



# Kyld avgasåterföring

## Funktion och användning

Genom allt strängare avgasföreskrifter måste metoderna för reducering av giftiga ämnen ständigt förbättras. På dieselmotorer gäller detta speciellt för ytterligare reducering av kväveoxiderna ( $\text{NO}_x$ ). Den kylda avgasåterföringen (EGR) har här en speciell betydelse.

Den kylda avgasåterföringen sänker temperaturen vid förbränningen och reducerar därmed bildandet av kväveoxider.

Genom den mångåriga kompetensen inom utvecklingen och tillverkningen av EGR-system, har PIERBURG utvecklat en rad EGR-kylarmoduler, vilka tillåter en optimal kylning av avgaserna.

Många EGR-kylare förfogar idag över ett elektriskt eller pneumatiskt kopplat bypass-spjäll. Genom bypass-spjället kan avgaserna i varmkörningsfasen ledas förbi EGR-kylaren, för att snabbt bringa motorn och katalysatorn till drifttemperatur. Genom detta minskas dessutom bullret, det sk. "dieselknackandet", och råemissionen av kolväteföreningar i varmkörningsfasen. En bypass är även möjlig när hög avgas-temperatur är nödvändig, t.ex. vid regeneration av dieselpartikelfilter.

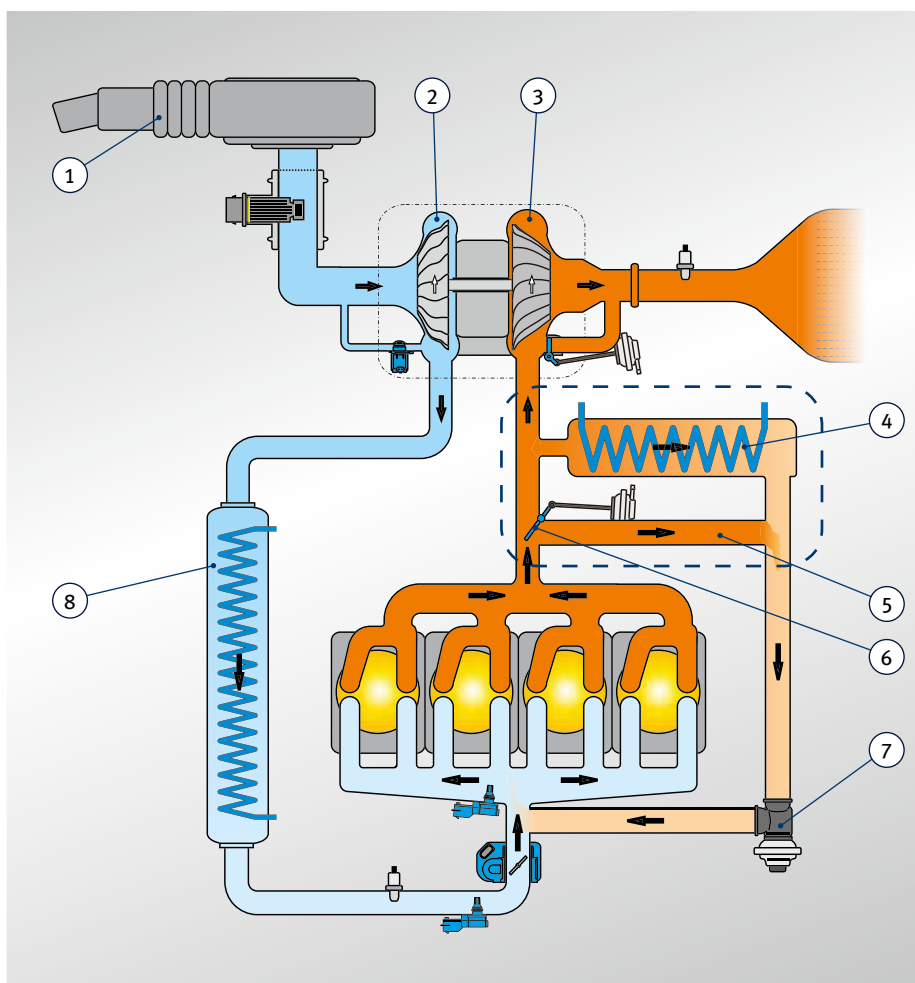


Bild 1: Kyld avgasåterföring (schematiskt)

- |                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Luftfilter                   | 5 Bypasskanal                         |
| 2 Turbokompressor (kompressor) | 6 Bypass-spjäll (här undetrycksstyrd) |
| 3 Turbokompressor (turbin)     | 7 EGR-ventil                          |
| 4 EGR-kylare                   | 8 Laddluftkylare                      |

Ändringar och bildavvikelser förbehålles Tillordning och ersättning, se motsvarande giltiga katalogerna, TecDoc-CD resp. på TecDoc-data baserade system.



Gasernas egenskaper styrs av sambandet mellan tryck, temperatur och volym.

Enkelt uttryckt:

- Värmer man upp en bestämd volym gas, ökas volymen; om man kyler gasen, minskar volymen.
- Om volymen är begränsad, t.ex. i en cylinder, ökar trycket med ökande temperatur resp. minskar trycket vid avkylning.

Detta betyder att med en fast volym får man in mer gas när man kyler denna.

Alltså: Ju mer avgaser som befinner sig i cylindern, desto mindre är andelen syrgas.

Själva avgasen deltar inte i förbränningen men kan ta upp stora mängder värme på grund av sin höga "värmekapacitet".

Båda effekterna åstadkommer en sänkning av temperaturtopparna under förbränningen samt minskar förbränningshastigheten, detta reducerar därmed andelen kväveoxider.



Begreppet "kväveoxid" är en samlingsbeteckning för de gasformiga kväveoxiderna. De förkortas med NO<sub>x</sub>, eftersom det finns flera olika kväve-syrgas-förbindningar på grund av kvävet många oxidationssteg. Kväveoxider retar och skadar andningsorganen, de är delansvariga för uppkomsten av smog och ozon och bidrar till bildandet av surt regn.



Bild 2: EGR-kylare i en BMW 318d (markerad röd)



Bild 3: PIERBURG EGR-kylarmodul med integrerad EGR-ventil och bypass-spjäll, monterad på Fiat och GM