



Chlazené zpětné vedení spalin

Funkce a použití

Díky přísnějším emisním předpisům musí být neustále zlepšovány metody snižování škodlivých látek.

U vznětových motorů to platí hlavně pro další snižování oxidů dusíku (NO_x). Zvláštní místo zde zaujímá chlazené zpětné vedení spalin (EGR).

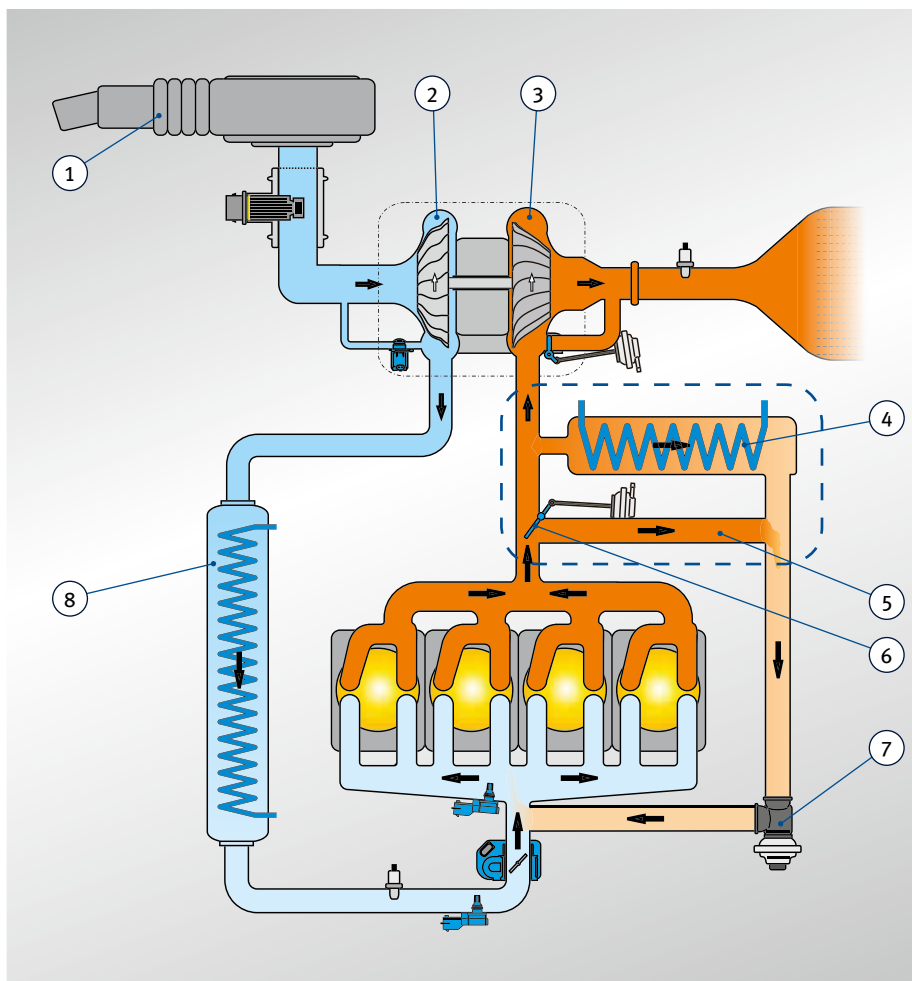
Chlazené zpětné vedení spalin snižuje teploty spalovací komory a snižuje tvorbu oxidů dusíku.

Na základě svých dlouholetých kompetencí v oblasti vývoje a výroby systémů EGR vyvinula společnost PIERBURG řadu modulů chladičů EGR, které umožňují cílené chlazení spalin.

Mnoho chladičů EGR dnes obsahuje elektricky nebo pneumaticky spínanou obtokovou klapku.

Pomocí obtokové klapky mohou být spaliny ve fázi chodu zahřátého motoru vedeny mimo chladič EGR, aby motor a katalyzátor rychle dosáhl provozní teploty. Tím se snižuje také vznikající hluk, takzvané „klepání vznětového motoru“, a surové emise uhlovodíků ve fázi chodu zahřátého motoru.

Obtok je možný také tehdy, pokud jsou potřebné vysoké teploty spalin, např. k regeneraci filtrů sazí vznětového motoru.



Obr. 1: Chlazené zpětné vedení spalin (schématicky)

- 1 Vzduchový filtr
- 2 Turbodmychadlo (kompresor)
- 3 Turbodmychadlo (turbína)
- 4 Chladič EGR

- 5 Obtokový kanál
- 6 Obtoková klapka (zde podtlakově řízená)
- 7 Ventil EGR
- 8 Chladič plicního vzduchu

Změny a odchylky od vyobrazení vyhrazeny. Přifazení a náhrada viz příslušné platné katalogy, CD TecDoc resp. systémy bazírující na datech TecDoc.



U plynů existuje silná souvislost mezi tlakem, teplotou a objemem.

Jednoduše řečeno:

- Při ohřátí určitého objemu plynu roste jeho objem; při ochlazení se objem plynu snižuje.
- Je-li objem omezen, jako např. ve válci, se stoupající teplotou tlak roste resp. při ochlazení se tlak snižuje.

Tím je zřejmé, že u pevně stanoveného objemu se „dovnitř vejde více plynu“, pokud je chlazený.

Závěr: Čím více spalín se nachází v náboji válce, tím nižší je podíl kyslíku.

Samotné spalování se spalování neúčastní, díky své vysoké „tepelné kapacitě“ však mohou pojmout velké množství tepla.

Oba efekty způsobují snížení teplotních špiček při spalování a také rychlosti spalování a redukuje tak produkci oxidů dusíku.



Obr. 2: Chladič EGR ve vozidle BMW 318d (zvýrazněn červeně)



Pojem „oxidy dusíku“ je souhrnné označení plyných oxidů dusíku.

Jsou označovány zkratkou NO_x, protože díky mnoha oxidačním stupňům dusíku existuje několik spojení dusík-kyslík. Oxidy dusíku dráždí a poškozují dýchací orgány, podílí se na vzniku smogu a ozónu a přispívají ke vzniku kyselého deště.



Obr. 3: Modul chladiče PIERBURG EGR s integrovaným ventilem EGR a obtokovou klapkou, instalováno u vozidel Fiat a GM