

Brodogradilište »Split«

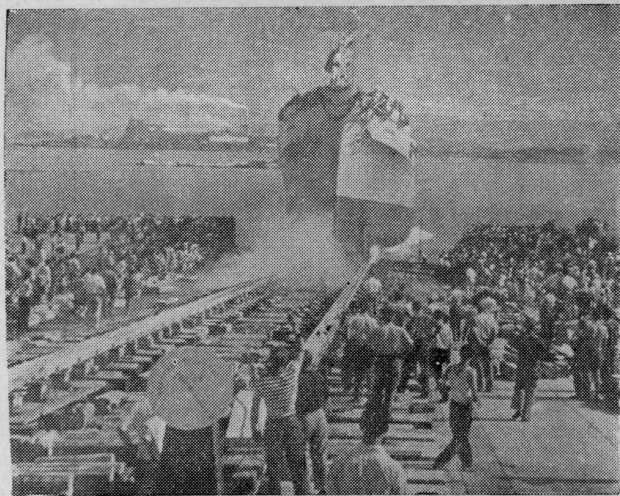
Ing. Otokar Kohout, Split

U godini 1958. Brodogradilište »Split« predalo je 5 trampera sa po 12.800 tona nosivosti ili ukupno 46.000 BRT. Svi su građani za inozemne naručioce i to: 2 za švicarske, 2 za švedske i 1 za norveške. Još jedan tramper za Norvežane bit će isporučen koncem februara 1959. godine.

S ovim i ostalim radovima ostvaren je brutto produkt od 12 milijardi dinara, što predstavlja 1,7 puta više od kapitala investiranog u brodogradilište. Količina obradene crne metalurgije u 1958. godine iznaša 20.000 tona, to jest tri puta više nego u god. 1956.

Do konca 1956. brodogradilište je većim dijelom svoga kapaciteta vršilo remontne radove. Najveća novogradnja, izgrađena do tada imala je 500 tona nosivosti. Izuzetak je bio putnički brod Jugoslavija od 2.600 BRT. Međutim 1957. izgrađena su dva putnička broda tipa Jugoslavija (»Jadran« i »Jedinstvo«) i tri trampera od po 10.000 tona nosivosti: »Marjan«, »Nikola Tesla« i »Petka«.

Iz toga proizlazi, da je Brodogradilište »Split« u stvari tek prije dvije godine započelo bujni život velikog poduzeća. Upravo taj nagli tempo uspona je najznačajniji faktor u njegovom razvoju.



Brodogradilište „Split“ — porinuće jednog od najmodernijih luksuznih putničkih motornih brodova iz serije „Jugoslavija“, „Jadran“ i „Jedinstvo“

Između dva svjetska rata na dijelu današnjeg terena djelovalo je malo brodogradilište, smješteno u barakama. Izvodilo je uglavnom remonte brodova, a pred početak Drugog svjetskog rata uspješno je izgradilo i nekoliko malih obalnih brodova. Pokazalo je i znatan uspjeh kod izgradnje dva razarača. Treći je također započet i tokom rata je potopljen u luci brodogradilišta od samih radnika.

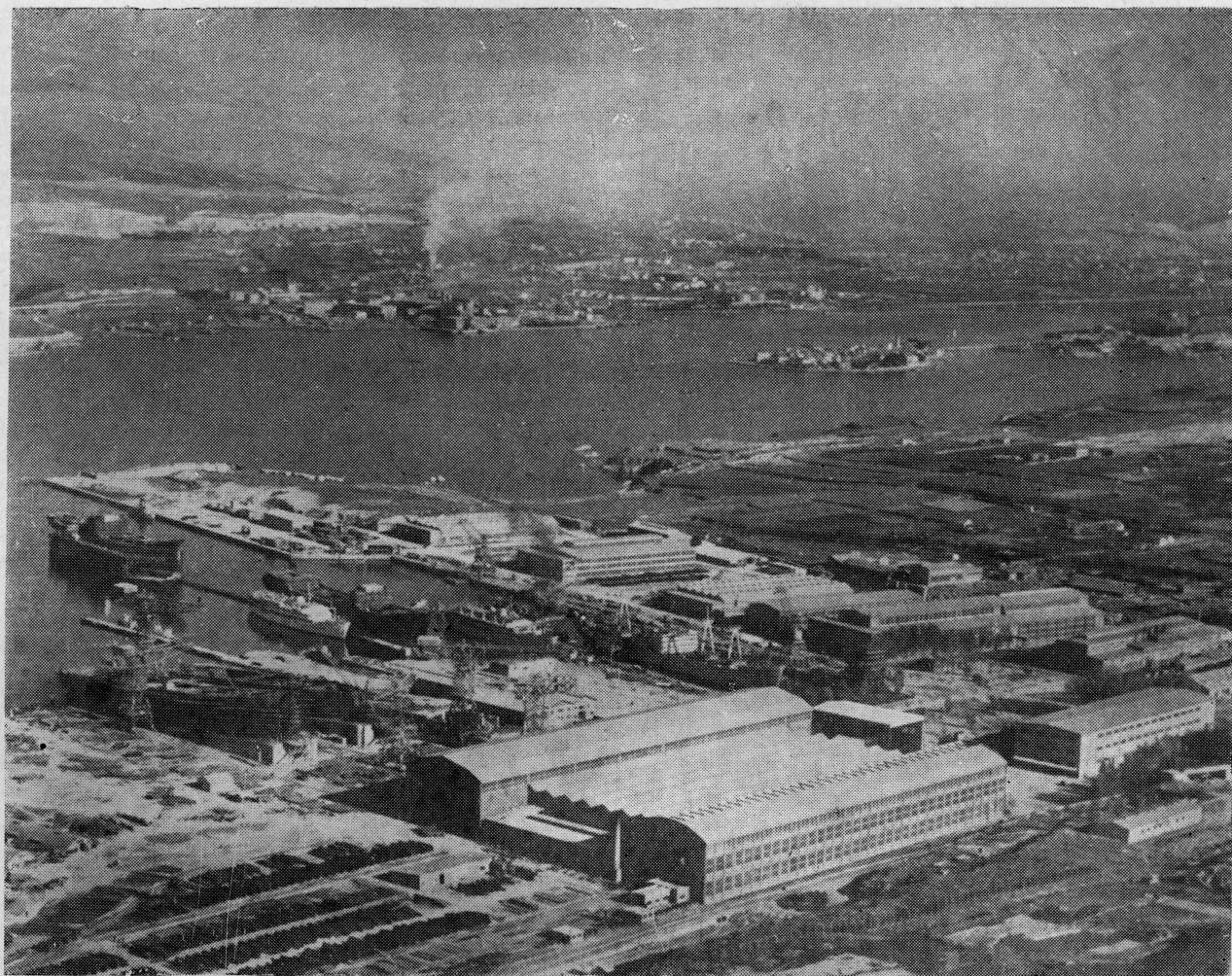


Splitsko brodogradilište u godini 1939.

Konac rata zatekao je brodogradilište u ruševinama, a njegove plovne objekte razbijene i potopljene. Najnužnijom obnovom, izvršenom uz veliku požrtvornost i napore, omogućeno je osposobljavanje niza brodova, koji su se postepeno izvlačili s morskog dna, kao i remont malog broja brodova, koji su nakon rata još ostali na vodi, ali teško za pušteni.

Današnji p/b »Proleterka« nakon izvlačenja s morskog dna





Panorama brodogradilišta »Split« iz 1957. godine

Godine 1948. započela je izgradnja novog brodogradilišta. Najteži problem bio je u stvaranju stručnog kadra. Od 600 radnika i namještenika, koliko ih je imalo staro brodogradilište, polovina je poginula u ratu, a četvrtina je nakon rata otišla na razne druge dužnosti. Oko jezgra od 150 ljudi, koliko ih je ostalo u brodogradilištu, izgrađen je do danas novi kadar od nekoliko hiljada ljudi, a od starog poduzeća ostao je samo teren.

Posjetioci brodogradilišta »Split« izražavaju se vrlo povoljno o načinu rješenja njegovog tehnološkog procesa i izgradnje. Među posjeticima bilo je već mnogo kompetentnih ljudi iz brodograđevne struke.

Tri su osnovna faktora, koja odlučuju o generalnom planu jednog poduzeća: sadržaj rada, tehnološki proces i kapacitet koji se želi postići.

Ima različitih koncepcija o optimalnom sadržaju rada jednog brodogradilišta, pa stoga i raznih tipova samih brodogradilišta. Ipak, se može reći, da se iza rata ustalio jedan manje više zajednički kriterij, naročito zahvaljujući izvanrednoj konjunkturi u brodogradnji nekoliko posljednjih godina, koji bi se mogao definirati: što veća proizvodnja brodova. Ova konstatacija će biti jasnija, ako se navede, da su se brodogradilišta ranije bavila i raznim drugim djelatnostima i da su nastojala mnoge dijelove brodske opreme izvađati u vlastitim radionicama.

U duhu današnjih brodograđevnih shvatanja i prakse, Brodogradilište »Split« razvija se u montažno poduzeće visokog stila, što znači da najveći dio opreme nabavlja kod drugih poduzeća i svoju djelatnost koncentrira na izgradnji trupa i na montažnim radovima.

Ovakvim sadržajem rada postizava se: specijalizacija personala brodogradilišta na ograničeni broj radova; mogućnost primjene većeg stepena organizacije poslovanja; održavanje kvaliteta rada na visokom nivou; ugrađivanje produkata specijaliziranih poduzeća i postizavanje niskih troškova proizvodnje i kratkih rokova isporuke; velik kapacitet proizvodnje izražen u broju isporučenih brodova, te znatna elastičnost za slučajeve konjunktura i kriza, jer će se kod posljednjih više radova izvoditi u samom brodogradilištu, a kooperacija svesti na minimum.

Zbog potreba našeg pomorstva, a i zbog balansiranja svojih kapaciteta, predviđeno je da brodogradilište izvodi i radove remonta u visini od oko 20% od svog ukupnog poslovanja. Naravno, da će taj procenat varirati u ovisnosti o narudžbama novogradnja.

Drugi je važan element u poslovanju kome brodogradilište teži standardizacija brodskih tipova i dijelova opreme.

U tehnološkom pogledu Brodogradilište »Split« je imalo prednost pred drugim našim, a i mnogim stranim brodogradilištima, u tome, što je bilo iz temelja i nanovo izgrađeno



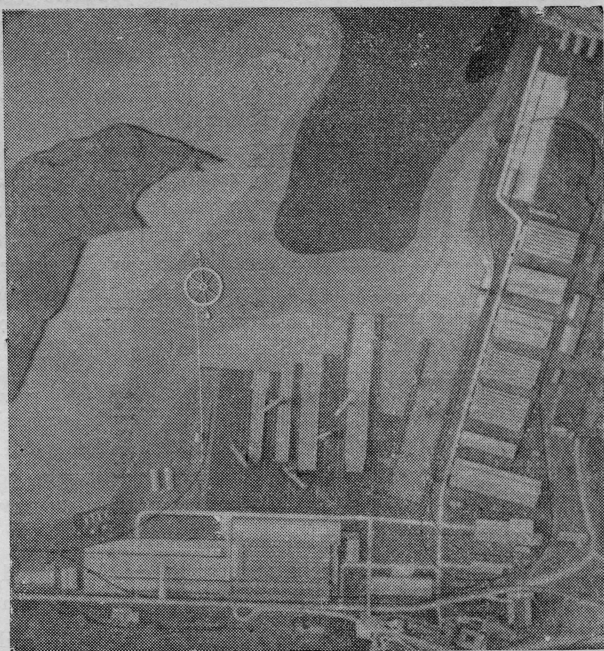
Traserska sala

nakon rata, tako da su od samog početka mogla biti primjenjena najnovija shvatanja.

U toku posljednjih 20 godina tehnološki proces gradnje brodskog trupa temeljito se izmijenio, a znatno se usavršio tokom zadnjih pet godina. Bit izmjene je u prelazu od zakovane na varenu konstrukciju i sekcionalnu gradnju. Time je postignuto smanjenje težine trupa za 15-20%, smanjenje potrebnih radnih sati za 30%, te skraćivanje trajanja gradnje trupa na jednu trećinu ranije potrebnog vremena.

Te su se izmjene tako temeljito odrazile na način rada u brodogradilištima, da su uslovile znatne adaptacije u rasporedu brodograđevnih uređaja, kao i modernizaciju velikog dijela mašinskog parka kod starijih brodogradilišta. To je sve uzeto u obzir već na početku izgradnje brodogradilišta »Split«, a naknadne tehničke tekovine također su registrirane i primjenjivane u toku izgradnje.

Sve to jasno je vidljivo iz slike 5, na kojoj je prikazana maketa brodogradilišta. Gat, koji leži između dva bazena i na kome su dvije dizalice, te linija njegova produženja prema kopnu, daju upravo razdjelnu crtu između dva glav-

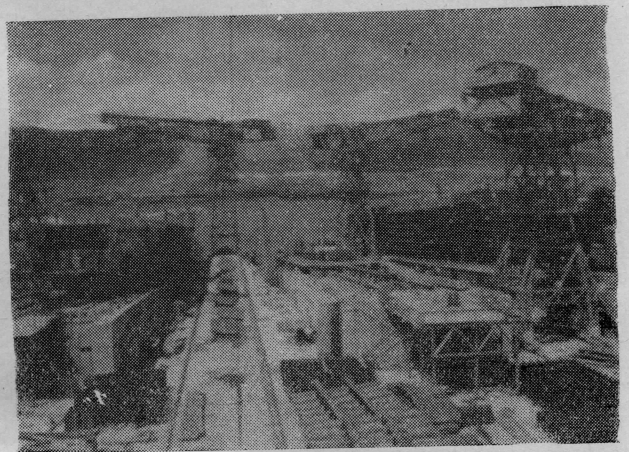


Maketa brodogradilišta »Split«

na dijela poduzeća, i to: zapadni dio za izgradnju trupa i istočni za opremanje broda i montažu postrojenja.

Tri su izvanredno povoljna faktora za tehnološki proces u ovom brodogradilištu: prvi je u vrlo povoljnoj podjeli, koja je dala daljnju mogućnost svrsishodnog međunarodnog rasporeda pojedinih radionica i uređaja; drugi je u širini prostora, što je od izvanrednog značaja za moderno brodogradilište, a treći u istoj visinskoj koti za cijelo područje brodogradilišta od 380.000 m² (od čega 84.000 m² natkrivene površine).

Teren na zapadnom dijelu poduzeća (svijetla površina na maketi) je skladište brodskih limova i profila s odgovarajućim dizalicama. Materijal ulazi u brodograđevnu radionicu, smještenu istočno od skladišta, prolazeći pri tome kroz valjak za ravnanje limova (odnosno profila direktno). Nakon trasiranja i obrade materijal dolazi u halu za predmontažu (sjeverna hala uz brodograđevnu radionicu), gdje se vrši varenje sekcija na platformi. Sekcije se zatim transpor-



Navoz u brodogradilištu »Split«

tiraju na skladišta sekcija ispred navoza, odakle se naknadno prenose na navoze, gdje se vrši montaža trupa.

Montaža velikih prostornih sekcija obavlja se na vanjskim platformama, zapadno od navoza br. 4 (krajnji navoz na zapadnoj strani). Navoz 1 je predviđen za brodove do 45.000 tona nosivosti, navoz 2 do 37.000 t, navozi 3 i 4 do 13.000 tona nosivosti.

Navoz 1 započet će se graditi slijedeće godine, dok su ostali već izgrađeni.

Dizalice na navozima, kao i one u predmontažnoj hali, imaju nosivost 40 t, što omogućava gradnju i transport sekcija te težine, pa i težih (kombinirani rad dizalica).

Slobodni prostori u ovom području poduzeća od velikog su značaja za primjenu opisanih metoda rada, a daju mogućnost izgradnje još jednog navoza najvećeg kapaciteta i produženja hale za varenje.

Ovakav raspored prostora i uređaja, te suvremeni strojni park u brodograđevnoj radionici, omogućavaju primjenu tehnološkog procesa i organizaciju poslovanja prema novim kriterijima o načinu gradnje brodskog trupa. Novi navoz omogućit će povećanje proizvodnje i gradnju većih brodova, a nove dizalice na navozima povećanje kapaciteta, kao i skraćivanje vremena montaže trupa na navozima.

U istu svrhu predviđeni su još neki novi uređaji i organizaciona poboljšanja, među kojima: uređaj za skidanje va-

Ijaoničke kore s limova i profila, uz pomoć bombardiranja mlazom čeličnih kuglica; uređaj za optičko trasiranje limova; povećanje primjene autogenog rezanja poluautomatima i automatima s elektronskim upravljanjem; izgradnja cijevne mreže za transport kisika po brodogradilištu; standardizacija formata brodskih limova; uvođenje novog tipa administrativne dokumentacije, koja će omogućiti kretanje materijala po točno određenim tokovima od skladišta do navoza; montaža pomoćnih strojeva, dijela cjevovoda i dijela glavnog stroja još na navozu i t. d.

Istočno od spomenute razdjelne ceste (sl. 5 — Maketa brodogradilišta) nalaze se radionice i uređaji za opremanje broda i montažu postrojenja. Smješteni su uz opremni bazen, tako da se transport materijala i promet ljudi vrši na najkraćim rutama.

U najvećoj zgradi pokraj bazena smještena je mehanička radionica. Južno od nje je ljevaonica, a sjeverno skladište brodskih pomoćnih strojeva. Taj sklop, na odgovarajući način proširen, u perspektivi će sačinjavati tvornicu teških Diesel-motora.

Dalje, prema jugu su radionice: bravarsko-linarska, električarska i održavanja pogona (koja još nije izgrađena), cjevovarsko-tokarska, radionica i skladište kooperanata (također još neizgrađena) i na kraju stolarska. Dalje, prema sjeveru, je područje otvorenih i zatvorenih skladišta (glavno skladište — dvokatna zgrada — nalazi se istočno od brodograđevne radionice). Sasvim na jugu (crna površina na maketi) bit će smješten plovni dok. Južno od ljevaonice je alatnica, a dalje prema jugu garaža, ambulanta, konstrukcioni ured i uprava. Ispred uprave je parkiralište za bicikle i motorna vozila, a desno od nje matični ured i glavni ulaz.

Pored toga tu su opremni bazeni sa dizalicama, transportne ceste i kolosijeci, transportna sredstva, razna skladišta, tvornica kisika, energetske stanice, podstanice i gusta mreža energetske vodove, vođena ispod površine terena u betoniranim kanalima ili direktno u zemlji, te instalacije vodovoda, kanalizacije, centralnog grijanja i ventilacije.

U svojoj izgradnji Brodogradilište »Split« nije zanemarilo ni objekte društvenog standarda, vodeći na taj način, prema svojim mogućnostima, računa o životu, školovanju i raznodni svojih radnika i namještenika izvan radnog vremena, te o njihovoj zdravstvenoj zaštiti. U tu svrhu izgradilo je niz objekata, kao: Dom brodogradilišta, s raznim društvenim i zabavnim prostorijama i restauracijom, Industrijsku školu kapaciteta za 600 učenika, ambulantu unutar poduzeća, te veći broj stambenih zgrada sa oko 800 stanova. Sa gradskim organima vlasti učestvovalo je u rješavanju niza problema iz tog područja. Isto tako je uložilo znatna financijska sredstva za osiguranje higijensko-tehničke zaštite pri radu unutar poduzeća.

Dinamika tehničkog razvitka u svjetskim mjerilima doživljava posljednjih godina često zapanjujuće razmjere. Budući da brodogradnja u velikoj mjeri predstavlja sintezu dostignuća vrlo širokog područja, ta opća dinamika na poseban način dolazi upravo ovdje do izražaja.

Kao primjer poslužiti će slijedeće dvije činjenice: Početkom decembra o. g. u Japanu je porinut prvi od 5 naručenih tankera sa 106.500 t nosivosti. Narudžba brodova tih veličina navela je mnoga veća brodogradilišta u svijetu, da se upuste u znatne nove kapitalne investicije, da bi se tako stvorila mogućnost gradnje superbrodova.

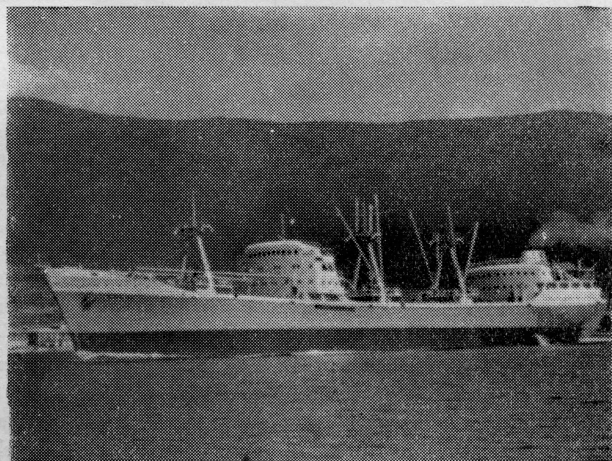
3. augusta 1958. atomska podmornica »Nautilus« prošla je ispod ledenog pokrivača Sjevernog pola na putu od

Havaja za Island. Ta činjenica postavila je veliki upitnik na slijedeću stranicu historije razvitka pomorstva i brodogradnje.

Brodsko postrojenja, brodski tipovi, njihova oprema i uređaji unapređuju se do sada neviđenim tempom. Brodovi više uopće ne dospijevaju da ostare, jer su prije toga već zastarili.

Za brodovlasnike i za brodogradilišta od najveće je nužde da budu ukorak s tehničkim razvojem, jer je to jedan od važnih faktora, koji daju mogućnosti elastičnog prilagođivanja kolebanjima tržišta. Brodogradilište Split posvećuje najveću pažnju tom faktoru, koliko u pogledu tehnologije i organizacije rada, toliko i u pogledu brodskih konstrukcija. Tako je pored primjene suvremenih metoda u radu ono mnogo puta bilo pionir u našoj brodogradnji u uvođenju nove tehnike na brodovima, kao: fluorescentne rasvjete, izmjenične struje, smještanja mašinskog kompleksa na krmi, konstrukcije dvodna bez upotrebe profila.

Njegovi brodovi tipa Wasaborg i Cruseiro do Sul predstavljaju zaista posljednju riječ brodograđevne tehnike. Isto će biti s tipom teretnjaka od 15.000 t nosivosti, za koji se u konstrukcionom uredu brodogradilišta sada izrađuju projekti.

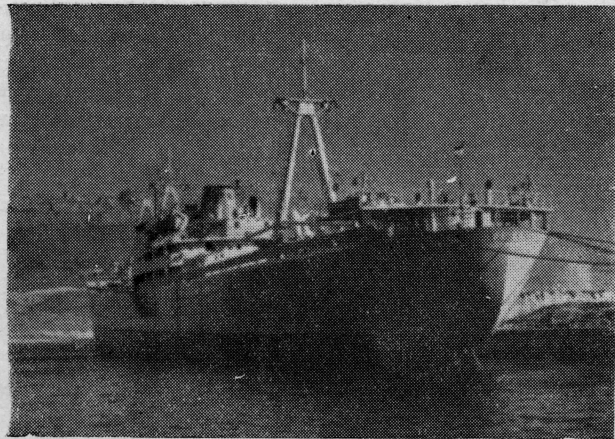


M/b »Wasaborg« izgrađen u brodogradilištu »Split« 1958. god. za Aktiebolaget Svea-Stockholm

Brodogradilište »Split« još nije ni izdaleka došlo u svoj puni zamah, još nije do kraja izgrađeno ni opremljeno. Investicionim programom predviđeno je ulaganje svote od još 1,2 milijarde dinara, a pored toga dvije milijarde za omogućavanje proizvodnje brodskih Diesel-motora. Završetkom izgradnje ovo će brodogradilište po kapacitetu, suvremenosti svojih uređaja i tehnologiji rada doći u red poznatijih svjetskih brodogradilišta. Tada će mu godišnji brutto produkt dostignuti vrijednost od 25 do 30 milijardi dinara, a godišnja količina obrađene crne metalurgije iznašat će 40-45.000 tona. Gotovo svakog mjeseca će biti isporučen jedan brod između 10.000 i 20.000 tona nosivosti, to jest 10 do 12 brodova godišnje ili ekvivalent većih brodova.

Jugoslavenska brodogradnja, uzeta kao cjelina, ostvarila je poslije rata izvanredan napredak. U 1958. godini bit će isporučeno 142.000 BRT ili 1,5% svjetske brodograđevne produkcije, čime će zauzeti dvanaesto ili trinaesto mjesto na toj ljestvici. U gradnji i narudžbi nalazi se 500.000 BRT ili 1,7% od ukupnog svjetskog stanja. Od toga 57% otpada na inozemne naručioce. S tim procentima naša brodogradnja pojavila se već u svjetskim statističkim i drugim publikacijama kao faktor, s kojim odsada treba računati. U našem izvozu brodogradnja sada učestvuje sa 5%.

Gotovo svi naši novi brodovi izgrađeni su u domaćim brodogradilištima. Iako je uslijed ekonomskih uvjeta danas više od polovine naših brodograđevnih kapaciteta angažirano za inozemstvo, jačanje naših brodogradilišta uslovit će neminovno i jačanje našeg pomorstva, veoma značajnog faktora naše privrede.



*M/b »Petka« izgrađen u brodogradilištu »Split« 1957. god.
za Atlantsku plovidbu — Dubrovnik*