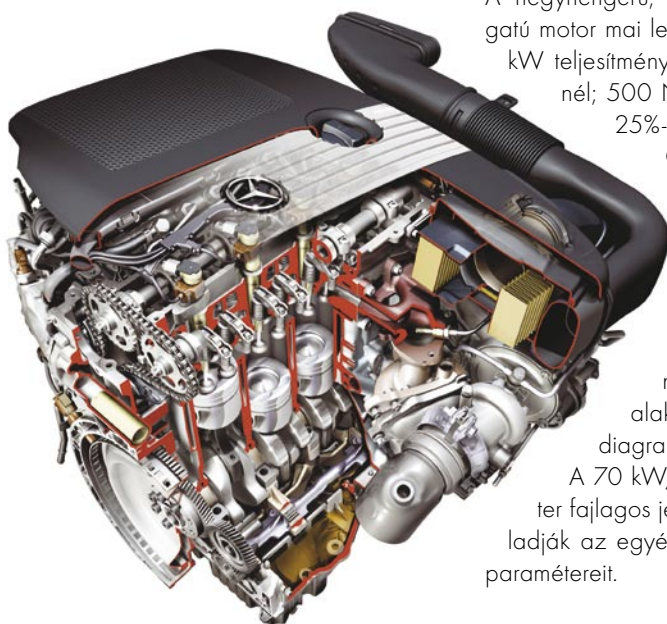


# A Mercedes új négyhengerű dízelmotorja

## A 4. generációs CR

Mi lehetne méltóbb megünneplése Rudolf Diesel 150. születésnapjának, mint a dízeladagolás új generációját megnyitó dízelmotor bemutatása – mondja a Mercedes, 2008. április közepén. A dízelek már régen várták ennek a high-tech megoldásnak sorozatgyártású motorban való megjelenését. A Mercedes lépett először, bemutatva, hogy még messze nem merültek ki a dízelmotor fejlesztésének lehetőségei: az új OM651 típusjelű motor elődjeit minden paraméterében felülmúlja, sőt még további fejlesztési potenciált rejt magában.



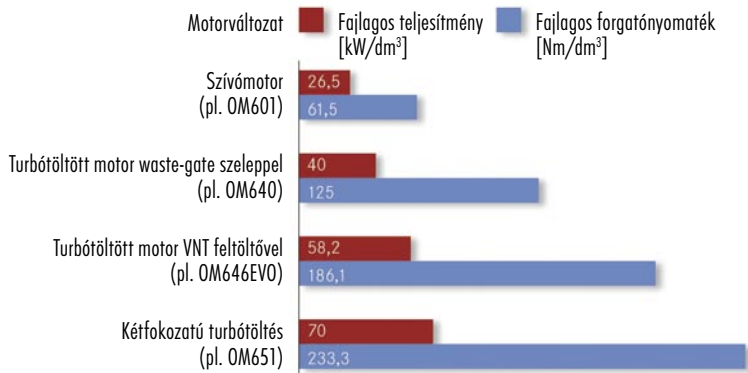
A négyhengerű, 2143 cm<sup>3</sup>-es lökettérfogatú motor mai legerősebb változata 150 kW teljesítményű, 20%-kal több elődjénél; 500 Nm-es nyomatéka pedig 25%-kal nagyobb. A motor CO<sub>2</sub>-kibocsátása, ennek megfelelően a fogyasztása 13%-kal kisebb. Motoremissziója megfelel az Euro 5 követelményének. A motorfejlesztés eredményét, a fajlagos jellemzők alakulását az összehasonlító diagram szemléletesen mutatja. A 70 kW/liter és a 233,3 Nm/liter fajlagos jellemzők messze meghaladják az egyébként nagyszerű elődök paramétereit.

Ha majd a 150 kW-os motort idén ősszel a Mercedes C-osztály megkapja, az autó átlagfogyasztása 0,5 liter/100 km értékkel, 5,5-re csökken (CO<sub>2</sub> = 143 g/km). Lesz egy 125 kW-os változat is, ezzel a fogyasztás nem haladja meg az 5,1 l/100 km-t (CO<sub>2</sub> = 136 g/km). Az új dízelmotornak személygépkocsiba három készülő motorváltozata van. Mind egyik motor 4 hengerű, 2143 cm<sup>3</sup> lökettérfogatú, a kompresszióviszony: 16,2:1, furat/löket: 83,0/99,0. Az új dízelmotor 48 hónapi fejlesztési munka után 2005 augusztusában kezdte meg tartampróbáit: 100 ezer óra fékpadokon és 10 millió kilométer keréken. A motoron számos olyan műszaki megoldás debütál, melyet korábban vagy a Mercedesnél vagy eddig még sehol máshol,

Motorjellemző	250 CDI	220 CDI	200 CDI
Teljesítmény (kW)	150/4200 min <sup>-1</sup>	125/3200 - 4800 min <sup>-1</sup>	100/3000 - 4600 min <sup>-1</sup>
Forgatónyomaték (Nm)	500/1600 - 1800 min <sup>-1</sup>	400/1400 - 2800 min <sup>-1</sup>	330/1600 - 2800 min <sup>-1</sup> *

\*) automatikus nyomatékváltóval

### A MERCEDES-MOTOROK FAJLAGOS JELLEMZŐI



sorozatgyártású dízelmotoron nem alkalmaztak:

- kétfokozatú turbótöltés,
- 4. generációs common rail technológia: 400 - 2000 bar közötti üzemi rendszernyomás, közvetlen porlasztótű-emelésű piezo beavatkozó,
- maximális égési csúcsnyomás 200 bar,
- szabályozott működésű a hűtőközeg-szivattyú és az olajsugaras dugattyúhűtés,
- vezértengelyhajtás a lendítőkerek-oldalon,
- öntöttvas hengertömb, öntöttvas hengerhüvelly-futófelület, alumínium hengerfej,
- tömegoptimalizált, kovácsolt hajtórúdak,
- öt helyen csapágyazott, nyolc „sonkás” főtengely, rádiuszok görgőzve,

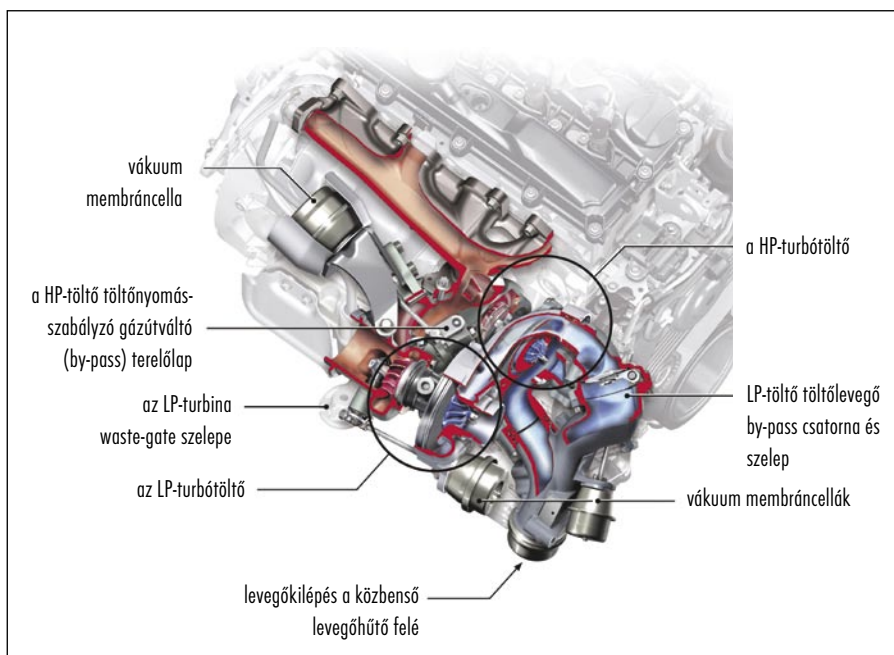
- két Lanchester kiegyensúlyozó tengely, tűgörgős csapágyazással,
- kettős tömegű lendítőkerek.

A piezo-CR porlasztó az új motor kulcseleme. A piezooszlop (stack) közvetlenül (nem hidraulikus szervoszelep-működtetéssel!) emeli a porlasztótűt. A megoldás előnye a tümelés mértékének beállíthatósága (a megkívánt dózis pontossága), a nyitás és zárás pontos időzítése és gyorsasága, a pontosan beállítható többszörös befecskendezés. Az injektor belső világát nem ismerjük, a Mercedes egyelőre azt sem árulta el, hogy ez a már korábban bemutatott, Delphi ún. Direct Acting Diesel Common Rail System konstrukció lenne-e.

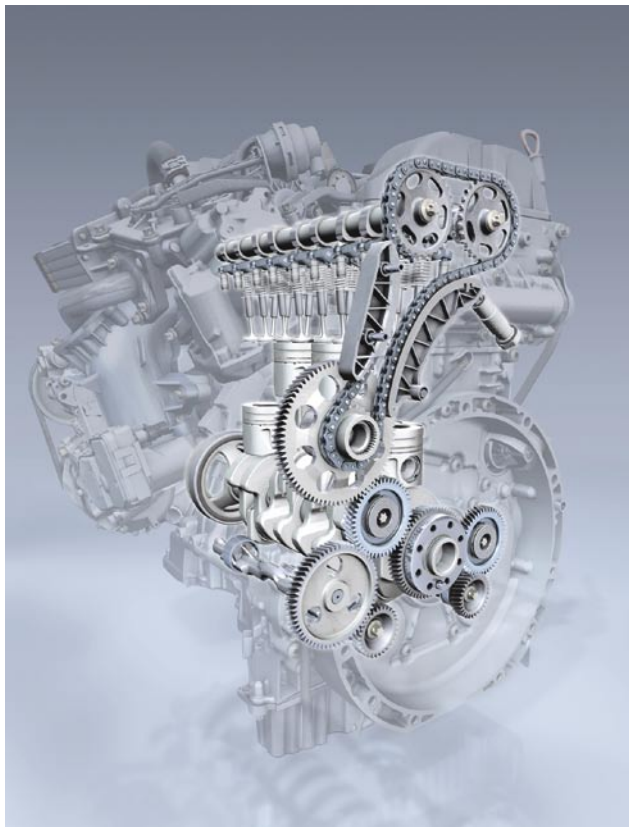
A porlasztó tökéletesen visszafolyásmentes. A CR-szivattyú maximális hajtási teljesítményigénye 1 kW-ra mérséklődik.

Az új konstrukciójú kerámia izzógyertyák a korábbiaknál 200 °C-fokkal nagyobb, mintegy 1250 °C hőmérsékletet érnek. Ezzel a csökkentett kompressziójú motor is könnyen indul.

A két turbótöltővel megvalósított kétfokozatú turbótöltés most először jelenik meg Mercedes személygépkocsi-dízelmotoron. A kisebbik töltő a nagynyomású (HP), míg a geometriai méreteiben nagyobbik a kisnyomású (LP).



A közvetlenül a kipufogó-gyűjtőcsőre helyezett HP-töltő turbinakerék-átmérője 38,5 mm, maximális fordulatszáma 248 000 min<sup>-1</sup>. A turbinaházból gázútváltó terelőlappal (kvázi waste-gate szeleppel) by-pass csatorna lép ki. A HP-turbina megkerülésével szabályozzák a töltőnyomást. Ha ez a szelep zárva van, a teljes kipufogógáz-áram áthalad a HP-töltőn. A kis töltő a teljesítményfelvétel kezdeti, motorgyorsulási üzemállapotában hozza létre a szükséges levegőnyomást, elkerülve a „turbólyukat”. Túlterhelődését a töltő előtti gázútváltó terelőlap állításával, akár a töltő teljes lekapcsolásával akadályozza meg. Sorba kötve találjuk a második, ún. LP-turbótöltőt. A kipufogógáz-áram itt egyesül. A turbinakerék átmérője 50 mm, maximális fordulatszáma 185 ezer. Itt már a szokásos waste-gate szelepet találjuk.



A két töltő kompresszora alaphelyzetben sorba kötött. A levegő az LP-töltő 56,1 mm-es járókereken át jut a HP kompresszorába (kerékátmérő 41 mm). Egy terhelésszint, illetve fordulatszámérték után a töltőlevegő az LP kompresszorából közvetlenül jut a közbelső levegőhűtőbe. Ekkor a HP-töltő megkerülő szelepe is teljesen kinyit, a kisebbik töltő nem dolgozik. Ez az állapot az egyfokozatú töltésnek felel meg.

A korábbiaknál jelentősen nagyobb intercooler 140 °C-ra hűti vissza a levegőt. A levegő további útjában fojtószelep áll, mely a lehűtés után visszavezetett kipufogógáz és a friss levegő keverési arányát állítja be. A szelepet a légnyelésmérőtől (HFM) származó adat alapján vezérli a motor-ECU.

A szívómodul töltőlevegő-elosztókamrájának szerepe kettős, egyrészt a levegőnek a hengerek közötti egyenlő mennyiségű elosztásáért felelős, másrészt hordozza a hengerenkénti perdületkeltő terelőlapokat.

A vezérlés-hajtás lendítőkerék oldalra helyezését két ok is indokolja. Ma még meglepő talán, hogy hosszbeépítésű motornál a gyalogvédelem miatt is szükséges. A motorháztetőnek hátrafelé enyhén emelkednie kell, és ezt a motor befoglaló geometriája nem akadályozhatja. A vezérműkeréknek így hátul kell lennie. A gépészeti ok régről ismert, ha innen vesszük a hajtást, kisebb a szöglengés, mint ha a főtengely szabad végéről származtatnánk.

A vezérlés DOHC, hidraulikus szelephézag-kiegyenlítés, lánchajtással, mely a zajkibocsátás csökkentése miatt igen rövid.

A továbbfejlesztés lehetőségét egyrészt az „ultra-flexibilis” befecskendezésben látják, melynek révén a motor nyers emissziója még tisztábbá tehető, másrészt ez a motor lehet a dízelhibrid ideális erőforrása.

Nszl

# FILEP DIESEL Szervizek

8000 Székesfehérvár, Halom u.3.,  
M7 autópálya 63 km keresztezésénél  
Tel.: 06 22 324 928, Fax: 06 22 315 239

1107 Budapest, Jegenye u. 15.  
Tel.: 06 1 222 7952, Fax: 06 1 222 7741

## Elektronikus adagolók javítása



Lucas

BOSCH

DENSO

ZEXEL



[www.filepdiesel.hu](http://www.filepdiesel.hu)