truggy's bespreken we opnieuw een van de basisafstelmogelijkheden, namelijk camber. Camber is de hoek van het wiel in verhouding met de ondergrond waar de wagen op staat. Nul graden camber betekent dat de wielen haaks op de grond staan. Negatief camber betekent dat de bovenkant van de wielen naar binnen leunen, in de richting van het chassis. Bij positief camber staan de wielen aan de bovenzijde naar buiten, van het chassis af en dat is nooit positief voor het rijgedrag van je wagen.

Camber bepaalt de zijdelingse tractie van de wagen. Over het algemeen betekent meer negatief camber dat je meer grip krijgt doordat de zijdelingse grip van de wielen groter wordt. Het camber aan de voorzijde moet zo afgesteld zijn dat de wielen vlak afslijten, aan de achterzijde moeten ze dan weer iets conisch naar binnen afslijten. Dat is gemakkelijker gezegd dan gedaan



Zorg ervoor dat de bodemplaat op de 30 mm hoge blokken rust voor een goed en constant meetresultaat.

Tip
Een vuistregel voor de hoeveelheid camber is iets lastiger. Toch mag je er van uitgaan dat het aan de voorkant tussen de één en twee graden ligt en aan de achterzijde tussen de twee en drie graden. Op circuits met heel veel grip (kunstgras) kan het nodig zijn om nog verder te gaan.

want off-roadbanden slijten niet zo snel dat je meteen ziet hoe ze slijten in tegenstelling tot schuimbanden bij on-roadwagens. Het behalen van het maximale loopvlak aan de voorzijde ligt niet enkel aan de afstelling van het camber maar ook van het caster, een afstelling waar we nog niet aan toe zijn gekomen in deze reeks artikelen. We zullen het eenvoudig houden, als de bovenste draagarm aan de voorzijde helemaal naar voren is geschoven is er weinig camber nodig om de banden vlak af te laten slijten, is de draagarm naar achteren geschoven dan is er meer camber nodig om de banden vlak af te laten slijten.



De schaalverdeling is heel duidelijk waardoor je tot een halve graad nauwkeurig af kunt stellen.

Effecten

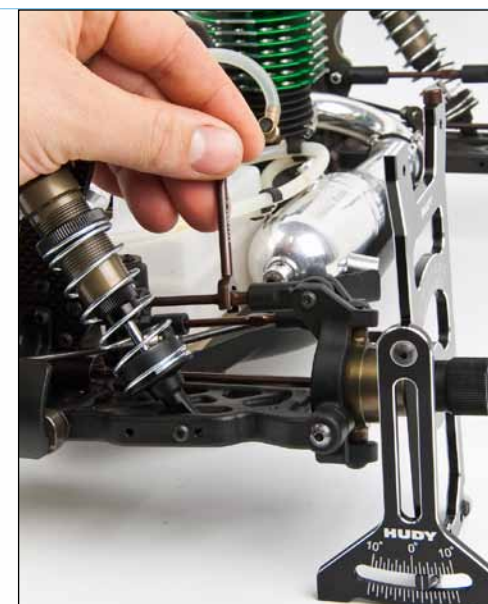
Meer negatief camber (meer naar binnen) aan de voorzijde geeft meer grip en dus meer stuur, minder camber geeft minder stuur. Aan de achterzijde zorgt meer camber (meer naar binnen) er voor dat je minder grip hebt aan de achterzijde bij het ingaan van de bocht en in de bocht. Minder camber geeft tot een bepaalde hoogte meer grip in de bocht. Nog iets om op te letten, als de schokdemper teveel overeind staat en er is weinig camber gebruikt dat verlies je de grip aan de achterzijde heel plotseling en is het lastig om de wagen onder controle te houden (meer over het effect van schokdempers volgt in een later deel van deze set-up serie).

Hoe te meten?

Om het camber goed te meten zorg je voor een rijklaar wagen waarbij de anti-roll bars los zijn gemaakt omdat die het meetresultaat kunnen beïnvloeden. Je monteert de wagen nu in de Hudy set-up set op een vlakke ondergrond zoals het set-up board. Om de juiste meethoogte te hebben leg je de droop support blokken onder het vlakke deel van de wagen (of iets anders van 30 mm hoog). Nu druk je de wagen naar beneden zodat de bodemplaat voor en achter op de blokken rust. Nu kun je de camberstand aflezen op ieder van de vier delen van de set-up set. Ieder streepje op de cambergauge stelt een graad camber voor, tussen de streepjes is logischerwijs een halve graad camber.

Afstellen

Het aanpassen van camber gebeurt vrijwel altijd door de bovenste draagarm langer (minder negatief, meer naar buiten) of korter (meer negatief, meer naar binnen) te maken. De onderste draagarm langer maken kan soms ook maar dat geeft weer een bredere wagen en is dus een heel ander verhaal. De bovenste draagarm aanpassen gebeurt meestal door een turnbuckle te verstellen, maak hem korter en het wiel komt meer naar binnen te staan. Sommige wagens zijn uitgerust met



Door de turnbuckle (bovenste draagarm) te verstellen verander je eenvoudig de hoeveelheid camber.

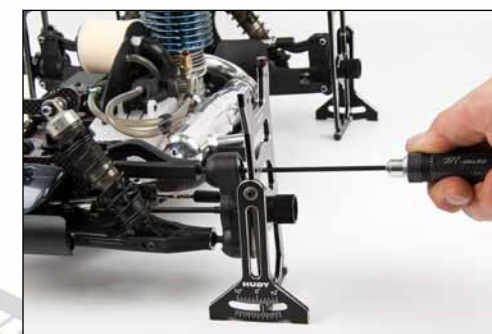


Bij negatief camber staat de bovenkant van het wiel naar het chassis toe.

een pivotball ophanging. Bij die modellen schroef je de kogel waarmee het stuurblok is opgehangen meer of minder in de draagarm.

Aan de voorzijde bepaalt de stand van de wielen in grote mate de hoek van de wielen tegenover de ondergrond. Staan de wielen iets naar links of rechts gedraaid dan meet je ineens extreem veel of weinig camber. Zorg er dus voor dat de wielen rechtdoor staan tijdens het meten, eventueel zelfs door de elektronica aan te zetten. Vervolgend aan het afstellen van camber is dat de toe afstelling (die we bespreken in de vorige uitgave van M-auto) ook kan wijzigen door het aanpassen van het camber. Controleer dus het toe aan de voorzijde nadat je het camber hebt afgesteld, moet je het toe aanpassen, controleer daarna dan weer het camber tot je zeker bent dat ze allebei in de juiste positie staan.

Peter Boots



Bij wagens met een pivotball ophanging schroef je de kogel van de voorwielophanging meer of minder in de bovenste draagarm.



Een goedkoop meetgereedschap dat helaas niet altijd even nauwkeurige resultaten oplevert, de echte hoek van het afgebeelde wiel was anderhalve graad naar binnen, volgens dit basic hulpmiddel was het echter nauwelijks meer dan nul graden. Wel goed te gebruiken om links en rechts met elkaar te vergelijken.

Specificaties

Off-road set-up

Fabrikant : Hudy
Importeur : RC-Connect

H108805	Exclusive Alu Set-Up System 1:8 Off-Road Cars & Truggy	€ 139,-
H107703	Chassis Droop Gauge Support Blocks (30 mm) 1:8 Off-Road (2)	€ 30,-
H107711	Chassis Droop Gauge -3 To 10 mm 1:8, 1:10 Cars (20 mm)	€ 18,-
H108212	Plastic Set-Up Board Decal 1:8 Off-Road & Truggy	€ 16,-
H108202	Flat Set-Up Board 455 mm X 570 mm 1:8 Off-Road & Truggy	€ 39,-
H108841	Upside Measure Plate 1:8 Truggy	€ 39,-

www.teamxray.com

Off-road set-up



Vier heel kleine schroefjes in je draagarmen zijn traploos verstelbaar om zo de neerwaartse beweging van de draagarmen te beperken. Hoe verder je de schroefjes in de draagarm draait, hoe eerder ze met de bodemplaat in aanraking komen en hoe eerder de draagarm wordt gestopt tijdens zijn beweging naar beneden. Die kleine schroefjes heten downstops en bepalen dus voor het grootste deel hoe ver de wagen uit kan veren op hobbels en tijdens het springen.

Downstops beperken de weg die de draagarmen naar beneden kunnen afleggen, wat bepaalt hoe ver het chassis van de grond komt. Ga maar na, hoe verder de draagarmen naar beneden kunnen zakken, hoe lager de wielen onder de bodem van het chassis uitkomen en hoe hoger de afstand tussen de grond en de onderkant van de wagen wordt. Dat heeft uiteraard effect op de rijeigenschappen van de wagen omdat

(voor een deel) camber en roll-center beïnvloed worden maar vooral omdat de wielen meer of minder kans hebben om contact te blijven houden met de ondergrond op hobbelige delen van het circuit. In on-roadwagens wordt deze afstelmogelijkheid ook benut maar dan om kantelingen van het chassis tegen te gaan, waardoor de wagen en de body niet teveel overhellen in de bochten. In de off-road kunnen we stellen dat minder



Zet je buggy of truggy op de droopblokken zodat het chassis vrijkomt van de grond.

Tip

- Het is heel belangrijk dat de downstops links en rechts gelijk zijn afgesteld.
- Meet de waarde van de downstops altijd op aan de onderkant van het draad op de wielmeenemer, dan kun je ook auto's onderling vergelijken.

beweging in de draagarmen (een hoger getal voor de downstop) zorgt voor meer stabiliteit en beter geschikt is voor vlakke banen en zorgt ervoor dat de voorkant niet teveel omhoog komt tijdens het accelereren en de achterkant niet teveel omhoog komt tijdens het remmen, wat resulteert in minder gewichtsverplaatsing.

Effecten

Aan de voorkant zorgt een hogere afstelling van de draagarm (een hoger getal voor de afstelling van de downstop, minder neerwaartse beweging van de draagarm) ervoor dat het chassis minder

Deel 5 Downstops



Mooi woord, downstopinstelschroefje.

omhoog komt tijdens het accelereren, minder gewichtsverplaatsing naar de achterkant van de wagen, beter geschikt op vlakke banen, meer stuur op het gas en gevoeliger voor richtingsveranderingen. Aan de voorkant zorgt een lagere afstelling van de draagarm (een lager getal voor de afstelling van de downstop, geeft meer neerwaartse beweging van de draagarm) ervoor dat het chassis meer omhoog komt als je gas geeft, en meer gewicht op de achterkant van de wagen, dit geeft meer grip op de achterwielen tijdens het uitgaan van de bocht en is beter geschikt op hobbelige banen.



Als iedereen aan de onderkant van het schroefdraad op de wielmeenemer meet kunnen gegevens van verschillende wagens eenvoudig met elkaar vergeleken worden.

Aan de achterkant zorgt een hogere afstelling van de draagarm (een hoger getal voor de afstelling van de downstop, minder neerwaartse beweging van de draagarm) ervoor dat het chassis minder omhoog komt als je het gas los laat of remt, minder gewicht verplaatst wordt naar de voorkant van de wagen en is beter geschikt op vlakke banen. Aan de achterkant zorgt een lagere afstelling van de draagarm (een lager getal voor de afstelling van de downstop, meer neerwaartse beweging van de draagarm) ervoor dat het chassis meer omhoog komt als je van het gas af gaat of remt, minder stabiel is tijdens het remmen, geeft meer stuur bij het ingaan van de bocht en is beter geschikt op hobbelige banen.

Hoe te meten?

Hier zijn duidelijk twee stromingen te vinden. Het set-up boek van Hudy geeft de voorkeur aan de

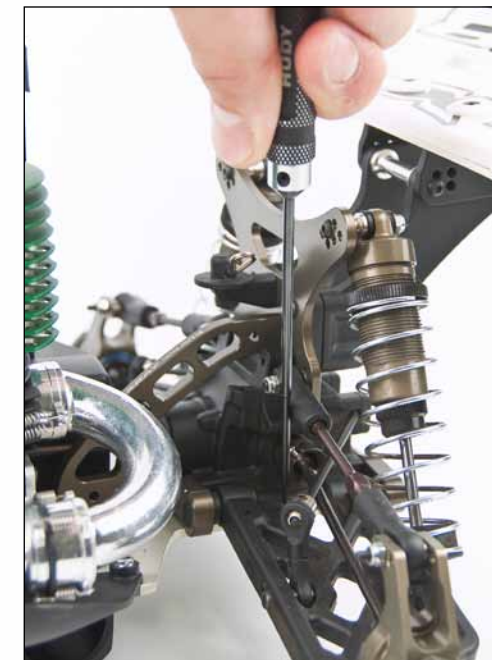
eenvoudige oplossing dus daar beginnen we mee. Haal de wielen van de wagen, laat de schokdempers en de stabilisators zitten en zet het chassis op een vlakke ondergrond op de aluminium 'droopblokken' die gebruikt worden bij het meten van de downstops (Hudy #107703) en gebruik vervolgens een droopgauge (vrij vertaald: neerwaarts bewegingsmeetgereedschap, Hudy #107717) om de hoeveelheid neerwaartse beweging van de draagarm op te meten. Dan is er ook nog een tweede mogelijkheid die in de on-roadwereld wordt toegepast, daarbij worden de schokdempers en de stabilisators wel losgehaald, omdat die het meetresultaat kunnen beïnvloeden.

Tijdens het bouwen wordt er vaak verteld hoe ver de schroeven aan de onderkant van de draagarm moeten uitsteken maar dat kun je natuurlijk niet echt meten als de wagen eenmaal in elkaar zit, vandaar dat je de droopblokken en de droopgauge nodig hebt om de instelling op te meten. De droopblokken die onder het chassis worden gelegd zorgen ervoor dat het chassis van de grond komt te staan en de draagarmen lager kunnen hangen als de onderkant van het chassis. Til de draagarmen nu op en laat ze los zodat ze in hun laagste positie komen te hangen en dus op de downstopschroeven komen te rusten. Met de droopgauge kun je nu onder het schroefdraad meten wat de afstelling van de downstops is.

Afstellen

De downstops zijn heel eenvoudig af te stellen, meestal met behulp van een 2 mm inbus schroevendraaier. Je kunt ze verder in de draagarm draaien waardoor de draagarm minder ver naar beneden kan zakken. Door ze uit te draaien kan de draagarm juist meer naar beneden zakken. Echt een goede standaardafstelling of richtlijn is mij niet bekend, maar het valt wel op dat bij veel wagens de downstopschroeven ongeveer 2 mm aan de onderkant van de draagarm uitsteken bij een standaardafstelling.

Peter Boots



Het verstellen van de downstops is heel eenvoudig.

Specificaties

Off-road set-up

Fabrikant : Hudy
Importeur : RC-Connect

H108805	Exclusive Alu Set-Up System 1:8 Off-Road Cars & Truggy	€ 139,-
H107703	Chassis Droop Gauge Support Blocks (30 mm) 1:8 Off-Road (2)	€ 30,-
H107711	Chassis Droop Gauge -3 To 10 mm 1:8, 1:10 Cars (20 mm)	€ 18,-
H108212	Plastic Set-Up Board Decal 1:8 Off-Road & Truggy	€ 16,-
H108202	Flat Set-Up Board 455 mm X 570 mm 1:8 Off-Road & Truggy	€ 39,-
H108841	Upside Measure Plate 1:8 Truggy	€ 39,-

www.teamxray.com

Off-road set-up



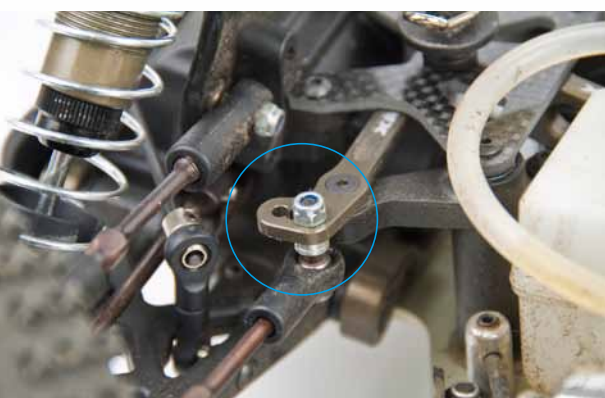
Rudolf Ackermann kwam in 1810 met een redelijk briljante uitvinding voor paardenkarren, het Ackermann effect. Ackermann is de verhouding tussen de sturende wielen en de hoeveelheid Ackermann bepaalt hoeveel het binnenste wiel in de bocht meer naar binnen staat in verhouding tot het buitenste wiel. Dat staat op zijn beurt weer in verhouding tot de hoeveelheid toe-in of toe-out, maar we gaan hier niet de hele leer van Ackermann bespreken, we beperken ons tot de basis.



Info

Er bestaat ook een fenomeen dat omgekeerde Ackermann wordt genoemd waarbij het buitenste wiel meer naar binnen staat tijdens het sturen als het binnenste wiel. Die techniek wordt heel soms toegepast in de Formule 1 bij circuits met heel krappe bochten die op lage snelheid worden genomen. In de RC-wereld gebruiken we alleen het 'normale Ackermann' en dat is al lastig zat.

Ackermann controleert het verschil in draaicirkel tussen het voorste binnenste wiel en het buitenste wiel. Het binnenste wiel heeft altijd een scherpere hoek of een kleinere draaicirkel in elke bocht. De hoeveelheid grip die wordt geproduceerd door de banden, in verhouding tot de draaicirkel en de snelheid van de wagen, creë-



ren een hoeveelheid slip voor ieder wiel. Sommige banden hebben een groter verschil in de hoeveelheid slip nodig tussen de twee sturende wielen en andere banden minder.

De servosaver op off-road buggy's en truggy's duwt het binnenste wiel harder naar binnen en met een grotere hoek als het buitenste wiel zodra de servo naar een van de twee kanten beweegt. De hoeveelheid die het binnenste wiel meer stuurt als het buitenste, het Ackermann effect genoemd, kan aangepast worden door de hoek aan te passen waarin de stuurstangen op de stuurplaat staan. Hoe rechter de stangen, ten opzichte van elkaar, staan hoe meer Ackermann effect er op het binnenste wiel zal inwerken.

Effecten

Als de stuurstangen meer naar voren op de stuurplaat bevestigd worden waardoor de stangen in een scherpere hoek staan ten opzichte van elkaar, zal dat zorgen voor een rustige stuurreactie en dat is beter geschikt voor snelle banen met vloeiende

Info

Als vuistregel zou je kunnen stellen dat er bij toe-out meer Ackermann effect zal zijn als bij toe-in. Een vuistregel voor de afstelling bestaat helaas niet, omdat alle wagens verschillend zijn van elkaar. Bij deze afstelvariatie is het dus echt experimenteren om te leren.

bochten. Als de stuurstangen meer naar achteren op de stuurplaat bevestigd worden waardoor de stangen in een minder scherpe hoek staan ten opzichte van elkaar, zal dat zorgen voor een snelle stuurreactie en dat is beter geschikt voor krappe circuits met korte bochten.

Hoe te meten?

Veel meetgereedschap is er niet nodig om te experimenteren met Ackermann instellingen. Gewoon zorgen dat je links en rechts gelijk hebt staan en kijken hoe de wagen aanvoelt. Als je echt de diepere definitie van Ackermann wil doorgronden is een pen, papier en een liniaal al genoeg om een paar avonden bezig te zijn.

Afstellen

Dat is een eenvoudig klusje, je monteert de stuurstangen in verschillende gaatjes van de stuurplaat. Meer naar voren of meer naar achter, meestal in drie stappen instelbaar op een off-road.

Omdat we het verhaal over Ackermann kort hebben gehouden kunnen we meteen een andere afstelling bespreken die eenvoudig uit te voeren is en ook het stuurgedrag van je wagen beïnvloed. Namelijk de wielbasis van de wagen wat slaat op de lengteafstand tussen de voor en achterassen. Veranderingen van de wielbasis kunnen een drastisch effect hebben op de besturing van de wagen omdat het invloed heeft op de gewichtsverplaat-

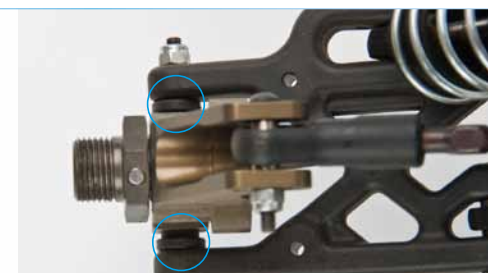
Deel 6 Ackermann en wielbasis



Info

Een vuistregel voor de wielbasis bestaat niet echt, maar je kunt natuurlijk wel stellen dat een korte wielbasis beter geschikt is op een kort circuit met een technische lay-out en een lange wielbasis op een lang circuit met een open lay-out.

sing in het chassis, naar de wielen en dus invloed heeft op grip. Overigens kan de wielbasis niet op alle wagens aangepast worden maar op de meeste wel. Door de wielbasis aan een kant van de wagen aan te passen kun je de hoeveelheid grip aan die kant beïnvloeden. Als je bijvoorbeeld de wielbasis korter maakt aan de achterkant hangt er een groter deel van de wagen achter de assen waardoor er meer gewicht en dus grip op de banden komt.



Effecten

Kortere wielbasis, dus minder spacers aan de voorkant van de draagarm, verhogen het gewicht dat naar achteren wordt verplaatst tijdens het accelereren, verhoogt de grip bij het gas geven, snellere stuurreactie bij het insturen van de bocht als je van het gas af bent, geeft iets minder stuur bij het uitgaan van de bocht, geeft een snellere stuurcorrectie, beter geschikt op krappere technische circuits. Een langere wielbasis daarentegen, dus meer spacers voor de draagarm, zorgt voor minder stuur bij het ingaan van de bocht van het gas af, verbeterd de stabiliteit, rustigere stuurreactie van het gas af, meer stuur bij het uitgaan van de bocht op het gas, betere wegligging op hobbels en bobbels, meer geschikt op grote circuits met snelle bochten.

Afstellen

Afhankelijk van de wagen kan de wielbasis aangepast worden op verschillende plaatsen in de ophanging. Vanuitgaande dat alleen de achterste draagarmen in lengte versteld kunnen worden, kunnen er meer of minder spacers tussen de draagarm en de toe-in blokken of tussen het hub en de draagarm geplaatst worden.

Hoe te meten?

Echt meten werkt hier niet, gewoon zorgen dat je even dikke en evenveel shims gebruikt aan allebei de kanten en dat je overtollige speling ook wegwerkt.

Peter Boots

Specificaties

Off-road set-up

Fabrikant : Hudy
Importeur : RC-Connect

www.teamxray.com