


SI 0108

 Sadece uzman personel için!
1/2

SERVICE INFORMATION

SOĞUTULMUŞ EGZOZ GAZI RESİRKÜLASYONU

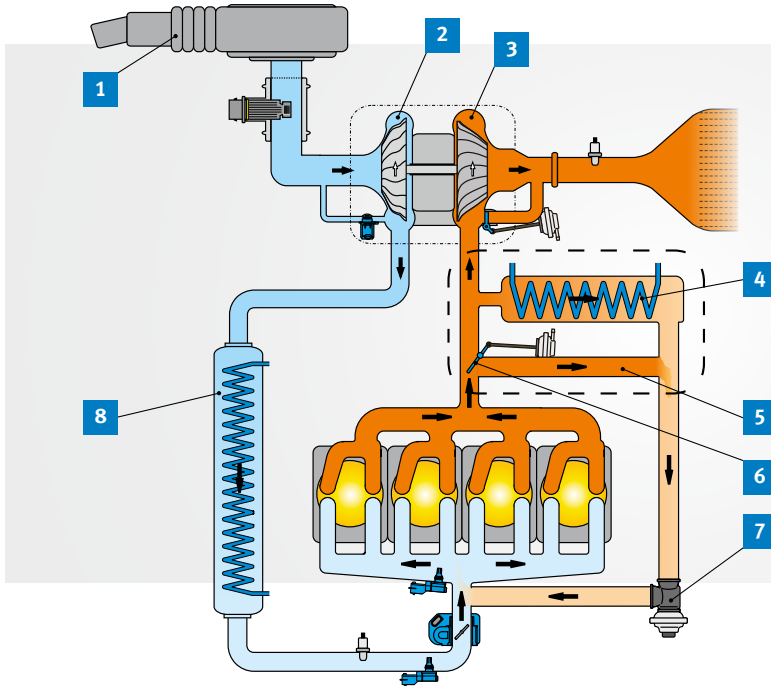
FONKSİYON VE UYGULAMA

Her geçen gün daha katı olan egzoz gazı yönetmelikleri nedeniyle zararlı madde azaltması yöntemlerinin sürekli olarak iyileştirilmesi gerekmektedir. Dizel motorlarda bu durum özellikle azot oksitlerin (NO_x) daha da azaltılması için geçerlidir. Burada soğutmalı egzoz gazı resirkülasyonu (EGR) yöntemi özellikle önemlidir.

Soğutmalı egzoz gazı resirkülasyonu, yanma odası sıcaklıklarını düşürerek azot oksit oluşumunu azaltır. Pierburg, EGR sistemlerinin geliştirilmesi ve üretimi alanında uzun yıllara dayanan becerisini temel alarak egzoz gazlarının hedeflere uygun şekilde soğutulmasını sağlayan bir dizi EGR soğutucu modülü

geliştirdi. Birçok EGR soğutucu, elektrikli veya pnömatik olarak devreye sokulan bir baypas klapesine sahiptir.

Baypas klapesi sayesinde egzoz gazları, motoru ve katalitik konvertörü hızlı bir şekilde işletme sıcaklığına getirmek için ısınma aşaması esnasında EGR soğutucunun yanından iletilebilir. Bunun sonucunda ısınma aşamasında oluşan ve "dizel takırtıları" adı verilen sesler ve hidrokarbonların ham emisyonu da azaltılır. Örneğin dizel partikül filtrelerinin rejenerasyonu için yüksek egzoz gazı sıcaklıkları gerekli olduğunda da bir baypas yapılması mümkündür.



Soğutulmuş egzoz gazı resirkülasyonu (şematik)

- 01 Hava filtresi
- 02 Turbo (kompresör)
- 03 Turbo (türbin)
- 04 EGR soğutucu
- 05 Baypas kanalı
- 06 Baypas klapesi
(burada düşük basınç kumandalı)
- 07 EGR valfi
- 08 Şarj havası soğutucusu



SI 0108

Sadece uzman personel için!
2/2

Gazlarda basınç, sıcaklık ve hacim arasında yakın bir ilişki söz konusudur.

Basitçe açıklamak gerekirse:

- Bir gazın belirli bir hacmi ısıtıldığında gaz genişler; gaz soğutulduğunda ise hacim azalır.
- Örneğin bir silindirde olduğu gibi hacim sınırlı ise, sıcaklık arttıkça basınç artar veya soğutma durumunda basınç düşer.

Yani sabit bir hacim söz konusuysa, gaz soğutulduğunda daha fazla gaz doldurulabileceği ortadadır.

Sonuç: Silindir yükünde ne kadar fazla egzoz gazı varsa, oksijen oranı da o kadar düşer. Egzoz gazının kendisi yanma sürecine katılmaz, ancak yüksek "ısı kapasitesi" sayesinde büyük ısı miktarları alabilir.

Her iki etki de, yanma esnasında sıcaklık eşiklerinin düşmesine ve yanma hızının azalmasına neden olarak azot oksit emisyonunu da azaltır.



"Azot oksit" terimi, gaz formundaki azot oksitleri için kullanılan genel bir tanımlamadır. Azotta birçok oksidasyon kademesi olduğundan birden çok azot-oksijen bileşiği mevcuttur, bu nedenle NO_x kısaltması ile ifade edilir. Azot oksitler solunum organlarını tahriş eder ve organlara zarar verir, kirli hava ve ozon oluşumuna neden olan faktörlerden biridir ve asit yağmurlarının oluşmasını destekler.



Bir BMW 318d araçtaki EGR soğutucu (kırmızı vurgulanmıştır)



Fiat ve GM araçlara takılı entegre EGR valfli ve baypas klapeli Pierburg EGR soğutucu modülü