

Verbrennung und Abgas

- Das Diagramm (Bild 1) zeigt die Gesamtemissionen eines Benzinmotors, der mit stöchiometrischem Gemisch betrieben wird. Ordnen Sie die aufgeführten Gase den Kreisausschnitten richtig zu.
Wasserdampf, Restsauerstoff, Stickstoff, Schadstoffe, Kohlendioxid.
- Vervollständigen Sie die Reaktionsgleichung für die vollständige Verbrennung eines Methanol-Moleküls.
$$\text{CH}_3\text{OH} + \text{--- O}_2 \Rightarrow \text{--- CO}_2 + \text{--- H}_2\text{O}$$
- Wie viel Kohlendioxid entsteht bei der vollständigen Verbrennung von einem Liter Oktan C_8H_{18} ($m = 0,7 \text{ kg}$) ? (Beachten Sie dabei die molaren Massen)
- Wie ist ein NO_x -Sensor aufgebaut? (Bild 2)
 - Gleicher Aufbau wie eine planare Lambdasonde vom Typ Sprungsonde.
 - Sie besteht aus einer Referenzzelle und einer Pumpzelle.
 - Sie weist zwei Pumpzellen und eine Referenzzelle auf.
 - Sie ist aufgebaut wie eine Breitband-Lambdasonde, jedoch ohne Referenzzelle.
- Welche Aussage(n) ist (sind) richtig?
Wird ein Benzinmotor mit Direkteinspritzung mit der Gemischeinstellung homogen mager betrieben, ...
 - wird der Treibstoff im Verdichtungstakt eingespritzt.
 - ergibt sich eine höhere Stickoxidemission als bei $\lambda = 1$.
 - spricht man von einem «geschichteten» Betrieb.
 - kann der Dreiwegkatalysator CO und HC nur noch zu einem kleinen Teil in ungiftige Stoffe umwandeln.
 - ergibt sich ein geringerer Kraftstoffverbrauch als bei Betrieb mit $\lambda = 1$.
- In welcher Reihenfolge durchströmt das Abgas die Komponenten der Abgasreinigungsanlage bei einem Dieselmotor?
 - Oxidationskatalysator, Partikelfilter, SCR-Katalysator
 - Partikelfilter, Oxidationskatalysator, SCR-Katalysator
 - SCR-Katalysator, Partikelfilter, Oxidationskatalysator
 - Oxidationskatalysator, SCR-Katalysator, Partikelfilter
- Welche Aussage zum Begriff PM10 ist richtig?
 - Im Abgasstrom sind pro Million Gasteilchen 10 giftige Teilchen enthalten.
 - Bei der Typenprüfung (Euro 5) dürfen maximal 10 Milligramm Russpartikel ausgestossen werden.
 - Mit der Angabe werden alle Partikel bezeichnet, die kleiner als 10 Mikrometer sind.
 - PM10 bedeutet auf Englisch particulate matter; 10 steht für Teilchen kleiner als 10 Milliinch.
- Welche Aussage(n) zur Sekundärlufteinblasung ist (sind) richtig?
 - Damit werden die gespeicherten Benzindämpfe im Aktivkohlefilter unschädlich gemacht.
 - Die Zusatzluft führt zur Oxidation von CO und HC vor dem Katalysator.
 - Die Lufteinblasung hat zum Ziel die Russpartikel zu oxidieren, also in CO_2 umzuwandeln.
 - Die Luftzufuhr bewirkt eine exotherme Reaktion von CO und HC und erzeugt damit Wärme.

Bild 1

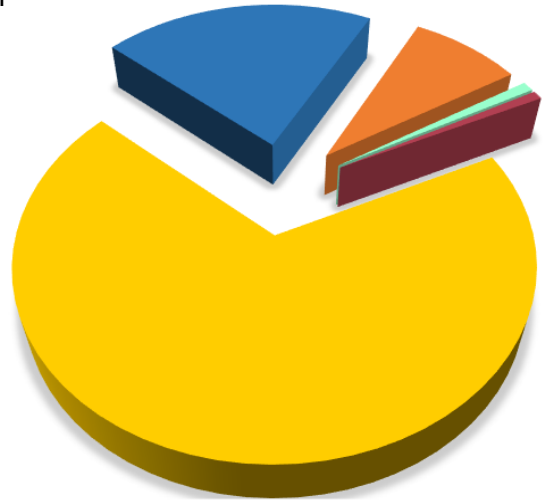


Bild 2



Bild 3 Abgasnachbehandlung

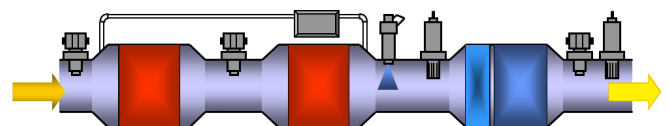


Bild 4 Sekundärluftpumpe

