

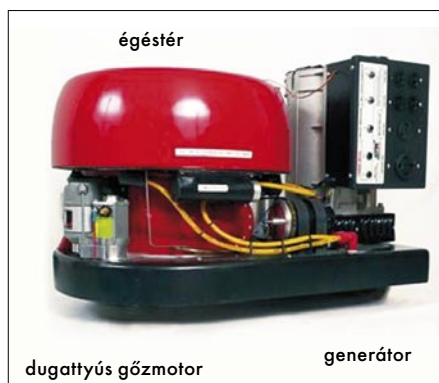
Cyclone gőzmotor

Ezúttal is egy olyan műszaki csemegét mutatunk be, amely – legalábbis az alkotói szerint – a jól bevált autómotorokat a roncsstelepek mélyére száműzi. A Cyclone Power Technologies szerint hamarosan beköszönt a második gőzkorszak. Mindez egy olyan tiszta üzemű külső égésű motorral, amely bármilyen folyékony tüzelőanyaggal működtethető, nem rendelkezik külön hűtő- és kenőkörrrel, maximális nyomatékát pedig már az elindulásnál biztosítja. Jobbra nem is vágyhatunk...

Az inspiráció a hajóépítésből és az erőművektől származik, ahol nagy számban alkalmaznak gőzturbinákat. Harry Schoell, egy amerikai hajóépítő szakember elgondolása nyomán azonban lényegesen kisebb méretekben is megvalósulhatnak a legmodernebb gőzturbinák. Eddigi munkássága eredményeként jött létre a Cyclone Power Technologies nevű cég, amely a már kidolgozott motorkoncepciókat licenz formájában megvételre is kínálja. Jelenleg 10 motor van kész, 80 W és 246 kW közötti teljesítménnyel.

Csillagmotor gőzzel

A kompakt Cyclone-motor két fő komponensre osztható. Először is van egy égéstér, ahol a vizgőzt túlhevítik a kritikus állapotba. Ezalatt helyezkedik el maga a gőzgép, ami a nagyobb teljesítmény érdekében egy dugattyús gép. Nagyobb motorok esetében ez boxer hengerelrendezésű, így alacsonyabb építési magasság és igen kedvező motorkiegyensúlyozás valósítható meg.



12 kW-os Cyclone-motor/generátor egység



A hathengeres gőzmotor dugattyúi csillag elrendezésben

A 74 kW-os Mk V motor esetében egyenesen egy hathengeres csillagmotorról van szó. Jóllehet az összlökettérfogat csupán 623 köbcentiméter, a maximális forgatónyomaték azonban igen figyelemre méltó: 945 Nm. Az egész motor tömege 150 kg, kiterjedése pedig megfelel egy hagyományos személyautó-motorénak. Létezik egy, az előbbi motorból levezetett kéthengeres, 150 köbcentiméteres motor is, MK II néven, 13 kW teljesítménnyel, amely például kerti traktorokban való alkalmazáshoz ideális. A 2023 köbcentiméteres, hathengeres MK VI motor 246 kW teljesítményű és elsősorban teherautókba, valamint kisebb hajókba szánják. Indítási nyomatéka valamivel több, mint 3100 Nm!

Segédberendezések nélkül

További komoly előnyük a dugattyús gőzmotoroknak, hogy a segédberendezések jelentős része elhagyható. Az indításukhoz elég elindítani az égést, és kisvártatva máris forognak. A kenést ugyanaz a víz biztosítja, amely munkaközegként is szolgál. Hűtésre nincs szükség, hiszen a rendszer hőháztartása rendkívül hatékony. A generátort leszámítva tehát nincs szükség segédberendezésekre a motor működéséhez.

Az égés egy folyamatosan végbemenő folyamat, amely – különösen nagyobb motorok esetében – önmagát gerjeszti. A folyamat elindítását leszámítva tehát nincs szükség szikragyújtásra. Néhány egyszerű befecskendezőszelep biztosítja a tüzelő-



A hengerfejben egyetlen „szívószelep” található. Ez szabályozza a motorteljesítményt a hengerbe jutó túlhevített vizgőz mennyiségén keresztül



A hathengeres Mk V motor blokkja a kondenzátor nélkül, fejjel lefelé

anyag-ellátást, így bonyolult motorvezérlő elektronikára sincs szükség.

A fentiek tehát mind a tömegre, mind a befoglaló méretekre kedvezően hatnak, csak úgy, mint az előállítási költségekre. A folyamatos égésfolyamat ezen felül közelebb áll a tökéletes (értsd: tiszta) égésfolyamathoz, továbbá gáz és folyadék halmazállapotú tüzelőanyagok széles skálájával fenntartható. A mért bő 30%-os termikus hatásfok egy korszerű dízelmotor hatásfokának felel meg. Más szavakkal megfogalmazva ez úgy hangzik, hogy a Cyclone-motor olyan takarékos, mint egy dízelmotor.

Gőzciklon

Lássuk, hogyan is működik ez az újszerű gőzgép. Az égéstérben üzemanyagot égetnek el. A keletkezett hő az égéstér közepén elhelyezkedő hőcserélőnek adódik le. Ennek következtében ott a vízből túlhevített gőz képződik, amely aztán meghajítja a dugattyús motort.

Az égésfolyamat úgy képzelhető el szemléletesen, mint egy meteorológiai ciklon, amely kívülről levegőt szív, középen pedig leadja az égéstermékeket. A nem vagy csak részben elégett üzemanyag a hőmérséklet- és sűrűségkülönbségek következtében kifelé áramlik, ahol ezután tökéletesen elég. Mindezt alacsonyabb hőmérsékleten teszi mint

egy Otto- vagy dízelmotorban, így NO_x gyakorlatilag nem keletkezik.

A hőcserélőben a vizet 650 °C-ra hevítik, miközben a nyomása a 220 bar-t is elérheti. Ez a szuperkritikus állapotban lévő vízgőz a folyadékokhoz hasonlóan viselkedik. A motorteljesítmény szabályozhatósága érdekében ez a vízgőz egy szabályozó szelepen keresztül jut el a dugattyús motorba.

A körfolyamat

A motorban leadott munka után a vízgőz egy kondenzátorba jut, majd egy nagy nyomású szivattyún keresztül visszajut az égéstérben található hőcserélőbe. A kondenzátor hűtése levegővel történik. Ez a felmelegedett hűtőlevegő kerül aztán az égéstérbe. Útközben azonban még tovább melegedik a kipufogórendszer hulladékhőjétől.

A kondenzátorból kilépő víz a dugattyús motor mentén kerül elvezetésre, miközben azt hűti. Ezzel egyidejűleg persze előmelegszik a víz, mire eléri az égésteret. A rendszer ügyesen kitalált hőháztartásának köszönhetően kevesebb hőenergia vész el. Már csak azért is, mert itt nem fűjják le a vízgőzt mint egy hagyományos gőzgépnél, hanem teljesen zárt a vízgőz körfolyamata. Elvileg



80 W és 246 kW teljesítmény között számos területen bevethető a Cyclone-motor

tehát a Cyclone-motor egy tökéletesített gőzgép, amely ráadásul viszonylag gyorsan - 10-15 másodperc alatt - indítható.

Jövőkép

A motor indítása jelenleg még egy kissé problémás. A dízelmotorok izzításához hasonlóan, hideg időben a Cyclone-motor égésterét is elő kell melegíteni. A Cyclone Power Technologies munkatársainak elképzelése szerint azonban a motorhoz nincs szükség sebességváltóra, sőt tengelykapcsolóra sem, hiszen a nyomatéki karakterisztikája olyan, mint egy elektromotoré. Így a gőzmotor a jármű álló helyzetében leáll, vagyis nem rendelkezik alapjáratallal. Az álló jármű energiaellátását és klimatizálását a napjainkban egyre inkább teret hódító hibrid járművek megoldásainak analógiájára oldják meg. A meleg motor az elindulás igényének felmerülését követően hamarosan elegendő mennyiségű gőzt képes előállítani, a konkrét időszükségletről azonban nem adtak hírt a fejlesztők.

A technológia gyermekbetegségei ellenére a mérnökök szerint ígéretes jövő előtt áll a Cyclone-motor. Optimizmusuk alapja, hogy a folyamatos égésfolyamat igen tisztán játszódik le, így elhagyhatók a különböző költséges kipufogógáz-utkezelési technológiák. További kedvező tulajdonság, hogy az égéstérben gyakorlatilag bármilyen tüzelőanyag elégethető; így például biológiai eredetű tüzelőanyagok is. Ezzel pedig hozzájárulhatna az új technológia az egyes országok energiahordozó importfüggőségének csökkentéséhez.

A Cyclone Power Technologies kidolgozott és szabadalmaztatott számos részletet, egyes kéthengeres motort is építettek és teszteltek már. Jelenleg hathengeres motorok építésén fáradoznak, az olyan megoldások pedig, ahol a vízgőz egy miniturbínát hajt meg, még csak papíron léteznek. Végezetül másoknak kell az ötletet felkarolniuk és sorozatgyártásra éretté fejleszteniük. A második gőzkorszak tehát még várat magára.

HEGEDÜS TAMÁS

Forrás: www.cyclonepower.com

2 GB TÁRHELY + .HU DOMAIN

- ✓ PHP 5, MySQL 5, Apache 2
- ✓ Korlátlan számú aldomain és e-mail fiók
- ✓ CPanel on-line tárhely adminisztrációs felület
- ✓ Webmail, IMAP, POP3, vírus- és spamszűrés

11 000 Ft + áfa/év



AZ AUTÓTECHNIKA-
ELŐFIZETÉS MOST TÖBBET ÉR!

Minden új és meglévő előfizetéshez ajándékba adunk 1 db domain-regisztrációt 4000 Ft értékben.

Megrendelés:
www.xnetwork.hu | info@xnetwork.hu
További információ: 96/618-087.