



# BUDUĆNOST ELEKTRIČNOG POGONA NA NAŠEM TRŽIŠTU

Tekst: Božo Ivanić Foto: arhiva



**P**ovijest nas uči kako je pomorstvo nekoć bilo nositelj razvoja. Sve najnovije tehnike i tehnologije prvo su se pojavljivale na brodovima i onda su se polako prelijevale na ostale dijelove življenja i djelovanja. Onda su se u priču upleli

drugi. Prvo cestovna motorna vozila, a onda i zrakoplovi koji su svojom zahtjevnosti i masovnošću vrlo brzo preuzeli primat, barem kad se govori o usavršavanju. Sada su odjednom pomorski promet i nautika počeli kaskati za zračnim i cestovnim prometom.

Neke novine koje su u zrakoplovstvu poznate već čitav niz godina, u nautici su se počele pojavljivati tek nedavno. Uzmimo samo autopilote za primjer, pogotovo ove nove sustave poput Shadow Drive koji omogućuju da se po potrebi upravlja i kormilom bez da se

***Ova je godina dovela i neke dobre stvari. Jedna od zanimljivijih odnosi se na električni pogon. Ne govorimo sada o nekim posebnim inovacijama već tome da su od ove godine neki od ponajboljih motora postali dostupni i na našem tržištu. Splitska tvrtka Pabulum u svojoj ponudi ima nizozemske elektromotore Bellmarine, a Bellmarine se nedavno spojio s talijanskom tvrtkom Transfluid. I tako su sada na hrvatskom tržištu dostupni hibridni motori Transfluid i elektromotori Bellmarine***

isključi autopilot. To je na barkama još uvijek nešto novo, a svaki zrakoplov koji ima autopilota on oduvijek funkcionira upravo na taj način.

Slična je stvar sada i s električnim pogonom. U cestovnom prometu električna vozila postaju već sasvim uobičajena, ali na moru to je još uvijek bijela vrana... ili crni galeb... nešto što se vrlo rijetko susreće. Doduše, neke promjene polako uvode pasionirani ribolovci koji sve češće svoja ribarska sidra zamjenjuju malim elektromotorima koji povezani s GPS-om drže brod na mjestu dok oni love na fermu. Ipak, sustavi glavnoga pogona s električnim napajanjem za sada su rijetkost.

I kad smo već kod iznimaka, reći ćemo da je to kod nas još iznimnije nego vani, kao što to i obično biva. Od velikih brodova koliko je meni poznato samo turistički brodovi na Plitvicama imaju isključivo električni pogon, a imao ga je i mali turistički brod na jezeru Bajer na Fužinama, prije havarije. Sada više nisam siguran je li sustav potpuno električni. Ostatak Europe već duže vremena ima zabranu korištenja motora s unutrašnjim izgaranjem na skoro svim jezerima i rijekama, osim velikih plovinih rijeka koje su neophodne za ekonomiju i promet dobara. Želite li se provozati Bledskim ili Bohinjskim jezerom, ili Bodenskim jezerom, tada ćete ili veslati, ili jedriti ili ćete pak kupiti elektromotor za svoju barku.

#### **BELLMARINE I TRANSFLUID**

Spajanjem dviju kompanija koje su se bavile električnim pogonima nastala je jedna nova, jača, kvalitetnija i sveobuhvatnija.

Talijanska firma Transfluid kupila je pred dvije godine nizozemski Bellmarine i tako u trenu proširila i obogatila svoju ponudu hibridnih sustava za pogon plovila.

Inače Transfluid je tvrtka koja već više od 60 godina proizvodi pogonsku opremu, a zadnjih se godina usmjerila na električne i hibridne dizel-električne sustave.

Bellmarine je s druge strane vodeća nizozemska tvrtka za proizvodnju elektromotora i sustava za električni pogon plovila. Spajanjem ovih dviju tvrtki budući vlasnici njihovih pogonskih sustava mogu odabrati najprimjereniju vrstu pogona dostupnu na tržištu. Treba naglasiti da se osim prijenosa vlasništva zapravo nije dogodilo ništa posebnoga. Bellmarine i dalje ostaje nizozemska tvrtka koja je zadržala svoj vizualni identitet, a čak je i Marien Schoonen, osnivač i donedavni vlasnik ostao u tvrtki, sada kao voditelj razvoja i prodaje! Dosad se pokazao kao vrlo uspješan u svom poslu, pa ne treba sumnjati da će se stvari tako nastaviti i sada kad uz sebe ima i dodatnu podršku. Inače europskim vodama brodi oko 4.000 plovila s njihovim pogonom!

Misija novonastale tvrtke je pronalazak i osmišljavanje ekološki prihvatljivoga pogonskoga sustava za sve tipove plovila. Tako sada svi zainteresirani mogu pronaći električni ili hibridni pogon pogodan za sve moguće tipove plovila, vrste djelatnosti i načine plovidbe.

#### **HIBRIDNI POGONI**

U cestovnom prometu hibridni pogoni prisutni su već duže vrijeme.



**NAJVEĆI IZBOR BATERIJA ZA PLOVILA I SEZONSKA VOZILA**



**ZAGREB – Veleprodaja**  
Tel: 01/6555-522/606  
prodaja@ciak.hr

**Tehnička podrška**  
Tel: 091/3463-626  
viktor.miholic@ciak.hr

**RIJEKA – Veleprodaja**  
Tel: 091/3463-568  
jelic@ciak.hr

**SPLIT – Veleprodaja**  
Tel: 091/4567-213  
marijan.vukovic@ciak-auto.hr



Zapravo možemo reći da su postali svojevrsni standard. Skoro pa da i nema ozbiljnijega proizvođača automobila koji u svojoj ergeli nema najmanje po jednu seriju hibridnih automobila. I dok je automobilima nadopunjavanje i korištenje hibridnih sustava puno jednostavnije, na moru, odnosno na plovilima to baš i nije tako jednostavno. Za sada brodice još uvijek polako traže svoj način da najbolje iskoriste i sebi prilagode pozitivne strane koje hibridni i električni sustavi sa sobom nose.

Problem je u tome što struja i na moru donosi mnogo prednosti, točnije može donijeti mnoge prednosti koje se i inače vezuju uz struju, ali za to bi

trebalo prvo prilagoditi sustav i malčice promijeniti navike. Budući da je to toliko kompleksna tema u brojevima koji dolaze ovom ćemo problemu posvetiti više pažnje, pa ovim putem pozivamo sve koji su uključeni u elektrifikaciju brodske pogona i prilagodbu nautike, točnije tranziciju na održive izvore napajanja, da nam se jave sa svojim prijedlozima i eventualnim rješenjima.

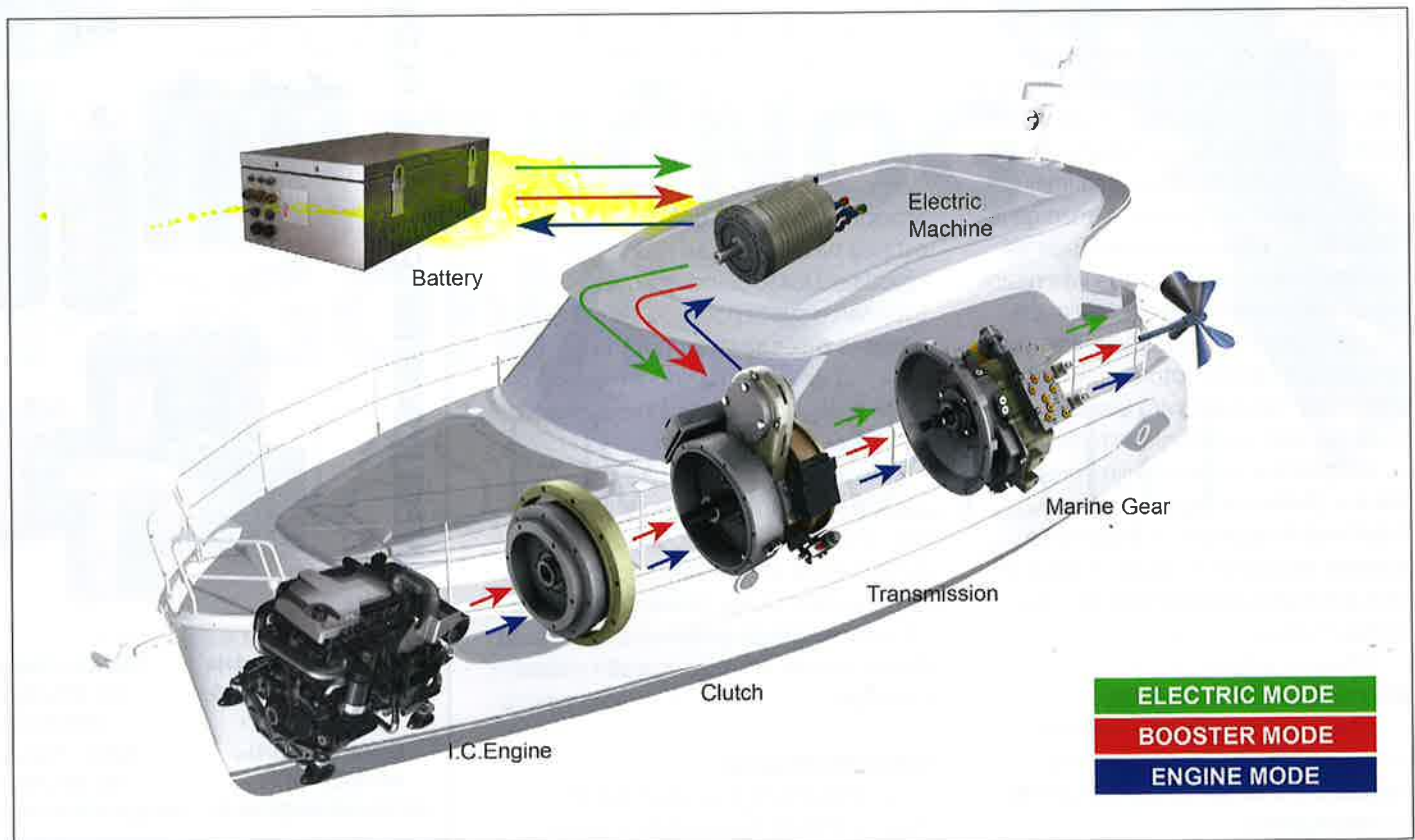
Sustav definitivno treba početi polako mijenjati, i to očitno neće učiniti nitko drugi osim nas samih. Mi kao nautičari moramo preuzeti odgovornost i krenuti zacrtanim putem. Možda ćemo pritom napraviti i koji pogrešan korak, ali sve je bolje od uzaludnoga pokušaja zadržavanja statusa quo. Sjetimo se samo kamo nas je zadnji put doveo konzervativizam, kad smo uporno odbijali naša lijepa bijela jedra zamijeniti prljavom zadimljenom parom. Učas su nestali svi naši veliki jedrenjaci, zaboravljeni u ropotarnici povijesti. Bila bi šteta kad ne bismo iskoristili priliku koja nam se pruža i postali prvo more, prva nautička destinacija koja omogućuje ugodnu i sigurnu plovidbu

plovilima s električnim pogonom. Korist je višestruka; ne samo da čuvamo naše more i okoliš, već na taj način privlačimo i toliko željenu klijentelu koja ima i troši više.

Hibridni sustavi mogu se ugraditi na sve brodove bez obzira na godinu izgradnje, i jednako su pogodni za stare oldtajmere kao i brodove koji su još uvijek na crtačem stolu nekoga dizajnera. Ovaj hibridni dodatak ugrađuje se između motora s unutrašnjim sagorijevanjem i kopče, i već se u nekoliko navrata pokazao kao dobar odabir za mnoga plovila.

Transfluid je sve svoje komponente razvio vlastitim snagama, i osmislio s posebnom mišlju na brodske varijante i korištenje na moru. Poseban trud uložili su u ishodovanje odobrenja velikih registara kao što su čuveni Det Norske Veritas Germanischer Lloyd, koji su odobrili uporabu Transfluidovih akumulatorskih sustava i hibridnih modula, a uskoro se isto očekuje i za potpuno električne sustave.

Za sada ovi hibridni sustavi su se pokazali kao iznimno učinkovit






način pogona koji svakom njegovom dijelu, dakle i klasičnom motoru i elektromotoru omogućuje da se iskoriste do točke maksimalne učinkovitosti i tako postigne optimalna potrošnja s obzirom na potrebni rad.

To omogućuje ekološki prihvatljivu plovidbu elektromotorom relativno malim brzinama na vrlo duge staze, ali i brzi prelazak na motor s unutrašnjim sagorijevanjem kad zatreba ploviti brzo. Tom prilikom elektromotor se može prebaciti u tzv. regeneraciju i posvetiti punjenju brodskih akumulatora koji će se kasnije opet moći koristiti za napajanje elektromotora i pogon.

Najosjetljiviji dio, rekli bismo najslabija karika ovoga sustava još uvijek su akumulatori. I dok se u spremnike može ukrcati goriva dovoljno i za nekoliko megavatsati rada, akumulatori su još uvijek dosta neučinkoviti, glomazni i skupi. No stvari se i tu iz dana u dan mijenjaju i pitanje je trenutka kad ćemo pronaći savršeni način uskladištenja velike količine električne energije. No za sada imamo što imamo, a u ovom slučaju radi se o najboljem što tržište nudi. Hibridni sustavi omogućuju da se na brod postavi relativno mala, a onda i razumno cijijena banka energije koju u Transfluidovom slučaju čine LiFePO4 akumulatori. Kad se oni isprazne, u igru se uključuje motor koji zamjenjuje elektromotor, a usput i puni akumulator, a moguće je i da se motor pokrene samo kako bi nadopunjavao baterije i tako omogućio plovidbu na elektromotor.

Ono po čemu se ovaj sustav razlikuje od većine postojećih jest to da je od samih početaka bio podjednako posvećen komercijalnim i plovilima za razonodu, i kao takav jedan je od pionira u ponudi ekološki prihvatljivih, tihih i ekonomičnih sustava za pogon plovila.

Iskorištavanjem ponajboljih strana od oba svijeta, hibridni se sustavi za sada nameću kao idealno rješenje koje omogućuje primjetne uštede. Naravno, radi se o uštedama na duge staze. No možda je još i važniji potencijal koji imamo mi na Jadranu, a to je da u isti mah zaštitimo neka posebno osjetljiva područja poput Telašćice, Kornata ili Mljeta, a da opet omogućimo plovidbu tim područjima i dozvolimo posjet iako je zabranjena upotreba motora s unutrašnjim izgaranjem. Na taj bismo način nautičarima omogućili da nesmetano uživaju u našim ljepotama u tišini električnih motora, a isto tako bismo im, barem zasad, omogućili da tamo gdje prilike dozvoljavaju, prevaljuju velike udaljenosti većim brzinama koristeći klasična fosilna goriva. I to je ono što bismo za sada mogli nazvati solomonskim rješenjem. Barem dok se ne sredi problem napajanja elektromotora... Š

teta što Westinghouse nije Tesla dozvolio da dovrši onaj prekrasni plan bežičnoga prijenosa električne energije po cijelom svijetu... Tada sigurno nitko ne bi dvojio oko pitanja što je bolje: električni ili motor s unutrašnjim sagorijevanjem. 

**Perkins**  
THE HEART OF EVERY GREAT MACHINE



**86 KS  
ČISTE SNAGE**



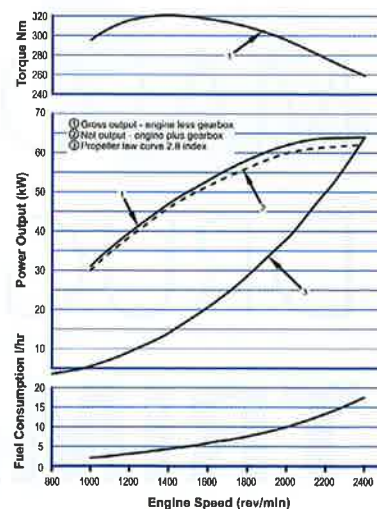
**NEMA  
ELEKTRONIKE**



**NEMA  
TURBINE**



**Perkins M92B**  
64 kW, 4 cilindra, 2.400 o/min



**BU Power Systems**   
HRVATSKA

**BU Power Systems Hrvatska**  
Viškovo 138, 51216 Viškovo

+ 385 (0)51 54 57 01  
[www.bu-perkins.hr](http://www.bu-perkins.hr)

BU Power Systems Hrvatska is the Appointed Perkins Distributor for Albania, Bosnia and Herzegovina, Croatia, Kosovo, Macedonia and Serbia