

Naam: ..... Klas: ..... Datum: .....

Vragen over motoren:

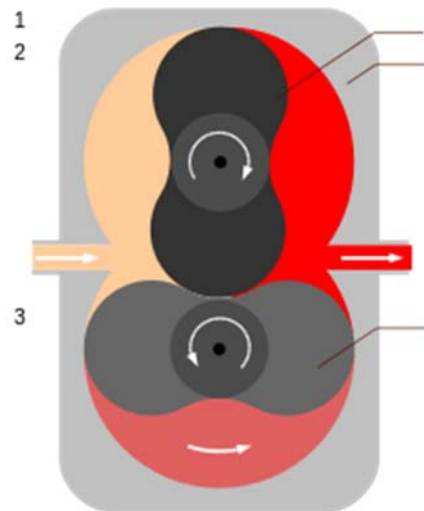
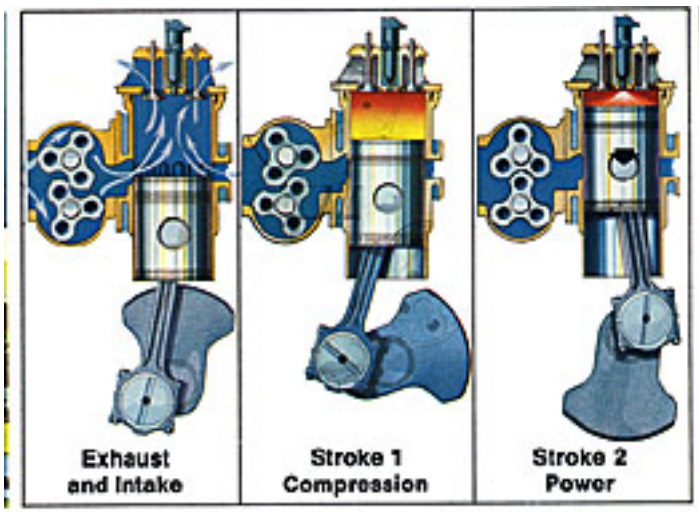
**1 Wat is een rootscompressor?**

Een *Roots type supercharger* of *Rootsblower* vindt zijn toepassing in auto's en vrachtwagens in alternatief van een turbolader. Een supercharger of roots compressor werkt bij lagere toerentallen beter dan een turbolader, omdat deze via aandrijfriemen wordt aangedreven door de motor zelf en direct veel kracht en koppel levert. Dit heeft als nadeel dat de compressor energie onttrekt aan de motor die anders voor de aandrijving gebruikt had kunnen worden, maar dit weegt echter niet op tegen de grote vermogenswinst die er vervolgens mee wordt behaald, alsof de motor een 1,5 tot 2 keer zo grote cilinderinhoud heeft.

Superchargers worden dan ook veel gebruikt in Hot Rods, die vanuit stilstand snel accelereren. Volkswagen heeft enige tijd auto's uitgebracht met een "G-lader", ook Mercedes-Benz levert "Kompressor"-uitvoeringen van sommige modellen. Een Roots compressor is minder economisch dan een turbocompressor.

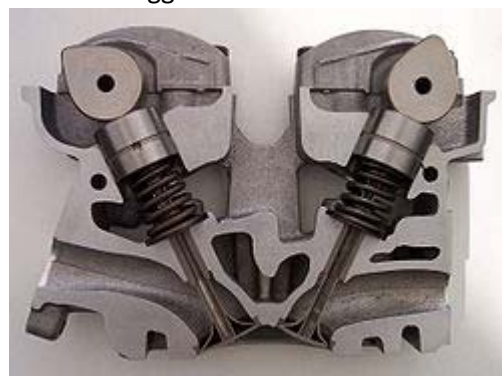
**2 Geef met een voorbeeld aan bij wat voor motor zo'n compressor gebruikt wordt?**

Een goed voorbeeld van de toepassing van een supercharger is een tweeslag dieselmotor (Detroit diesel FFT motor). Ook tweeslag scheepsdiesels hebben altijd een blower.



**3 Wat geeft de aanduiding DOHC weer die op een kleppendeksel staat?**

DOHC staat voor **Double Overhead Camshaft**. Dubbele bovenliggende nokkenas.



#### 4 Waar ligt bij de meeste trekkers de nokkenas van de motor?

De meeste trekkermotoren hebben nog steeds een laagliggende nokkenas. Dus tuimelaars en klepstoters. De motor heeft nog vaak een dragende functie in de trekker. Het motorblok is daarvoor zwaarder uitgevoerd. Dat betekent ook vaak een laagliggende nokkenas. Het motorblok van een moderne vrachtwagendiesel met bovenliggende nokkenas is lichter en dus niet sterk genoeg om te



gebruiken in een trekker.

#### 5 Wat is het voordeel van een holle nokkenas?

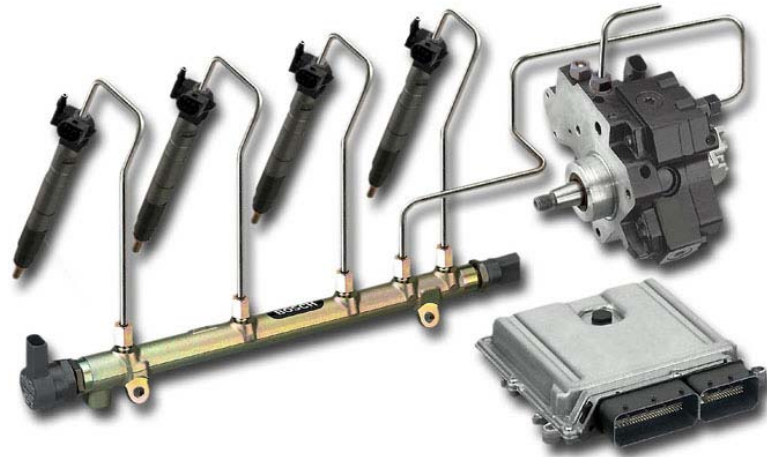
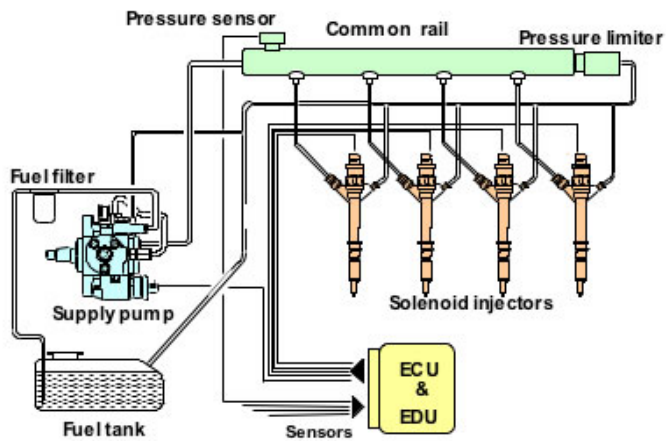
Een holle nokkenas heeft minder gewicht en minder massa. Dat kan bij een bovenliggende nokkenas. Er zijn geen klepstoters en tuimelaars om aan te drijven.

#### 6 Waarom komt een Jacobs brake niet voor op trekkers?

Een trekker heeft doorgaans een veel lager snelheid dan een vrachtwagen. Ook de massa is vaak lager. De remmen van trekker en aanhanger zijn veel beter in staat om het geheel op een helling af te remmen. Ook de transmissie heeft meer mogelijkheden om de snelheid op een helling af te remmen. Om deze redenen is een hulpremsysteem naast de bedrijfsrem doorgaans niet nodig en wettelijk ook niet verplicht.

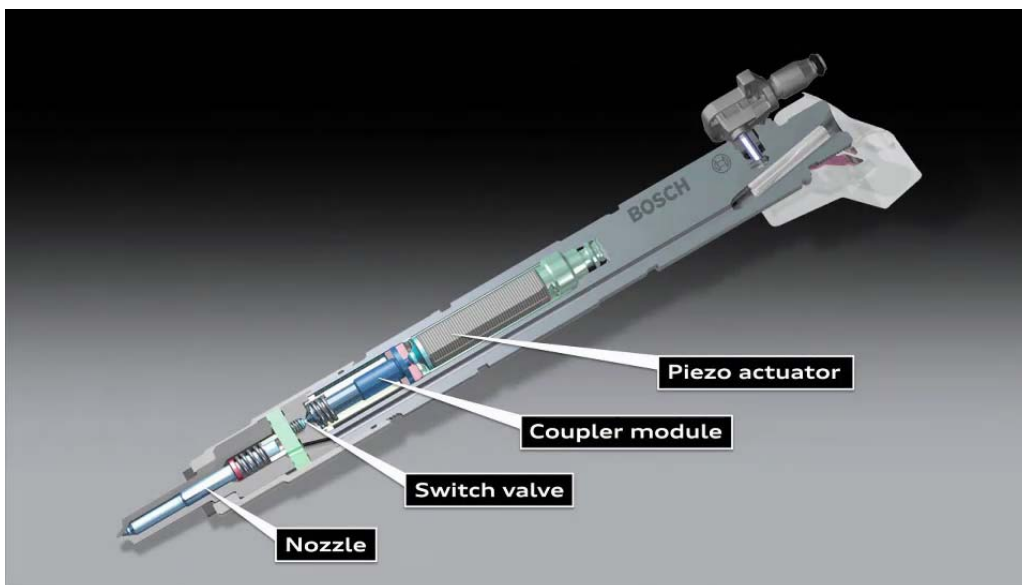
#### 7 Welk onderdeel bepaalt het inspuittijdstip bij een commonrail systeem?

Een commonrail systeem wordt elektronisch geregeld door de ECU, de elektronisch controle unit. Op het vliegwiel zit een sensor die het TDC (Top Dead Center, bovenste dode punt) aan geeft voor de ECU. De elektronica berekend aan de hand van toerental, belasting, temperatuur en vuldruk hoeveel graden voor het TDC de brandstof ingespoten moet worden.



### 8 Waarom levert een verstuiver voor- en na-injecties?

Een piezo elektronische verstuivers werken veel sneller en nauwkeuriger dan relais gestuurde verstuivers. Door de snelle werking kan er inspuiting voor en na de hoofdspuiting plaatsvinden. Dat zorgt voor een schonere verbranding, dus minder vuile uitlaatgassen en minder motorvervuiling en lager brandstofverbruik. De voor- of pre-injectie start de verbranding van de hoofdspuiting en de na-injectie zorgt de resten van de hoofdverbranding alsnog verbrand worden.



### 9 Wat doet een brandstoffiltersysteem nog meer dan brandstof filteren?

Een brandstoffilter moet ook vrij water dat mogelijk in de diesel zit afscheiden. Dat gebeurt voor het filter. Het water wordt opgevangen in een reservoir dat als het vol is (doorgaans) afgetapt moet worden.

#### 10 Waarom is schone brandstof zeer belangrijk?

Vanwege de hoge drukken in een brandstofsysteem wordt er gewerkt met zeer nauwe passingen. Vuil kan daardoor zeer gemakkelijk tot schade leiden. Omdat diesel tegenwoordig zwavel vrij is heeft de brandstof minder goede smeereigenschappen dan voorheen, dat stelt ook hogere eisen aan de reinheid. Vuil en water in dieselbrandstof geeft bacteriegroei. Bacteriën produceren afvalstoffen die filters verstopten en schade veroorzaken.

#### 10b Welke taak heeft de chauffeur bij het brandstoffilter?

Een chauffeur hoort in staat te zijn om een brandstoffilter te controleren en zo nodig water af te tappen.

#### 11 Wat doet een waste gate?

Een waste gate is een klep die uitlaatgas dat overtollig is direct van het uitlaatspruitstuk naar de uitlaat laat stromen. Het uitlaatgas gaat dan dus niet door de turbine. Op die manier wordt de turbodruk begrensd.

#### 12 Wat is een turbocompound systeem?

Een turbocompound systeem is een uitlaatgasturbo met daar achter nog een turbine die de restenergie uit de uitlaatgassen haalt. De turbine drijft via tandwielen de krukas aan.

#### 13 Wat is EGR?

EGR is de engelse afkorting van Exhaust gas recirculation. Uitlaatgas wordt (meestal gekoeld) weer naar de inlaat van de motor gestuurd. Hiermee worden de piektemperaturen van de verbranding verlaagd. Dat geeft minder stikstofoxiden (NOx) in de uitlaatgassen.

#### 14 Wat is het doel van een EGR systeem?

EGR is de engelse afkorting van Exhaust gas recirculation. Uitlaatgas wordt (meestal gekoeld) weer naar de inlaat van de motor gestuurd. Hiermee worden de piektemperaturen van de verbranding verlaagd. Dat geeft minder stikstofoxiden (NOx) in de uitlaatgassen.

#### 15 Vanaf welke zijde van de motor worden de nokkenas en brandstofpomp aangedreven?

Bij de meeste motoren wordt vanaf de niet vliegwielzijde de nokkenas en brandstofpomp aangedreven. Dit is de distributiezijde van de motor. Bij modernere diesel motoren wordt steeds meer vanaf de vliegwiel kant de nokkenas en brandstofpomp aangedreven. Dat geeft minder speling op de aandrijving en dus een betere timing etc.

#### 16 Wat wordt er vanaf de krukas poelie met een multi V riem aangedreven?

Vanaf de krukas poelie ( de niet vliegwiel zijde) wordt meestal de aircopomp, de dynamo, de koelventilator en de koelvloeistofpomp aangedreven.

#### 17 Wat controleert de chauffeur aan een multi V riem?

Een chauffeur hoeft van een multi V riem alleen de kwaliteit te controleren. Dus of er geen beschadigingen of slijtage aanwezig is.

### 18 Wat is SCR?

SCR is de engelse afkorting van Selective Catalytic Reduction. Dat is een nabehandeling van rookgassen (uitlaatgassen) van een diesel motor met behulp van een katalysator en Ad-Bleu.

### 19 Wat doe je met gemorste Ad Blue?

Gemorste Ad-Bleu spoel je weg met water zodat er geen corrosie van aluminium of staal kan plaatsvinden.

### 20 Wat gebeurt er als de Ad Blue tank leeg is?

Bij moderne motoren die Ad-Bleu gebruiken schakelt de elektronica de motor naar een lager vermogen als de Ad-Bleu op is. Een vrachtwagen kan dan bijvoorbeeld niet sneller rijden dan 50 km/uur en een trekker heeft dan bijvoorbeeld nog maar 70% van zijn vermogen en kan niet meer volgas draaien.