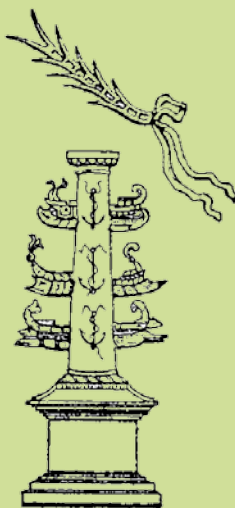


TIDSKRIFT  
I  
SJÖVÄSENDET

UTGIVEN AV  
KUNGL. ÖRLOGSMANNASÄLLSKAPET

I  
KARLSKRONA.



1919.

82:a årgången.

---

---

Häfte N:r 10

## o Arsberättelse i skeppsbyggeri och maskinväsende år 1919.

Avgiven vid Kungl. Örlogsmannasällskapets sammanträde  
den 1 oktober 1919 av ledamöten *Lindgren*.

Sedan föregående årsberättelse avgavs, har Kungl. Flottan genom nybyggnader tillförts förstärkning av en jagare Wachtmeister och två vedettbåtar Sveparen och Sprängaren. Jagaren Wachtmeister anmäldes klar till besiktning den 3 september 1918, men blev provturerna på grund av ett mindre haveri å bb. propellerturbin icke slutförda förrän den 19 oktober, då jagaren genomgått föreskrivna provningar på tillfredsställande sätt. Den högsta medelfart, som därvid ernåddes under en tid av 17 min., var 33,2 knop vid 11,437 ahkr. och 451 varv per minut, och den fart som motsvarar högsta vid något tillfälle observerad effekt av 12,325 ahkr. och varvantal av 472,5 varv per minut var 34,3 knop. Det är emellertid att bemärka, att de använda propellrarne på grund av omständigheter beroende på kristiden varit av gjutstål och ej av metall, med vilket senare slag av propellrar torde kunna förväntas ett bättre resultat. Jagarens skrov och maskineri äro i full överensstämmelse med dess i föregående årsberättelser beskrivna systerfartyg Wrangels. Svenska flottans nybyggnader.

Vedettbåten Sveparen anmäldes färdig till besiktning den 3 september 1918 och levererades efter fullgjorda prov den 9 i samma månad. Det erhållna provtursresultatet visar vid forcering en fart av 11,224 knop vid 527,2 ind. hkr., 165 varv

per minut och 0,722 kg. kolförbrukning per hkt. och timme, samt utan forcering en fart av 10,588 knop vid 418,5 hkr., 152 varv per minut och 0,764 kg. kolförbrukning per hkt. och timme.

Vedettbåten Sprängaren anmäldes till besiktning den 11 november 1918 och levererades den 14 i samma månad efter genomgångna prov, varvid resultaten blevo under forcering 10,96 knop och 484 ind. hkr. vid 159,3 varv per minut och en kolförbrukning av 0,723 kg. per hkt. och timme samt utan forcering en fart av 10,634 knop och 420 ind. hkr. vid 152,3 varv och en kolförbrukning av 0,755 kg. per hkt. och timme.

Vedettbåtarnes byggnadsätt och maskineri äro för örlogsmannasällskapets medlemmar kända genom beskrivning uti föregående årsberättelse och kunna därför lämnas åsido.

Krigsfartygsbyggnad inom en del främmande mariner.

På grund av den hemlighetsfullhet, varmed de krigförande makterna av naturliga skäl omgivit alla åtgärder, som berört det militära skeppsbyggnadsväsendet, har under det pågående kriget föga blivit med någon visshet känt av de tekniska erfarenheter och riktlinjer, som tillämpats på krigsfartygsbyggnader. Då emellertid efter stilleståndets avslutande den ogenomträngliga slöja myndigheterna lagt över hithörande frågor småningom har börjat lyftas, är det möjligt att åtminstone på vissa områden få en bild av den utveckling som skett.

Engelska slagskepp.

Chefen för Engelska Amiralitetets konstruktionskår Sir Eustace d' Eyncourt har uti ett föredrag i London lämnat en del meddelanden om flottans nybyggnader, varur följande uppgifter över slagskepp och kryssare må anföras, då de såsom autentiska måste betraktas såsom särdeles värdefulla.

Sedan kriget blivit förklarat, inriktade man sig med all makt på ett skyndsamt färdigställande av de stora fartyg, som voro under byggnad, samt beslöt att igångsätta nybyggnad endast av sådana, som på en kortare tid kunde fullbordas.

Med denna princip var påbörjande av nya slagskepp lämnad ur räkningen. Genom färdigställande av de redan igång-

satta har emellertid under kriget tillförts flottan ej mindre än tolv slagskepp, vartill komma tre från andra nationer övertagna, i England beställda slagskepp.

Av Iron-Duke-klassen hade två fartyg levererats kort före krigsutbrottet, de två återstående blevo färdiga i oktober och november 1914. Fartygen voro i huvudsak lika sina närmaste företrädare av King George V klassen, men hade 15 cm. i st. för 10 cm. kanoner till medelsvår bestyckning. Ett visst intresse är förknippat med Iron Duke såsom varande amiral Jellicoes flaggskepp i Jutlandslaget. Systerfartyget Marlborough är det enda slagskepp av post-Dreadnought-typ, som blivit torpederat under kriget. Då det var i stånd att behålla sin plats i slaglinjen visades därav, att den på dessa skepp befintliga skottindelningen med det bepansrade långskeppssidoskottet är av betydande värde, ehuru sedermera övergiven för den såsom ännu effektivare ansedda konstruktionen med »bulge», vilken allmänt införts på de under och efter 1915 planerade fartygen.

I sin bok om »The Grand Fleet» omnämner Amiral Jellicoe, att det i kasematt uppställda medelsvåra artilleriet på Iron-Duke-klassen var placerat väl lågt, enär under de svåra vinterstormar, som flottan hade att utstå i de nordliga farvattnen kring Skottland, alla kring kanonerna befintliga portar oupphörligt blevo bortslitna och stora vattenkvantiteter inkommo i fartygen. Man blev därför nödsakad att konstruera nya tätningsanordningar mellan kanonernas sköldar och fartygssidan samt att bakom kanonerna uppbyggda vattentäta plåtskärmar avsedda att lokalisera inkommet vatten och hindra det att nedkomma på de undre däcken. De lägst placerade två 15 cm. kanonerna, vilka befunno sig endast ett fåtal fot över vattenytan, blevo borttagna och öppningarna för desamma igensatta samt pansarskydd anbragt däröver. Samma förändringar blevo sedermera vidtagna även på fartygen av Queen Elizabeth-typ och på slagkryssaren Tiger.

Efter slaget vid Jutland blevo Iron-Duke-fartygen, liksom flertalet övriga slagfartyg, försedda med ökat pansardäcks-

skydd över ammunitionsdurkarna. Visserligen hade under slaget blott i ett enda fall en del av en projektil genomträngt ett pansardäck, men vidtogs ovannämnda åtgärd det oaktat, enär med de växande stridsavstånden och de växande nedslagsvinklarna hos projektilerna faran för pansardäckens genomslående ansågs böra minskas.

De närmast följande färdiga slagskeppen voro fem av Queen-Elizabeth klass. Tre av dessa levererades efter något över två års byggnadstid i januari, mars och oktober 1915 och två i februari 1916. De visa betydande skiljaktigheter mot sina föregångare, i det de försetts med 38 cm. kanoner och farten ökats med 4 knop till 25 knop, krävande i det närmaste en fördubbling av maskinkraften. Antalet grova kanoner reducerades därför till 8 mot 10 på föregående klass, pannorna anordnades uteslutande för oljeeldning och displacementet ökades till 27,500 ton.

I slaget vid Jutland deltog fyra av dessa fartyg och voro under ett flertal timmar i häftig drabbning, varunder i synnerhet Warspite fick uthärda häftig beskjutning. De återvände alla utan att vara satta ur stridbart skick. Efter slaget blevo de försedda med ökat skydd över ammunitionsdurkarna.

De sista under kriget färdigställda slagskeppen äro fem av Royal-Sovereign klass. De hava samma bestyckning som Queen-Elizabeth, men farten har åter minskats till 22 knop. De voro försedda med ett gott undervattensskydd, vilket dock på tre av dem ytterligare förbättrats genom tillkomsten av utvändig s. k. »bulge». Ramillies blev försedd med dylig före sin sjösättning, två under kriget vid de tillfällen då de dockades, och de två övriga äro avsedda att erhålla den vid kommande läglig tidpunkt.

Förutom ovan angivna fartyg övertogs det ursprungligen för brasilianska, sedermera för turkiska regeringen byggda slagskeppet Agincourt, vilket vid krigsutbrottet var i begrepp att avgå till Konstantinopel. Vidare det av Turkiet beställda Erin, som blivit färdigt i augusti 1914 och det för Chile avsedda Canada, som levererades i september 1915. Ett annat

för Chile avsett slagskepp lämnades först ofullbordat, men ändrades under 1917 till moderfartyg för luftfartyg, fick namnet Eagle och överlämnades till Förenta staternas flotta.

Slagkryssaren Tiger färdigställdes i oktober 1914 och är Slagkryssare i huvudsak lik sin föregångare Queen Mary, men har fått 15 och stora cm. kanoner till medelsvårt artilleri. Vid tiden för krigsutbrottet voro ritningar under arbete för två slagskepp av något modifierad Royal-Sovereign-typ. Det bestämdes emellertid, att dessa i stället skulle byggas som mycket snabba slagkryssare, och de konstruerades att bära sex 38 cm. kanoner samt sjutton 10 cm. kanoner, varav femton uppställdes enligt en ny metod i vridbara triple-lavettage. Fartygens namn blevo Renown och Repulse, deras kölar sträcktes i januari 1915 och de levererades i augusti och september 1916 efter något över 1 1/2 år, vilken tid måste anses synnerligen kort i betraktande av, att de voro av helt ny typ och hade ett displacement av 26,500 ton. Renown uppnådde 32,6 knop med 120,000 hkr. och Repulse 31,25 knop vid fullastat läge. Fartygens midskeppssektion visar en modifierad form av »buige» för åstadkommande av skydd mot torpeder. Under byggnadstiden blev pansardäcket ökat i tjocklek över ammunitionsdurkarna till följd av erfarenheterna från Jutlandslaget.

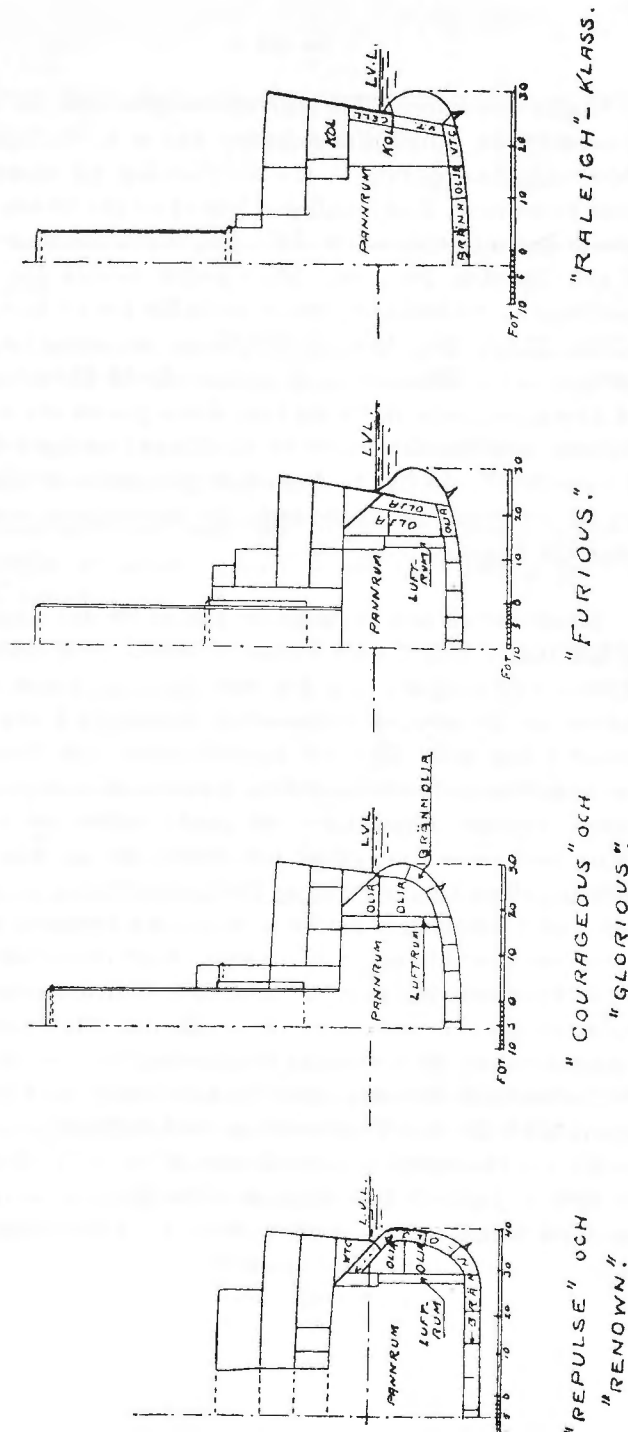
Något efter påbörjandet av föregående kryssare igångsattes konstruktionen av tre mycket snabba kryssare, vilka voro avsedda att bekämpa fiendens lätta kryssare vid deras raider mot konvojer. De skulle förena hög fart och kraftigt artilleri med litet djupgående. Deras byggnad hemlighölls synnerligen strängt och de blevo därför en tid kallade »Hush»-fartygen. Fartygens namn äro Courageous, Glorious och Furious. De två första blevo bestyckade med 4 st. 38 cm. kanoner i två dubbeltorn samt aderton 10 cm. kanoner i triple-lavettage. Displacementet blev 18,000—19,000 ton och farten 32 knop vid en maskinstyrka av 90,000 hkr. Fartygssidan förseddes med ett skydd av 50 mm. pansarplåt liksom å nyare lätta kryssare och ett tunnt pansardäck inlades över hela far-

tygets längd, vilket dock efter Jutlandslaget ökades i tjocklek över durkarne. Djupgåendet blev 22 fot eller 5 fot mindre än något existerande slagskepps eller slagkryssares med så grov armering. De två första fartygen överlämnades till flottan i oktober 1916. Det ena av desamma mötte vid sin provtur hårt väder och visade därvid några tecken till svaghet för om förliga tornet, varför de måst där förstärkas. Det anses emellertid därför, att den höga farten näppeligen kan upprätthållas mot alltför hög sjö. Furious byggdes med samma längd och samma maskineri, men med olika midskeppssektion, i det den försågs med mera utvecklad »bulge». Se fig. 1. Bestyckningen var även ändrad till två 45 cm. kanoner i enkeltorn. På våren 1917 blev det bestämt, att fartyget skulle förändras till moderfartyg för flygplan, varför först det förliga och sedan även det aktra tornet borttogs, och i stället ordnades startplattformar samt hangar för flygmaskiner. Den medelsvåra bestyckningen av 10 st. 14 cm. kanoner bibehölls, varjämte fyra st. triple-tuber för 53 cm. torpeder anordnades på däck. Fartyget övertogs därefter av flottan i juli 1917 efter provtur, vid vilken uppnåts 31 1/2 knop.

Lätta kryssare.

Lätta kryssare hava under kriget byggts i stort antal av flera klasser med så småningom växande dimensioner, från Arethusa-klassen om 3,500 tons displacement och 125 meters längd till D-klassen om 4,650 tons displacement och 135,6 m. längd. Bestyckningen växte från 2 st. 15 cm. och 7 st. 10 cm. kanoner på de första till 6 st. 15 cm. kanoner på de sista. Dessutom föras i varierande antal däckstuber för 53 cm. torpeder. Likartat för alla var skyddet för den del av fartyget, som upptages av pannor och maskineri, bestående av 50—38 mm. stålplåt nitad till fartygssidans 25 mm. tjocka bordläggningssplåt. Maskineriet om 40,000 hkr. har givit samtliga klassernas fartyg en fart av omkring 29 knop och har man för att möjliggöra installation av ett så kraftigt maskineri varit nödsakad att konstruera detsamma i stor likhet med det å jagare brukliga, samt införa användning av uteslutande oljeeldning.

— Fig. 1. — MIDSKEPPSSEKTIONER MED "BULGE".



Under sommaren 1915 utarbetades ritningar för en ny lätt kryssaretyp av större dimensioner, den s. k. Raleigh-klassen. Den avsågs huvudsakligen för användning på stora och avlägsna farvatten. Bestyckningen bestod av sju 19 cm. kanoner, varav 5 äro uppställda i medellinjen, deplacementet var 9,750 ton och längden 184,4 m. Maskineriet avsågs för en kraftutveckling av 60,000 hkr., vilket dock för tre av fartygen ökades till 70,000 hkr. genom införande av enbar oljeeldning. Samtliga fartyg försågos med samma skydd för sidan som de små kryssarne, men skilja sig från dessa genom att midskeppssektionen konstruerats med en modifierad »bulge» till skydd vid torpedträff. Se fig. 1. Fem fartyg byggdes av denna klass, men ett av dessa har omändrats för användning som moderfartyg för flygmaskiner.

Engelska jagare.

Konstruktion och byggnad av jagare uti den engelska flottan har under kriget stått i nära samband med undervattensbåtarnes bekämpande, och den mot slutet av kriget avtagande effekten av de senares verksamhet tillskrives i engelska tidskrifter i hög grad jagarnes uppträdande. Då förutom tidigare uppgifter det således tillföll jagarne en mängd nya åligganden, uppstod följaktligen ett starkt behov av ökat antal sådana fartyg, och en högst betydande del av den engelska nationens stora kraftutveckling för framställning av örlogsmateriel under kriget har därför nedlagts på byggnad av jagare. Regeringen blev till och med nödsakad att utöver de med dylika fartygs konstruktion av gammalt förtrogna varven använda varvsfirmor, som saknade föregående erfarenhet av ifrågavarande dock så krävande byggnader.

Under tiden för den aktiva krigföringen eller från den 4 augusti 1914 till den 11 november 1918 fullbordades och levererades av 16 engelska varvsfirmor 25 st. s. k. flottiljledare och 280 st. jagare. Den närmare fördelningen av deras tillkomst på krigets olika skeden visas av nedanstående tabell.

	Intill slutet av 1914	Under år 1915	Under år 1916	Under år 1917	Intill den 11 nov 1918	Summa
Flottiljledare .....	2	6	8	3	6	25
Jagare .....	29	31	88	66	66	280
Summa för år	31	37	96	69	72	305

Av dessa hava genom fiendens krigshandlingar gått förlorade 3 flottiljledare och 27 jagare.

De landvinningar, som det utväxlade turbinmaskineriet gjort, framgår av nedan angivna tabell över fartyg, på vilka detsamma införts.

	Till slutet av 1914	Under år 1915	Under år 1916	Under år 1917	Till den 11 nov. 1918	Summa
Flottiljledare .....	—	—	—	2	6	8
Jagare .....	2	—	15	59	62	138
Summa	2	—	15	61	68	146

Utvecklingen av de olika jagaretyper som byggts har varit följande.

Vid tiden för krigsutbrottet befann sig under byggnad fartyg av den s. k. M.-klassen. Dessa hade en längd av 80,77 meter och ett deplacement av c:a 1,000 ton samt voro avsedda att göra en fart av 34 knop. Bestyckningen bestod av tre 10 cm. kanoner och 2 st. dubbeltorpedtuber för 53 cm. torpeder. Ånga erhöles från tre Yarrowpannor till turbiner av Parsons eller Brown-Curtis typ arbetande direkt på propelleraxlarne och utvecklade 25,000 hkr. vid 750 varv per min.

De under krigets första tid nybeställda fartygen voro i alla huvudsakliga delar lika M-klassens, till dess att i mitten av 1915 beställning gjordes av R-klassens fartyg, vilka skilde sig från M-fartygen därigenom, att de försågos med utväxlade turbiner på omkring 27,000 hkr., varigenom varvantalet nedbragtes till 350 per minut. Praktiskt taget företogs inga ändringar på dimensioner, skrov eller bestyckning.

Nästa steg uti utvecklingen togs vid konstruktionen av V- och W-klasserna under senare delen av år 1916. Dessa klassers fartyg byggdes betydligt större än föregående, men utrustades med maskineri av samma slag och kraft. Längden ökades till 91,<sup>44</sup> m. och displacementet till omkring 1,300 ton. Bestyckningen blev fyra 10 cm. kanoner och en 75 mm. luftkanon samt 2 st. dubbel- eller tripletorpedtuber för 53 cm. torpeder.

Följande klass, de s. k. S-fartygen, återfingo R-klassens mindre dimensioner och kanonbestyckning, men en del förändringar gjordes vid backens akter del för att bereda uppställningsplats på var sida av fartyget för två enkeltuber för 45 cm. torpeder. Förutom dessa funnos två dubbeltuber för 53 cm. torpeder.

De fartyg, som voro under byggnad vid vapenstilleståndets ingående, äro modifierade W-fartyg, i det dimensionerna åter ökats. Bestyckningen upptager fyra 12 cm. kanoner, en 75 mm. luftkanon och två triple-torpedtuber för 53 cm. torpeder. Fartygen bliva de största och starkast armerade jagare, som ännu konstruerats för engelska flottan, och kunna nästan anses vara mera en liten lätt kryssare än en jagare.

De fartyg, som benämnas flottiljledare, äro såväl vad dimensioner som bestyckning beträffar liknande W-typens jagare, men deras maskinstyrka är ökad för att vidmakthålla den högsta jagarefarten av 36 knop oaktat det större displacementet.

Som exempel på en dylik må anföras den av Thornycroft byggda »Shakespeare». Dess dimensioner äro: längd 101,<sup>34</sup> m. Bredd 9,<sup>68</sup> meter. Bestyckningen består av fem 12 cm. kanoner, en 75 mm. luftkanon och två tripletorpedtuber.

Bränsleförrådet är 500 ton olja och displacementet med hela oljeförrådet 2,000 ton. Besättningen 157 man. Dess fart blev 38,<sup>95</sup> knop med halft bränsleförråd.

Som naturligt är, hava under kriget provturer måst utföras enligt inskränkta program och på distanser av olika djupgående, varför resultaten ej äro fullt jämförliga och pålitliga. Det uppgives emellertid, att de mindre jagarna visat farter av ända till 39,<sup>1</sup> knop och de större av upp till 35,<sup>55</sup> knop.

För att göra fartygen lämpade för deras speciella tjänstgöring mot u-båtar försågos desamma med en kraftig förstäv av smitt eller gjutet stål samt med dubbel bordläggning i förskippet, så att de skulle kunna ramma i vattenytan liggande fiender. De tidigare byggda båtarne utrustades med attiralj och anordning för svepning, men alla slags svep avskaffades på de senare, vilka i stället akterut försågos med anordning att utkasta undervattensbomber, vilka lösgöras antingen för hand eller med tillhjälp av hydraulik från bryggan. Eller ock begagnas för bomberna en Thornycrofts kastapparat.

En del av jagarne utrustades för minutläggning med minräls för ett antal av 50 st. minor. Då emellertid denna tjänst ansetts endast bliva tillfällig och enär ett par kanoner och torpedtuber måst borttagas för att bereda plats för minorna, är hela anordningen gjord lätt löstagbar.

På under byggnad varande fartyg skall uppställas en avståndsmätare.

För att tillgodose befäls och manskaps bekvämlighet bättre än å tidigare fartyg, hava sidor och däck försetts med isolerande garnering i bebodda lokaler och uppvärmning anordnats.

En redogörelse över den andel uti byggnad av undervattensbåtar, som under kriget tagits av firman Vickers, är av särskilt intresse, såsom givande en bild av utvecklingen inom den engelska u-båtsflottan. Bemälda firma torde nämligen intagit det förnämsta rummet bland dem, som biträtt Amirali-

Engelska  
U-båtar.

tetet på ifrågavarande område och i flertalet fall utfört den eller de första fartygen av nybeställda typer. Under krigets femtioen månader levererades ensamt från Vickers femtiofyra u-båtar av olika typer enligt följande tabell.

Av E-klass	.....	15
» V- »	.....	4
» G- »	.....	6
» K- »	.....	6
» N- »	.....	1
» H- »	.....	10
» L- »	.....	9
» andra typer	.....	3
	<hr/>	
	Summa	54

De i augusti 1914 under byggnad varande u-båtarna voro av E-klass. Denna klass är en av de talrikaste uti flottan, (enligt uppgifter ur skilda källor finnas ett 70-tal, varav 20 funnos eller voro under byggnad vid krigsutbrottet). De hava visat sig överlägsna tidigare typer, särskilt uti sjövärdighet genom en god överbyggnad och brygganordning. Två av desamma hava gjort en färd från England till Australien; den ena tillryggalade en distans av 30,000 sjömil, innan dess maskineri behövde undergå reparation.

E-klassens båtar hava en längd av 55,17 m., en bredd över sidotankar av 6,88 m., ett deplacement av 800 ton i u.-v.-läge. De äro armerade med 5 st. torpedtuber för 45 cm. torpeder, två i stäven, två på sidan och en akterut samt medföra 10 torpeder. Kanonbestyckningen har varierat. Aktionsradie vid 10 knops fart är 3,225 sjömil med ett oljeförråd av 42 ton. En övervattensfart av 15 knop erhålles genom två stycken oljemotorer av Vickers tillverkning, vardera utvecklande 800 hkr. För undervattensfart finnas två 420 hkr. elektromotorer, givande en fart av 10 knop, till vilka erhålles ström från tvenne batterier om vardera 112 celler. Pressluft förvaras uti 57 accumulatorer. Gnistininstallation med fällbara master och undervattenssignalanordning finnas samt två periskop, varav det ena kan användas till spaning efter luftfartyg.

G-klassens båtar erhöilo något ökad storlek och bestyckning. Dimensionerna blevo 57 m. längd och 6,91 m. bredd samt deplacementet 975 ton i u.-v.-läge. Ökningen var delvis en följd av, att båten över hela längden byggdes med dubbelt skrov. Maskinstyrkan och farten var densamma som hos E-båtarna. Bestyckningen blev två stävtuber och två sidotuber för 45 cm. och en aktertub för 53 cm. torpeder, och 10 torpeder medfördes. Kanonerna äro en 75 mm. kanon och en lättare luftkanon.

För att öka u-båtsflottan så fort som möjligt beställdes av Amiralitetet 10 u-båtar även hos Vickers filial i Montreal. Dessa båtar av H-klass konstruerades av Electric Boat Co. och voro systerfartyg till Förenta Staternas senast byggda u-båtar. Deras sjövärdighet prövades genom färden över Atlanten till Adriatiska havet och Nordsjön, där de blevo använda. I december 1916 beställdes hos Vickers i England ytterligare 12 båtar av H-klassen med smärre modifikationer från de amerikanska för att möjliggöra tyngre torpedbestyckning och gnisttelegraf av större kraft. Deras längd var 52,35 m., bredd 4,8 m. och deplacement 510 ton i u.-v.-läge. Farten är 13 knop i ytläge och 10 knop i u.-v.-läge med 480 hkr. hos oljemotorerna och 320 hos elektromotorerna. I förhållande till sin storlek utrustades dessa fartyg med mycket kraftig torpedbestyckning, i det de fingo fyra stävtuber för 53 cm. torpeder och medförde utredning av sex torpeder.

En I-klass byggdes uteslutande på örlogsvarven, men varje fartyg utrustades med tre stycken Diesel-motorer av Vickers tillverkning. Enligt tyska uppgifter skall denna klass bestått av 15 båtar med 83,8 m. längd och ett deplacement av 1,420 ton. Farten 19 knop i ytläge och 7,5 i nedsänkt läge. De voro bevärade med 1 st. 75 mm. kanon eller 1 st. 10 cm. kanon och 6 tuber för 45 cm. torpeder och de lära avsetts att användas särskilt vid skyddandet av konvojer.

L-klassens båtar hava i likhet med E-klassen cirkulärt enkelt skrov med sidotankar, men akterskeppet har bättre form och konstruktionen av typen avsåg att vinna ökad fart. Di-



mensionerna är 72,<sup>09</sup> cm. längd och 7,<sup>16</sup> m. bredd samt ett displacement av 1,090 ton i nedsänkt läge. Dieselmaskineriet är kraftigt, i det de två motorerna tillsammans utveckla 2,400 hkr., givande en ytfart av över 17 knop. De elektriska motorerna om 1,600 hkr. giva en undervattensfart av 10 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> knop. Torpedbestyckningen består av fyra stävtuber och två sidotuber för 45 cm. torpeder, varav medföras sex. En 10 cm. kanon är monterad på en med kanonen vridbar plattform. Förutom de vanliga periskopen lär finnas ett särskilt natt-periskop.

På grund av framställda önsknings från the Grand Fleet om u-båtar, som med bibehållande av sina egenskaper och funktioner som sådana, skulle kunna åtfölja flottan under dess kryssningar, konstruerades K-klassen. Enligt en uppgift lära omkring 20 sådana båtar finnas, oberäknat en del under kriget förlorade. Deras längd är 103,<sup>33</sup> m., bredd 8,<sup>12</sup> m. och displacementen i u.-v.-läge 2,650 ton. De äro byggda med dubbelt skrov förutom mot ändarne, som anses kunna skadas utan omedelbar fara för båtens säkerhet. Farten är 24 knop i yt-läge och erhålles medelst tvänne utväxlade ångturbiner om tillsammans 10,500 hkr. Ånga genereras i två Yarrowpannor med nedsänkbara skorstenar, över vilka öppningarna i skrovet täckas med vattentäta luckor vid klargöringen till dykning. Förutom ångturbinerna finnes en 800 hkr. oljemotor drivande en dynamo, som giver ström till tvänne elektriska motorer för marschfart och för accumulatorladdning. Ångmaskineriet kan därigenom reserveras för högre farter. För undervattensgång utveckla motorerna 700 hkr. vardera och giva båten en fart av 9 knop. Batteriet består av tre grupper om vardera 112 celler.

Till följd av de stränga fordringarna på tjänstbarhet under svåra väderleksförhållanden har bättre skydd för det navigerande befälet blivit nödvändigt och åstadkommits genom anordnande av ett däckshus över och omkring det sedvanliga manövertornet. Periskopen äro de längsta dittills i engelska marinen använda med en totallängd av 30 fot. Gnistelegraf

för långdistans är anordnad med luftantennerna burna av teleskopmaster. Periskop och teleskopmaster manövreras medelst telemotorsystem. Komprimerad luft erhålles från två högtrycks- och två lågtryckskompressor.

Det på K-klassen som nyhet införda ångmaskineriet består av två aggregat utväxlade turbiner och två ångpannor. Varje turbinaggregat utgöres av en högtrycks- och lågtrycksturbin, vilka båda genom kuggväxel driva propelleraxeln. En backturbin är inbyggd i lågtrycksturbinen. Propelleraxelns varvantal vid full fart är 400 varv per minut och motsvarande hastighet hos högtrycksturbinen 3,500 och hos lågtrycksturbinen 2,800 varv. De elektriska motorerna arbeta likaledes genom kuggväxlar på propelleraxlarna med ett utväxlingsförhållande av 2 : 1. Såväl turbinerna som motorerna kunna lös-kopplas från propelleraxlarna, vilket för de senares del måste ske vid högst 220 varv. Turbinerna äro inrymda i en särskild V. T.-avdelning med V. T.-dörrar till pannrum och förbindelsegångar. Pannrummet innesluter dessutom behöfliga hjälpmaskiner samt fläktar. Turbiner, pannor och alla värmeutstrålände ytor äro ytterst väl isolerade för att så långt möjligt minska temperaturen i maskinavdelningen.

Nyinförd är användningen av hydraulik för manövrering av ballasttankventiler, periskoprör, telegrafmaster, luckor för luftintag till eldrum och på de sist byggda fartygen för manövrering av luckor över skorstensöppningar. Telegrafer äro av vanlig mekanisk typ med elektriska ringklockor som svars-telegraf.

Bestyckningen består av fyra stäv- och fyra sidotuber för 45 cm. torpeder, varav medföras 16 stycken. Kanonerna föras å överbyggnaden och äro två 10 cm. kanoner och en 75 mm. luftkanon.

Fartygen innebära ett avsteg från förutvarande princip för undervattensbåtarnes taktiska uppträdande, i det de äro självständiga enheter och icke beroende av moderfartyg såsom E-klassens och övriga klassers båtar. Deras tjänster under kriget lära hava varit av största värde.

V-klassen var en på av Vickers utförda tankförsök grundad, fristående typ av liten storlek, som byggdes uti krigets tidigare skede. Dess dimensioner voro 44,96 m. längd, 4,95 m. bredd och ett displacement av 460 ton i nedsänkt läge. Farten uti ytläge var 13 knop vid 450 hkr. och 8 1/2 knop vid 190 hkr. i u.-v.-läge. Batteriet består av två grupper om vardera 66 celler. Bestyckningen innefattar två stävtuber för 45 cm. torpeder, varav 4 medföras.

För minering hava anordnats ett flertal u-båtar av E- och L-klasserna. Minorna föras i vertikala brunnar genom ytter-tankarna med särskilda mekanismer för minornas fastlåsning och fällande.

Enligt en över Holland från London kommande uppgift skulle genom de engelska u-båtarnes verksamhet i kriget följande fientliga krigsfartyg hava förintats: 2 slagskepp, 2 pansarkryssare, 2 lätta kryssare, 7 jagare, 5 kanonbåtar, 20 u-båtar och 5 armerade hjälpkryssare samt 6 Zeppelin skepp. Dessutom skulle 2 slagskepp och en lätt kryssare torpederats, men lyckats uppnå hamn. Därtill komma 14 transportfartyg, 6 med ammunition och livsmedel lastade fartyg, 5 mindre ångare och 197 segelfartyg.

Tabell över dimensioner för engelska marinens senare u-båtar.

Fartygsklass	Längd	Bredd	Displacement i u.-v. läge	Maskinkraft		Fart	
				i yt-läge	i u.-v. läge	i yt-läge	i u.-v. läge
	m.	m.	ton	hkr.	hkr.	knop	knop
E-klass.....	55,17	6,88	800	1600	840	15	10
G- » .....	57,00	6,91	975	1600	840	15	10
H- » .....	52,35	4,80	510	480	320	13	10
L- » .....	72,69	7,16	1090	2400	1600	17	10,5
I- » .....	83,80	7,01	1820	3600	1350	19	7,5
K- » .....	103,33	8,12	2650	10500	1400	24	9
V- » .....	44,96	4,95	460	450	190	13	8,5

Det framgår av ovanstående redogörelse, att även den engelska flottans myndigheter under kriget nedlagt de största ansträngningar och energi på att utveckla u-båtsvapnet till stor effektivitet och för att detsamma skulle vara vuxet att lösa de uppgifter, som allt efter krigets gång uppställdes för detsamma. Det torde icke vara oberättigat att just av beredvilligheten till dessa ansträngningar ävensom av synliga uppgifter sluta till, att detta även lyckats u-båtarna.

Sedan det försök, som av Förenta Staternas flottmyndigheter utförts å kolångaren Jupiter med användande av elektrisk utväxling mellan ångturbiner och propelleraxel, kröntes med framgång, och bemälda fartyg såväl visat sig driftsäkert som i ekonomi överlägset sina med mekaniskt utväxlat turbinmaskineri och tripleexpansionsmaskineri försedda systerfartyg, blev i Förenta Staterna beslutat införande av elektrisk utväxling på nedannämnda nya eller under byggnad varande slagskepp: New Mexico, Mississippi, Idaho, Tennessee, California, Washington, West Virginia, Maryland, Colorado och på de 5 slagkryssarne: Constellation, Constitution, Lexington, Ranger och Saratoga.

Då bemälda flotta torde vara den första och hittills enda som infört elektriskt utväxlat maskineri, meddelas en kort beskrivning över det för slagskeppet Tennessee avsedda maskineriet. Vissa förbättringar, som sägas vara en följd av erfarenhet från de tidigare fartygen, äro vidtagna på Tennessee, men är det huvudsakliga arrangementet för samtliga fartyg fullt likartat.

Tennessee, vars displacement är 32,300 ton, skall erhålla en fart av 21 knop vid en kraftutveckling hos maskineriet av 28,000 hkr. Maskineriet är emellertid beräknat för en överbelastning upp till 33,500 hkr. Det består av tvänne turbin-drivna generatorer arbetande på var sin propelleraxel. Var och en av dessa fyra motorer skall utveckla 7,000 hkr. vid ett varvantal av 180 varv och vara i stånd att kontinuerligt arbeta med en överbelastning av 8,375 hkr. De hava två skilda lind-

Maskineri å Förenta Staternas slagskepp och slagkryssare.

ningar för 24 och 36 poler, varigenom de kunna få två normala hastigheter av 180 och c:a 120 varv per minut vid full hastighet hos turbingeneratoren. Det blir på så sätt möjligt att låta ångturbinen arbeta sin mest ekonomiska hastighet, vare sig man använder full fart eller en marschfart av 15 knop. Vid farter under 17 knop begagnas vidare blott en turbingenerator, vilken därigenom får arbeta med nästan full belastning och sålunda med god ekonomi.

De båda turbingeneratorerna utveckla vardera 13,500 k. v. a. vid full hastighet och äro i stånd att forceras till 15,000 k. v. a. Generatorerna äro två-poliga och arbeta med ett varvantal av 2,190 varv per minut svarande mot 36,5 perioder per sek., då motorerna arbeta med 180 varv per minut. Maximalhastigheten hos generatoren är 2,270 varv per minut motsvarande 37,9 perioder och en motorhastighet av 186,5 varv. För att erhålla lägre farter kan turbinens varvantal reduceras ned till 1,500 varv per minut, vilket med 24-polig motorkoppling motsvarar c:a 125 varv hos motorerna, varefter den ovannämnda omkopplingen av motorerna från 24- till 36-poliga utföres. Vid denna omkoppling ökas på nytt generatorns hastighet till 2,270 varv, vilket med 36-polig koppling likaledes motsvarar 125 varv hos motorerna. Anordningen med 24- och 36-poliga motorlindningar motsvarar sålunda helt enkelt ett variabelt utväxlingsförhållande mellan turbingenerator och motorer av i det ena fallet 12 : 1 och i andra fallet 18 : 1.

Omkastning av motorernas och därmed propelleraxlarnes rörelseriktning sker genom omkastnings-switchar, vilka omställa två faser på motorerna, medan generatorerna fortfarande rotera åt samma håll.

Motorernas stator är som nämnt försedd med två skilda lindningar för åstadkommande av de två polkombinationerna; rotorn har endast en lindning förenad till släpringar på vanligt sätt, så att motstånd kan inkopplas under ingångsättning och omkastning.

Turbinernas hastighet regleras medelst en hydraulisk regulator. Belastningen på denna åstadkommes genom en olje-

trycksanordning, vilken tillåter reglering med den största noggrannhet och känslighet. Turbinerna äro av Westinghouse typ. Förutom den nämnda hastighetsregulatorn äro de försedda med en automatisk fränslagningsinrättning för att på vanligt sätt avstänga ångan vid eventuell rusning av turbinen.

Strömmen från generatorerna ledes till ett centralt beläget manöverrum, i vilket är anbragt all instrumentering för kontroll och strömfördelning till de fyra motorerna. I detta rum manövreras även den ovannämnda regulatorn för huvudturbinerna, strömbytare, reostat för generatorerna och vätskereostater för motorerna.

De kablar, som förena generatorerna och motorerna, äro naturligtvis av den största betydelse, då de kunna anses motsvara en huvudångledning, och fartygets manövrering beror på deras tillförlitlighet. Varje kabel är därför av den bästa kvaliteten, och ett antal av parallella strömledningar äro ordnade så, att om en kabel bliver skadad, maskineriet dock ej må bliva otjänstbart.

Samtliga hjälpmaskiner i maskinrummen äro naturligtvis elektriskt drivna.

Förutom förhoppningarna om en något bättre ångekonomi, än vad förut å amerikanska fartyg kunnat erhållas med mekaniskt utväxlade turbiner, uppgivas som orsaker till det elektriska maskineriets införande den större möjligheten för maskinernas lämpliga placering samt den minskade uppvärmningen på grund av reducerade ångledningar.

För det liknande maskineriet på slagskeppet New-Mexico uppgivas ångförbrukningsgarantierna för både huvud- och hjälpmaskiner vara:

Fart i knop .....	10	15	19	högsta fart.
Ångförbr. i kg. pr Ahkt. ....	6,6	5,2	5	5,4

För högre förbrukning stipuleras en plikt av 55,000 dollars per kg. vid 10—15 knop och av 44,000 dollars per kg. vid högre farter.

För jämförelses skull meddelas här nedan de stipulerade

ånggarantierna för pansarbåtarna Gustaf V och Drottning Victoria..

Fart i knop ..... c:a 14 högsta fart.  
Ångförbr. i kg. per Ahk. .... 6, 6—6,3\*) 5,1

Siffrorna äro måhända ej fullkomligt jämförbara, då de svenska gälla endast huvudturbinerna, de amerikanska huvudturbiner med hjälpmaskiner. Då flertalet av de senare drivas elektriskt, torde emellertid denna skiljaktighet vara av föga inverkan.

Nybyggnad av handels-tonnage.

Utvecklingen av handelsfartygsbyggnaden under de närmast gångna åren har i övervägande grad varit bestämd av strävan att i möjligaste mån råda bot på och minska den i hela världen rådande tonnagebrist, som blivit en följd av kriget.

Förutom det oinskränkta u-båtskrigets direkta inverkan till handelstonnagets förstörelse ha de krigförande makternas regeringsrekvisitioner av fartyg för transport av trupper och förnödenheter samt den intensiva slitningen på de förefintliga fartygen och deras maskiner utan tillfälle till sedvanliga reparationer förorsakat, att en forcerad skeppsbyggnad i förening med en underlättad framställning av därtill användbart material framstod som en fråga av den mest vitala vikt för åtminstone ententemakterna, för så vitt de skulle kunna genomföra kriget till den för dem lyckliga utgången. Det är visserligen sant, att militära och övriga åtgärder till bekämpande eller skydd mot u-båtarna såsom nätspärning, utkastning av undervattensbomber, patrullering och konvojer, förminskad rökutveckling och olika slags målning m. m. småningom minskade effekten av u-båtarnes verksamhet, men de hava dock ej kunnat vara av avgörande betydelse för tonnagets upprätthållande, ty det förstörda måste även ersättas. Det är därför de gångna åren blivit utmärkta av en hittills exempellös tävlan mellan förstöring och byggnad av fartyg.

\*) Den lägre siffran med lågtr. turb. frikopplad.

I det följande skall behandlas ett par av de mest uppmärksammade vägar, som kommit till användning för skeppsbyggnadsverksamhetens uppdrivande, och börjas då först med byggnaden av standardfartyg. Byggnad av standard-fartyg. Allmänna synpunkter och historik.

Orsaken till att man ej förr inom skeppsbyggnadsindustrin kommit att tillämpa standardiseringsidén i dess fulla konsekvens till byggande av blott vissa såväl till dimensioner som typ strängt enhetliga fartyg, torde icke få sökas i motstånd eller i bristande framsynthet från varven, utan har berott på, att varierande hamnförhållanden, olikartade laster och lastningsförhållanden, olika distanser på linjerna och dylika skäl kraft för rederierna ett stort flertal för de skilda omständigheterna avsedda fartygstyper. En strävan för standardisering har emellertid förekommit i så måtto, att ett par eller flere likartade fartyg tid efter annan byggts på något varv och för något rederi. Det kan kanske även sägas, att under normala förhållanden ett dylikt inskränkt system i förening med ett utvecklat användande av standardiserade utrustningsdelar är det naturligaste och för tillgodoseende av såväl tillverkares som beställares synpunkter det önskvärdaste. En sådan utveckling har med lyckligt resultat gjort sig gällande i vårt land och i neutrala länder, där förhållandena ej i lika grad som i de krigförande nödvändiggjort radikalare och av tvångsläget frambringade åtgärder.

Det land, där ett standardiserat skeppsbyggande i utsträckt bemärkelse haft de största förutsättningarna, är utom tvivel Förenta Staterna. Amerika är ju den industriella massproduktionens hemland. Försök till att utveckla skeppsbyggeriet i sådan riktning ha också där blivit gjorda redan ett tjugotal år före krigsutbrottet och rönt framgång inom de distrikt där de företogs, nämligen på de stora sjöarna. Vad som bidrog här till voro de säregna förhållanden, som gällde speciellt för sjöfarten på sjöarna, där internationella lagar eller bestämmelser, vilka fartyg annars äro underkastade, icke behövde komma i betraktande och där utvecklingen av hamnarna med tillhörande anläggningar och varv företogs i jämn-

bredd och intimaste samband med igångsättande av rederiverksamheten själv.

Ungefärligen på denna punkt stod standardfrågan, då undervattensbåtarnes fördärvbringande verksamhet tvingade de allierade makterna till särskilda kraftåtgärder mot tonnageminskningen. Att standardisera tillverkningen inom de skilda varven var som ovan angivits intet nytt, men det gällde nu att bringa så mycket som möjligt av ett helt lands varvsindustri att anpassa sig för en enhetlig tillverkning av ett fåtal typer. Det var en uppgift, varför fordrades organisationer utrustade med synnerligen vid befogethet och stora hjälpmedel.

Standard-  
skeppsbyg-  
geriet i  
England.

I England inrättades under en »Shipping controler», senare kallad »Contoller of the Navy», ett särskilt ministerium, vilket ålades att vidtaga alla åtgärder för tonnageanskaffning. Denna Controller of the Navy bildade till sitt biträde ett »Ship-building Council», vilket hade att utbilda de typer, som skulle anbefallas till byggnad samt tillhandagå med råd om, huru beställningarna av skrov, maskiner och utrustningsdelar borde fördelas på de etablissement, vilka fortast och fördelaktigast kunde inrättas för massframställning.

Det visade sig emellertid svårt att helt genomföra ett program med endast ett starkt begränsat antal typer, enär många av de gamla varven, vilka redan specialiserat sin tillverkning till byggnad exempelvis av trawlare, tankångare eller passagerarfartyg, icke visade sig lämpligen och med tidsvinst kunna utföra byggnad av helt andra fartyg. En berättigad kritik uppstod mot standardsystemets allt för stränga genomförande, vilken kritik förordade att låta varje varv utföra de byggnader, som bäst passade deras anläggningar, bäddar och arbetsmaskiner. Resultatet blev en kompromiss, i det man fastställde ett antal typer för lastångare av olika storlekar, som kunde passa för skilda bäddar m. m. hos de privata varven, men samtidigt bestämde sig för att av dessa typer endast utföra de största på av regeringen omhändertagna och nyanlagda varv s. k. National yards, vilka inrättades uteslutande för resning och

sammannitning av skroven, medan maskiner och utrustning utfördes på specialverkstäder. Genom förenklad fartygsform blev man ock i stånd att i större utsträckning reda sig utan utbildad arbetskraft, vilken till stor del måste reserveras för krigsfartygsbyggnad, samt att utnyttja brobyggnads- och stålkonstruktionsfirmors hjälpmedel, i det att delar, som ej överstego järnvägarnes transportförmåga, kunnat beställas och tillverkas av dylika firmor.

Det är de på så sätt byggda fartygen, som med ett något oegentligt namn blivit kallade »fabricated ships».

De engelska standardtyperna hava varit följande:

A-typen på 400 fots längd, 52 fots bredd och 8,000 tons lastförmåga samt en maskinkraft av 2,600 I. H. K.

C-typen på 331 fots längd, 46 fot 6 tums bredd och 5,000 tons lastförmåga samt en maskinkraft av 1,900 I. H. K.

D-typen på 285 fots längd, 41 fot 9 tums bredd och 3,000 tons lastförmåga.

E-typen på 376 fots längd, 51 fot 6 tums bredd och 7,000 tons lastförmåga.

Z-typen, oljetångare på 400 fots längd, 52 fots bredd och 8,000 tons lastförmåga.

Se vidare beträffande de olika typernas egenskaper fig. 2 a och 2 b.

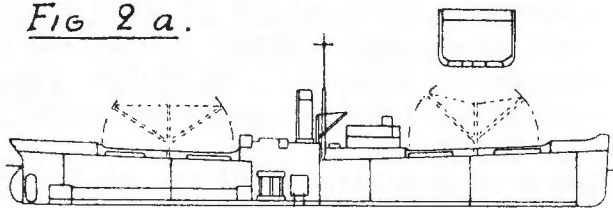
Det första standardfartyget påbörjades i februari 1917. Byggnaden av fartyget gick i början ej fort på grund av många organisatoriska svårigheter, men hastigheten ökades i den mån dessa började övervinnas.

Uti utarbetandet av konstruktionen av den förenklade för »fabricating» lämpade fartygstypen har ett framstående rum intagits av Sir Eustace d'Eyncourt och Mr. Thomas Graham i engelska Amiralitetet, vilka under sommaren 1917 framlade ritningar för fartyg med raka spantlinjer.

Ett fartyg enligt d'Eyncourt-Grahams system bygges med tvärsektioner, som visa raka sidor och rak botten, vilka skära varandra i slaget och icke övergå i varandra medelst kurvlinjer. Se fig. 3. Men samtidigt behålla vatten-linjerna sin

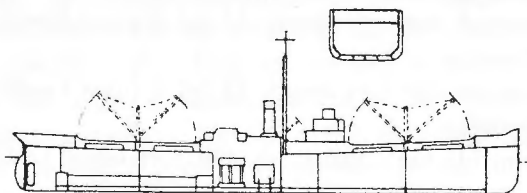
— ENGELSKA STANDARDFARTYG —

Fig 2 a.



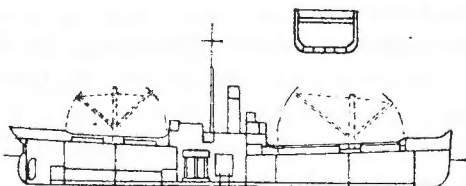
TYP A. MED ETT DÄCK, POOP, MIDSKEPPSBYGG-  
NAD OCH BACK.

DIMENSIONER: LÄNGD 400 FOT, BREDD 52 FOT, DJUP 31 FOT  
DJUPGÄENDE 25 FOT 1 TUM, BLOCKKOEFFICIENT 0.762, DEPLA-  
CEMENT MED LAST 11375 TON, LASTFÖRMÅGA 8115 TON,  
SKROVVIKT 2225 TON, MASKINVIKT 570 TON.



TYP C. MED ETT DÄCK, POOP, MIDSKEPPS BYGG-  
NAD OCH BACK.

DIMENSIONER: LÄNGD 331 FOT, BREDD 46 FOT 6 TUM, DJUP  
25 FOT 6 TUM, DJUPGÄENDE 21 FOT 8 TUM, BLOCKKOEFF. 0.760,  
DEPLACEMENT MED LAST 7200 TON, LASTFÖRMÅGA 5050  
TON, SKROVVIKT 1370 TON, MASKINVIKT 460 TON.

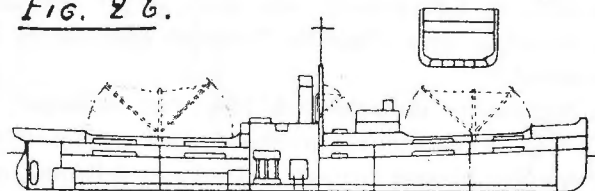


TYP D. MED UPPHÖJT HALVDÄCK, POOP, MID-  
SKEPPSBYGGNAD OCH BACK.

DIMENSIONER: LÄNGD 285 FOT 6 TUM, BREDD 41 FOT 9 TUM  
DJUP 21 FOT 2 1/2 TUM, DJUPGÄENDE 19 FOT, BLOCKKOEFFI-  
CIENT 0.732, DEPLACEMENT MED LAST 4750 TON, LAST-  
FÖRMÅGA 2980 TON, SKROVVIKT 1110 TON, MASKIN -  
VIKT 420 TON.

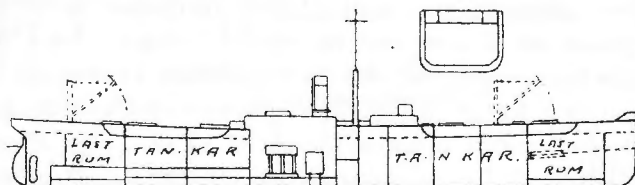
— ENGELSKA STANDARDFARTYG —

Fig. 2 b.



TYPE. MED TVÅ DÄCK, POOP, MIDSKEPPSBYGGNAD  
OCH BACK.

DIMENSIONER: LÄNGD 376 FOT, BREDD 51 FOT 6 TUM, DJUP  
29 FOT, DJUPGÄENDE 23 FOT 9 TUM, BLOCKKOEFFICIENT  
0.749, DEPLACEMENT MED LAST 9710 TON, LASTFÖRMÅGA  
7020 TON, SKROVVIKT 1920 TON, MASKINVIKT 570 TON.



TYP Z. MED ETT DÄCK, POOP, MIDSKEPPSBYGGNAD  
OCH BACK.

DIMENSIONER: LÄNGD 400 FOT, BREDD 52 FOT, DJUP 31  
FOT, DJUPGÄENDE 25 FOT 1 TUM, BLOCKKOEFFICIENT 0.762,  
DEPLACEMENT MED LAST 11400 TON, LASTFÖRMÅGA 8000  
TON, MASKINVIKT 570 TON.

hävduvna form i ändamål att förhindra någon avsevärd ökning av fartygsmotståndet och i den behövliga framdrivningskraften. För att vinna detta är det av genomgripande vikt, att brytningslinjen mellan sida och botten för- och akteröver får en sådan riktning, att den noga överensstämmer med de s. k. strömlinjerna, efter vilka vattenpartiklarne vid fartygets gång genom vattnet passera detsamma. Genom fasthållande av denna synpunkt lyckades det de nämnda konstruktörerna att framställa en fartygsform, som med de för en massframställning önskliga förenklingsarna förenade egenskapen av föga ökat motstånd.\*)

Vid noggranna modellförsök blev det fastslaget, att ett dylikt fartygs framdrivningsmotstånd med endast 2 à 3 % översteg den hävduvna lastfartygstypens med rundat slag och böjda spant, samt till och med var fullt likvärdigt med denna typ i de fall, då slingerkölarna förefunnos på densamma.

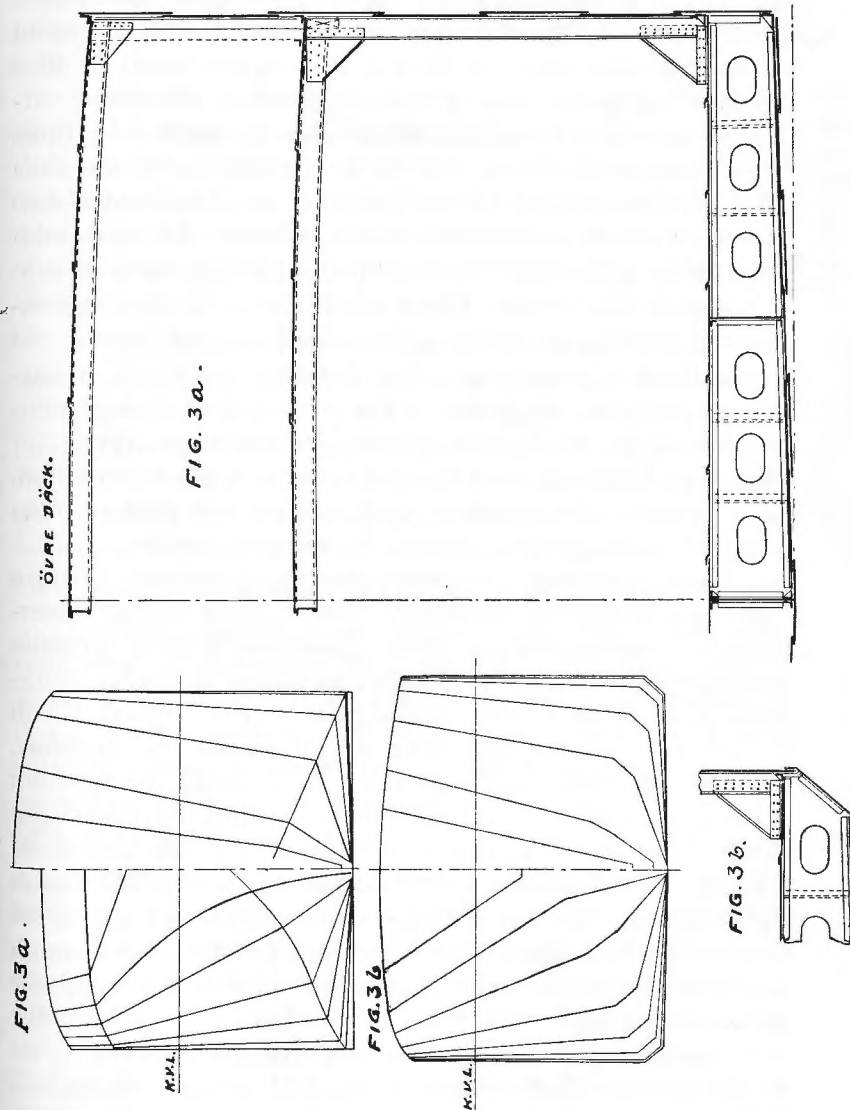
Sedan undersökningarna slutförts och givit tillfredsställande resultat, blev konstruktionen av regeringsmyndigheterna antagen till grund för de s. k. »National» standard fartygen.

I den ursprungliga konstruktionen förenades botten med sidan genom en så gott som rät vinkel i slaget. Då i en del sjöfartskretsar ansågs, att den därav bildade kanten var mycket utsatt och kunde förorsaka ökad underhållskostnad, modifierades sedermera konstruktionen på så sätt, att i slaget insattes ett mot botten och sida i lika vinklar ställt plåtstråk. Se fig. 3 b.

Den fullkomligt parallella midskeppsdelen av fartyget sträcker sig över dess halva längd, och då intet språng förefinnes å denna del, blir fartygets struktur där fullkomligt likartad. Då bordläggningsplåtarna äro av samma tjocklek från köl till översta stråket och spanten äro av lika längd, inses, att fartyget är konstruerat så, att ett hastigt färdigställande blivit ytterligt

\*) *Anm.* I Förbigående må påpekas, att ett liknande konstruktionssätt sedan ett tiotal år tillbaka begagnats av Kungl. Marinförvaltningens Ing.-avd. vid byggnad av stålpråmar.

— TVÄRSÄKTIONER ENLIGT D'EYNECOURT — GRAHAM'S BYGGNADSSÄTT. —



underlättat. All böckning av spant och all värmning och böjning av plåtar har bortfallit.

Av den nödvändiga hänsynen att underhjälpas valsverkens arbete och produktionsförmåga är antalet till vinklar och spant använda profiler minskat till 8 à 10 mot förr brukliga 30 à 40 samt plåttjocklekarna i stor utsträckning desamma, varigenom ombyte och omställning av valsar uteslutes vid verken.

En synpunkt av stor vikt vid konstruktionen var att söka möjliggöra användning av multipelplunchmaskiner vid »fabrikationen» av de i skrovet ingående delarne. Då hela midskeppsdelen är parallell, bliva alla plåtar rektangulära och kunna väljas av lika bredd. Deras nithål kunna därigenom presas med tillhjälp av dylika multipelmaskiner och arbetet vid framställningen påskyndas. Det förtjänar emellertid anmärkas, att ritningar och mallar kräva en hög grad av noggrannhet, för att ej, då de olika delarne hopsamlas på varvet för inbyggnad i fartyget, felaktigheter, som äro svåra att avhjälpa, skola uppstå. Det uppgives dock, att en hög grad av noggrannhet skulle ernåtts, givande ett välpassat arbete.

Såsom maskineri för standardfartygen användes i början fram- och återgående maskiner, vilka så långt möjligt underkastades standardisering, samt cylindriska pannor försedda med Howdens bläster. Då samma maskineri användes för typerna A, B, E och Z samt samma maskineri för typerna C och D, har man sålunda inskränkt sig till endast två storlekar. Emellertid blev det senare bestämt att i största utsträckning införa vattenrörpannor och utväxlade turbiner, huvudsakligen därför att dessa väl lämpa sig för tillämpning hos underleverantörer, vilket var en nödvändighet, när det gällde snabb framställning. Det blir säkert av stort intresse att erfara, till vilka erfarenheter man efter några års förlopp skall komma med avseende på användning av dylika pannor och maskiner på handelsfartyg.

Uppfattningen har naturligt nog mångenstädes varit, att de »fabrikerade» fartygen vore en produkt enbart för kristidens bruk.

Den omsorg och skicklighet, som nedlagts på deras konstruktiva utarbetande, kan emellertid komma att jäva denna tro, under förutsättning, att utförandet visar sig vara fullgott trots den forcering, varmed det måst bedrivas.

I Amerika synes man på grund av skäl, som redan berörts, på kortare tid än i England, kommit i gång med standardbyggnad. Organisationsarbetet anförtroddes där åt en institution kallad U. S. Shipping Board Emergency Fleet Corporation, och den utveckling, som Staternas skeppsbyggeri såsom följd av dess åtgärder fått åtminstone kvantitativt, är häpnadsväckande.

Enligt uppgifter i ett tal hållet av presidenten i U. S. Shipping Board skola vid slutet av 1920 enligt det officiella programmet vara levererade 1,856 st. nybyggda fartyg om tillsammans 13,000,000 tons lastförmåga oberäknat 200 pråmar av trä, 150 av betong samt 150 stål-, trä och betong-bogserbåtar om 850,000 ton. Därtill komma 245 st. från utländska ägare övertagna nybyggnader vid amerikanska varv på 1,715,000 ton. Eller i allt: 2,101 fartyg om 14,715,000 tons lastförmåga.

Det sammanlagda programmet för staternas handelsflotta resulterar i en slutsumma på 25,000,000 ton för en kostnad av 5 milliarder dollars (1,025,000,000 pund), men utgiften av denna enorma summa skall också giva besittningsrätten till världens största handelsflotta. Huruvida programmet, även sedan fred slutits, kommer att i hela sin utsträckning fullföljas, kan endast framtiden avgöra.

Vid Förenta staternas inträde i kriget funnos vid dess kuster 37 varv för byggnad av stålfartyg. Dessa voro till 70 % av sin kapacitet upptagna med utförandet av programmet för krigsflottans utökning och voro i övrigt anlitade till det yttersta av sin förmåga. Det gällde sålunda dels att utvidga, dels att nyanlägga, och det skedde med amerikansk energi. De gamla varvens 162 fartygsbäddar ökades under vintern 1917—1918 till 195. Delvis med finansiellt understöd från

Standard-  
skeppsbyg-  
geriet i  
Förenta sta-  
terna.



Fleet Corporation nyanlades 30 nya varv med 203 fartygsbäddar, varefter man disponerade över 398 bäddar för stålfartygsbyggnad eller nära det dubbla antalet av samtliga i England befintliga.

Bland de nya anläggningarna märkes särskilt det vid Delawarefloden utanför Philadelphia belägna varvet på Hog Island, vilket med sina 50 bäddar samt tillhörande verkstäder, transportanordningar och pিরer är en jätteanläggning av hittills aldrig anade dimensioner.

Följande kortfattade uppgifter torde därför vara av intresse. Varvets planering och anläggning anförtroddes åt en förutvarande stor skeppsbyggerifirma till ett bestämt pris av 50 millioner dollars, men lär det hava kostat ytterligare 2,7 millioner. Kontraktet slöts den 13 september 1917 och arbetena började en vecka därefter samt bedrevos så, att den första fartygskölen kunde sträckas den 12 februari 1918 och den första sjösättningen ske den 5 augusti. Den 5 oktober 1918 voro redan 40 fartyg under byggnad och 3 lågo under utrustning. I färdigt skick kräver varvet en arbetsstyrka av 30 å 35,000 man, med en veckolön av c:a en million dollars, och dess produktion beräknas till 200 fartyg per år med ett tonnage av c:a 1,5 millioner ton.

En annan ny anläggning av väldiga dimensioner är Newark Bay Shipyard med 28 bäddar. Det begyntes den 14 september 1917 och hade efter något över ett år fullbordats samt redan levererat sitt första fartyg. En arbetsstyrka av 12,000 man var då sysselsatt och avsedd att ökas till 18,000, och produktionen av fartyg beräknas till 144 om året med ett tonnage av 720,000 ton.

Ytterligare ett tredje varv med 12 bäddar har med biträde av Emergency Corporation nyanlagts vid Bristol.

Beträffande typerna synas de äldre varven liksom i England haft friare händer att bygga för dem lämpliga typer, varibland märkes en om 377 fots längd och 7,300 tons lastförmåga, 2,500 I. H. K. och 11  $\frac{1}{2}$  knops fart. De nya varven anlades och inriktades däremot uteslutande för byggnad av »fabricated ships» av standardtyp.

De för Hog Island bestämda voro två, dels en ren lastångare på 400 fots längd, 54 fots bredd, 7,500 tons lastförmåga och 11  $\frac{1}{2}$  knops fart, dels en kombinerad last- och trupptransportångare på 450 fots längd, 58 fots bredd, 8,000 tons lastförmåga och 15 knops fart.

Vid Newark Bay bygges endast en standardtyp på 5,000 tons lastförmåga och 10  $\frac{1}{2}$  knops fart. Detta fartyg förses med vattenrörpannor av Babcock-Wilcox typ och ett utväxlat turbinmaskineri av Westinghouse konstruktion utvecklande 1,500 axelhästkrafter.

Utväxlingsförhållandet mellan turbin och propelleraxel är 40 till 1 och ångförbrukningen hos turbinen får ej överstiga 5,7 kg. per axelhästkraft. Som bränsle till pannorna avses olja, som föres i dubbelbotten till en kvantitet av 660 tons.

Det för skroven utmärkande är den förenklade formen med raka spant, och undvikande av kurvor, varigenom ernåtts betingelser för ett snabbt utförande, i det att ej mindre än 96 % av de i skrovvikten ingående delarne kunna utföras utom varvet.

Till 5,000 tons ångare vid Newark-Bay levereras sålunda stål från 28 valsverk, vilket sedan bearbetas efter varvets ritningar hos 56 olika plåtslagerifirmor. Dessutom bidraga cirka 200 gjuterier, maskinverkstäder, rörfirmor och snickerier, från vilka allt sändes till varvet för att där sammannitas och insättas.

Det snabba anskaffandet av maskinerier till fartygen föranledde under en tid stora svårigheter. Såväl turbin- som maskinbyggnadsfirmor voro oförberedda och behövde för att fylla de ökade krav, som plötsligt ställdes, ökat antal verktygsmaskiner och hjälpmedel från andra industrier, som i sin ordning redan voro upptagna med tillverkning av ammunition och annan krigsmateriel. Det förorsakades härav och på grund av järnvägarnes överbelastning tidsutdräkter. En del nya turbinverkstäder blevo emellertid anlagda, särskilt i Philadelphia, där de av det stora Westinghouse Company under 1917 byggda Essington-verken redan i september 1918 hade i arbete maski-

nerier till 75 fartyg samt åtagit sig leverans av dylika för ytterligare 275.

En annan fråga av stor vikt var anskaffandet och utbildandet av tillräckliga arbetsstyrkor. För att i någon mån tillgodose behovet av utbildat folk inrättades snarast vid Newport News varv en praktisk utbildningsanstalt, dit skickliga arbetare sändes för att genomgå en sex veckors intensiv kurs, för att sättas i stånd att sedan tjänstgöra som instruktörer. Man beräknade, att med dessas biträde kunna hjälpligt utbilda 37,000 man.

Betydelsen av att lösa denna fråga på ett tillfredsställande sätt inses lätt, då enligt uppgift den 1 juli 1917 samtlig personal vid Förenta Staternas varv uppgick till 45,000, men ett år senare redan ökats till 300,000 man. Den största uppmärksamhet ägnas ock av myndigheterna åt hithörande frågor, såsom beredande av bostäder invid de nyanlagda jättevarven m. m.

Förutom åt stålfartyg har man i Förenta Staterna även ägnat stor energi åt utveckling av träfartygsbyggnader. Genom ingripande av Emergency Fleet Corporation ökades antalet träfartygsvarv från 24 med 73 bäddar till 81 med 332 bäddar.

En förutvarande firma för grundläggningar med s. k. caissons beslöt sig på grund av en viss erfarenhet om industriella etablissements anläggande och genom sin tillgång på en stam av timmermän att ställa sig till förfogande samt startade successivt 4 stora varv med sammanlagt 34 bäddar. På grund av tillgången till timmer i de västliga staternas stora skogar synes träskeppsbyggeriet till stor del koncentrerat sig till Stilla-havskusten.

Beträffande fartygstyperna äro dessa av naturliga skäl mera varierande än för stålfartygen. Man bygger skonerter med 4 och 5 master med respektive 2,500 à 3,500 tons lastförmåga och försedda med 2 stycken 240 hkr. hjälpmotorer. Dessutom byggas i imponerande antal träångfartyg, bland vilka må nämnas en typ på 2,800 ton beställd av Englands ammunitionsmi-

nisterium, en av Fleet Corporation fastställd typ på 3,500 tons lastförmåga samt vidare en typ med den för ett träfartyg exceptionella storleken av 4,700 ton, av vilken det först sjösatta fartyget fick det betecknande namnet »War Mystery». Av 1918 års i Förenta Staterna nybyggda tonnage är en betydande del eller 30 % träfartyg mot i England 2 à 3 %. Varven arbetade med 3 skift och maskinella hjälpmedel användes i största utsträckning såsom för drivning, borring m. m.

Intresset för träfartygsbyggnad synes emellertid hava minskats, sedan det visat sig, dels att stålverkens produktionsförmåga kunnat motsvara de krav, som ställdes på dem, vilket en tid befarades ej skulle bli fallet, dels att billig och oskolad arbetskraft ej kan utnyttjas i samma grad vid träfartygsbyggnad, som vid byggnad av »fabricated ships», och dels slutligen när en del träfartyg givit anledning till anmärkningar, i det de icke byggts av tillräckligt torkat och väl lagrat timmer utan visat sig springa läck.

I några av de övriga krigförande länderna har man sökt att i olika utsträckning följa efter på de vägar, som utvecklingen i England och Amerika tagit. Så har den italienska regeringen med sitt lands varv träffat avtal om byggnad av 240,000 registerton efter en standardfartygstyp om 8,000 tons lastförmåga.

Det har redan framhållits, att en av de allvarligaste svårigheter, som vid återbyggnad av den engelska och nyskapande av den väldiga amerikanska handelsflottan uppstälde sig, var den märkbara knappheten uti tillgång på stål, beroende på detta råmaterials nödvändighet även för övrig krigsindustri.

I England, där tillgång på för skeppsbyggeri brukbart timmer är ytterst begränsad, var knappheten på stål synnerligen betydelsefull. I Förenta Staterna förefinnes visserligen snart sagt outtömliga skogar, men med det vidlyftiga träbyggnadsprogram, som just därför där såg dagen, är det tydligt, att tillgången på åtminstone hjälpligt torkat timmer snart skulle visa sig vara i nedgående. Det är därför naturligt, att upp-

märksamheten i de nämnda liksom i av stålbristen berörda länder, i hög grad riktats på försöken att bygga fartyg av armerad betong. Möjligheten att konstruera sådana fartyg av små dimensioner och pråmar var känd, men man ägde ingen erfarenhet om systemets tillämpning på stora fartyg, och det torde därför få tillskrivas den mäktiga impulsen av samtidig brist på tonnage och de hävdvunna råmaterialerna, att betongskeppsbyggeriet nu fått en betydande omfattning. Huruvida detsamma kommer att visa sig vara en industri endast ägnad för och buren av kristidens behov är svårt att avgöra, det torde komma att bero på, om betongfartygen under normala tider i ekonomiskt avseende bliva likvärdiga med stål-fartygen, d. v. s. om lägre tillverkningskostnad och underhåll förmå att uppväga den olägenhet, som ligger i deras större skrovvikt och därav följande större kostnad för framdrivning, samt om de i tekniskt avseende infria de förväntningar, som fästas vid dem.

Bland egenskaper, som utmärka betongfartyg i jämförelse med fartyg av annat material, kan det vara av intresse att ange några.

Ehuru det beträffande stora fartyg knappast föreligger tillräckliga på verkligheten stödda uppgifter, torde på grund av erfarenhet från byggnad av mindre fartyg kunna sägas, att byggnadstiden är kort. Vid byggnad av ett antal 250 hkr's bogserbåtar i Frankrike åtgick sålunda för skrovet framställande en tid av tre veckor, vartill kommo ytterligare tre veckor för betonens hårdnande. På ett nyanlagt varv voro fyra månader efter dess påbörjande tvänne 1,000 tons pråmar färdiga till sjösättning. En fransk författare uppgiver såsom engelsk och fransk uppfattning, att ett välordnat betonvarv behöver för fullbordande av skrovet till lastfartyg om 1,000 tons lastförmåga  $1\frac{1}{2}$  månad, för ett 2,000 tons fartyg 2 månader, för ett 3,000 tons fartyg  $2\frac{3}{4}$  och för 5,000 tons omkring  $4\frac{1}{2}$  månad. Till dessa tider böra emellertid komma en tid av 3—5 veckor för betonens hårdnande, en tid som dock delvis torde kunna användas för utrustningsarbeten. Den tid,

som erfordras för insättning av maskineri, kan anses vara densamma som för stålfartyg.

Lokala på betongfartyg uppkomna skador kunna med lätthet, snabbhet och ringa kostnad repareras genom att täcka den skadade platsen med trä, därefter anbringa eventuellt behöfliga nya armeringsjärn och påfylla ny betong. Sådan reparation uppgives möjlig att utföra även under vatten. En 1,000 tons pråm, som skadats vid sjösättningen, blev på ovan beskrivna sätt reparerad på ett par dagar.

Beträffande betongfartygets livslängd föreligger naturligtvis inga uppgifter. Deras förespråkare framhålla dem såsom i detta avseende överlägsna stål- och träfartyg på grund av de senares benägenhet att rosta och ruttna, varemot god betong däremot med tiden tilltager i styrka. Man är emellertid enig om att såsom ett oeftergivligt villkor fasthålla, att den för fartyg brukade betongen måste vara av förstklassigt slag med stor cementshalt, så att med säkerhet kan påräknas tillförlitlig vattentäthet. Det är nämligen nödvändigt att skydda armeringsjärnen för saltvattensförrostande inverkan, och inga sprickor eller otätheter få därför förefinnas, varigenom vattnet kan ta sig in till stålet och angripa detsamma. Förutom den förminskade motståndskraften mot sträckpåkänningar uppstår även fara för att betongen spräckes av den vid rostningen ökade volymen hos armeringsstålet.

Då emellertid pirer och kajer av betong redan under längre tidsperioder vid hamnanläggningar väl motstått inverkan av saltvatten, anses det vara berättigat att hoppas på lång livslängd jämväl hos betongfartyg.

Målning är ej behöflig till skydd mot rost, och betongbotten, om den är slipad tillräckligt slät, har ej tendens att bli bevuxen. Då dockningar således erfordras mindre ofta, minskas underhållskostnaderna samt den förlust, som är en följd av genom dockning och översyn förlorad frakttid.

Betongfartyget är vidare i högre grad än stålfartyget eldfast.

Byggnadskostnaden är enligt i facklitteraturen synliga

uppgifter lägre än för stålfartyg. Anledningarna härtill angivas vara dels det billigare byggnadsmaterialet, dels obehövligheten av dyrbara anläggningar å varven och dels möjligheten att använda billigare arbetskraft. Materialkostnaden är i viss grad avhängig av, huru mycket stål man kan bespara vid armeringen, och detta varierar med fartygets storlek. Armeringsstålet i ett betongfartyg torde väga omkring 40 % av stålet i ett stålfartyg av samma lastförmåga, möjligen mindre ju större fartygen äro. Huru kostnaderna komma att gestalta sig under normala tider, är naturligtvis vanskligt att förutsäga, men de uppskattas för ett betongskrov till omkring 70 % av kostnaden för ett stålskrov med samma lastförmåga. Insättningen av maskineri och utrustning beräknas däremot bliva omkring 5 % dyrare för betongfartygets del.

I ett avseende besitter emellertid betongfartyget en påtaglig och ofrånkomlig underlägsenhet i förhållande till stålfartyget, nämligen genom dess större skrovvikt, och denna underlägsenhet torde näppeligen någonsin kunna upphävas, om den ock genom ett synnerligen noggrant aktgivande på konstruktionsdetaljernas ändamålsenlighet kan till en viss grad minskas. Nedan anförda tabeller giva en intressant och upplysande jämförelse mellan beton- och stålfartyg i storlekar från 1,000 upp till 6,000 ton. Fartygen äro av endäckad typ, framdrivna av en propeller.

Tabell I. Dimensioner.

Lastförmåga i ton	1000		2000		4000		6000	
	Stål	Beton	Stål	Beton	Stål	Beton	Stål	Beton
Längd mellan perpendiklar .....	F. t. 180.0	F. t. 210.0	F. t. 220.0	F. t. 245.0	F. t. 285.0	F. t. 340.0	F. t. 340.0	F. t. 355.0
Bredd .....	29.0	33.6	35.0	38.9	41.6	44.3	45.9	48.0
Djup från övre däck	16.6	16.9	20.0	20.3	25.0	25.3	28.3	28.6
Medeldjupgående.....	14.9	14.9	17.9	17.9	21.3	21.3	23.3	23.3
Displacement i ton ...	1600	2225	2910	3660	5550	6455	8240	9210

Tabell II, utvisande förhållande mellan displacement och lastförmåga.

Lastförmåga i ton	1000	2000	4000	6000
Stålfartyg .....	1,600	1,455	1,337	1,373
Betongfartyg.....	2,225	1,830	1,616	1,535

Tabell III, utvisande ökningen i displacementen för betongfartyg över stålfartyg.

Lastförmåga i ton	1000	2000	4000	6000
Ökning i proc. ...	39	25,8	16,5	17,8

Det framgår av tabellerna, att den underlägsenhet, som vidlåder betongfartyget genom större vikt, är betydligt märkbarare för fartyg av mindre dimensioner. Ehuru betongfartyget icke vid någon storlek kan tänkas bli lika lätt som stålfartyget, så minskas skillnaden till dess fördel ju mer storleken växer. Detta beror därpå, att den minimitjocklek av beton, som av praktiska skäl är nödvändig för de olika delarna hos ett fartyg, icke växer i motsvarande grad, då fartygets tontal ökas. Där 3 tum tjock beton erfordras för ett 1,000-tons fartyg, behöver sålunda ett 2,000-tons fartyg ej mera än knappa 4 tum.

De myndigheter, som i England och Förenta Staterna hade om händer utvecklingen av fartygsbyggnaden, synas till en början gentemot betonskeppsbygget hava iakttagit mycken försiktighet. Till och med i det för nya uppslag så lätt entusiasmerade Amerika ville man först avvakta utgången av försök, som emellertid med amerikansk tilltagsenhet och djärvhet gjorts av San Francisco Shipbuilding Company. På detta bolags varv i Kalifornien hade igångsatts byggnad av det dittills

största betonfartyg, vilket sjösattes den 14 mars 1918 och fullbordades under maj samma år. Fartyget, som bär namnet »Faith», har en lastförmåga av 5,000 ton, och dess dimensioner i övrigt äro: längd 336 fot, bredd 44 fot 6 tum, djupgående 24 fot. Det är försett med 2 skotska pannor och en triplemaskin på 1,750 hkr., givande en fart av 10 knop. Skrovet, vars bordläggning naturligtvis är av armerad beton, är genom V. T. betonskott uppdelat i nio avdelningar. Övre däck är av beton, men ett lägre däck av trä. Stäven är av beton men försedd med en skoning av plåt. Akterstäven av gjutstål och rodret av stål.

Sedan det på ett fullt tillfredsställande sätt genomgått sina provturer, varvid särskilt lär förmärkts, att vibrationerna voro ringa, startade det den 22 maj på sin första resa från San Francisco till Vancouver. Det iåkade därunder ut för synnerligen hårt väder, men trotsade lyckligen stormarna och anlände till sin destinationsort utan något missöde.

Förtroendet för betonfartygen synes efter färdigställandet av »Faith» hava vuxit, och Emergency Fleet Corporation igångsatte med kraft byggande av dylika enligt tvenne typer, dels ett större tankfartyg om 7,500 tons lastförmåga, dels ett mindre lastfartyg om 3,500 ton. Enligt en uppgift skulle sålunda under sommaren 1918 kontrakt varit avslutade för 58 fartyg till en kostnad av 42 millioner dollars.

Den amerikanska typen om c:a 3,500 ton lastförmåga ansluter sig vad beträffar inredning och maskineri till standardtypen för träfartyg av samma storlek.

Dimensionerna äro följande:

Längd över allt .....	281 fot 10 tum.
» mellan PP .....	268 fot.
Bredd på bordläggningen.....	46 fot.
Djup midskepps .....	28 fot 3 tum.
Djupgående .....	23 fot 6 tum.
Displacement med full last .....	6,175 ton.

En jämförelse mellan vikterna för ett sådant fartyg och fartyg av ungefär motsvarande storlek byggda av trä och stål visas i följande tabell:

Vikt i ton av	För fartyg av		
	Beton	Trä	Stål
Skrov .....	2,500	2,300	1,160
Utrustning .....	191	191	180
Maskineri .....	206	206	200
Reserv .....	75	80	60
Fartyget utan last.....	2,972	2,777	1,600
Reservförråd (vatten, etc.)..	80	80	80
Beväpning .....	23	23	23
Bränsle .....	300	300	300
Proviant ..	40	40	40
Last .....	2,760	2,680	3,057
Total lastförmåga .....	3,203	3,123	3,500
Displacement vid full last .....	6,175	5,900	5,100
Förhållande: $\frac{\text{lastförmåga}}{\text{deplac. full last}}$ .....	52 %	53 %	68 %

Fartygets hållfasthet i olika avseenden är genomräknad och de tillåtna spänningarna uti betonens stålarmering bestämda något lägre än spänningarna uti stålfartyg.

Skrovets parallella midskeppsdel sträcker sig över 35 % av längden. Fartyget är uppdelat i fem V. T. avdelningar medelst fyra betonskott, botten är uppstyvad genom ett centralt kölsvin och två sidovägare, samt fartygets sidor förstärkta genom en stringer på sidans halva höjd.

Kölsvinet och vägarne bestå av betonbalkar med armeringsjärn i övre och undre delarne samt äro fast hoparbetade

med spanten. Spanten, som äro placerade på 5 fots avstånd, äro likaså armerade betonbalkar samt övergå vid huvuddäcket uti däcksbalkarne.

Bordläggningen är 5 tum tjock i botten och upp till en höjd av 6 fot över köllinjen samt däröver 4 tum tjock. Bordläggningen är nära ytter- och innerytan förstärkt av  $\frac{1}{2}$  tums till  $\frac{3}{4}$  tums fyrkantiga armeringsstål i fartygets längdriktning på fyra till tolv tums avstånd från varandra. De ligga i betonen på  $1\frac{1}{4}$  tums djup från ytan. Dessutom finnas tvärskepps liggande armering runt om botten, sidor och däck.

Fundamentet för maskineriet består av byggda stålbalkar, burna av extra grova betongvägare.

I England iaktogs även trots krigstidens tryck stor försiktighet med avseende på betongfartygs byggnad. Emellertid har uti Barrow-in-Furness anlagts ett betongfartygsvarv, och denna firma igångsatte efter synnerligen omsorgsfulla undersökningar av de tekniska egenskaperna hos ett av densamma utarbetat förslag under år 1918 byggandet av sex lastfartyg. De hava en längd av 205 fot, en bredd av 32 fot, ett djup av 19 fot 6 tum. Lastförmåga är 1,150 ton, maskinstyrka 400 hkr. och fart  $7\frac{3}{4}$  knop.

Dessa fartygs egenskaper i jämförelse med stål- och träfartyg av samma lastförmåga framgå av nedanstående tabeller.

Fartyg av	Beton	Stål	Trä
Längd .....	205 f. 0 t.	188 f. 0 t.	205 f. 0 t.
Bredd .....	32 f. 0 t.	20 f. 3 t.	36 f. 0 t.
Djup .....	19 f. 6 t.	17 f. 3 t.	18 f. 9 t.
Djupgående på last.....	15 f. 6 t.	14 f. 6 t.	16 f. 6 t.
Lastförmåga .....	1,500 ton	1,150 ton	1,150 ton
Displacement, lastad .....	2,350 »	1,800 »	2,400 »
Maskinstyrka I.H.K. ....	400	400	400

Vikter	Beton	Stål	Trä
Stål i skrovet .....	190 ton	445 ton	140 ton
Resterande av skrov .....	860 »	80 »	960 »
Maskineri och pannor .....	80 »	80 »	80 »
Utrustning .....	70 »	45 »	70 »
Lastförmåga .....	1150 »	1150 »	1150 »
Displacement .....	2350 ton	1800 ton	2400 ton

Vikten av armeringsstålet i betongfartyget uppgår sålunda till  $42\frac{1}{2}\%$  av stålvikten för skrovet hos stålfartyget. Denna ganska höga siffra anse sig konstruktörerna ej böra minska, förrän praktisk erfarenhet från fartygets tjänst föreligger i tillräcklig grad, och motivera särskilt denna försiktighet med svårigheten att kunna inlägga förstärkningar efteråt, om svaghet skulle visa sig i de konstruktiva delarne. Redan den angivna procentsiffran skulle emellertid för ett antal av 200 liknande fartyg betyda en besparing av 51,000 ton stål på en lastkapacitet av 230,000 ton, mot vad fallet är om samma lastkapacitet åstadkommits genom stålfartyg.

Vid de engelska fartygens byggnad användes till armering rundjärn som valsats med trenne fasade ytor, varefter rundjärnen vridits, så att de fasade ytorna bilda spiraler efter deras längd. Armeringsjärnen komma därigenom att bättre gripa fast uti och samarbeta med betonen vid sträckpåkänningar.

Stor omtanke och förtänksamhet måste nedläggas på fastsättandet av bottenventiler och olika utrustningsdelars fästande till bordläggningen och däck. För rörgenomgångar i betonskott förordas skottboxar med flänsar å ömse sidor, så att rören kunna anslutas till boxarne, vilka infästas i betonen vid skottets byggnad.

Maskineriet är placerat akterut, såsom ofta brukligt på fartyg av ifrågavarande storlek, men även i avsikt att spara den vikt som en längre propellertunnel av betonen skulle medfört.

Ångpannorna äro två, dels för att vid inträffande otjänstbarhet hos den ena dock kunna vidmakthålla en reducerad fart hos fartyget, dels ock för att ej erhålla för stora dimensioner, då det är av vikt, att pannorna kunna nedtagas genom befintlig kapp, utan att däck eller andra konstruktionsdelar av betong skola behöva hållas öppna eller vid kommande pannlyftningar sönderhuggas.

Slutligen måste framhållas, att vid sjösättningen avlöpningsbädd och släde samt övriga influerande detaljer utföras så, att icke för stora påkänningar åsamkas fartygsskrovet, vari den nygjutna betongmassan trots en tids nödvändigt hårdnande ännu ej hunnit att få den motståndskraft mot tryckpåkänningar, som den sedermera erhåller med ökad ålder.

Byggnadstiden för de Engelska fartygen av ifrågakvarande slag uppgives till 3  $\frac{1}{2}$  à 4 månader.

Det må slutligen nämnas, att såväl i Spanien, där i Barcelona fartyg i storlekar om 300, 500 och 1,000 ton lära byggas uti avsevärd utsträckning, som i Norge betongskeppsbyggeriet tagit fart.

I Sverige har å den nya hamnens område i Malmö anlagts ett varv, varå med begagnande av ett säreget konstruktionssätt byggts och sjösatts ångaren Linnéa om 700 tons lastförmåga, och anläggningar hava uppgivits planerade jämväl annorstädes.

## Litteratur.

**Kortfattad spansk språklära** av Åke W. son Munthe. Pris 3: 50. Redaktionen har för anmälan mottagit del I av arbetet ifråga, som, så vitt en lekman kan bedöma, förefaller vara praktiskt. För den, som skall besöka spänktalande länder, hör det vara av intresse att icke komma oförstående för landets språk. En tids studium på lediga stunder av arbetet ifråga reder säkerligen upp begreppen, varför boken rekommenderas våra långreseaspiranter.

## Kungjorda patentansökningar.

Datum	Diariinummer	Uppfinningens art.
27/9—19	2382/14	Anordning vid undervattensbåtar för förvaring av artilleriammunition, Rheinische Metallvaaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf, Tyskland.
> >	1994/17	Bränslebehållare för undervattensbåtar. P. Lindenau, Elbing, Tyskland.
> >	87/14	Artilleripjäsa med vevarmsaxel för lavettens- och eldrörets omställning i höjddled.
> >	1926/14	Anordning för möjliggörande av en lätt från- och tillslagning för hand av förreglingen vid automatiskt verkande eldvapen.
> >	2258/14	Avfyrningsinrättning för kilmekanismer för eldrör.
> >	948/15	Projektil. Namn för samtliga: Rheinische Metallvaaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf, Tyskland.
> >	2707/13	Anordning vid klippljusapparater för signaländamål. L. E. Alberger, Stockholm.

Datum	Diarii-nummer	Uppfinningens art.
27/9—19	710/19	Kursvisare för flygmaskiner. Werkstätten für Präzisions-Mechanik- und Optik Carl Bamberg, Berlin-Friedenau, Tyskland.
4/10—19	1487/14	Apparat för reglering av lufttillförseln från en tryckluftbehållare till en dykarpansardräkt. Neufeldt & Kuhnke, Kiel.
»	»	907/15 Artilleripjäs med centralpivå. Rheinische Metallwaaren Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf, Tyskland.
»	»	518/17 Bärplansinställningsanordning vid flygmaskiner. Hj. Pålsson, Malmö.
11/10—19	2567/15	Gas-, ång- eller luftturbin. E. Andersson Ingels, Stockholm.
»	»	3573/17 Gripanordning för minsvepningsredskap. G. L. Goedhart, Haag.
»	»	895/14 Förfarande för framställning av progressiva explosivämnen. Nobel's Explosives Company Limited, Glasgow, Skottland.
16/10—19	8/16	Anordningar för torpedtuber. Société Fiat-San Giorgio, Spezia, Italien.
»	»	3346/17 Omkastninganordning för båtmotorer. J. A. Bagger, Stockholm.
»	»	1070/16 Självmarkerande skottavla. A. Vangen, Vestmarken, Norge.
»	»	1154/18 Avfyrningsinrättning för skjutvapen. A. Wolff, Berlin.
23/10—19	280/17	Tändanordning vid minor. Vickers Limited, London, England.

## Innehåll i åtskilliga maritima och krigsvetenskapliga tidskrifter år 1919.

### Strategi och taktik.

The pressure of sea power .....	N. M. R., sid. 519.
»Safety first» at sea .....	N. M. R., sid. 534.

### Sjökrigshistoria m. m.

How Germany paid the price .....	N. M. R., sid. 500.
The Falklands battle .....	N. M. R., sid. 555.

### Undervattensbåtar, torpeder och minor m. m.

The mine danger on the oceans of the world .....	S. G., sid. 1301, 1413.
--	-------------------------

### Kustbefästningar.

Hollands fasta försvar.....	F. F., sid. 15.
-----------------------------	-----------------

### Telegrafi och telefoni.

Die alte med die neue Auffassung über den Magnetismus bei hohen Frequenzen ....	J. d. T. T., sid. 222.
Die elektrostatische Deutung der kennzeichnenden Kurven bei den Verstärkerröhren .....	J. d. T. T., sid. 243.
Die Spule im Strahlungsfelde, verglichen mit der Antenne .....	J. d. T. T., sid. 259.
Über die Bestimmung der Eigenschwingung von Antennen .....	J. d. T. T., sid. 269.
Über die Berechnung des Selbstinduktionskoeffizienten von Spulen mit rechteckigem bzw. quadratischem Windungsquerschnitt .....	J. d. T. T., sid. 271.

### Sjöfart.

Sjömännens ålderdomspensionering .....	T. M., sid. 145.
Världstonnaget åren 1914—1918 .....	N. T., sid. 339.
Danish steamship companies.....	S. G., sid. 1401.



