



tinnemans

Injectoren: herkennen en oplossen van problemen

Injectoren: een essentieel motoronderdeel. "Hoe herken je kapotte injectoren" en "snel en betrouwbaar mechanische fouten vaststellen."



Hoe herken je kapotte injectoren?

Verzekerd van optimale prestaties

Injectoren spelen een essentiële rol bij moderne benzinemotoren. Ze zorgen voor vermogen, een gunstig brandstofverbruik en voor lage emissies.

Niet goed werkende injectoren kunnen tot serieuze motorschade leiden. Daarom moeten niet goed functionerende injectoren vervangen worden.

Vorbereidingen voor de injectordiagnose:

- De motor moet mechanisch (bijvoorbeeld compressie) en elektronisch (ontstekingssysteem) in goede staat zijn.
- Het inlaatsysteem mag geen lek (valse lucht) hebben en moet schoon zijn (luchtfiltersysteem in orde).

Elektrische storingen

Elektrische en elektronische storingen resulteren vaak in overslaan van de motor.

Oorzaken hiervoor zijn:

- Defecte bobine(s)
- Kortsluiting en beschadigingen in de aansluitkabels
- Gecorrodeerde aansluitingen of losse contacten

Mechanische storingen

Mechanische storingen zijn op eerste oog moeilijk te herkennen. Meestal resulteren zij in onregelmatig lopen van de motor, slecht gaspedaalrespons en uiteindelijk uitval van de cilinder. Vaak leidt dit tot een afwijkende emissie-uitstoot, die herkend kan worden met een viergastester.

Oorzaken hiervoor zijn:

- Lekkende injector(en)
- Onjuist verstuijverbeeld
- Onregelmatige flow door de injectors



Juist verstuijverbeeld



Onjuist verstuijverbeeld

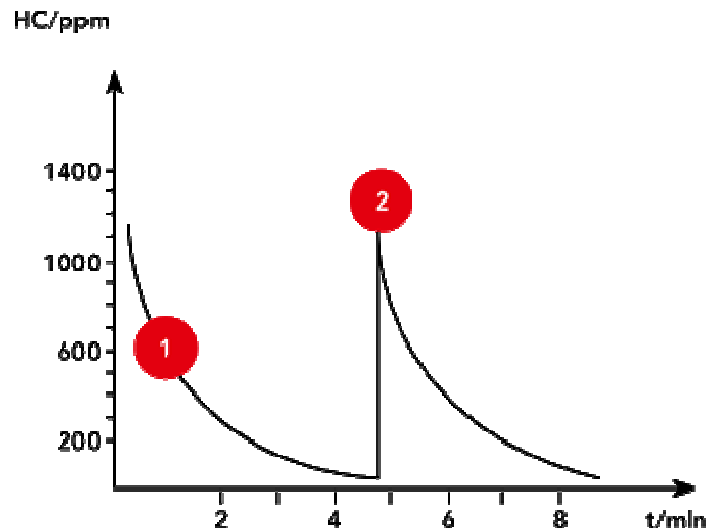
Snel en betrouwbaar mechanische fouten vaststellen

Controleren lekkende verstuijvers

Symptomen:

- Koude startproblemen
- Warme startproblemen
- Verhoogd brandstofverbruik
- Verhoogde emissiewaarden
- Lambdasonde- en/of katalysatorschade
- Catastrofale motorschade als gevolg van verdunde motorolie

Als de injector niet lekt, daalt de HC-waarde gedurende de HC-meetprocedure (1) en stabiliseert tussen de 80 en 200 ppm (zie onderstaande grafiek).



Als de injector lekt dan zal op moment dat de injector drupt de HC-waarde snel stijgen en vervolgens weer dalen (2). Injectoren moeten getest worden, terwijl ze geïnstalleerd zijn en de test moet bij alle cilinders afzonderlijk doorgevoerd worden.

Teststappen:

1. Demonteer de bougie
2. Steek de slang van de viergastester in de cilinder
3. Volg het verloop van de HC-waarde in de cilinder over een tijdsbestek van ± 5 minuten (voorwaarde: inlaatklep open!)
4. Als de HC-waarde in de cilinder stijgt, is de injector defect
5. Vervang de defecte injector(en) door nieuwe

Injectorbeeld en de flow checken Symptomen:

- Overslaan van de motor
- Ongelijkmatig lopende motor
- Vermogensverlies

Diagnose als een onregelmatige looptest niet mogelijk is:

Teststappen:

1. Doe een cilinder vergelijkingstest met het diagnoseapparaat
 - Hoge werkingsgraad: val van 50 tot 150 toeren per minuut toerental
 - Lage werkingsgraad geeft een toerentalval van minder dan 50 toeren per minuut
2. Identificeer de defecte injector(en) Controleer het ontstekingsstelsel en de cilindercompressie
3. Als het ontstekingsstelsel en de compressie perfect in orde zijn, is er sprake van een defecte injector
4. Vervang de defecte injector(s) door nieuwe



Een onregelmatige looptest

Een onregelmatige looptest (zie diagram) geeft uitsluitsel over de cilinders die de oorzaak zijn van het probleem.

De witte lijn geeft de tolerantiewaarde aan.

In dit voorbeeld komen de cilinders 2 en 4 boven de toegestane tolerantiewaarde.

Diagnose als een onregelmatige looptest wel mogelijk is:

Teststappen:

1. Doe een onregelmatige looptest met het diagnoseapparaat of motortester
2. Identificeer de defecte injector(en)
3. Controleer het ontstekingsstelsel en de cilindercompressie
4. Als het ontstekingsstelsel en de compressie perfect in orde zijn, is er sprake van een defecte injector
5. Vervang de defecte injector(s) door nieuwe

Geén compromis: vervang, niet reinigen!

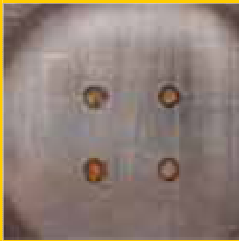
Veel injectortesters hebben een reinigingsfunctie. Deze kunnen in beperkte mate afzettingen en vuil verwijderen. Voor zowel multipoint- als hogedrukinjectoren is het volgende van toepassing: Een reinigingsbeurt kan gevaar opleveren. Bosch adviseert daarom dringend niet te reinigen.

De gevaren van reiniging:

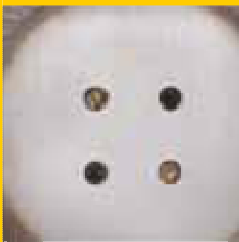
Reiniging kan een thermische beschadiging van de magneetspoel veroorzaken. Dit leidt tot onjuist functioneren van de injector

Agressieve toevoegingen in de reinigingsvloeistof werken in op de injector. Dit kan tot uitval van de injector leiden

Gereinigde injectoren komen NIET in aanmerking voor garantieaanvragen



Verontreinigd verstuiervlak van een injector voor reiniging



Verstuiervlak na reiniging. Een deel van de verontreinigingen kon niet verwijderd worden



Schoon verstuiervlak van een nieuwe verstuiver