



ERA Benelux en circulaire economie

Stuurhuizen met OE-kwaliteit

Het kan snel gaan. ERA Benelux uit Gullegem viert in 2021 zijn twintigjarig bestaan. In die tijd heeft het West-Vlaamse bedrijf zich geprofileerd als een specialist in 'remanufacturing' van onder meer stuurhuizen. De omschrijving 'remanufacturing' is van ontzettend belang zo benadrukt managing director Stefaan Vandenbussche: "Concreet betekent het dat we minstens de OE-kwaliteit behalen en dat tegen een fractie van de prijs maar wel met twee jaar waarborg."

Stefaan Vandenbussche legt uit dat op de onderdelenmarkt voor auto's nog al eens verkeerdelijk bepaalde begrippen door elkaar worden gehaald en dat zorgt volgens hem op zijn minst voor verwarring. Om misverstanden te voorkomen, heeft de APRA of de internationale vakvereniging 'Automotive Parts Remanufacturer Association' een gans lexicon –een woordenlijst dus- met definities vastgelegd. Op het eerste gezicht lijkt dat wat ver gezocht maar Vandenbussche legt uit dat op die manier het verschil in kwaliteit en prijs kan verklaard worden.



Stefaan Vandenbussche, managing director ERA Benelux.

Verskil tussen herstellen en opnieuw maken

Stefaan Vandenbussche neemt graag stuurhuizen met hydraulische bekrachtiging als voorbeeld om even de puntjes op de i te zetten. Een stuurhuis kun je herstellen (repair) en dan vervang je enkel het component dat direct maken heeft met het defect. Dat kan bijvoorbeeld een afsluitring of een lekkende mof zijn. Refurbishing wil zeggen dat je het onderdeel, neem het stuurhuis, weer op kuist en mogelijks een kleine herstelling uitvoert: "Remanufacturing gaat veel ver-

der en dat is wat wij doen. Wij hebben daarvoor een zusterbedrijf in Italië. Het proces verloopt in verschillende stappen. We beginnen bij een bestaand en al gebruikt stuurhuis. De eerste stap is de identificatie: welk type stuurhuis is het en voor welk type auto is het bedoeld. In het geval van een stuurhuis wordt het volledig gedemonteerd en ontmanteld. Alle onderdelen die onderhevig kunnen zijn aan slijtage, ook al lijken ze op het eerste gezicht nog ok, worden vervangen. Bij een

stuurhuis komt het er op neer dat vooral de behuizing na een grondige reiniging opnieuw gebruikt wordt, tenminste als het zich nog in goede staat bevindt. Alle componenten die op elkaar kunnen in slijten of voor dichting moeten zorgen, worden vervangen door nieuwe componenten. Dan volgt opnieuw de montage. Belangrijk is dat het afgewerkte product wordt getest. Een cruciale stap is dat. Op die manier is OE-kwaliteit verzekerd."



Elektrische pomp voor hydraulische stuurbekrachtiging.



Stuurkolom met elektrische stuurbekrachtiging.

Milieu en kosten

Het wagenpark wordt als maar ouder. In België is het ongeveer negen jaar. De verscheidenheid van modellen en types is uitermate verschillend. Een Golf uit 2012 is anders dan een uit 2016 en dan heb je nog de speciale uitvoeringen. Golfjes werden met zijn duizenden gebouwd maar een zeldzame VR6 is niet te vergelijken met een doordeweekse TDI. Op termijn wordt het moeilijk om alle onderdelen als nieuw nog in voorraad te hebben. Veel on-

derdelen worden ook niet meer vervaardigd. Dan brengt remanufacturing een oplossing. Vandenbussche: "Je begint met een bestaand al gebruikt stuurhuis, een core zoals wij dat noemen, en op basis daarvan doe je aan remanufacturing. Onze klanten krijgen cores binnen van bijvoorbeeld een auto met problemen en kunnen die omruilen met een remanufactured onderdeel. Als er te weinig cores zijn, en dat monitoren wij zorgvuldig, dan kopen

wij cores aan bij zogenaamde core-dealers." Het mogelijks probleem met een tekort aan bepaalde onderdelen wordt daarmee opgelost. Maar volgens Vandenbussche zijn er nog meer voordelen: "Door hergebruik en remanufacturing werken we de circulaire economie in de hand. Materiaal, voor bijvoorbeeld de behuizing van het stuurhuis, wordt niet langer verkocht maar krijgt als het ware een nieuw leven. Dat is goed voor het

milieu en het optimaal gebruiken van grondstoffen. Die manier van werken drukt ook de kosten en daar vaart iedereen goed bij. Door de zorgvuldige manier van werken en het testen zijn we er bovendien zeker van dat we minstens OE-kwaliteit halen. Dat verklaart ook waarom wij een waarborg van twee jaar kunnen geven."

Tot bij de garagist

ERA Benelux is niet enkel gespecialiseerd in stuurhuizen maar ook in pompen voor stuurbekrachtiging, aandrijfassen, remklauwen en compressors voor aircosystemen. "We worden voortdurend voor nieuwe uitdagingen geplaagd. Bij de stuurhuizen bijvoorbeeld, zijn driekwart nog gecombineerd met een hydraulische bekrachtiging. De nieuwere systemen zijn elektrisch en die hebben andere zwakke punten dan de traditionele hydraulische stuursystemen."

ERA Benelux heeft meer dan 15.000 referenties en levert zijn

producten via distributeurs en grossisten. ERA Benelux is wel ook aangesloten op het internationale data- en bestelsysteem TecAlliance. "Denk maar niet dat we de garagist vergeten", zo voegt Vandenbussche daar nog aan toe: "Wij beschikken over een helpdesk en daar kan de techniker nog altijd terecht om advies te krijgen. Ook voorzien wij richtlijnen voor het demonteren en monteren van de onderdelen. Dat is vooral belangrijk bij stuurinrichtingen met hydraulische en elektrische bekrachtiging."



Tandheugel met elektrische bekrachtiging.



Stuurbekrachtiging

Van hydraulisch naar volledig elektrisch

Het rijgedrag wordt niet enkel bepaald door de banden en de onderdelen die direct met de ophanging te maken hebben. Ook de stuurinrichting speelt een belangrijke rol. Daarin zien we al enkele jaren een verschuiving van de zuiver hydraulische stuurbekrachtiging tot de volledig elektrische bekrachtiging.

In essentie kunnen we drie grote families van stuurbekrachtiging onderscheiden. Heel wat oudere voertuigen zijn voorzien van een volledig hydraulische stuurbekrachtiging. Een evolutie daarop is de elektro/hydraulische bekrachtiging terwijl volledig elektrische systemen nu meer de norm dan de uitzondering zijn.

Hydraulische bekrachtiging

Auto's die in de werkplaats terecht komen, zijn uiteraard nog niet allemaal van een volledig elektrische stuurbekrachtiging voorzien. Hydraulische systemen zijn nog altijd de norm vooral bij voertuigen die ouder zijn dan 8 jaar. Precies daarom verdienen ze zeker nog de aandacht.

Een stuurinrichting met hydraulische stuurbekrachtiging bestaat in essentie uit een mechanisch en

een hydraulisch systeem. De uiteindelijke stuuroverbrenging begint uiteraard met het stuurwiel dat in verbinding staat met de stuurkolom die op het einde via kruiskoppelingen met het stuurhuis zelf is verbonden.

De stuurinput (de beweging van het stuurwiel) wordt via een rondsel (een buis met een spiraalvormige vertanding) op de tandheugel overgebracht. De tandheugel is een metalen lat met een rechte vertanding.

Die tandheugel kan van links naar rechts bewegen en is via de spoorstang (links en rechts) en het stuurgewricht met het wiel, of liever de asdrager, verbonden. De spoorstangen zijn verstelbaar om een goede wieluitlijning mogelijk te maken.

Het hydraulische deel bestaat in de eerste plaats uit een hydraulische pomp die via een riem constant door de motor wordt aangedreven. De specifieke olie die de pomp onder druk brengt,

is opgeslagen in het reservoir. Het hydraulisch systeem is ook voorzien van een filter.

In het stuurhuis waarin de tandheugel zich bevindt, is een cilinder met twee kamers en in het midden een zuiger ondergebracht. Die zuiger beweegt mee met de stuurbewegingen en laat op die manier het volume van de twee kamers in de cilinder variëren in grote.

Op het uiteinde van elke kamer bevindt zich een oliekeerring die

verhindert dat de olie van het hydraulisch systeem lekt. De cilinder met deze twee kamers bevindt zich aan de rechtse kant van het stuurhuis terwijl de tandheugel en de rondsel zich links bevinden. Het ingenieuze aan de hydraulische bekrachtiging zoals die vrijwel algemeen gangbaar is, moet ter hoogte van de stuurstang, net voor de rondsel, worden gezocht. Die stang is van groeven voorzien en laat toe dat naargelang de stuurinput er zich meer of minder olie in de linkse of de rechtse kamer bevindt. De olie staat onder druk (door de pomp) en zorgt daarmee voor bekrachtiging.

Om tegendruk uit te schakelen, wordt de olie die zich in de kleinste kamer bevindt terug in het systeem gevoerd.

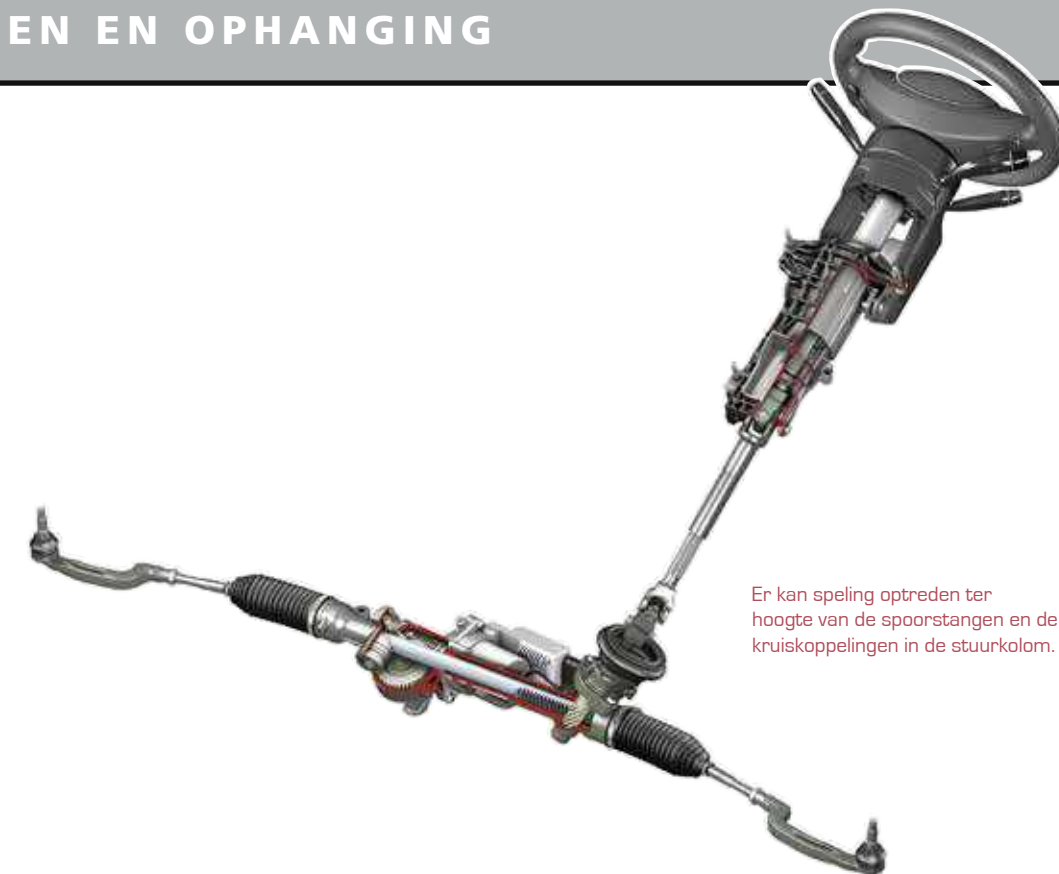
Olielekken en riem

Een hydraulische stuurbekrachtiging gaat in principe de levensduur van de auto mee. Dit betekent daarom nog niet dat er zich geen problemen kunnen voordoen of dat er niet naar moet worden omgekeken. Integendeel, zo is het mogelijk dat de aandrijving van de pomp niet meer naar wens gebeurt, al was het maar omdat de riem slijpt of gebroken is.

Bovendien is het van belang om

bij elke onderhoudsbeurt van de auto de moffen op het einde van het stuurhuis te controleren. De moffen laten toe dat de spoorstangen van links naar rechts bewegen en tegelijk verhinderen ze dat er vuil in het stuurhuis terecht komt. Versleten moffen zijn de voornaamste oorzaak van problemen met de hydraulische bekrachtiging. Vuil kan groeven in de stuurstang veroorzaken en de oliekeerringen beschadigen of er van de oorzaak zijn dat de ringen niet langer goed afsluiten met als gevolg een hydraulisch lek en bovendien een interne vervuiling van het hydraulisch systeem.

De elektrische stuurbekrachtiging zet de deur op een kier voor nieuwe veiligheidstoepassingen. Volvo is één van de constructeurs die een systeem heeft waarbij de auto automatisch een hindernis ontwijkt. Andere meer ingeburgerde toepassingen zijn 'lane departure warning' en 'active lane departure warning'. In het eerste geval wordt de bestuurder via trillingen in het stuurwiel verwittigd als hij ongewild zijn rijstrook verlaat. In het tweede geval stuurt de auto zelfs automatisch lichtjes bij om de auto weer in de rijstrook te krijgen.



Er kan speling optreden ter hoogte van de spoorstangen en de kruiskoppelingen in de stuurkolom.

Een beschadigd stuurhuis moet worden vervangen door een nieuw stuurhuis of een gerevisieerd of vernieuwd exemplaar. Door de precisie en de delicate inwendige constructie van het stuurhuis is het absoluut af te raden om als garagist zelf het stuurhuis te reviseren. Beter is om het stuurhuis te demonteren en het bij een specialist binnen te brengen.

Bij het opnieuw monteren moet niet enkel de olie van het hydraulisch systeem worden vervangen. Beter is om ook de leidingen tussen de pomp en het stuurhuis, het reservoir en de filter mee te vervangen. Wordt dat niet gedaan, dan zullen onzuiverheden die nog in het hydraulisch systeem aanwezig zijn, binnen de kortste keren weer in circulatie komen en interne schade veroorzaken.

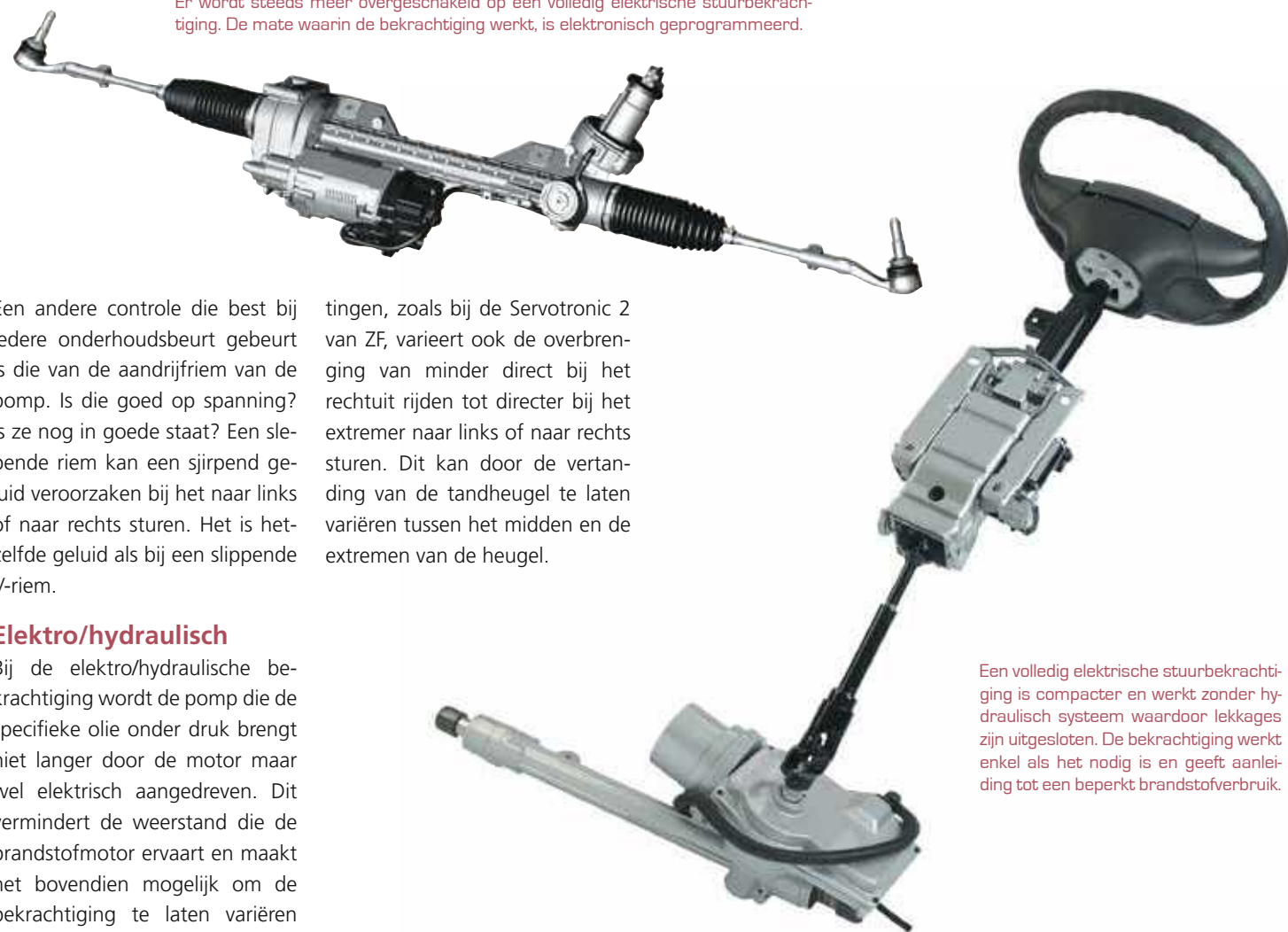
Bij het opnieuw monteren moet uitermate veel aandacht worden besteed aan de positie van het stuurwiel. Dit is letterlijk van levensbelang als er zich een airbag in het stuurwiel bevindt. Net zo belangrijk is dat er nieuwe bou-

ten en zelfborgende moeren worden gebruikt om de stuurkolom aan het stuurhuis te bevestigen. Die bouten en moeren zijn specifiek en dus niet van een universeel type.

Eens gemonteerd moet de wieluitlijning opnieuw worden afgesteld. Dit is belangrijk voor de veiligheid (spoor, stuurgevoel) en het vermijden van vroegtijdige bandenslijtage.

Bij een auto die al een aantal jaren dienst heeft en wellicht behoorlijk wat kilometers op de teller heeft staan, is het zeker geen slecht idee om de olie (het gaat om een specifieke olie) te vervangen, ook al wordt dat niet meteen door de constructeur voorgeschreven. Bij het vervangen moet het systeem ontlucht worden en moet er op worden gelet dat de pomp niet 'droog' draait. Ontluchten gebeurt met draaiende motor (stationaire toerental) en door de wielen minstens 15 keer van uiterst links naar uiterst rechts te sturen. Het reservoir moet continu worden bijgevuld om te vermijden dat de pomp droog komt te staan.

Er wordt steeds meer overgeschakeld op een volledig elektrische stuurbekrachting. De mate waarin de bekrachting werkt, is elektronisch geprogrammeerd.



Een volledig elektrische stuurbekrachting is compacter en werkt zonder hydraulisch systeem waardoor lekkages zijn uitgesloten. De bekrachting werkt enkel als het nodig is en geeft aanleiding tot een beperkt brandstofverbruik.

Een andere controle die best bij iedere onderhoudsbeurt gebeurt is die van de aandrijfriem van de pomp. Is die goed op spanning? Is ze nog in goede staat? Een slepende riem kan een sjirpend geluid veroorzaken bij het naar links of naar rechts sturen. Het is hetzelfde geluid als bij een slippende V-riem.

Elektro/hydraulisch

Bij de elektro/hydraulische bekrachting wordt de pomp die de specifieke olie onder druk brengt niet langer door de motor maar wel elektrisch aangedreven. Dit vermindert de weerstand die de brandstofmotor ervaart en maakt het bovendien mogelijk om de bekrachting te laten variëren in functie van de rijsnelheid. Om daarin te slagen, moet de elektronische sturing die de bekrachting beheert, in verbinding staan met een elektronische snelheidsmeter of het ABS die in staat zijn om de draaisnelheid van de wielen, en de rijsnelheid te analyseren. Bij een lage snelheid, bijvoorbeeld tijdens het parkeren, wordt een maximale bekrachting toegelaten. Tijdens het rijden zelf wordt de druk stelselmatig vermindert, om het stuurgevoel te verbeteren en het sturen niet te licht te laten aanvoelen. Belangrijk onderdeel daarbij is de elektro/hydraulische omzetter die zich op het stuurhuis bevindt en in staat is om de druk, en dus ook de stuurbekrachting, te laten variëren in functie van de rijsnelheid.

Bij sommige van die stuurinrich-

tingen, zoals bij de Servotronic 2 van ZF, varieert ook de overbrenging van minder direct bij het rechtuit rijden tot directer bij het extremer naar links of naar rechts sturen. Dit kan door de vertanding van de tandheugel te laten variëren tussen het midden en de extremen van de heugel.

Volledig elektrisch

Als een verdere evolutie is er de volledig elektrische bekrachting waarbij geen hydraulica te pas komt en de sturbewegingen worden ondersteund door een elektromotor. De bekrachting treedt enkel in werking als het stuurwiel van positie verandert. Eén van de voordelen is dat het brandstofverbruik met 0,2 tot 0,3 l/km kan worden beperkt. Dat heeft uiteraard ook een gunstige invloed op de CO₂-uitstoot. Door het elimineren van een hydraulisch systeem kunnen uiteraard ook nergens lekken ontstaan en is het systeem als het ware onderhoudsvrij. Dit betekent daarom nog niet dat er zich geen problemen kunnen voordoen. Dat kan

bij de mechanische overbrenging, de elektrische aandrijving en ook de elektronica die stuurbekrachting bewaakt. Een volledig elektrische bekrachting is uitermate compact en precies daardoor geschikt voor de inbouw in kleinere voertuigen. De elektromotor die voor de bekrachting zorgt, bevindt zich ofwel op het einde van de stuurkolom (net voor de kruiskoppeling), ter hoogte van het stuurhuis (waar rondsel en tandheugel in elkaar grijpen), of het bevindt zich rechts op het stuurhuis en heeft een eigen rondsel en tandheugel. Dit laatste is belangrijk voor nieuwe stuurtoepassingen zoals het automatisch parkeren, of het 'lane as-

sist' (rijstrookbewaking). Bijna alle nieuwe voertuigen zijn voorzien van rijhulpmiddelen waardoor een volledig elektrische bekrachting een noodzaak is. Een elektrische bekrachting kan uiteraard ook snelheidsafhankelijk werken. Belangrijk om weten is dat verschillende voertuigen hetzelfde stuurhuis gebruiken maar dat de afstelling van de bekrachting in functie van het karakter van het voertuig verschilt. Dit is volledig softwarematig afhankelijk. Een Focus TDCi en een Focus ST bijvoorbeeld hebben een volledig andere software die de stuurbekrachting bewaakt en dirigeert.

Symptomen en oorzaken van stuurklachten

Symptoom:

trillingen in het stuur

Mogelijke oorzaken:

Beschadigde banden
Beschadigde velgen
Slechte wielbalancerings
Versleten schokdempers
Versleten stuurgewrichten
Versleten wiellagers
Montage stuurhuis

Symptoom:

moeilijk centerend stuur

Mogelijke oorzaken:

Te lage bandendruk
Verkeerde wieluitlijning
Wrijving van de stuurkolom

Versleten spoortangen
Tandlat te hard ingesteld

Te weinig druk pomp bekrachting
Interne lekkage stuurhuis
Versleten koppeling tussen stuurhuis en stuurkolom

Symptoom:

zwaar sturen

Mogelijke oorzaken:

Te lage bandendruk
Versleten banden
Verkeerde wieluitlijning
Versleten stuurgewrichten
Stuurbekrachting werkt niet naar behoren (lek, aandrijving pomp, ...)

Symptoom:

stuur schokt en trekt tegen

Mogelijke oorzaken:

Laag olieniveau hydraulische systeem bekrachting
Losse aandrijfriem pomp
Te laag stationair motortoerental
Pomp levert niet genoeg druk
Verkeerde aansluiting van aanvoer- en retourleiding
Inwendige storing stuurhuis

Symptoom:

licht en onprecies sturen

Mogelijke oorzaken:

Te hoge bandendruk
Versleten schokdempers
Verkeerde wieluitlijning
Versleten stuurgewrichten

Versleten wiellagers
Montage stuurhuis
Lucht in het hydraulisch systeem van de bekrachting

Symptoom:

auto trekt scheef

Mogelijke oorzaken:

Ongelijke bandenspanning
Verkeerde wieluitlijning
Versleten lagers of stuurgewrichten
Stuurhuisklep versleten

Symptoom:

zwaar sturen ene kant; licht sturen andere kant

Mogelijke oorzaak:

Interne lekkage stuurhuis