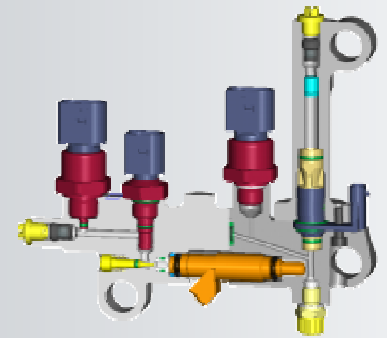
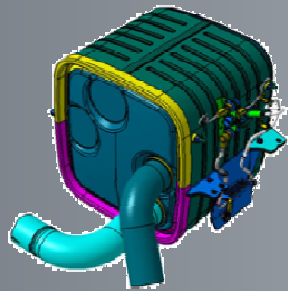




Mercedes-Benz

BLUETEC 5

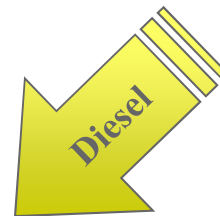


Sistema SCR

Reducción Catalítica Seletiva

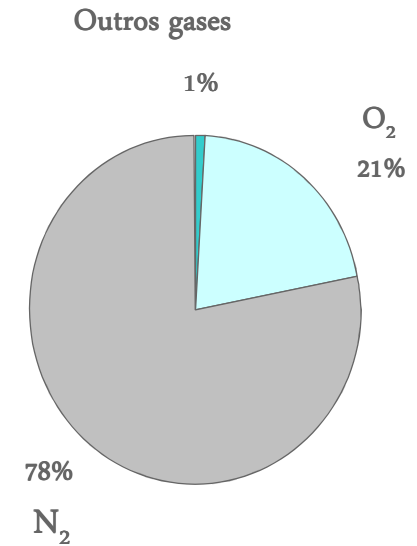
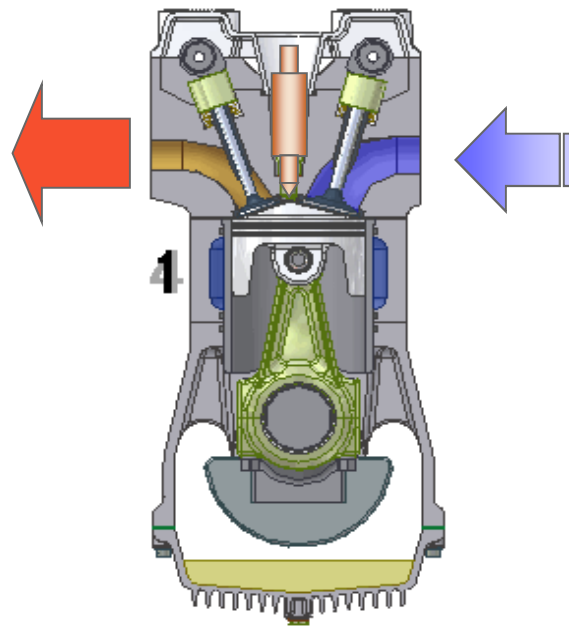


## Gases de escape de un motor ciclo diesel



### Sustancias contaminantes:

- HC = hidrocarburos
- CO = monóxido de carbono
- SO<sub>2</sub> = dióxido de azufre
- PM = partículas de hollín
- NO = monóxido de nitrógeno
- NO<sub>2</sub> = dióxido de nitrógeno



Composição do Ar



## Daños causados por los gases del motor ciclo diesel

### Óxidos de Nitrogênio - NOx

Por tratar-se de um motor de combustão por compressão, atingir altíssimas temperaturas de combustão e trabalhar com fator de excesso de ar, a formação de NOx em um motor Diesel é maior que em um motor do ciclo Otto.

Gás formado pela reação do Nitrogênio com o Oxigênio.

Reage nas camadas superiores da atmosfera, forma Ozônio ( $O_3$ ), forma chuvas ácidas, efeito estufa e “smog” fotoquímico (névoa de poluição que dificulta a visibilidade).

Ataca o sistema respiratório, irrita os olhos.

### Hidrocarbonetos - HC

Combustível não queimado totalmente no motor.

Reage com elementos da atmosfera e forma oxidantes fotoquímicos. Irrita os olhos.

### Material Particulado - MP

É formado principalmente devido ao fato de o motor Diesel queimar sob altas temperaturas um combustível com elevada massa molar e devido a queima incompleta, agravada pela presença de materiais indesejados no combustível Diesel. Enxofre, Aromático e Poli-aromáticos aumentam em demasia a formação de MP.

Composto que contém fração sólida, fração solúvel e sulfatos. Inclui fuligem, poeira, fumaça e material suspenso no ar.

Ataca os sistemas respiratório e cardiovascular.

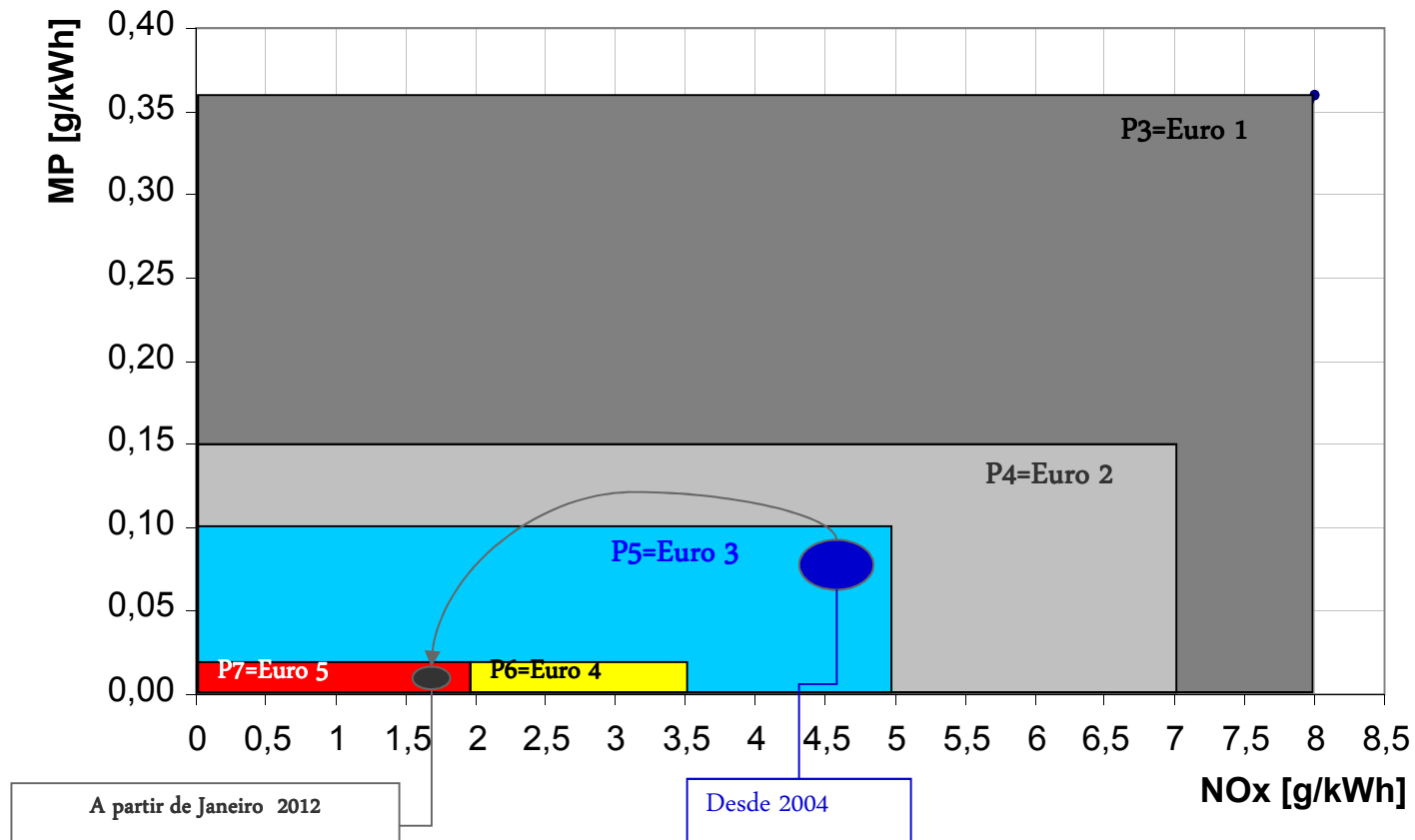
### Monóxido de Carbono - CO

Resíduo de combustão incompleta.

Dificulta a respiração e causa asfixia.

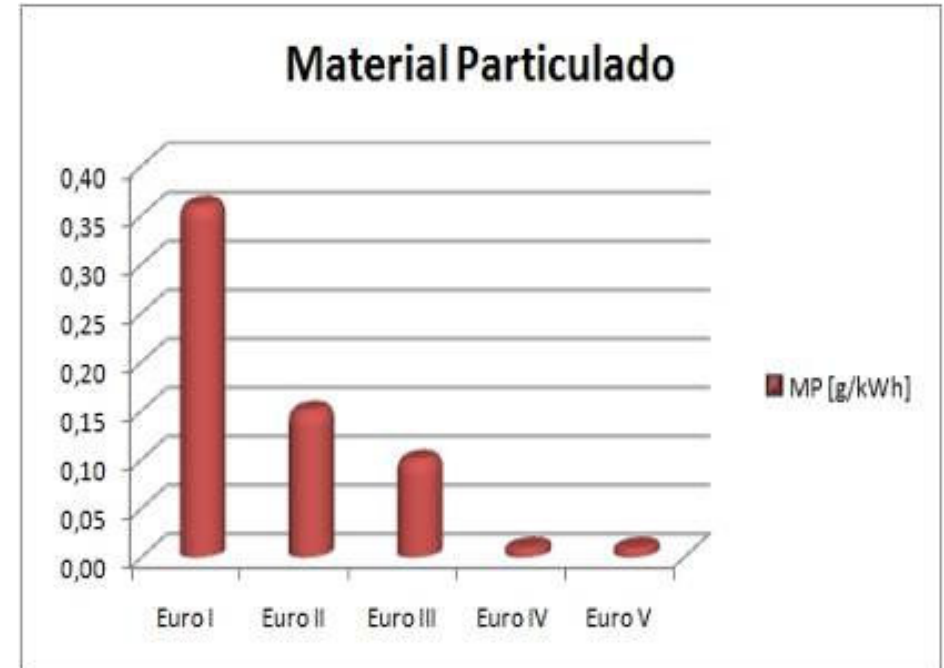
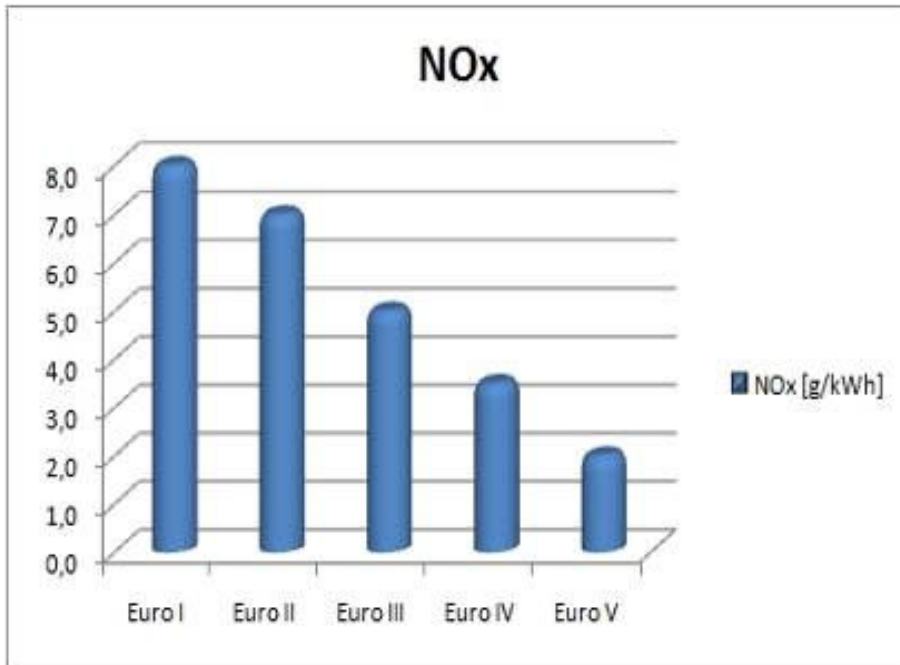


## Limites de emisión de gases NOx y hollín





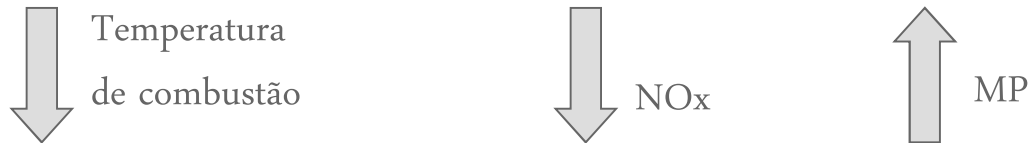
## Limites de emisión de gases NOx y hollín de acuerdo con la norma EURO





## Formación de NOx de acuerdo con la relación estequiométrica

- **Mistura rica** de combustível no motor:



- **Mistura ideal a pobre** de combustível no motor:

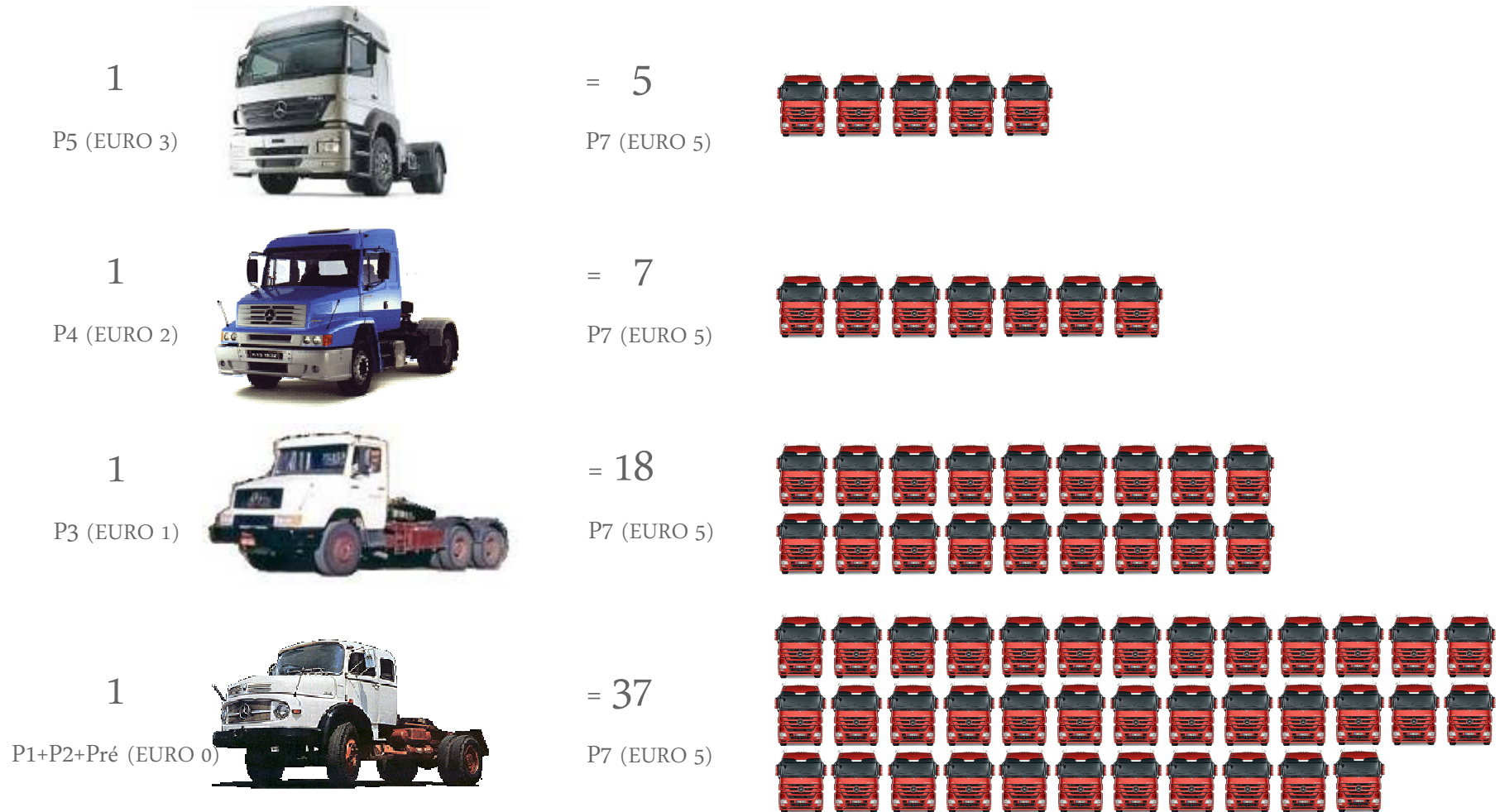


- O motor opera com mistura rica ou pobre em função da solicitação de torque (pedal do acelerador) e de inúmeros outros fatores, como por exemplo, temperatura do motor, umidade do ar e carga do veículo.



Mercedes-Benz

## Equivalencia de emisión de material particulado de acuerdo con la evolución de la norma EURO





## Nueva tecnología “BLUETEC5”

- Satisfaz a la norma “EURO5”
- 80% menos hollín
- 60% menos NOx
- Menor consumo de combustible

## Lo que compone la tecnología BLUETEC5

- Motor optimizado para mayor eficiencia
- Sistema de Reducción Catalítica Selectiva “SCR”



## Principales modificaciones en el motor OM-926 LA “EURO5”

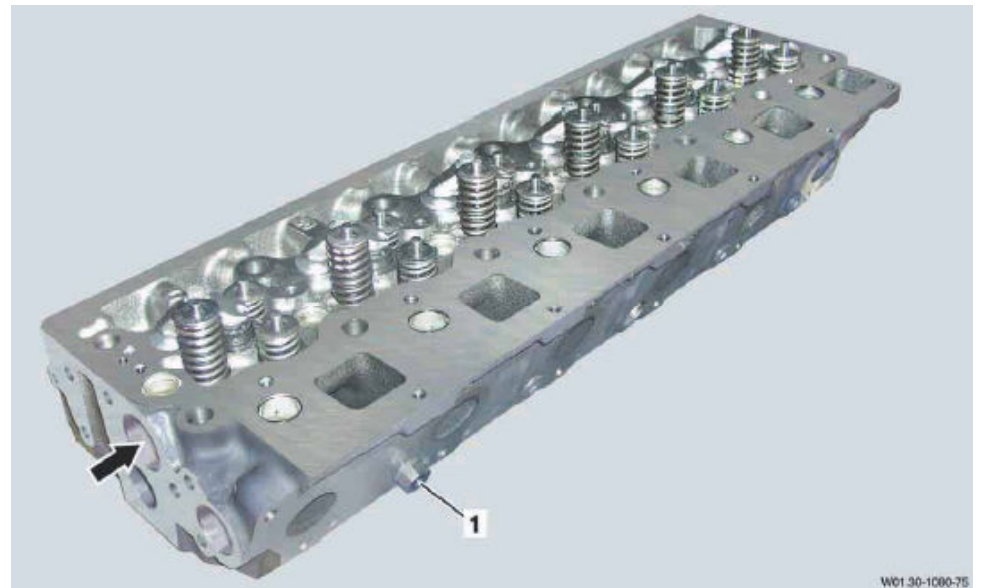
### Culata

El material: hierro colado con grafito vermicular (GJV-400)

➤ Mayor resistencia

Brida en la parte trasera para el líquido refrigerante, cuando equipado con la electromagnética de calefacción del depósito SCR (flecha)

Racor roscado (1) en la lateral para fijación del soporte para el dosificador.





## Principales modificaciones en el motor OM-926 LA “EURO5”

### Junta de culata

Modificado los elementos estanqueizantes elastómeros (flecha A) y los rebordes (flecha B)

- Mejora el estanqueizado entre la culata y el bloque motor





## Principales modificaciones en el motor OM-926 LA “EURO5”

### Bloque motor

El material: hierro colado con grafito vermicular (GJV-400)

➤ Mayor resistencia





## Principales modificaciones en el motor OM-926 LA “EURO5”

### Bielas

Modificado el material y reforzado el vástago de biela

➤ Mayor resistencia

Reducción de la anchura (A) en la cabeza y en el sombrerete

➤ Adaptación a los muñones de cojinetes de bielas modificados en el cigüeñal

El casquillo de biela (2) se conforma por taladrado y el diámetro interior modificado para 44 mm





## Principales modificaciones en el motor OM-926 LA “EURO5”

### Semicojinetes de biela

Reducción de la anchura de los semicojinetes

- Adaptación a los muñones del cigüeñal

Material sin plomo

- Adaptación al reglamento sobre eliminación de coches usados





## Principales modificaciones en el motor OM-926 LA “EURO5”

### Pistones

Modificado el material del pistón, la forma y dimensiones de la cavidad en la cabeza del pistón y se ha reducido el contorno del pistón encima del primer aro

En los ojos de bulón, se montan por contracción los casquillos (3), con un diámetro interior de 44 mm y que se conforman por taladrado (el bulón de pistón, por consecuencia, tiene su diámetro aumentado para 44 mm)

- Mayor resistencia para soportar la mayor presión de ignición de hasta 190 bar
- Relación de compresión de 17,5:1
- Reducción de hollín en la combustión

Para mejor refrigeración, hay un canal en el interior del pistón de forma anular, donde es inyectado aceite del motor que entra (flecha B) y sale (flecha C) por los taladros correspondientes





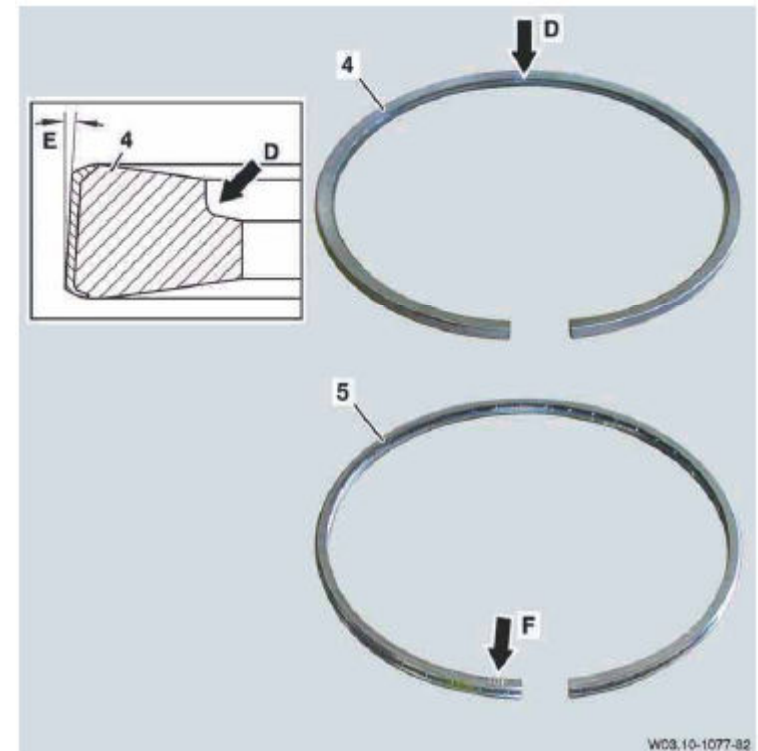
## Principales modificaciones en el motor OM-926 LA “EURO5”

### Aros de pistón

El primer segmento de pistón es más alto (4), su forma es trapezoidal con ángulo interior (flecha D) y el ángulo trapezoidal (E) fue modificado

El tercero segmento (5) se modificó el recubrimiento y la forma del aro de pistón

➤ Mejor efecto rascador, optimizando el consumo de aceite de motor





## Principales modificaciones en el motor OM-926 LA “EURO5”

### Cigüeñal

Los radios de transición en los muñones de cojinete de biela fueran aumentados para 4 mm (flejas)

- Aumento de la resistencia del cigüeñal



### Semicojinetes de bancada

Los semicojinetes de bancada son fabricados sin plomo

- Atiende a reglamento sobre eliminación de coches usados





## Principales modificaciones en el motor OM-926 LA “EURO5”

### Árbol de levas

Ela árbol de levas se fabrica con acero de cementación aleado mecanizado en frío y se temple por cementación

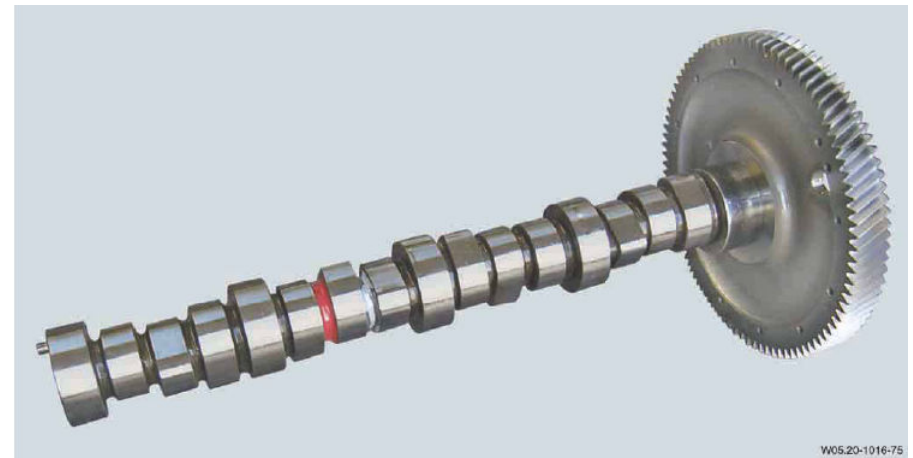
- Aumento de la resistencia al desgaste debido a las mayores fuerzas que ejercen las bombas de inyección solidarias al bloque motor

Las levas de las bombas tiene un nuevo contorno

- Comienzo de suministro de combustible modificado

Cojinetes del árbol de levas (1) en el bloque modificados

- Adaptación a la mayor carga



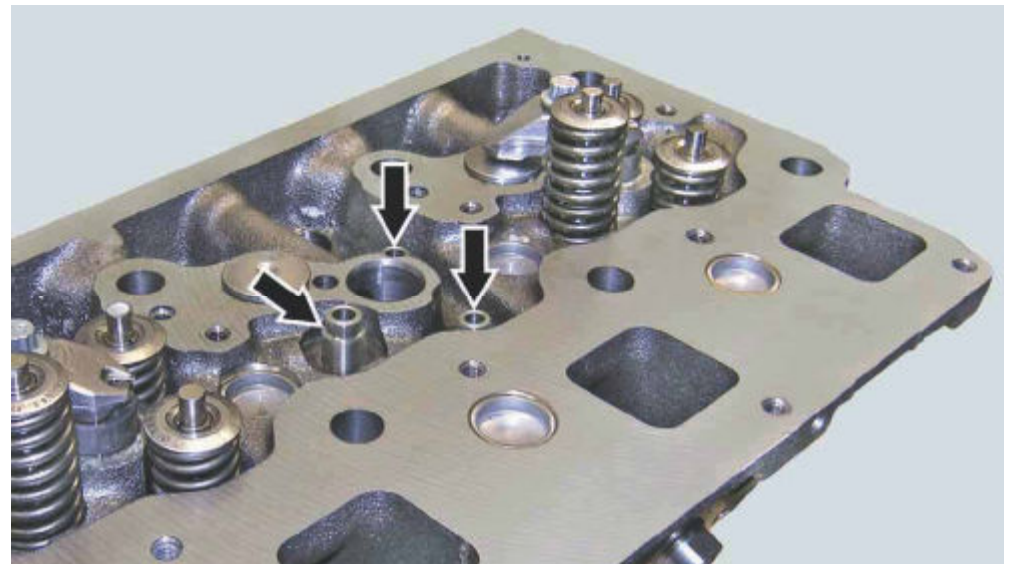


## Principales modificaciones en el motor OM-926 LA “EURO5”

### Guías de y asientos postizos de las válvulas

Cambio de material en las guías (flechas) y asientos de las válvulas

➤ Aumento de la resistencia al desgaste





## **Principales modificaciones en el motor OM-926 LA “EURO5”**

### **Portainyector combinado**

El portainyector combinado fue modificado el material y sus características

- Optimizar la combustión a fin de disminuir las partículas de hollín en el gas de escape
- Reducir el consumo de combustible
- Suportar la mayor presión de inyección (2200 bar)

### **Bombas solidarias**

Aumento de la carrera de las bombas de inyección solidarias al bloque motor

- Aumento de la presión de inyección

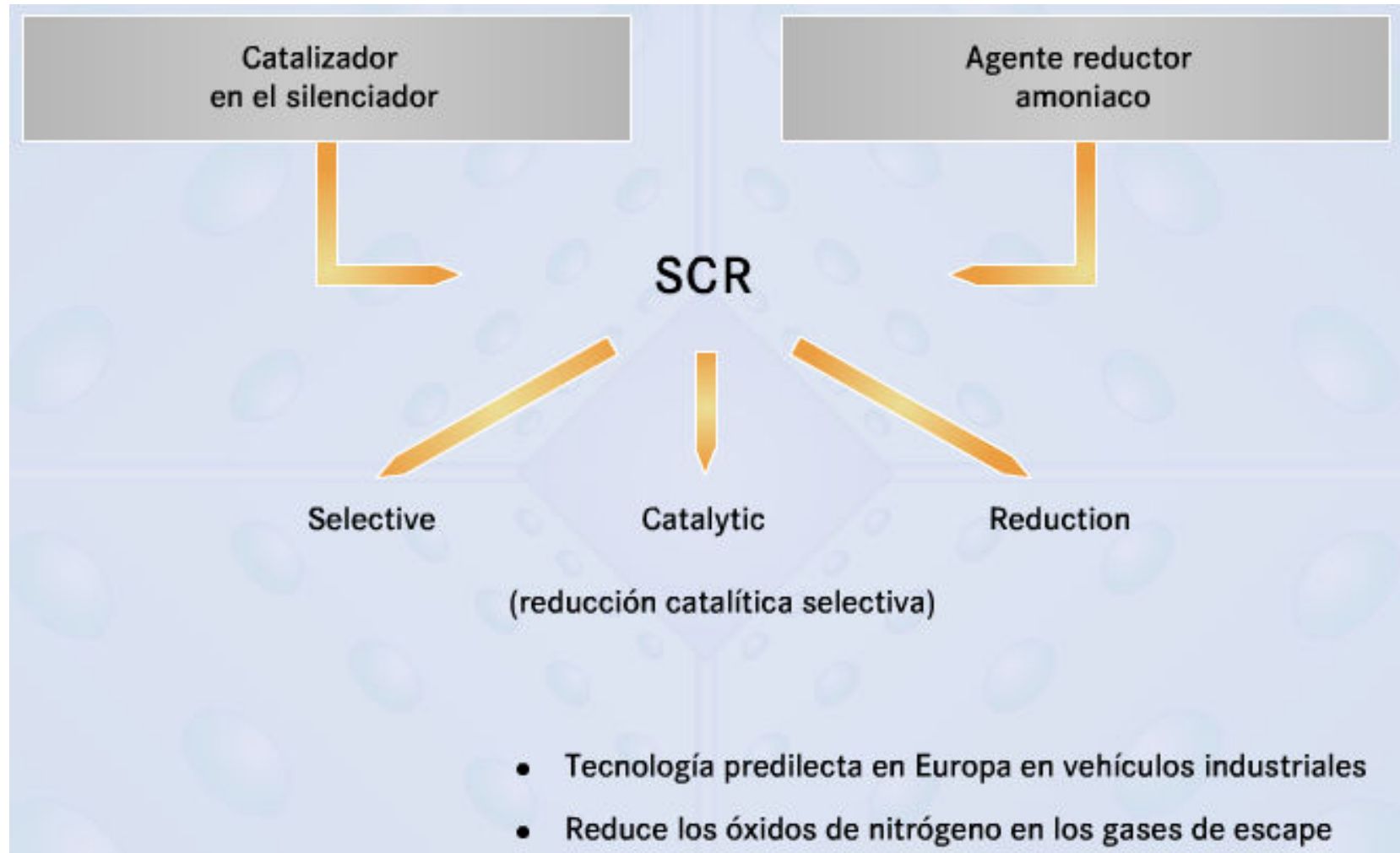
### **Tubos cortos de presión y tuberías de inyección**

Cambio de material

- Adaptación a las mayores cargas

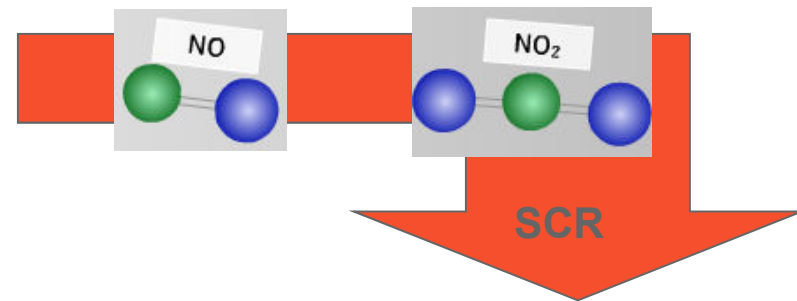
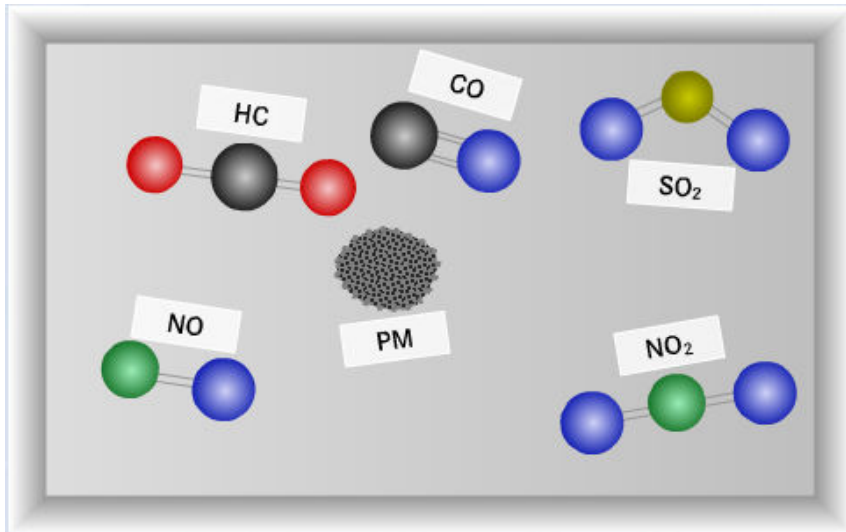


## Técnica de depuración de gases de escape





## Función de la reducción catalítica selectiva



### Sustancias contaminantes:

- HC = hidrocarburos
- CO = monóxido de carbono
- SO<sub>2</sub> = dióxido de azufre
- PM = partículas de hollín
- NO = monóxido de nitrógeno
- NO<sub>2</sub> = dióxido de nitrógeno



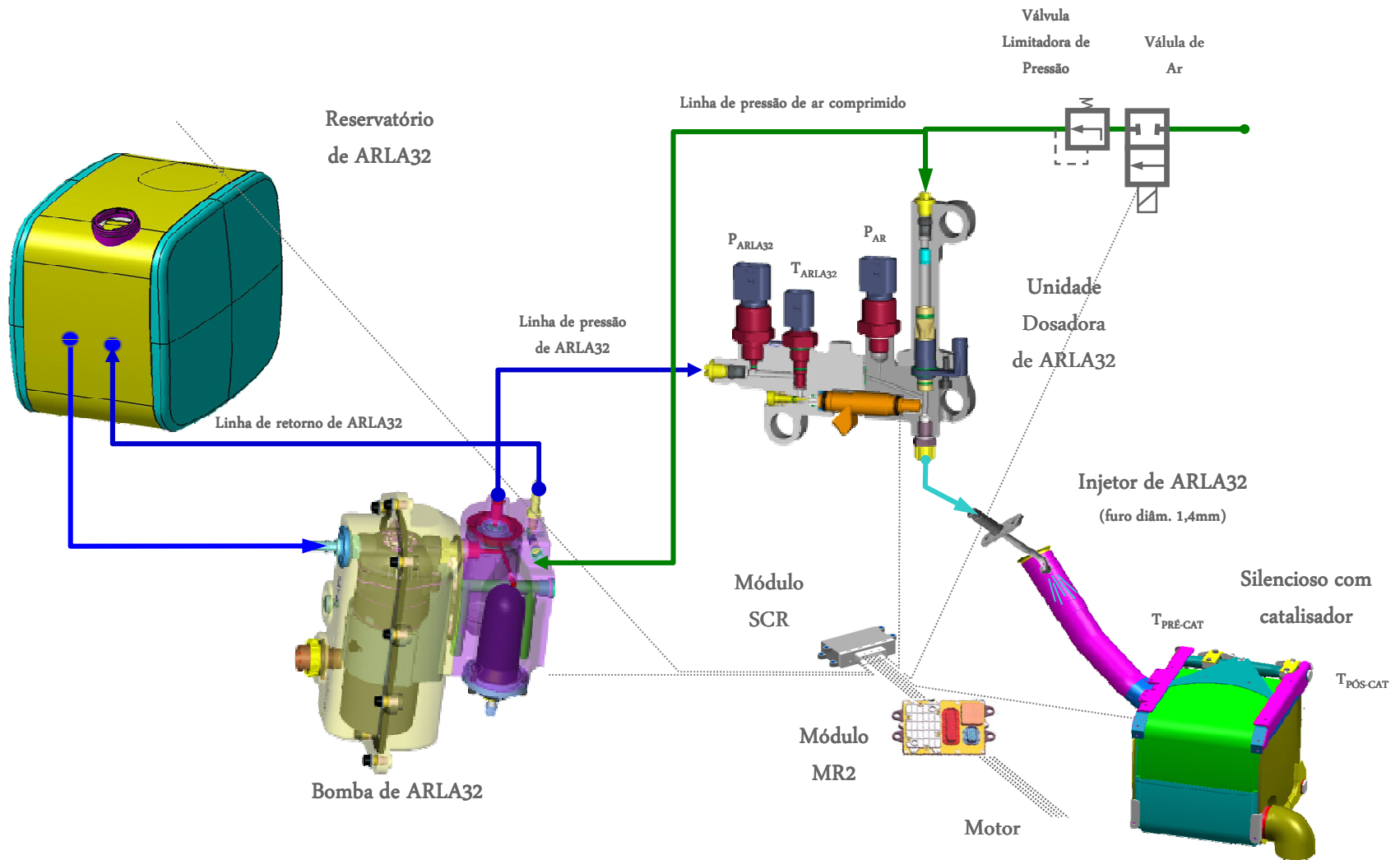
### Productos de la reducción:

- N<sub>2</sub> = nitrógeno
- H<sub>2</sub>O = vapor de agua



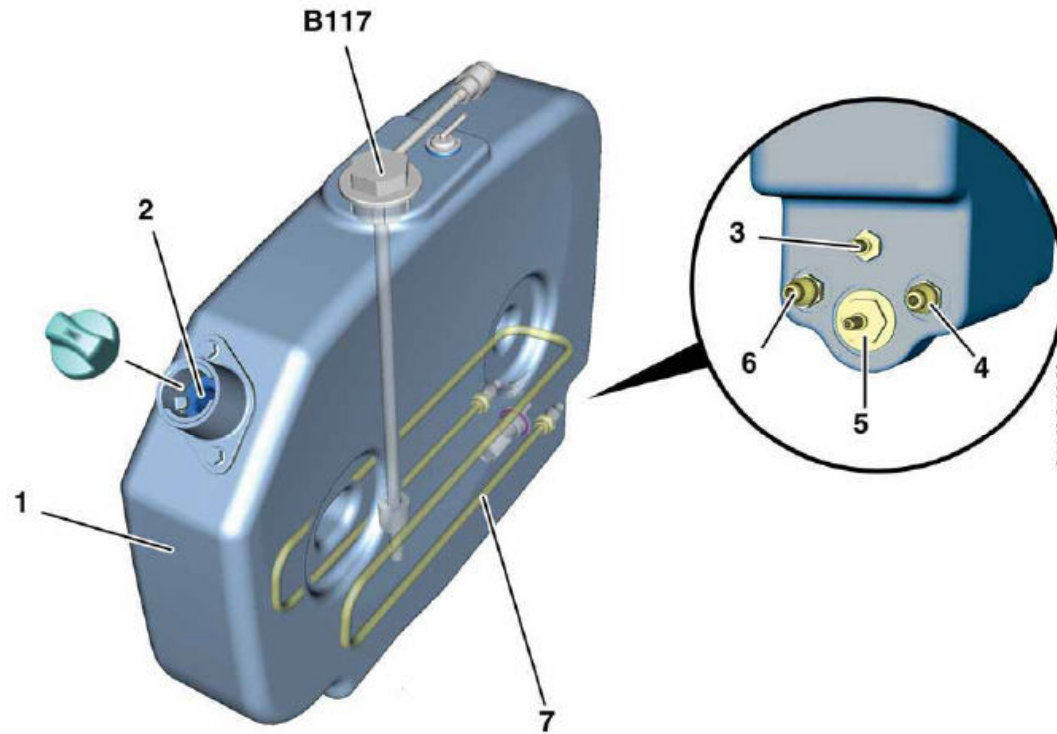


## Esquema funcional del sistema SCR





## Depósito de AdBlue



### *Depósito de AdBlue con empalmes*

- 1 Depósito de AdBlue
- 2 Adaptador magnético (en la tubuladura de llenado)
- 3 Racor de tubería (retorno de AdBlue)
- 4 Racor de tubería (salida de líquido refrigerante)
- 5 Racor de tubería (afluencia de AdBlue)
- 6 Racor de tubería (entrada de líquido refrigerante)
- 7 Calefacción del depósito

**B117** Sensor combinado de nivel de llenado y temperatura de AdBlue SCR

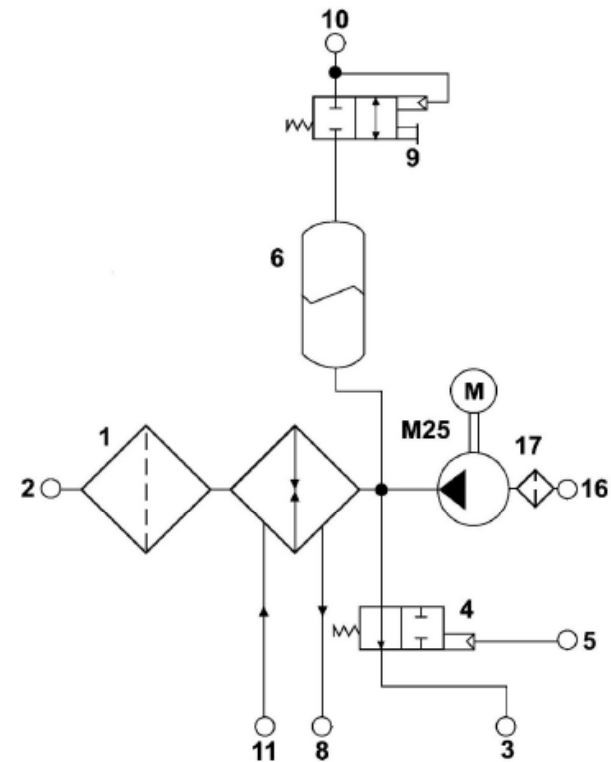


## Módulo de la bomba de AdBlue



**Estructura del módulo de bomba**

- 1 Filtro de presión
- 2 Racor de tubería de AdBlue (afluencia)
- 3 Racor de tubería de AdBlue (retorno)
- 4 Válvula de mando neumática
- 5 Empalme (aire comprimido)
- 6 Acumulador de presión
- 7 Caja del filtro de presión y del acumulador de presión
- 8 Racor de tubería del líquido refrigerante (salida)
- 9 Válvula de llenado del acumulador de presión

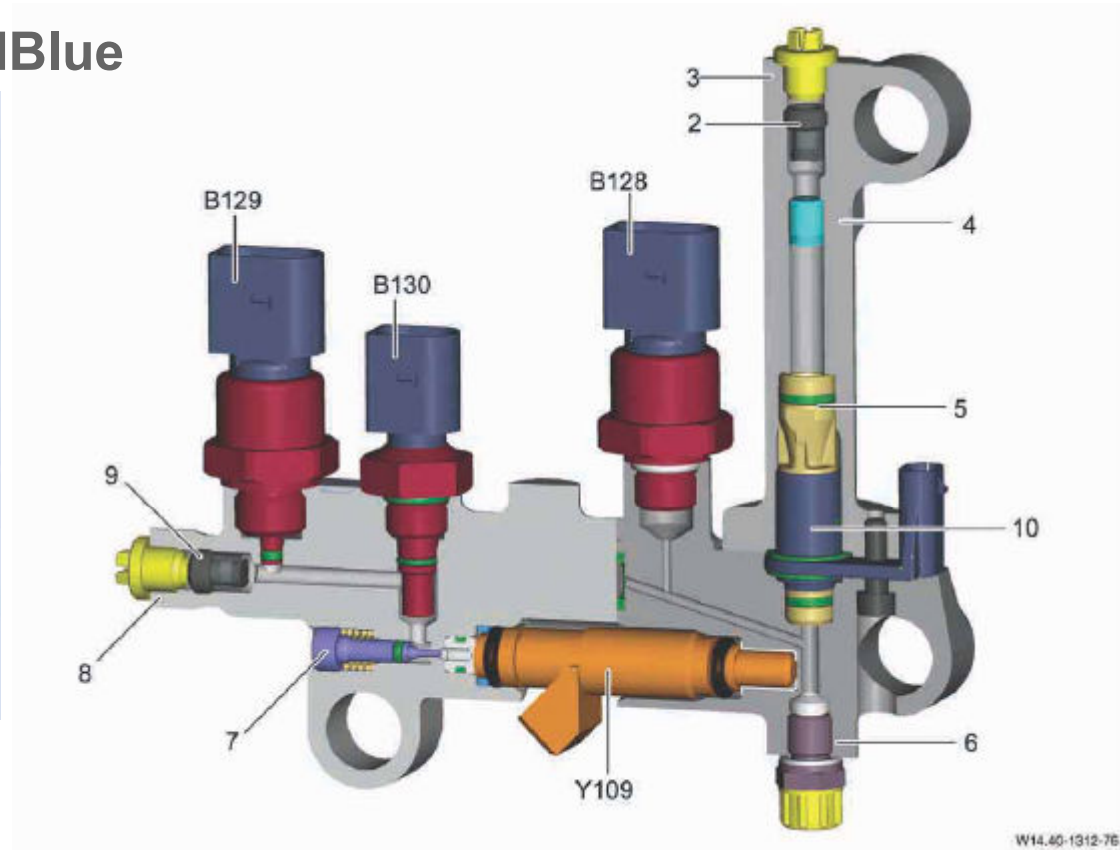
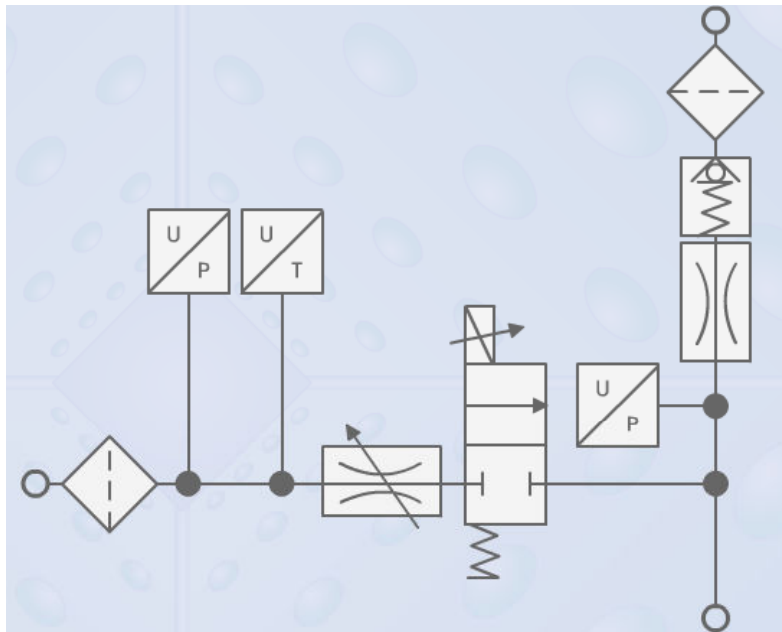


- 10 Empalme de llenado del acumulador de presión
- 11 Racor de tubería del líquido refrigerante (entrada)
- 12 Cuerpo de bomba
- 13 Tapa de la caja
- 14 Unión por enchufe eléctrica
- 15 Membrana de ventilación en la tapa
- 16 Racor de tubería de AdBlue (aspiración)
- 17 Filtro de aspiración (en la tubuladura de aspiración)

**M25 Bomba de AdBlue SCR**



## Unidad de dosificación del AdBlue



- 1 Válvula de salida de aire
- 2 Tamiz de aire comprimido
- 3 Entrada de aire comprimido
- 4 Válvula de retención
- 5 Difusor
- 6 Salida de aerosol
- 7 Tornillo de calibrado
- 8 Entrada de AdBlue
- 9 Tamiz de AdBlue
- 10 Calefacción del dosificador

- B128 Sensor de presión de aire comprimido SCR
- B129 Sensor de presión de AdBlue SCR
- B130 Sensor térmico de AdBlue SCR
- Y109 Válvula dosificadora de AdBlue SCR

W14.40-1312-75