

# A modern gőzgép járműipari alkalmazása és a sebességrekord

A járművekben is alkalmazható gőzmotor óriási fejlődésen ment keresztül az utóbbi évtizedekben. Új anyagok, különleges konstrukciók és olyan kreatív megoldások, mint a hővisszanyerés és a vízkenés alkalmazásával minden eddiginél kisebb, könnyebb, nagyobb teljesítményű és jobb hatásfokú gőzgépet sikerült előállítani a floridai Cyclone Power Technologies cégnek. Ez a gőzmotor alkalmas lesz a fűnyírótól a közúti és vasúti járműveken át a hajók hajtására is, mégpedig a jelenleg általánosan beépített erőforrásoknál jóval tisztábban, és a fosszilis tüzelőanyagoknak kevésbé kiszolgáltatottan.

A cikk első fele főként James D. Crank, a gőzautó témakörének egyik legelismertebb amerikai szakértője dolgozatára épül, röviden bemutatva a járműbe épített, Rankine- (vagy a motor fejlesztőjére utalva Schoell) körfolyamatú gőzgép jellemzőit. Crank maga is tanácsadó volt a fejlesztésben.

A gépszerkesztés és az anyagtudomány mai állását tekintve a szakértő szerint a Schoell-ciklusú gőzmotor (1. és 2. ábra) tűnik a legfejlettebb, legnagyobb hatásfokú és a sorozatgyártáshoz legközelebb álló gépnek az összes mai jelölt közül. A Cyclone motorja már nemcsak egy áhított terv, hanem valóság.

A XX. század kezdetén még a gőzgép volt a megbízható erőforrás a gyakran makacsodó belső égésű motorral szemben. Később, ahogy sikerült megszabadulni a kurbilis indítástól és a motorok hatásfokát is javították, fokozatosan kiszorította a benzin- és dízelmotor a gőzgépet a járművek hajtásából. Ezután már csak azok foglalkoztak gőzautóval, akik szenvedélyüktől hajtva nem akartak lemondani a gőzenergia előnyeiről. Sokáig azonban ők is csak átmeneti megoldásokat



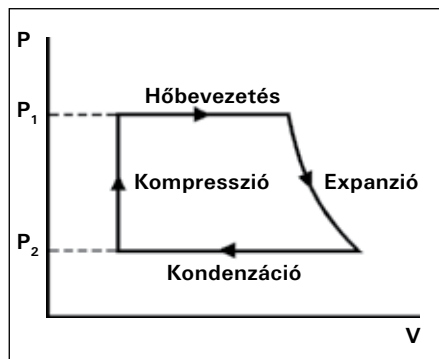
1. ábra

és részterületi újításokat tudtak ajánlani a XIX. századi technikához képest. Az ő gőzautóik nem tudják kielégíteni a mai piac igényeit az emisszió, a tüzelőanyag-takarékosság és az egyszerű, kompakt szerkezet terén. Amire ma szükség van a szakértő szerint, az a Rankine-körfolyamatú motor teljesen újfajta megközelítése a járműtervezők részéről. Ennek a Cyclone Power Technologies eleget tett, amikor megalkotta Schoell-ciklusú gőzmotorját. Az új motor a versenytársainál jobb, és drámai fejlődést képvisel a hagyományos gőzösökkel összevetve. Crank abban látja a modern gőzgép erényeit, hogy tisztább és kevésbé szennyez, mint bármely belső égésű motor; mindenevő, mert szinte minden folyadék és gáz halmazállapotú tüzelőanyaggal megy; különösen takarékos városi és start-stop üzemállapo-

tokban; tökéletesen illeszkedik a gépjárművek nyomaték- és teljesítményigényeihez, mivel óriási indítónyomatékkal rendelkezik (Cyclone Mark V motor:  $P_{max} = 73,55 \text{ kW}$  @  $3600/\text{min}$ ,  $M_{ind} = 1153 \text{ Nm}$ ).

Nagy teljesítménysűrűségét azzal érték el, hogy a gőz nyomását „szuperkritikus” értéken tartják, akár a 22 MPa értéket is elérheti, ami a történelmi gőzautókénak majd' háromszorosa. A termikus hatásfok jelentős javítása általánosan vált lehetővé, hogy olajozás helyett vízkenést alkalmaznak, így radikálisan megemelhették a gőz munkaközeg hőmérsékletét (max.  $649 \text{ }^\circ\text{C}$ ). A Cyclone gőzmotor működéséről részletesen írtunk az Autótechnika 2009/6 számában a 26-27. oldalon Hegedűs Tamás jóvoltából.

A Cyclone Mark V motor könnyebb, kompaktabb és olcsóbb elődjéinél, főként pedig



2. ábra



3. ábra

a belső égésű motoroknál: magassága alig több 60 cm-nél, átmérője pedig 70 cm-nél, és ehhez a száraz tömeg 159 kg. Hathengeres, csillagmotorszerű alakjával jóval kevesebb alkatrészből áll, mint V8-as benzines társa, és nem csak a kettővel kevesebb henger miatt... (3. ábra).

A fent említett gőzmotorral a tervek szerint 2011 augusztusában a bonnevillai sóstómederben a gőzautók 2009-es sebességrekordját kívánják megdönteni (238,67 km/h, Team Inspiration, Nagy-Britannia). A rekordkíséretre Chuk Williams vezetésével készül a U.S. Land Steam Record Team és a Cyclone.

### Az LSR kísérleti autó

Kezdetben a Mark V gőzmotornak egy igen erős versenyzőautót akartak beépíteni a rekorddöntésre készülő autóra, ami egy kondenzáció nélküli, kettős égésterű gőzgép, 132 kW teljesítménnyel. Később azonban alapos mérlegelés után a feltaláló — Harry Schoell — így nyilatkozott a motorválasztásról: „Számításaink azt mutatják, hogy meg tudjuk dönteni a sebességrekordot a már meglévő személygépkocsi-gőzmotorunkkal is. Megfontoltuk a motor és az égéster módosítását a teljesítmény és a végsebesség növelése céljából, amit majd esetleg később meg is valósítunk.

Most azonban úgy véljük, hogy fontosabb demonstrálnunk egy olyan Cyclone gőzmotor teljesítményét, kedvező emisszióját és mindenevő jellegét, amilyennel majd egy napon a nagyközönség találkozhat egy amerikai gyártású Fordban vagy Chevrolet-ben.”

Chuk Williams, az LSR Streamliner rekordkísérleti autó építője és majdani vezetője nagyon bízik a sikerben. Szerinte újra az Egyesült Államoknak kell megdöntenie a rekordot, mégpedig egy olyan gőzmotorral, amit akár egy hétköznapi személygépkocsiba vagy haszonjárműbe is beépíthetnének. Ilyen kombinációra száz éve nem volt példa.

Az autó váza zártszelvényből és csőből készült hegesztéssel (4. ábra), a nagyon áramvonalas külső héj pedig üvegszálas műanyagból. A vezető félig fekvő helyzetben el, így a homlokfelület kicsi és a súlypont is alacsonyan van. A fényképen a büszke Chuk Williams látható a vezetőüléskén (5. ábra). Mindennek ehhez a különleges kialakításhoz kell alkalmazkodnia, például a fékpedál is saját tervezésű és gyártású, mert nem lehetett beszerezni az autóhoz megfelelőt.

A kísérleti autó nagyon áramvonalas, légellenállási tényezője 0,2 lesz. Karosszériájának teljes hossza 6,4 m, magassága pedig a függőleges „vezérsík” nélkül 812,8 mm. A jármű össztömege 726 kg.

Közben az autó kétrészes „ruhája” is elkészült. Május végére rákerült a vázra az üvegszálás héj alsó és felső része is, már „csak” a részleteket kell gondosan kidolgozni.

Reménykedjünk, hogy ez az innovatív gőzmotor tényleg jól szerepel majd a pályán és az autós élettartamteszteken is, hogy minél hamarabb a vásárlók is élvezhessék előnyeiket!

DELY PÉTER

Forrás:

<http://www.cyclonepower.com>

<http://ladspeedrecord.intuitwebsites.com>

Cyclonepower hírlevél



4. ábra



5. ábra