

## “Nooitgedacht” een sjoemel Seven



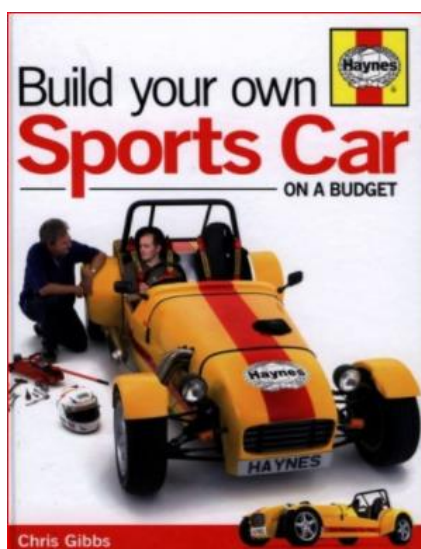
In mijn beroep als technisch specialist voor Rotating Equipment bij SABIC (een chemisch bedrijf in het zuiden van het land) loop ik regelmatig tegen technische problemen aan die creativiteit vragen om tot een goede oplossing te komen. Dit is mijn werk, hobby en passie. Daarbovenop kwam, dat mijn beste vriend in de jaren daarvoor zelf een trike had gebouwd op basis van een Alfa 33, een zeldzame en gedurfde combinatie. Ik had gezien hoe je met een dergelijk project je technische kennis kunt prikkelen om iets nieuws te creëren. Deze combinatie heeft ertoe geleid dat ergens in 2013 bij mij het idee is ontstaan om een eigen auto te bouwen.

*Doelstelling was:*

***Een auto zelf bouwen, binnen een aanvaardbaar budget (het moet ook leuk blijven), die comfortabel genoeg is om lekker mee te toeren. Het oog wil tenslotte ook wat dus hij mag er ook best mooi afgewerkt uitzien.***

Hierna volgt een fase van studie en het internet afstruinen met als doel erachter te komen:

- **Wat wil ik bouwen en wat ga ik ermee doen?**



Een trike is eigenlijk niet “mijn ding” en een Cobra wordt al snel redelijk zwaar vanwege de constructie. De keuze viel daarom al snel op een Super Seven. Ik vind de vorm heel mooi en het feit dat vanuit de oorsprong van het ontwerp alles gebaseerd is op “basic” rijden, spreekt mij enorm aan. Tevens zijn onderdelen, en dan in het bijzonder de kunststof carrosseriedelen, goed verkrijgbaar. Dit was wel een voorwaarde omdat dit de delen zijn die ik zelf niet kan vervaardigen. Een ander voordeel van een Super Seven is dat er heel veel documentatie te verkrijgen is waaronder “Building your own Sports Car on a budget” van Chris Gibbs. Hierin is de gehele bouw van een Super Seven beschreven. Ik heb dit boekwerk als basis voor het chassis gebruikt.

- **Hoe moet je een dergelijke voertuig laten keuren? Via de RDW of via de “U-bocht” constructie in Groot Brittannië?**

Voor informatie met betrekking tot het keuren van een dergelijke auto heb ik informatie ingewonnen bij leveranciers en importeurs van Super Seven kits. Door hun werd bijna unaniem aangeraden een kant en klare kit te kopen, deze in Nederland te bouwen en vervolgens in Groot Brittannië te laten keuren. Hierna dienen de koplampen vervangen te worden (want wij rijden nu eenmaal rechts), importeren, BPM betalen en rijden maar. Dit gaat volgens hun redelijk makkelijk en je blijft bespaart van de grillen van de Nederlandse RDW ambtenaren. Zij hebben klanten gehad die heel veel geld bij de RDW hadden moeten achterlaten en zelfs hun project hebben moeten staken.

Na verder onderzoek bleek dat de RDW een boekwerk heeft waarin de vereisten voor het keuren van een zelfgebouwde auto (technisch gezien een M1 voertuig) tot in detail staat beschreven; wanneer je tenminste de links naar alle aanverwante wettelijke documenten hebt weten te vinden. O jee, wat kunnen overheidsinstanties informatie onvindbaar verstoppert!!

Na het doornemen van dit document bleek dat het “best mogelijk zou moeten zijn”. Uiteraard werd ik hierbij nog geholpen door mijn vriend die zijn Trike ook gewoon via de RDW had laten keuren en die vond dat dit “prima te doen” was. Dus dat besluit lag ook vast, gewoon via de RDW. Een nieuwe uitdaging!

- **Wat zijn de verschillende te verwachten kostenposten?**

Voor het geheel zelf bouwen van een Super Seven moet er met een aantal kostenposten worden rekening gehouden:

- De donor auto voor het grote gros van de onderdelen
- Onderdelen voor het vervaardigen van een chassis en wielophangingen
- Een carrosserie (kunststof plaatdelen)
- De keuring met bijbehorende kosten bij de RDW
- En “last but not least” de BPM ofwel CO2 belasting.

En precies bij deze laatste post stootte ik op de CO2 berekening zoals deze in het boekwerk van de RDW beschreven staat. Bij een individueel voertuig M1 (ja, dit is gewoon een auto) wordt de CO2 uitstoot niet gemeten, maar berekend. Hiermee voorkom je in ieder geval dat iemand ermee kan

**Berekening CO2-emissies**  
 In geval van een benzinemotor:  
 handgeschakeld  
 -  $CO_2 = 0,047 m + 0,561 p + 56,621$

gaan sjoemelen 😊. Bij een benzinemotor wordt dit berekend op basis van het gewicht, het vermogen PLUS een constante.

Terwijl bij een dieselmotor een geheel andere formule wordt gebruikt namelijk gebaseerd op gewicht MINUS een constante. De dieperliggende achtergrond voor dit verschil heb ik niet kunnen vinden of doorgronden. En hier komt een voordeel van een dieselmotor in een Super Seven naar boven namelijk “je wordt niet gestraft voor vermogen” en “beloond als je het asfalt niet te zwaar belast”

**In geval van een dieselmotor:  
 handgeschakeld**  
 -  $CO_2 = 0,108 m - 11,371$

Rekenvoorbeeld: Uitgaande van ongeveer 700 kg (inclusief 2 inzittenden) en een vermogen van 90 kW betekent dit bij een benzinemotor een CO2 uitstoot van ongeveer 140 gram CO2/km terwijl dit bij een diesel leidt tot berekend minder dan 70 gram CO2/km. Volgens de geldende belastingregels betaal je dan voor een benzine auto rond de 8000 Euro BPM terwijl dit voor een vergelijkbare diesel

auto rond de 900 Euro ligt. Als je zomaar voor de lol een auto wil bouwen en het budget onderdeel uitmaakt van je doelstelling is dit zeker iets om over na te denken.

Eigenlijk is dit ook wel een beetje sjoemelen, maar dan netjes binnen de wettelijke kaders.

### **Heeft een diesel nog andere voordelen in een kitcar?**

Ja hoor, er zijn best nog wel een aantal voordelen te noemen.

Bij de keuring, en dat geldt ook voor de toekomstige APK keuringen, hoeft een diesel alleen een roetmeting te ondergaan. Verder worden er geen emissie-eisen gesteld. Dit betekent dus dat een katalysator niet nodig is, een motor verontreinigend EGR systeem gedemonteerd mag worden en (chip)tunen onbeperkt is zolang het niet tot zwarte rook leidt.

Een moderne dieselmotor heeft voldoende KW's en heeft al bij laag toerental een hoog koppel. Dit betekent dat de auto direct goed optrekt terwijl het motorgeluid "rustig" laagtoerig blijft. Het gebrek aan topvermogen maakt hem minder geschikt voor op het circuit. Daarentegen maakt het hoge koppel bij lage toeren hem ideaal om relaxed door de Limburgse heuvels, Eifel de Ardennen te toeren.

Het brandstofverbruik ligt met ongeveer 5 liter/100 km bij normaal toeren lekker laag. Dit betekent dat een tank van 20 liter je soepel 350 km ver brengt. En met een kleine tank blijft er meer ruimte voor bagage over. Bij continu 140 tot 150 op de Autobahn (uiteraard zou ik dit nooit in Nederland doen) loopt dit wel op tot 10 liter/100 km: de aerodynamica van een Super Seven is natuurlijk niet geweldig. Uitzonderingen daargelaten natuurlijk.

Oké, ik weet er mag niets lekken, maar ja als het dan toch gebeurt dan is diesel natuurlijk beduidend minder brandgevaarlijk dan benzine. En wie heeft nog nooit een lekkage gehad.

De diesel munt qua techniek uit door zijn eenvoud. Er is bijna geen elektronica noodzakelijk en hij is heel duurzaam en betrouwbaar. Als er brandstof is, en de gloeibougies en startmotor hebben hun initiële werk gedaan, dan is hij bijna niet meer te stoppen.

### **En natuurlijk zijn er ook nadelen**

Een dieselmotor is door zijn constructie ongeveer 50 kg zwaarder dan een traditionele benzinemotor en wel 150 kg zwaarder dan een motorfiets blok. Dit past natuurlijk niet helemaal in het DNA van een Super Seven zoals Colin Chapman dat ooit voor ogen had. Tevens mist een diesel een beetje de "eindsprint" door het ontbrekende topvermogen.

Het geluid past niet echt bij het sportieve uiterlijk van een Super Seven. Oké het is natuurlijk wat je verwachting is maar het levert wel ontzettend veel verwonderde blikken op.

Uiteindelijk komt de belastingdienst toch nog aan zijn trekken. De wegenbelasting ligt aanzienlijk hoger dan bij een benzinemotor. Dit wordt grotendeels gecompenseerd door het lage verbruik en de goedkopere brandstof.

En uiteraard het negatieve imago van diesels met betrekking tot fijnstof uitstoot. In grote steden worden, vooral oudere diesels, steeds meer geweerd of extra belast. De toekomst zal uitwijzen wat dat voor mijn Seven gaat betekenen.

### Welke diesel moet het dan worden?

Omdat ik toch al veel zelf wilde maken heb ik gekozen om een donorauto te kiezen waarvan ik een groot deel van het onderstel, de stuurinrichting, de motor met aandrijflijn en de bedrading kon gebruiken. Het combineren van onderdelen uit verschillende merken was ik op dat moment nog een brug te ver in mijn gedachtengang. Ik heb toen een BMW 318TDS type E36 Compact als "slacht" offer gekozen.



Voordeel van deze auto is dat de motor vrij klein (tenminste voor een diesel) en mooi afgewerkt is, zoals het een BMW betaamt. Onderdelen zijn nog steeds goed te vinden op de tweedehands markt en de sloop. Na het inbouwen in het chassis, dat qua hoogte met 3 cm moest worden verhoogd, vult deze de motorruimte heel mooi. Het resultaat ziet er mooi verzorgd en gestructureerd uit.



Tevens bezit de Compact uitvoering een achterwielaandrijving die grote gelijkenis vertoont met die van de sportieve Z3. Deze is geheel opgehangen in een sub-frame. Dit heb ik in zijn geheel in het chassis kunnen integreren.



Door deze constructie ligt de gehele achterwielophanging op het niveau van de bodem van de auto waardoor er extra bagageruimte gecreëerd kan worden. Dit maakt de auto veel aanvaardbaarder en logischer voor mijn vrouw; er kunnen buiten de beauty case ook nog een weekendtas met schone kleren mee.

### Hoe rijdt een diesel in een kitcar?

Allereerst niets dan lof over het gemoedelijke karakter van de diesel in de auto. Het geluid nodigt niet uit tot racen maar tot heerlijk cruisen, vanaf 80 in de 5<sup>de</sup> versnelling. Heerlijk rustgevend. Om hard te rijden zijn de originele 66 KW echter niet echt toereikend. Daarom heb ik mijn toevlucht gezocht bij Enda Ward van Endtuning. Hij heeft mij diverse adviezen gegeven om van de trekpaarden goede dravers te maken.

De EGR (emissiemaatregel die het motorblok flink vervuult) is verwijderd. De turbodruk is verhoogd door het toepassen van een "manual boost controller" waardoor de turbodruk is verhoogd van 0,9 naar 1,5 bar overdruk. Dit zorgt voor beduidend meer lucht in de motor. Om deze lucht ook maximaal te benutten is de chip in de computer vervangen door een exemplaar dat meer diesel



inspuit en het natuurlijke evenwicht weer een beetje hersteld. Normaal kan een dergelijke chip gewoon "ingestoken" worden echter ik had een Bosch exemplaar waar men het nodig vond zonder montagevoet te solderen. Daarom heb ik

hulp van een deskundige collega moeten inroepen om deze te verwijderen (tweezijdig gesoldeerd ☹) en de nieuwe montagevoet te solderen. Dit "effe solderen" is uiteindelijk uitgemond in een avondvullende bezigheid. Het monteren van de nieuw geleverde chip was daarna zelfs door een werktuigbouwkundige in één minuutje uit te voeren.

Ook op advies van Enda heb ik een Evry Mod geïnstalleerd waarmee ik naar eigen behoefte handmatig wat extra brandstof kan toedienen. Bij lage toeren geeft dit aanzienlijk extra power. De grens ligt hierbij bij het moment dat de motor begint te roeten. Wie wel eens naar de Dieselbrothers op Discovery heeft gekeken, weet dat je hiermee bijna een zonsverduistering kunt veroorzaken. Hoezo sjoemel diesel?

Inmiddels kruipen na veel chip-tunen en optimaliseren 30 paarden uit elke cilinder. Wanneer ze mooi samenwerken levert dit 90 KW en 260 Nm op, beschikbaar vanaf 2500 toeren. Dit is een vermogen wat mooi bij de auto past en een stukje scheuren prima mogelijk maakt. Het wordt steeds leuker!

**Maar zoals jullie allemaal zullen weten: een Seven is nooit klaar. Ook dat had ik "Nooitgedacht".**

Wat staat er op mijn "to do list":

- De normale turbo te vervangen door een VNT turbo (turbo met variabele geometrie) waardoor er bij nog lagere toeren trekkracht erbij komt. Hiervoor moet echter een separate ECU gebouwd worden om deze turbo apart te regelen. De huidige boordcomputer voorziet hier niet in.
- het twee massa vliegwiel van 16 kg vervangen door een massief vliegwiel van minder dan 10 kg waardoor de motor in de lagere versnellingen sneller in toeren kan klimmen EN
- voor de langere termijn de huidige 318TDS motor te vervangen door een 320D met common rail techniek. Hier moet met gemak 180 PK en meer dan 400 Nm uit getoverd kunnen worden.

Maar eerst wil ik de huidige dieseltechniek maximaal uitbuiten. En me nog verder verdiepen in deze techniek.