



日期 : 2018-1-26

排氣再循環系統 (EGR) 的性能和保養

SCANIA

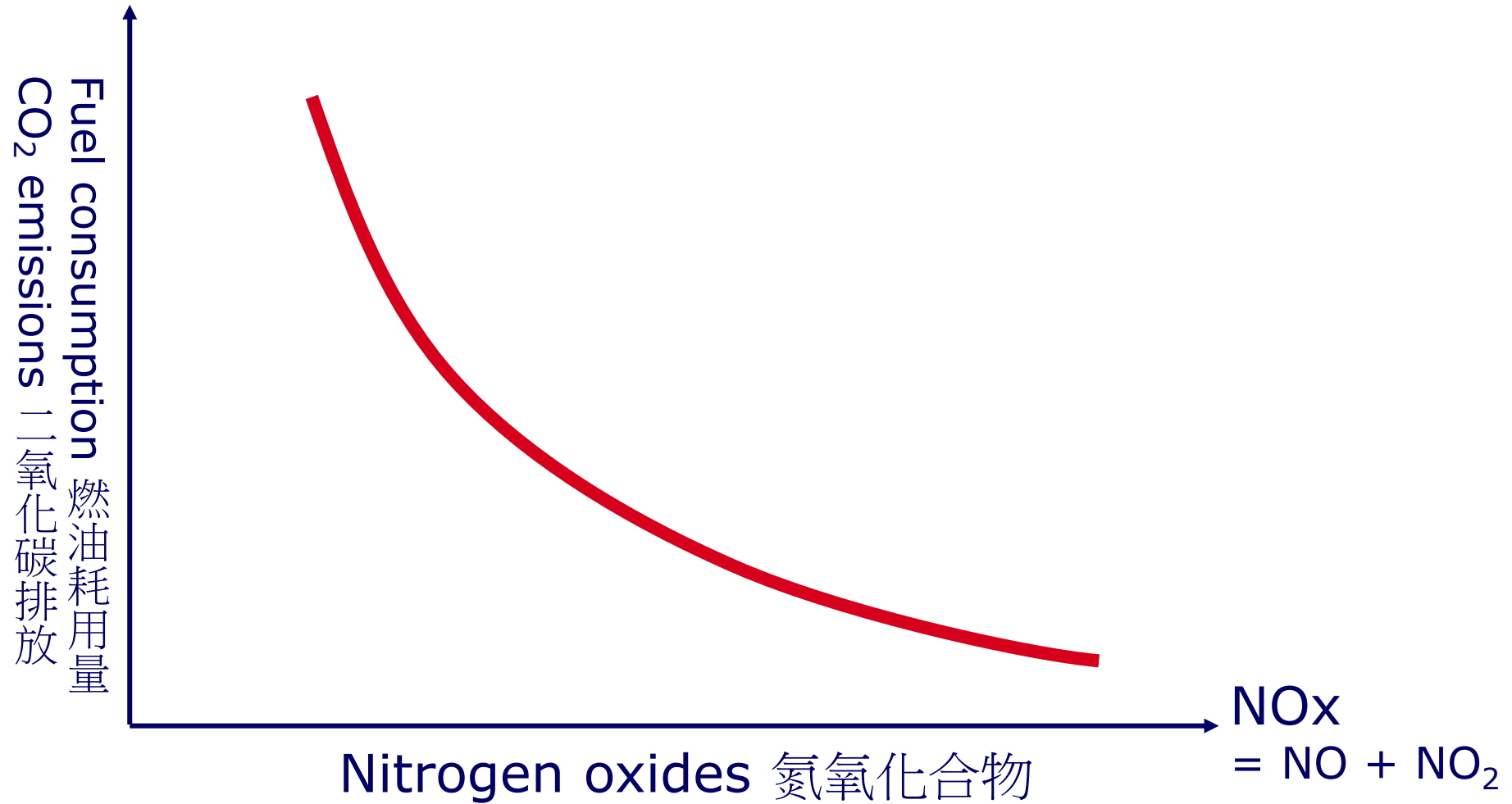


內容

1. Scania 為何選擇使用廢氣再循環系統
2. 廢氣再循環系統的性能
3. 廢氣再循環系統元件介紹
4. 進氣與排氣混合路徑
5. 廢氣再循環系統之保養

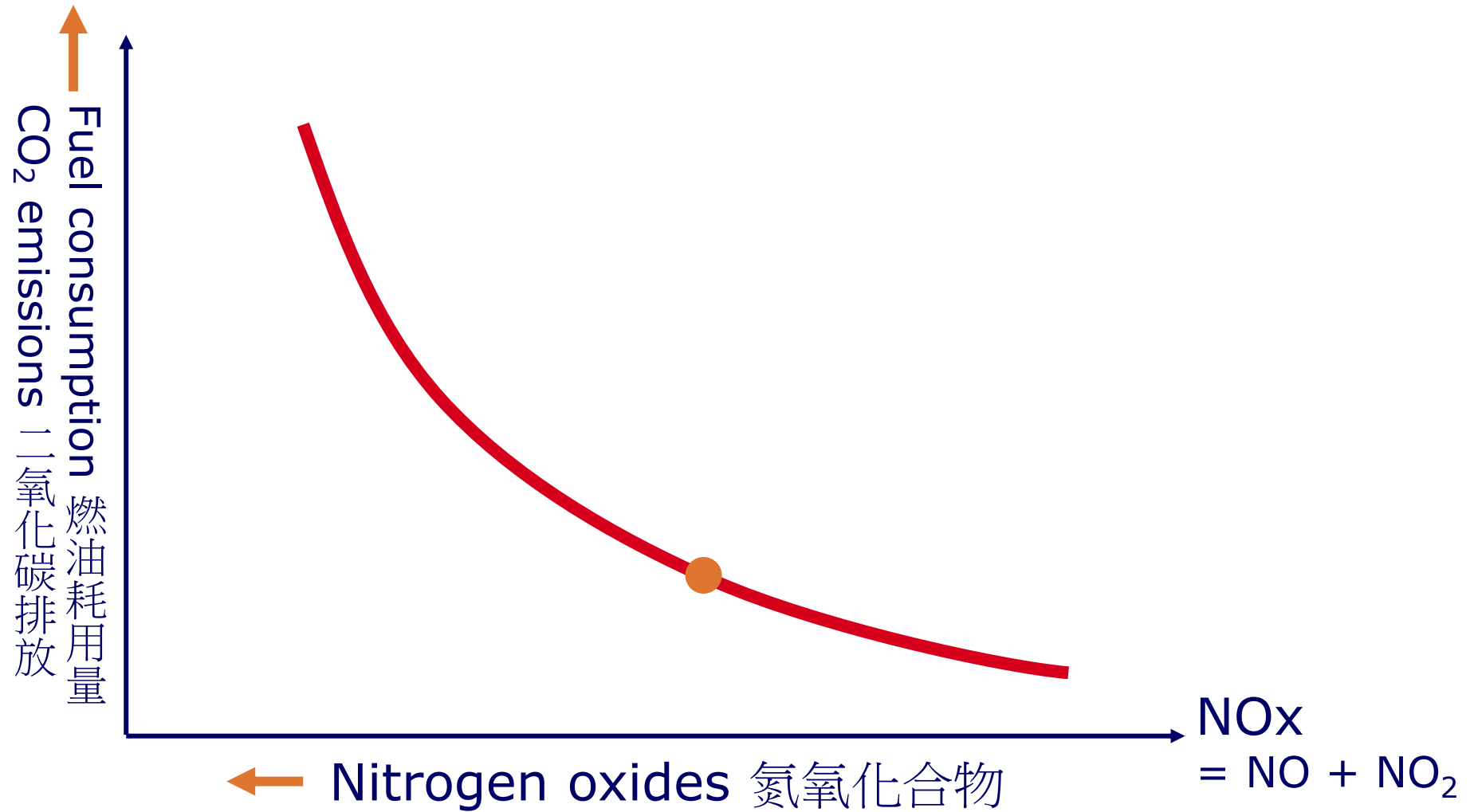


為何選擇使用廢氣再循環系統



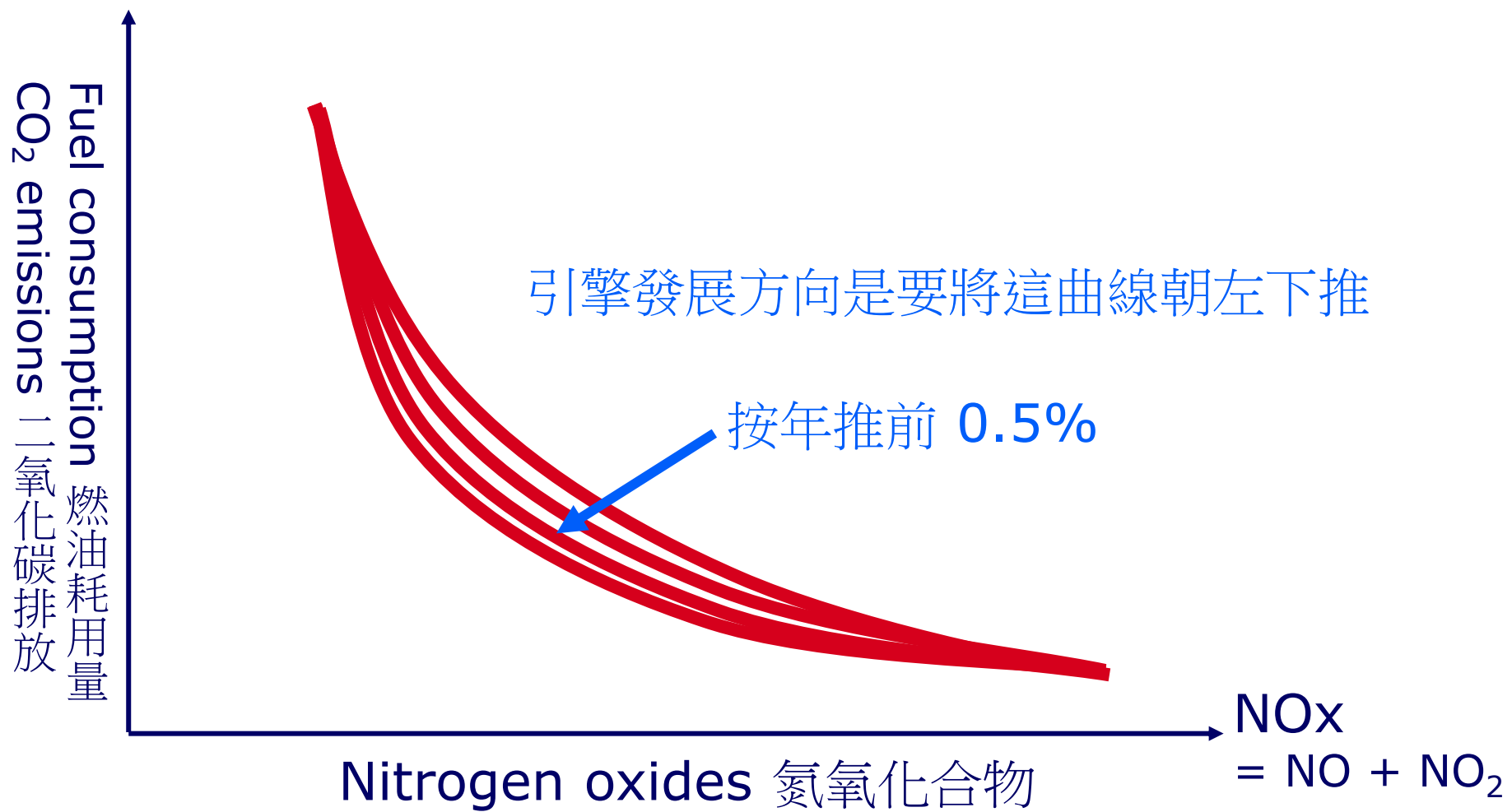


為何選擇使用廢氣再循環系統



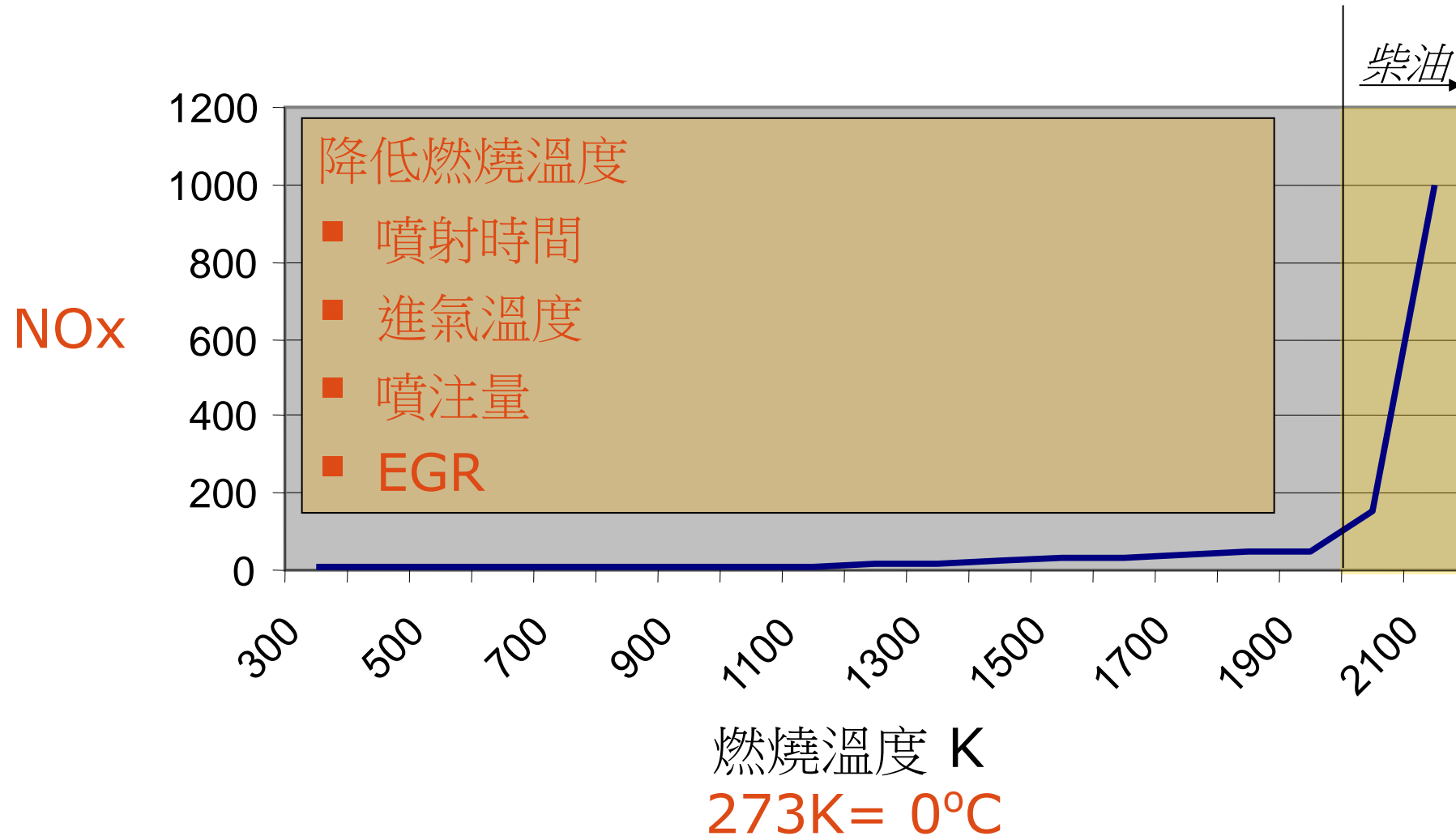


為何選擇使用廢氣再循環系統





為何選擇使用廢氣再循環系統



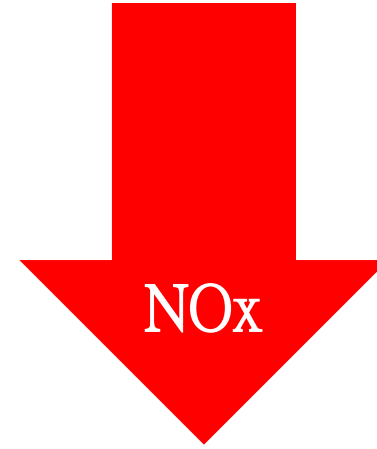
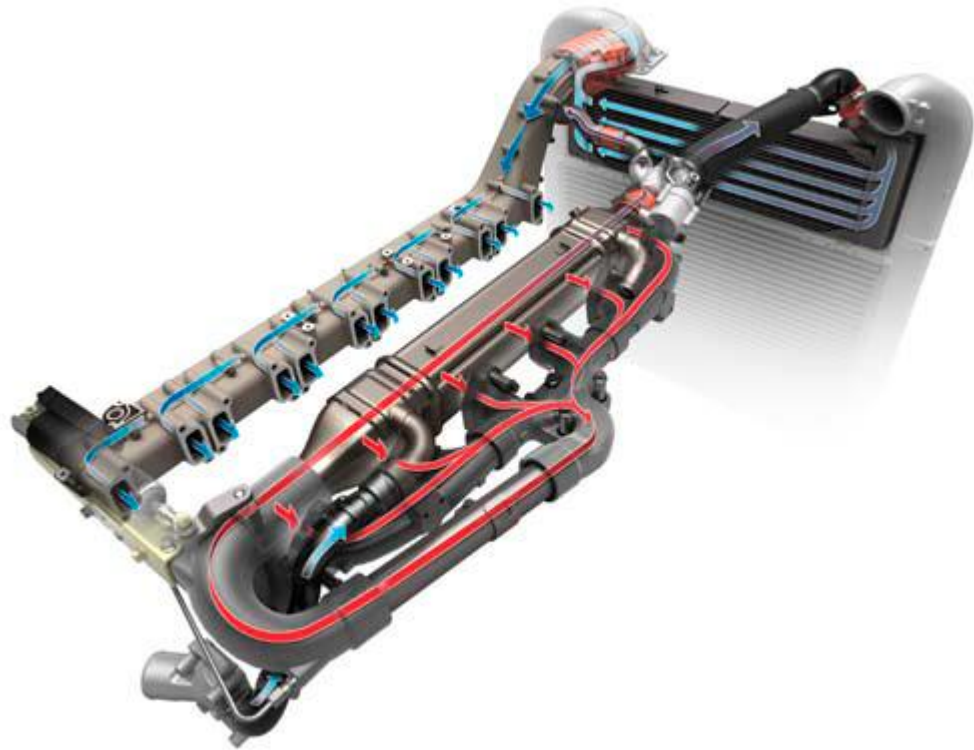


為何選擇使用廢氣再循環系統

1. 大部份 Scania EURO 4/5 引擎型號，只是使用廢氣再循環系統來控制 NOx 的排放量，並不需要尿素來協助
2. 由於 EGR 在操作上不需要額外配套，所以車主與司機較容易接受
3. 相對 SCR 車輛，還原劑容器和相關元件需要特定位置及空間來安裝，這會增加底盤重量和特別用途車體設計之難度



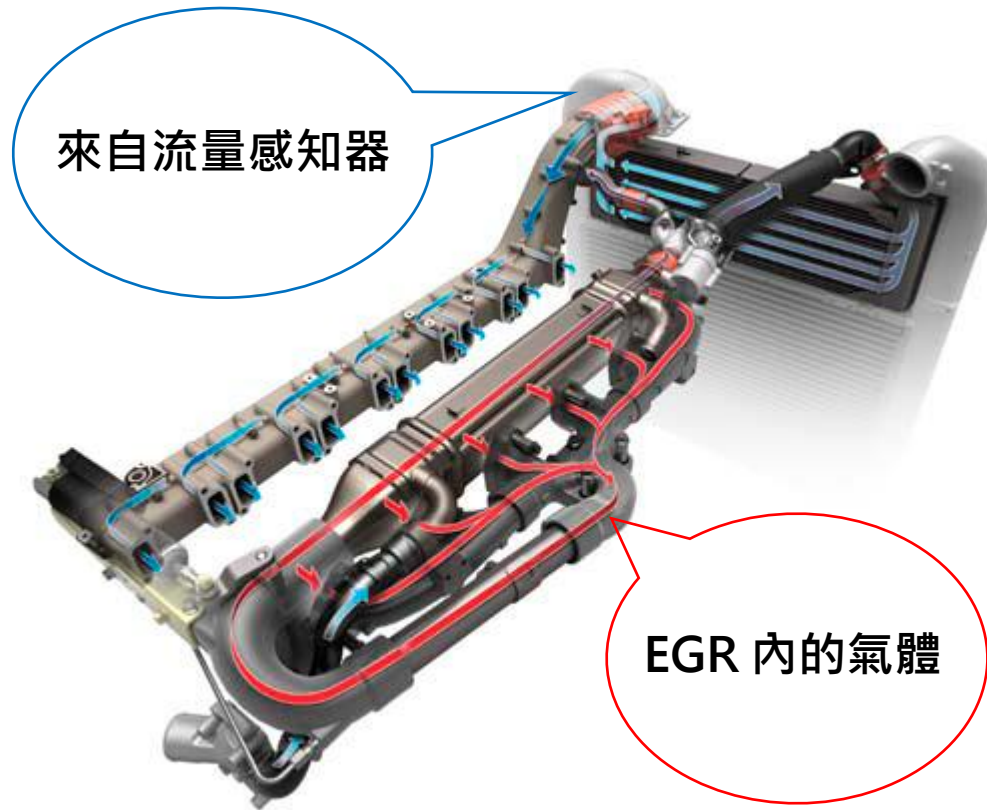
廢氣循環系統性能 Exhaust Gas Recirculation



EGR 系統的作用是将部分廢氣混合在新鲜空氣中，再回送至引擎內。這樣進入燃燒室的空氣，氧氣含量會降低。藉此令燃燒溫度降低，從而減少 NO_x 的排放量。然而，應用 EGR 系統固然可有效降低 NO_x 排放量，但如計算或控制錯誤配量，反而增加 CO 和 HC 的排放量。



計算 EGR 氣體



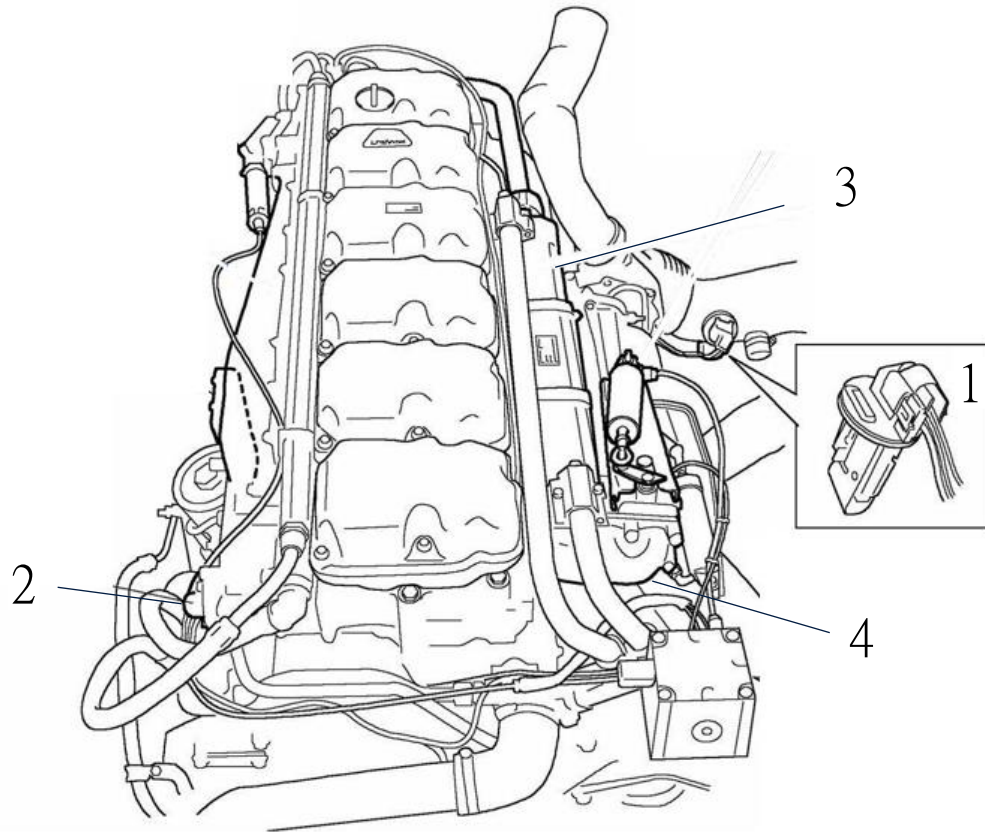
藉由偵測進入燃燒室內的總氣體量然後減去來自流量感知器的空氣量，控制元件便能計算出 EGR 的廢氣含量



EGR 廢氣循環系統元件介紹

控制元件偵測有關：

1. 進氣流量感知器
2. 進氣壓力感知器
3. 冷卻水溫度感知器
4. 廢氣壓力感知器

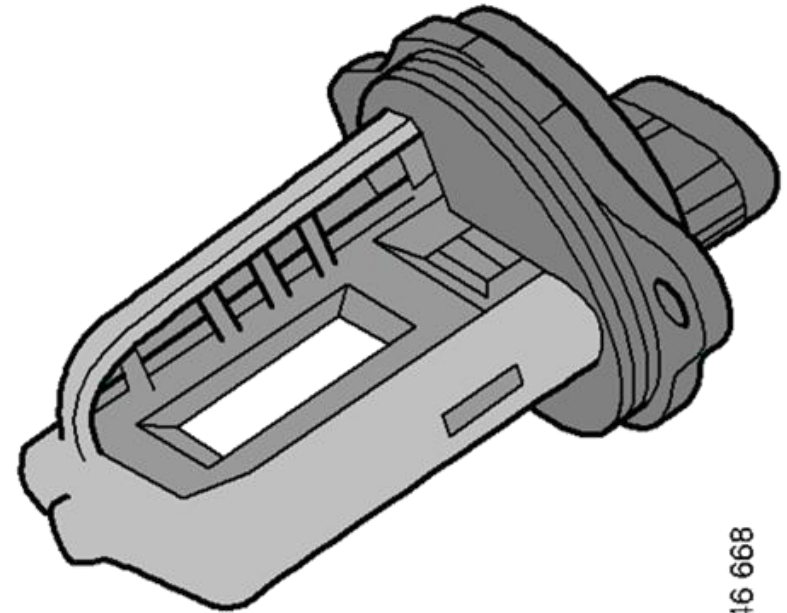


根據來自各感知器的資訊控制EGR閥門，使符合相關的排放規定，並達到引擎功率及耗油量之最佳燃燒比例



流量感知器

- 空氣流量的計量單位為 公斤/分鐘
- 負責監控吸入引擎的空氣量及溫度



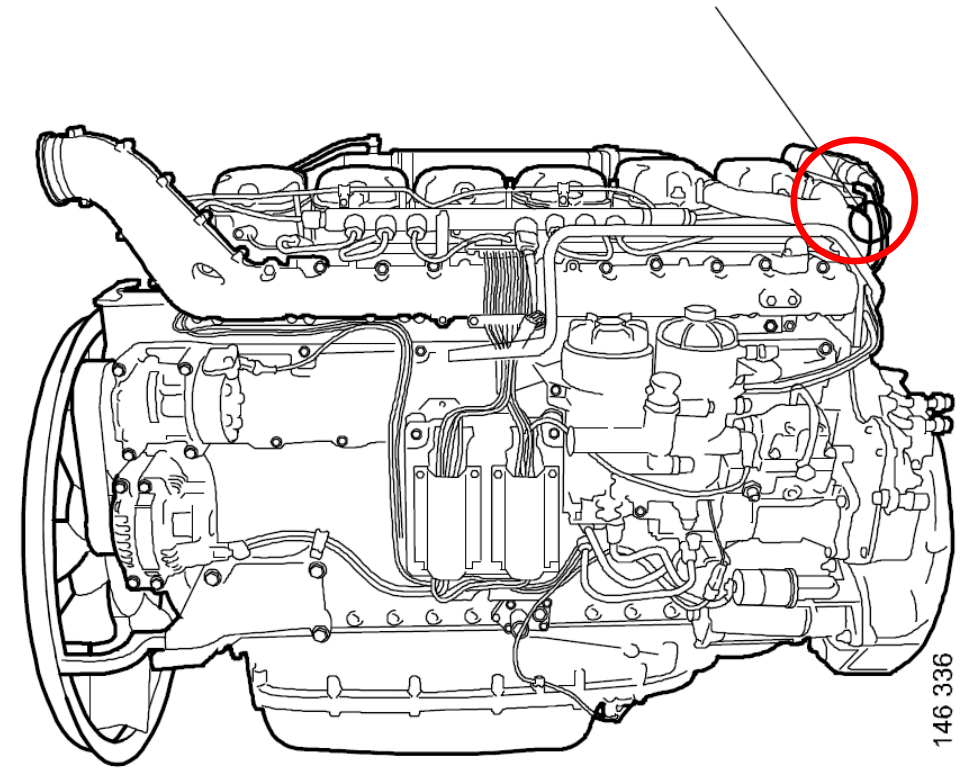
146 668



廢氣壓力感知器

- 感知器會測量進入 EGR 閥之前的廢氣壓力
- 當廢氣背壓高時 EGR 閥會關閉，使引擎不會接收到過多的廢氣
- 可測量絕對壓力

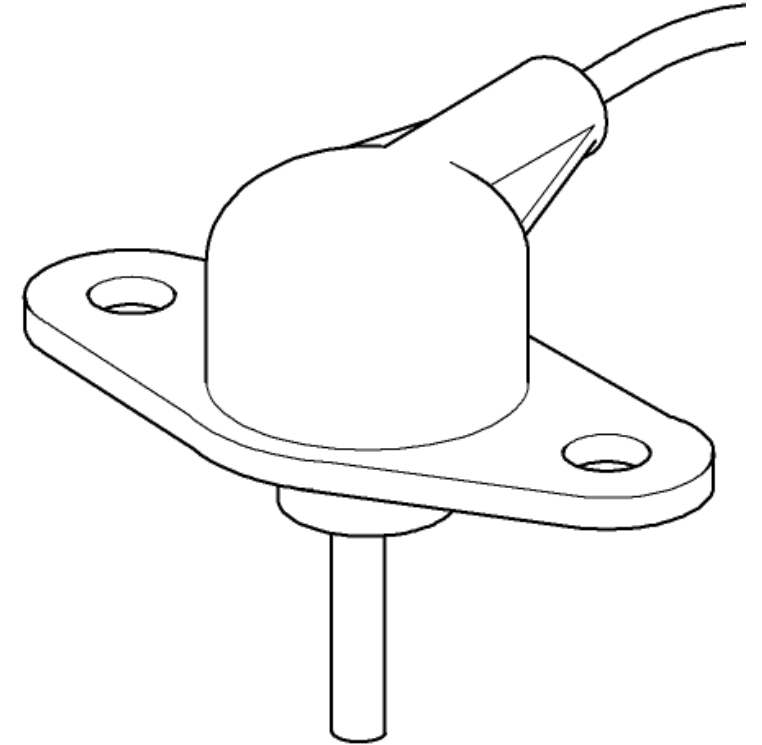
廢氣壓力感知器





整合式進氣壓力及溫度感知器

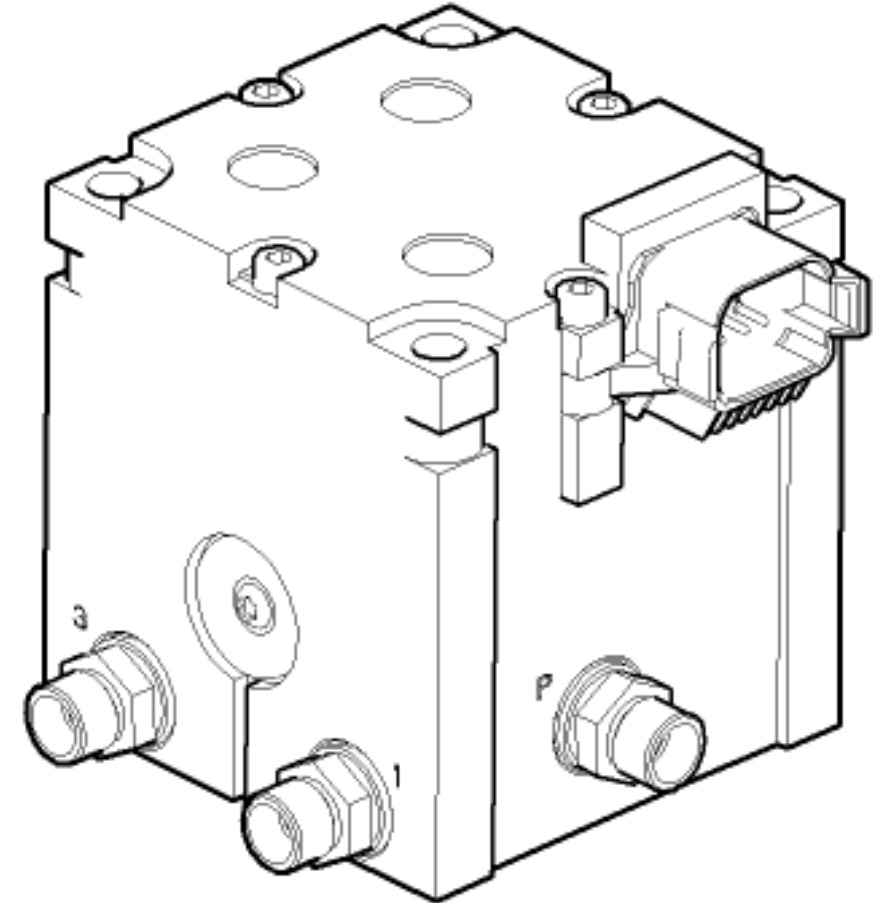
- 用作測量進氣歧管的進氣壓力與溫度
- 當進氣壓力低於特定值時限制燃油量
- 以溫度訊號進行燃油量微調
- 可測量絕對壓力





EGR 配量電磁閥

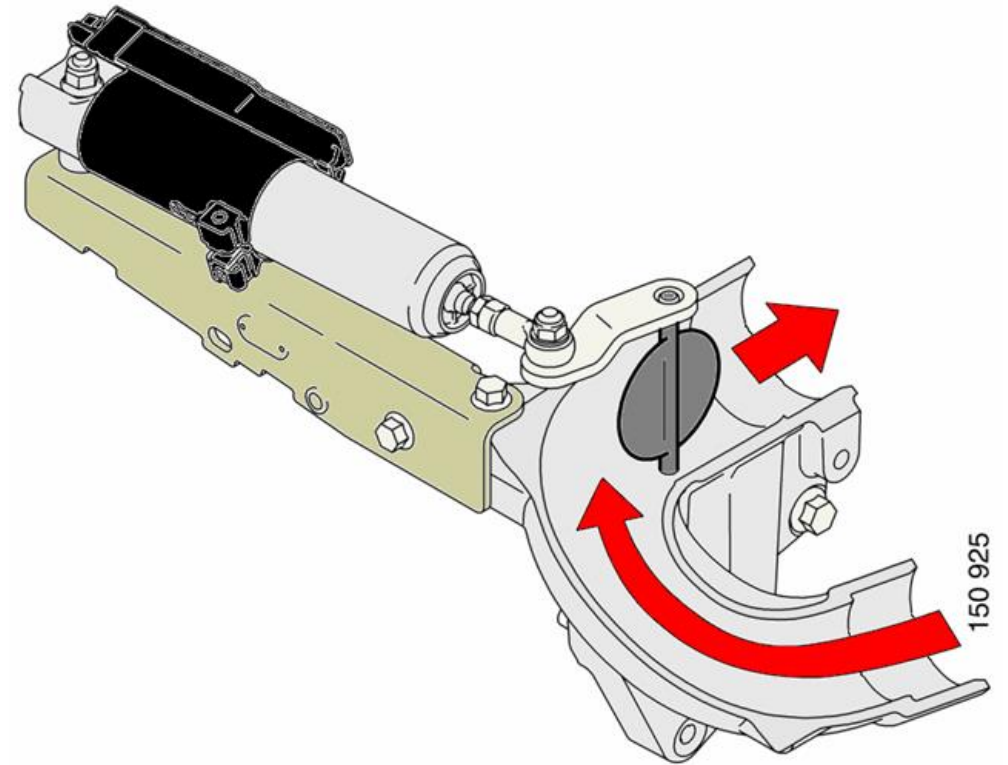
- 控制元件使用 PWM 訊號來控制
- 比例閥會以壓縮空氣來控制 EGR 閥
- 控制廢氣剎車





EGR 操作閥

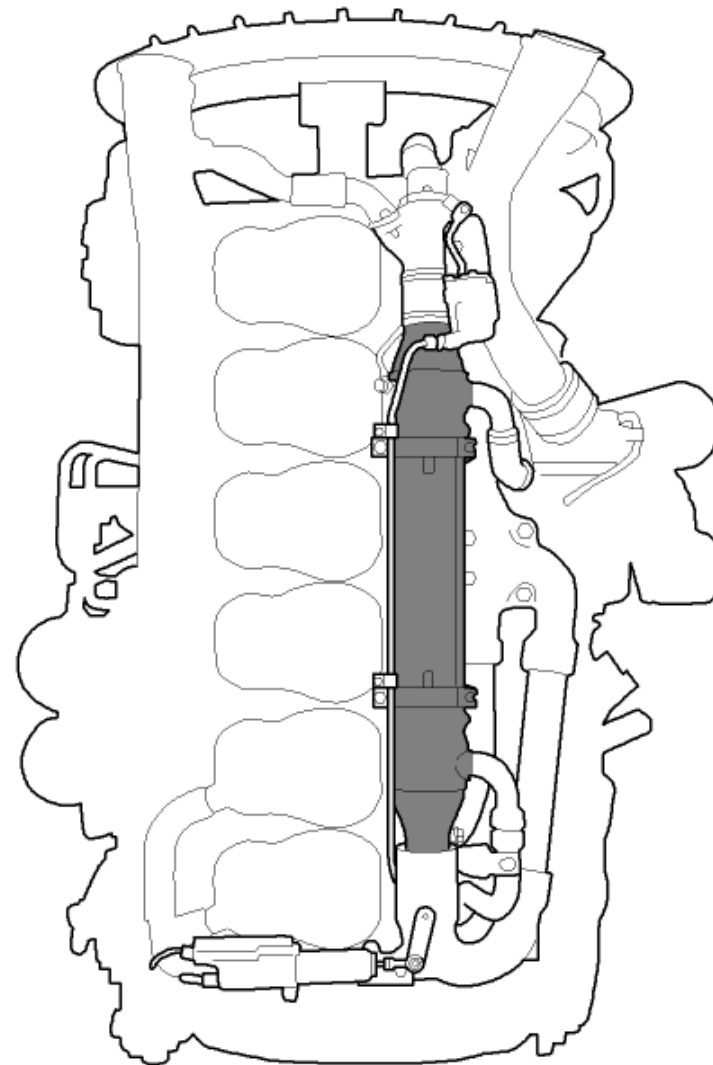
- EGR 閥讓特定受控廢氣量通過
- 氣控式作用缸由 EGR 配量電磁閥控制





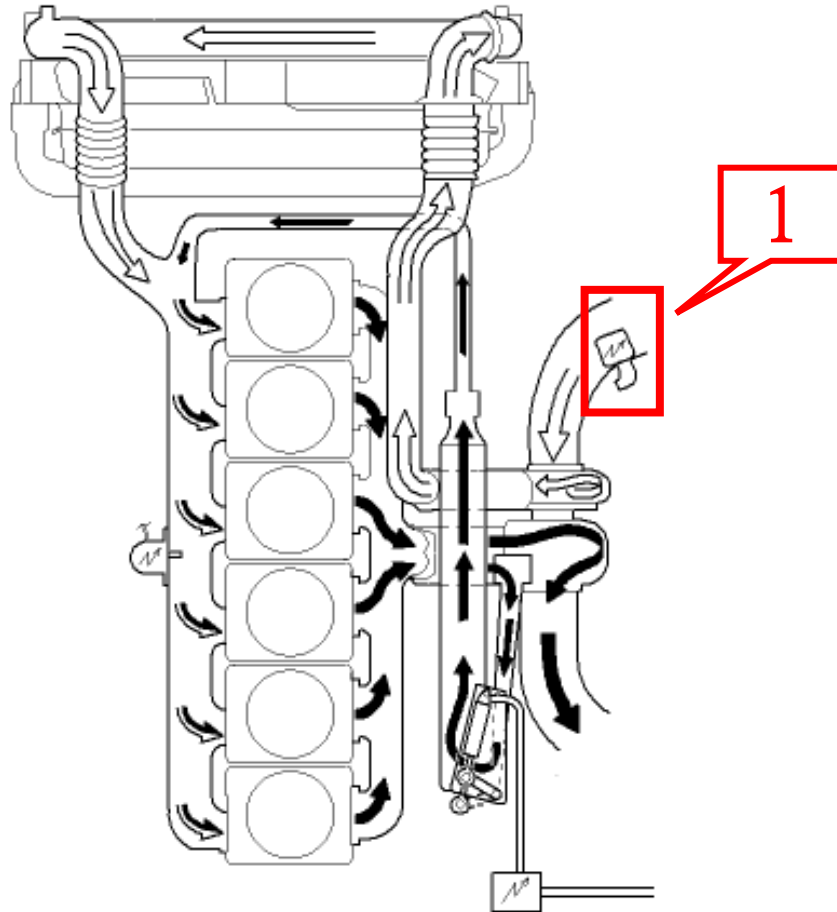
水冷式 EGR 冷卻器

- 冷卻器會將廢氣溫度降至指定溫度，以避免燃燒時產生高溫





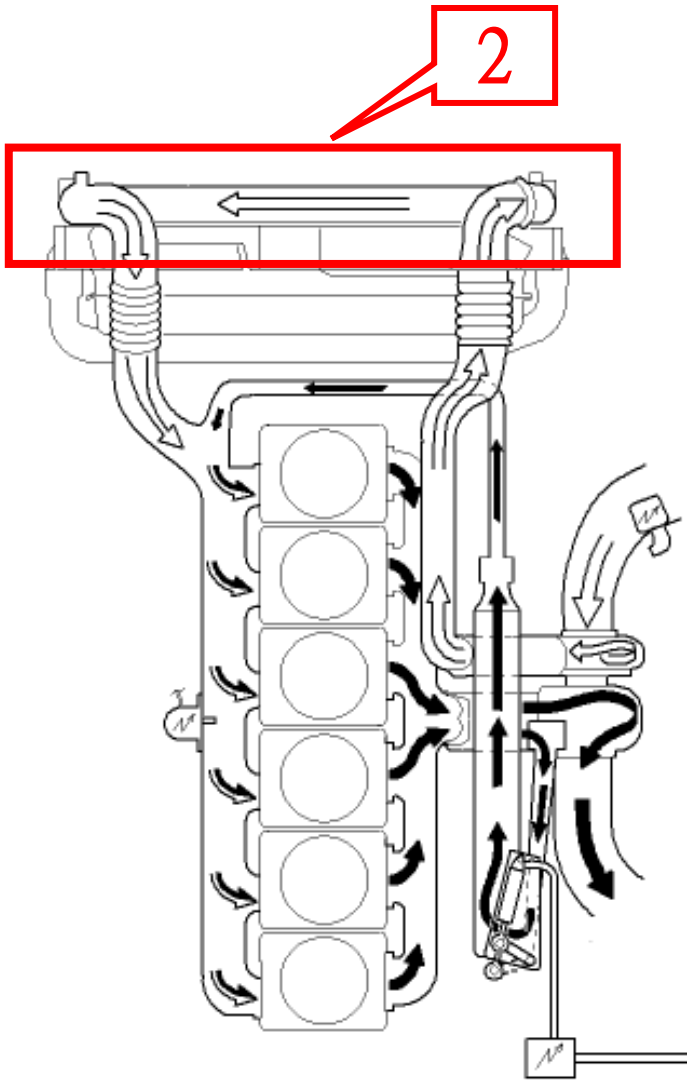
進氣與廢氣混合路徑



1. 空氣先經過空氣濾清器進入渦輪增壓機，這裡流量感知器會偵測吸入引擎的空氣流量及溫度



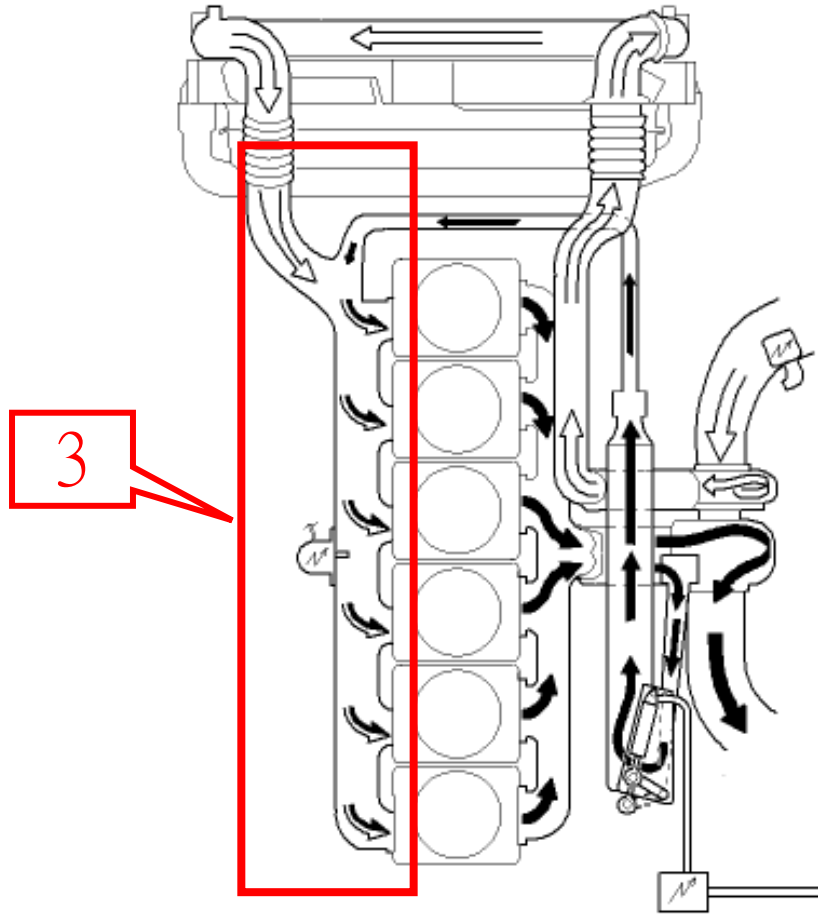
進氣與廢氣混合路徑



2. 經過渦輪增壓機增壓後空氣進入進氣冷卻器，增壓後空氣溫度升高密度會降低，這時進氣冷卻器使空氣冷卻，便可提高空氣密度



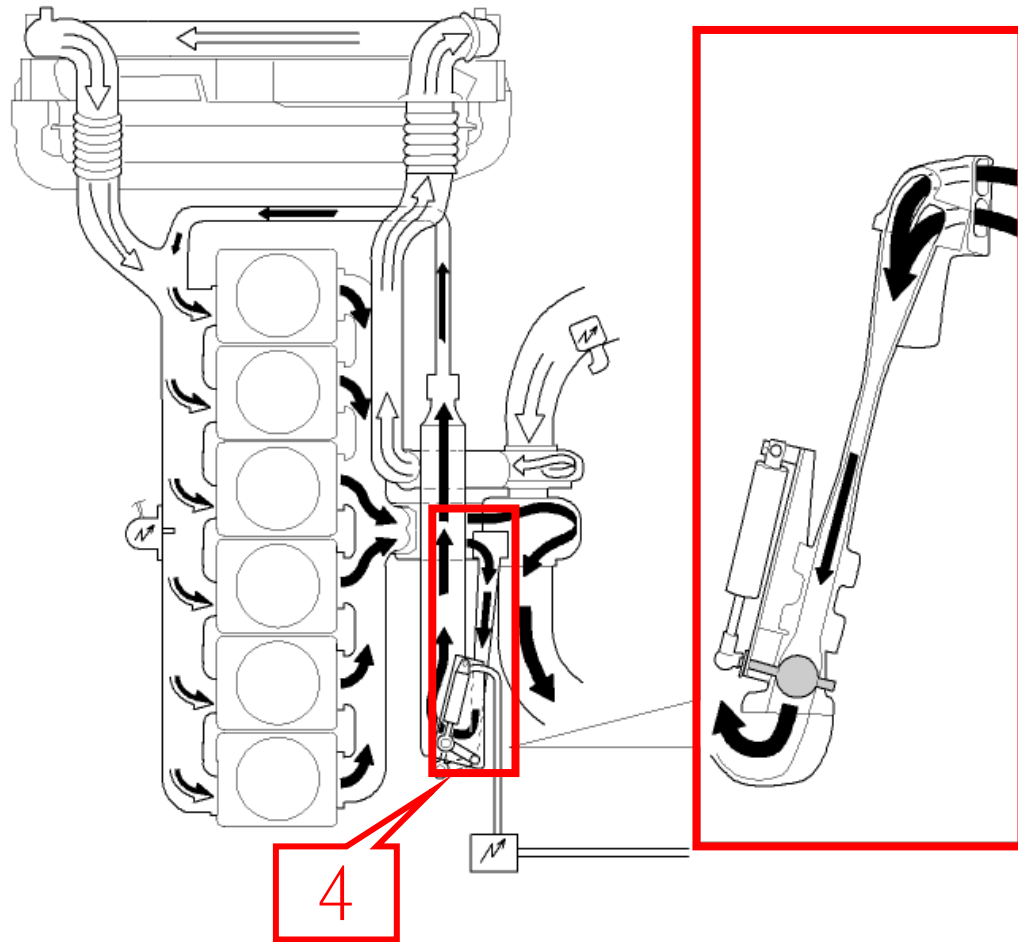
進氣與廢氣混合路徑



3. 空氣經過冷卻後，會被導入進氣歧管，而由該處將會分配到各個汽缸



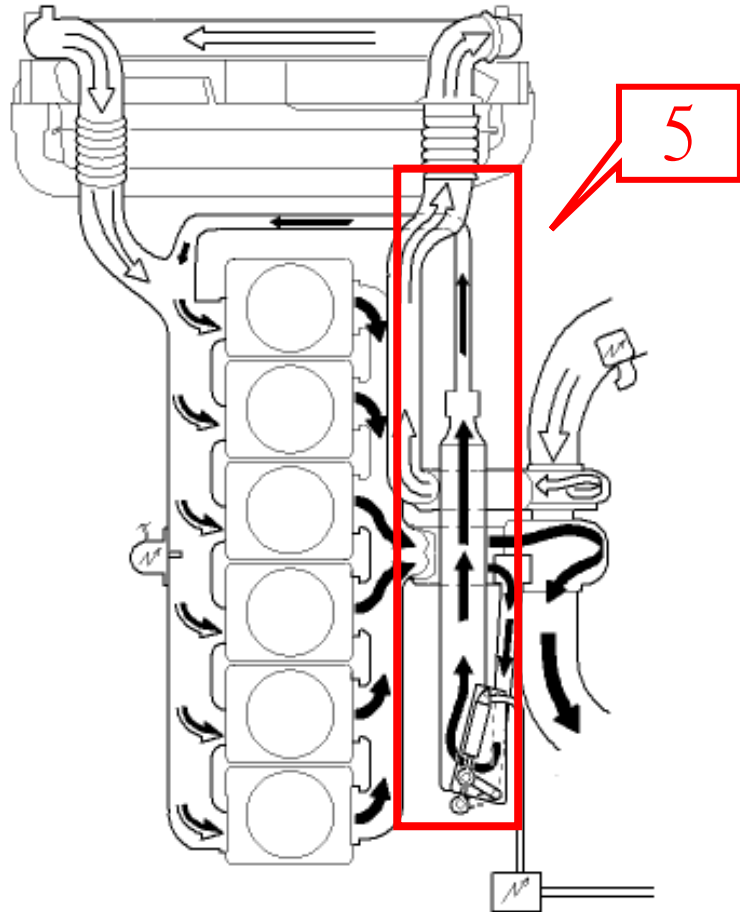
進氣與廢氣混合路徑



4. 廢氣進入渦輪增壓機前部份
導入脈衝轉換器內，而 EGR
閥讓特定受控的廢氣量進入水
冷式 EGR 冷卻器



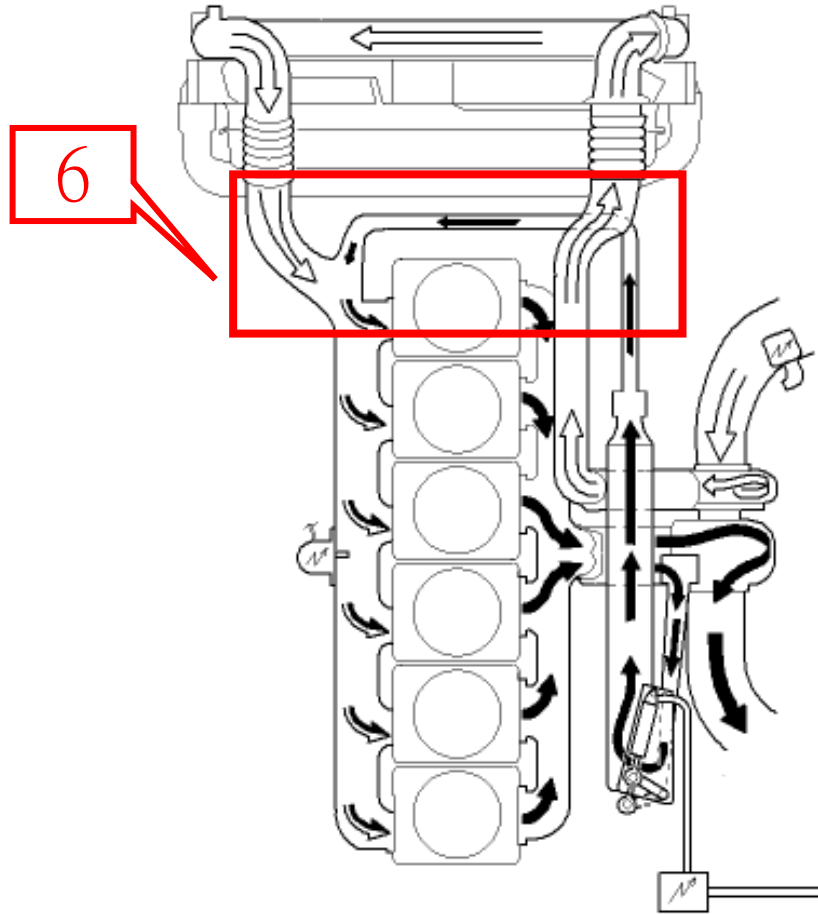
進氣與廢氣混合路徑



5. 水冷式 EGR 冷卻器會將廢氣溫度降低



進氣與廢氣混合路徑



6. 冷卻後的廢氣與進氣混合，
以避免燃燒時產生過高溫，從
而降低廢氣中的氮氧化物含
量



廢氣再循環系統保養

1. 檢查故障代碼
2. 檢查 EGR 系統機械組件，如排氣喉管洩漏，控制閥門損壞，EGR 冷卻器阻塞或漏洩，引擎機件損耗等
3. 檢查電路系統，進氣流量感知器，進氣壓力感知器，溫度感知器，廢氣壓力感知器等，在行駛時數值變化是否正常

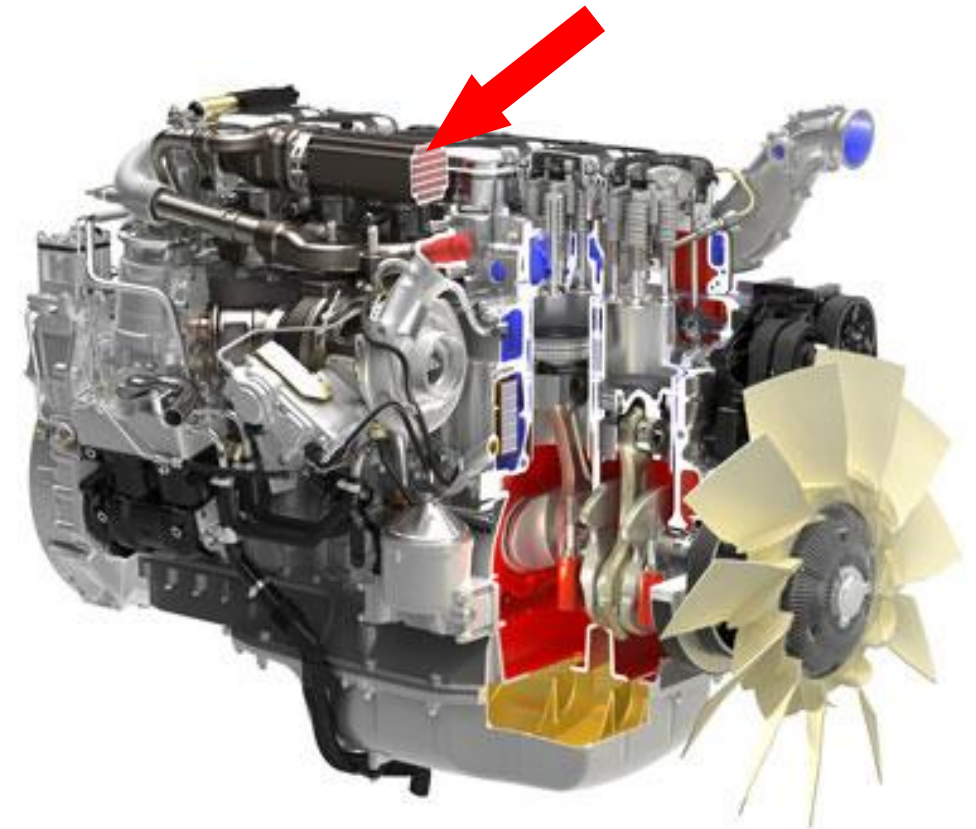
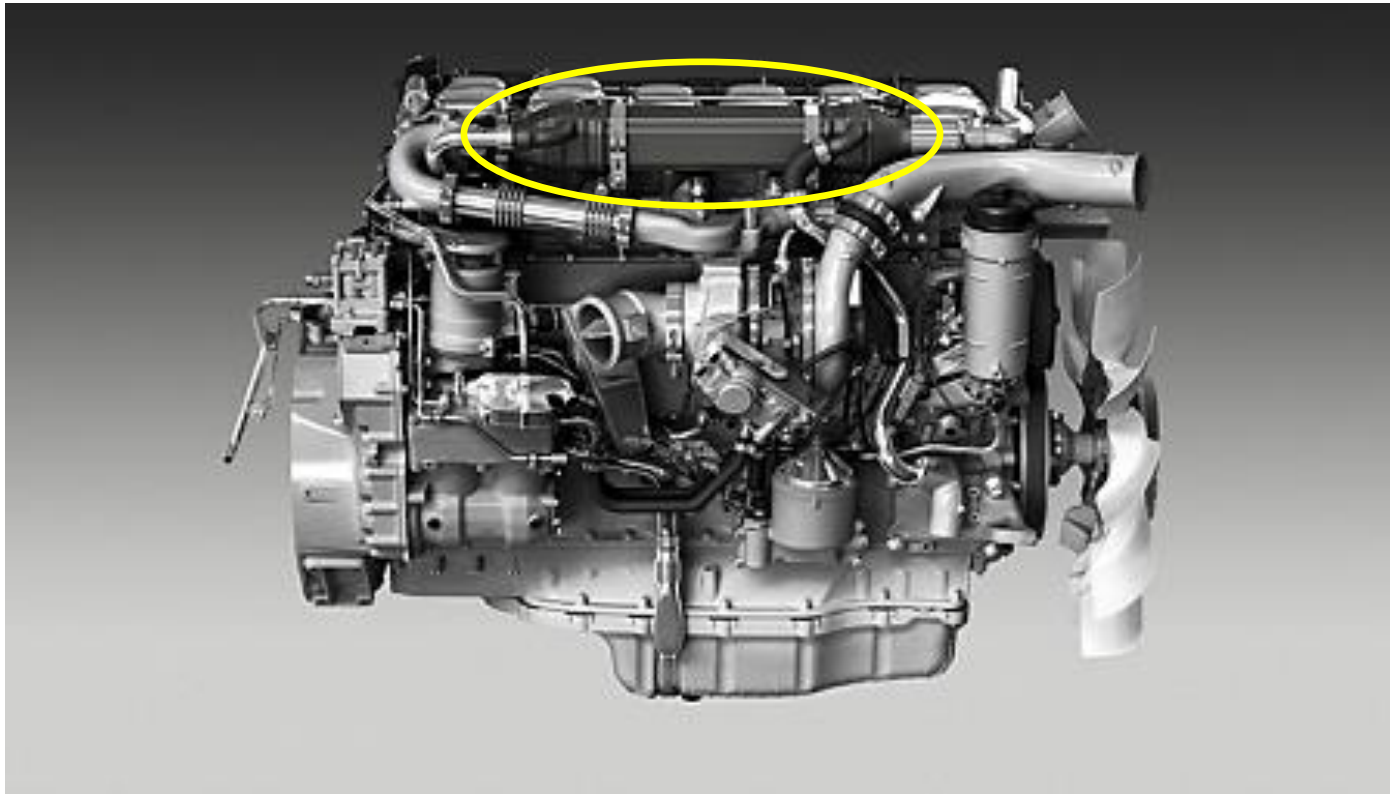


電腦驗證 EGR 系統〔修理後檢查系統操作〕

此檢查包含 3 部分

- 檢查第一部分會將引擎暖機。將引擎暖機至大約水溫 70°C，然後檢查各個引擎溫度感知器的功能。
- 檢查的第二部分是檢查空氣流量感知器，並進行適配基本設定。引擎會在 EGR 閥關閉下運作，引擎轉速會從 500 rpm 提高至 2200 rpm。
- 最後的第三部分會檢查 EGR 系統的運作以第二部分結果來對比。

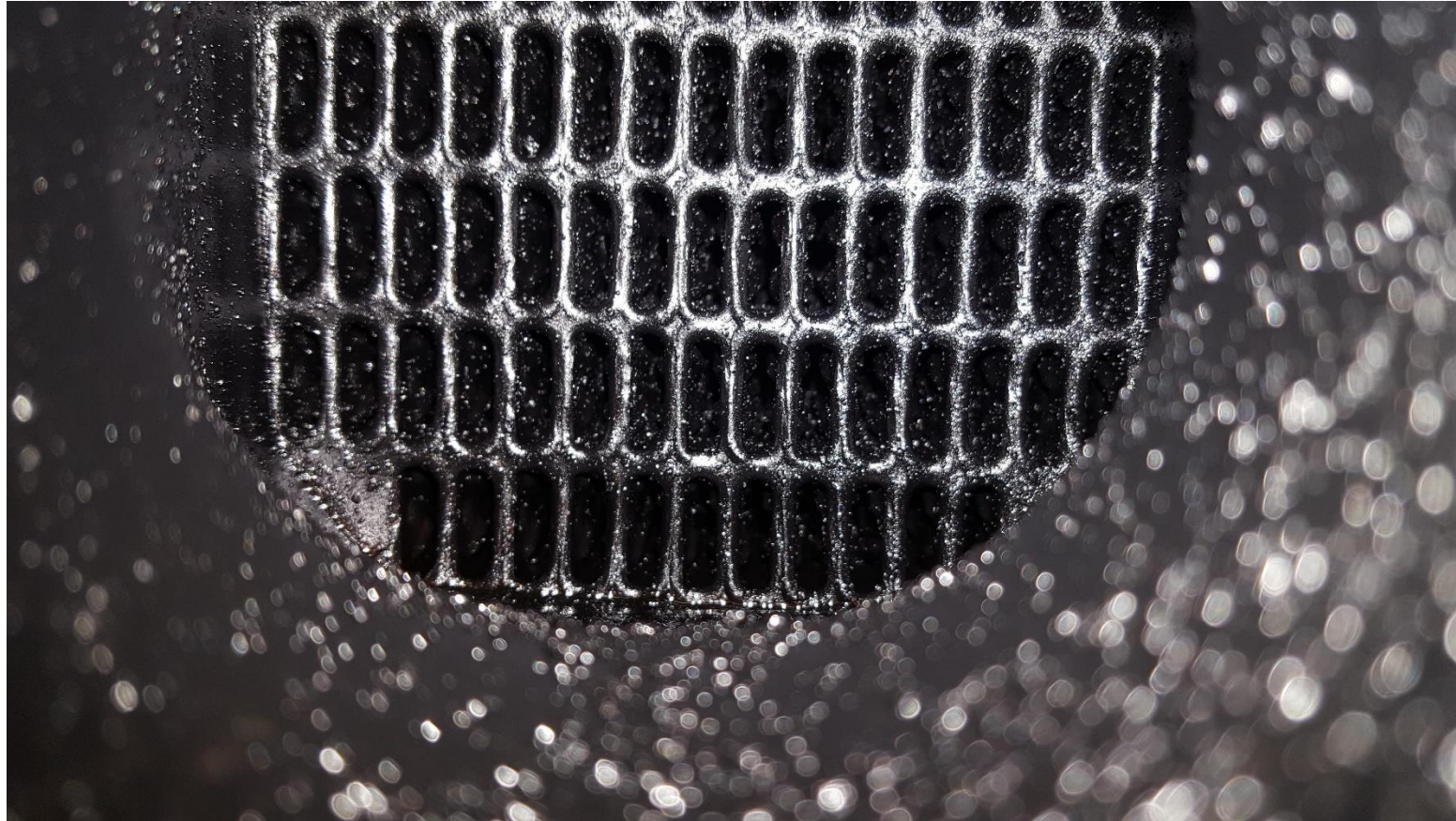
EGR 冷卻器



EGR 冷卻器



EGR 冷却器





SCANIA

多謝

Thank you