



Recircularea gazelor de eșapament răcite

Funcția și utilizarea

Din cauza normelor privind gazele de eșapament care devin tot mai severe, trebuie permanent îmbunătățite metodele de reducere a noxelor.

La motoarele diesel acest lucru se referă mai ales la reducerea oxizilor de azot (NO_x).

În acest proces un rol important îl are recircularea gazelor de eșapament răcite (EGR).

Recircularea gazelor de eșapament răcite reduce temperatura în camera de combustie și astfel contribuie la reducerea formării oxizilor de azot.

În baza competenței multianuale dobândite în cadrul dezvoltării și a fabricației sistemelor EGR, PIERBURG a dezvoltat o serie de module de răcire EGR, care permit răcirea dirijată a gazelor de eșapament.

Multe sisteme de răcire EGR de generație nouă dispun de clapete bypass acționate electric sau pneumatic.

Prin clapeta bypass gazele de eșapament pot fi deviate în faza funcționării la cald astfel încât să treacă în fața radiatorului EGR pentru a aduce motorul și catalizatorul rapid la temperatura de regim. Astfel se reduce inclusiv nivelul de zgomot, așa numitul „zgomot de bătut cuie specific motoarelor diesel”, și emisia brută de hidrocarburi în faza funcționării la cald. Un bypass poate fi montat și în cazul în care se impun temperaturi joase pentru gazul de eșapament, de exemplu pentru regenerarea filtrului de particule diesel.

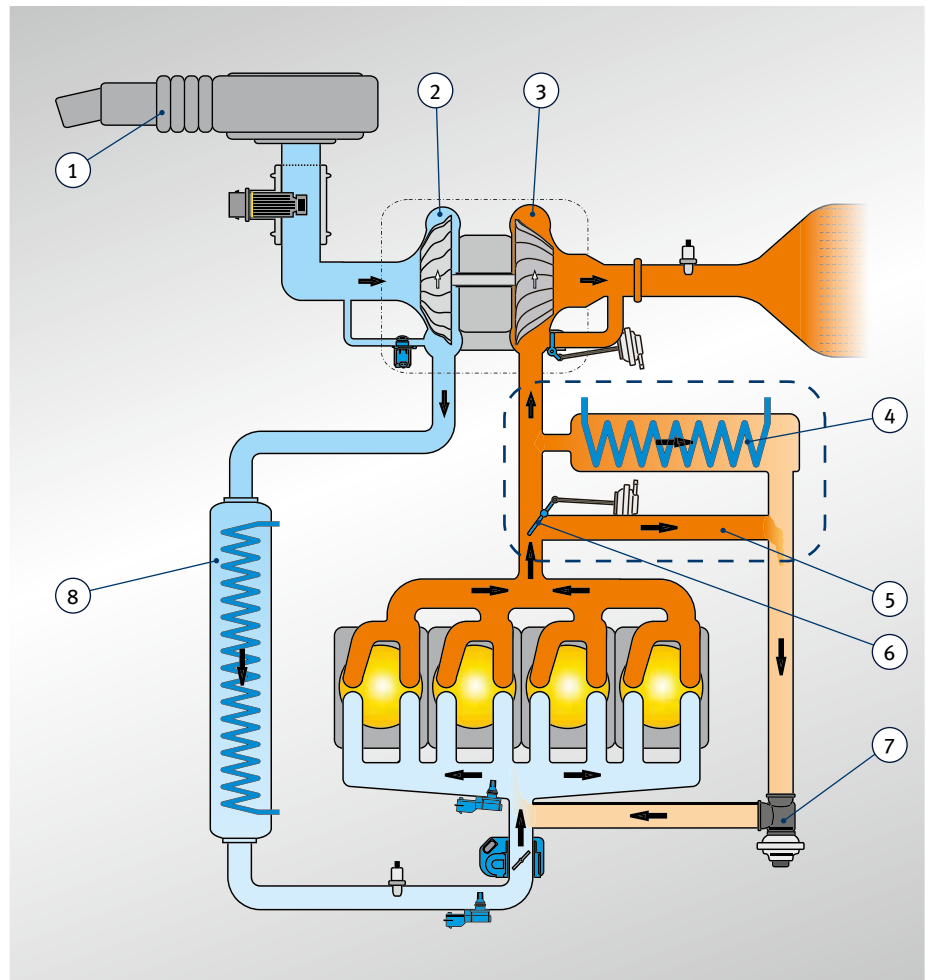


Fig. 1: Recircularea gazelor de eșapament răcite (schematic)

- 1 Filtru de aer
- 2 Turbină de supraalimentare (compresor)
- 3 Turbină de supraalimentare (turbină)
- 4 Radiator EGR

- 5 Canal bypass
- 6 Clapetă bypass (aici acționată prin vid)
- 7 Supapă EGR
- 8 Sistem de răcire a aerului de alimentare

Ne rezervăm dreptul efectuării unor modificări și existența unor neconcordanțe în cazul figurilor.

Pentru alocare și pentru piesele de schimb consultați cataloagele valabile actual, CD-ul TecDoc, respectiv sistemele bazate pe datele TecDoc.



La gaze există o relație strânsă între presiune, temperatură și volum.

Explicat simplificat:

- Dacă un gaz cu un anumit volum este încălzit, acesta se dilată; dacă gazul este răcit, se reduce volumul său.
- Dacă volumul unui gaz este limitat, cum este cazul gazului dintr-un cilindru, odată cu creșterea temperaturii crește și presiunea acestuia, respectiv concomitent cu răcirea gazului scade și presiunea acestuia.

Astfel este clar că într-un volum constant „intră mai mult gaz” răcit.

Consecința: Cu cât se află mai mult gaz de eșapament în încărcătura cilindrului, cu atât este mai mică proporția de oxigen. Gazul de eșapament nu participă la procesul de combustie, dar datorită „capacității sale ridicate de încălzire” poate absorbi cantități mari de căldură.

Ambele efecte cauzează diminuarea vârfurilor de temperatură pe parcursul combustiei, respectiv scăderea vitezei de ardere și implicit reducerea emisiei de oxizi de azot.



Noțiunea de „oxizi de azot” este o denumire colectivă pentru oxizii gazoși ai azotului.

Aceștia sunt notați prescurtat cu NO_x , deoarece datorită diversității etapelor de oxidare a azotului există mai multe tipuri de compuși chimici azot-oxigen. Oxizii de azot irită și afectează organele respiratorii, ele sunt responsabile pentru formarea smogului și a ozonului și facilitează producerea ploilor acide.



Fig. 2: Radiatorul EGR la un BMW 318d (evidențiat cu roșu)



Fig. 3: Modul de răcire EGR PIERBURG cu supapă EGR integrată și clapetă bypass, montat la Fiat și GM