



Motorni brod „Držić“

Ing. Igor Belamarić, Split

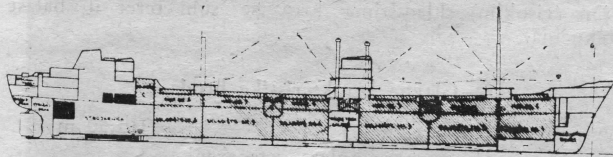
U brodogradilištu »Split« porinut je 23. listopada 1960. motorni teretnjak »Držić«, novogradnja br. 157. Vlasnik broda je Atlantska plovidba — Dubrovnik. Ovo je, do sada, najveći brod za prevoz suhih tereta izrađen u brodogradilištu »Split«. Brodogradilište ga bilježi kao novogradnju 157. Osim toga ovo je za nas jedna nova vrsta broda, za rasute terete, općenito poznate pod nazivom — Bulkcarrier, pak je time uspjeh brodogradilišta još veći.

Trasiranje je započelo relativno rano, 26. svibnja 1959.. Obradba limova i profila u Brodograđevnoj radionici započela je 14. siječnja 1960, dok je kobilica položena 15. svibnja 1960. Gradnja na ležaju trajala je nešto preko pet mjeseci, ali je dosta elemenata opreme i strojnog uređaja montirano prije porinuća. Ugradnja glavnog stroja započela je 26. rujna 1960.

Brod je građen kao zatvoreni (Closed) shelterdecker a može se lako konvertirati u otvoreni (open) shelterdecker. Kad, naime, brod plovi kao otvoreni shelterdecker

onda mu se prostor međupalublja izuzimlje od baždarenja pa brod plaća niže pristojbe za prolaze kroz kanale, lučke takse i sl. M/b »Držić« je prikladan za krcanje i prevoz raznih vrsta rudače, ugljena i ostalog rasutog i općeg tereta.

Glavna karakteristika, a ujedno i prednost brodova ovoga tipa leži u njihovim povoljnim uvjetima stabiliteta

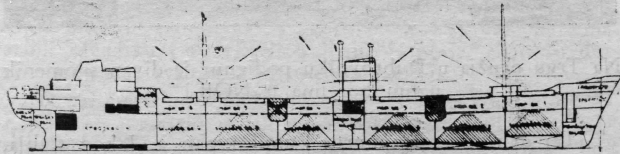


Sl. 1 — Brod nakrcan homogenim teretom — žito, ugljen ili sl.

i pretege. Za razliku od običnih trampera i sličnih brodova, ovakvi brodovi u slučaju kad kračaju teške terete kao željeznu rudaču i sl. neće imati preveliku (»pretvrđu«) stabilitetu, jer će dio tereta ukrcati u posebnim visokim skladištima, pa će tako povisiti težište sistema. Analogno, prilikom plovidbe u balastu, ova će se skladišta napuniti morem, pa ni u ovom slučaju brod neće biti »pretvrđ«. Na ovaj način će i boravak posadi na brodu biti ugodniji.

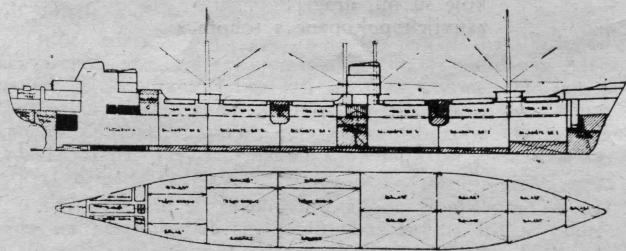
Na slici 1 shematski se vidi brod nakrcan nekim teretom, primjerice žitom, koji ispunjava sva skladišta uključujući i grotla gornje palube. Kad je teret lagan, voluminozan, onda on ispunji sav raspoloživi prostor za krcanje.

Kad se radi o nekom teretu velike specifične težine, kao što je primjerice željezna rudača, onda teret ispunji samo jedan dio raspoloživog skladišnog prostora, a brod već plovi na punom gasu — dođe na »marku«. Ako se ovakav teški teret rasporedi isključivo u skladištima, na dvodnu, bit će prenisko težište sistema i prema tome, prejaka stabiliteta. Da se to izbjegne, dio tereta bi se morao ukrcati na veću visinu. Kod običnih teretnjaka bi to bilo međupalublje, ali je to nedopušteno zbog presipavanja tereta i čvrstoće palube. Međutim, m/b »Držić« posjeduje posebna skladišta za ovu svrhu — skladište A, B i C — koja će napuniti teškim teretom, i tako omekšati stabilitetu. Kvalitativno, ovo se vidi na slici 2.



Sl. 2 — Brod nakrcan teškom rudačom.

Ponekad brod mora ploviti prazan, bez tereta. Tada, zbog potrebnih maritimnih svojstava, pretege i stabiliteta, mora dio svog prostora ispuniti balastom. U tu svrhu se pojedini tankovi napune morem. Da ni u ovom slučaju stabiliteta ne bude prevelika, m/b »Držić« ima mogućnost da skladišta A, B i C napuni balastom. U ova tri skladišta stane ukupno 1032 tone morske vode, dok sveukupna težina balasta iznosi 4912 tona. Brod u balastu prikazuje sl. 3.



Sl. 3 — Brod u balastu.

Motorni brod »Držić« je građen prema propisima klasifikacionog zavoda Lloyd's Register of Shipping za najvišu klasu »+ 100 A 1« sa pojačanjima elemenata trupa za prevoz teških tereta.

Strojarnica je smještena na krmi, što se može smatrati vrlo ekonomičnim rješenjem. Iznad strojarnice jest krmeno nadgrađe sa kućicama, u kojima je glavina nastamba. Nešto ispred sredine broda nalaze se kućice (4 kata) sa kormilarnicom na vrhu. Na pramcu se nalazi kaštel sa brodskim spremištem i sl.

Brod ima 6 glavnih i 3 manja skladišta. U ovim manjim (visokim) skladištima krci se suhi teret ili balast (tekućina).

Glavne karakteristike broda

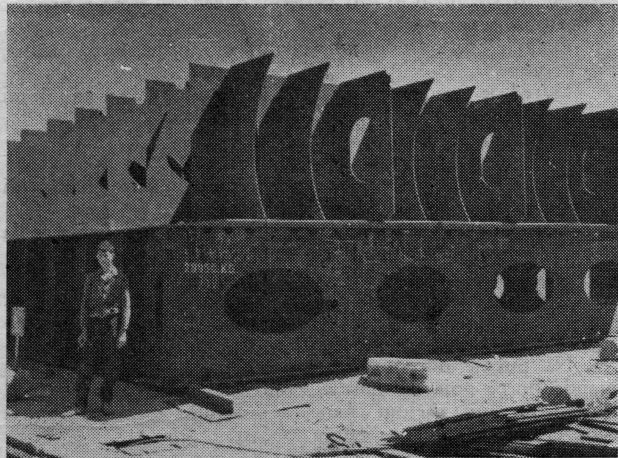
Duljina prel. o svega	161,50 m
Duljina između perpendikulara, zatvoreni shelterdeck	149,00 m
Duljina između perpendikulara, otvoreni shelterdeck	148,55 m

Širina	20,00 m
Visina do donje palube	9,50 m
Visina do gornje palube	12,20 m
Gaz — zatvoreni shelterdeck	9,00 m
Gaz — otvoreni shelterdeck	8,00 m
Nosivost — zatvoreni shelterdeck	15.000 t
Nosivost — otvoreni shelterdeck	12.300 t
Volumen skladišta — za rasuti teret	21.351 m ³
Volumen skladišta — za komadni teret	19.848 m ³
Snaga glavnog stroja	7.050 BHP
Brzina na probnoj vožnji pri gasu od 8,00 m. 15.5 uzlova	
Brutto tonaža, zatvoreni shelterdeck	10.350 BRT
Netto tonaža, zatvoreni shelterdeck	7.800 NRT
Brutto tonaža, otvoreni shelterdeck	8.000 BRT
Netto tonaža, otvoreni shelterdeck	5.660 NRT

Konstrukcija trupa

Elementi trupa su potpuno zavareni, osim uglovnice, proveze gornje palube i završnog voja, koja je zakovana.

Nepropusne pregrade u skladištima su valovite, a u međupalublju ravne izvedbe.



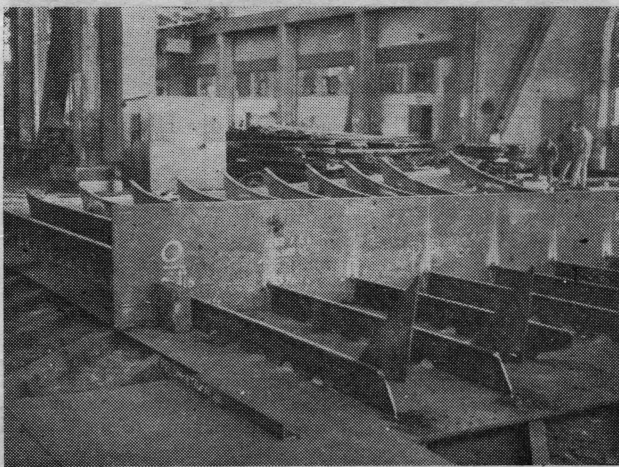
Sl. 4 — Sekcija dvodna



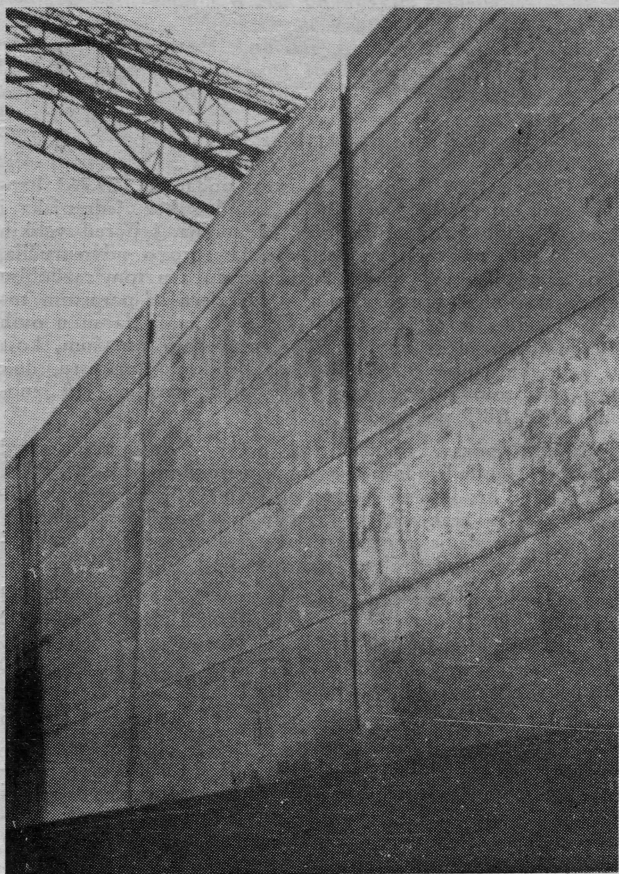
Sl. 5 — Sekcije krmene statve i donjeg dijela krmelog peaka na vrhu navoza br. 2. uoči montaže

Dvodno i gornja paluba građeni su po uzdužnom sistemu. Uzdužnjaci gornje palube sastoje se iz plosnih profila dim. 225×23 mm. Donja paluba i bokovi broda imaju poprečne sponje, odnosno rebra.

Dvodno je građeno po jednom novom sistemu, koje je brodogradilište »Split« od svih naših brodogradilišta, prvo primjenilo i to na ovom brodu. Sastoji se od neprekinutih uzdužnih nosača i interkostalnih rebrenica. Profila praktički uopće nema, odnosno samo mjestimično kao ukrepe tankova. Na ovaj način dobije se jedan celularni izgled dvodna pri čemu svaka ćelija ima dužinu 1600 odnosno 2400 mm, a širinu 950 mm i visinu 1700 mm. U rebrenicama su provlake dim. 750×450 mm, dok su provlake u uzdužnim nosačima eliptične forme dim. 1500×750 mm. Ovakvo dvodno osigurava izvanrednu čvrstoću, osobito uzdužnu, lako je za nadzor i održavanje, a ujedno je te-



Sl. 6 — Bočna vanjska oplata.



Sl. 7 — Sekcija vanjske oplate u gradnji.

žinski lakše od dvodna profilne konstrukcije. Drugi brod na kojega je brodogradilište »Split« primjenilo ovakovu konstrukciju dvodna jest Novogradnja 165 za američke vlasnike iz Bostona.

Krmena statva jest potpuno varena, što je u brodogradilištu »Split« postalo standardnom izvedbom još od prvih švedskih i švicarskih brodova. Težina sekcije krmene statve sa vanjskom propelerom cijevi i vanjskom oplatom, rebrenicama i pregradom iznosi 29 t.

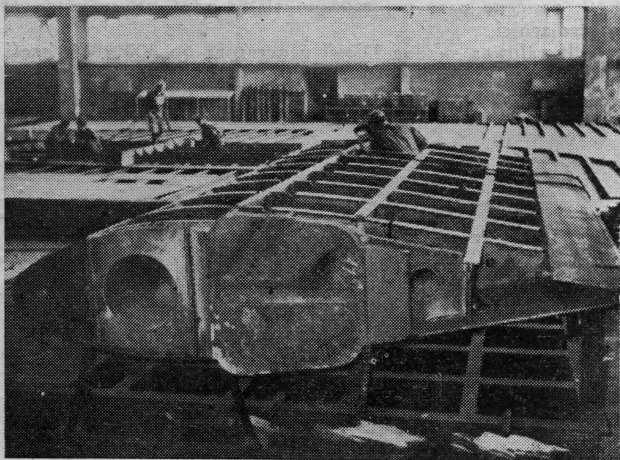
Originalna je konstrukcija panela bočne vanjske oplata, što se vidi na priloženim slikama. Panel se sastoji od limova vanjske oplata od gornjeg šava uzvoja do gornje palube, donjih glavnih rebara, i rebara u međupalublju, sa koljenima, te proveze donje palube. Izbjegnuti su izrezi sa zakrpama (maskama) na donjoj palubi i na dvodnu, smanjena koljena rebara i ubrzana predmontaža i montaža. Novogradnja 157 je prva na kojoj je primjenjeno ovo rješenje, a sada se to isto čini na novogradnjama brodogradilišta br. 164, 168 i daljnim brodovima.

Slika 8. prikazuje kormilo u gradnji. Dimenzije kormila iznose: dužina \times visina \times debljina = $3,20 \times 6,20 \times 0,71$ m, a težina 10 t. cca.

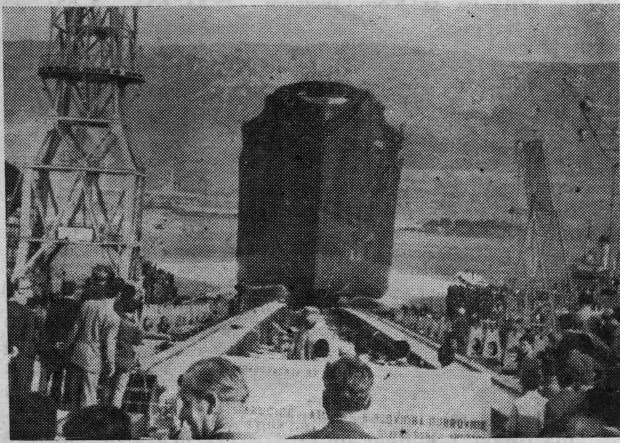
Oprema broda

Na donjoj palubi nalazi se 6 grotala širine 9,00 m, sa 9,00 m i 2 grotla dim. $9,00 \times 4,80$ m za skladišta »A« i »B«. Na prednjem dijelu palube krmnice nalazi se još jedno grotlo dim. $9,00 \times 4,80$ m za visoko skladište »C«. Sva ova grotla imaju čelične poklopce pat. »Mac. Gregor«.

Na donjoj palubi nalazi se 6 grotala širine 9,00 m, sa drvenim pokrovnim tencinama.



Sl. 8 — Kormilo u gradnji.



Sl. 9 — Porinuče M/B »Držić«.

Teretni uređaj sastoji se od 2 Bipod-jarbola i 4 stupa, koji su opremljeni sa dvadeset 5-tonskih, jednom 30-tonskom, jednom 20-tonskom i dvije 1,5-tonske samarice. Samarice su posluživane sa 8 vitala sile 5/2,2 — 3,0 t. od kojih su 4 vitla izvedena sa produženim bubnjem sile 8 t. za posluživanje teških samarica, te sa 4 vitla sile 3/1,2—1,5 t. Vitla su proizvod tvornice »Vulkan«, a elektrooprema tvornice »R. Končar«.

Sva skladišta za teret imaju mehaničku usisnu ventilaciju sa 8—10 izmjena zraka na sat.

Sve nastambe imaju ventilaciju i grijanje spojeno sa klima-uređajem (Air conditioning).

Sidreno, pritezno i kormilno vitlo su proizvod domaće tvornice »Vulkan«.

Od dva čamca za spasavanje jedan ima ugrađen motor. Također je postavljen jedan radni motorni čamac.

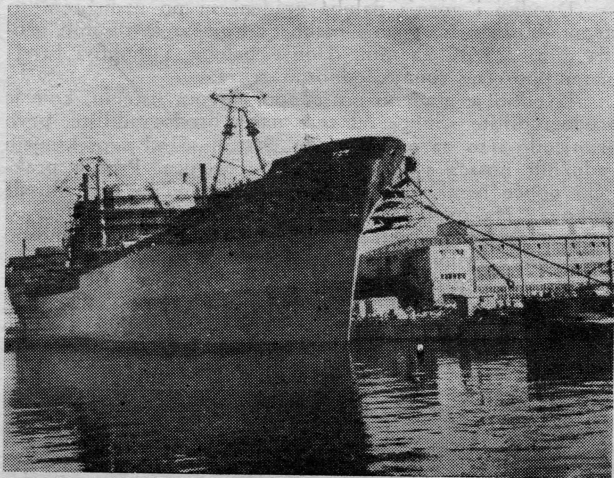
Brod ima 30 kabina za posadu, od čega nekoliko rezervnih, te odgovarajuće društvene prostorije, što sve omogućava udoban boravak na brodu.

Strojni uređaj

Glavni stroj je Sulzer — 6 Dr76, brodski Diesel motor, dvotaktni, jednoradni, sa križom glavom i turbopuhalom, direktno prekretni i varene izvedbe. Stroj ima 6 cilindara promjera 760 mm i stapaja 1550 mm. Nominalna snaga 7800 BHP pri 119 okr/min i srednjim efektivnim tlakom od 6,97 kg/cm². Snaga za trajni pogon iznosi 7050 BHP pri 115 okr/min. Potrošak plinskog ulja iznosi 150 gr/BHP i h, + 5% kod snage stroja od 7800 BHP. Stroj je sposoban da radi i sa teškim uljem. U dimnjaku je smješten jedan kotao na ispušne plinove. Proizvodi oko 1100 kg/h zasićene pare pri radnom tlaku od 6 at.

Jedan kotao ložen teškim uljem kapaciteta oko 1600 kg/h zasićene pare pri radnom tlaku od 6 at. smješten je u strojnici.

Instalirana su dva Diesel generatora po 300 kVA, treći snage 380 kVA podmiruje potrebe električne energije u plovidbi.



Sl. 10 — M/B »Držić« u opremi, dva mjeseca prije primopredaje.

Za lučki pogon u strojnici je ugrađen jedan Diesel — generator 150 kVA.

Napon za potrošače iznosi 440 V, 60 HZ, a za rasvjetu 110 V. 60 HZ. Pomoćnu rasvjetu daju akumulatori napona 24 V.

Pogonski strojevi svih pumpa su elektromotori brodske izvedbe.

Pumpna stanica smještena je nešto ispred sredine broda. U njoj se nalaze balastna, kalna, vatrogasna pumpa, hidrofor uređaj i dr. za potrebe pramčanog dijela broda i nastambi..

Propeler je četverokrilni iz lima-bronce promjera 5,45 m, težine 15 t.