

6 | Vervanging van een koppeling

6.1 | Wanneer is een koppeling versleten?

Een koppeling wordt normaliter zodanig gedimensioneerd dat deze pas begint te slippen zodra de voering zover is versleten dat de koppen van de klinknagels nog slechts 1/10 mm onder het voeringoppervlak zitten. Dit om te voorkomen dat de klinknagelkoppen de aandrukplaat van de drukgroep, of beter gezegd het loopvlak van het vliegwiel, beschadigen.

De koppeling kan wel vroegtijdig gaan slippen, bijvoorbeeld:

- ▶ Als er olie op de voering of te veel vet op de naaf zit
- ▶ Bij een stroef werkende koppelingskabel
- ▶ Bij een defect aan het hydraulische bedieningssysteem
- ▶ Bij een defect aan het druklager (schuifmof versleten enz.)
- ▶ Wanneer de diafragmaveer door thermische overbelasting te weinig kracht heeft

Bij een slippende koppeling kunnen we de volgende test doen:

- ▶ Motor starten
- ▶ Handrem aantrekken
- ▶ 5de (hoogste) versnelling inschakelen
- ▶ Gas geven en het koppelingspedaal lossen
- ▶ Motor draait nog?

De motor moet afslaan. Deze test mag niet te vaak achter elkaar worden uitgevoerd omdat anders de voering door verhitting verbrandt.

Meestal wordt ervan uitgegaan dat een koppeling wordt vervangen wanneer deze versleten is. Maar het is dus niet zo dat een slippende koppeling altijd een versleten koppeling is!

Om te weten hoe men storingen aan koppelingen kan vermijden, moet men eerst weten welke storingen er mogelijk zijn.

6.2 | Montage van de koppeling

Het vervangen van de koppeling vraagt nogal wat tijd en aandacht. De versnellingsbak en vaak nog andere onderdelen moeten hierbij gedemonteerd worden. Dit vraagt tijd en kennis, omdat versnellingsbakken en aandrijfsystemen steeds ingewikkelder worden. Ook koppelingen en bedieningssystemen worden steeds gecompliceerder. Soms is zelfs speciaal gereedschap nodig voor de montage.

Koppelingen gaan tegenwoordig wel langer mee. Vroeger was 100.000 km met een koppeling al een hele prestatie. Nu is 200.000 km geen uitzondering meer.

Deze langere levensduur vraagt ook meer van de omgeving van de koppeling, van het bedieningssysteem maar ook van het (tweedelige) vliegwiel.

Bij montage van de koppeling komt dus meer kijken dan het plaatsen van een nieuwe drukgroep en koppelingsplaat.

6.2.1 | Controlepunten

Als een klant zich meldt met een storing die duidt op een kapotte of versleten koppeling, moeten allerlei zaken van tevoren al gecontroleerd worden. Wat voor vliegwiel zit er in het voertuig? Indien het een tweedelig vliegwiel is, moet er gekeken worden of dit vervangen moet worden (zie 7.8.3 Meten van het tweedelig vliegwiel). De kilometerstand van het voertuig dient nagekeken te worden. Heeft het voertuig veel kilometers gelopen, dan kan het bedieningssysteem ernstige slijtage vertonen. Veelal is het verstandig om ook een geleidebus te vervangen. De koppelingskabel is op de levensduur van een koppeling afgestemd. Zelfs een gaffel kan versleten zijn.

Het is verstandig om te weten wat er kapot of versleten is en of deze delen verkrijgbaar zijn. Een auto waar niet aan verder gewerkt kan worden met een gedemonteerde versnellingsbak houdt wel een brug bezet.

Als de te vervangen koppeling gede-monteerd is, moeten er verschillende zaken gecontroleerd worden. Nauwkeurige inspectie van de gedemonteerde koppeling biedt belangrijke informatie. Is deze versleten of is er een storing waardoor de koppeling vervangen moet worden? Indien de koppelingsplaat torsiedempers heeft, is het belangrijk om die te bekijken. Zijn ze uitgeslagen of uitgebroken, dan duidt dit op overbelasting. Dit kan diverse oorzaken hebben, zoals een kapotte motorsteun, chiptuning enz. Als deze oorzaken niet verholpen worden, komt de klant binnen de kortste keren terug met een probleem.



Fig. 6.1: Uitgeslagen koppelingsplaat

Inspectie van de drukgroep en het druklager levert vaak ook belangrijke aanwijzingen op. De slijtage van de diafragmatongen zegt bijvoorbeeld iets over de toestand van het bedieningssysteem.

Bij het typische Volkswagen-systeem kan men aan het drukpunt van de stift op het schoteltje zien hoe de toestand van de stift en het lagertje is. Zit dit drukpunt niet in het midden, dan is er slijtage aan het bedieningssysteem.

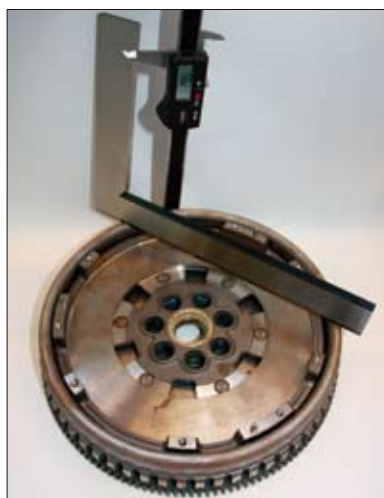


Fig. 6.2: Vlakheid van een tweedelig vliegwiel

Ook het vliegwiel moet gecontroleerd worden, vooral op zogenaamde hotspots en verbrandingsplekken. Dit zijn blauwe vlekken die ontstaan wanneer het vliegwiel te warm geweest is. Indien dit ernstig is, kan het een slippende of bokkende koppeling veroorzaken.

Ook moet het vliegwiel op vlakheid gecontroleerd worden. Dit kan door een rij over het vliegwiel te plaatsen en de hoogte op de diverse punten te meten.

Controlepunten van een tweedelig vliegwiel vindt u in het hoofdstuk 'Tweedelig vliegwiel' terug.

Voor het inbouwen van de nieuwe set moet altijd worden nagegaan of de koppelingsplaat vlak is. Meer dan 0,5 mm slag is niet toegestaan. Het is net dit punt dat vaak aanleiding geeft tot klachten. De koppeling komt niet vrij.

De koppelingsplaat moet gemakkelijk kunnen schuiven over de vertanding op de prise-as. Belangrijk is dat de vertanding op de juiste wijze wordt ingevet. Smeer de vertanding in met een klein beetje vet en schuif de plaat enkele malen over de as. Men kan dan gelijk controleren of de vertanding juist is. Verwijder al het overtollige vet van de as en de naaf.

Opgelet, gebruik geen vet met vaste bestanddelen zoals kopervet, grafietvet enz.

De koppelingsplaat moet goed gecentreerd worden voordat de drukgroep wordt vastgezet op het vliegwiel.

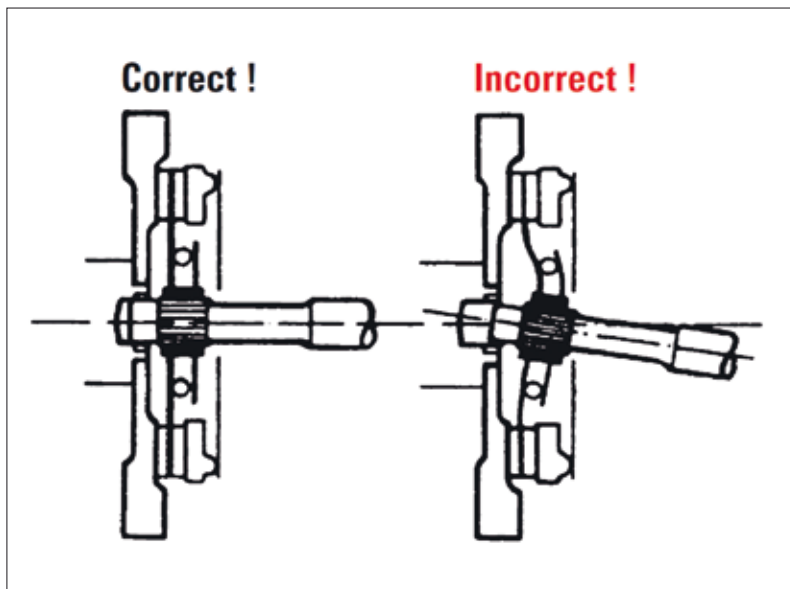


Fig. 6.3: Plaatsing van de prise-as

Let op dat de prise-as heel voorzichtig in de naaf van de koppelingsplaat wordt geplaatst. Dit om beschadiging van de vertanding te voorkomen. Een beschadigde vertanding belemmert het schuiven van de naaf. De koppeling komt hierdoor niet goed vrij.

6.2.2 | Een ingebouwde koppeling controleren

Storingen die niet veroorzaakt worden door de onderdelen zelf (drukgroep, koppelingsplaat en druklager) zijn moeilijk te diagnosticeren.

Het ontkoppelingsmechanisme, dat bijvoorbeeld onvoldoende slag maakt, is regelmatig de oorzaak van een storing. Vooral bij hydraulische ontkoppelingssystemen moet men ervoor zorgen dat het druklager of de ontkoppelingshefboom de voorgeschreven minimale slag maakt. Deze hydraulische systemen moeten voor het controleren worden ontlucht.

Sterk versleten en/of ingelopen lagers van het koppelingsvork (gaffel) of het hefboomsysteem kunnen eveneens het vrijkomen van de koppeling nadelig beïnvloeden.

Een defect of zwaarlopend toplager

kan ervoor zorgen dat de prise-as van de versnellingsbak steeds meedraait, met schakelproblemen tot gevolg.

Wanneer door slijtage de gaffel het druklager schuin aandrukt, zal ook de drukgroep scheefgedrukt worden waardoor de koppelingsplaat mogelijk niet volledig vrijkomt of de koppeling niet goed “pakt”. In sommige gevallen bestaat er een misverstand over de stand van de ontkoppelingshefboom bij een gemonteerde koppeling. Het lijkt er vaak op dat de gaffel scheef staat. De reden is dat bij een niet-gemonteerde koppeling de drukvingers meer omhoog staan. Bij een gemonteerde koppeling gaan de schotelveervingertoppen naar binnen en dus richting vliegwiel, waardoor de hefboom in verticale stand komt te staan. Een versleten lagering van het ontkoppelingsmechanisme kan ervoor zorgen dat de juiste positie van de drukgaffel in het gedrang komt.

Het is best mogelijk dat na de inbouw van een nieuwe koppeling de hefboom iets schuin staat. Dit komt doordat de voering van de koppelingsschijf niet overal precies even dik is. Naarmate de koppelingsschijf “inloopt” en dus de oneffenheden van de frictie verdwijnen, zal de hefboom op de juiste afstand komen te staan.

De meeste bok- en/of bibberverschijnselen worden veroorzaakt door olie of vet op de frictie van de koppelingsplaat enerzijds en een slecht functionerend ontkoppelingssysteem anderzijds.

6.2.2.1 | Controleren

Er zijn drie dynamische koppelingstests waarmee men een koppeling in gemonteerde toestand kan controleren:

- ▶ Het vrijkomen van de koppeling of de scheidingstest
- ▶ Het pakken van de koppeling bij weggrijden of de weggrijtest
- ▶ De krachtoverbrenging of de sliptest

6.2.2.2 | De voorbereiding

Alvorens men één van deze tests wil uitvoeren, moet men de koppeling op temperatuur brengen door middel van een proefrit, waarbij men zoveel mogelijk schakelt en dus ontkoppelt en koppelt. U mag de koppeling nooit op temperatuur brengen door deze stilstaand te laten doorslippen wegens gevaar voor oververhitting. Het voertuig moet technisch volledig in orde zijn.



Fig. 6.4: Temperatuurmeter

6.2.2.3 | De scheidingstest

1. Koppelingspedaal intrappen
2. 3 tot 4 seconden wachten (bij zware voertuigen iets langer)
3. In achteruitversnelling zetten, let hierbij op bijgeluiden
4. Terug in neutraal plaatsen
5. Schakel een willekeurige versnelling in
6. Terug in neutraal plaatsen
7. Onmiddellijk terug in de versnelling plaatsen; hierbij mogen geen geluiden hoorbaar zijn

6.2.2.4 | De weggrijtest

1. Regel voor voertuigen zonder automatische spelingregeling de voorgeschreven koppelingsspel op 2 tot 3 mm of de vrije pedaalslag op 20 tot 30 mm
2. De koppelingspedaalkracht moet binnen de normale waarden liggen
3. Het koppelingspedaal moet naar dezelfde ruststand terugkomen
4. Is de koppeling op bedrijfstemperatuur
5. Weggrijden op een helling of met belading waarbij de koppeling soepel moet aangrijpen bij 2 x stationair motortoerental (geen stoten)

6.2.2.5 | De sliptest

Deze test slechts 2x na elkaar en dan een afkoelpauze houden.

1. Handrem vast aantrekken
2. Schakel in hoogste versnelling
3. Motortoerental $1/2$ tot $3/4$ van maximaal toegelaten toerental
4. Koppeling snel loslaten en gelijktijdig het gaspedaal helemaal intrappen

De motor moet bij deze test afgewurgd worden. Als de koppeling doorslijpt of het motortoerental stijgt, is de koppeling niet meer in staat het volledige motorkoppel over te brengen en moet ze worden vervangen.