

Rijden op de schijf



▲ *Het oog wil ook wat: de grote schokdempers hebben een hip paars kleurtje.*

Vanaf nul een milieuvriendelijke RallyRaid 4x4 ontwikkelen die op jatropa-olie rijdt, en er ook nog eens mee aan de Dakar-rally deelnemen, is dat geen gekkenwerk? Bij de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen denken ze daar heel anders over. Daar werken ze aan dit ambitieuze Go-4 Dakar-project.

Tekst **Sophie van Run**, foto's **Sophie van Run** en **HAN**

Onlangs berichtte *AutoWeek* over het groene tuktuk-project van de Hogeschool Arnhem en Nijmegen (HAN). Het wordt duidelijk dat duurzaamheid een van de speerpunten is van deze onderwijsinstelling. Terwijl in de ene ruimte getest wordt met de tuktuk en er een Aston Martin uit de Supercar Challenge wordt omgebouwd om op E85 te rijden, wordt er naast gesleuteld aan de witte 4x4 die begin 2010 gaat deelnemen aan Le Dakar. De Dakar-rally en duurzaamheid; tot nu toe vormden deze twee een tegenstelling. In deze race draait het vooral om snelheid, pk's en jerrycans vol benzine. Kortom, dé tocht voor de pure petrolheads. Een team van een Nederlandse hogeschool heeft de ambitie daar verandering in te brengen, door de eerste RallyRaid-auto te bouwen die CO₂-neutraal is! Een moedige onderneming, die geheel uit de koker komt van Toin Peters, docent Autotechniek aan de HAN. Peters reed ooit met de auto van

Amsterdam naar Kaapstad en is zo een groot deel van Afrika doorgereisd. Daarnaast is hij een paar jaar in Oeganda werkzaam geweest in het ontwikkelingswerk. Eenmaal terug in Nederland wilde hij de elementen woestijn, auto's en avontuur verbinden met duurzaamheid en is het idee ontstaan voor een groen avontuur met de HAN.

Groene pioniers

Sinds twee jaar is Peters als projectleider aan de HAN bezig om Go-4 Dakar in goede banen te leiden. Welke doelstelling

► *Studenten Industrieel Product Ontwerpen hebben ergonomische analyses verricht om de ideale rijpositie te creëren. De coureur moet tijdens de lange rallyritten zo comfortabel mogelijk zitten, of hij nu 1 meter 70 is of 2 meter. Daarom zijn er vele verstelmogelijkheden.*

heeft de initiatiefnemer van dit project? “Het belangrijkste is om jongeren te laten ervaren dat als je iets wilt, je het kunt bereiken”, vertelt Peters. Ook hoopt de Hogeschool meer animo voor de technische opleidingen te kweken door studenten tijdens de studie de auto te laten bouwen. En het is niet zomaar een auto die op de HAN gebouwd wordt, het is de eerste rally-auto die Dakar gaat rijden op puur plantaardige olie, namelijk jatropa. Dit is olie die gewonnen wordt uit de noten van de jatrophaplant en die uitermate geschikt is als brandstof. Omdat de olie vroeger werd gebruikt als laxeermiddel, staat

jatropha ook wel bekend als ‘schijfnoot’. Tegenwoordig krijgt de noot een eervoller functie als brandstof. De keuze voor jatropa is weloverwogen: “Het promoten van deze olie als motorbrandstof is belangrijk, omdat het bijdraagt aan het tegengaan van de opwarming van de aarde en direct zorgt voor inkomsten voor mensen die het echt nodig hebben”, aldus Peters. Omdat de jatrophaplant op schrale grond groeit, vormt het verbouwen ervan geen concurrentie voor de voedselproductie en bovendien is het voor de lokale bevolking eenvoudig om de noten tot olie te persen.



noot

Het Go-4 Dakar project bevindt zich nog in fase 1, die volledig in het teken staat van het ontwikkelen en bouwen van de auto. In de tweede fase zal er getest worden, dan pas gaat de auto ook daadwerkelijk rijden. De FIA (*Fédération Internationale de l'Automobile*) hanteert strenge technische eisen waar de deelnemende Dakar-voertuigen aan moeten voldoen. Dat gaat dus ook op voor de auto van het Go-4 Dakar-team. Daarnaast heeft het team er alles aan gedaan om het voertuig bestendig

De olie was vroeger een laxeermiddel. Tegenwoordig is het een brandstof

te maken tegen de zware omstandigheden van het rijden door ruige landschappen. Het team zal gaan deelnemen in de T1-klasse, de categorie waarin ook de fabrieksteams van Volkswagen, Mitsubishi en BMW strijden. Go-4 Dakar mikt op een finishplek net achter die teams. Dat zou een enorme prestatie zijn, vooral als je bedenkt dat die fabrieksteams de beschikking hebben over een aanzienlijk groter budget.

Opkrikken

De krachtbron die de rallywagen over de zandgronden gaat voortstuwten, is een vijfcilinder Volkswagen dieselmotor, afkomstig uit de bedrijfswagen Crafter. Student Rick Gijsberts werkt aan dit onderdeel van het project. Hij legt uit waarom voor deze motor is gekozen: "Het uitgangspunt was

▼ *Je zou zomaar kunnen denken dat dit het prototype is van de nieuwste Jeep. Het uiterlijk van de Go-4 Dakar is dan ook onmiskenbaar geïnspireerd op de beroemde 4x4.*

Wonderolie

Jatropha is een struikvormige plant die voorkomt in een tropisch en subtropisch klimaat en zelfs groeit op grond die voor andere gewassen niet vruchtbaar is. Oorspronkelijk stamt de jatrofaplant uit Latijns-Amerika, maar tegenwoordig is hij in veel meer gebieden te vinden, zoals India en in de Afrikaanse landen Senegal, Burkina Faso en Mali. De struik produceert zaden, die uitgroeien tot vruchten (noten), net als het gewas zelf zijn ze giftig. Door deze noten te persen ontstaat olie die zonder nabewerking geschikt is als brandstof. Omdat de struik tijdens de groei CO₂ opneemt uit de atmosfeer en deze omzet in zuurstof, wordt de CO₂ die vrijkomt bij de verbranding voldoende gecompenseerd, zodat het broeikas effect niet wordt versterkt. De prijs van een liter jatropha-olie ligt iets onder de dieselprijs en het verbruik is vergelijkbaar. Het lijkt wel of er geen madelen kleven aan het rijden op

deze puur plantaardige olie (PPO), maar dat is niet het geval. Nadat de zaden tot olie zijn geperst, moet de brandstof getransporteerd worden naar exportgebieden, wat logischerwijs de nodige vervuiling met zich meebrengt. Daarbij komt nog dat de olie bij een koude start een hoge viscositeit heeft, de olie is bij een lage temperatuur dikker dan diesel en dus moeilijker in te spuiten. Het team vond een oplossing door de motor te laten starten op diesel en zodra de motor zijn bedrijfstemperatuur bereikt heeft over te schakelen op jatropha, die voorverwarmd wordt door een warmtewisselaar. Bij een temperatuur van 60 graden is jatropha net zo vloeibaar als diesel.



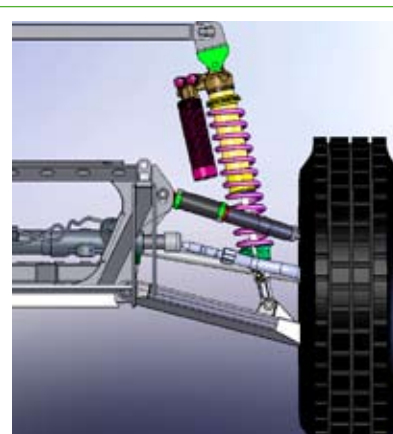
▲ *Flinke 16-inchbanden, voor het betere terreinrijden.*

om een auto te bouwen met zo veel mogelijk bestaande onderdelen. Een rally als Dakar is erg zwaar dus moet de auto van kwalitatief zeer goede onderdelen worden gemaakt. Als je dan gaat kijken naar auto's die je in het dagelijkse verkeer tegenkomt, zijn het de bedrijfswagens die het zwaarst belast worden. Vandaar dat we uitkwamen bij een VW Crafter. Deze bedrijfswagen is uitgerust met een moderne 2,5-liter vijfcilinder Piëzo ingespoten commonrail diesel." Klinkt goed, maar standaard levert deze motor slechts 120 kW en 300 Nm,

geen prestaties waarmee je in een rally meetelt. Er waren dus aanpassingen nodig aan het motormanagement om de motor op te krikken tot de huidige 170 kW en 500 Nm. 170 kW, dat is ruim 230 pk, een getal waarmee je voor de dag kunt komen. Ook werd de motor voorzien van 'n grotere turbo van Mitsubishi om de prestaties nog verder te vergroten. Maar dat betekent ook weer dat alles daarop aangepast moet worden, zoals inspuittijd, -druk en laaddruk. Het sleutelen aan de Go-4 Dakarauto is nog in volle gang. Gaat het lukken om op tijd klaar te zijn voor de start van de Dakarrally, begin volgend jaar? Student Rob Verbruggen heeft er alle vertrouwen in:

▲ *Rob Verbruggen brengt een extra metalen versterking aan om te voorkomen dat de auto bij een harde landing aan diggelen gaat.*

"De bouw van het voertuig ligt iets achter op het schema. Vooral de afwerking kost zeer veel tijd en geld, en beide zijn schaars. Maar het team van studenten is goed gemotiveerd om de deadline te halen." Ook Toin Peters heeft er alle vertrouwen in. Hij dagdroomt zelfs al over de uitslag: "De finish halen is het voornaamste, maar het liefst willen we natuurlijk juichend op het podium staan in Buenos Aires." ■



Het staat vast dat de 4x4 harde klappen te verwerken krijgt, daarom is deze rondom uitgerust met dubbele wishbone-ophanging. Vervolgens moest de wielgeometrie bepaald worden, waarbij het uitgangspunt was dat de auto met name keihard rechthoek over een hobbelige ondergrond moet kunnen rijden. Op de computer zijn acht verschillende modi van de wielophanging getest. Omdat de auto nog volop getest gaat worden, is de keuze voor een definitieve afstelling nog opengehouden.