

Liever servo dan Tijgerbalsem



Aston Martins van de typen DB2-4, DB4, DB5 en DB6, een Ferrari 308 GTS en de op deze pagina's afgebeelde 365 GTB/4, maar ook gangbaarder modellen als de TR's van Triumph, de MGB en de Volvo Amazon.

Risico

Voor populaire klassiekers, zoals de laatstgenoemde typen, produceert EZ de stuurbekrachtigingsunits inmiddels in serie en dat drukt natuurlijk de kosten bij aanschaf. Met 1500 euro exclusief BTW op zak ben je dan al klant en een Citroën HY rust men zelfs al voor 1350 euro met het systeem uit. Bij een oldtimer die in relatief grote getale onze wegen bevolkt durft het bedrijf het risico wel te nemen de productiekosten van het prototype niet geheel aan de eerste klant door te berekenen, maar in een geval als dat van de vooroorlogse Tatra die we op het moment van ons bezoek binnen troffen ligt dat wat anders. De kans op een herhalingsaanvraag is dan vrij gering; hier kwam het factuurbedrag ver boven de 3000 euro exclusief BTW uit. Niet alleen de aantallen bepalen de prijs, ook technische complicaties zoals een beperkte inbouwruimte die om allerlei kunstgrepen vraagt oefenen er hun invloed op uit. Zo ga je bij een Jaguar XK richting het dubbele van wat je voor een Volvo Amazon neertelt. Wie melden zich zoal als klant bij EZ Electric Power Steering? Wel, je hebt om te beginnen mensen die hun oldtimer semi-dagelijks willen benutten en dan komt er een moment dat ze dat gesjor zat worden, zeker bij een Britse gigant als een Jaguar of een Bentley. Het systeem blijkt ook erg in trek bij eigenaren die hun jeugdigheid achter zich hebben gelaten. Afname van hun lichamelijke veerkracht noopt ze er niet langer toe hun stalen lieveling op te geven. Een categorie die veel belangstelling toont is die van de klassiekerrallyrijders, die nu na zo'n evenement vele sessies fysiotherapie uitsparen en met de magere zorgverzekeringen van tegenwoordig scheelt dat toch eigen geld. Je zou die maatschappijen haast suggereren dat ze maar eens korting moeten gaan verlenen wanneer je bij EZ Electric Power Steering hebt gewinkeld.

Kraken

Laten we eens in de technische materie duiken. Zoals de naam van het bedrijf al impliceert draait het om elektrische stuurbekrachtiging, welke in steeds meer moderne

Een klassieker waardeer je natuurlijk om zijn karakter, maar soms breekt dat karakter je op. Er komt een dag dat je het gevecht met de weerstand van de banden zat bent. De auto-industrie dokterde ooit de stuurbekrachtiging uit, maar pas in een relatief laat stadium en toen duurde het nog ettelijke tientallen jaren voor zij gemeengoed werd. Wie het genot van deze assistent alsnog wil beleven, kan zich bij EZ Electric Power Steering vervoegen om zijn klassieker met servobesturing te laten uitrusten. Niet met terugwerkende kracht, maar wél regelbare!

Zijn kinderschoenen is EZ (easy) Electric Power Steering inmiddels allang ontgroeid. Het bedrijf van Roger Reijngoud en Ruud Jong deelt zijn accommodatie met CarJoy, bij Matra Murena-rijders bekend als typespecialist en begin jaren '90 de ontdekker van het klassiekerpotentieel van deze coupé. Voertuigen uit vervlogen dagen blijken inmiddels schering en inslag, daar onder aan de dijk in het Gelderse dorp Herwijnen in de prachtige Lingewaard. Het bericht dat er oldtimers van wat voor pluimage ook de beschikking kunnen krijgen over servobesturing ging als een lopend vuurtje rond en inmiddels rollen er zelfs aanvragen uit Singapore en Japan binnen, terwijl het tientallen adressen tellende dea-

lernetwerk zich uitstrekt tot een groeiend aantal Europese landen. Menig specialist, particulier en club heeft zich in het afgelopen jaar bij Roger en Ruud vervoegd. Het moet wel heel gek lopen, willen ze geen oplossing kunnen bedenken om zo'n stuurbekrachtiging in een klassieker gemonteerd te krijgen. Soms vergt het zoeken naar en benutten van geschikte inbouwruimte een hoop creativiteit, maar puur uit fanatisme gaan de heren daarin door tot je hun hersens aan de andere kant van de dijk hoort kraken, om geen 'nee' te hoeven verkopen. Ondertussen telt hun maandelijks groeiende portfolio een indrukwekkend aantal én een aantal indrukwekkende automobielen, zoals een Alvis TD 21, een Rolls-Royce Phantom,



Niet de meest sleutelvriendelijke klus, maar wel eervol werk

auto's zijn toepassing vindt. In contrast tot zijn hydraulische tegenhanger ontbreekt hier een oliekring en dat maakt het geheel een stuk compacter. Lekkage kan natuurlijk nooit optreden (en dat is bij de fabrieksservo's in bijvoorbeeld een oude Jaguar wel anders...) en het systeem drukt veel minder door in het brandstofverbruik. Als je stilstaat met draaiende motor of rechttuit rijdt vraagt het namelijk nul energie, terwijl een hydraulische pomp altijd wordt aangedreven. Elektrische stuurbevestiging maakt altijd gebruik van elektronica en biedt aldus de gelegenheid intelligente foefjes in te bakken. Daarop komen we zo terug. EZ verwerft de complete units, inclusief de elektronische regeleenheid ECU, bij gerenommeerde autofabrikanten als Nissan, Lexus, Suzuki en Fiat. Meestal gaat het om producten van Japanse herkomst, zoals Koyo en NSK. Dat staat garant voor topkwaliteit. In Herwijnen streeft men er in het kader van een optimale betrouwbaarheid naar de originele computer, de ECU dus, bij de stuurbevestigingsmotor te houden. Soms blijkt de regeleenheid echter een te klein rekenbereik te hebben voor de gewenste toepassing en dan wijken Roger Reijngoud en Ruud Jong uit naar een universeel systeem. Om de elektronica op de auto af te stemmen dienen zij de inhoud van het geheimzinnige kastje met een computerprogramma te bewerken. De software verschilt per merk en vaak ook per type. U kunt zich voorstellen dat autofabrikanten er niet happig op zijn deze vrij te geven, dus moet EZ zelf de geheimen van de ECU ontrafelen, precies zoals chiptuners dat ook doen met het motormanagement. Het programmeren neemt Reijngoud echter voor eigen rekening, waarbij het er niet alleen om gaat de zaak werkend te krijgen, maar ook zo in te richten dat de wensen van de klant gerealiseerd kunnen worden. Dat diepen we straks verder uit.

Code van nullen en enen

Het hangt er maar sterk van af welke auto EZ Electric Power Steering treft, als we het

hebben over de plaats die de stuurbevestiging krijgt. Normaliter blijven alle componenten dicht bijeen, dus de ECU bevindt zich vlak bij de motor. Dat scheelt een hoop bekabeling en minimaliseert dus de kans op storingen door draadbreek. Bij auto's met een circuit van 6 Volt plaatst men een omvormer en een kleine, extra accu, afkomstig van een motorfiets. Ook voor omgepoolde auto's, met de plus aan massa, heeft EZ een variant van het bevestigingssysteem beschikbaar. Het spreekt voor zich dat de servo-inrichting een plek krijgt in en om de stuurstang, die zij immers moet gaan 'beetpakken'. Naast de motor en de ECU vinden we hier een torsiestaf, waarvan de verdraaiing door een sensor wordt gemeten. Die geeft een signaal af aan de ECU, welke tevens informatie ontvangt over de snelheid van de auto en het motortoerental. Natuurlijk komen die gegevens op de klassieke wijze binnen, zoals ze ook het instrumentarium bereiken. Nu wil het geval dat veel moderne typen stuurbevestiging - en daarover praten we steeds, want het elektrische systeem dateert pas van het laatste decennium - in de oorspronkelijke voertuigen op een CAN-buscircuit zijn aangesloten, waarbij alle functies een commando krijgen langs de elektronische weg. Dus niet een simpel stroompje, maar een code van nullen en enen. Omdat het draadjesnetwerk in een klassieker die niet afgeeft, plaatst EZ een interface die het motortoerental, het snelheidssignaal en de stuurhoek op basis van de verkregen gegevens elektronisch nabootst. Via GPS (satellieten) of een adapter op de kilometerteller kun je kunstmatig informatie over de snelheid op een voor de ECU leesbare manier verkrijgen.

Lastafhankelijke functie

Veelal vinden we de stuurbevestigingsunit onder het dashboard, maar soms

Regelknop om de mate van bekrachtiging aan te passen



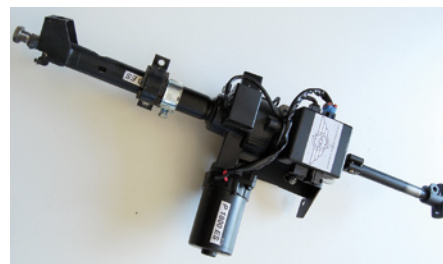
Het stempel van de meester



Sleepcontact om de claxon van stroom te voorzien



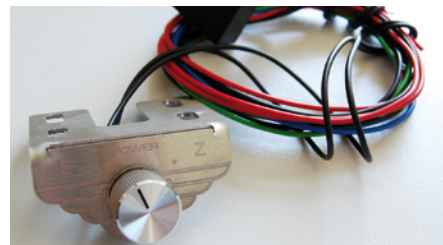
Oogt voor detail spreekt ook uit het ophangframe



Het geheel, voor een Volvo P1800 ES



Hierin bevindt zich een mechanische sensor





De bakermat van EZ Electric Power Steering

elders, als de ruimte hier het niet toelaat. Zo zien we hem bij een Porsche 911 onder een luikje in de kofferbak. Voorop staat dat hij altijd onzichtbaar moet zijn, zodat de authentieke uitstraling van de klassieker geen geweld wordt aangedaan. Het systeem hangt in een metalen frame van eigen makelij. EZ Electric Power Steering buigt, boort en last het op de ambachtelijke manier en laat er dan een CAD-tekening van maken, waarna het frame wordt lasergesneden en in de juiste hoeken gezet. Allerlei stelmogelijkheden vangen de grote toleranties bij klassieke auto's op, waardoor in de meeste gevallen de originele bevestigingspunten onder het dashboard benut kunnen worden voor de montage. Voor de connectie van de stuurstang met de motor maakt EZ gebruik van de originele klauwverbindingen. Door de nu aanwezige onderbreking spreken we van een ingaande (waar het stuur zit) en een uitgaande as. Aan eerstgenoemde wordt een dunne torsiestaaf bevestigd, die linksom dan wel rechtsom wringt als je het

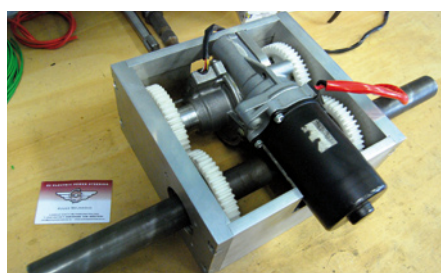
stuur verdraait, maar weerstand ondervindt. Het aardige is daarbij dat je meteen een lastafhankelijke functie hebt: als je in de sneeuw stilstaat of met enige snelheid rijdt neemt de resistentie af en zal de torsiestaaf niet of nauwelijks in actie komen. Een mechanische of elektronische sensor meet de mate waarin hij verdraait. Bij het mechanische principe wordt er een via twee veren bevestigd ringetje verbogen, wat elektrische kracht vraagt. Het daardoor veranderende voltage geldt als signaal. De elektronische sensor observeert volgens het hall-principe een sleuf, gaatje of ander merkteken in de torsiestaaf en meet hoever dit eventueel uit beeld verdwijnt. Nu weet de ECU genoeg over de weerstand en gaat aan het rekenen, waarbij hij ook het motortoerental en de snelheid betreft. Volgens vertelt hij de elektromotor hoeveel kracht deze moet leveren en welke kant hij het stuur op moet laten draaien.

Bekrachtigungsunits te kust en te keur

toe te passen, met de diameter van de torsiestaaf te spelen of de ECU anders te programmeren. Deze laatste kent echter meestal een beperkte bandbreedte. Bij de torsiestaaf speelt het probleem dat het kiezen van een andere dikte de lastafhankelijkheid - meestal ongewenst - aanpast en de afmetingen van de elektromotor botsen soms met de beschikbare inbouwruimte. Omdat je de dingen in de juiste volgorde moet doen, begint EZ Electric Power Steering met het selecteren van een aandrijfbron die past en die een geschikte capaciteit heeft. Die mag niet té royaal zijn, omdat het beperkte bereik van de ECU dan de situatie kan veroorzaken dat de mate van bekrachtiging zich onvoldoende laat terugschroeven met het oplopen van het rijtempo. Inderdaad, EZ past overwegend snelheidsafhankelijke systemen toe, waarbij zowel de lastafhankelijke torsiestaaf als het regelkastje de hoofdrol spelen. Enfin, na het kiezen van een motor gaat de technicus aan het experimenteren met diverse torsiestaven, om een juiste balans te vinden tussen weinig vereiste spierkracht en totale gevoelloosheid in de besturing. Komt hij er met de diverse torsiestaven niet uit, dan haalt hij een andere motor uit de schappen. Nu vormt de kwaliteit van stuurbekrachtiging een heel persoonlijke beleving, ofschoon autofabrikanten voor iedereen het ideale compromis menen te kunnen bepalen. EZ Electric Power Steering gaat een flinke stap verder en rust bijna elke behandelde auto uit met een draaiknop, die de bestuurder in de gelegenheid brengt de hoeveelheid assistentie naar believen in te stellen. De procentuele afname naar mate de rijnsnelheid oploopt blijft daarbij



Gemonteerd onder het dashboard van een Jaguar XK 150



Niets vreemds waar te nemen

Lopen er mechanische functies via de stuurstang, dan vraagt dat om een parallelsysteem

gelijk, maar in absolute zin verandert de reductie. Het systeem bevat in veel gevallen ook een functie die het mogelijk maakt de bekrachtiging bij een zelf te selecteren snelheid naar nul terug te schroeven, waarmee je dan ook de afbouw tot dat moment verandert. Feitelijk laat het zich vergelijken met een cruise control: onder het rijden kun je altijd de snelheid waarbij de bekrachtiging het werk aan jou overlaat aanpassen. Optioneel, zonder meerkosten, voorziet men bovendien in een aan/uitschakelaar.

Deformeerbare zone

Bij deze snuffjes blijft het niet! Van fabriekswege beschikken de ECU's over zijwindcorrectie, die de bekrachtiging tegendruk laat geven op het moment dat er met het stuur in de rechteuitstand duwende krachten van één voertuigzijde worden gevoeld. Dit verbetert de stabiliteit van een klassieker aanzienlijk en zorgt voor rust in de besturing. Overigens verkleint het systeem ook de in oude auto's vaak aanwezige, grote marges. Bij auto's met een rechte stuurstang, dus zonder knik en kruiskoppeling, voegt EZ Electric Power Steering een belangrijke veiligheidsvoorziening toe in de vorm van een deformeerbare zone. Het gaat om een stroef inschuifstelsel, dat bij een frontale aanrijding voorkomt dat het stuurwiel de chauffeur als een speer tegemoetkomt. Met deze functie hoopt men in de arena van goedkeuringseisen voor het Duitse H-Kennzeichen (voor klassiekers) te kunnen stappen. Originaliteit is daar de bepalende factor, maar voor belangrijke veiligheidsvoorzieningen wil de TÜV wel eens concessies doen aan de normen; denk bijvoorbeeld aan schijfremmen voor een Mercedes-Benz 190 SL. EZ werkt sowieso naar een algemene TÜV-goedkeuring toe, zodat niet elke Oosterbuur van ons zijn auto daar individueel ter beoordeling hoeft aan te bieden. Het is onder meer om die reden dat ze in Herwijnen gebruik maken van door bestaande fabrikanten geleverde componenten, die voor de Duitsers onder 'Großserientechnik' vallen.

Octrooi

Een stuur mag dan een stuur zijn, in de loop der auto-ontwikkeling dokterden fabrikanten steeds meer combinaties uit met functies die onder handbereik moesten zitten, met als bekendste voorbeeld natuurlijk de claxonknop in het hart. Normaliter laat je het mechanisme of het bekabelingspakket dat deze zaken aanstuurt door de holle stuurstang lopen, maar dat wordt met een halverwege geplaatste bekrachtigingsunit een tikje lastig. EZ Electric Power Steering kwam met een aantal oplossingen op de proppen. Gaat het om elektrisch bediende elementen, dan kiest men voor een infraroodcommando of een sleepcontact dat geheel om de stang 'gewikkeld' zit. Mechanische toepassin-

gen krijgen een alternatief gepresenteerd waarop het bedrijf inmiddels octrooi heeft aangevraagd: de originele stuurstang blijft behouden en de bekrachtiging verloopt via een parallelcircuit met een hulpstuurstang, die via twee tandwielen met zijn soortgenoot in verbinding staat. De functionaliteit blijft dus in alle opzichten gewaarborgd. Wat u zich misschien al een tijdje zit af te vragen is wat er gebeurt op het moment dat de techniek het onverhoopt laat afweten. Wel, mocht de bekrachtiging uitvallen, dan gaat dat heel geleidelijk. Vergelijk het met een oude buizenradio, die even blijft doorspelen nadat je de stekker uit het stopcontact hebt getrokken. De afbouw zorgt ervoor dat je niet ineens de volle weerstand van de oorspronkelijke stuurinrichting voor je kiezen krijgt. Zou dat wel zo zijn, dan krijg je de indruk dat de zaak vastslaat. Daarover gesproken: mocht de elektromotor stokken, dan houdt een slipkoppeling de stuurinrichting beweegbaar. Het geldt als hoogst onwaarschijnlijk dat er ooit zo'n mankement optreedt, maar bij zo'n essentieel element aan een voertuig wil je tegen alles ingedekt zijn. Ook een breuk van de torsiestift, al net zo'n zeldzaam verschijnsel, wordt opgevangen en wel door het simpele feit dat de klauwverbinding dan in elkaar grijpt. Een rubber compenseert daarbij de speling die de torsiestaf normaliter vergt om te kunnen functioneren. In het ergste geval merk je als berijder dus dat de bekrachtiging langzaam afneemt (dit duurt een aantal seconden), verder niets.

Niets afwijkends

Mooie theorie allemaal, maar na dit alles te hebben aangehoord wilden we onderhand wel eens een stukje gaan rijden. Geen punt; Roger Reijngoud begreep de eerste de beste hint direct en stond al met de sleutels van zijn eigen Opel 1900 GT te zwaaien, terwijl we de toepassing naderhand ook nog in een Porsche 911 konden ervaren. Hoe voelt dat? De grap is eigenlijk dat je niets afwijkends waarneemt, totdat je jezelf vertelt dat zo'n auto van origine niet over servobesturing beschikt. Alles voelt volstrekt natuurlijk aan: overtuigende maar niet overdreven assistentie bij manoeuvreren, bescheiden hulp in stadsverkeer en totale controle zonder ongewenste bemoeienis op de buitenweg. Wanneer we Roger kenbaar maken dat voor het dynamische gevoel de bekrachtiging wel iets geminderd mag worden, draait hij aan de regelknop en het wonder geschiedt. Ineens schakelt hij het systeem voor de gein uit en dan schrik je wel even: zóveel spierkracht heb je dus nodig om een onaangepaste Opel GT met een beetje brede sloffen door langzame bochten te sleuren. Verdorie, wat kan luxe een mens snel verpesten. Toegegeven, de purist zal zijn wenkbrauwen fronsen bij klassiekermodificaties als deze. Wij brengen daartegen in dat servobesturing de doelgroep voor oldtimers aanmerkelijk



Dun, maar oersterk, de torsiestaf



Bij de Porsche 911 verhuult een luik in de bagageruimte de bekrachtiging



Ruud Jong zal Matra Murena-rijders waarschijnlijk bekend voorkomen



Roger Reijngoud staat, overigens samen met Ruud Jong, aan het roer van EZ

kan verbreden en dat de eigenaren eerder in de verleiding komen er gemiddeld meer jaarkilometers mee weg te klokken dan anders. Dat verfraait het straatbeeld aanzienlijk. Mocht u geïnteresseerd zijn geraakt om veler voorbeeld op dit front te volgen, dan kunt u EZ Electric Power Steering (www.ezpowersteering.nl) rechtstreeks contacteren, ook om eventueel het adres van de dichtstbijzijnde dealer te vergaren. |