

## Hoe zet je de timing van de nokkenas precies goed bij een Audi-A2 dieselmotor?

Na het vervangen van de distributieriem kun je de timing van een 3 cilinder dieselmotor exact controleren en afstellen.

Wat heb je daarvoor nodig:

- Vag-com (vcds)
- Dopsleutel 13
- Ring- of dopsleutel 18
- Evt een platte schroevendraaier voor de slangklep

Met behulp van Vag-com kun je de afwijking van de nokkenas bekijken. Je vindt deze waarde via:

- [select]
- [01 – engine]
- [meas blocks – 08]

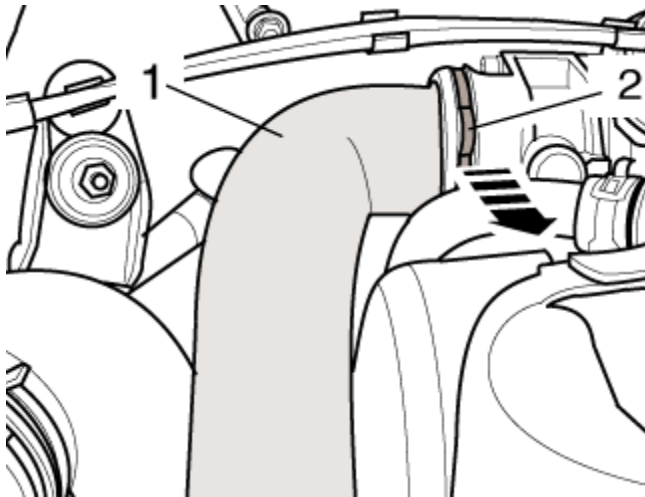
Kies hier groep 4 en klik op [go], je ziet nu 4 waardes verschijnen waarvan de meest rechtse waarde de afwijking van de nokkenas aangeeft, hieronder in mijn geval -1,7.



Eerst gemeten afwijking in timing is -1,7

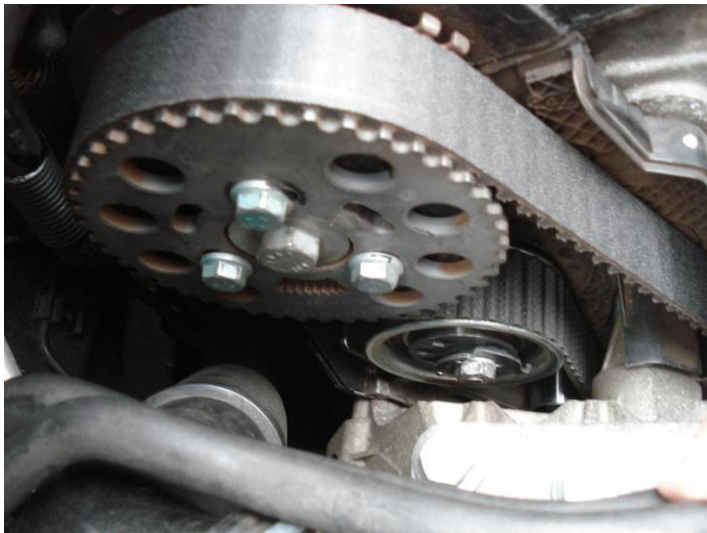
Als deze waarde negatief is staat je nokkenas te vroeg, is de waarde positief dan staat je nokkenas te laat. De waarde zou tussen -2,5 en +2,5 moeten zijn. Zit je hierbinnen, dan kun je dit zo laten en verder rijden. Zeker als het brandstofverbruik naar wens is. Valt de waarde echter buiten dit bereik, dan is het verstandig een dopsleutel 13 en een dop- of ringsleutel 18 op te zoeken en de handen uit de mouwen te steken. In mijn geval zat ik binnen de marge, maar ik wilde graag op 0 uitkomen.

1. verwijder de bovenste beschermkap van de distributieriem (eerst de 2 klemhaken losmaken en dan naar boven heen en weer trekken)
2. om er gemakkelijk bij te kunnen heb ik de dikke luchtslang die links van de distributieriem loopt weg geklapt door de slangklep achter de nokkenas los te schroeven en de slang van de egr-klep af te trekken (zie hieronder)



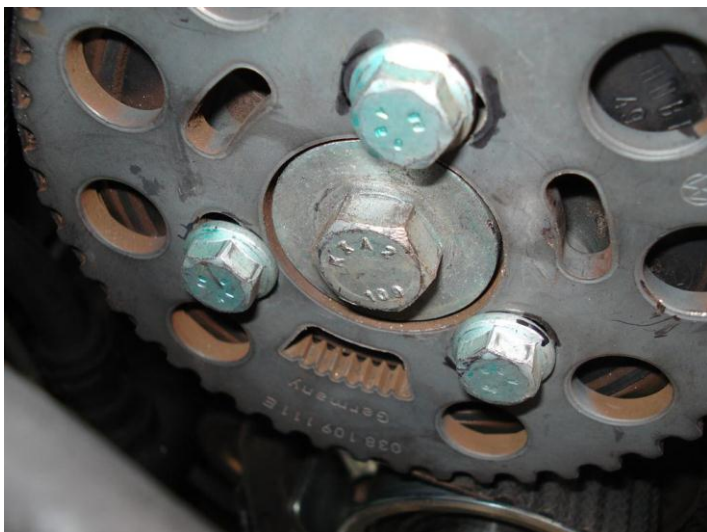
Slang van EGR-klep verwijderen

3. je ziet nu de nokkenas met de centraalbout en de 3 kleinere bouten daar omheen. Als het goed is zitten de 3 bouten ongeveer middenin de langsgaten (de langwerpige sleuven).



Nokkenas met 3 bouten vast

4. markeer waar de 3 bouten zich momenteel bevinden ten opzichte van het tandwiel (bv met een permanent marker of met een fine-marker)



Markering op bouten om verschuiving te kunnen bepalen

5. draai de 3 bouten zover los (dopsleutel 13) dat je ze met de hand verder zou kunnen schroeven (het tandwiel kan nu over de nokkenaspoulie heen schuiven)

6. heb je een negatieve waarde in veld 4 van groep 4, draai dan de centraalbout van de nokkenas tegen de klok in (mbv sleutel of dop 18). Let op: verschuif niet meer dan een millimeter en draai vervolgens de 3 bouten weer vast (aantrekmoment is 25 nm).



Centraalbout nokkenas verdraaien (minimaal!)

7. schuif de los gehaalde luchtslang tijdelijk weer op de egr (slangklem maak je pas vast als je tevreden bent met de nieuwe waarde) en start de motor. Lees opnieuw de waarde in veld 4 van groep 4 en kijk of deze in de buurt van 0 komt. Zit je boven 0 dan kun je de centraalbout een tikje met de klok meegeven, heb je een negatieve waarde dan moet je de centraalbout een fractie tegen de klok in bewegen.

Ik heb na 3 pogingen de waarde op 0 vast weten te zetten (zie hieronder). Ik kon zelf geen verschil merken bij starten of stationair draaien maar ik ben vooral benieuwd naar rij-karakteristiek en brandstofverbruik. Deze actie is ontzettend eenvoudig uit te voeren, het viel me enorm mee hoe eenvoudig het nokkenastandwiel te verdraaien is zodra de 3 bouten los zijn. Het belangrijkste is dat je slechts een millimeter per keer verschuift en opnieuw controleert.

	Actie:	timing	Cyl1	Cyl2	Cyl3	Conclusie
Beginsituatie		-1,7	-0,59	-	0,59	Te vroeg
Poging 1	Centraalbout nokkenas met klok mee	-6,0	-0,38	-0,02	0,45	Veel te vroeg, verkeerde kant op gedraaid
Poging 2	Centraalbout nokkenas tegen klok in	-0,6	-0,52	0,14	0,38	Net iets te vroeg
Poging 3	Centraalbout nokkenas een heel klein tikje tegen klok in	0,0	-0,14	0,09	0,05	Precies op tijd

Verloop van pogingen om timing op 0 te krijgen



Nieuwe situatie, timing exact 0,0

Officieel moet de motor op 90 graden zijn en moeten alle stroomverbruikers uitgeschakeld zijn. Omdat je echter al gauw een kwartier bezig bent met losschroeven, stellen, vastschroeven en uitlezen blijft de motor geen 90 graden en kun je de situaties beter met elkaar vergelijken met een koude motor. Als je tevreden bent met de timing bij een koude motor is het uiteraard verstandig om nogmaals te controleren bij warme motor.

Trek de 3 13mm bouten niet te hard aan want ik heb verhalen gelezen van mensen die ze kapot trokken. 25 nm is niet veel wat dat betreft! Ook kwam ik iets tegen over mensen die de 18mm centraalbout tegen de klok in draaiden en daarmee de centraalbout los draaiden van de nokkenas. Deze bout hoort vast te zitten met 100 nm en zou dus absoluut niet los mogen komen door bovenstaande actie uit te voeren. Het tandwiel schuift zo soepel over de langsgaten dat je nooit bij die 100nm in de buurt mag komen.

Zoals je in de Vag-com screenshots kunt zien heb ik ook groep 13 gelogd. Ik citeer van [www.gerritspeek.nl/vag-com](http://www.gerritspeek.nl/vag-com): Deze groep laat zien hoe de ECU de kracht van elke cilinder bij stationair toerental balanceert om rekening te houden met variaties in toleranties van alle componenten, inspuitvariates, compressie etc. De inspuihoeveelheid wordt per cilinder aangepast zodat iedere cilinder evenveel bijdraagt aan het geleverde vermogen. Dat betekent dat ten opzichte van het gemiddelde sommige meer en sommige minder inspuiten.

Hoe minder er gecompenseerd hoeft te worden hoe rustiger de motor loopt. Over het algemeen kun je stellen dat hoe mooier de timing, hoe minder afwijking in groep 13. Nog een voordeel van een goede timing.