

# *Parni i motorni brodovi*

Upravitelj stroja Pero Bronzan

## **Glavni uzrok naglog prelaza od parnog na motorni pogon i njihova usporedba**

Neosporno je da je parni stroj došao do svog najvišeg savršenstva te da je još i dan danas, što se tiče sigurnosti na prvom mjestu, ali zadnjih par decenija, pojavio se je motor s unutarnjim sagorijevanjem (Diesel motor), koji se je u pogledu sigurnosti tako naglo usavršio, da je skoro potpuno dostigao parni stroj, a u pogledu ekonomičnosti daleko ga nadmašio.

Kod parnih strojeva, kalorije iz goriva koriste se indirektnim putem. Potreban je kotao, u kojemu se pomoću ugljena ili nafte zagrijava voda i pretvara u paru iz koje nastaje tlak. Para se pod tlakom, pomoću cijevi sprovodi do parnog stapnog stroja ili do parne turbine, gdje se pretvara u mehaničku radnju. Dočim kod motora s unutarnjim sagorijevanjem, kalorije se kori-

ste direktno. Motor se najprije uputi sa zrakom, koji se drži komprimiran u posebnoj posudi, te se nakon nekoliko okretaja prebaci na gorivo. Gorivo pomoću sisaljka dolazi u cilindre pod tlakom od 250 do 300 atmosfera, gdje se u rasprskama rasprašuje u vidu magle. Usljed kompresije koju učini stapalo, temperatura toliko poraste, da se nafta sama zapali, te tako nastaje tlak koji se pretvara u mehaničku radnju.

Iz gore navedenog se vidi, da je kod parnog stroja, za dobiti istu snagu, potrebno utrošiti mnogo više kalorija nego kod Diesel motora, te je termički stepen djelovanja (korištenje kalorija iz goriva) kod Diesel motora mnogo bolji nego kod parnih strojeva. Termički stepen djelovanja kod Diesel motora je 37%, kod parne turbine cca 24%, a kod parnog stapnog stroja 18%.

Dakle, glavni uzrok naglog prelaza od parnog na motorni pogon, jest jeftiniji pogon, tj. za isti

brod, istu brzinu i isti teret utroši se znatno manje goriva kod Diesel motora nego kod parnih strojeva.

### Uspoređenje Diesel motora s parnim strojevima

Zahvaljujući manjem utrošku, brodovi s Diesel motorima imaju kod iste zalihe goriva veći akcioni radius, što znači, da za prevaliti isti put uzimaju manje goriva, te dobivaju na prostoru i težini koje se može koristiti za teret. Ovo osobito dolazi do izražaja na velikim brodovima, koji vrše duga putovanja.

Brodovi s Diesel motorima nemaju kotlova (osim jednog manjeg koji služi za sporedne svrhe) te se i time dobiva na prostoru i težini.

Diesel motor se može mnogo prije spremirati za pogon nego parni stroji, što je vrlo važno u slučaju naglog nevremena. Čistiji je pogon i lakše bunkerovanje, što je također veoma važno, osobito na putničkim brodovima. Toplina u strojnici je dosta manja.

Diesel motori imaju i svojih slabih strana. Oni su mnogo više komplicirani nego parni strojevi, te je viša mogućnost kvara i treba im posvetiti veću pažnju. Potrebno je imati mnogo rezervnih djelova, koje je dosta teško nabaviti, jer ih izrađuje samo tvornica koja je sagradila motor.

Uredaj s Diesel motorima je skuplji od uređaja s parnim pogonom.

Kod Diesel motora se čuju prilično jaki udarci, usljed naglog izgaranja nafte u cilindrima, što kod parnih strojeva nije slučaj.

Diesel motori nijesu podesni za velike snage. Do sada ima sagrađenih motora sa snagom od cca 15.000 KS, a parnih turbina ima i do 80.000 KS. Za srednje veličine do 20.000 br. reg. tona i 20 milja brzine (»Oslofjord«) grade se većinom motori, a za veće brodove i veće brzine grade se parne turbine.

### Upotreba goriva

Kotlovi na prvim parnim brodovima ložili su se samo ugljenom. Nakon nekoliko decenija nafta je zamijenila ugljen, najprvo na ratnim brodovima, zatim i na putničkim, a od početka drugog svjetskog rata skoro se više uopće ne grade brodovi na ugljen, jedino u iznimnim slučajevima.

Odnos cijena između ugljena i nafte, obzirom na kalorijske i praktične, mnogo je povoljniji za naftu nego za ugljen. Ima još u svijetu oko 25% brodova na ugljen, koji su građeni prije Drugog svjetskog rata, ali naglo iščezavaju, jer su nerentabilni. Ugljen je na svjetskom tržištu sve to skuplji, jer ga se sve to više upotrebljava za industriju, a način za dobivanje ugljena nije se mnogo poboljšao.

Mi imamo još oko 25 teretnih i nekoliko putničko-teretnih brodova na ugljen, ali zato imamo bogati program za izgradnju novih motornih

brodova, koji će zamijeniti stare i nerentabilne brodove na ugljen. Poslije rata smo sagradili oko 20 većih, desetak manjih i 6 putničkih motornih brodova, koji su već u eksploataciji. Pored toga je izgrađen i veći broj manjih brodova za razne svrhe.

Nafta, koja se loži u kotlovima je teška nafta (mazut), a nafta za Diesel motore je laka nafta, koja je oko 58% skuplja od teške nafte.

U zadnjih par godina počelo se je upotrebljavati i za Diesel motore tešku naftu, tako da skoro svi veći motori koji se grade u zadnje vrijeme imaju specijalne uređaje za upotrebljavanje teške nafte.

U svim evropskim državama koje imaju »Liberty« brodove, ugrađuju Diesel motore na mjesto parnih stapnih strojeva, iako su se kotlovi ovih brodova ložili naftom.

Cijene goriva za brodove, koje se u zadnje vrijeme kreću na svjetskom tržištu u Gibraltaru, računajući za jednu funtu 840 din:

Ugljen, jedna tona oko 8.000 dinara. Lozulje (teška nafta, s kojom se lože kotlovi i gone Diesel motori), oko 5.700 din. Plinsko ulje (laka nafta koja služi samo za Diesel motore), oko 9.500 dinara.

## Z A D A R

Bježiš mi pred pramcem  
i hitro režeš more,  
a one bijele i neoštećene krljušti  
bljeskaju se na mjesecini.  
Zaplivaj opet mirno pučinom,  
ribo ranjena!

Koliko je puta svirepi ribar  
zario osti  
u tvoje vito tijelo!  
Koliko si se puta grčila u boli,  
nabodena na oštri nož trozuba.  
A krv i tutanj ispunili ti  
usta i uši i beskrajnu noć...  
Dok peče rana kao tuđa života.

Gledam te i pozdravljam  
dok nestaješ u magli.  
Ali opet ćeš mi,  
kad budem lutao Jadranom,  
isplivati negdje na pučini.  
A sada su mi ruke  
pune kruha i morskih trava  
za tebe:  
ribo ranjena,  
ribo srebrna!

Z a d a r, septembar 1954.

MILOŠ MILOŠEVIĆ