

# A downsizing határait még nem érték el

A jövő belső égésű motorjai még kisebbek lehetnek, és ezért kevesebb CO<sub>2</sub>-t bocsáthatnak ki. Ezt több FVV- (Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e. V.) projekt mutatja, amelyeket a 2015-i tavaszi tanácskozáson mutattak be. Ilyen módon lehetségesnek kell lenni, hogy olyan hatékony motorokat gyártsanak, amelyeknél a lökettérfogot hengerenként csak 200 cm<sup>3</sup>.

A modern Otto-motorok fajlagos teljesítménye [kW/dm<sup>3</sup>] az utóbbi években kipufogógáz-turbófeltöltéssel és közvetlen befecskendezéssel határozottan növekedett. Ezért a háromhengerű motorok eljutottak a középkategóriáig. A hengerenkénti lökettérfogot ezeknél a „downsizing” motoroknál rendszert 350 és 500 cm<sup>3</sup> között van.

Lehetséges a hengerenkénti lökettérfogot lényegesen csökkenteni? És ha igen, milyen technológiák szükségesek ehhez?

Ezekkel a kutatási kérdésekkel foglalkozott az FVV egy nemrég lezáró kutatási terve, amit a Braunschweigi Műszaki Egyetemen végeztek el. A tudósok egy előtanulmányban úgy döntöttek, hogy 200 cm<sup>3</sup>-es hengerterefogatot vesznek alapul. A kísérleti motort két különböző hengerfejvel látták el: egy háromszeleppel és egy négyszeleppel. „Mivel a motorunk nagyon kicsi, csak 60 mm furatú, hengertengelyben lévő injektornál kedvezőbb volt három szelep alkalmazása” – magyarázza dr. Peter Eilts professzor, aki a Belsőégésű Motorok Intézetét vezeti Braunschweigben. Ehhez a vizsgálatoknál még különböző injektorokat alkalmaztak, amelyeknél az injektorfúvóka lyukainak száma és kialakítása, az átfolyási mennyiség és impulzusok tekintetében, különböztek.

Egy kísérleti motoron folytatott vizsgálatok azt mutatták, hogy a háromszelepes koncepció a kipufogógáz

szennyezőanyag-emissziót és a fajlagos fogyasztást tekintve a kedvezőbb változat, amennyiben a tüzelőanyag befecskendezését a motorhoz igazítják. „Kis motorok hengerenként három szeleppel nagy lehetőséggel rendelkeznek” – így foglalja össze Eilts az eredményeket.

## BIO TÜZELŐANYAGOK NAGY FELTÖLTÉSŰ OTTO-MOTOROKBAN, KÖZVETLEN BEFECSKENDEZÉSEL

Egy másik projektben az RWTH Aachen kutatói megvizsgálták az FVV megbízásából, hogyan viselkednek különböző tüzelőanyagok nagy feltöltésű Otto-motorokban, direkt befecskendezéssel. Nagyobb etanol tartalmú tüzelőanyagok általában nagyon alkalmasak, ugyanis nagy teljesítménysűrűségű kis motorokban megnövelik a kopogásállóságot, a motor ellenőrizetlen kompressziós gyújtásra való hajlama csökken, magyarázzák a kutatók. Ennek megfelelően nagy terhelésnél és fordulatszámánál is lehet optimális levegő-tüzelőanyag aránnyal üzemelni. „Viszont egyidejűleg biztosítani kell, hogy a motor normál szuperüzemanyaggal is gazdaságosan működjön” – mondja dr. Stefan Pischinger professzor. Bevált módszerként szóba jöhet a plusz tüzelőanyag befecskendezése, de így megnő a CO<sub>2</sub>-kibocsátás. Alternatív két technológiát vizsgáltak meg az aacheniek egy nagy feltöltésű háromhengerű motoron, 0,8 liter

lökettérfogattal: egyrészt a szívószelep késleltetett zárása, másrészt a lehűtött füstgáz visszavezetése.

Egy ilyen módon konfigurált motor már az európai normál ciklusban kereken két százalékkal kevesebb tüzelőanyagot használna fel.

## VÁLTOZTATHATÓ SZELEPVEZÉRLÉS HASZONGÉPJÁRMŰ-DÍZELMOTOROKNÁL

Haszongépjármű-dízelmotorok esetén is lehetséges a fajlagos teljesítmény további növelése. A Braunschweigi Műszaki Egyetemen ehhez megvizsgáltak egy változtatható szelepvezérlő rendszert. Az elektrohidraulikus rendszer, ami bütykös tengely nélkül működik, lehetővé teszi a szelepvezérlési idők fokozatmentes állítását. A kutatók szerint a szívószelep késleltetett zárásával a teljesítmény fokozása kereken tíz százalékkal lehetséges. A szelepvezérlési időknél megnövekedett szabadságot fel lehet használni arra, hogy a kipufogógáz-hőmérsékleteket célzottan megnöveljék. Ez azért fontos, mert az emissziótechnika tökéletes működéséhez nem szabad egy bizonyos hőmérsékletszint alá menni. „Változtatható szelepvezérlés lehetővé teszi a fogyasztás és a károsanyag-kibocsátás csökkentését azonos teljesítménynél” – magyarázza Eilts.

Forrás: <http://www.fvv-net.de/> Presseinformation nyomán BM/Nszl