

Injectoren: storingen opsporen en herstellen



Optimale efficiëntie verzekerd

In moderne motoren spelen injectoren een essentiële rol om vermogen, zuinig verbruik en lage emissiewaarden te verzekeren. Slecht werkende injectoren kunnen ernstige motorschade veroorzaken. Daarom is het zo belangrijk dat een defecte injector snel wordt gedetecteerd en vervangen. Hierbij spelen erkende garages een cruciale rol.

Basisvereisten voor een injectordiagnose:

- De motor moet mechanisch (vb. compressie) en elektronisch (ontstekingssysteem) in orde zijn en werken.
- Het inlaatsysteem moet lekvrij zijn, d.w.z. geen valse of ongemeten lucht aanzuigen.

Elektrische storingen

Elektrische storingen in injectoren resulteren meestal in de uitval van een cilinder en een haperende motor.

Oorzaken:

- Defecte spoel
- Kortsluiting of beschadiging in de aansluitkabels
- Gecorrodeerde aansluitingen of losse contacten

Elektrische storingen kunt u van de foutcode uitlezen met een diagnosetester of zichtbaar maken met een oscilloscoop.

Mechanische fouten

Mechanische fouten zijn niet altijd makkelijk te herkennen. Meestal resulteren ze in het onregelmatig lopen van de motor, slechte gaspedaalrespons of zelfs uitval van de cilinder. Dit kan op zijn beurt hogere emissiewaarden tot gevolg hebben.

Oorzaken:

- Lekkende injector(en)
- Verkeerd verstuiverbeeld (spuitpatroon)
- Onregelmatige verstuiwing of flow door de injectoren



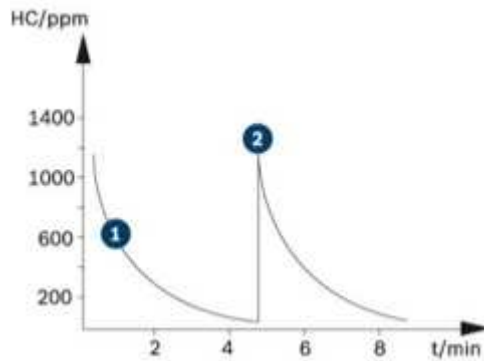
Correct werkende injectoren



Defecte injectoren

Symptomen:

- Koudestartproblemen
- Warmestartproblemen
- Verhoogd brandstofverbruik
- Verhoogde emissiewaarden
- Katalysatorschade
- Ernstige motorschade wegens verdunde motorolie



Indien er geen lek is, dan daalt de HC-waarde tijdens de HC-meting **(1)** tot ergens tussen 80 en 220 ppm (zie grafiek). Indien de injector wel lekt, dan zal de HC-waarde tijdens de meting dalen tot de injector drupt, om vervolgens plots weer te stijgen **(2)**.

De injectoren moeten op lekkage getest worden terwijl ze geïnstalleerd zijn en de test moet bij elke cilinder afzonderlijk uitgevoerd worden.

Teststappen:

Stap 1: Demonteer de bougie

Stap 2: Steek de slang van de uitlaatgastester in de cilinder

Stap 3: Volg het verloop van de HC-waarde (koolwaterstof) in elke cilinder gedurende ongeveer 5 minuten (voorwaarde: inlaatklep open)

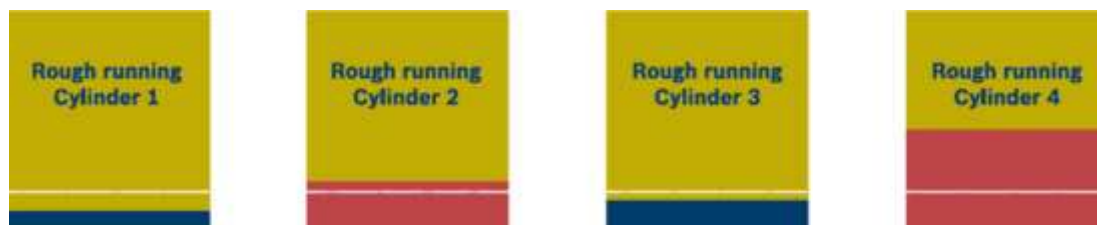
Stap 4: Als de HC-waarde in de cilinder stijgt, dan is er een lek in de injector.

Stap 5: Vervang de defecte injector(en).

Verstuiverbeeld en flow checken

Symptomen:

- Motor hapert
- Ongelijkmatiger lopende motor
- Vermogensverlies



Een onregelmatige-motorlooptest (zie diagram) geeft uitsluitsel over de cilinders die de oorzaak zijn van het probleem. De witte lijn geeft de tolerantiewaarde aan.

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

Diagnose wanneer een onregelmatige-motorlooptest niet mogelijk is:

Teststappen:

Stap 1: Doe een cilinder-vergelijkingsmeting met een motortester;

- Hoge werkingsgraad: daling in snelheid bedraagt 50 tot 150 toeren per minuut.

- Lage werkingsgraad: daling in snelheid bedraagt minder dan 50 toeren per minuut.

Stap 2: Markeer de defecte cilinder(s) (lage werkingsgraad).

Stap 3: Controleer het ontstekingssysteem (onderdelen) en de compressie.

Stap 4: Indien het ontstekingssysteem en de compressie in orde zijn, dan is de injector defect.

Stap 5: Vervang de defecte injector.

Diagnose wanneer een onregelmatige-motorlooptest wel mogelijk is:

Teststappen:

Stap 1: Voer een onregelmatige-motorlooptest uit met een diagnosetoestel of motortester.

Stap 2: Markeer de defecte cilinder.

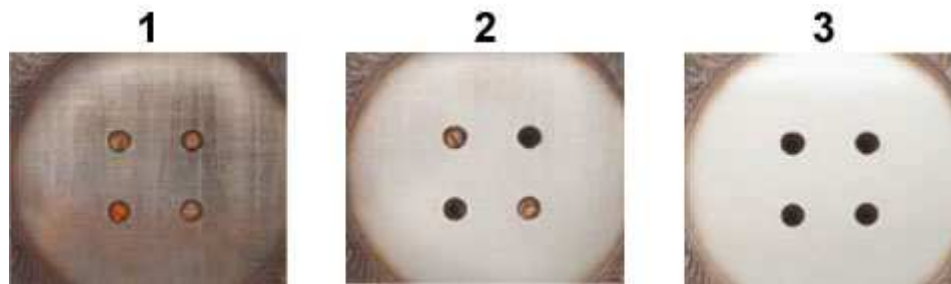
Stap 3: Controleer het ontstekingssysteem (onderdelen) en de compressie.

Stap 4: Indien het ontstekingssysteem en de compressie in orde zijn, dan is de injector defect.

Stap 5: Vervang de defecte injector.

Geen tussenoplossing: beter vervangen dan reinigen

Veel injectortesters hebben een reinigingsfunctie waarmee afzettingen en vuil gedeeltelijk kunnen verwijderd worden. Maar, zowel wat multipoint- als hogedrukinjectoren betreft, is reinigen riskant.



1 - Verontreinigd verstuivervlak voor reiniging.

2 - Verstuivervlak na reiniging: niet alle afzettingen konden worden verwijderd.

3 - Schoon verstuivervlak van een nieuwe injector.

Waarom Bosch het reinigen van injectoren ten stelligste afraadt.

De gevaren van reiniging:

- Reiniging kan een thermische beschadiging van de magneetspoel veroorzaken. Dit leidt tot onjuist functioneren van de injector.
- Agressieve additieven in de reinigingsvloeistof hebben een corrosief effect en kunnen leiden tot klepdefect.
- **Gereinigde injectoren komen NIET in aanmerking voor garantieaanvragen**

*Maak altijd gebruik van bijbehorende servicedocumentatie wanneer u testen en reparaties uitvoert.
Tinnemans wijst alle aansprakelijkheid af.*