

EZ-Electric Power Steering maakt klassiekers gebruiksvriendelijker



# Alles origineel, behalve het sturen

ERIC VAN SPELDE • Stuurbekrachtiging zul je in een klassieke auto zelden aantreffen. Eigenaren hebben veelal het idee dat na-inbouw de authenticiteit van het voertuig aantast. Onterecht, zegt EZ Power Steering. "Onze sets zijn zo samengesteld dat je er na inbouw niets van ziet."

De eerste vraag die zich opdringt is waarom je überhaupt stuurbekrachtiging in een oude auto zou willen hebben. Vroeger hadden ze geen stuurbekrachtiging en daar gingen de mensen niet dood aan, en als je je niet wilt inspannen moet je niet in een klassieke auto gaan rijden. Punt. "Er zijn inderdaad veel mensen die in eerste instantie zo reageren wanneer ze van ons product horen", vertelt Roger Reijngoud van EZ Power Steering. "Wat deze mensen vergeten is dat het verkeer enorm is veranderd vergeleken met toen de auto werd afgeleverd. Vroeger was er bijna altijd ruimte om een auto te laten 'rollen' bij het in- of uitparkeren; die ruimte is er nu niet meer. Het geduld bij je medeweggebruikers trouwens ook niet altijd. Oude auto's van voor het stuurbekrachtiging tijdperk – vooral de wat grotere – hebben in vergelijking met auto's van nu een absurd groot stuurwiel. Dat voelt niet alleen aan of je de kapitein op je eigen schip bent, maar het betekent ook dat een wat langere bestuurder niet met zijn knieën onder het stuurwiel kan. Want in de loop van een generatie of

twee zijn we gemiddeld óók een stuk langer geworden."

Daarnaast zijn er genoeg klassieker-eigenaren die, vooral door ouderdom, kracht in hun handen en armen hebben verloren, zegt Reijngoud. "Moeten die dan ook gelijk maar afscheid nemen van hun hobby en hun geliefde auto verkopen terwijl ze er verder nog prima mee uit de voeten kunnen?"

#### Caster

Er zijn ook voertuigdynamische redenen waarom je stuurbekrachtiging zou willen inbouwen. Zo is bij veel oudere auto's de rechthoek minder stabiel, en komt het stuur na het nemen van een bocht ook niet of nauwelijks uit zichzelf terug. De geometrische parameter die grotendeels voor deze eigenschappen verantwoordelijk is, heet 'caster' – de denkbeeldige hoek die het fuseelichaam maakt in de lengterichting. Helt deze naar achteren dan spreken we van een positief caster. En dit betekent weer een betere koersstabiliteit en een stuur dat de neiging heeft zichzelf te centreren. Helaas wordt de

besturing met het toenemen van het caster ook zwaarder. Daarom hebben veel auto's zonder stuurbekrachtiging minder caster dan wat vanuit stuurgeometrisch oogpunt ideaal zou zijn; met meer caster zou het stuurwiel nauwelijks meer te verdraaien zijn. Hef je deze beperking met een stuurbekrachtiging op, dan kun je de stuurgeometrie wel optimaal instellen. En dat is fijn als je bijvoorbeeld grotere afstanden aflegt met je klassieke auto op snelwegen, of wanneer je meedoet aan klassieker rally's.

Het is al met al niet verwonderlijk dat de inmiddels zeer uitgebreide internationale klantenkring van EZ Power Steering geheel bestaat uit mensen die regelmatig met hun klassieke auto of youngtimer rijden. Waaronder eigenaren van uiterst kostbare voertuigen die geregeld deelnemen aan een concours d'elegance – waarbij de jury tot in de kleinste details op originaliteit van de auto let. "Onze sets zijn zo samengesteld dat je er na inbouw niets van ziet," vertelt Reijngoud. "Niets aan de stuurkolom in het interieur en ook niets in de motorruimte. Bij de inbouw maken we uitsluitend gebruik van originele bevestigingspunten, er wordt niets geboord of gelast. Daardoor is de auto – als je dat überhaupt zou willen – te allen tijde weer terug te brengen in de originele staat."

#### Veiligheden

Elektrische stuurbekrachtiging heeft – nog afgezien van het 'onzichtbaar' kunnen installeren ervan – nog een aantal andere belangrijke voordelen ten opzichte van hydraulische stuurbekrachtiging. Zo verbruikt de elektrische motor alleen stroom wanneer er stuurbekrachtiging is benodigd, terwijl een hydraulische stuurbekrachtigingpomp continu door de



Voordat de set wordt ingebouwd wordt er eerst proefgereden.

motor wordt aangedreven. Dat kost je drie tot vier pk motorvermogen en zorgt daarmee voor een hoger brandstofverbruik. Ook is een elektrisch systeem onderhoudsvrij en kun je de mate van bekrachtiging zelf verstellen, met een potentiometer.

En in het onwaarschijnlijke geval dat de stuurbekrachtigingsunit een storing heeft, stuurt de auto – in tegenstelling tot een hydraulisch bekrachtigde stuurinrichting – precies zoals hij voorheen zonder bekrachtiging deed. Bovendien gaat het wegvallen van de bekrachtiging geleidelijk in 1 tot 2 seconden, zodat een schrikreactie uitblijft als de bekrachtiging het in een bocht begeeft. Zelfs in het extreme geval dat de motor helemaal zou vastlopen, zorgt een slipkoppeling in de aandrijving ervoor dat de auto bestuurbaar blijft.

#### Afhankelijk van snelheid

In vrijwel alle gevallen wordt het stuurbekrachtigingsysteem snelheidsafhankelijk gemaakt door middel van een snelheidsopnemer die om de snelheidsmeterkabel wordt

geplaatst. In welke mate de besturing snelheidsafhankelijk is, hangt af van de auto. "Een klassieke Aston Martin stuurt altijd zwaar, dus daar is over het hele snelheidsbereik een zekere mate van bekrachtiging nodig", aldus Reijngoud. "Andere auto's sturen alleen zwaar bij het manoeuvreren. In zo'n geval zegt de klant vaak dat de bekrachtiging alleen hoeft te werken bij snelheden tot bijvoorbeeld 5 kilometer per uur. Maar zo werkt het ook weer niet: dan verandert het stuurkarakter plotsklaps telkens wanneer je wegrijdt. Dat is onprettig en minder veilig. Je zal daarom altijd moeten zorgen voor een breed snelheidsbereik waarbinnen de mate van assistentie geleidelijk wordt afgebouwd."

#### Voor klein en groot

Hoe steekt de elektrische stuurbekrachtiging van EZ-Power in elkaar? De inhoud van de originele stuurkolom inclusief het gedeelte van de stuurstang tot aan de kruiskoppeling wordt vervangen door een op maat gemaakte metalen ophangbeugel die

## Tüv-gekeurd

EZ Electric Power Steering gebruikt voor alle conversies – er zijn inmiddels ombouwsets beschikbaar voor meer dan 100 voertuigen – stuurbekrachtigingsunits die worden toegepast in de eerste montage bij moderne auto's, voornamelijk van de Japanse fabrikanten Koyo en NSK. In deze units zijn diverse veiligheidsfuncties ingebouwd waardoor er op de ombouw relatief gemakkelijk een TüV-goedkeuring te krijgen is. Relatief, want voordat zo'n product verkocht kan worden met een goedkeuring voor zowel stuurbekrachtigingsunit als de specifieke toepassing, zijn er nog behoorlijk wat tests en documentatie vereist, vertelt Reijngoud. "Maar het voordeel is dat je ook aan potentiële klanten in andere landen waar geen TüV-regime heerst, kunt tonen dat aan alle voorwaarden voor een betrouwbaar en veilig functioneren is voldaan."



Twee Mercedes-sturen: links het originele stuur en rechts het nieuwe, dat net iets kleiner is.

Twee snelheidsopnemers.

De bedrading van de schakelaars op het stuur kan niet meer door het binnenste van de stuuras. Dit is de oplossing van EZ Power Steering.

zonder modificaties in de originele bevestigingspunten past, maar waar in de stuuras de aandrijving van de stuurbekrachtiging middels de elektromotor is opgenomen, plus een torsietaafje. Aan de hand van de hoekverdraaiing van dit torsietaafje wordt tijdens het sturen de kracht gemeten die wordt aangewend en op basis van dit gegeven wordt de benodigde mate van assistentie bepaald. Die torsietaafjes zijn er in verschillende diktes. Een dikke torsietaaf zal bij een bepaalde kracht minder verdraaien en dus wordt er ook minder bekrachtiging ingezet, een dun staafje zorgt juist voor méér stuurhulp. Hiermee kun je dus al in grote lijnen de mate van bekrachtiging bepalen.

Bij een auto met een klein sportstuur hoort een dun staafje en bij een auto waar de bestuurder door middel van een grote hoepel van een stuur al een flinke 'hefboom' in handen heeft, kan de bekrachtiging juist wat minder sterk uitvallen. En voor een voertuig met een gewicht van drie ton gebruik je sowieso al een andere

motor dan voor een Mini. "Tja, stuurbekrachtiging op een Mini... ik had niet zo snel gedacht dat daar een markt voor is, maar kennelijk zijn er toch best wat eigenaren die een heel klein stuur in zo'n auto zetten en er brede banden onder leggen. En dan wordt zelfs zo'n klein, licht autootje best een handvol bij het parkeren", zegt Reijngoud. "Een Minispecialist legde de vraag bij ons neer en uiteindelijk zijn we gezwicht. Gelukkig maar, want we verkopen er behoorlijk wat van. Ook de Kever en verschillende Porsches stonden niet direct op mijn lijstje met zó weinig gewicht dat op de vooras rust - maar er is zeker vraag naar."

#### Canbus

De stuurbekrachtigingsunits zijn voorzien van een elektronische stureenheid die de mate van bekrachtiging regelt. Deze is normaal via de Canbus aan de rest van de voertuigelektronica gekoppeld. Een klassieke auto heeft natuurlijk geen Canbus, dus heeft Reijngoud een interface ontwikkeld die de informatie van de al

genoemde snelheidssensor (of eventueel een GPS-snelheidssignaal) en het torsietaafje (stuurhoek), plus het motortoerental omzet in datasignalen die door de computer 'gelezen' kunnen worden.

Als de oorspronkelijke stuuras door de elektrische stuurbekrachtigingsunit wordt vervangen, wordt hij opgedeeld in een 'input'- en een 'output'-as. Deze hebben aan de buitenzijde dezelfde splineverbindingen als de originele as, zodat het originele stuur

zodat deze zonder modificaties aan de auto zelf past. Vervolgens worden de maten in een CAD-tekening op de computer overgenomen. Hierbij wordt voorzien in stelmogelijkheden om de soms grote toleranties die bij klassieke auto's van exemplaar tot exemplaar bestaan op te kunnen vangen. De frames die uiteindelijk in de kits terecht komen, worden op basis van deze tekening lasergesneden en in de juiste hoeken gezet. Dan moet er bij auto's waar op het stuur scha-

## Alle stappen worden in een handleiding omschreven, zodat garagebedrijven de units zelf kunnen monteren

en stuurhuis gebruikt kunnen worden. Aan de andere kant van deze assen zitten inwendige splines die aansluiten op de stuurbekrachtigingsunit. De montagebeugel wordt bij het prototype voor een nieuwe toepassing gebogen, gelast en geboord,

kelaars zitten voor bijvoorbeeld de ontsteking en waarvan de bedrading door de holle stuurbuis loopt, nog een aanpassing worden verricht omdat bij de conversie die ruimte al wordt ingenomen door de torsiesensor. Ook deze zaken worden bij EZ

Powersteering tot in de details uitgewerkt zodat alles een op een kan worden overgezet zonder aanvullende boor-, zaag- en snijwerkzaamheden.

#### Doe-het-zelf

Alle stappen worden in een uitgebreide, volledig geïllustreerde stap-voor-stap installatiehandleiding omschreven, zodat garagebedrijven de units zelf kunnen monteren. Met de handleiding kan het niet meer fout gaan; dat weet EZ Electric Powersteering zo zeker, dat het bedrijf dit jaar begint met het aanbieden van conversiekits aan particulieren. "Je moet er voor zorgen dat iemand het eigenlijk gewoon niet fout kan inbouwen. Je praat immers over een cruciaal veiligheidssysteem. De ervaring met onze klanten - veelal in klassiekers gespecialiseerde werkplaatsen en merkspecialisten - leert dat ons product inmiddels dusdanig robuust is ge-engineerd dat we deze stap aandurven."

## Even testen

Het bedrijf van Reijngoud is op een uitstekende locatie gevestigd om de voordelen van stuurbekrachtiging op je klassieker aan den lijve te ondervinden: het staat aan een dijk in de Betuwe, omringd door een kanaal aan de voorkant en een netwerk van smalle dijkweggetjes in het 'achterland'. We gaan op pad met een Jaguar C-type replica en een Alfa Guilietta Spider. Bij de laatste drukt Reijngoud ons op het hart om vooral ook een stukje te rijden met het snelheidssignaal uitgeschakeld, zodat we zelf kunnen ervaren hoe groot het verschil is tussen een snelheidsafhankelijke en een 'vaste' bekrachtiging. Inderdaad, de betreffende stekker hebben we na even 'zonder' gereden te hebben maar weer heel snel teruggeplaatst, want je zit op snelheid net als BA Baracus van The A-Team in zijn busje de hele tijd heen en weer te sturen terwijl je in een rechte lijn rijdt (of dat tenminste wil)...

