

Pro
M
me
te
te
te
te
te
te

2.1 DIESELTEKNIKK
CDI OG PD

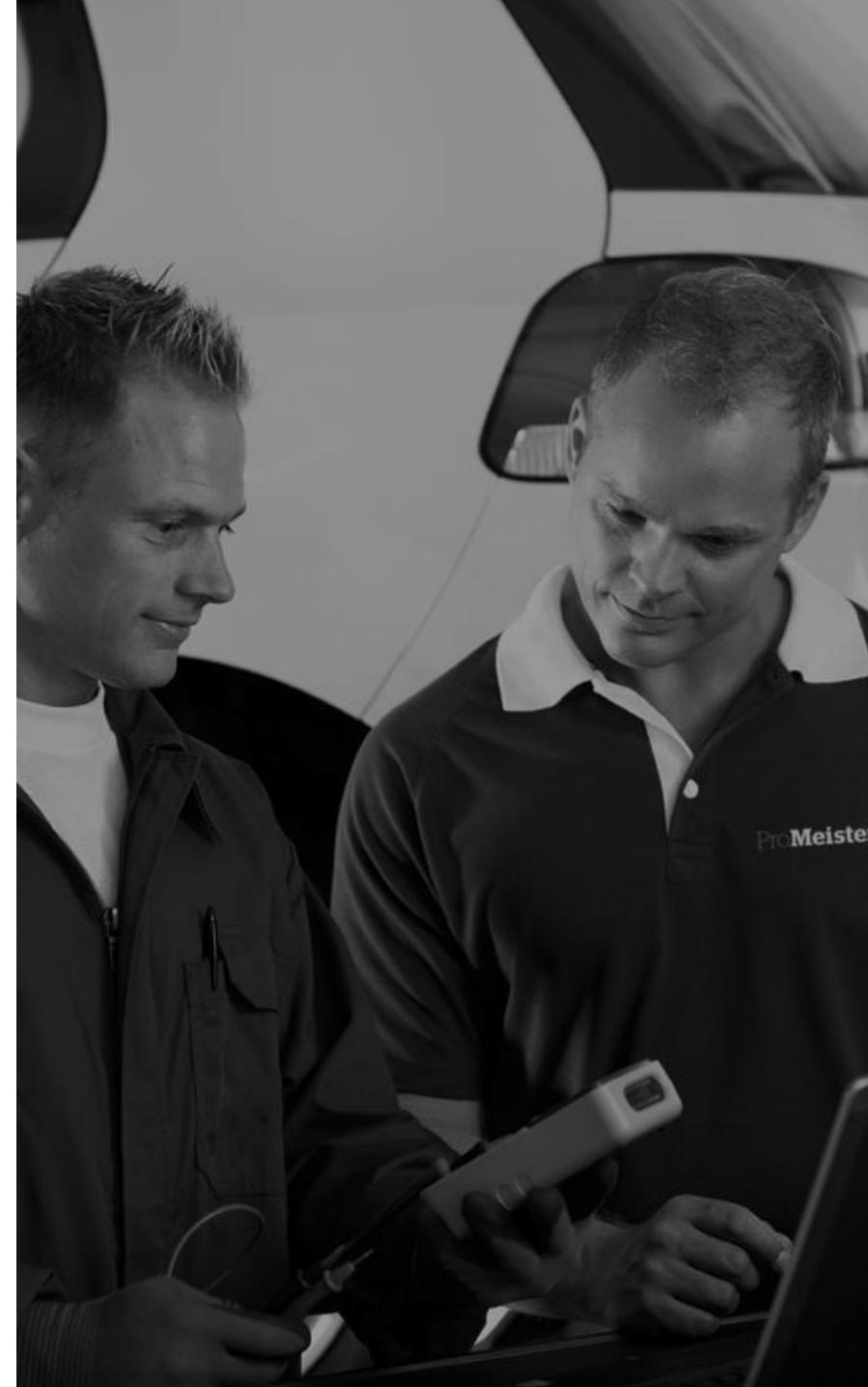
2014-10-02

A black and white photograph showing two men in a workshop setting. They are focused on a car's engine compartment. One man, wearing a dark polo shirt with a 'ProMeister' logo, holds a handheld diagnostic device connected by a cable. The other man, in a dark jacket over a light shirt, looks on. A laptop with 'ProMeister' branding is open on a workbench in front of them. The background shows the side of a white car.

Common Rail

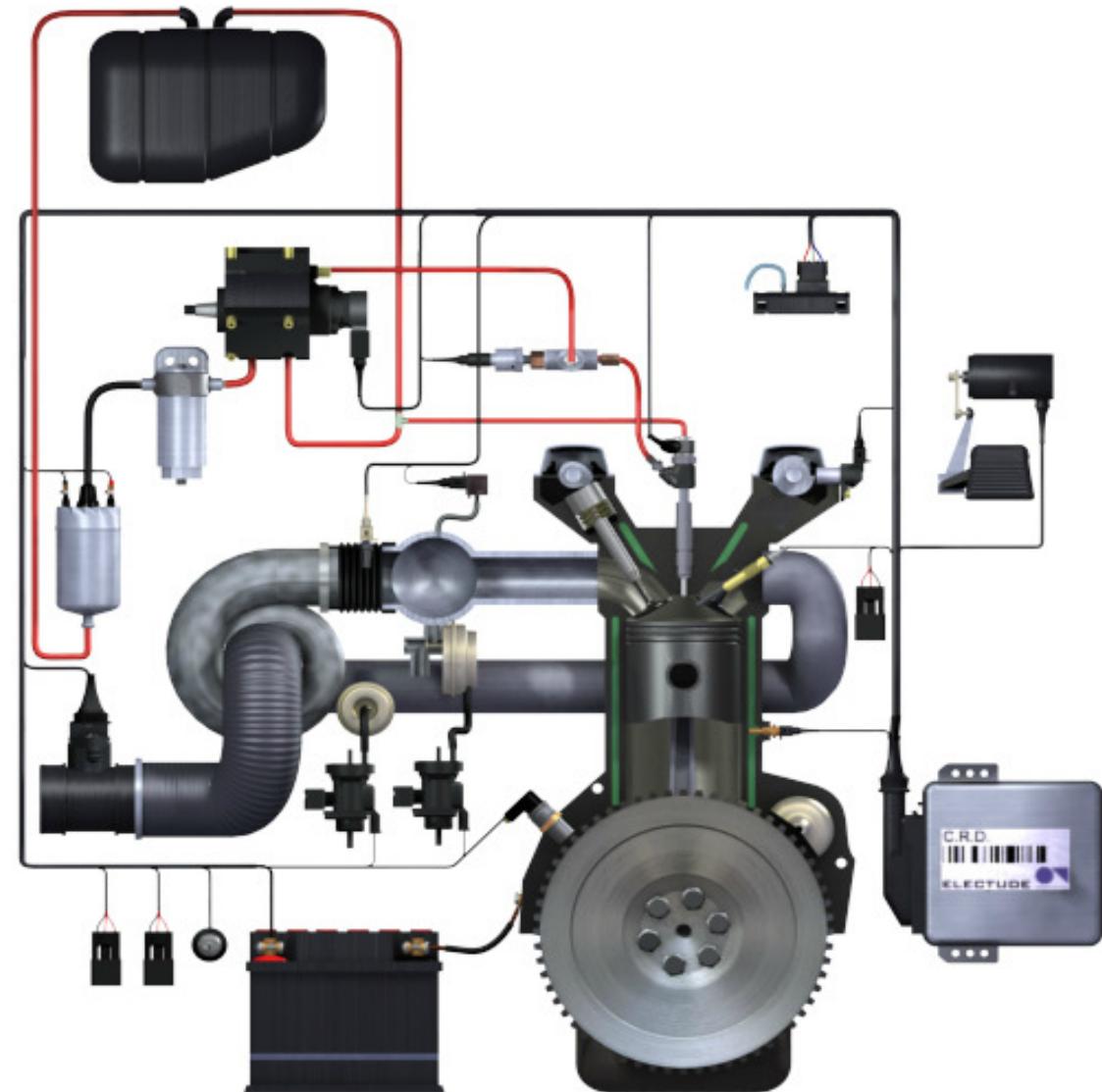
KURS INNHOLD

- **Systemoversikt & drivstoffsystem**
- **Høytrykkspumper**
- **Rail**
- **Trykkreguleringsventil & railtrykksensor**
- **Injektorer**
- **Turbolader**
- **Glødeanlegg**
- **Avgasstilbakeføring (EGR)**
- **Partikkelfilter**
- **Injektortilpasning & injektormengdesammenlign**



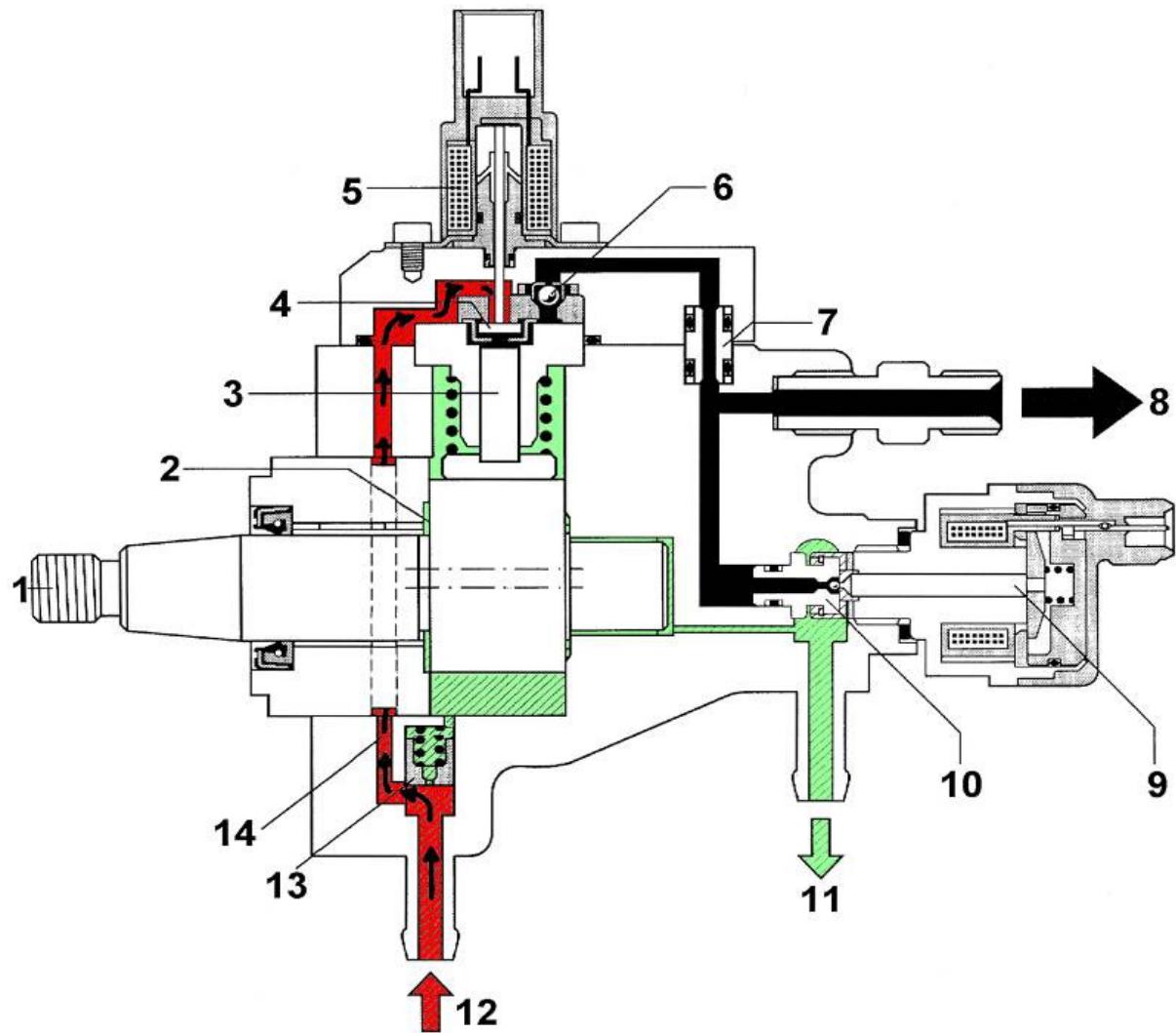
Systemoversikt Common Rail System (CRS)

- Sensor for veivakselstilling
- Sensor for kamakselstilling
- Luftmassemåler
- Sensor for kjølevannstemperatur
- Sensor for temperatur på inntaksluft
- Gasspedalsensor
- Sensor for drivstofftrykk
- Sensor atmosfæretrykk (ATM)
- sensor for ladetrykk



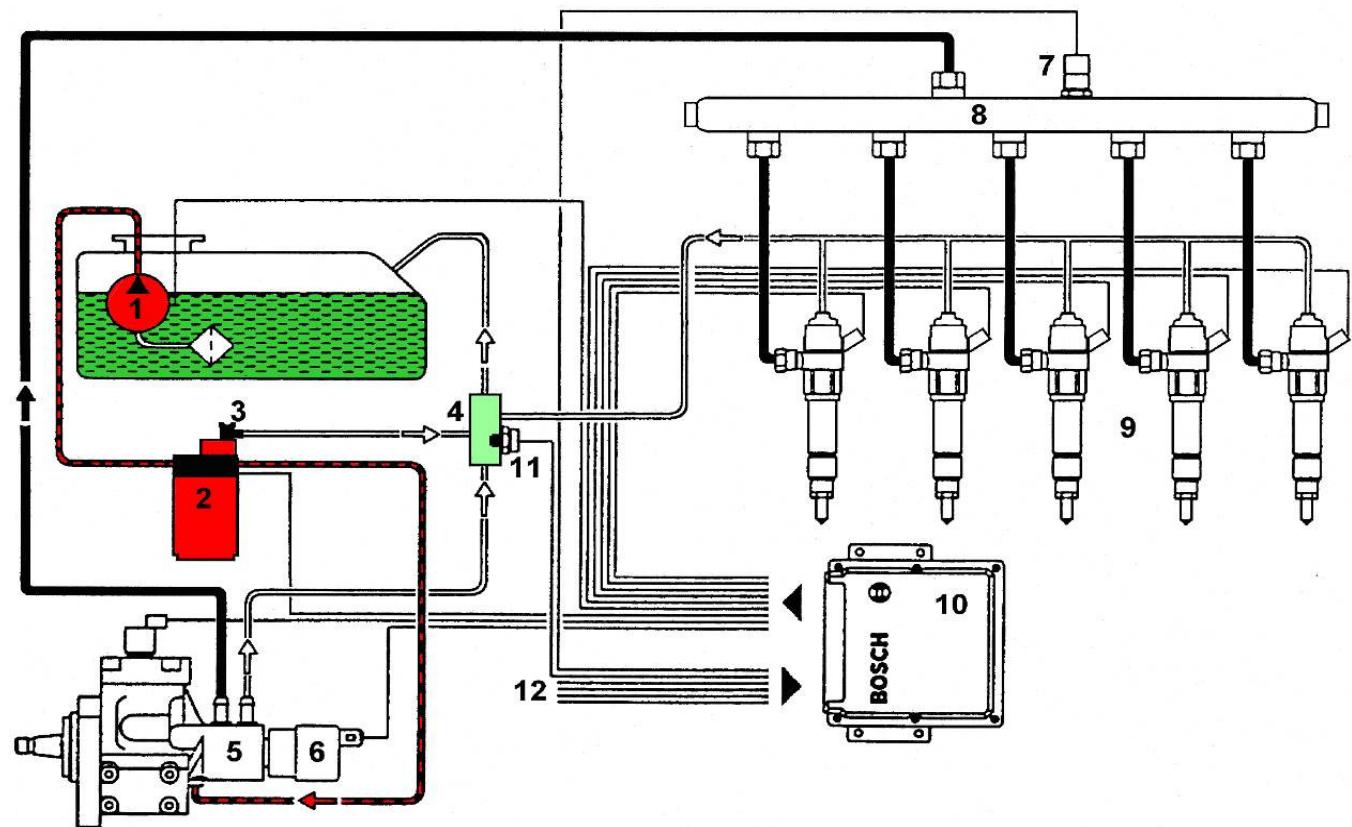
Høytrykkspumpe CP1

1. Drivaksel
2. Eksenterknast
3. Pumpeelement
4. Innløpsventil
5. Elementfrakoblingsventil
6. Utløpsventil
7. Tetning
8. Høytrykkstilkobling til rail
9. Trykkreguleringsventil
10. Kuleventil
11. Drivstoff returløp
12. Drivstoff tilløp
13. Drosselventil (sikkerhetsventil)
14. Lavtrykkskanal



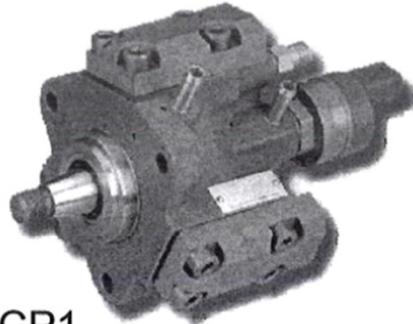
Drivstoffsystem med CP1 & EKP

1. Drivstoffpumpe (EKP)
2. Drivstofffilter
3. Overstrømningsventil
4. Returløpssamler
5. Høytrykkspumpe CP1
6. Trykkreguleringsventil
7. Railtrykksensor
8. Rail (fordelerrør)
9. Injektorer
10. EDC-styreenhet
11. Drivstofftemperaturføler
12. Øvrige sensorer

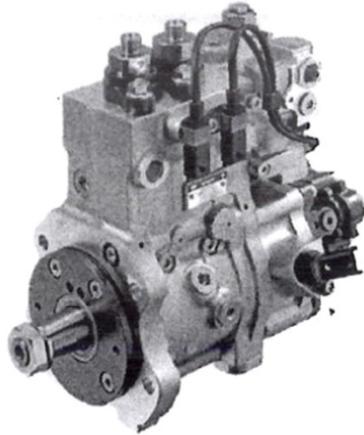


Ulike høytrykkepumper

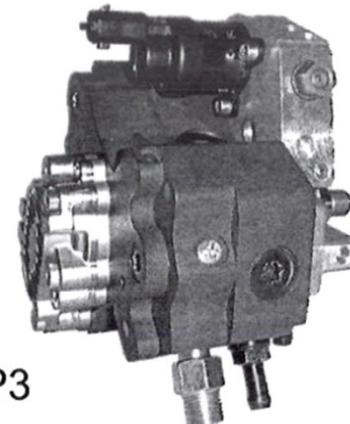
Common Rail systemet forkortes CRS og systemet utstyrt med forskjellige pumpetyper.



CP1



CP2



CP3

CR generasjon:

1. Generasjon personbil
1. Generasjon nyttekjøretøy

Maks trykk:

1350...1450 bar
1400 bar

Injektor:

Magnet-injektor
Magnet-injektor

Høytrykkspumpe:

CP 1 trykkregulert (DRV) på høytrykkssiden **
CP 2 regulert på lavtrykksiden til høytrykkspumpe

2. Generasjon personbil
og nyttekjøretøy

1600 bar

Magnet-injektor

CP 3, CP 1H regulert (ZME) på lavtrykksiden* til høytrykkspumpe

3. Generasjon personbil
3. Generasjon nyttekjøretøy

1600... 1800 bar
1800 bar

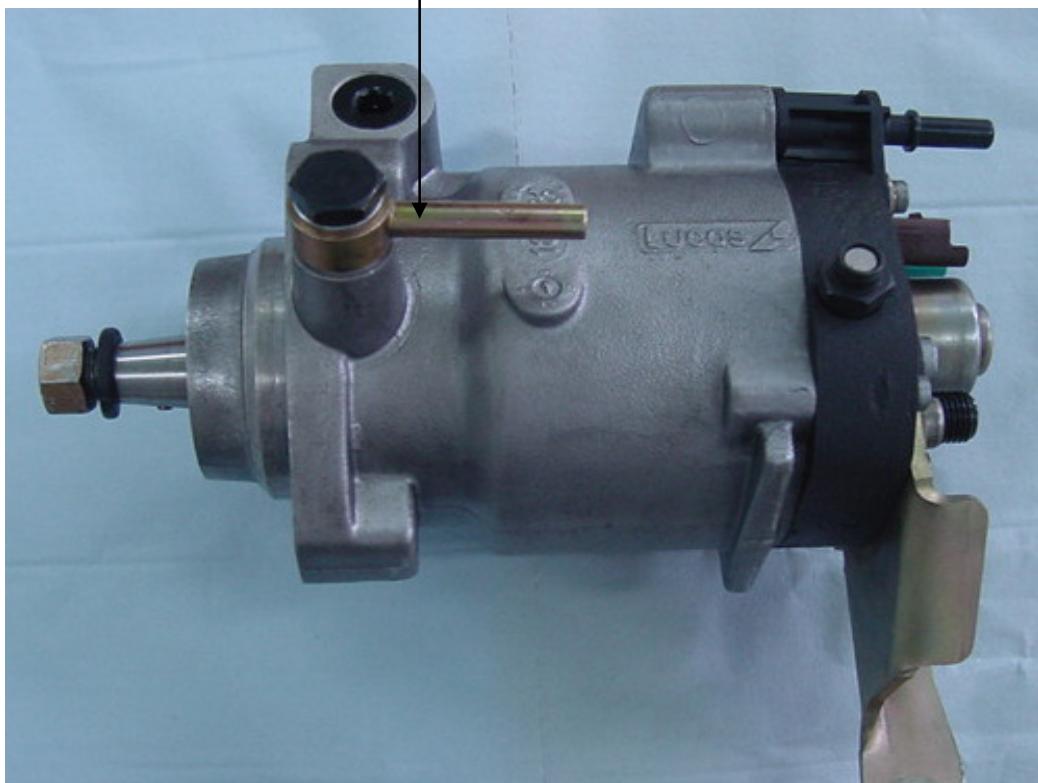
Piezo-inline-injektor
Magnet-injektor

CP 3, CP 1H regulert (ZME) på lavtrykksiden* til høytrykkspumpe
CP 3.3 NH regulert (ZME) på lavtrykksiden* til høytrykkspumpe

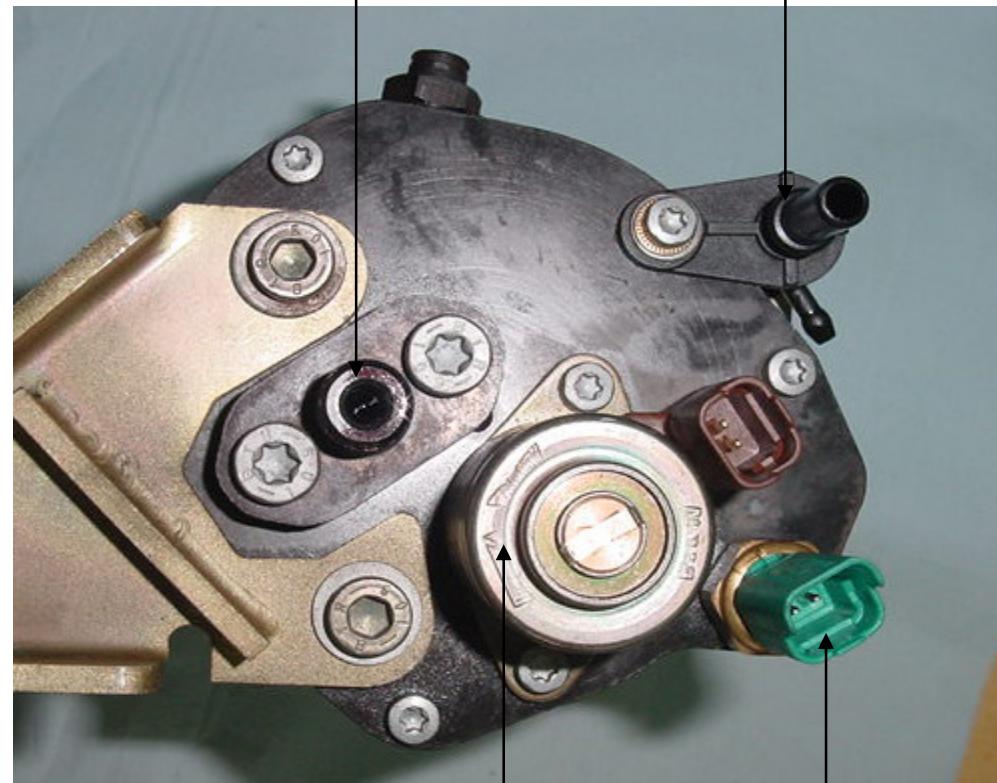
* regulert på lavtrykksiden ved hjelp av magnetproposjonalventil (ZME) som er montert på høytrykkspumpe

** regulert på høytrykksiden ved hjelp av en trykkreguleringventil (DRV) som enten er montert på høytrykkspumpe eller rail

Delphi Høytrykks-pumpe

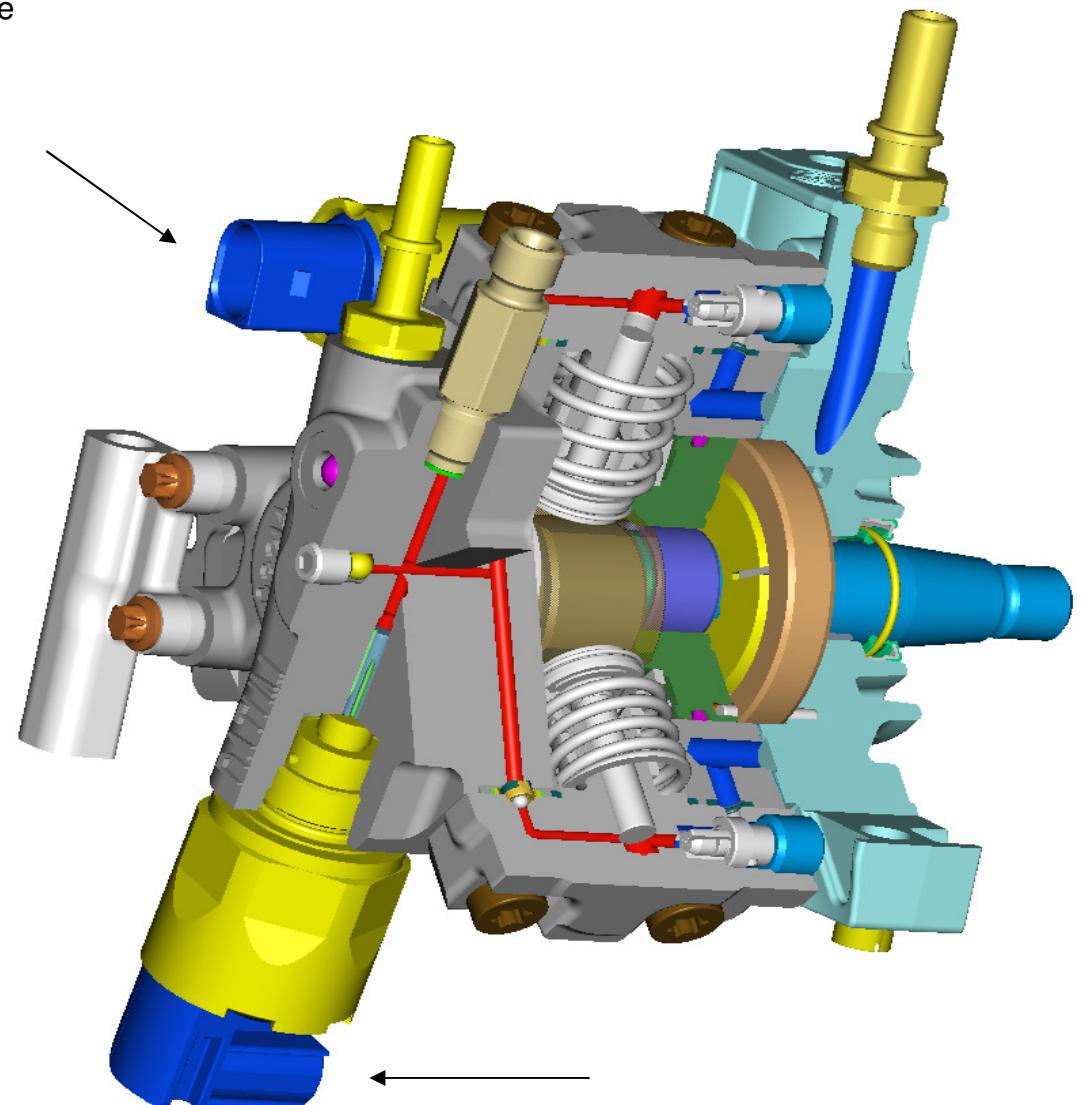


INLET (suction)
(From filter)



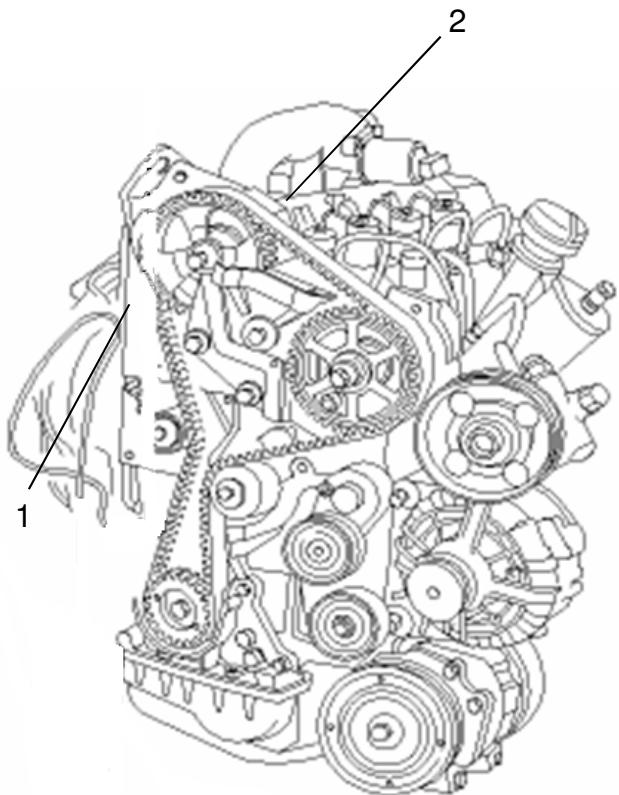
Positionen på bränslevolymreglerventilen avgör mängden bränsle som når högtryckspumpens tre interna pumpelement

Volume Control Valve VCV



Bränsletryckreglerventilen
reglerar flödet ut till bränslefördelningsrören.
Därmed kan trycket i bränslefördelningsrören
anpassas till varje unikt driftsförhållande.

Utskifting av høytrykkspumpen



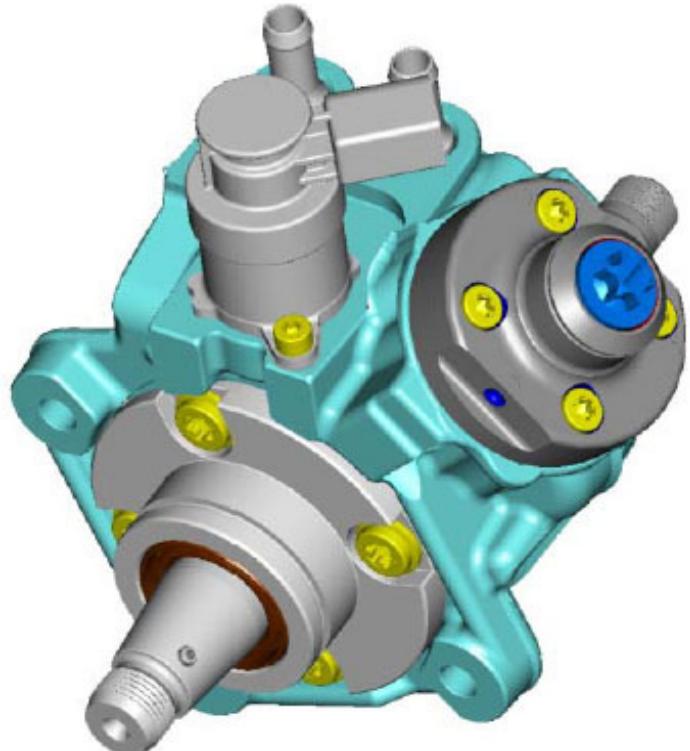
1. Tannremstrammer
2. Høytrykkspumpe

- Vent ca. 30 sekunder før en demonterer
- Skifte registerreim når den bruker den samme
- Lufte før start
- Elektronisk tilpasning av pumpen.

Brukes på b.a. av Volvo, Honda, Opel, BMW, VW, Audi, Skoda fra 2007 og fremover.

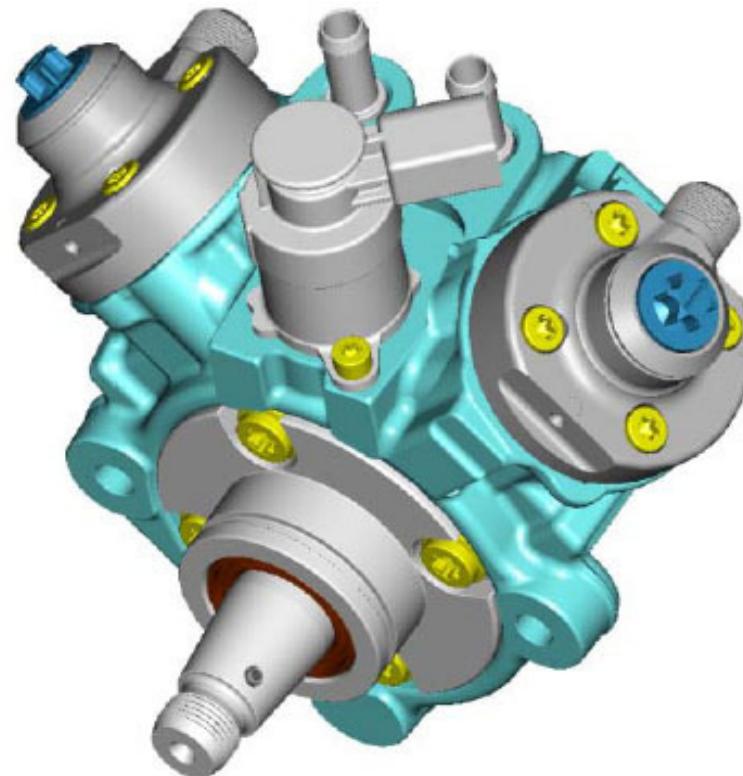
- Två versioner, 1 eller 2 kolvar
- CP4.1 upp till 4 cyl/220hk
- CP4.2 från 5 cyl, upp till 480hk
- Mindre värmeutveckling

CP4.1

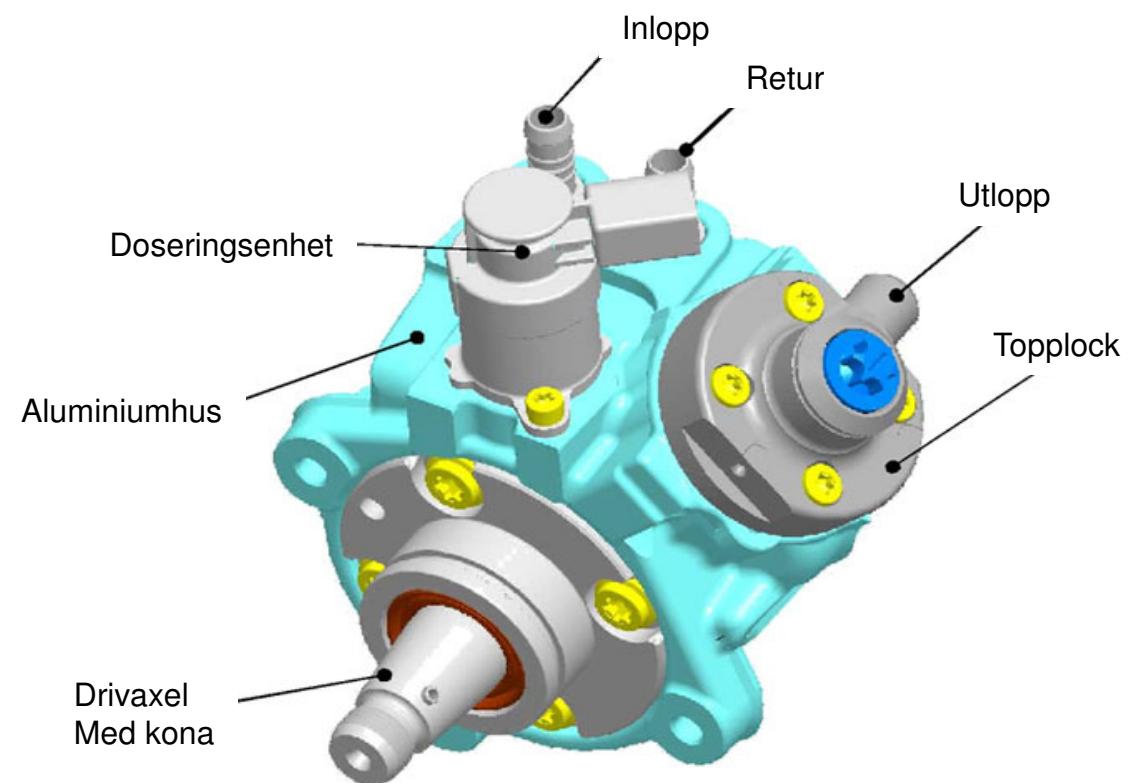
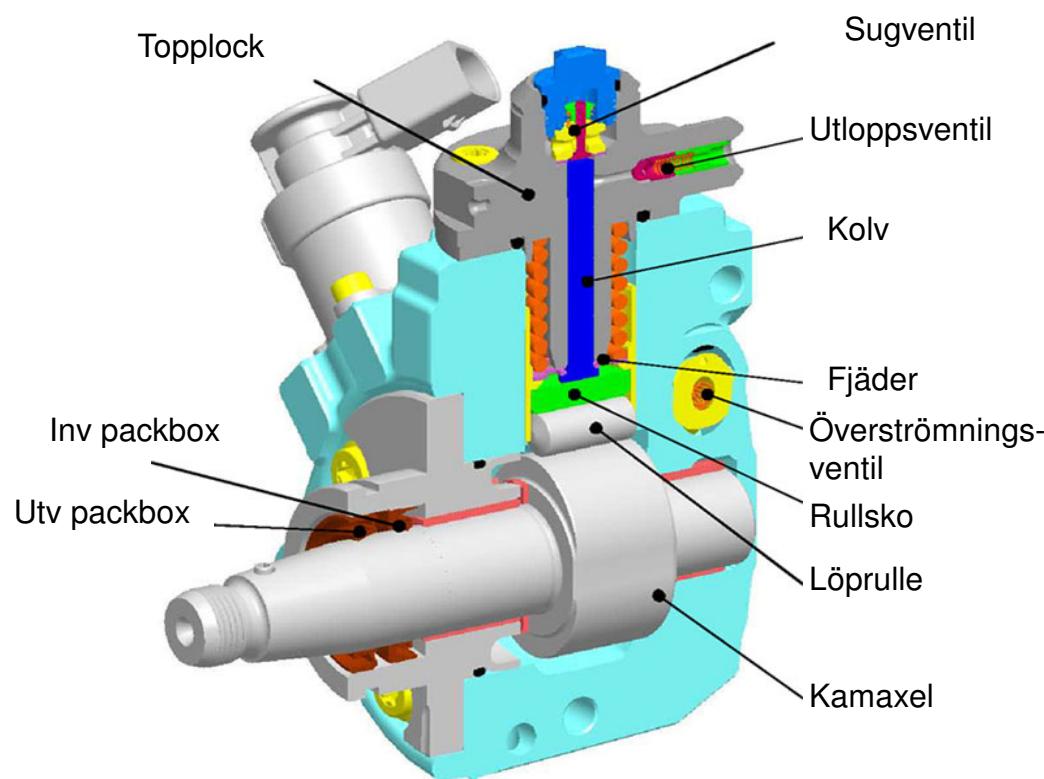


- Aluminiumhus
- Lättare
- Lägre produktionskostnad
- Högre tryck 1800/2000 bar

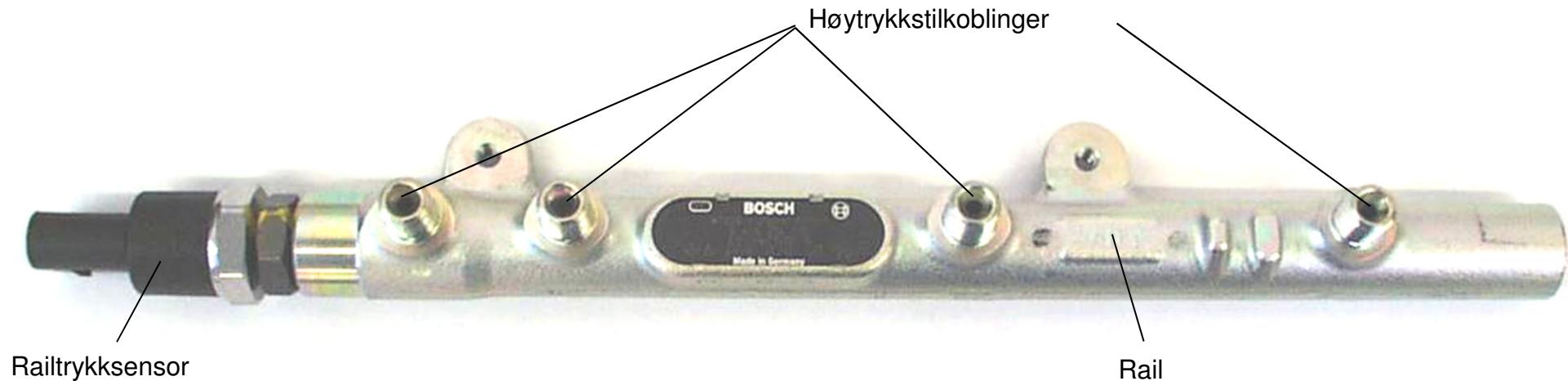
CP4.2



Brukes på b.a. av Volvo, Honda, Opel, BMW, VW, Audi, Skoda fra 2007 og fremover.

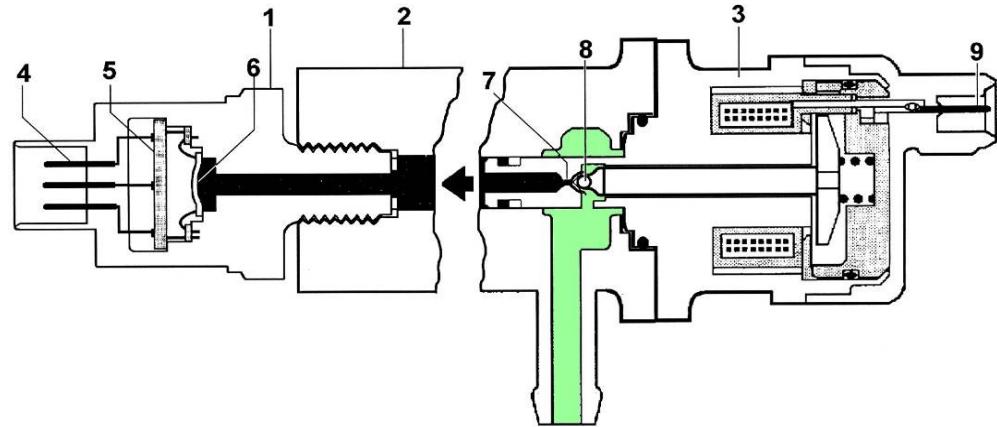


Rail (høytrykkslager)



- På mange må denne skiftes når railtrykksensor eller trykkregulerings ventilen skal skiftes.

Trykkreguleringsventil (DRV) & railtrykksensor



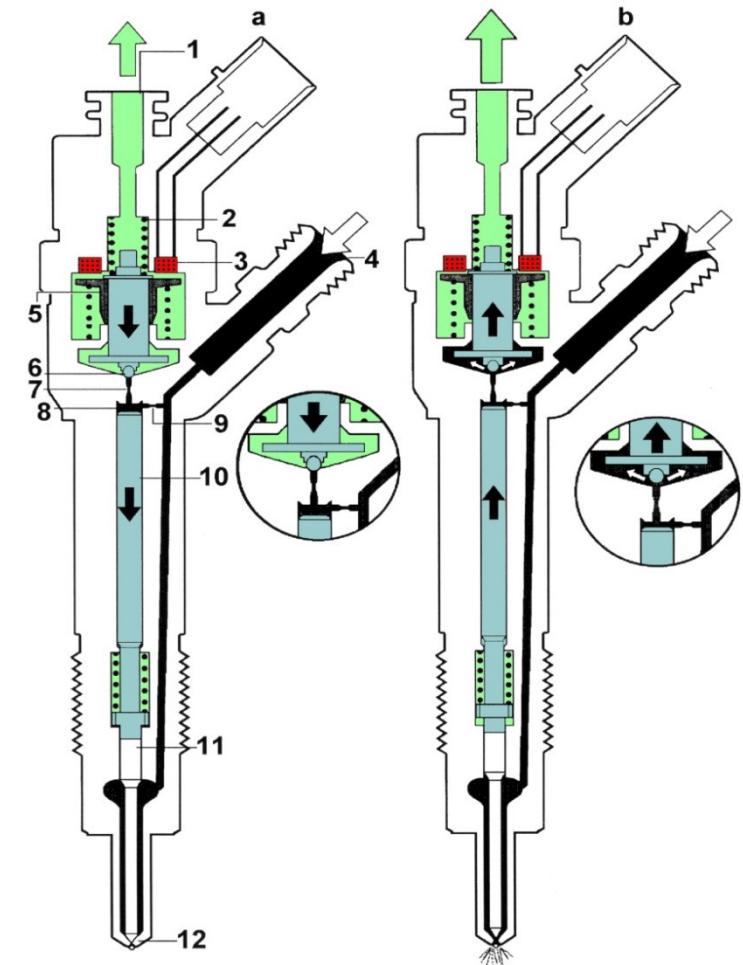
1. Railtrykksensor
2. Rail
3. Trykkreguleringsventil
4. Elektrisk tilkobling
5. Elektronikk
6. Membran med sensorelement
7. Drosselboring 0,7mm
8. Ventil
9. Elektrisk tilkobling



Trykkreguleringsventil

CR-injektor

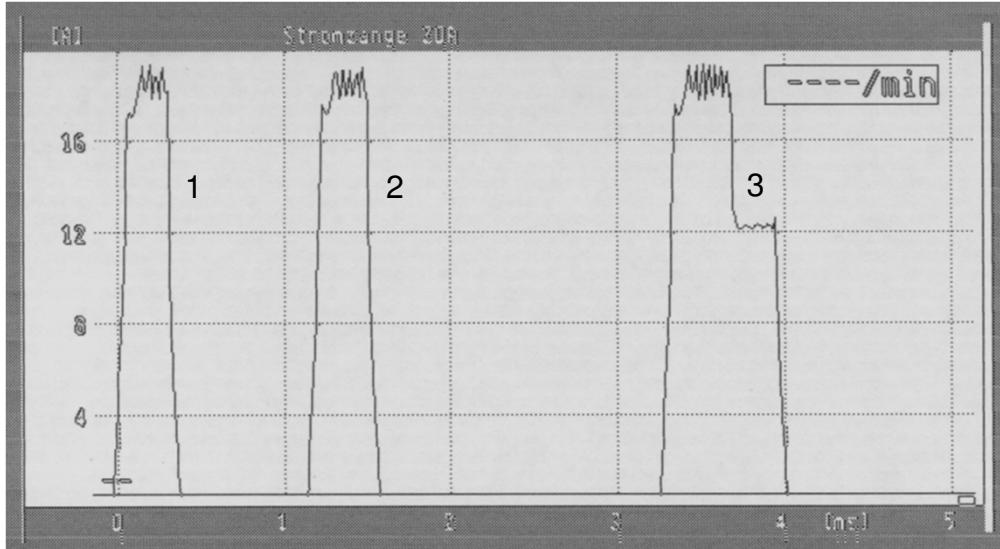
- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. Drivstoffreturløp | 9. Innløpsdrossel |
| 2. Ventilfjær | 10. Ventilstempel |
| 3. Elektromagnet | 11. Dysenål |
| 4. Høytrykkstilkobling | 12. Injektordyse |
| 5. Ventilanker | a. Lukket injektor |
| 6. Ventilkule | b. Åpen Injektor |
| 7. Utløpsdrossel | |
| 8. Styrekammer | |



På en CR-injektor er magnetankeret ikke forbundet med dysenålen som i en bensindyse, men åpner og lukker for drivstoff gjennomstrømningen i styrekammeret. Styrekammeret tømmes når magnetankeret løftes, trykket som er i nedre del av dysen vil da motvirke fjærspennet og nålen løftes. Drivstoff sprøytes inn i sylinderen.

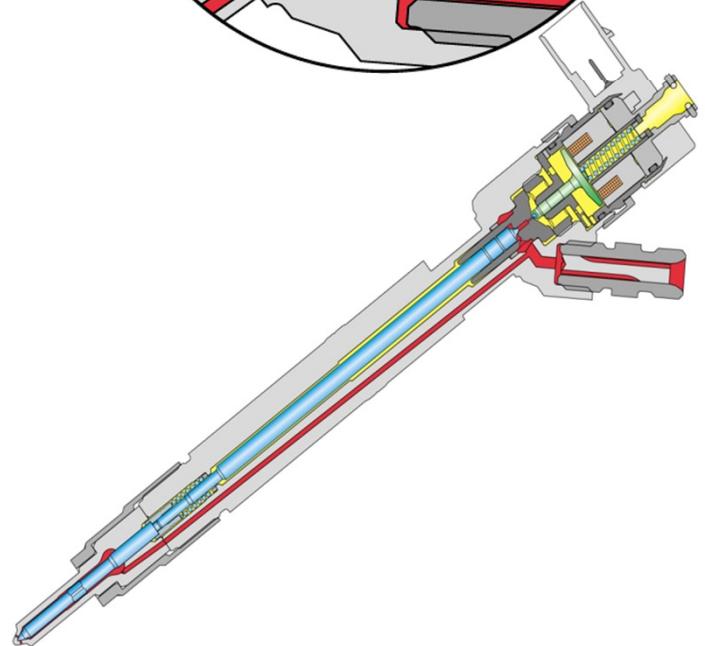
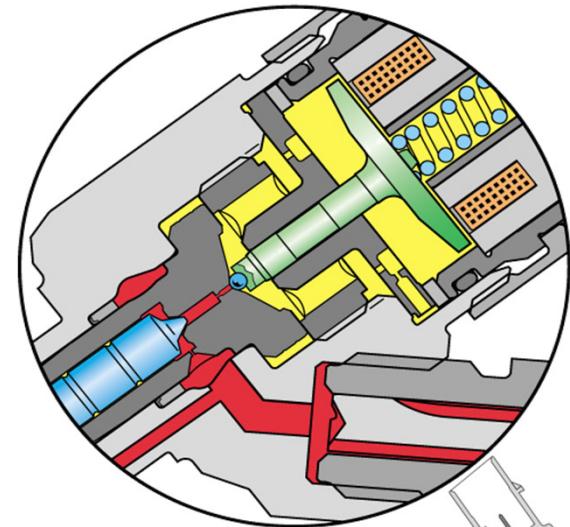
Når strømmen opphører stenges returløpet gjennom drossel (7) og styrekammeret (8) fylles og trykket over dysenålen vil presse dysenålen ned, innsprøytingen avsluttes.
En defekt CR-injektor byttes komplett, alternativt repareres på Bosch Diesel Center.

CR – Injektor 2. generasjon



Styresignal CR-injektor, målt med Bosch FSA 500

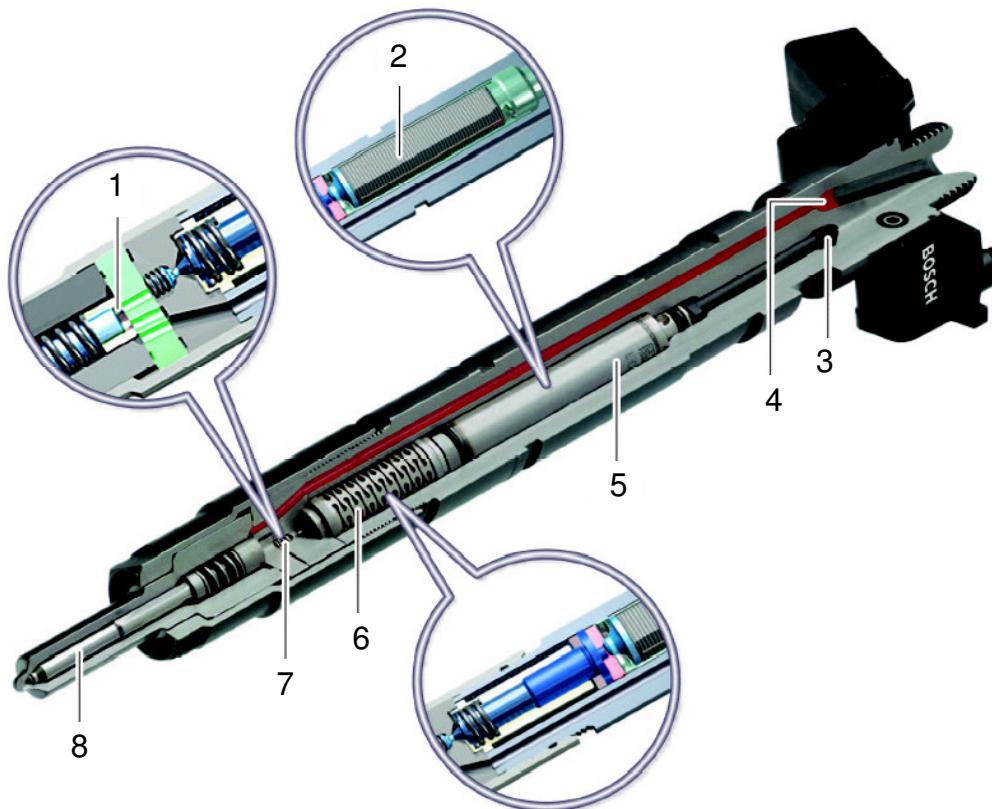
- 1 = Forinnsprøytning 1
- 2 = Forinnsprøytning 2
- 3 = Hovedinnsprøytning



Kalibrering/ innkoding av Dyser

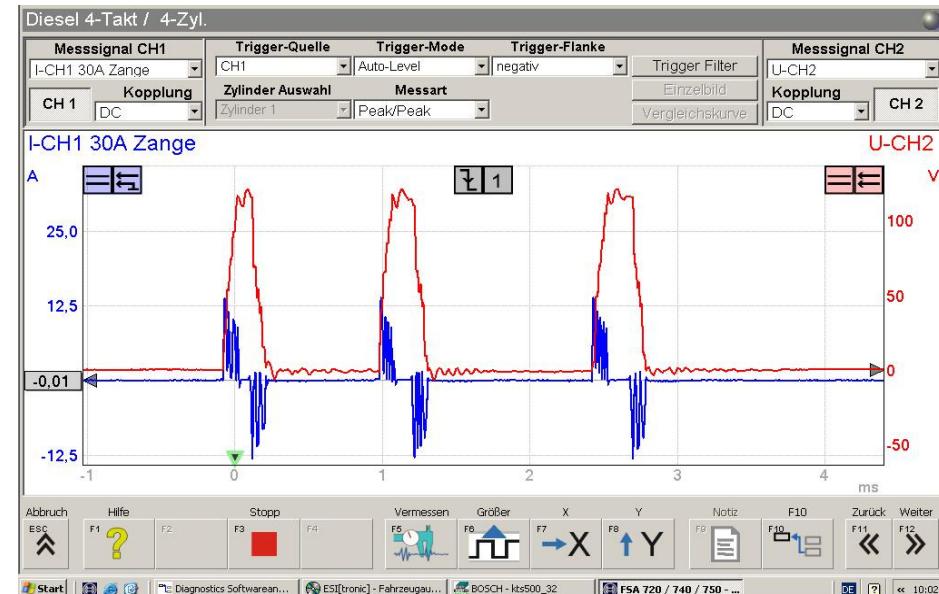


Piezo-injektor



1. Styrekammer
2. Piezoelement
3. Hydraulisk returløp
4. Hydraulisk tilløp
5. Aktuatormodul
6. Koblingsmodul
7. Servoventil
8. Dysenål

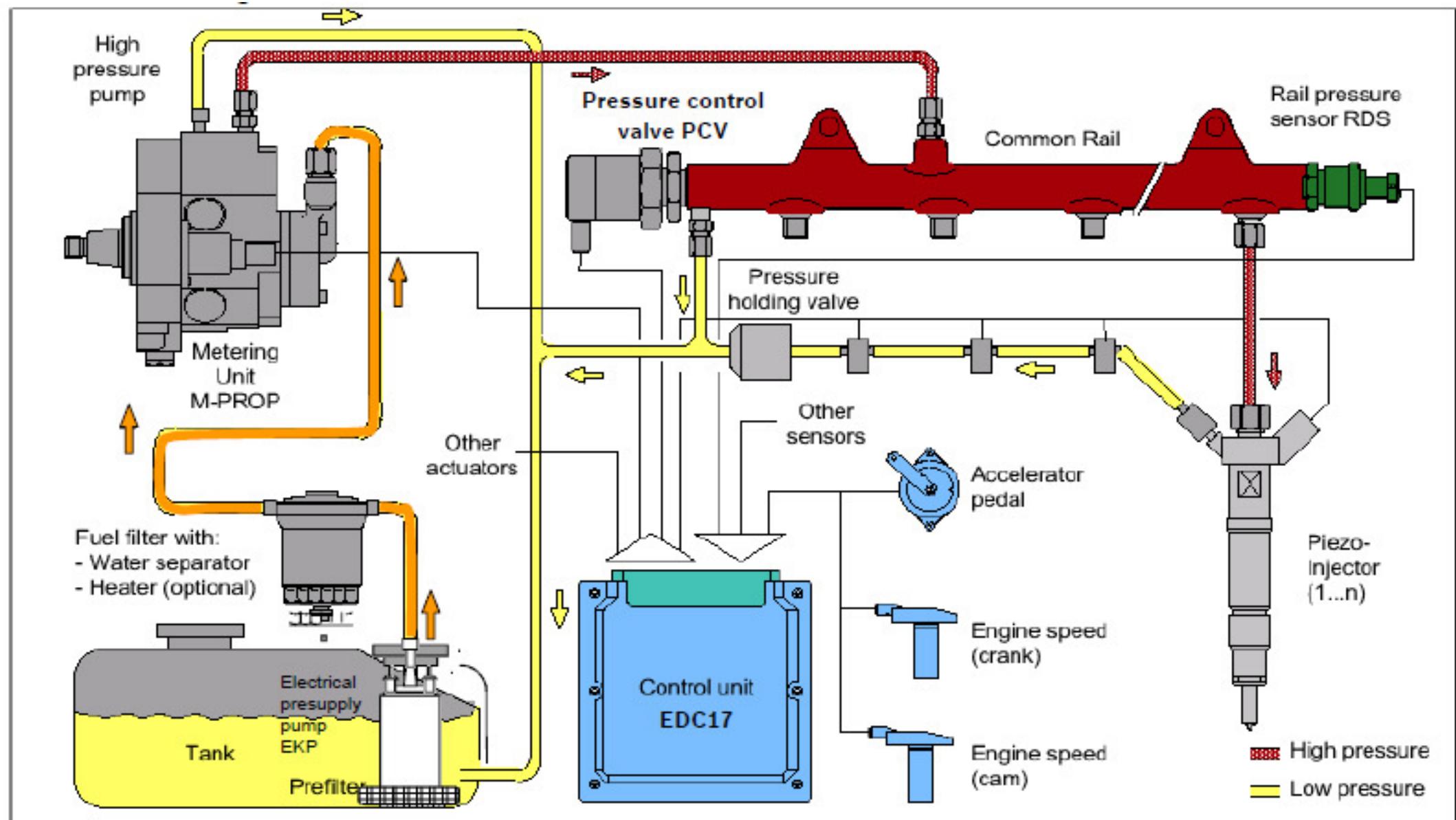
Styresignal piezo-injektor, målt med FSA 740



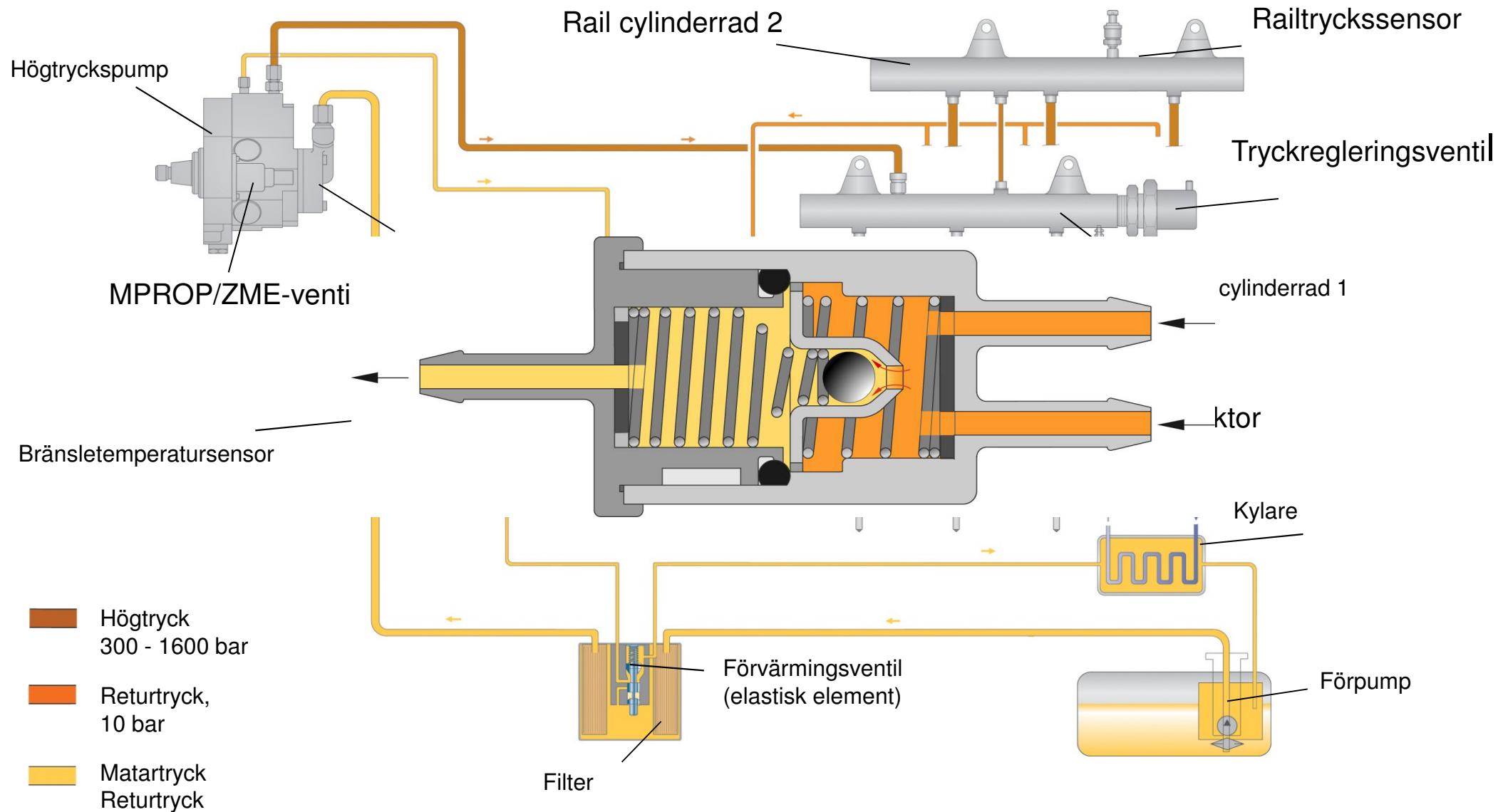
[D04-6M45]

Piezo-injektorens funksjonsprinsipp. Aktuatormodulen sørger for bevegelsen (264 piezo-skiver). Koblingsmodulen overfører bevegelsen til servoventilen. Servoventilen styrer et hydraulisk kammer som bestemmer dysenålens posisjon, åpen/lukket stilling. En defekt CR-injektor byttes komplett, alternativt repareres på et Bosch Diesel Center.

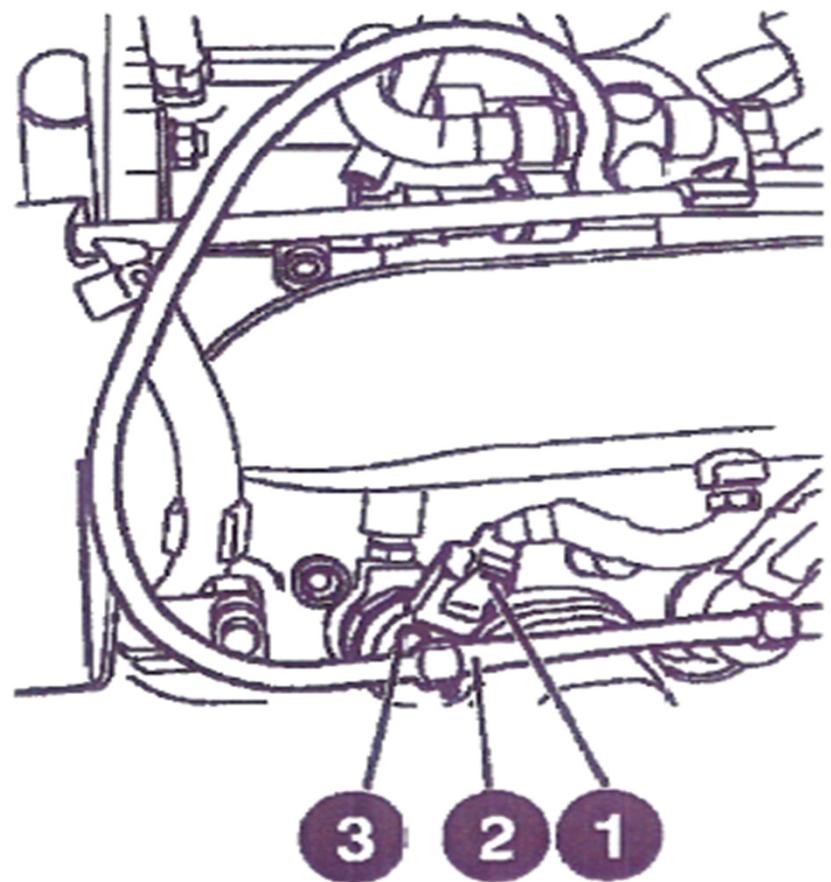
Dieselsystem – Piezoinjektor med 2 reg.ventiler



Bosch Piezo



- Demontera returslangen 2 och elkon-takten 1 på insprutarna.
- Diagnostestern ansluts och rail-trycket avläses medan startmotorn är aktiverad i ca 5 sek. Är trycket under 180 bar är pumpen defekt eller något läckage i högtryckretsen.
- Läcker insprutarna vid returanslutningen är magnetventilen otät

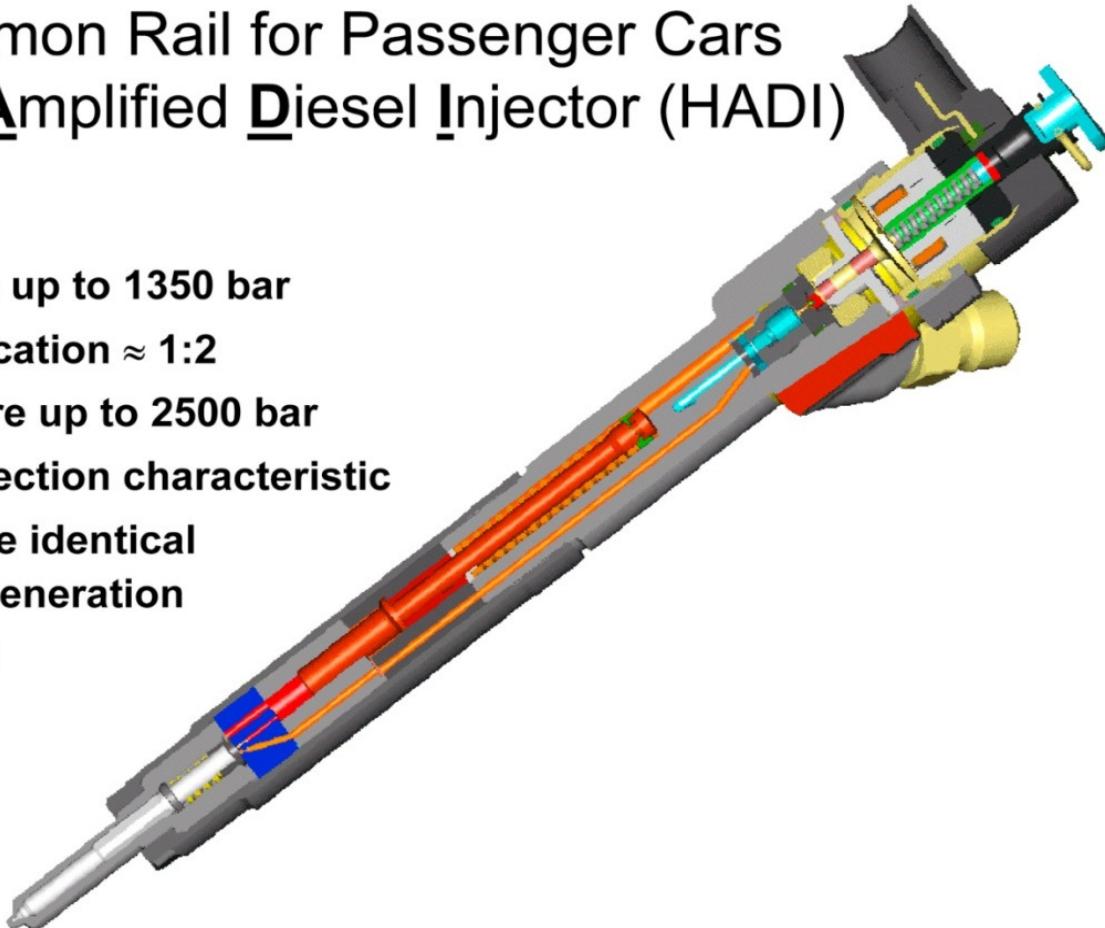


Common Rail 4. generasjon

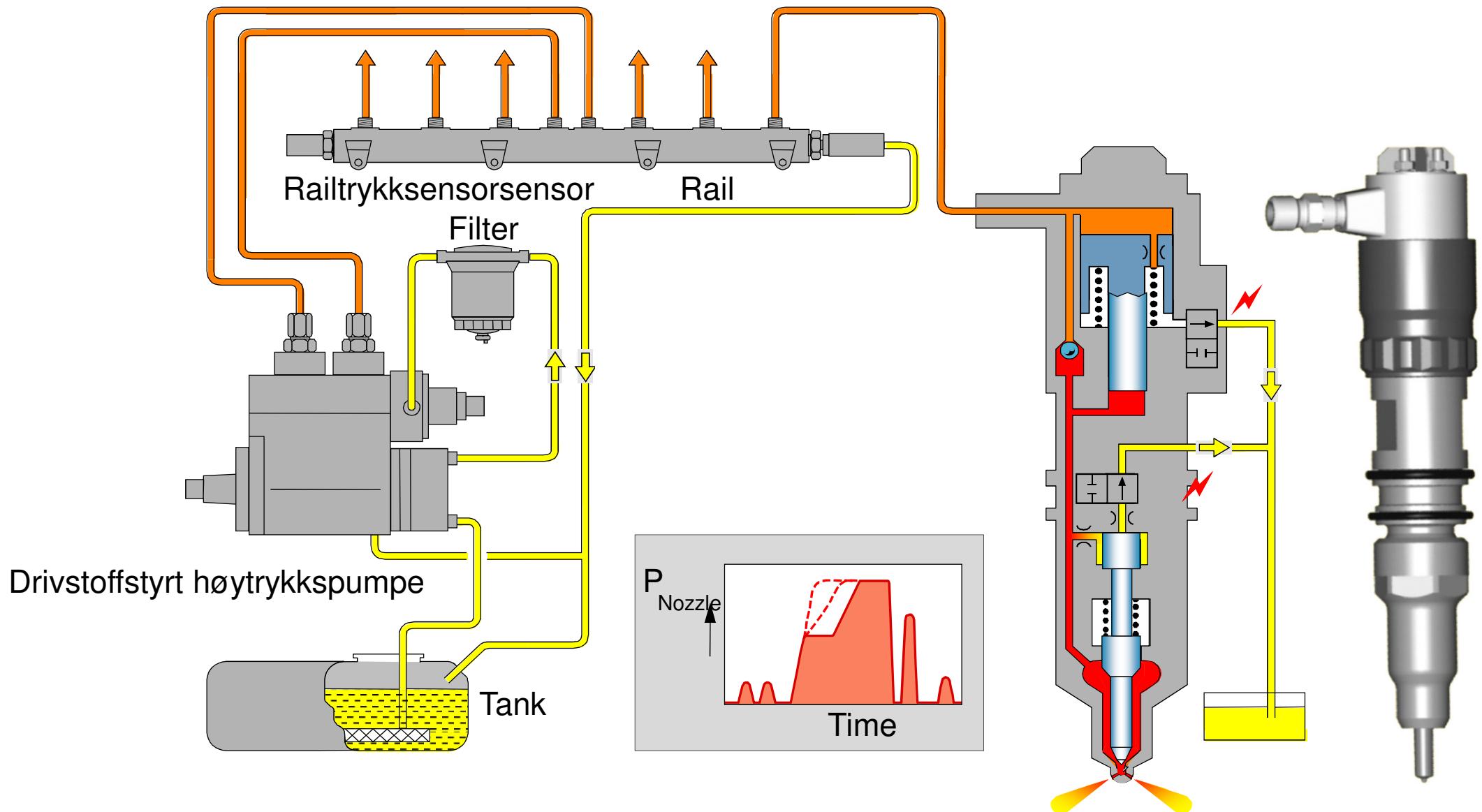
4th Gen. Common Rail for Passenger Cars
Hydraulically Amplified Diesel Injector (HADI)

Features:

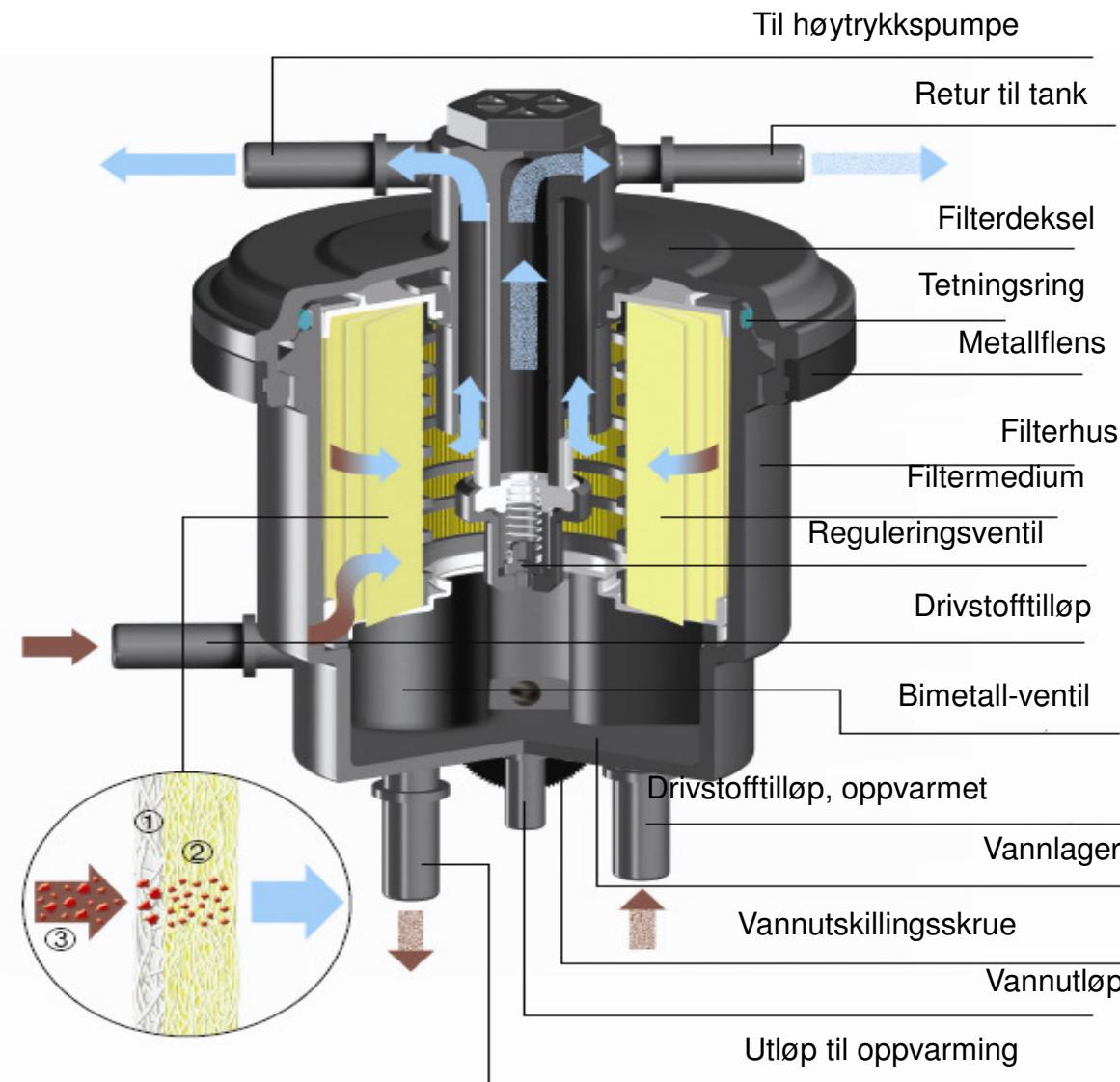
- system pressure up to 1350 bar
- pressure amplification $\approx 1:2$
- injection pressure up to 2500 bar
- ramp-shaped injection characteristic
- installation space identical as injector 2nd generation
- Bosch SOP 2008



Hydraulically Amplified Diesel Injector (HADI)



Drivstofffilter

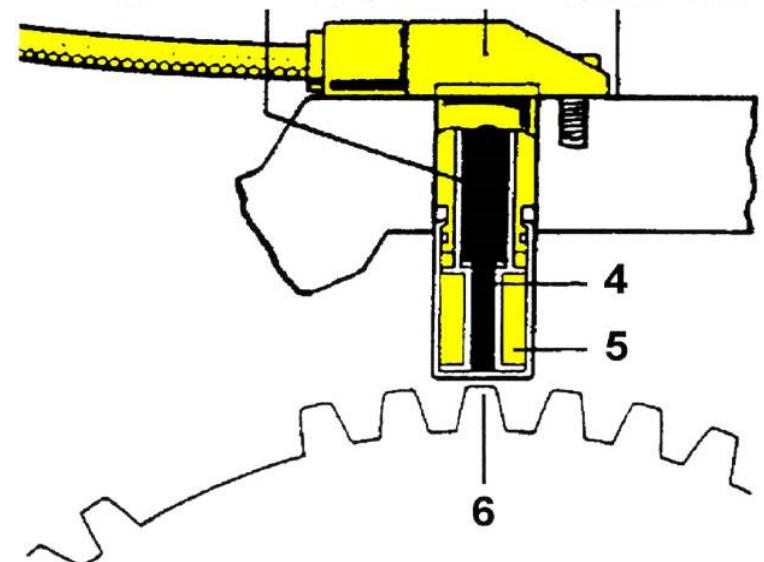
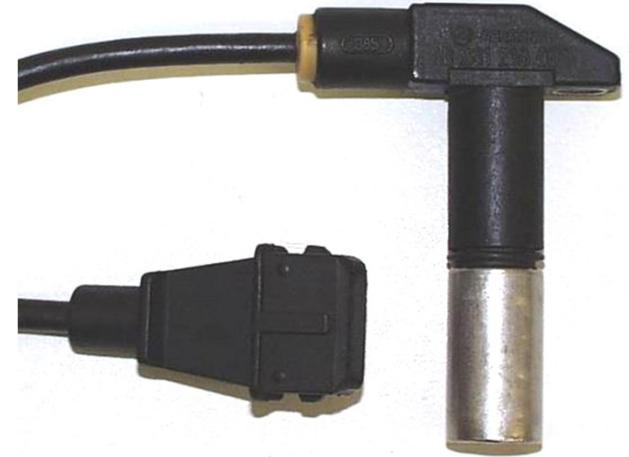


Filtreringevne:

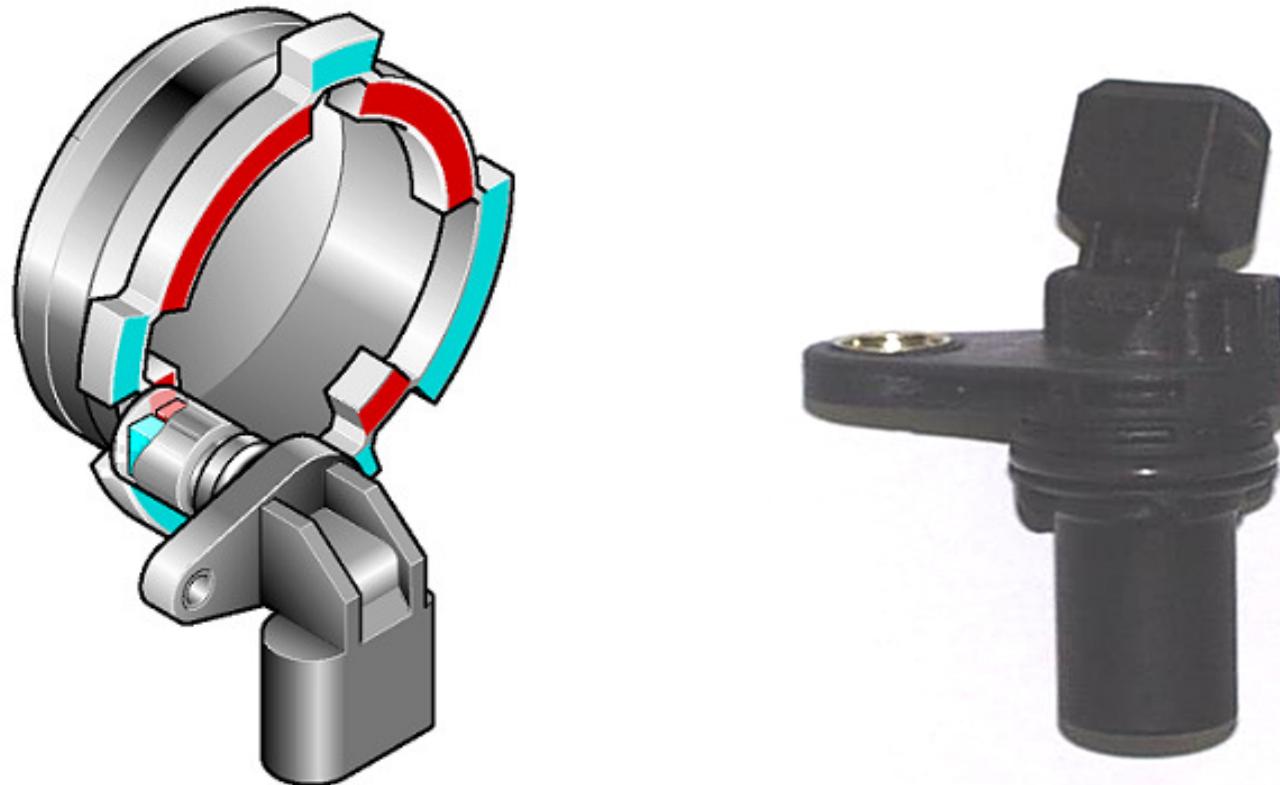
85% av 5 μ partikler
97% of 10 μ partikler

Omdreinings- og posisjonsgiver (Induktiv sensor)

1. Permanentmagnet
2. Omdreinings-/posisjonsgiver
3. Motorblokk/koblingshus
4. Jernkjerne
5. Sensorspole
6. Tannkrans

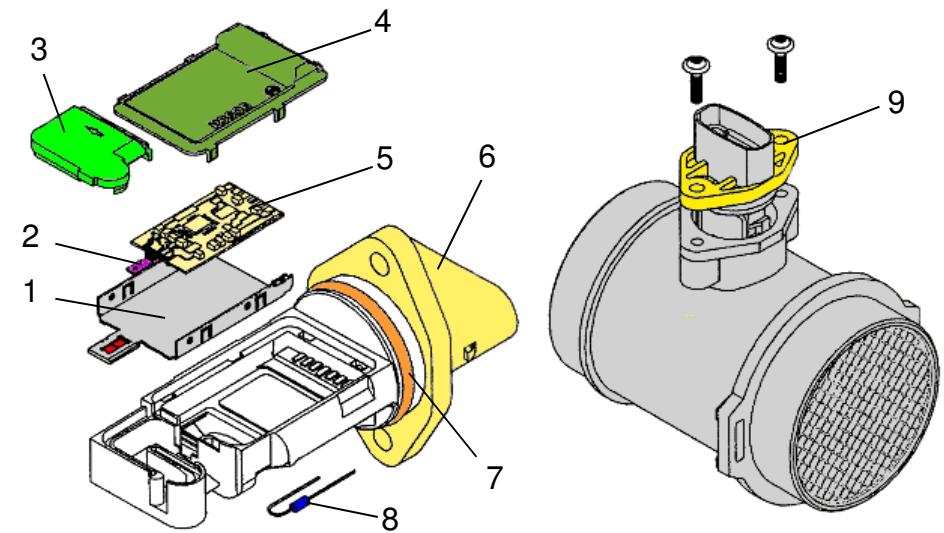


Fasesensor (Hall – sensor)



Varmfilm luftmassemåler HFM5

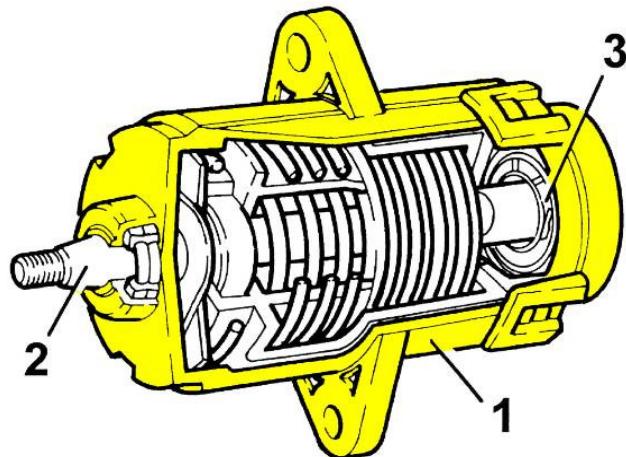
1. Holdeplate
2. Flow sensor
3. Målekanal tildekning
4. Hybrid tildekning
5. Hybrid
6. Tilkoblingsstikk
7. O-ring
8. Temperatursensor luft
9. HFM 5 sensorelement



Gasspedalgiver (PWG)



Gasspedalgiver modul



1. Hus og feste
2. Potentiometeraksel (fjær)
3. Potentiometer

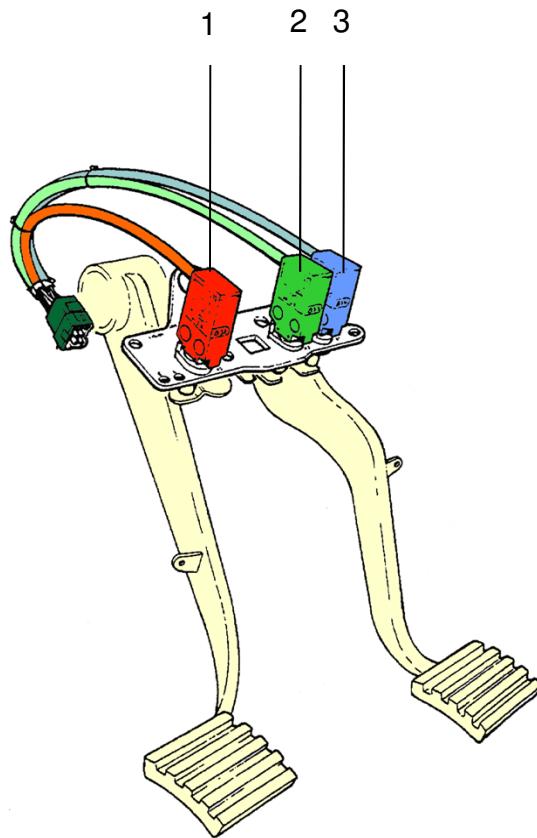


Gasspedalgiver

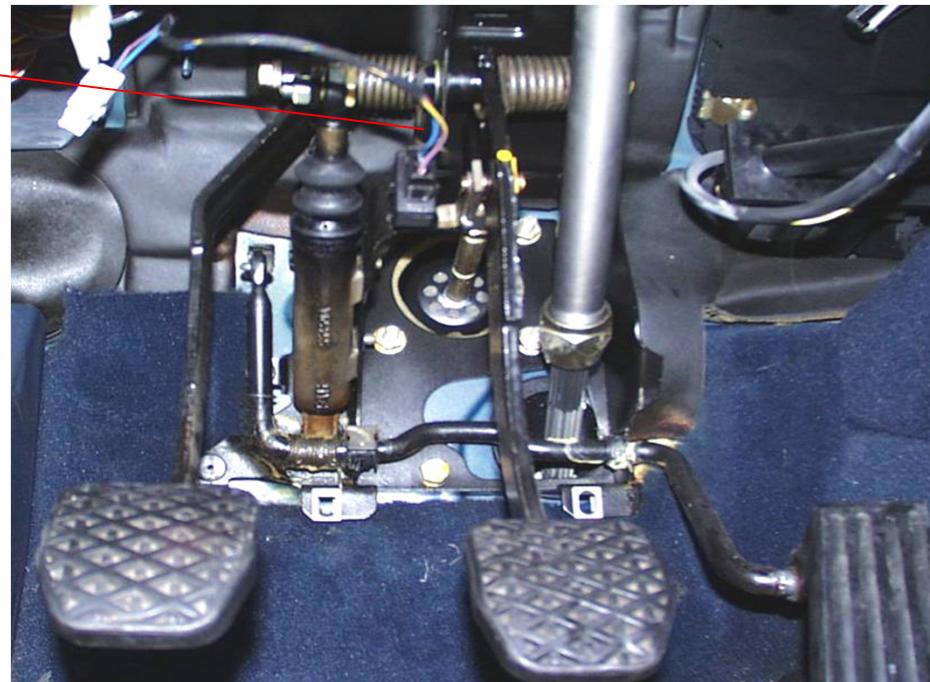
Temperatursensoren



Clutch- og bremsepedalkontakter



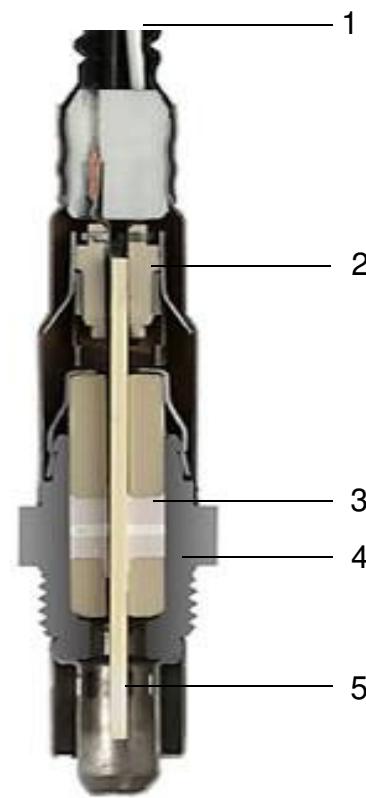
2



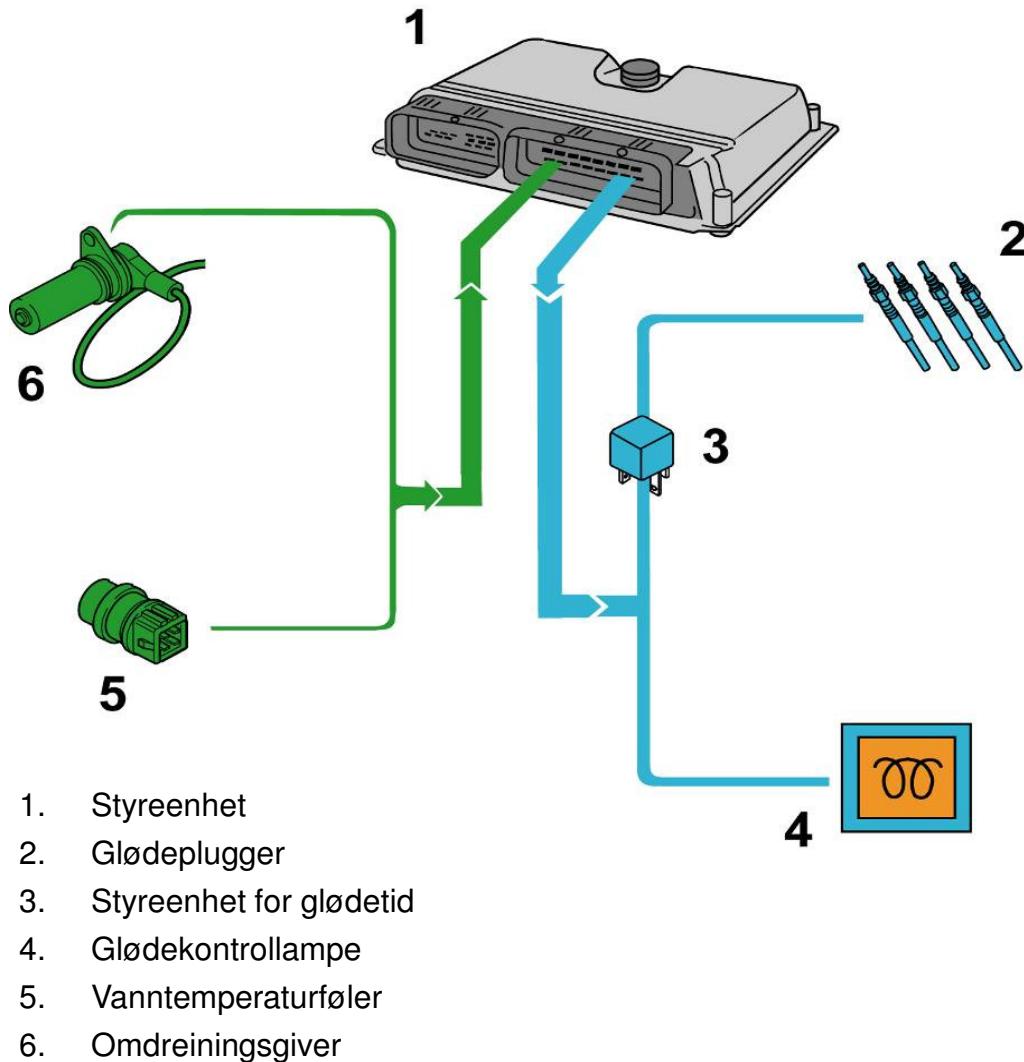
Oksygensensor

For å styre EGR ventilen (1,3)
For å kontrollere luftmassemåler

1. Tilkoblingskabel
2. Kontaktholder
3. Tetning
4. Hus
5. Sensorelement



Glødeanlegg



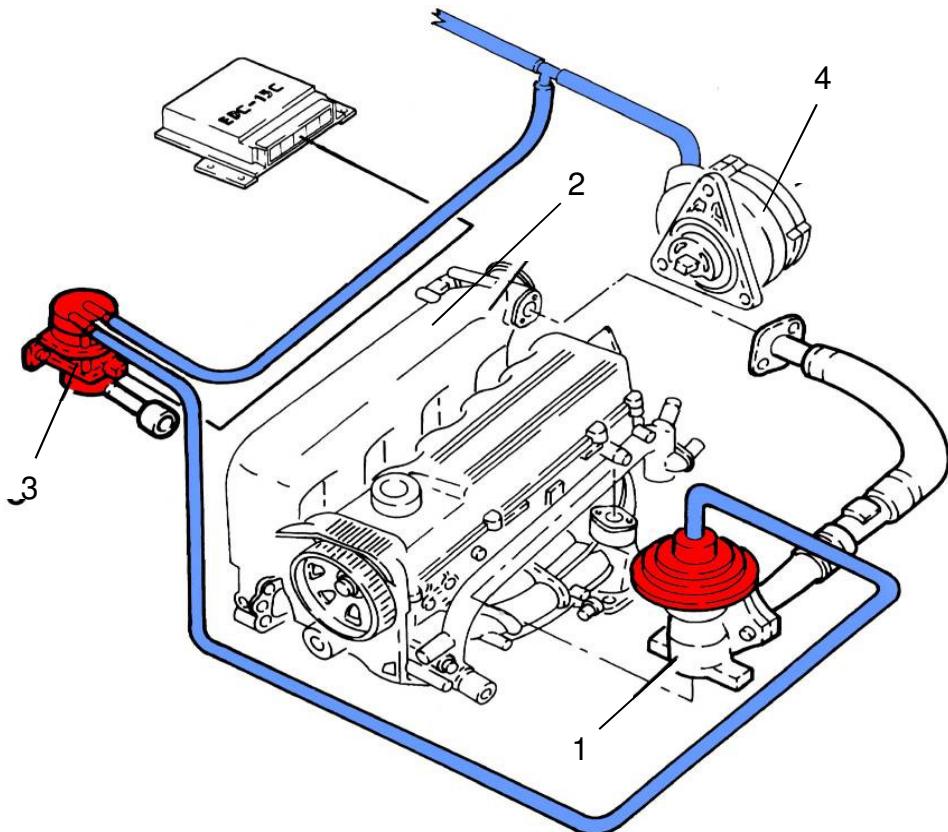
Glødeplugg

Glødeanleggets oppgave er bl.a. å lette motorstarten ved lave temperaturer. Ved temperaturer $< +9^{\circ}\text{C}$ aktiveres glødepluggene via glødetidsstyreenheten. Glødekontrolllampen tenner, og slukker igjen når motoren er klar til å bli startet.

En ytterligere funksjon for glødeanlegget er etterglødning. Etter hver motorstart etterglødes det i opp til 4 minutter for å begrense HC-utslippet og for å gi roligere tomgang. Etterglødningen slukkes når turtallet overstiger 2000 o/min eller når vanntemperaturen overstiger 20 °C.

Glødekontrolllampen fungerer også som motorfeillampe.

Eksostilbakeføring (AGR/EGR)



1. EGR-ventil
2. Innsugningsrør
3. Elektropneumatisk omformer
4. Vakuumpumpe til bremsekraftforsterker



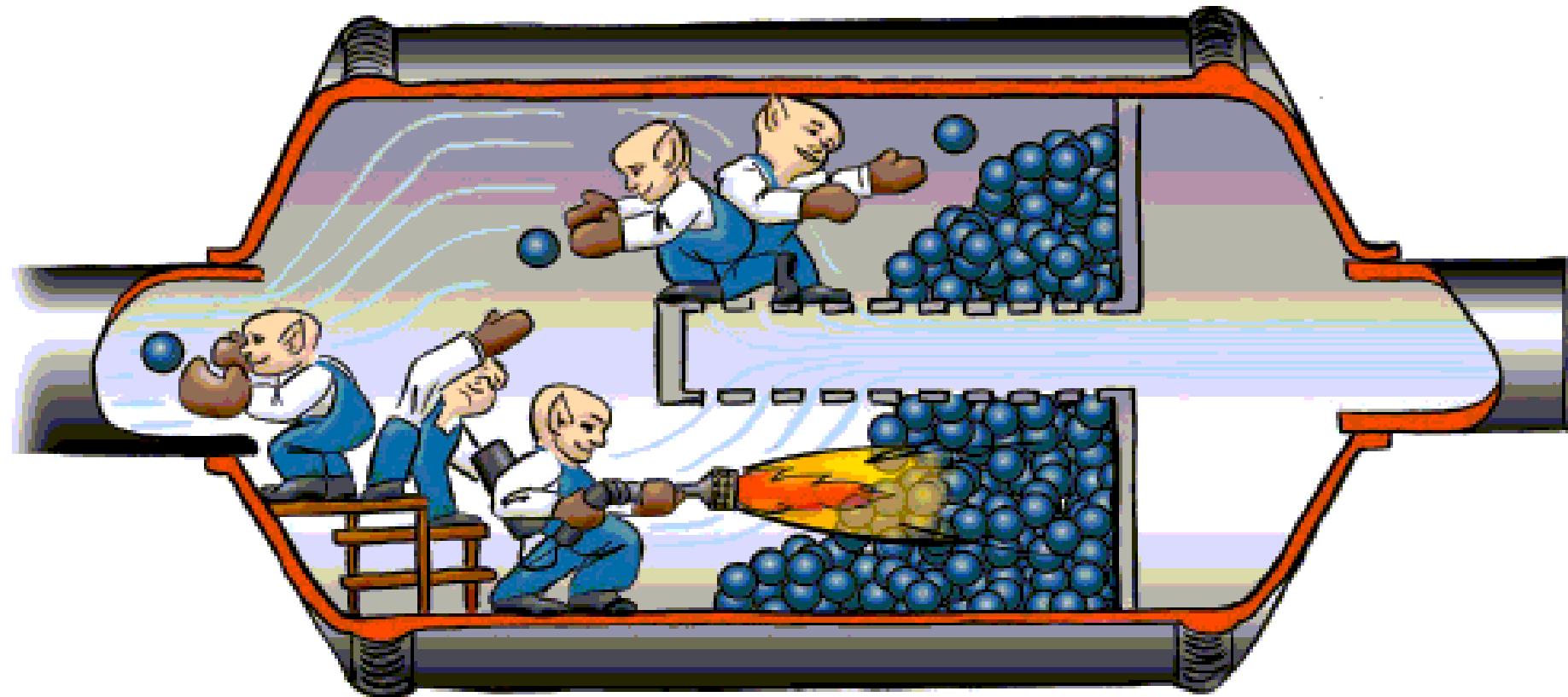
EGR-ventil

På tross av EDC-systemets lave utslippsverdier, foretaes det en ytterligere senkning av NO_x ved hjelp av eksostilbakeføring. Det tilføres en bestemt mengde eksosgass til den innsugde luften ved tomgang, nedre turtallsområde og ved dellast. Mengdens størrelse er fastlagt i en tabell i EDC-styreenheten. På grunn av avgassene i innsugningen senkes oksygeninnholdet, _____ som gjør til at forbrenningstemperaturen senkes, og mengden av NO_x faller. Ved stor tilbakeføringsrate vil mengden av sot stige. Derfor begrenses EGR til ovennevnte områder og mengder.

Partikelfilter

PARTIKEL-FILTER

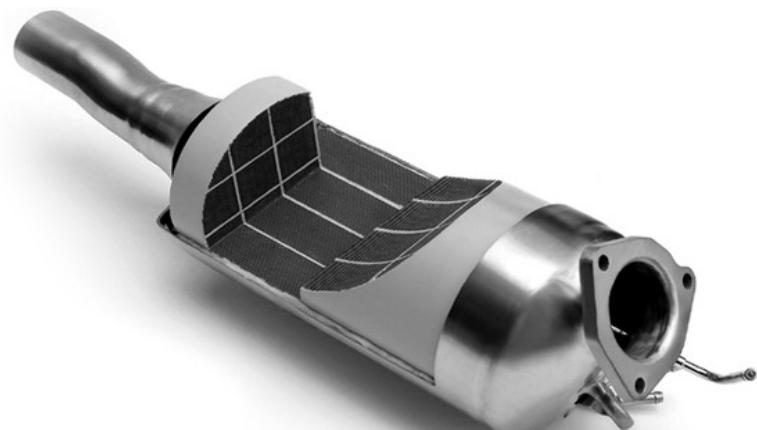
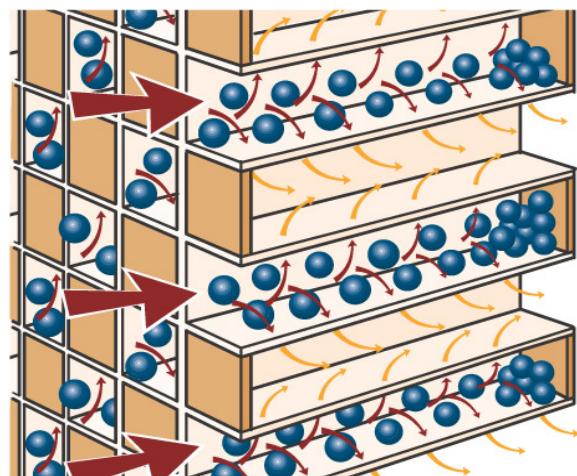
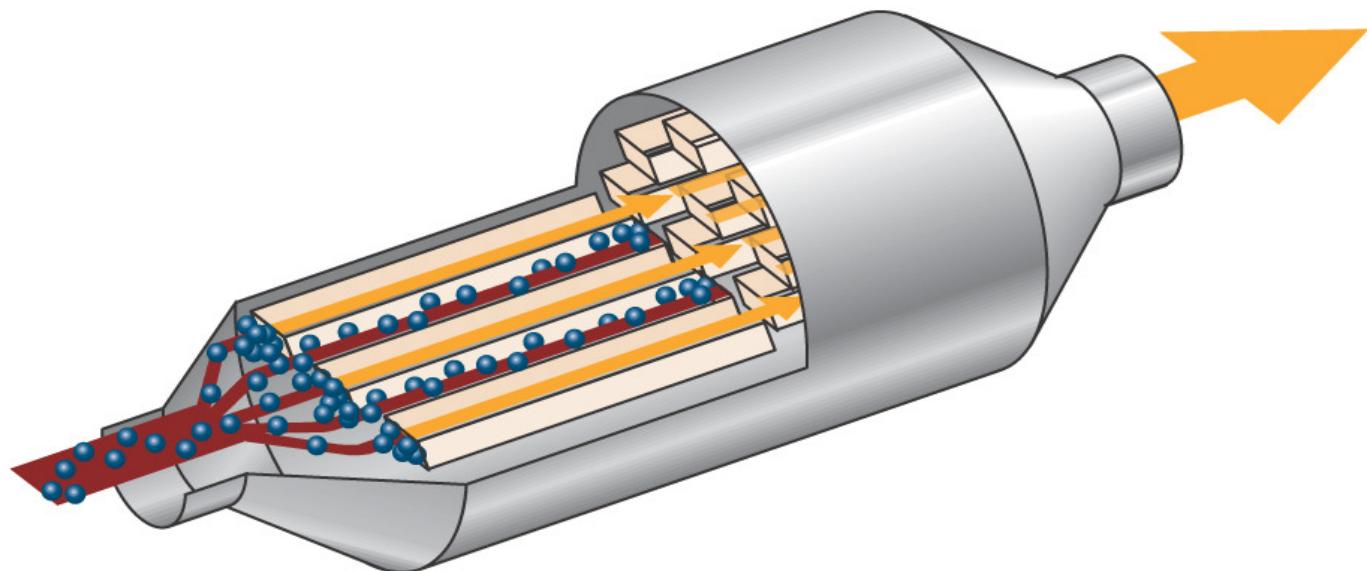
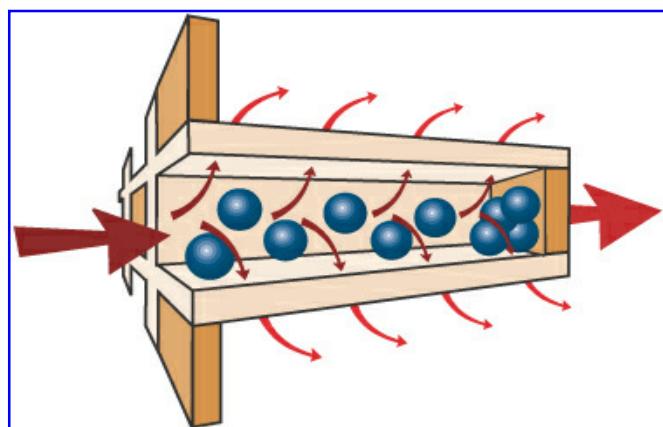
"Miljøministerens nisse-verksted"



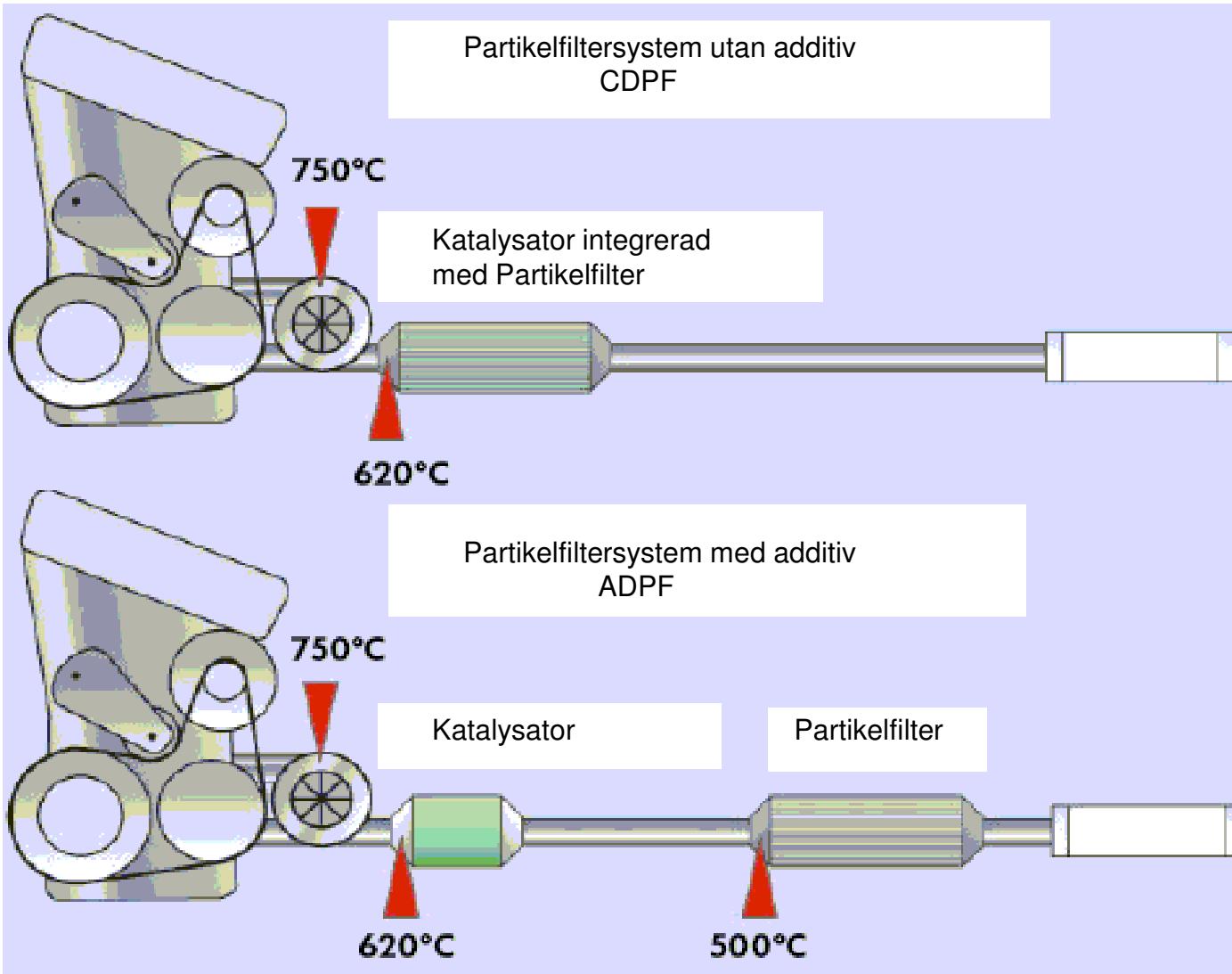
Partikkelfilter gennomskåring

Partikelfiltret består av längsgående kanaler, som är belagda med Ceroxid. Det har en hög temperaturbeständighet. Bör bytas enligt generalagentens rekommendationer.

Från 120.000 km och mer.

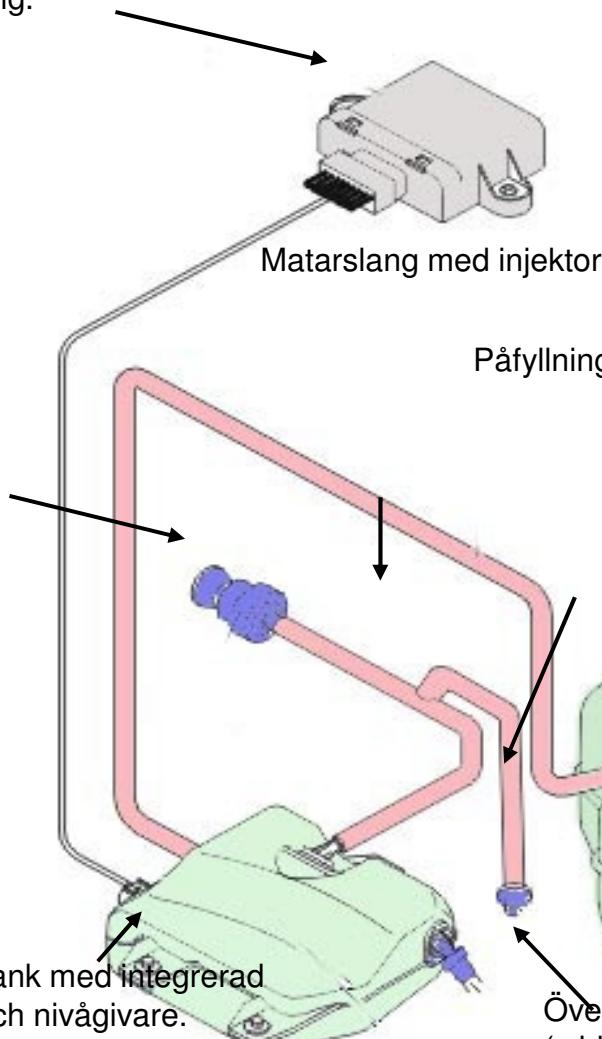


Partikelfilter med og uten additiver

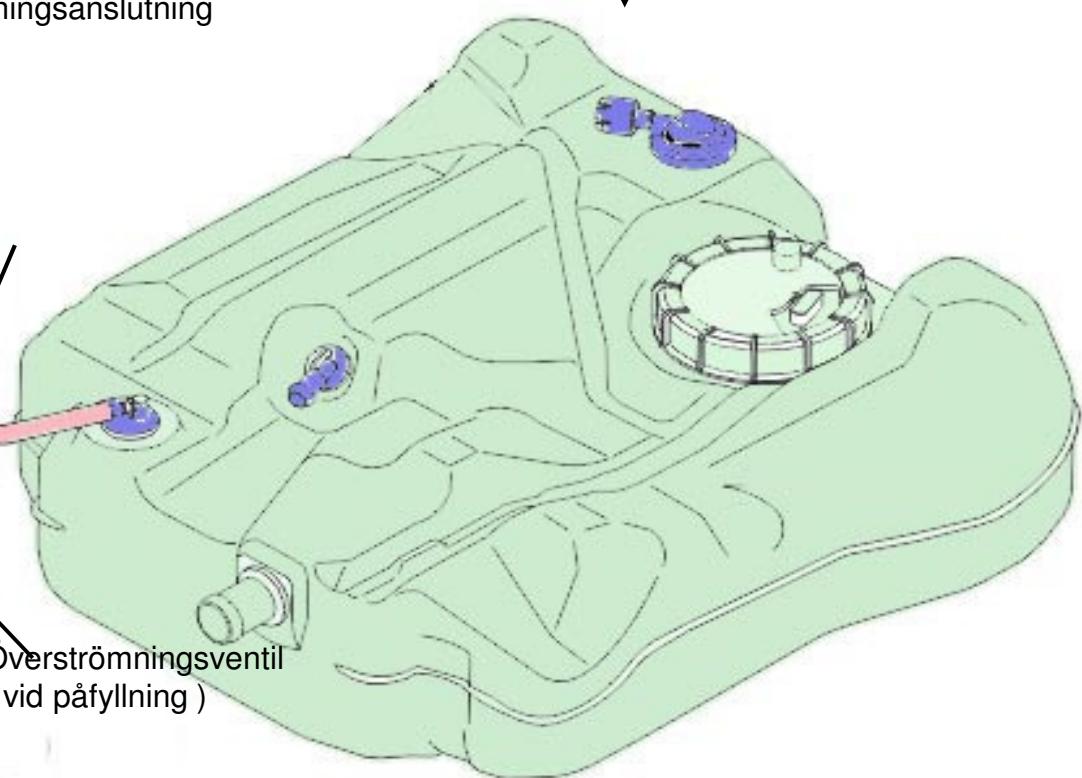


ADPF Brensletank

Styrdon för additiv dosering.



Styrenhetens uppgift är att beräkna och styra doseringsmängden av additiv till bränsletanken (diesel) vid varje tankning. Volymen skall vid tankning överstiga 5 liter annars sker ingen dosering.
Bränsletank (diesel).



ADPF funktion

Funktionsbeskrivning ADPF-systemet

Additivets (cerinet) inblandning i bränslet sänker antändningstemperaturen av sotpartiklarna och därmed underlättar förbränningen.

Motorstyrdonet kan beräkna behovet av regenerering med hjälp av insignaler från luftmassemätare, avgasttemperatur och differenstrycksensor samt antalet kördta kilometer.

Vid regenerering styr motorstyrdonet vissa komponenter för att höja avgastemperaturen i partikel-filtret till >500 grader:

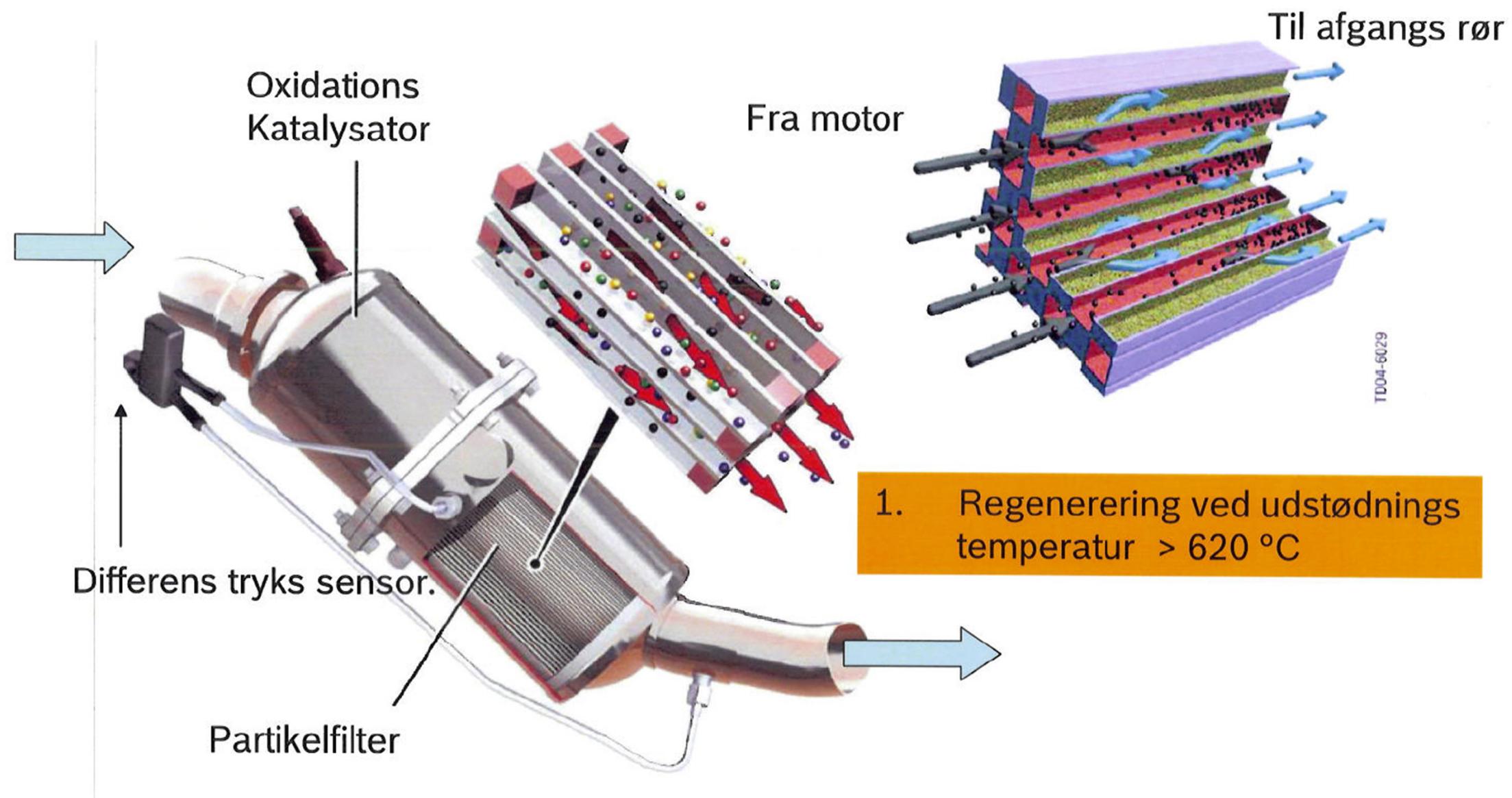
Spärrar regleringen av EGR-ventilen.

Begär aktivering av elektriska förbrukare (eluppvärmd bakruta, motorfläkt mm).

Styr spjället för uppvärmning av insugningsluft.

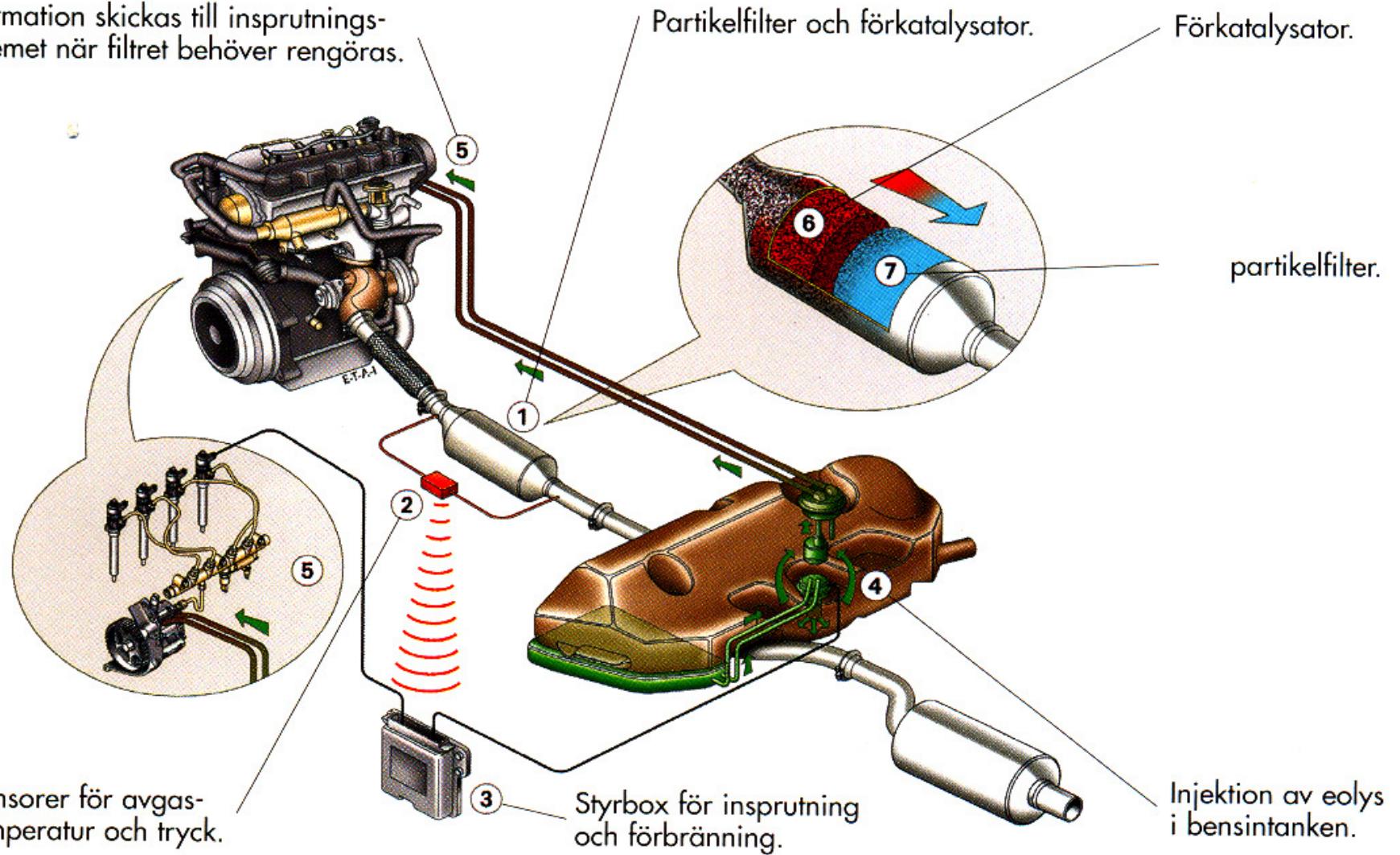
Aktiverar efterinsprutning (upp till 35 grader efter ÖD).

Udstødnings system med oxidation katalysator/DPF fra Mercedes OM646

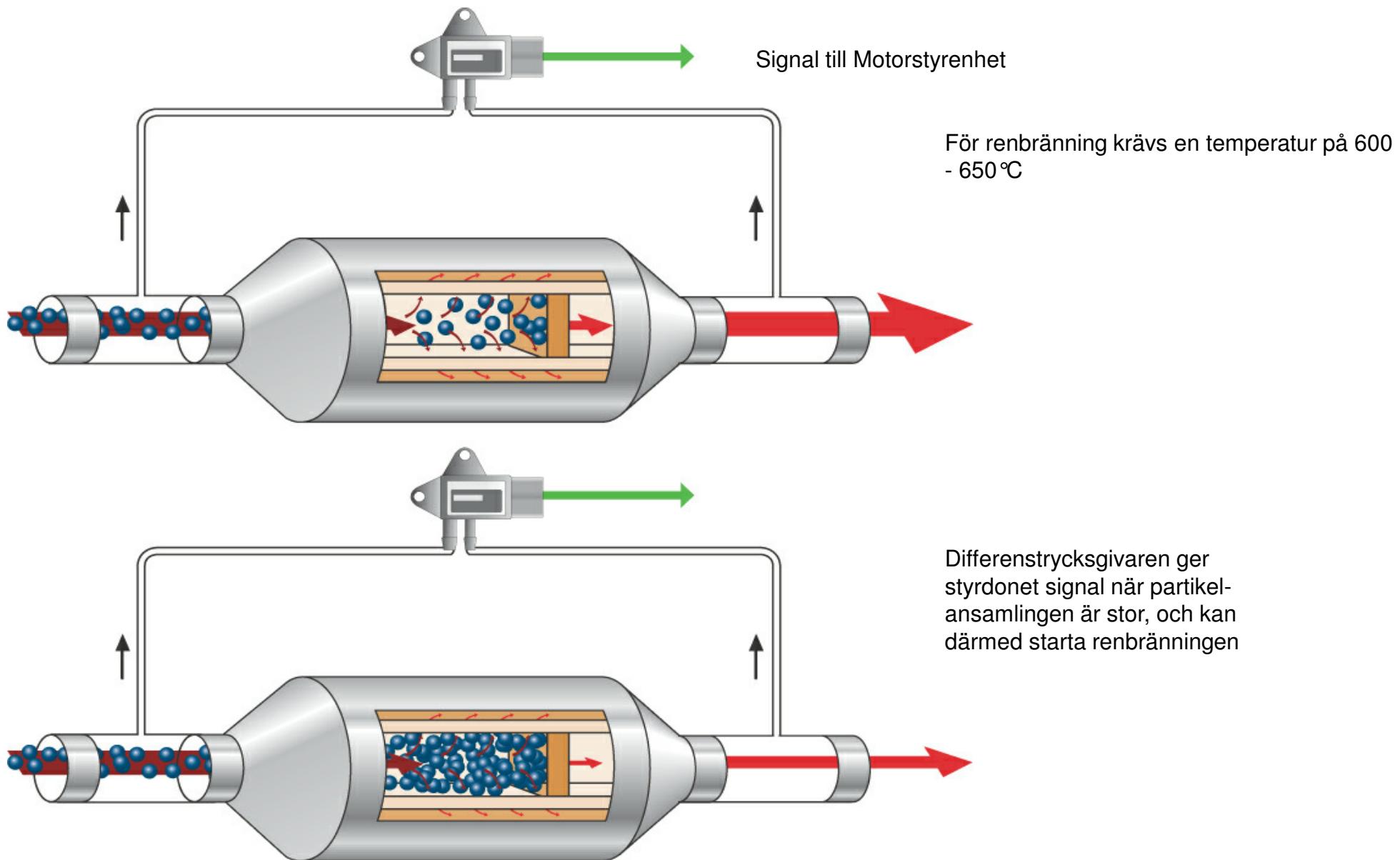


ADPF Partikkelfilter

Information skickas till insprutnings-systemet när filtret behöver rengöras.



Differanstrykksgivar



Regenerering CDFP

Regenerering (renbränning) måste ske kontinuerligt för att inte partikelfiltret skall sättas igen av sotpartiklar. Man skiljer på Passiv respektive Aktiv regenerering. Dessa föllopp genomförs automatiskt utan att föraren märker det.

Passiva regenereringen sker utan ingrepp av motorstyrningen. Motorn körs på så pass hög belastning så avgastemperaturen är tillräcklig (350 till 500 grader) för att kontinuerligt förbränna sotpartiklarna

Aktiv regenerering behövs då motorn arbetar på låg belastning t.ex. stadstrafik. När beläggningen av sotpartiklar når en viss nivå aktiverar styrdonet processen genom bl.a. ändra insprutningstiden i kombination med efterinsprutning. Avgastemperaturen kan då stiga till mellan 600 – 650 grader.

Diagnosefunksjoner

Tomgangsturtallssammenligning (Test av injektorenes arbeidsmåte og tilstand):

Tomgangsstabiliseringen (leelaufuheregeling) deaktivertes og de spesifikke turtall for hver cylinder vises.

Det skjer altså ikke en elektronisk tomgangsstabilisering for å utjevne evt. forskjeller mellom de enkelte sylinderne (f.eks. kompresjonsforskjeller, injektorflow osv.)

Mengdesammenligning (Test av injektorenes arbeidsmåte og tilstand):

Ved aktivert tomgangsstabilisering vises de enkelte sylinderne korrekturmengde.

Den elektroniske tomgangsstabilisering utjevner evt. forskjeller mellom de enkelte sylinderne (f.eks. kompresjonsforskjeller, injektorflow osv.) ved å korrigere drivstoffmengden til hver enkelt cylinder. Korrekturmengden for hver enkelt cylinder kan variere mellom +5,00 mm³/slag og -5,00 mm³/slag.

Kompressjonstest (Test av sylinderne arbeidsmåte og tilstand):

Innsprøytingen av diesel deaktivertes av styreenheten og hver enkelt cylinders spesifikke turtall ved startomdreininger vises.

Akselrasjonstest (Test av sylinderne arbeidsmåte og tilstand):

Med denne funksjon deaktivertes de enkelte sylinderne enkeltvis når de øvrige sylinderne har et spesifikt railtrykk, innsprøytningsmengde, ladetrykk og EGR-mengde, samtidig måles tiden som det tar å få turtallet til å nå en bestemt verdi.

Høytrykkstest 1 & 2 (Test av høytrykkspumpens kapasitet og trykkoppbygningsevne samt intern og ekstern tetthetskontroll av høytrykkssystemet):

1. Med denne funksjon justeres tilmålingsenhet og trykkreguleringsventil ved et manuelt innstilt turtall på ca. 3.500 rpm for å bygge opp det maksimale drivstofftrykket i systemet.
2. Med denne funksjon justeres tilmålingsenhet og trykkreguleringsventil ved 4 forskjellige turtall og tiden som høytrykkspumpen bruker på å bygge opp maksimalt trykk i høytrykkssystemet måles.

OBS! Høytrykkstest må ikke utføres ved defekte eller løse drivstoffrør.

Diagnosefunksjon – returmengdemåling 1



Returmengde ved startomdreininger
ikke ok!



Returmengde i tomgang
ikke ok!



Returmengde i tomgang
ok!



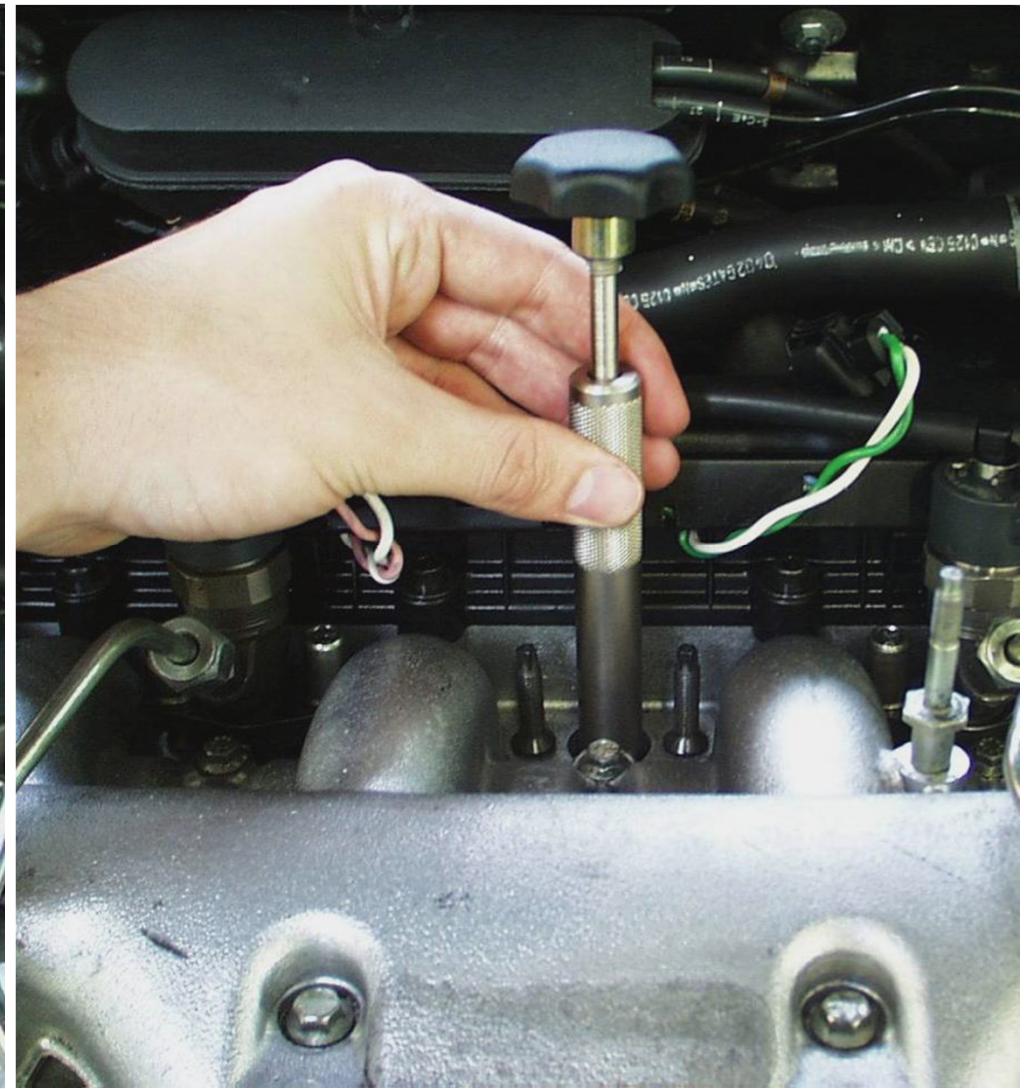
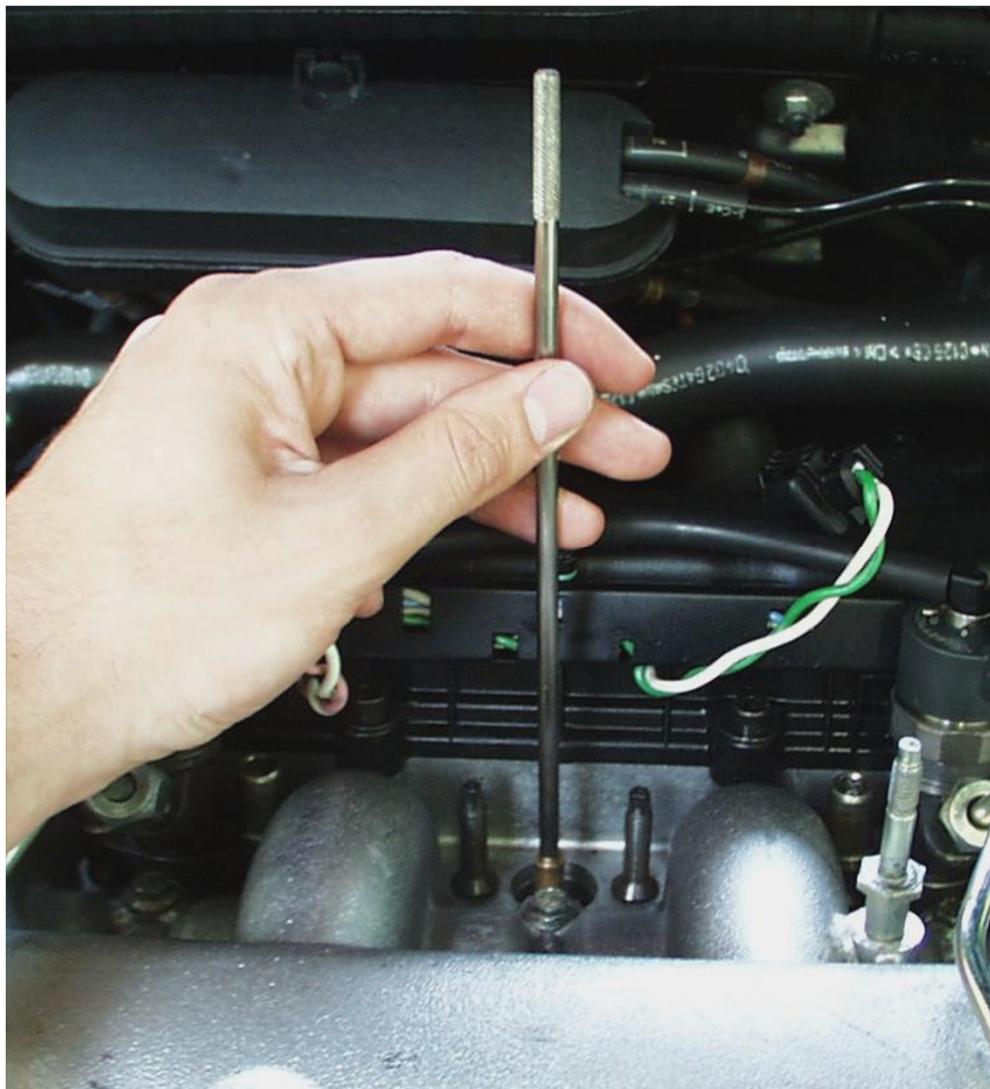
Returmengde ved startomdreininger
ok!

Ved hjelp av returmengdemåling kan den indre tettheten i injektorene testes.
Hvis det er meget stor returmengde fra en eller flere injektorer, kan dette bety følgende:

- Motor starter dårlig
- Motor starter ikke (starter kjører)
- Motor stopper av seg selv
- For liten effekt i alle områder (nødkjøring)

Den største maksimale returmengden er tre ganger så stor som den minste målte returmengden!

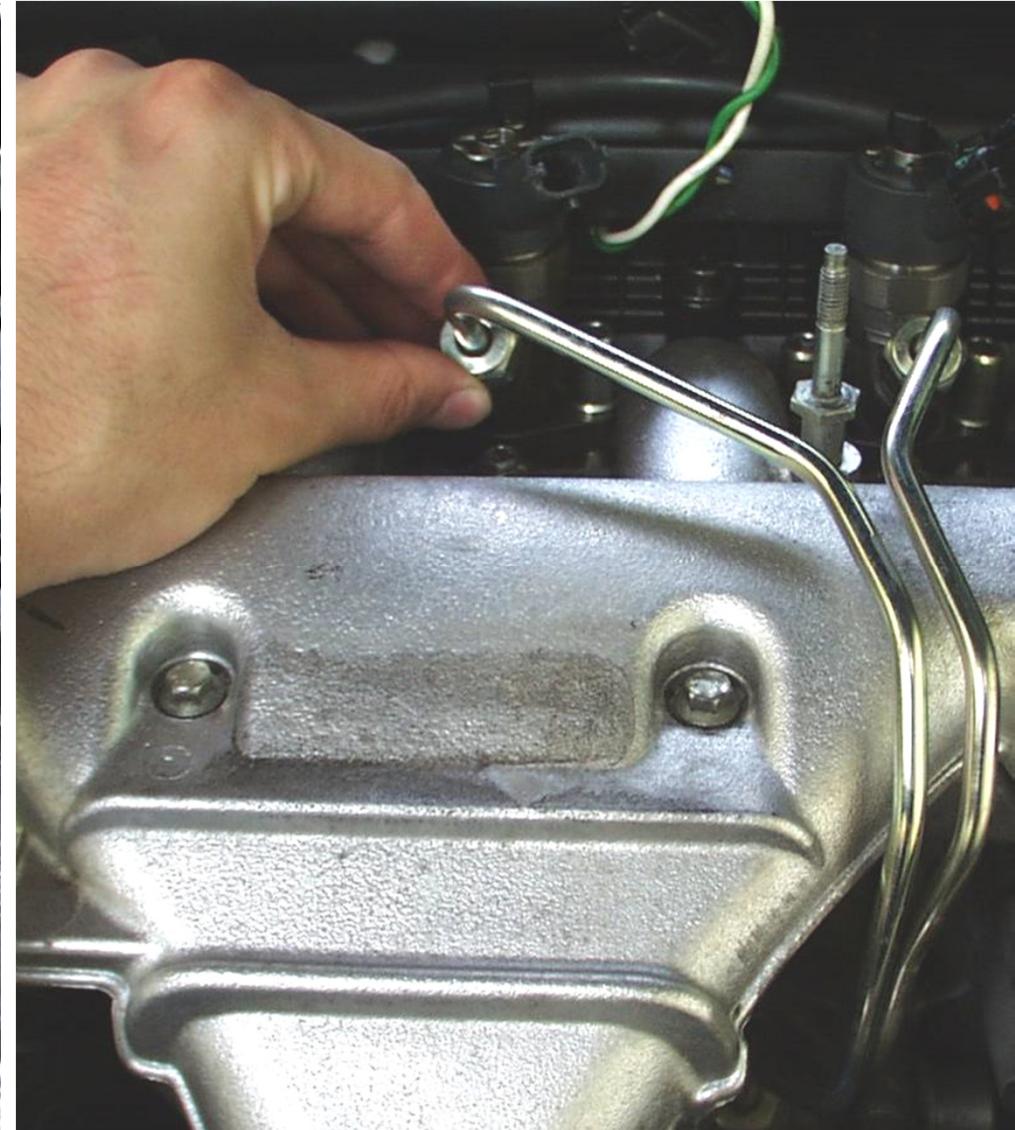
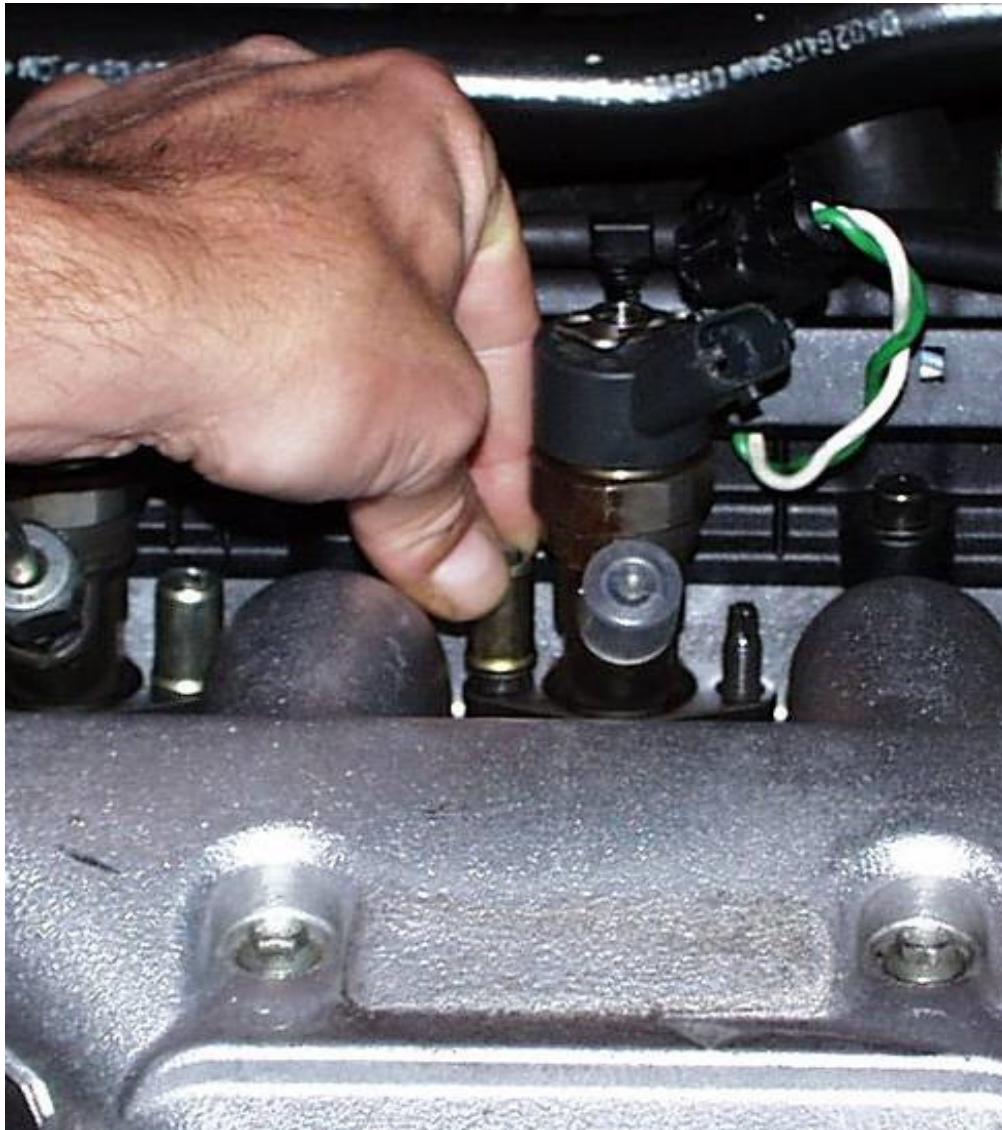
Rengjøring av injektorsjakt



Diagnose- og reparasjonsverktøy



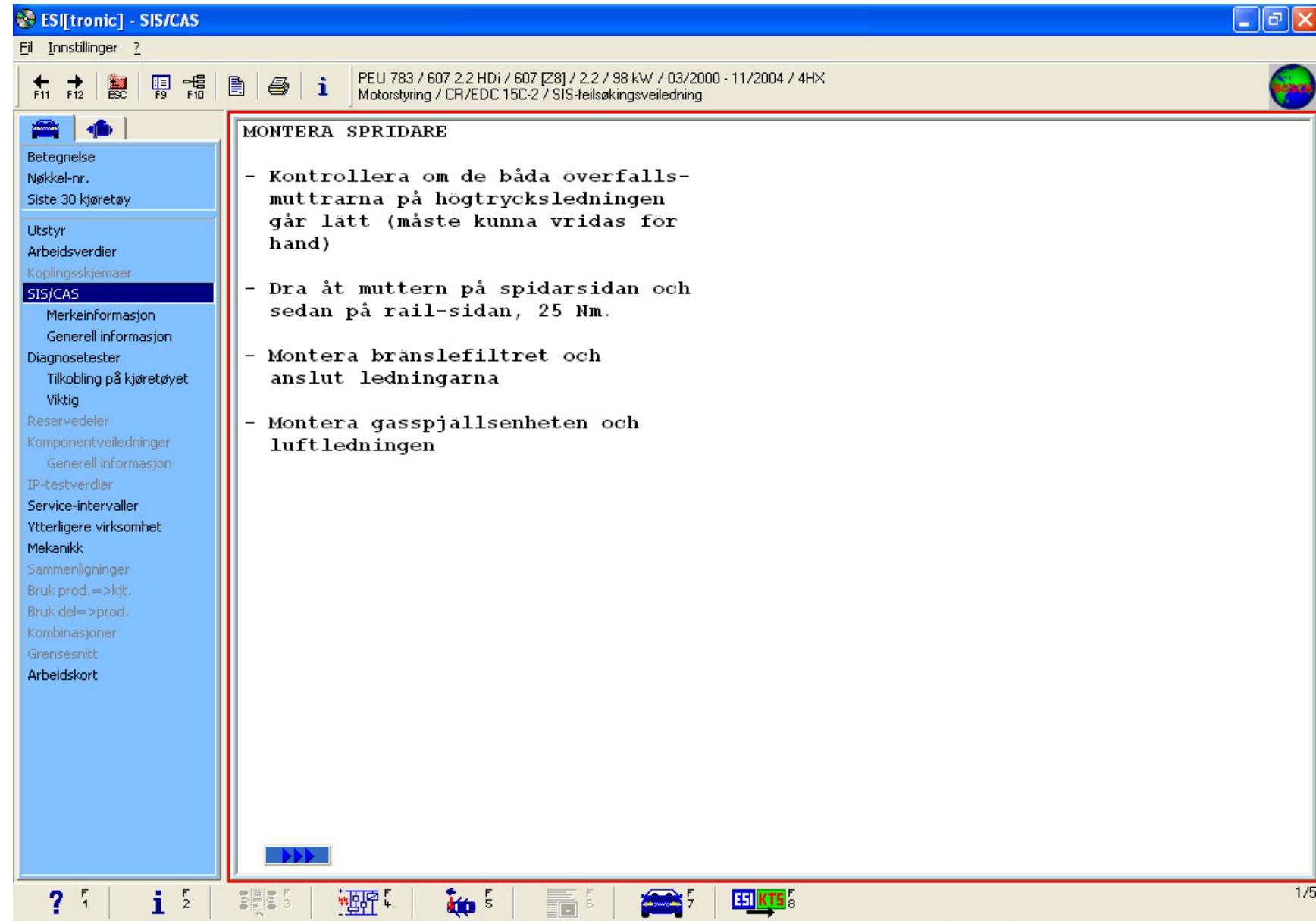
Injektor montering



Injektor montering



Injektor montering

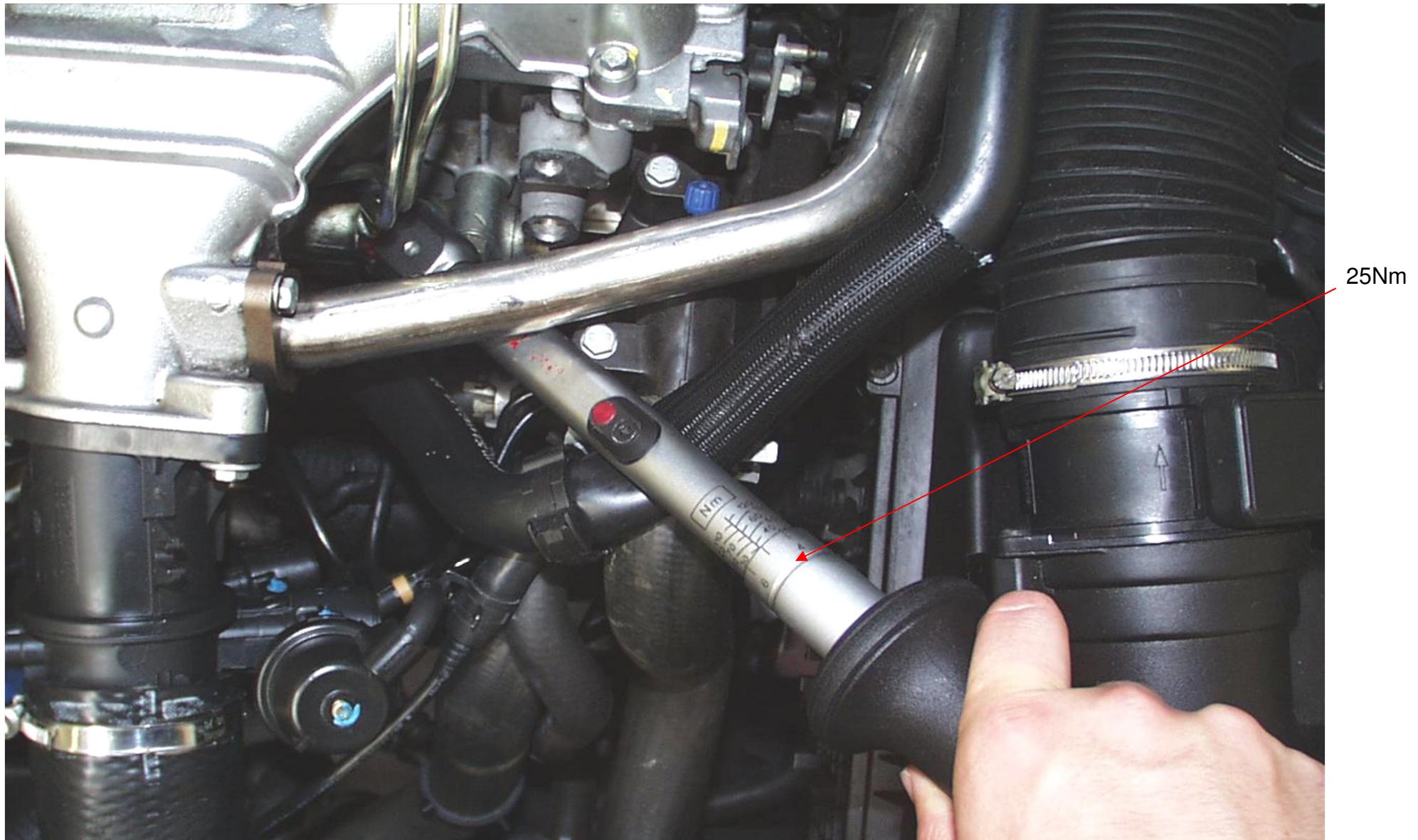


MONTERA SPRIDARE

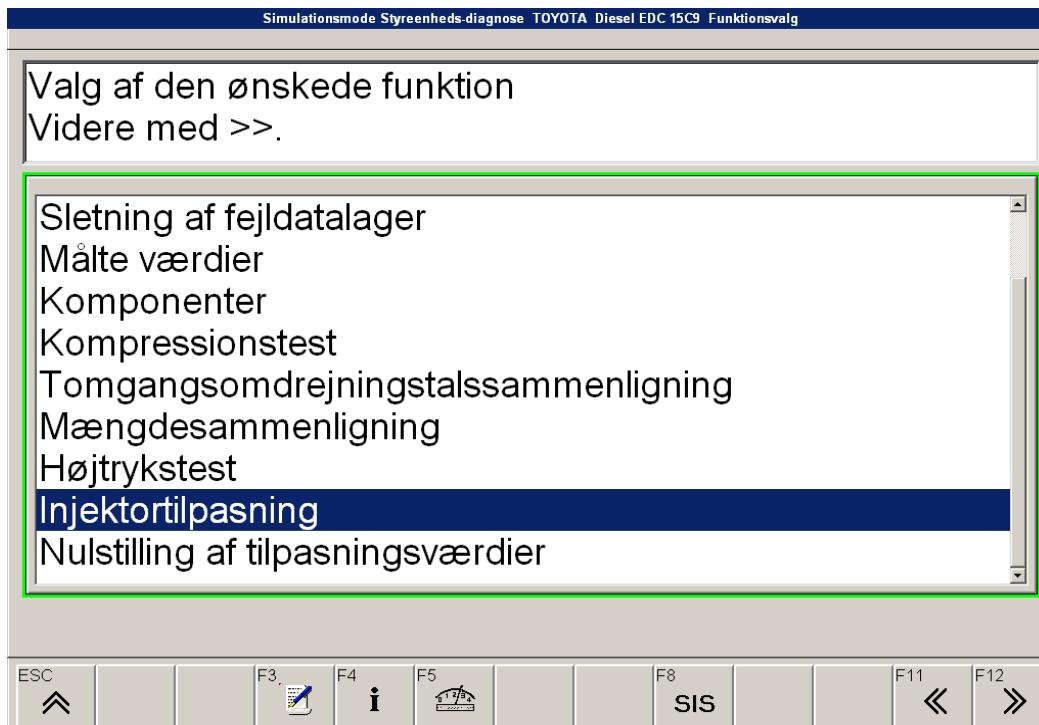
- Kontrollera om de båda överfalls-muttrarna på högtrycksledningen går latt (måste kunna vridas för hand)
- Dra åt muttern på spidarsidan och sedan på rail-sidan, 25 Nm.
- Montera branslefiltret och anslut ledningarna
- Montera gasspjällsenheten och luftledningen

1/5

Injektor montering



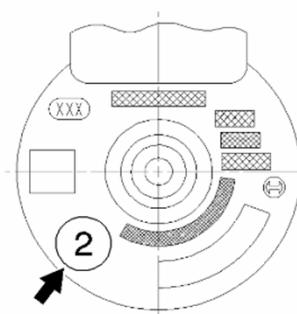
Injektortilpasning



På grunn av den tekniske utviklingen anvendes det mengdekodede eller klassifiserende injektorer i Common Rail systemer. Følgende koder eller klassifiseringer er mulige :

- Tal 1, 2, 3
- Bokstaver A, B, C eller X, Y, Z
- Farger Gul, grøn, hvit
- Andre A0, A1, A2
- OBS! 1 svarer til fargen blå
 2 svarer til fargen grøn
 3 svarer til fargen hvit

Via punktet **Målte verdier** kan man lese ut de aktuelle koderinger på de enkelte injektorene. Via punktet **Injektortilpasning** kan man legge til en ny kode på en injektor i styreenheten.

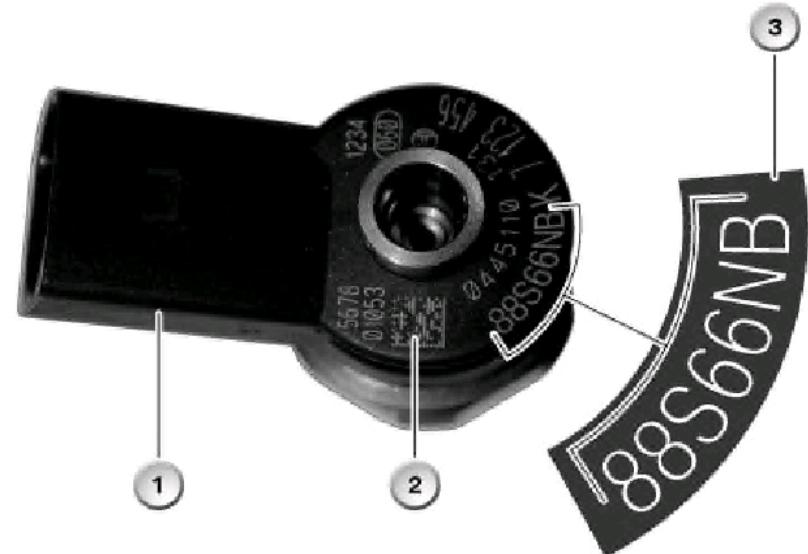


Injektormengdeutligning (IMA)

1. Elektrisk tilslutning
2. Produktionsdata
3. IMA-kode (7 karakterer)

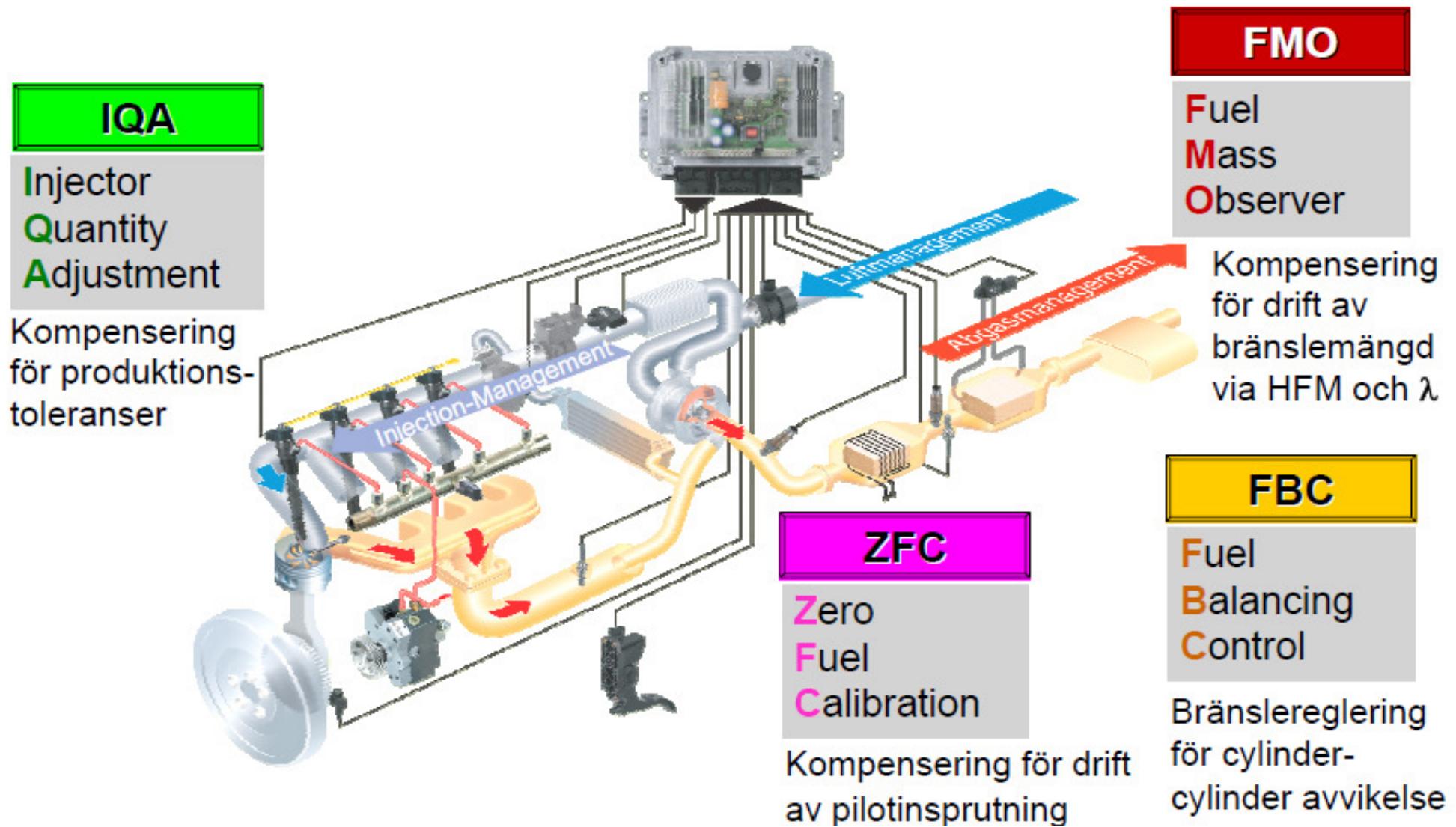
Vær oppmerksom på!

Kode 7 karakterer ved EURO4
Kode 6 karakterer ved EURO3



For ytterligere å kunne forbedre den høye presisjonen i Common Rail systemer anvendes det nye funksjonene som Injektormengdeutligning (IMA). Dette er en softwarefunksjon som har til oppgave å øke nøyaktigheten på hvordan injektoren sprøyter drivstoff inn i sylinderen. Ved produksjonen av IMA-kodede injektorer registreres et antall måledata for hver enkelt injektor, og disse måledata skrives på injektoren i form av en datamatrisekode. Ved produksjonen av bilene skrives disse måledata i form av koden inn i Common Rail systemets styreenhet. På den måten kan styreenheten ta høyde for forskjeller fra injektor til injektor vedrørende flownøyaktighet og intern aktivering av injektorene. Når en bil i produksjonen til sist skal programmeres skrives disse koder inn i styreenheten ved en såkalt EOL-programmering (End Of Line). Også ved utskifting av injektorene på et verksted skal disse kodene programmeres inn i motorstyreenheten.

Standardiserte forkortelser

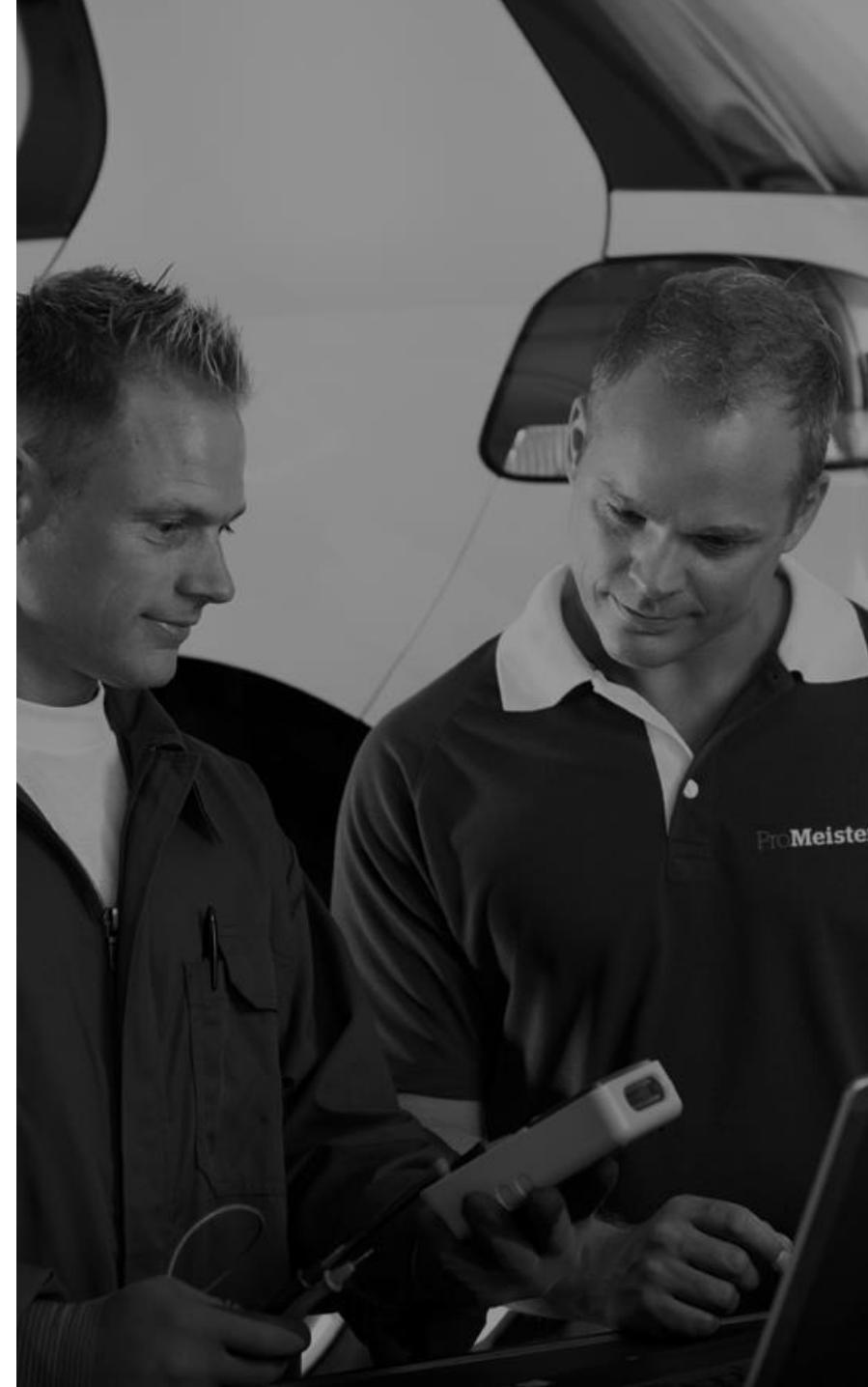


A black and white photograph showing two men in a workshop setting. One man, wearing a dark polo shirt, is seated and looking down at a laptop screen. The other man, wearing a dark jacket over a light shirt, stands beside him, also looking at the laptop. They appear to be working on a car engine, with various tools and parts visible around them.

PUMPE DYSE

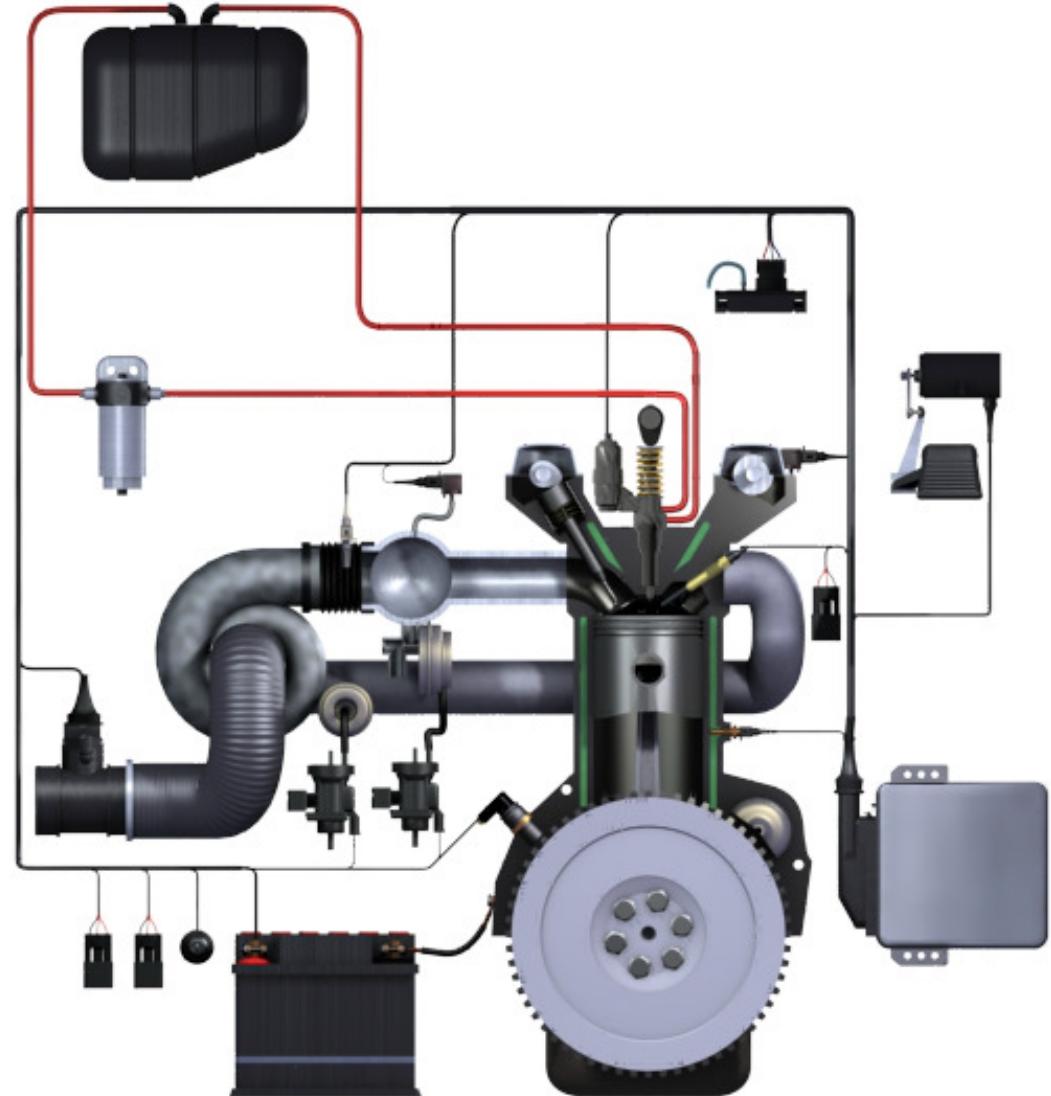
KURS INNHOLD

- **Drivstoffsystem**
- **Tandempumpe**
- **Pumpe Dyse**
- **Avgasstilbakeføring**
- **Turbolader**
- **Luftspjeld**
- **Test av HFM**
- **Utskifting av Injektor**
- **Henvisninger vedr. reparasjoner**

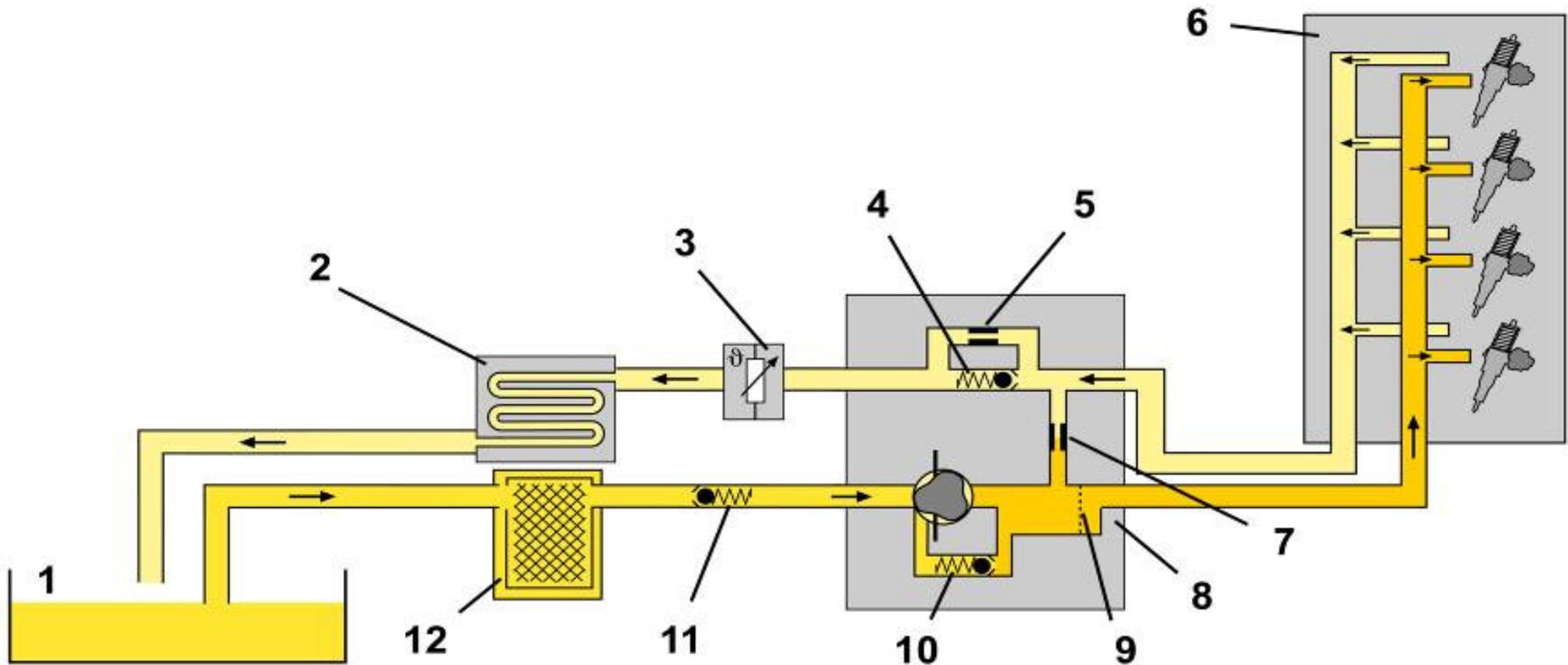


Systemoversikt

- sensor for manifoldtrykket (MAP)
- Gasspedalsensor
- Sensor for veivakselstilling
- Sensor for temperatur på inn taksluft
- Luftmassemåler
- Sensor for kjølevannstemperatur
- Sensor for kamakselstilling
- sensor for ladetrykk

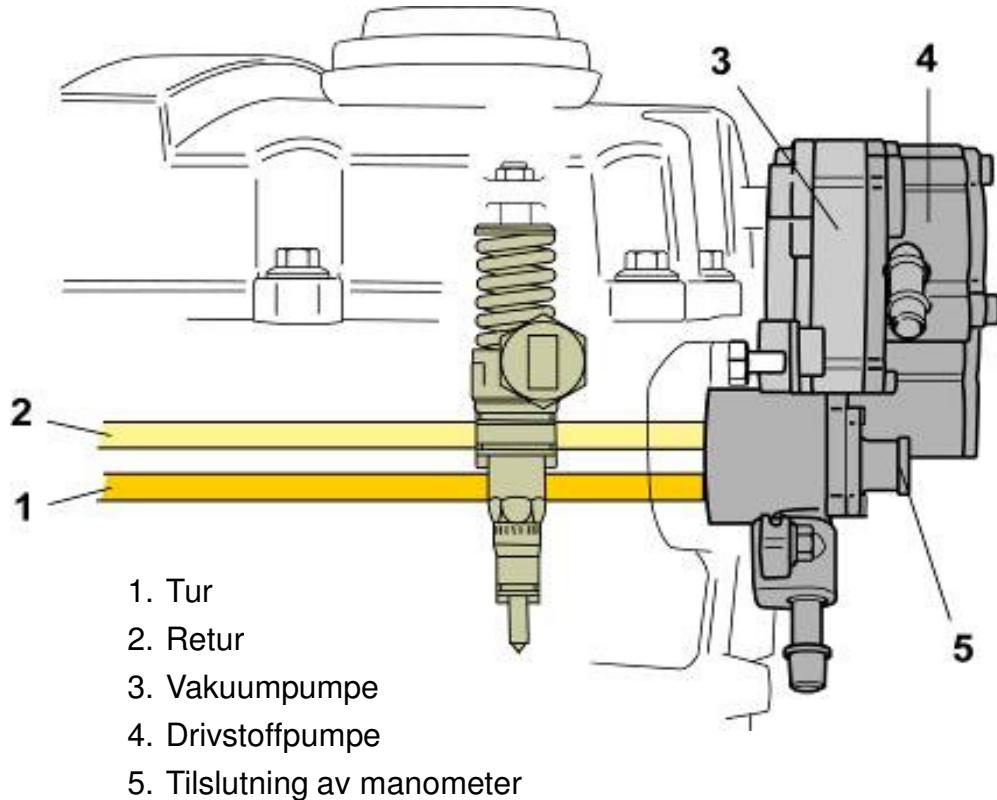


Drivstoffsystem



- | | | |
|------------------------------|-------------------|----------------------------|
| 1. Tank | 5. Bypass | 9. Sil |
| 2. Drivstoffkjøler | 6. Topplokk | 10. Trykkreguleringsventil |
| 3. Drivstofftemperatursensor | 7. Drossel | 11. Tilbakeslagsventil |
| 4. Trykkreguleringsventil | 8. Drivstoffpumpe | 12. Drivstofffilter |

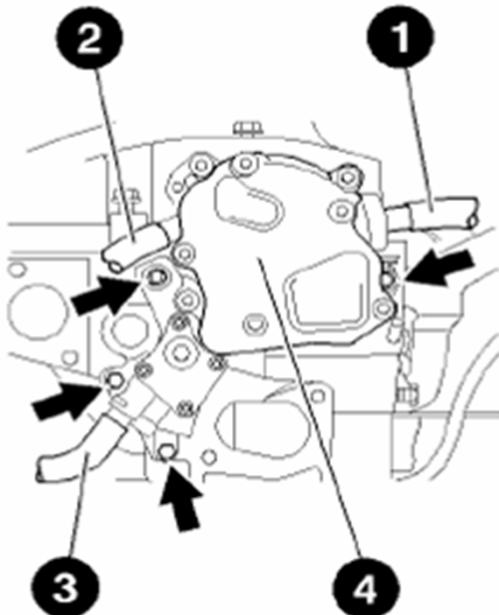
Tandempumpe



Tandempumpe i motorrom

Tandempumpen på UIS/PDE systemet er en sammenbygget enhet med vakuumpumpe og drivstoffpumpe. Den er montert på topplokket og drives av motorens kamaksel. Selve drivstoffpumpen er en sperrevингepumpe, som har en meget god sugeevne og kan derfor suge/levere en stor drivstoffs mengde selv ved lave turtall.

Utskiftning av tandempumpe



Tur- og returslange demonteres fra drivstofffilteret. Vakuumpumpe med beholder tilsluttes og pumpen aktiveres, inntil det ikke er mer drivstoff. Deretter kan undertrykksslangen til bremsekraftforsterkeren (pos. 1) demonteres.

Etter demontering av tilløpsslange og kontakten til unit-injektorene, kan skruene for innfestingen løsnes. For å demontere pumpen må den trekkes lett ut, slik at returslangen kan tas av. Montering av pumpen foregår i motsatt rekkefølge.

Først monteres returslangen (pos. 3). Festeskruene skrus til med det foreskrevne moment, deretter kan tilløpsslangen monteres på pumpen, kontakten til unitinjektorerne, undertrykksslangen samt tilløpsslangen på filteret.

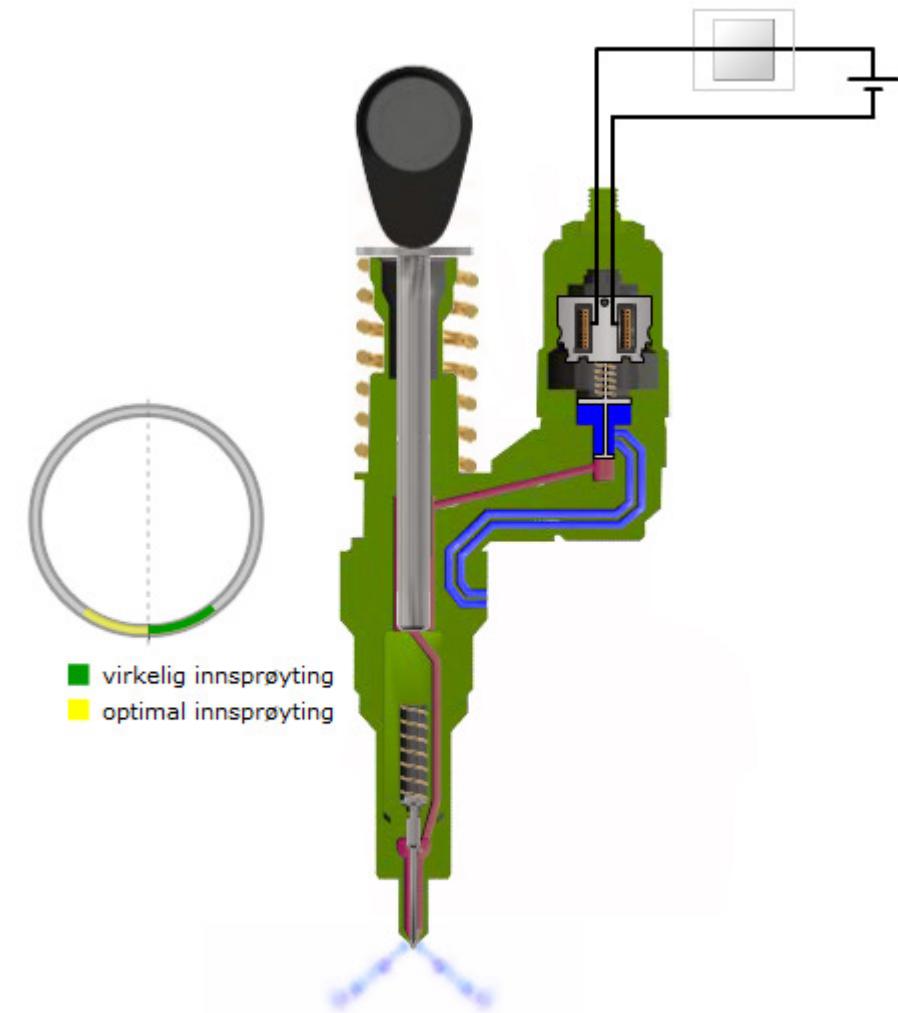
Etter at tilløpsslangen er montert på filteret, settes det undertrykk på returslangen med vakuumpumpe, til det kommer drivstoff.

Deretter monteres returslangen på filteret.

Etter utskifting av tandempumpen skal feillageret leses ut og eventuelle feil slettes. Ved demontering av kontakten til injektorene kan det forekomme lagring av feil.

Detaljert veiledning med testverdier, tiltrekkingsmomenter osv. finnes i den respektive ESI[tronic] SIS-feilsøkingsveiledning.

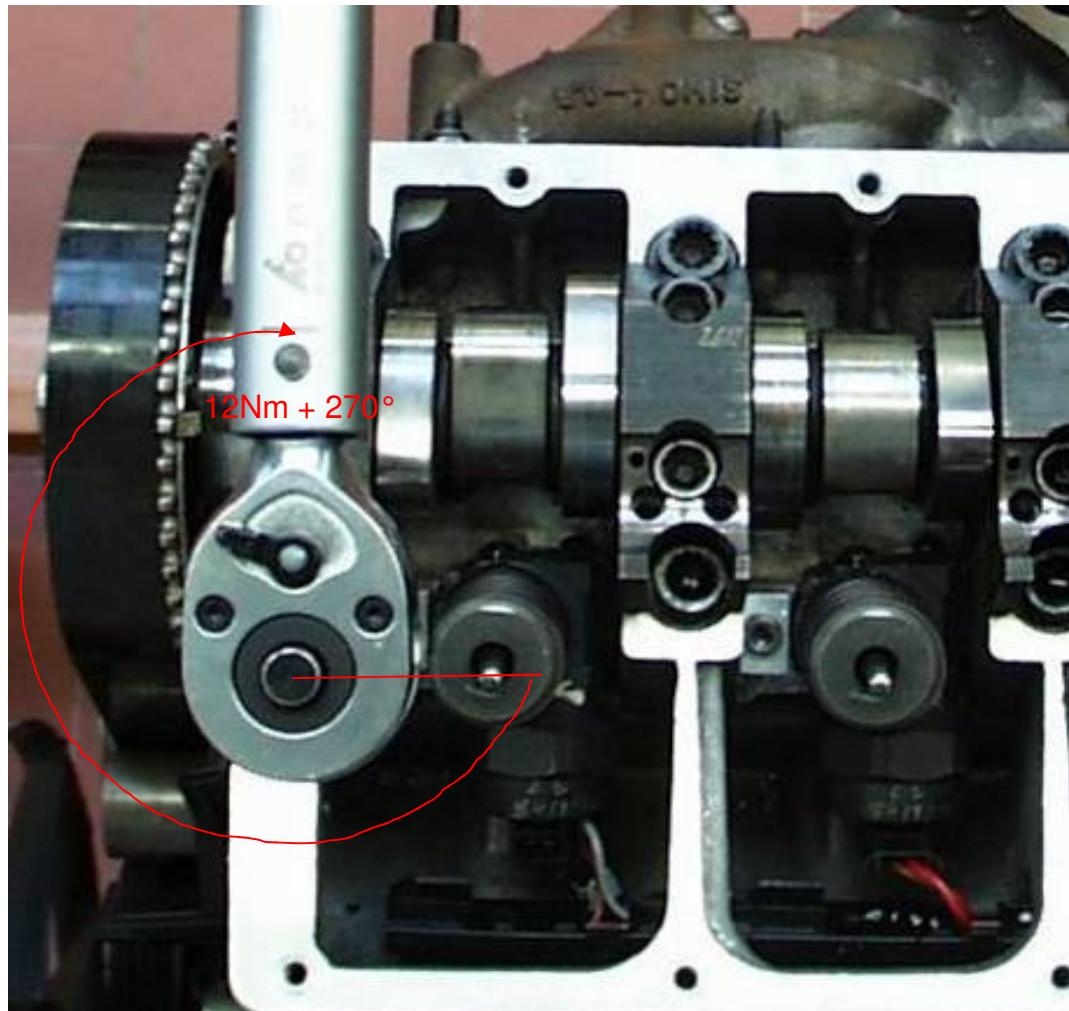
Pumpe Dyse Enhet



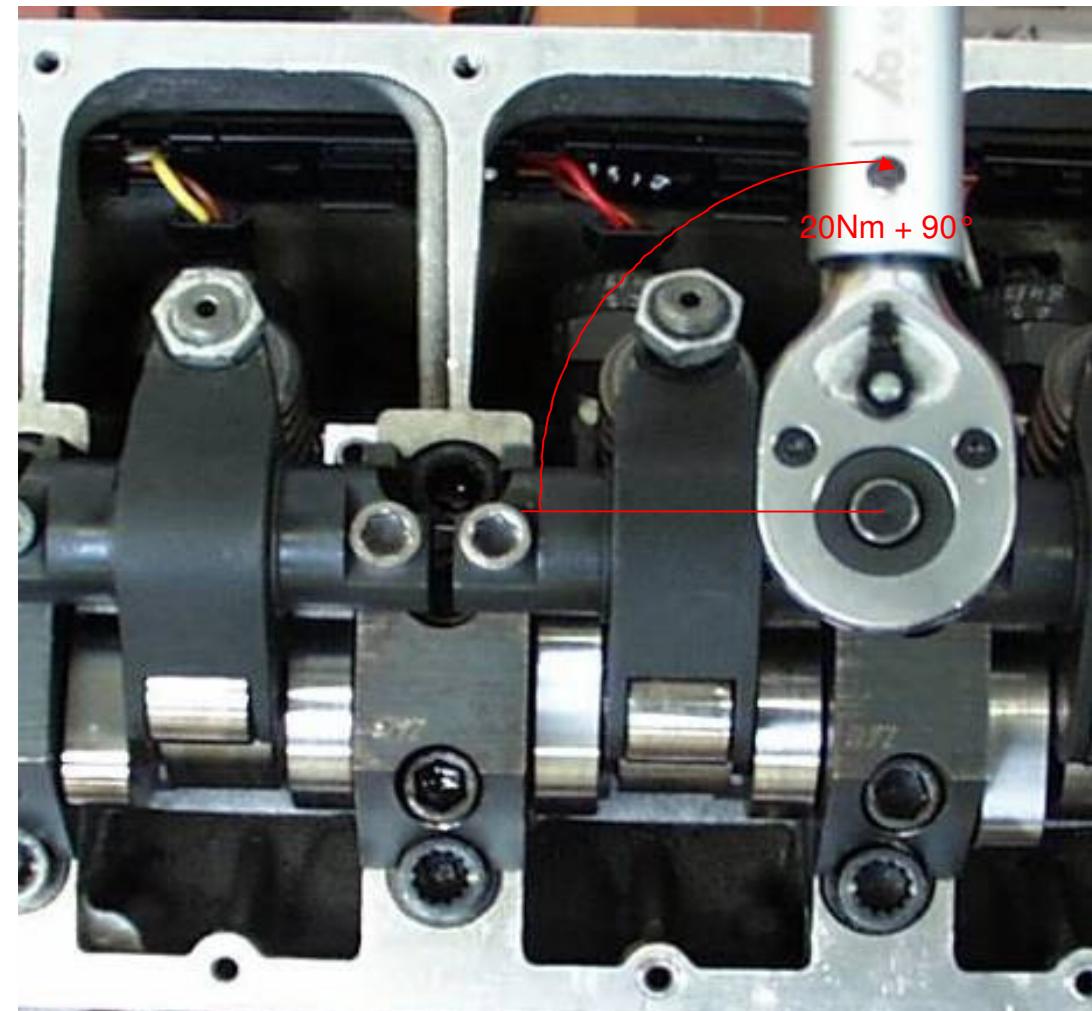
Injektoren aktiveres av motorens kamaksel via en vippearm. Tetningen mot drivstoffkretsløpet gjøres via O-ringer. Og tetning mot forbrenningskammeret gjøres ved hjelp av tetningsflate og flammeskive. Disse skal alltid skiftes ut, hvis injektoren har vært avmontert. Til av- og påmonteringen skal det brukes spesialverktøy som nevnt i SIS-veiledningen. Nye injektorer er levert med nye pakninger.

På UIS skjer forinnsprøytingen hydraulisk via svevestempelet (pos. 3) og ved styring av magnetventilen. Heretter følger hovedinnsprøytingen. Forinnsprøytningsmengden og den tiden til hovedinnsprøytingen er en konstruksjonsmessig detalj. Etterinnsprøytingen på denne utførelsen er ikke mulig.

Unit Injektor montering

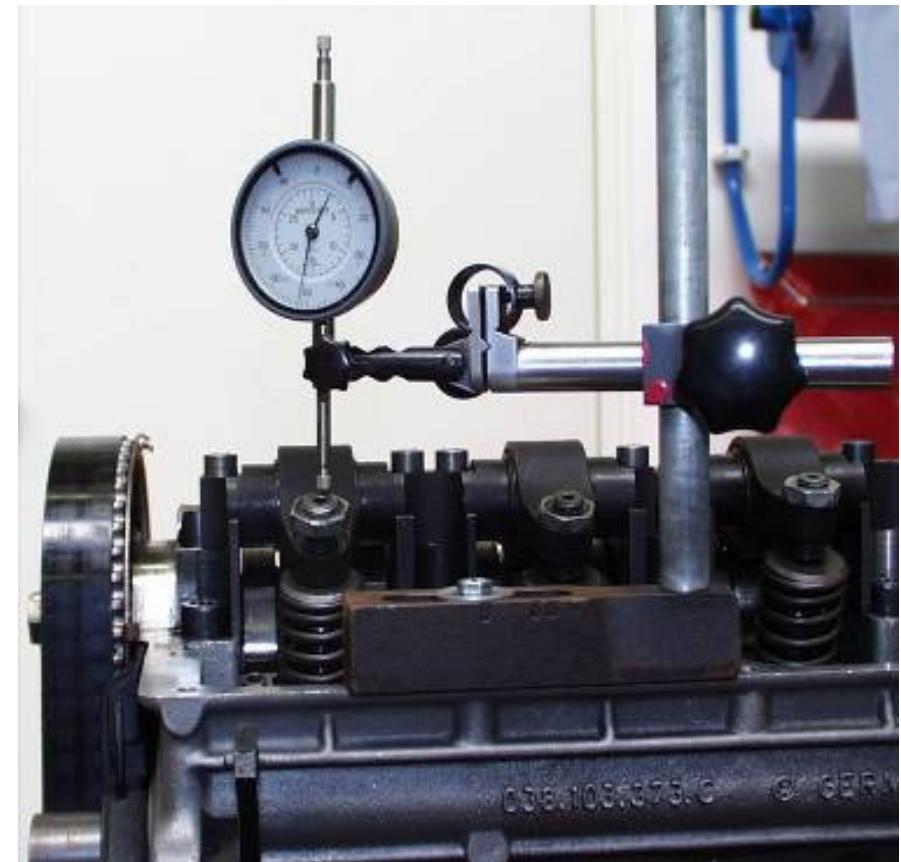
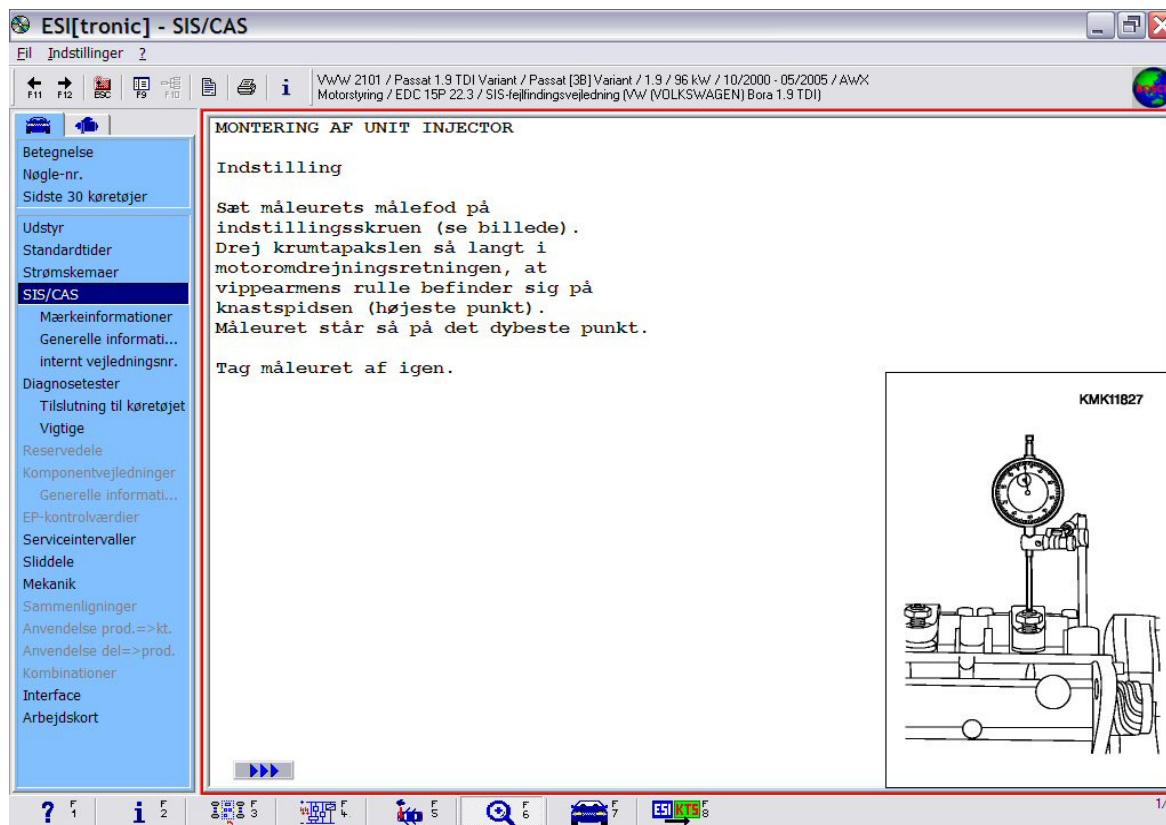


Monteringsskruen for injektorholder



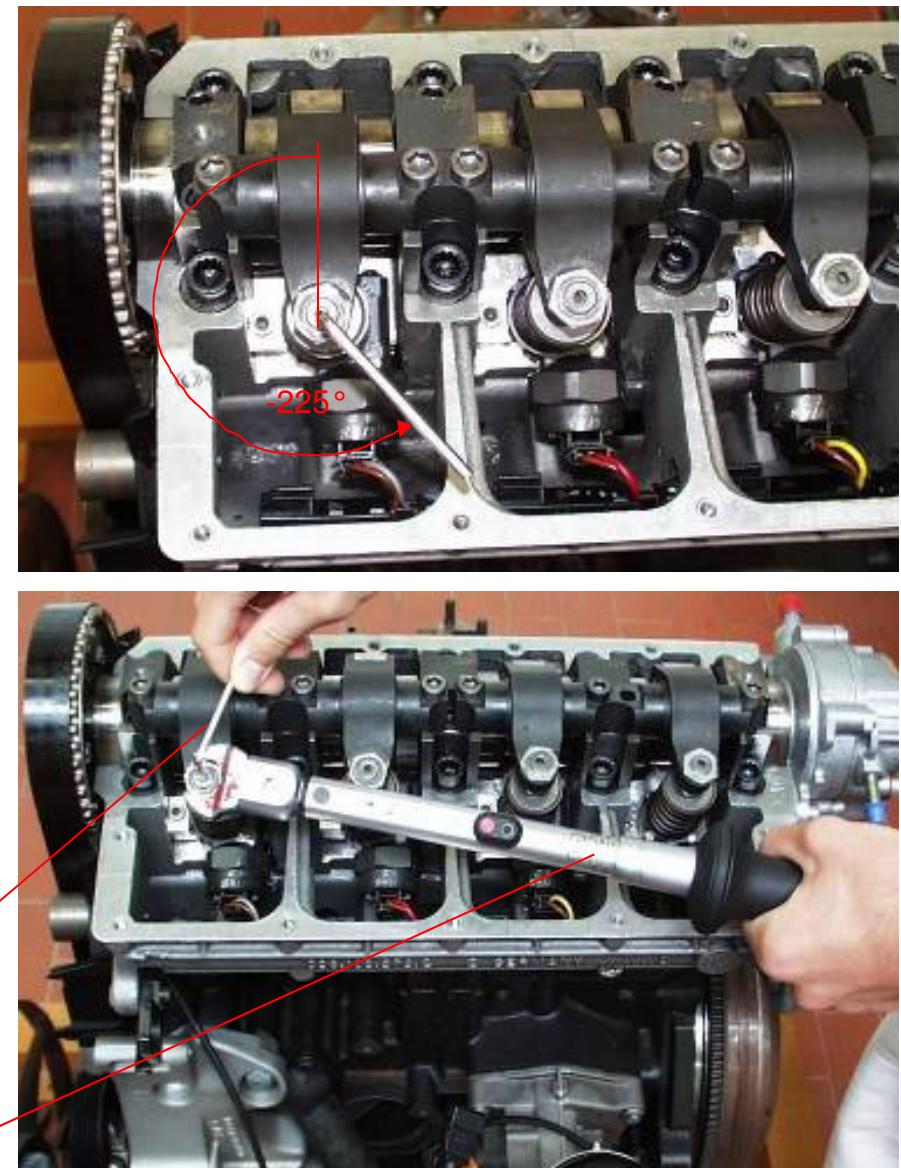
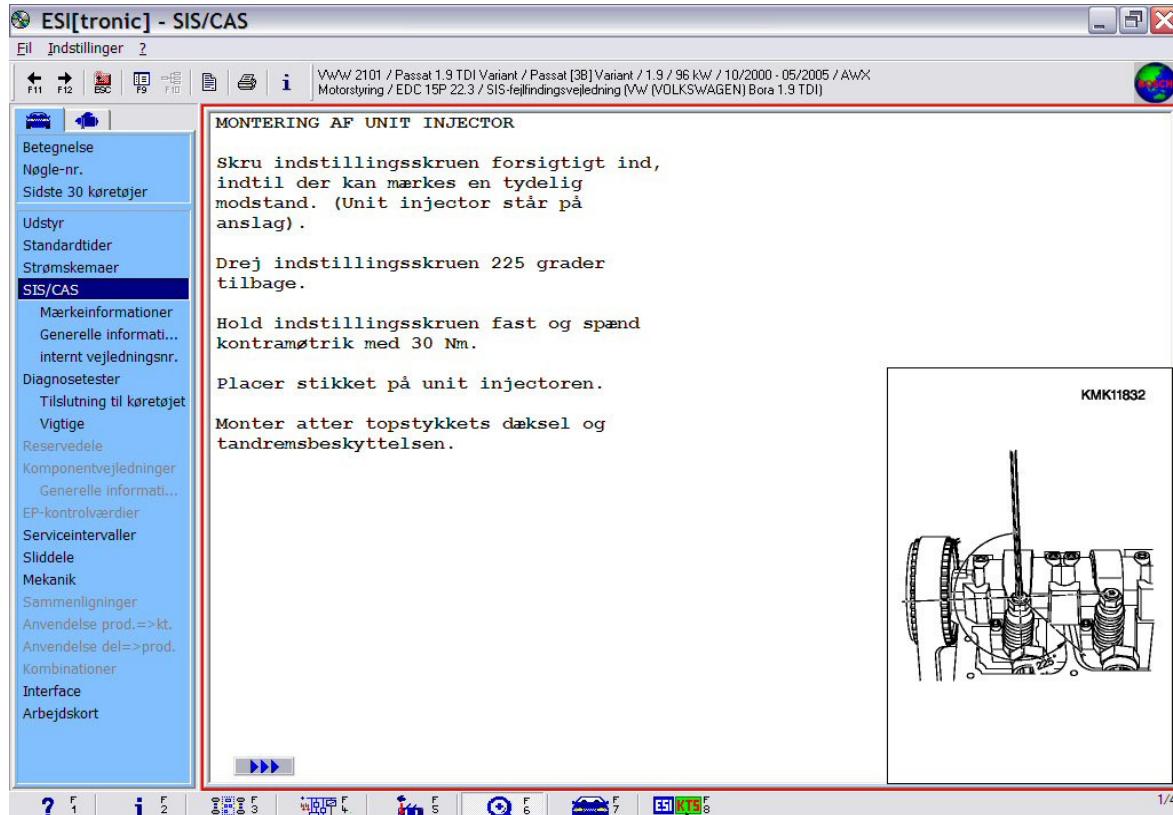
Monteringsskruer for vippearm

Injektor montering – Grunninnstilling av løft



Måleurets plan skrus fast i en av gjengene til ventildekselet. Sett måleuret på en justerskrue og drei motoren i til det laveste punkt er nådd (spissen av knasten). Måleuret avmonteres igjen.

Unit Injektor montering



Dieselfilter

Moderne dieselkomponenter består i dag av høyprisne deler som er utsatt for ekstrem belastning. På grunn av denne presisjonen skal alt arbeid på dieselsystemet utføres med størst mulig renhet. Selv små partikler i størrelsesordenen 0,2 mm kan skade komponentene og føre til motorskader.

Dieselfiltret har til oppgave å fjerne urenheter i form av partikler. På den måte beskyttes slitedelene i dieselsystemet. Typen av innsprøytingssystem angir filtreringsgraden. Ut over filtreringsgraden skal filtret også ha en viss kapasitet for at det ikke skal bli tett før utskiftningsintervallet. Filteret sitter normalt i tilløpet før fødepumpen. Alt etter kjøretøystype og anvendelse kan det også sitte et forfilter.

En ytterligere funksjon er å skille ut vann, for å forhindre korrasjonsskader.

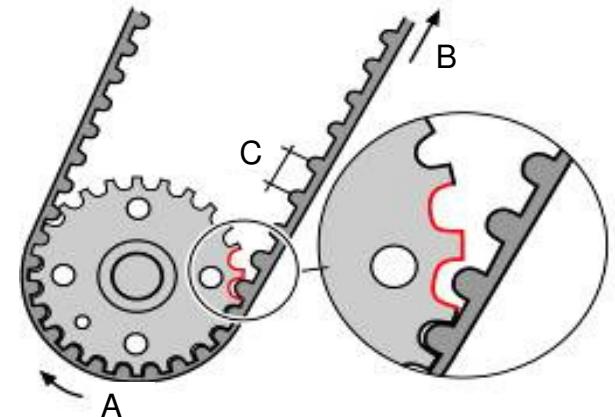
Drivstoffet kan inneholde vann i emulgert eller fri form, f.eks. kondensvann ved temperaturskift, som ikke må komme inn i innsprøytingssystemet. Vann som har blandet seg med diesel skader ikke innsprøytingssystemet, men uoppløst vann (selv i svært små mengder) kan gjøre stor skade på komponentene. På grunn av de forskjellige overflatespenninger mellom vann og diesel, dannes det små vanndråper i filteret. Disse vanndråpene samler seg i bunnen av filteret. Det finnes forskjellige former for overvåking av vannstanden i dieselfiltre alt fra glasskolbe til måling av den elektriske ledeevnen. Tømming avfiltrene gjøres manuelt ved hjelp av en tappeskru eller trykkventil.



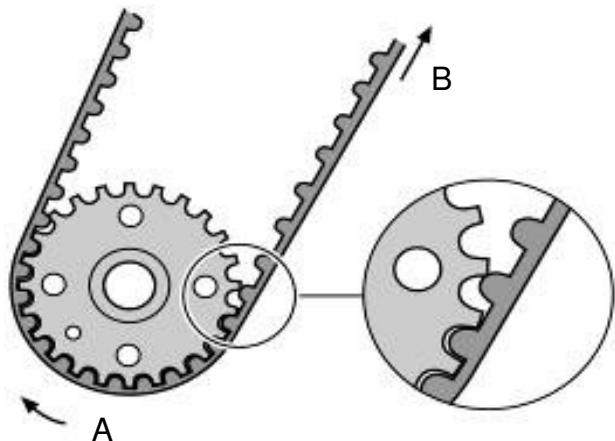
Tannrem

På biler med UIS systemer er der en større belastning på tannremmen enn på tradisjonelle dieselsystemer. For å øke levetiden på tannremmen er motoren utstyrt med et kamakselhjul med svingningsdemper, en hydraulisk remstrammer og en bredere tannrem. Ved hver innsprøyting belastes tannremmen hardt. Kamakselhjulet bremses på grunn av pumpekraften, samtidig med at veivakselen akselerer på grunn av den startende forbrenningen. På grunn av dette strekkes tannremmen og tannavstanden økes kortvarig sammen med arbeidstakten. På grunn av tenningsrekkefølgen skjer dette alltid samme sted på veivakselens remhjul (2 forskjellige posisjoner). På dette stedet, hvor tannremmen møter takthjulet, er det lagd en ekstra utfresning i remhjulet slik at tannremmen ikke skades av det ulike tannforholdet.

På nederste bilde vises et eksempel på hva som skjer hvis det ikke er lagd en ekstra utfresning. Følgene av dette ville blitt ekstra stor slitasje på tannremmen og dermed kortere levetid.



Veivaksel remhjul med ekstra utfresing



Veivaksel remhjul uten ekstra utfresing

A. Akselerasjonskraft

B. Nedbremsing

C. Tannavstand

Avgasstilbakeføring (EGR)

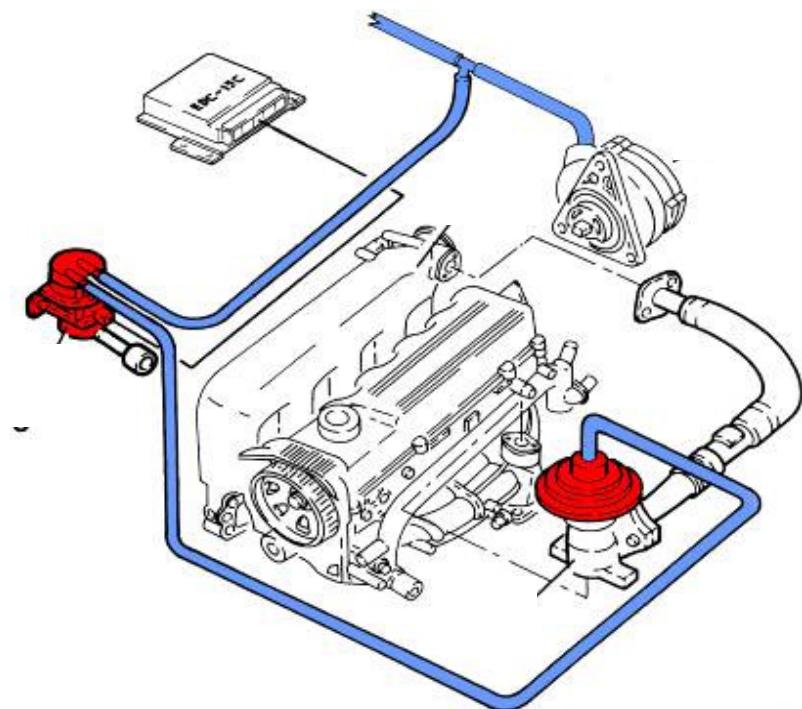
EGR-ventil

På tross av EDC systemets lave avgassverdier foretas det en ytterligere senkning av NO_x ved hjelp av avgasstilbakeføring .

Det tilføres en bestemt mengde eksos til den innsugde luft i tomgang, ved lave turtall og i dellast. Mengdens størrelse er fastlagt i en tabell i EDC styreenheten.

På grunn av eksos i innsugningen senkes O₂ innholdet. Dermed synker forbrenningstemperaturen, og mengden av NO_x faller. Ved for høy tilbakeføringsrate vil mengden av sot stige. Derfor begrenses EGR til ovennevnte områder og mengder.

1. EGR-ventil
2. Innsugningsrør
3. Elektropneumatisk omformer
4. Vakuumpumpe til bremskraftforsterker



VTG-turbolader

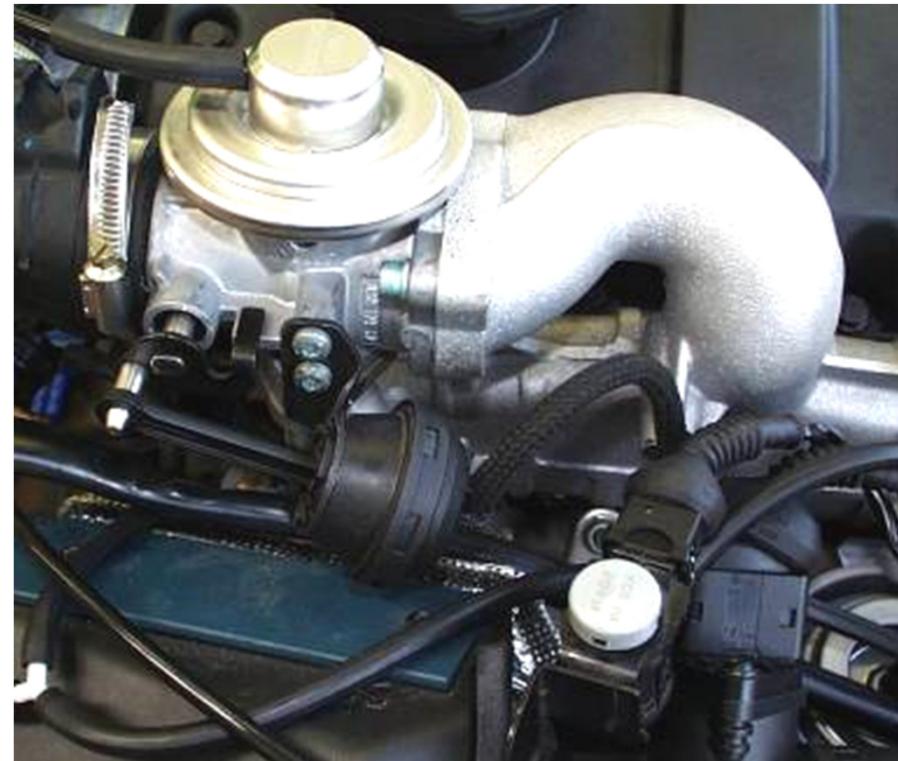
Turbostyringen er et middel til å øke effekten på dieselmotorer. Den varme eksosen strømmer inn og avgassturbinen får høyt turtall. Eksosen føres inn i siden av turboen slik at skovlehjulet roterer. Eksosen føres ut gjennom turboen og videre inn i eksosanlegget. På innsugningssiden skjer prosessen omvendt. Innsugningsluften føres inn i enden av turboen, her økes lufthastigheten og dette medfører at luften turtall komprimeres. På VTG-turboladere (Turbolader med Variabel Turbin Geometri) kan skovlene på turbinen innstilles og dermed kan turboens hastighet styres etter behov. Ved lave motorbelastning eller lav motorbelastning innstilles skovlene slik at eksosen har lite gjennomgang. Da blir turtallet i turboen lavt og ladetrykket deretter. Ved ønske om høyt dreiemoment innstilles skovlene slik at eksosen får fullt gjennomløp og dermed får turboen et høyt omdreiningsturtall. Ved høye turtall / høy avgass-hastighet kan skovlene stilles slik at ladetrykket begrenses til en gitt verdi. Denne turbo kan altså styres optimalt i hele turtallsspektret stort sett uavhengig av avgassens hastighet.



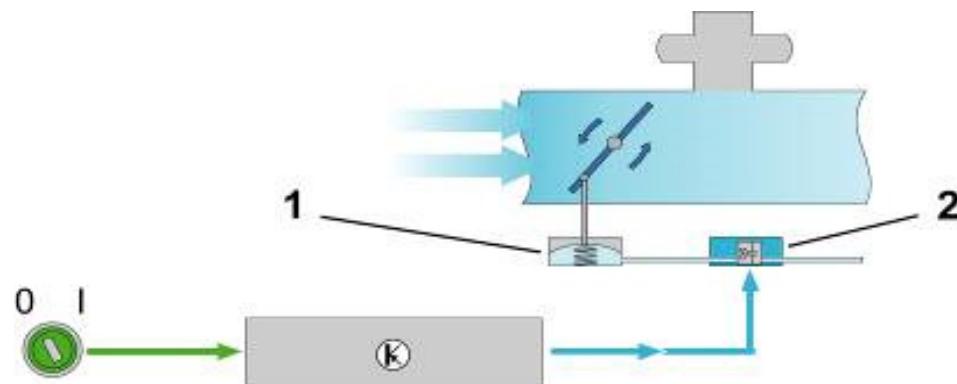
VTG turbolader med vakuumforstilling

Innsugningslukkeventil

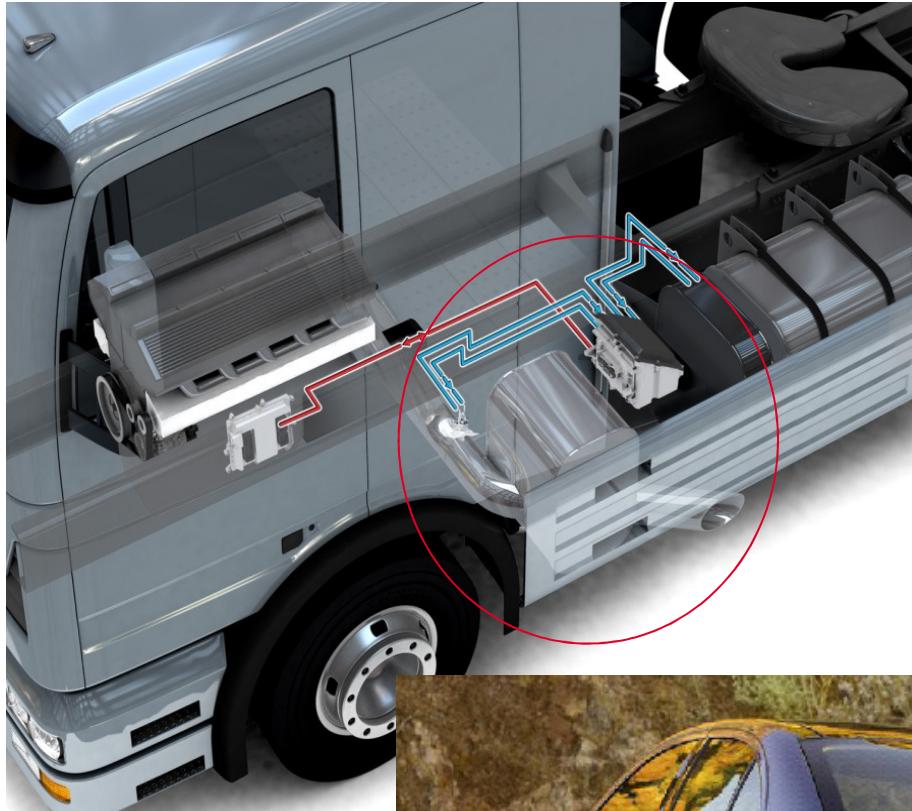
På grunn av dieselmotorens høye kompresjonsforhold komprimeres den innsugde luft hardt i sylinderne. Derfor oppstår det et kraftig rykk når motoren stoppes. Innsugningsklappen, som er montert tett på luftmasse-måleren, lukker for lufttilførslen til motoren i det øyeblikket motoren stoppes. Når det lukkes for lufttilførslen er det heller ikke noe luft å komprimere i sylinderne og derfor stanser motoren mykt. Lukkeventilen blir styrt pneumatisk fra en 2/2 vejs ventil som igjen styres av EDC styreenheten. Lukkeventilen står i åpen stilling når den ikke blir aktivert.



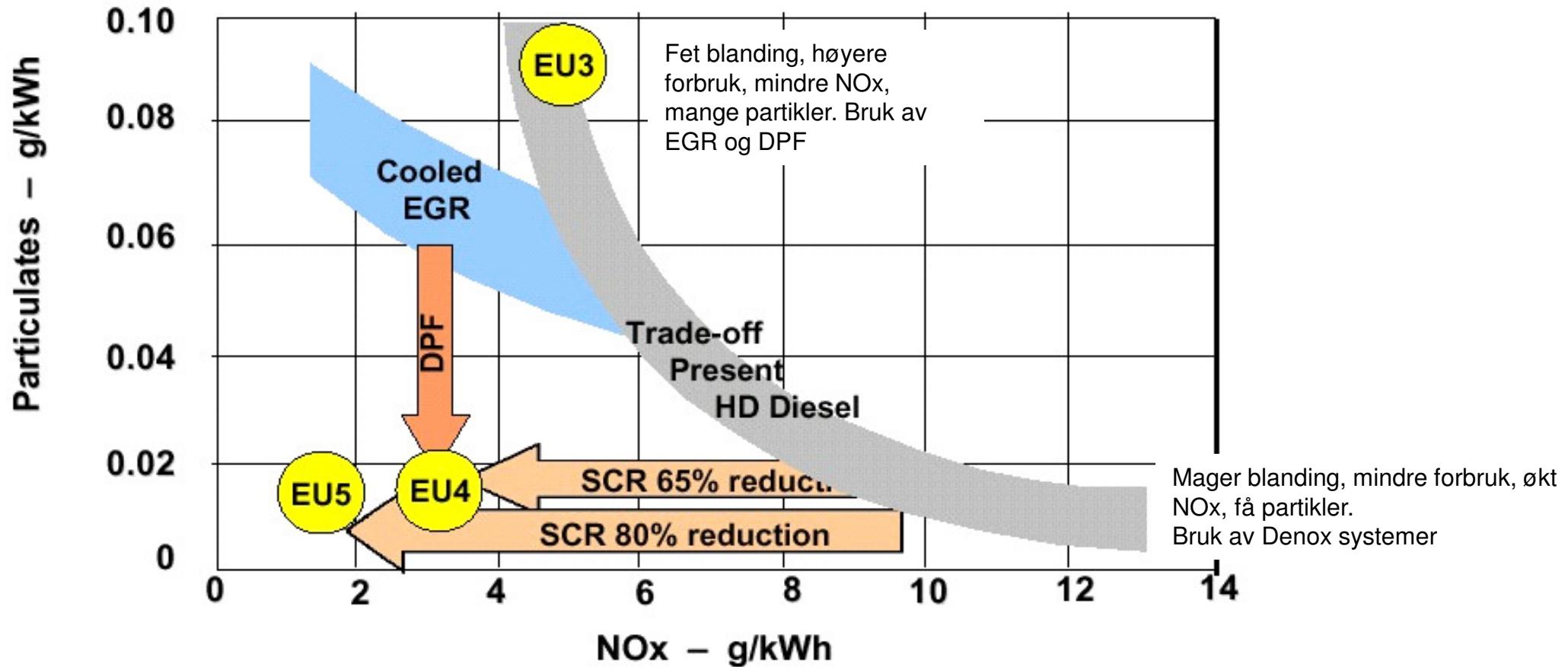
1. Avgasstilbakeføringsventil lukkeventil
2. Vakuumklokke for lukkeventil
3. 2/2 veis magnetventil (trykkomformer)



Clean Diesel Power.



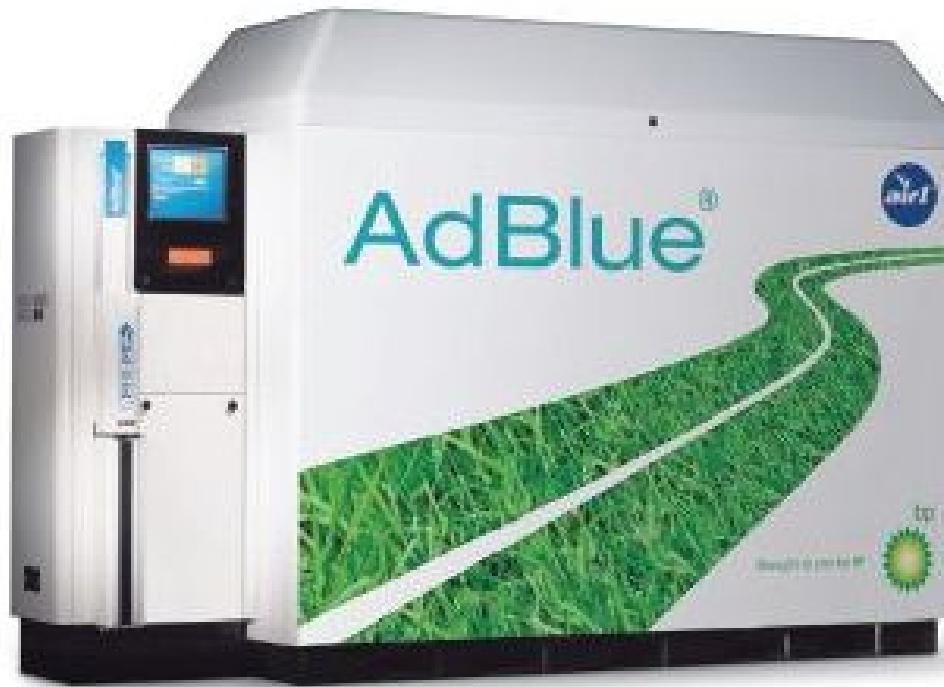
Eksos i diesel motoren



1. Hvilke problemer står vi overfor i eksos-gass sammensetningen i dieselmotor?

EU4 eller EU5 kan ikke oppfylles med motor-interne tiltak alene. Det er enten færre partikler og mer NOx, eller mindre NOx og flere partikler.

Tankanlegg i Norge

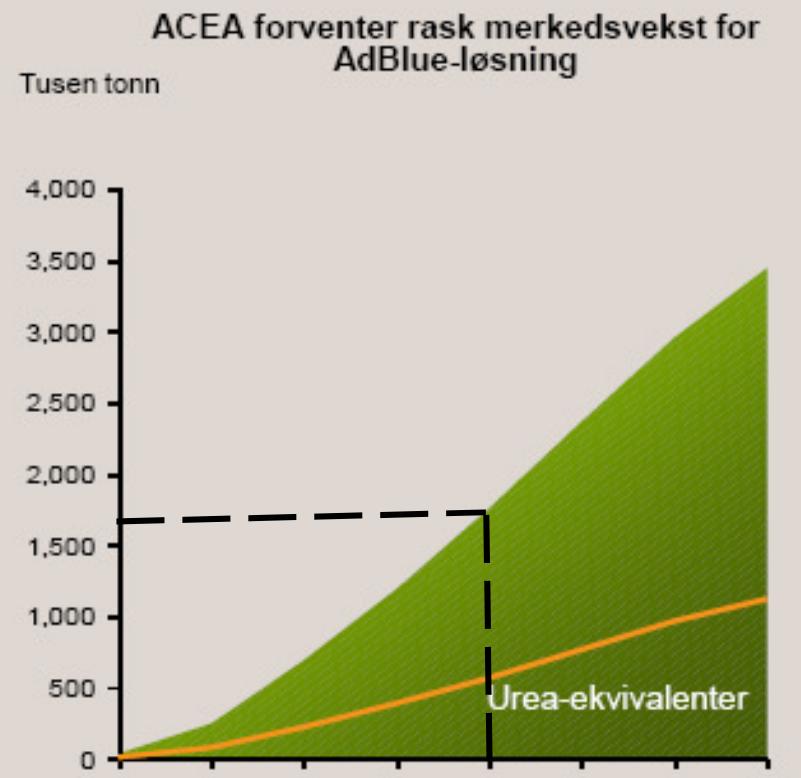


Reduksjon av utslipp fra lastebiler med AdBlue: Yaras Air1™-konsept tar av

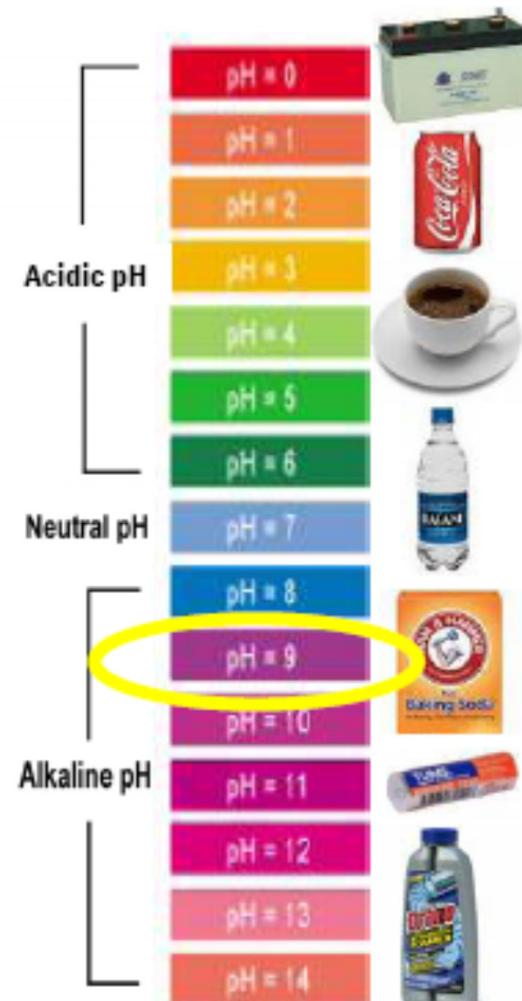


Markedsposisjon

- Avtaler med bilfabrikantene tilsvarende 36% av første fylling for nye biler som må overholde EUs nye reguleringer fra oktober 2005.
- Yaras Air1 er nå tilgjengelig på ~100 steder i Europa
- Yara åpnet nylig verdens største AdBlue-fabrikk i Sluiskil (200 kt kapasitet)



Kilde: ACEA (European Automobile Manufacturers Association)



IR - Dato: 2008-09-22



Forbruk av AdBlue :For tunge kjøretøy 2-5%

For personbil ca 1%, belastning bestemmer forbruket.

European Pump Pricing

Country	Pump price without tax	
	€ / Litre	\$/Gal (exch 1.59)
Austria	0.44	2.65
Belgium	0.52	3.13
Denmark	0.51	3.07
Finland	0.52	3.13
France	0.43	2.59
Germany	0.49	2.89
Italy	0.57	3.43
Luxembourg	0.56	3.37
Netherlands	0.46	2.77
Spain	0.63	3.19
Sweden	0.58	3.49
UK	0.43	3.31

Prisen i Norge 6-7kr pr. l. 2008

AdBlue, vern og innhold, produsert etter DIN 70700

Ved arbeider med AdBlue:

bruk beskyttende briller, hansker og verneklær.

Hvis den kommer i kontakt med hud eller øyne, Skyller med rikelig vann.



1. Karakteristiske trekk ved AdBlue:

2. Vannløselige og ikke-brennbart , 32,5% Urea
67,5%vann
3. Krystallisasjon under -11,5 ° C
4. Hydrolyse over 30 ° C (nedbrytning til CO₂ og ammoniakk)
5. Tetthet 1.087-1.092 kg / m³ (måles med Refatormeter)
6. Vann Fareklassifikasjon 1
7. Merking er ikke obligatorisk
8. Ikke farlig Gods
9. God biologisk nedbrytbarhet

1. Ved håndtering av AdBlue:

2. Behandles som avfall
3. Skal ikke slipper ut i avløp
4. Lagres ved 25 ° C i et mørkt sted, maks. 1 år
5. Kompatibel med legert stål og noen syntetiske materialer
6. Ikke forenlig med Kobber, aluminium, sinkbelagt jern og ikke-legert stål

[Passat Euro 6](#)

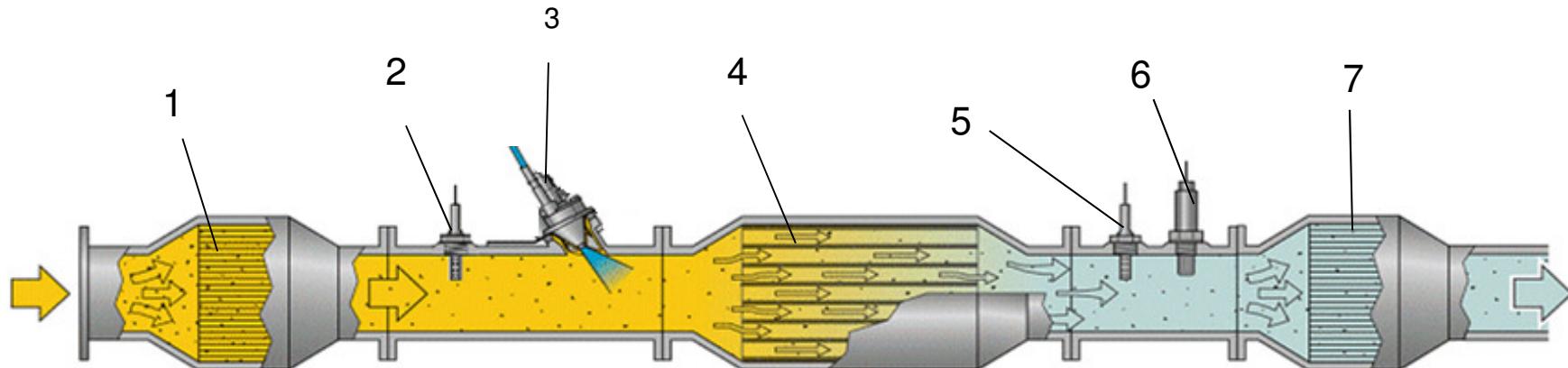
Krystallisert AdBlue



Frossen AdBlue



SCR catalytic converter - DENOXTRONIC



1. Oksiderings cat. /patikelfilter
2. Temperaturføler
3. Injeksjon enhet
4. SCR- selektiv catalysator reduksjon
5. Temperaturføler
6. NOx Sensor
7. Slip katalysator

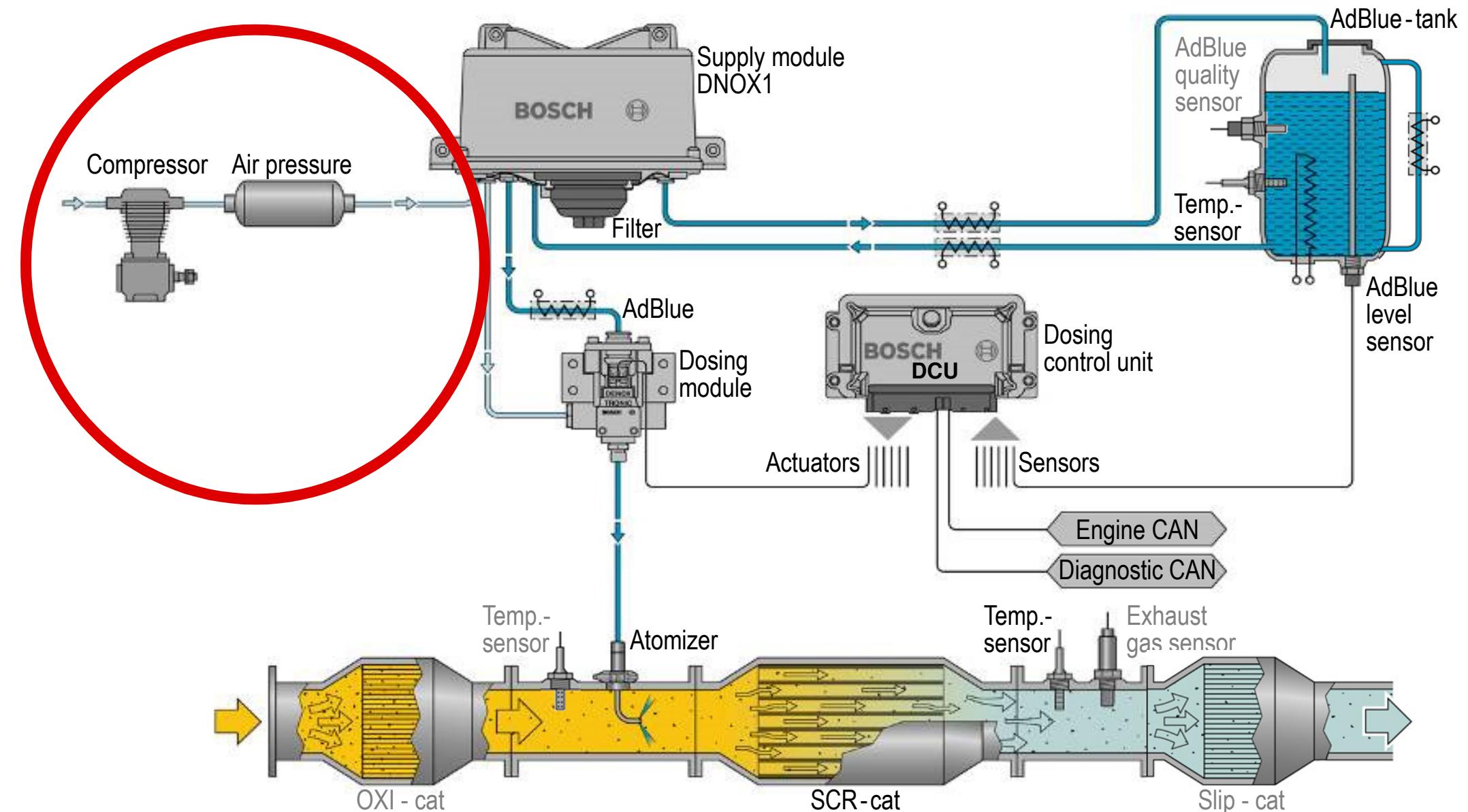
1. Hvordan arbeider DENOXTRONIC?

Nitrogenoksider kan reduseres ved hjelp av ammoniakk. For dette formålet, sprøyes AdBlue inn foran SCR-katalysator.

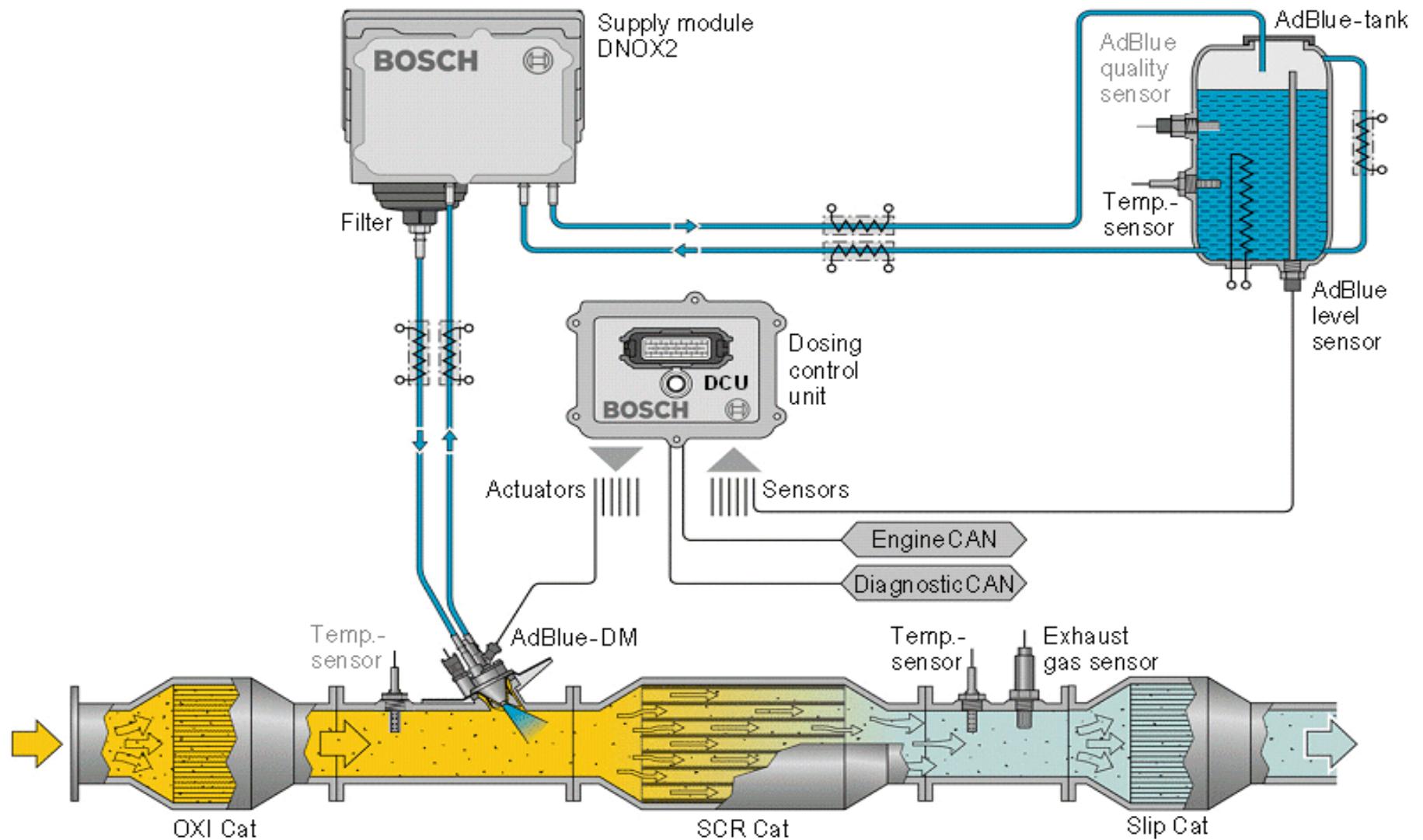
2. Hvordan arbeider systemet?

Injeksjon av AdBlue med trykkluft (DNOX1, BLUETEC) eller via en membran pumpe (DNOX2).

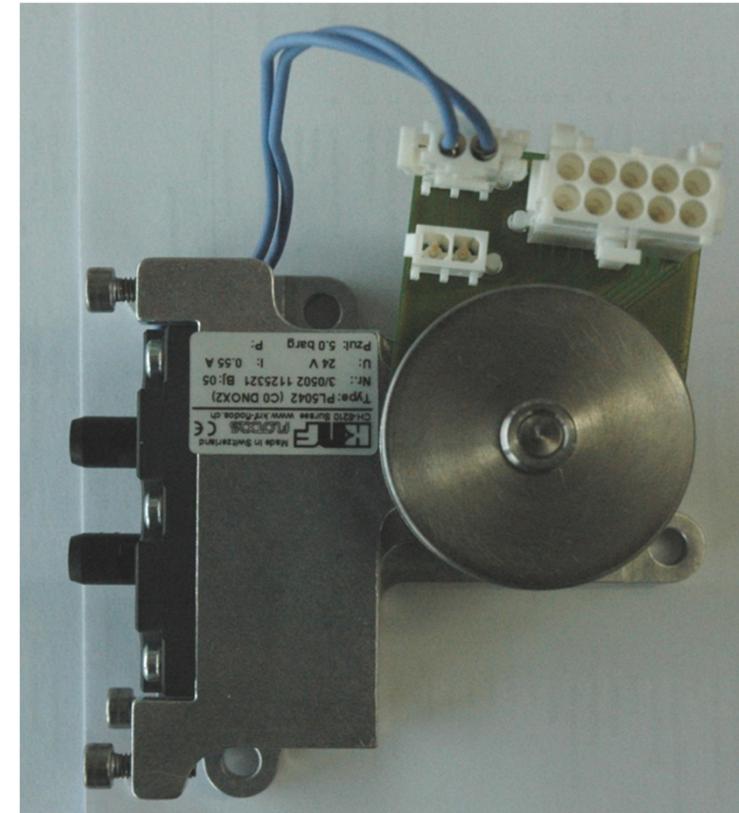
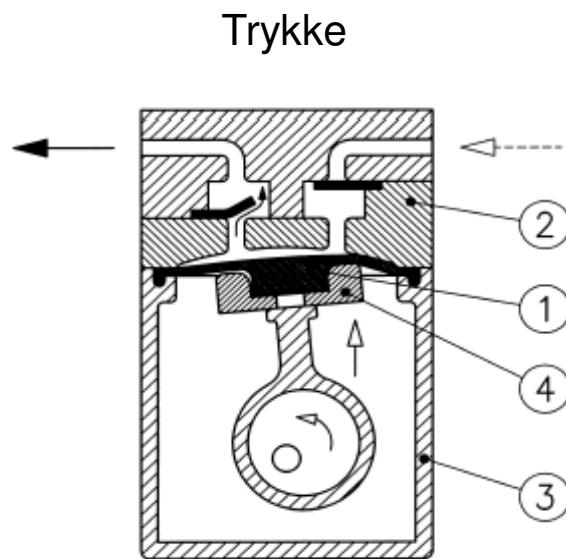
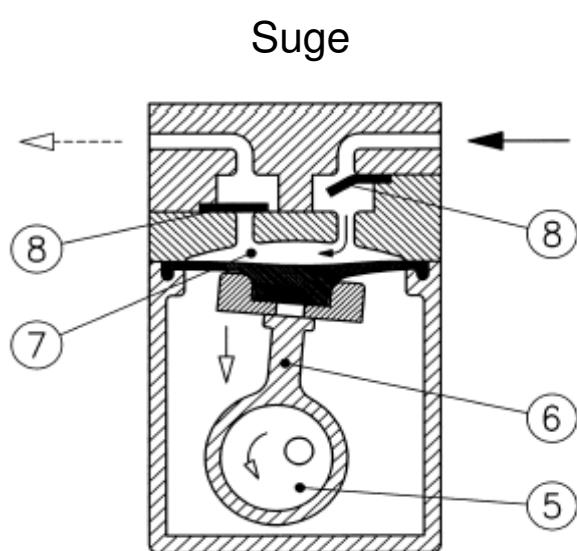
DENOXTRONIC1



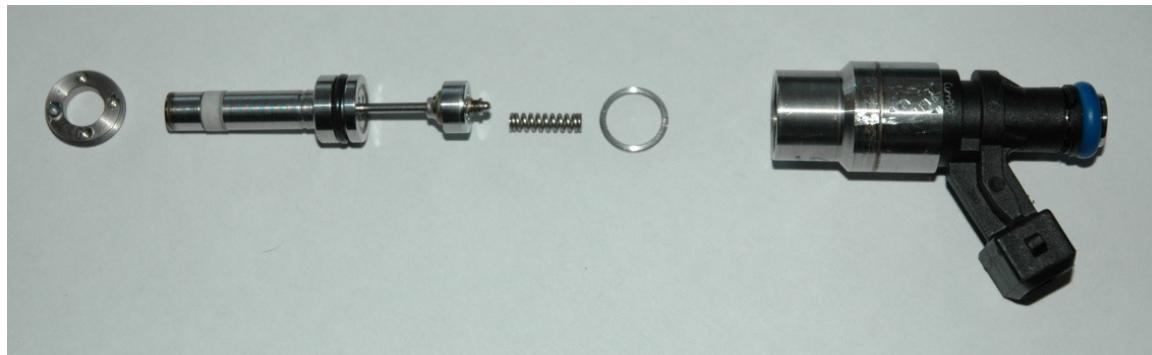
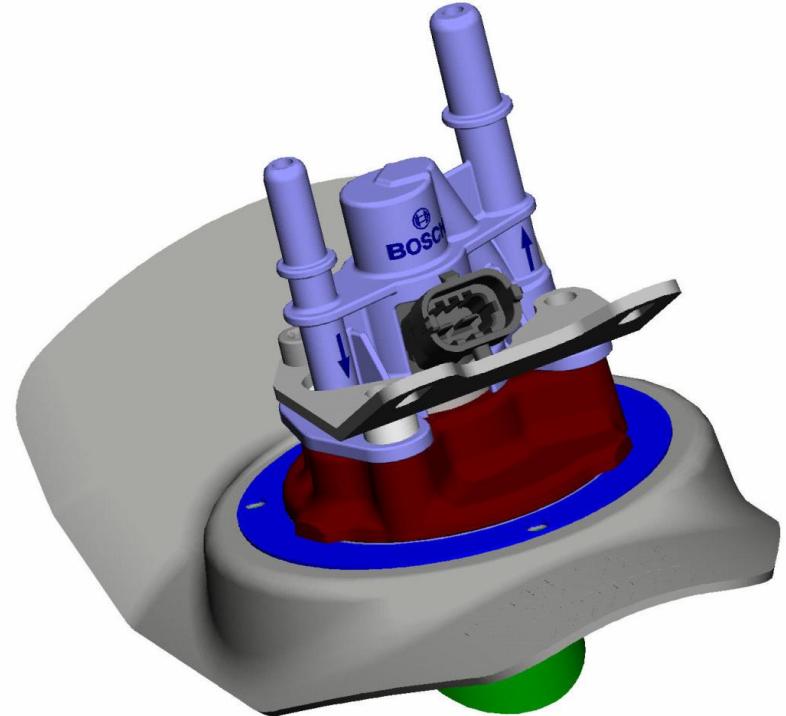
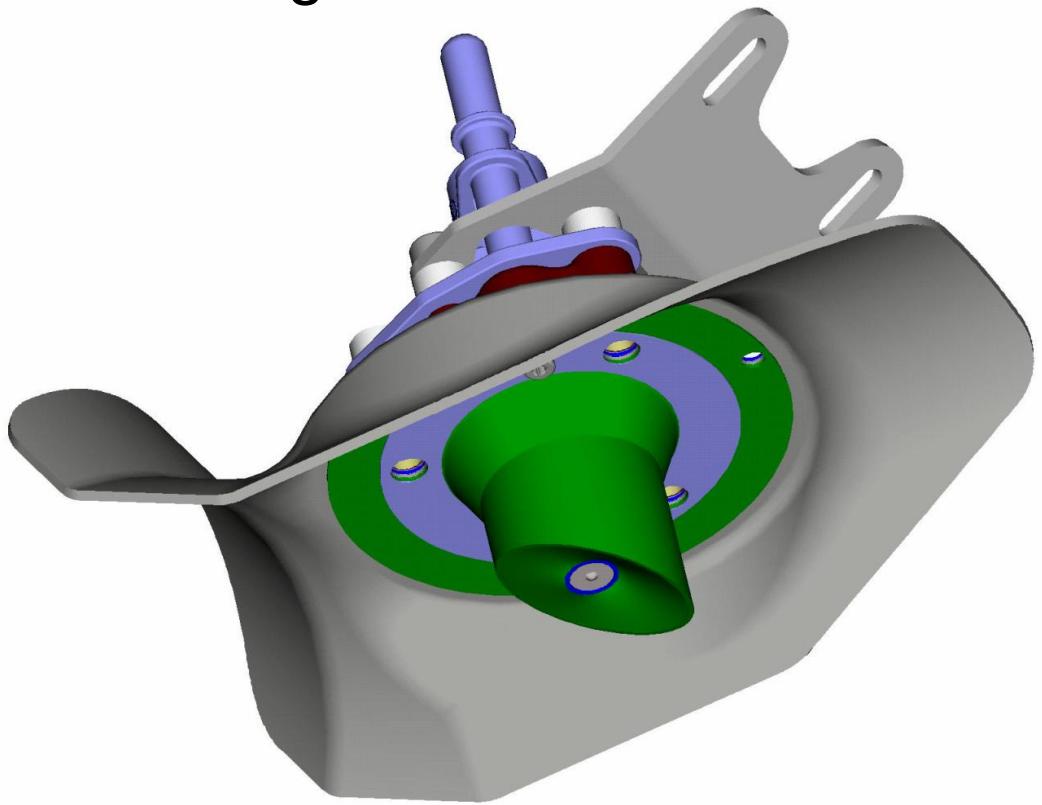
DENOXTRONIC2



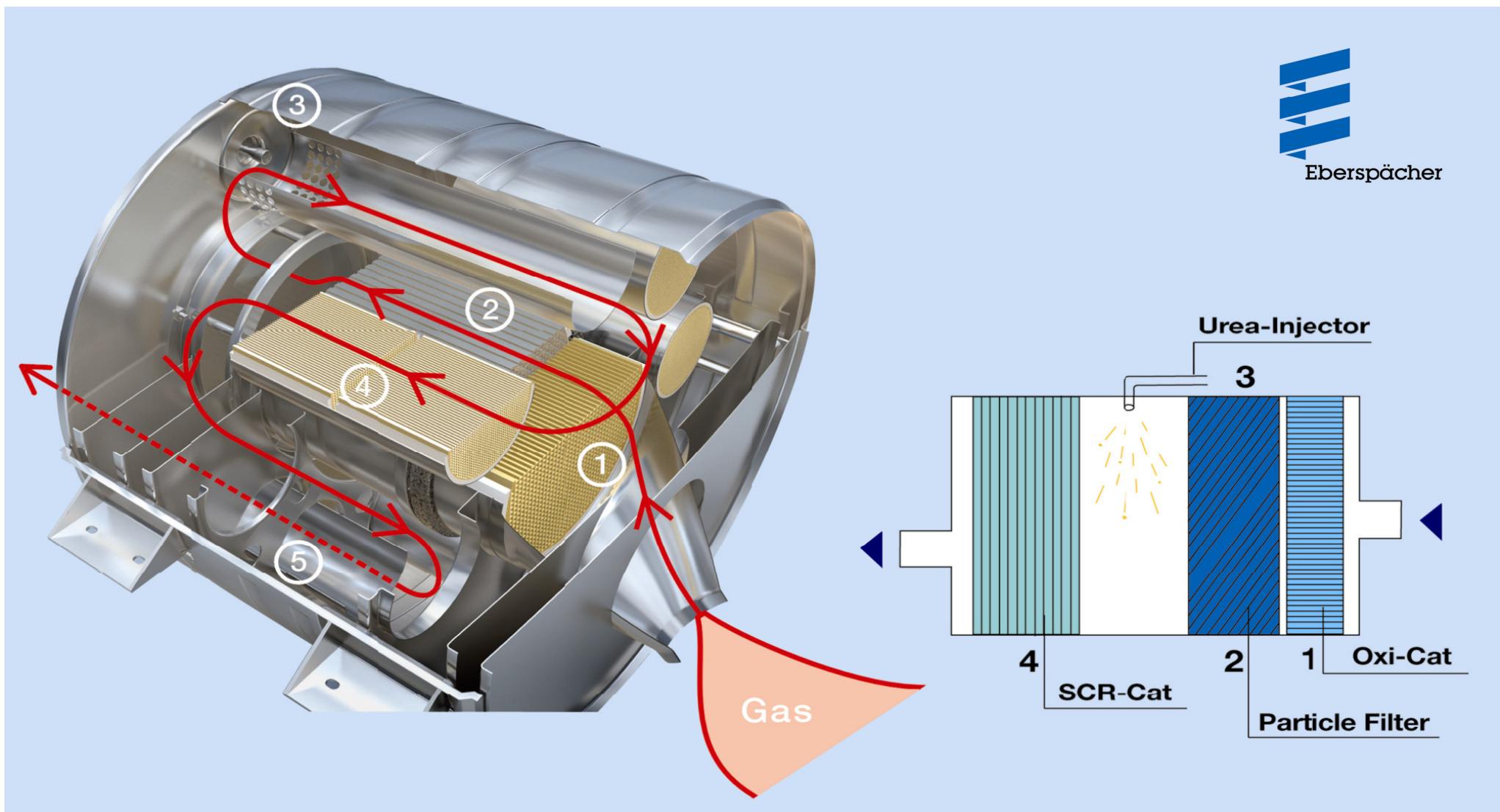
Pumpen I DENOXTRONIC2



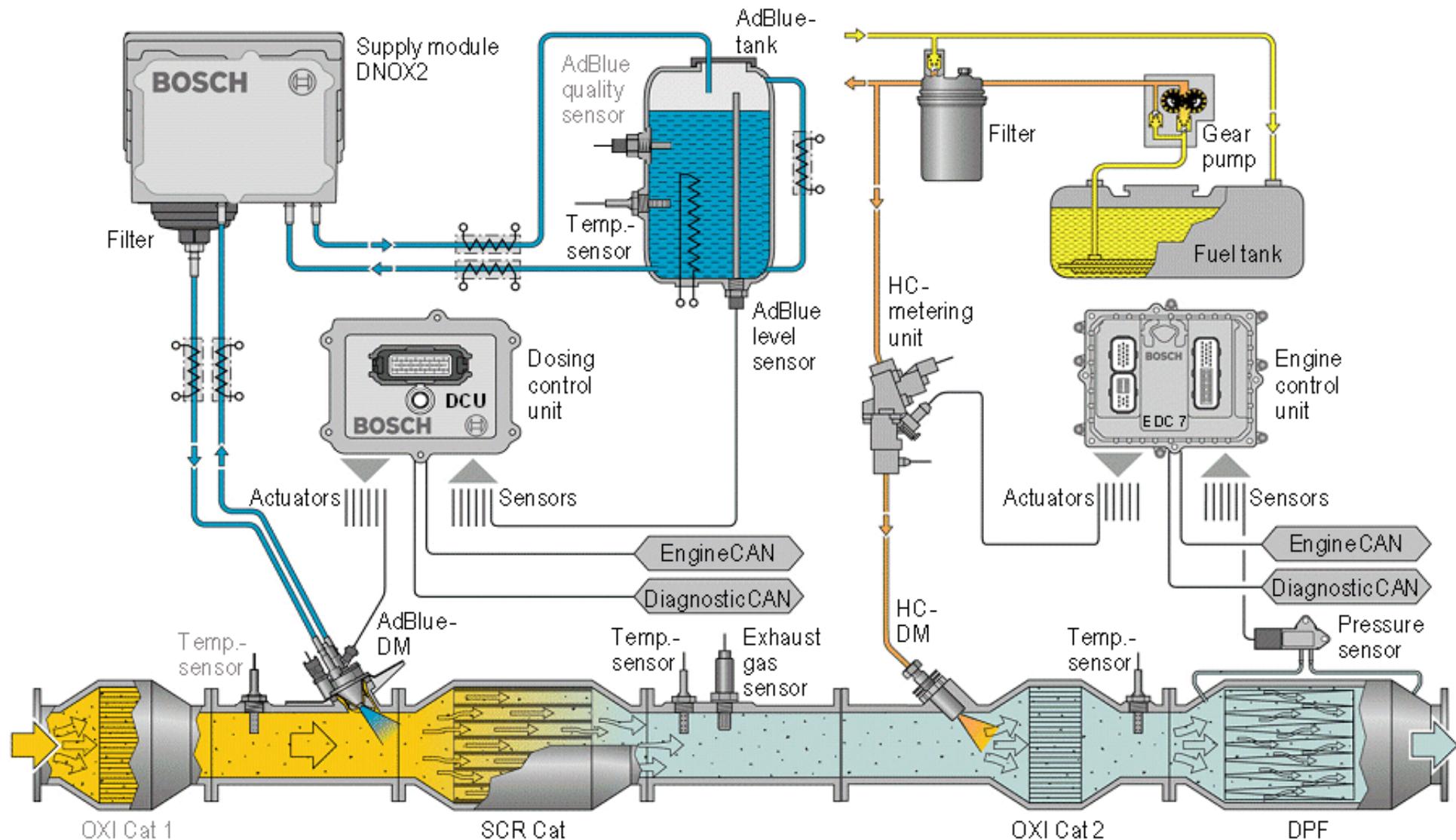
Doseringenhet



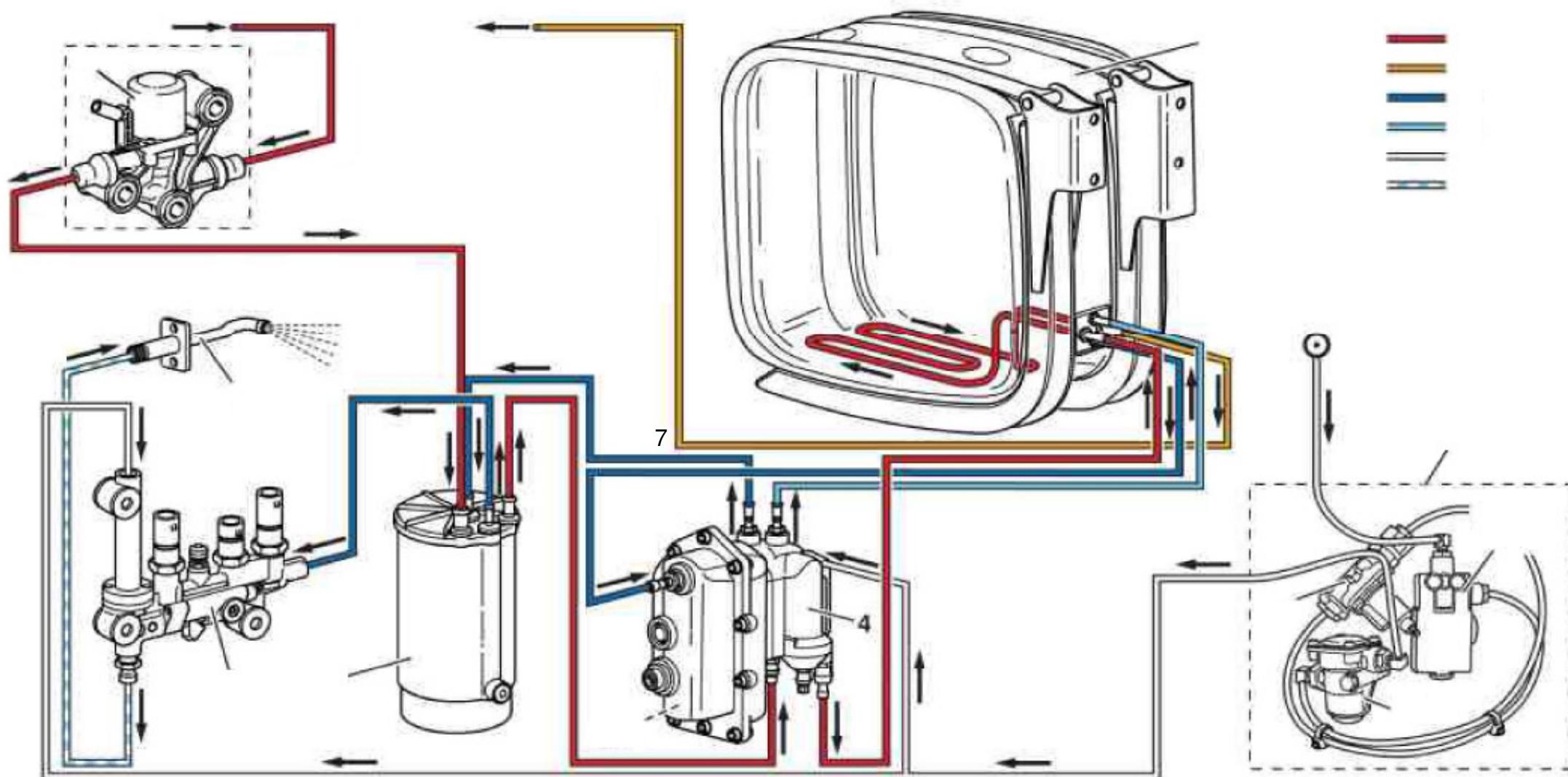
SCR catalytic converter



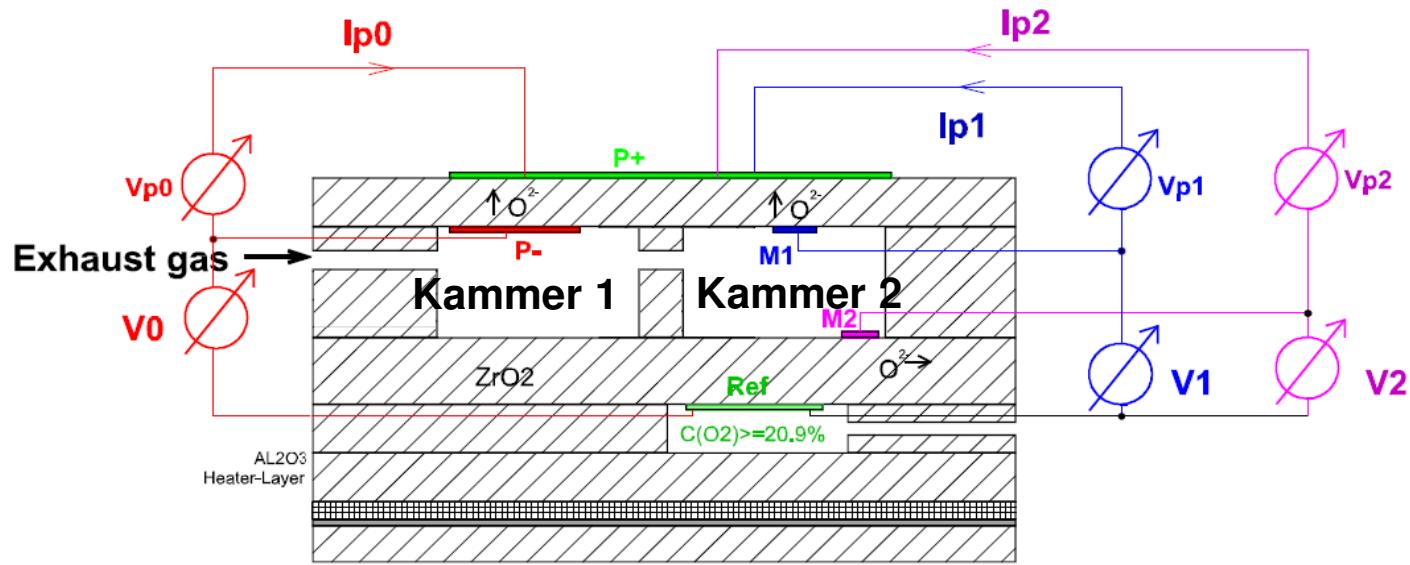
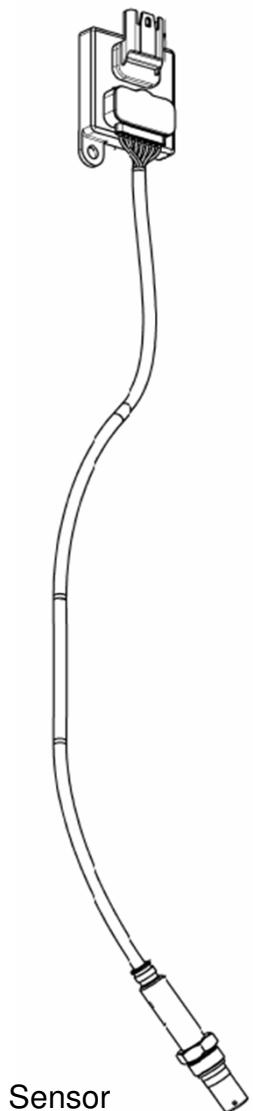
Andre kombinasjoner DNOX2 / HCI & DPF



Andre systemer, DB - Bluetec



NOX Sensor



- **Hva er konsekvensene hvis NOx overskrides?**
- **Advarsel lampen lyser**
- **Dersom 7g /kwh NOx overskrides i stor grad, vil det være et dreiemoment reduksjon på opp til 60%-75%, (kjøretøy bestemt)**
- **En feil som ikke kan slettes i 400 dager(9600 timer) vil bli lagret.**

Arbeidsområder

Luftemperatur:

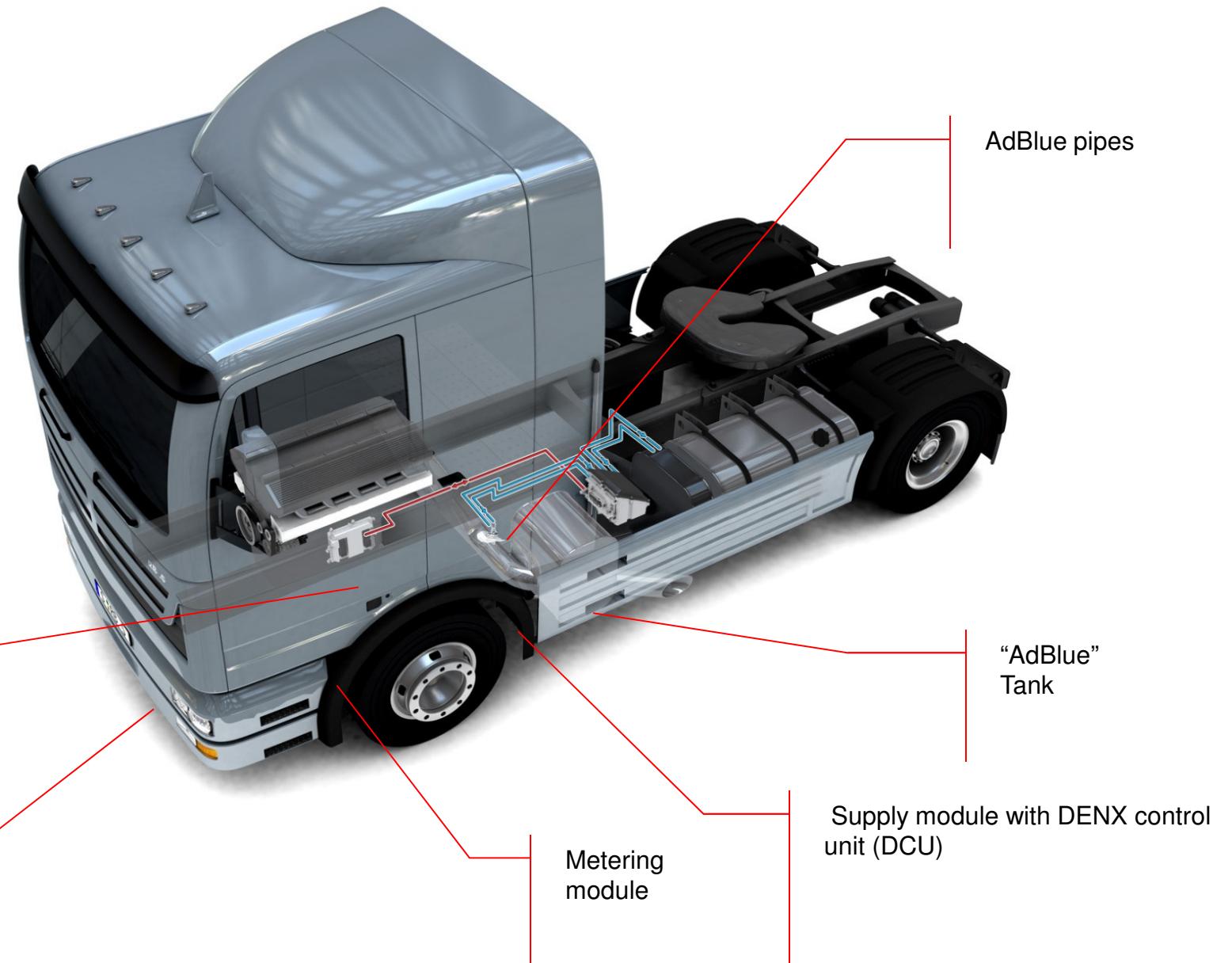
- Over -7 °C
- Under 35 °C

Motortemperatur:

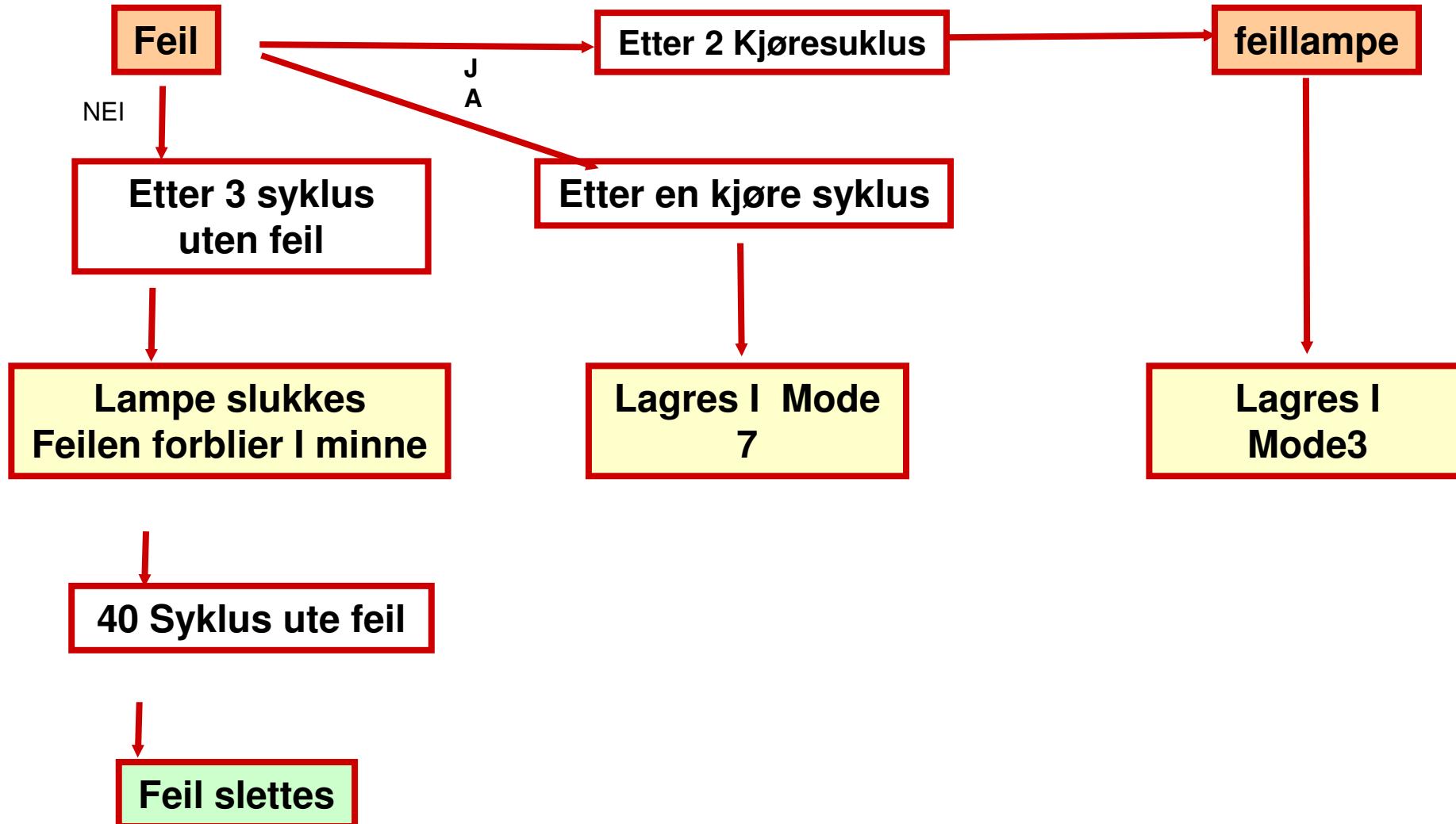
- Over 70 °C

Høyde over havet:

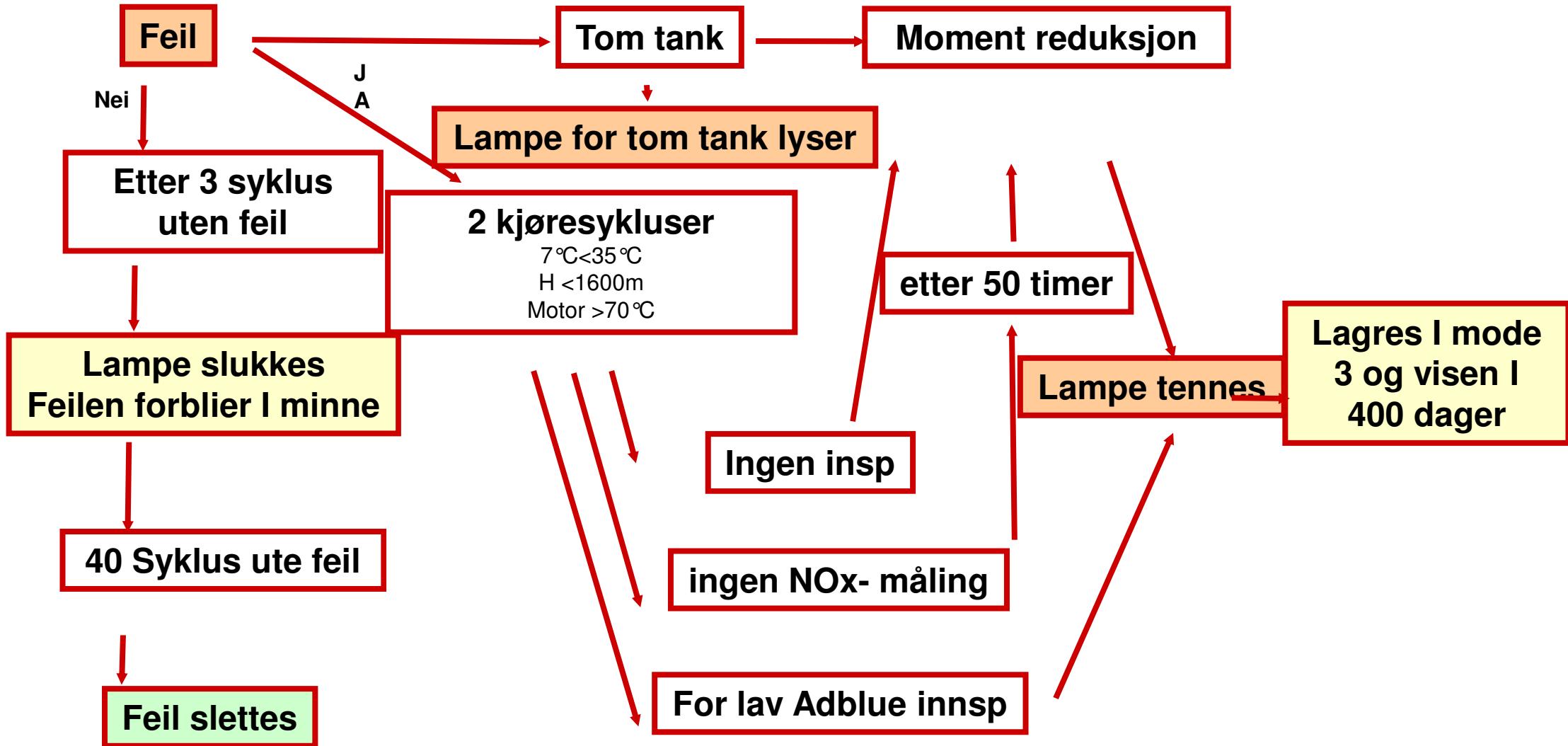
- under 1600m



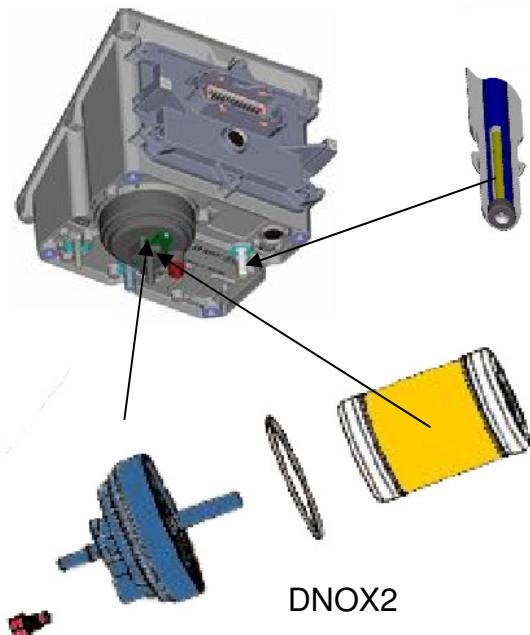
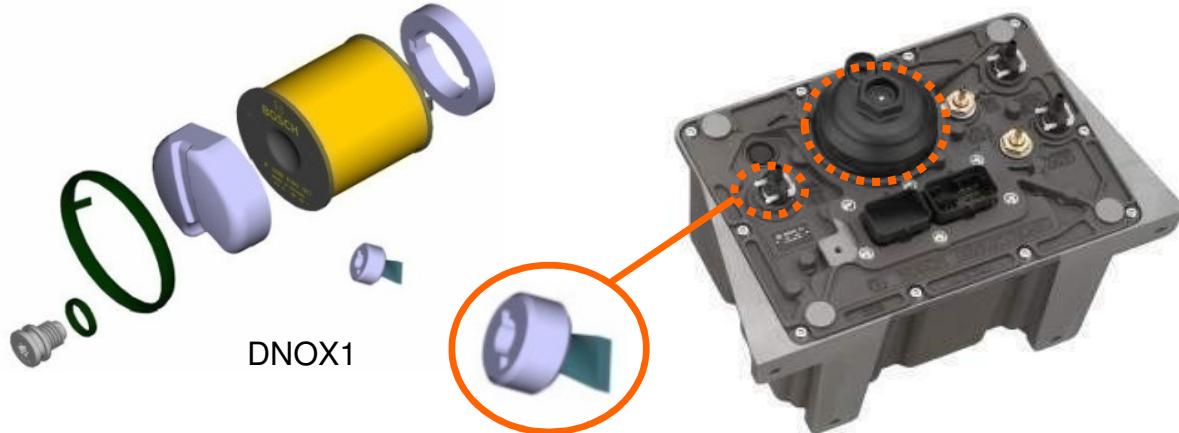
OBD- Feilkode behandling



OBD – Feilkode behandling ved NOx feil



DNOX Filter utskiftning



- 1. Hvor ofte skal filteret skiftes ut?**
Se service hefte, årlig 180.000km.
- 2. Hva bør vurderes før filteret erstatning?**
Systemet tømmes med KTS

Funksjons test av DNOX

Simuleringsmodus Styreenhetsdiagnose IVECO Avgassetterbehandl. DNOX 1 Funksjonstester

Simuleringsmodus Styreenhetsdiagnose IVECO Avgassetterbehandl. DNOX 2 Funksjonstester

Velg funksjonstest med piltastene. Fortsett med >>.

Oppstartsmodus

Kontr. av luftsirkulasjon

Leveringsmengde, pumpe (maks.)

Måling av doseringsmengden

Tørrtest luftreg.-/doseringsventil

Systemtømming AdBlue-krets



DNOX1

Velg funksjonstest med piltastene. Fortsett med >>.

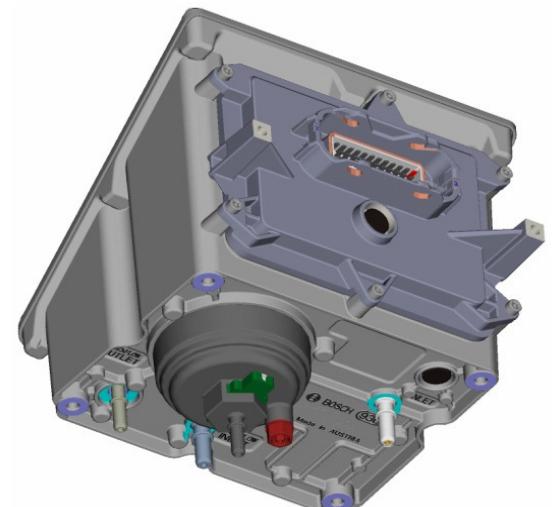
Oppstartsmodus

Måling av doseringsmengden

Leveringsmengde, pumpe (maks.)

Systemvent./tetthetskontr. av AdBlue-kretsen

Systemtømming AdBlue-krets



DNOX2

DNOX – Test kit 0 986 610 450



Adapter module

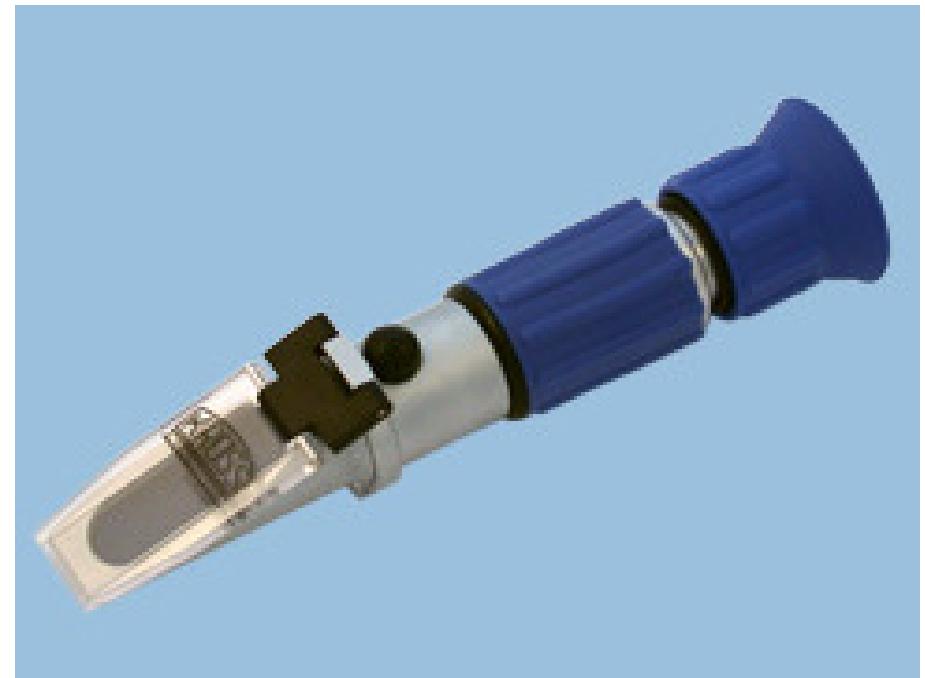


Diagnostic interface for exhaust-gas treatment-
System DNOX2
Order No. 0 986 610 160
Used in: Volvo, Iveco, Renault, Sisu...

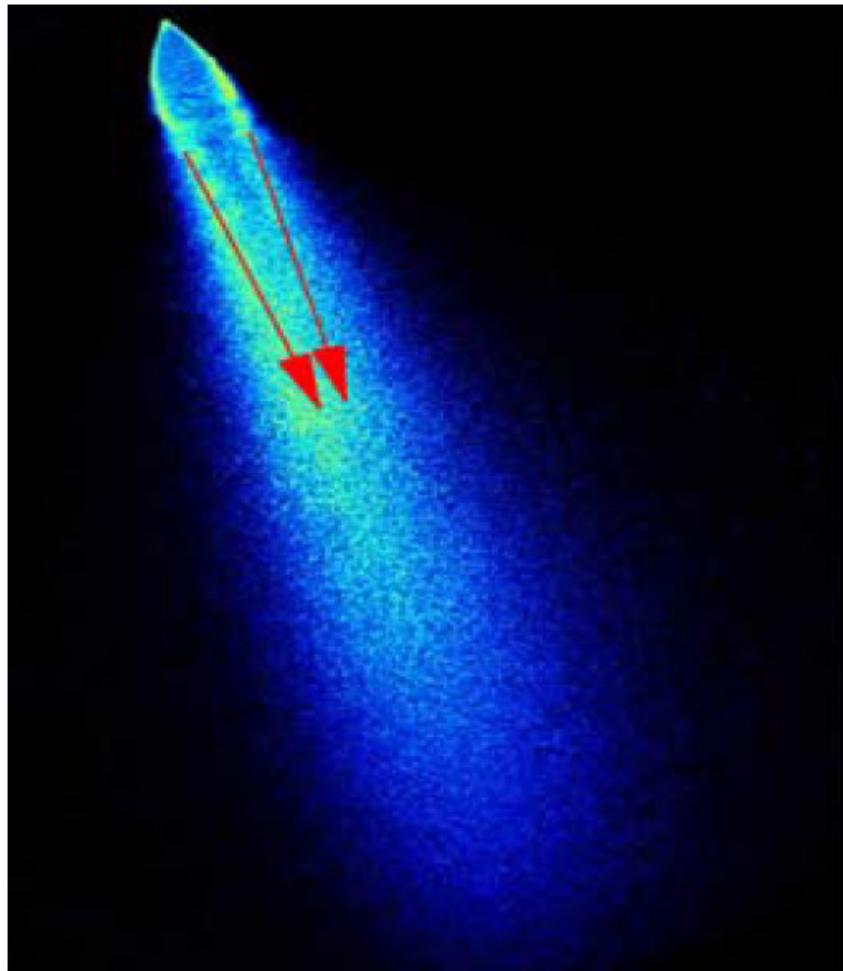


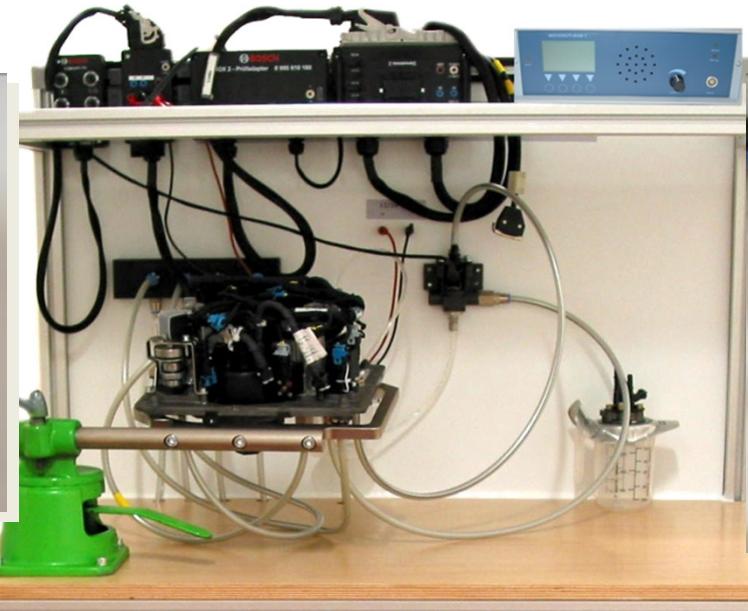
Diagnostic interface for exhaust-gas treatment-
System DNOX1
Order No.: 0 986 610 170
Used in: Nissan, Volvo, Iveco, MAN, DAF...

Trykkmåling og refraktormeter



Måling av mengde måling og evaluering av sprøyte bilde





Stig Borge

Undervisningskonsulent

Mobil:

Direkt:

E-post: Stig.borge@autoakademiet.no



Pro**Meister**

www.promeister.academy