

## Különleges motorkonstrukciók (4. rész)

# Revetec X4v2

Valószínűleg még ön sem tudja, kedves olvasó, de egy teljesen új motortípus fogja meghódítani a világot az újonnan iparosodó országokon keresztül, legalábbis a CCE-konceptió ausztrál fejlesztői szerint. Az általuk megalkotott motor a dízelmotorokra jellemző takarékos-sággal bánik a benzinnel. Az egésznek az alapja egy elnyújtott háromszög alakú tárcsákból álló mechanizmus, amely kiváltja a hagyományos főtengelyt és hajtórudat. A CCE-elv szerint működő Revetec X4 motorral eddig elért eredmények mindenesetre igen figyelemre méltóak.



Az ötlet eredetileg 1995-ből származik, és az ausztrál Brad Howell-Smith szellemi terméke. Az újszerű dugattyúmozgató mechanizmussal ellátott motorját CCE-nek (Controlled Combustion Engine = szabályozott égésfolyamatú motor) nevezte el, majd megalapította a Revetec céget, hogy a CCE-elv alapján motorkonstrukciókat építsen.

Az előzőleg megalkotott számtalan prototípus eredményei vezettek a jelenlegi Revetec X4v2-höz. Ez a második verziója

(innét a v2 a névben) egy 2,4 literes, X hengerrendezésű CCE-motornak. A szintén ausztrál Orbital Engines motorfejlesztő intézetnél végzett mérések során igen kedvező fajlagos fogyasztást és alacsony fordulaton rendelkezésre álló nagy nyomatékot mértek. Mindez egyértelműen arra enged következtetni, hogy egy autóval „körülvéve” is igen kedvező fogyasztási és károsanyag-kibocsátási értékekre lenne képes a motor egy szabványos menetciklus során.

alkalmassá tételére. Hogy szándékuk komolyságáról tanúbizonyságot adjanak, az érintett kínai vállalatok részesedést szereztek a Revetec fejlesztőintézetben, amely azt megelőzően az ausztrál kormányzattól kapott K+F pénzekből gazdálkodott.

A Revetec igazgatósága már korábban is úgy vélekedett, hogy az autós világba való belépésük leginkább Kína és India új autógyártóin keresztül képzelhető el. Ők minden bizonnyal szívesen lemondanának a nagy hagyományú autóiparral rendelkező országokban fejlesztett motorok szolgálai másolásáról vagy a licenzek megvásárlásáról. Amint az a fentebbi hasábkon olvasható, beigazolódott a cégvezetés várakozása.



**A dugattyú-hajtórúd egység csak egyenes vonalú mozgást végez, a csapágyak és a tárcsák által meghatározott kényszerpályának megfelelően**

### Kínai gyártás?

A legfrissebb hírek szerint a Revetec motort egy független német egyetemen is fogják tesztelni. Egy magát megnevezni nem kívánó kínai autógyártó segítségével kerül sor ezekre a tesztekre. Az ezeken elért eredményektől függően már egy másik kínai autógyártó is jelezte szándékát a szabadalom megvásárlására és a technológia szériagyártásra

### A CCE-elv

Lássuk, mi is az a CCE-elv! Mint tudjuk, az örök elégedetlenek viszik előbbre a világot. Az elvet megalkotó motorkonstruktőr a hagyományos motorok nyomatékában és annak karakterisztikájában talált kivetnivalót. Mint ismeretes, a nyomatékot az erő és az erőkar szorzataként kapjuk. Az égési nyomásból származó erő a dugattyún értelem-szerűen kevéssé a gyújtás időpontját követően maximális. Körülbelül 20 főtengelyfokkal (ft°) a felső holtpont (FHP) után mérhető az égéstérben az égési csúcshőnyomás. Ezzel szemben a kar, amelyen keresztül az előbbi

erő átadódik a főtengelyre, akkor maximális, amikor a hajtórúd és a főtengely forgattyúja egymáshoz képest merőlegesen állnak, vagyis körülbelül 40 f°-kal FHP után.

Howell-Smith egy olyan mechanizmust keresett, amely korábban és hosszabban biztosít nagyobb kart az égésfolyamat során a dugattyúra ható erőnek. Ez nagyobb nyomatékot és az égési nyomás jobb kihasználását jelentené, azaz jobb motorikus hatásfokot és alacsonyabb tüzelőanyag-fogyasztást.

### Hajtórúd helyett tárcsa

Aki keres, az talál, tartja a mondás, és Howell-Smith esetében sem volt ez másként. A motor „lelkét” képező új dugattyúmozgató mechanizmusban elnyújtott háromszög alakú tárcsákat alkalmaznak a hagyományos forgattyús tengely és hajtórúdak helyett. Két-két szemközti dugattyú és az őket összekötő speciális hajtórúd egy szerkezeti egységet képeznek. A hajtórúd két végén két-két gördülőcsapágy található, amelyek a hajtórúd fentebb említett

tárcsák által meghatározott kényszerpályán történő mozgását biztosítják. A háromszög-szerű tárcsakialakításnak köszönhetően a dugattyú-hajtórúd egység a tárcsa egy körülfordulása alatt háromszor mozog föl-le. A hajtórúd mindkét oldalán ilyen tárcsák találhatók, egymáshoz képest elforgatva. A tárcsák ellentétes forgásiránya biztosítja, hogy a „csúcsok” összezáródásával az egyes dugattyúk FHP-i helyzetbe kerülnek, míg a velük azonos hajtórúdon lévők AHP-ba.

### Kihajtás segédtengelyen keresztül

A két, ellentétes forgásirányú tárcsa mechanikus összekapcsolása egy segédtengely és fogaskerekek közbeiktatásával valósul meg. Az egyik tárcsa közvetlenül a segédtengelyen kialakított fogaskerékkel áll kapcsolatban, a másik tárcsa és a segédtengely közé pedig egy irányváltó fogaskerék kerül. Így a két tárcsa együttesen hajítja meg a segédtengelyt. A 3:1 arányú áttételnek köszönhetően a segédtengely egy körülfordulása alatt a

dugattyúk is egy föl-le mozgást végeznek, akárcsak egy hagyományos forgattyús tengely esetében. A hasznos teljesítményt aztán a segédtengelyről lehet levenni.

A megoldás előnye, hogy a hajtórúd csak egyenes vonalú mozgást végez. Az ostorozó mozgás kiküszöbölésével a dugattyúra sem hat az abból adódó oldalirányú erő, így számottevően csökken a súrlódás a dugattyúpálaszt és a hengerfal között.

### Kedvező nyomatékkarakterisztika

Visszatérve az erő és erőkar szorzatának problémájára, azonnal belátható, hogy ebben az esetben az erőkar a tárcsák középpontja, illetve a tárcsa és a hajtórúdon lévő csapágy érintkezési pontja közötti távolság. Amikor a dugattyú felső holtponti helyzetben van, a hajtórúdon lévő gördülőcsapágyak pedig a tárcsák „tetején”, akkor maximális az erőkar hossza. Vagyis valóban nagyobb nyomatékhoz vezet ez a megoldás a hagyományos forgattyús tengely-hajtórúd mechanizmussal összevetve.

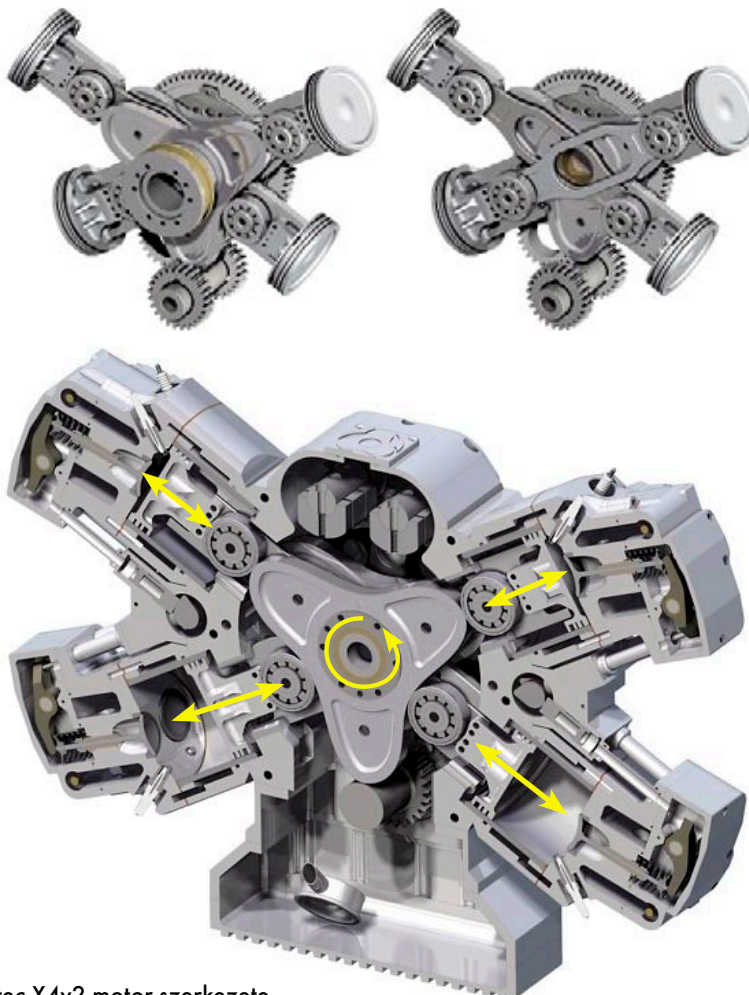
### Kopplalóművész

A Revetec X4 motor gyakorlatilag az utolsó csavarig készen van, így az elmúlt év végén már különböző teszteknek is alávetették. Hogy hitelesebbek legyenek az adatok, ezeket nem házon belül végezték. Itt jött a képbe a szintén ausztrál Orbital Engines, amely még a '90-es évek első felében alapozta meg hírnevét egy igen ígéretesnek tűnő, újszerű kétütemű motorral.

175 Nm maximális forgatónyomatékával és 66 kW teljesítményével a 2,4 literes Revetec X4 motor senkit nem kápráztat el fajlagos mutatóival. Azonban ezek az értékek már alacsony fordulaton rendelkezésre állnak. A fogyasztásmérésekből pedig az tűnt ki, hogy a motor hatásfoka 35 és 40% között van, vagyis egy korszerű dízel szintjén, miközben itt egy benzintorról van szó. Az erőforrás azonban átalakítható dízel, gáz, vagy akár bioetanol üzeművé is, továbbá különféle feltöltési rendszerekkel és akár közvetlen befecskendezéssel is ellátható. Böven tartogat tehát még fejlesztési potenciált a Revetec X4 motor. Kíváncsian várjuk hát, mi lesz az eredménye a német egyetem és a kínai autógyártó által végzett teszteknek és a további fejlesztőmunkának.

HEGEDÜS TAMÁS

Forrás: [www.revetec.com](http://www.revetec.com)



A Revetec X4v2 motor szerkezete