

E T S

TEHNILINE RINGVAADE

MASINAEHITUSE, LAEVAEHITUSE, ELEKTROTEHNIKA, TEHNOLOOGIA, EHITUSTEADUSE JA ARHITEKTUURI AJAKIRI.

Jlmuub iga kuu 1. ja 15. E. T. S. ajakirja kaasandena.

SISU: Uute teede otsimine tööstuse alal. Inglise standartlaev «C» tüüp. Monel-metall.

Uute teede otsimine tööstuse alal.

Iseäranis viimane sõda näitas, et tööstus peab teadusega käsikäes arenema. Sellepärast on nüüd igal maal märgata tungi saavutada üksikute tööstusharude kindlustamist järjekindlalt toimepandavate eriuurimiste läbi. Selleks asutakse mitmesugused uurimise instituudid, mille väljaminekute katmise riik, tööstusettevõtjad ehk asjast huvitud isikud oma peale võtavad. Sagedasti ulatavad sisseseadmise kulud suurte summadeni. Neid antakse aga heameelega, sellest tulevikus seda suuremat kasu oodates.

Toome allpool teated mõne sarnase asutuse kohta, mille avamist väljamaa ajakirjad on märkinud.

Stuttgartis avati pr. Knoblauch'i juhatusel teaduslik soojustehnika uurimise asutus (Wissenschaftliches Forschungsheim für Wärmewirtschaft). Asutuse ülesandeks on otsida tööstuses ja ehitusajanduses paremaid kütteainete tarvitamisviise. Praegu läheb kütteainetest umbes 75% kasuta kaduma. Asutus valmistab ka küsimusse puutuvaid seaduse eelnõusid.

Dresdenis töötab agaralt Saksa kiu-tööstuse uurimisinstituut (Deutsches Forschungsinstitut für Textilindustrie). Asutusel ilmub oma ajakiri «Textile Forschung», mille mineva-aastastes numbrites sisaldub uurimisi järgmiste küsimuste üle: lupiinid kui kiutaimed; villa ja siidi värvimine kangete hapetega; riidekaupade kortsumine; nõgese seemnete idanemistingimised; paberinööride valmistamine; küürimisrätikute katsumine; koi ja tema vastu võitlemine jne.

Instituudil on iseäraline teaduslik-tehniline nõukogu, kuhu on valitud Dresdenis ja ümbruses asuvad õpetlased ja tööstuslased. Iseäranis suurt huvitust tunti mineval aastal küsimuse vastu, kuidas taimekiudest, tselluloosist ja kunstsiidist valmistud riidet paenduvamaks teha, teiste sõnadega, kuidas riidet kortsumise eest kaitsta. Teine tähtsam küsimus oli selgitada kasulikumat kiu saamise võimalust ja tema omaduste parandamist.

Samasugune instituut töötab ka Karlsruhe'is; ka temal on oma ajakiri (Mitteilungshefte des deutschen Forschungsinstitutes für Textilstoffe in Karlsruhe). Küsimused, millega tegemist tehakse, on umbes samad, kui Dresdeni asutusel. Eriti katsuti abinõu leida tselluloosi puuvilla sarnaseks muutmiseks. Iseäralised uurimised pandi toime ka paberi kohta: aseainete pleegitamine, värvimine, imprägneerimine ja appreteerimine; kiuainete mehaanilised ja keemilised omadused jne.

Kaalisündikaadi ruumides avati mineval sügisel Stassfurtis ka aliuurimisinstituut (Kaliforschungsinstitut). Selle asutuse alla käivad kõik kaalikaevandused, kloorkaali vabrikud jne. Instituut annab nõu uute kaevanduste ja vabrikute asutamiseks, vanade sisse-seadete täiendamiseks, leiduste kasutamiseks jne. Temas on esitud kõik keemia ja tehnika alad, mis kaalitööstusega kuidagi viisi ühenduses.

Stokholmis asutati Saksa ja Ameerika esukujul riikline materjalide katsumis-asutus. Sissesead läks 2 miljoni krooni maksma. Avatud on mehaanika, ehituse, mäekeemia, keemia-tehnika ja elektri-füüsika

osakonnad. Metallograafiliste uurimiste jaoks korraldakse iseseisev asutus.

Itaalias töötavad Milaanos paberi ja kiutööstuse, õli, rasva ja keemia tööstuse uurimisinstituudid; avada kavatsetakse gummi ja põllutöömehaanika instituutisid. Nende asutuste ühiste ruumide muretsemiseks asutati osaühisus 1 miljon liiri suuruse põhikapitaliga.

Inglismaal on laialiste ülesannetega Briti ühing ilma rauata metallide uurimiseks (British Non-Ferrous Metals Research Association). Ühing toimetab uurimisi mitmesuguste metallide ja nende sulatiste valmistamiseks, töötamiseks ja kasutamiseks, mis eneses rauda ei sisalda.

Londonis asutati mineval aastal Inglise klaasiuurimise selts (Glass Research Association). Selts töötab osaühisusena. Eesmärgiks on klaasitööstuses tekkivate teaduslike küsimuste uurimist toetada, laboratooriumisi ja töökodasid asutada, kirjandust ja arvustikku soetada jne.

Väljamaalased võivad ainult kaubandusameti loaga liikmeks astuda.

Inglismaal algas tegevust osaühisus kakao, šokoladi, suhkru ja kondiitri kaupade uurimiseks (British Association of Research for Cacao, Chocolate, sugar, confectionery and Jam Trades).

Inglismaal töötab ka Briti fotograafia firmade uurimisliit. Töödest oleksid nimetada hõbedasoolade, shelatiini j. t. koloidaalsete ainete, fotokeemiliste reaktsioonide ja värvilise pildistamise uurimised.

Kanaadas asutati Albertas iseäraline uurimisosaakond, mille ülesandeks on maas peituvate varanduste (sõe, õli, gaaside ja soola) kohta töid toimetada.

Tshiilis avati salpeetri uurimise instituut (Institute cientifici e Industrial del Salitre), mille ülesandeks on kõigi salpeetri-tööstusse puutuvate küsimustega tegemist teha.

Inglise standartlaev „C“ tüüp.*)

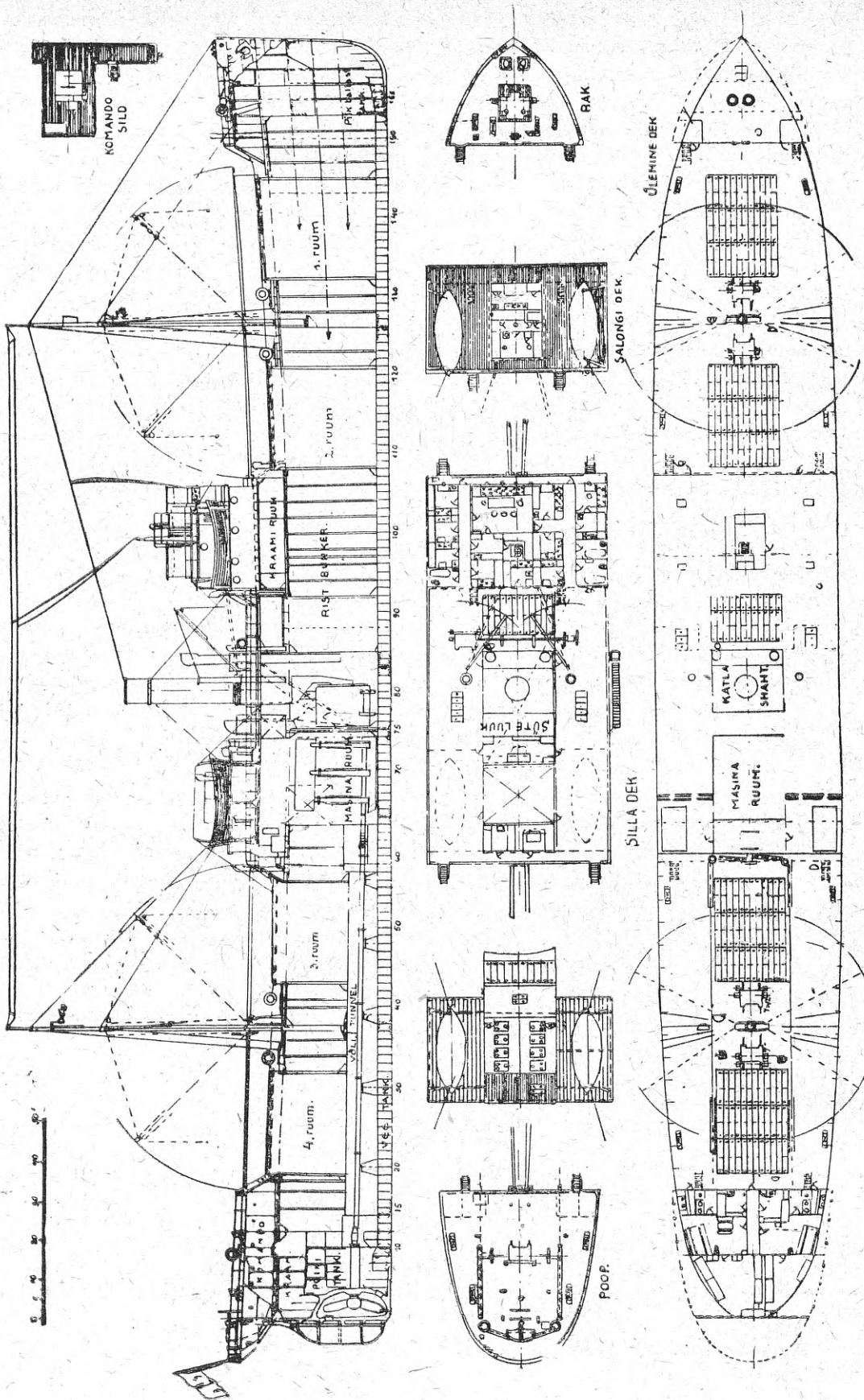
Nagu Eesti tehnika seltsi ajakirjas nr. 1,

*) Selle kirjelduse toome «Shipbuilder» 1919, nov., põhjal, kust ka joonistused võetud.

lhk. 3, nägime, on Inglismaal ehitavatest teraslaevade standarttüüpidest iseäranis palju laevu «C» tüüpi. Selle tüübi alusjooned arendati ka välja ülemaltähendud kirjatükis nimetud komisjoni poolt. Kuid lõpulikud plaanid ja joonistused töökodade tarvis tehti valmis «Tyne Iron Shipbuilding Co, Limited, of Willington Quay-on-Tyne». See laevatehas ise ehitas ning ehitab kümned nendest laevadest, ning peale selle on veel umbes kuni 20 laevatehases sedasama tüüpi laevad ehitusel, nii et ühtekokku peale 100 «C» tüüpi ehitusel oleks, s.o. peale 500.000 DV tonni ühte ja sedasama tüüpi laevu. Sellepärast on huvitav tuua selle laeva kohta tähtsamad andmed ja võimalikult täielik kirjeldus. Esiteks tähendame, et selle tüübi arendamine algas 1917. a. algusel, kui sõda oli täies hoos. Selletõttu toodi esimeste laevade juures palju eriti sõjalisi uuendusi sisse, millest iseäranis võiks nimetada: a) üksainus mast ning kõik teised boomid, peale selle masti boomide, olid lühikeste mastide abil üles seatud ning b) suur arv veekindlaid ristvaheseinu, mis kuni '7-ni ulatas, arv, mis kaubalaevadel isegi kõige suuremate mõetude juures enne sõda kunagi ette ei tulnud (suurem arv oli 6). Kuid viimastes sedasama tüüpi laevades on juba nendest uuendustest jällegi lahti öeldud, ning nad kannavad jällegi kahte masti ning vaheseinte arvu on kuni 5 peale vähendud. See tuleb sellest, et mastide külge hõlbus on boomisid kinnitada ning liig palju vaheseinu laadiruumisid kitsendab. Järgnev kirjeldus puutub just nendesse viimastesse laevadesse.

Toome esiteks kõik tähtsamad andmed selle laeva kohta:

Pikkus perpendicularite vahel	L _{pp} = 331' 0"
Laius spantidel	B _{sp} = 46' 6"
Kõrgus küljes	H = 25' 6"
Deki kõrgendus ninas	h _n = 8' 6"
Deki kõrgendus päras	h _p = 4' 3"
Sügavkäik lastis	21' 8 1/2"
Displacement	7250 Tn
Tõstejõud	5150 »
Laeva raskus tühjalt	2100 »
Block-koefficient	0,76
Depl. tonni ühe tolli peale	30,7 »



Joonistus 1.

Laadiruumide mahutus, vilja tarvis arvatud:

Laadiruumid	233.814 kub. jalga
Keskehitused	25.805 »
Baki	3.625 »
Kraamiruumid	3.594 »
Kokku	266.840 »

Sütebunkrite mahutus	584 Tn.
Reserv » » (mis DV ühes arvatud)	567 »
Grosstonnid	3080 Reg. Tn.
Netto	1885 » »

Laevaplaanid ja peakirjeldus.

Laeva plaanid on näha joonistusest 1. Nagu sealt näha, on laev ühedekiline, õige ninaga ning elliptilise päraga ja ülemine dekk ulatab ühes jones ninast kuni pärani. Dekil on veel dekiehitused, mille kõrgus kõigil 7'6", ning pikkus: poop 33', keskehitus 98' ning bak 28'7". Reelingite seinad on 3'9" kõrged. Masina- ja katlaruumid on asendud keset laeva ning üleüldine pikkus on 44'11". Eespool katlaruumisid on kaks laadiruumi, mis üksteisest veekindla vaheseina abil (125 sp) lahutud, ning tagumise laadiruumi ja katlaruumi vahel on veel ristsütebunker, laadiruumist puust vaheseina abil lahutud. Selletõttu võib lähemate reise ajal, kui teistest bunkritest aitab, ka seda bunkrit laadiruumiga ühendada ning kaupade vedamiseks tarvitada. Masinaruumi taga on jällegi kaks laadiruumi, mis kas ühendult tarvitusel, ehk ajutise puust vaheseina abil kaheks jaotakse. Nagu näha, ulatab see ruum 12—63 sp. Kõigi nende laadiruumide pikkused, ninast kuni pärani minnes, on järgmised: esimene ruum — 55'1 $\frac{1}{2}$ " teine — 59'2 $\frac{1}{2}$ ", ristsütebunker 24'6", kolmas ruum — 51'1", ning neljas ruum — 53'1". Nagu näeme, on üleüldine laadiruumide pikkus kokku 242'6". Iga laadiruumi tarvis on üks laadiluuk, mille mõeldud kõigi ruumide tarvis: 26'6"×18', koomingiste kõrgus 2'6". Peale selle on veel bunkeril luuk 10'2 $\frac{1}{2}$ "×18' silladekil ja 12'3"×18' ülemisel dekil.

Veeballast hoitakse kahekordses põhjas, mis esimesest (kollision) kuni viimase vaheseinani selleks ära on tarvitud ning kuueks veekindlaks tankiks jaotud. Peale selle tarvitakse veel nina- ja pärapiikisi ballasti tankidena, iseäranis laeva differendi tasandamiseks. Ballastitankide mahutus on järgmine:

Tank nr. 1	55'1 $\frac{1}{2}$ " pikk	mahutus	90 tn.
» nr. 2	87,9'1 $\frac{1}{2}$ "	» »	297 »
» nr. 3	16'4"	» »	57 »
» nr. 4	22'5'1 $\frac{1}{2}$ "	» »	78 »
» nr. 5	53'1"	» »	163 »
» nr. 6	49,0"	» »	60 »

Kokku põhjas 745 »

Nina piik 110 tn.

Pära » 41 »

Kõik veeballast kokku 896 tn.

Süte tagavara hoitakse osalt ristbunkris, kust süsi katlaruumi toimetakse kahe veekindla ukse abil. Muist süsa hoitakse keskehituses dekibunkrites, kust teda luukide abil katlaruumi kühveldakse, nagu joon. 1 näha. Laeva kapteni ja ohvitseride ruumid on, nagu joon. 1 näha, keskdeki ehituses, silla all. Ruumide üleüldine pikkus on 26'6" ja laius 24", kuna kõrgus, nagu ülemaal nägime, 7'6" on. Nagu joonistusest näha, on siin salong, kapteni ruumid, 3 ohvitseride, 3 inseneride (mehaanikud) kajutit, 3 vannituba, teenija ruum, pantry jne. Üle nende ruumide on komandosilla dekk, mis ehitud puust (pitch-pine) 5"×2'1 $\frac{1}{2}$ ", ning sellel dekil on: komandosild (alumine) dekiehitus terasest 19'3"×13'×7'6" kus asenevad: traadita telegrafi ruum, kaardiruum ja telegrafisti ruum. Selle ehituse peal on veel ülemine komandosild ning terasest tüüriratta ruum 8'×7'×7'. Komandosilla deki tagumises otsas on veel üks terasest dekiehitus 7'×18'×7', kus, nagu joonistusest näeme, suitsetamise tuba ja koka eluruum asenevad, kuna selle deki peal veel ehitused paatide tarvis on. Kambüs on niisamuti komandosilla dekil katla- ja masinaruumi shahtide vahel. Komandoruumid on, nagu näha, poopi all. Siin on üks suur ruum 6 madruse ja teine 10 kütja tarvis ning peale selle kaks ruumi — kumbagis kaks alamohvitseri. Niihästi madrustel kui ka kütjatel on oma iseäraline söögiruum. Üleüldse peab ütleva, et laeva eluruumid on avarad ja hästi ära jaotud, millejuures hoold on kantud niihästi hea isolatsiooni kui ka ventilatsiooni eest.

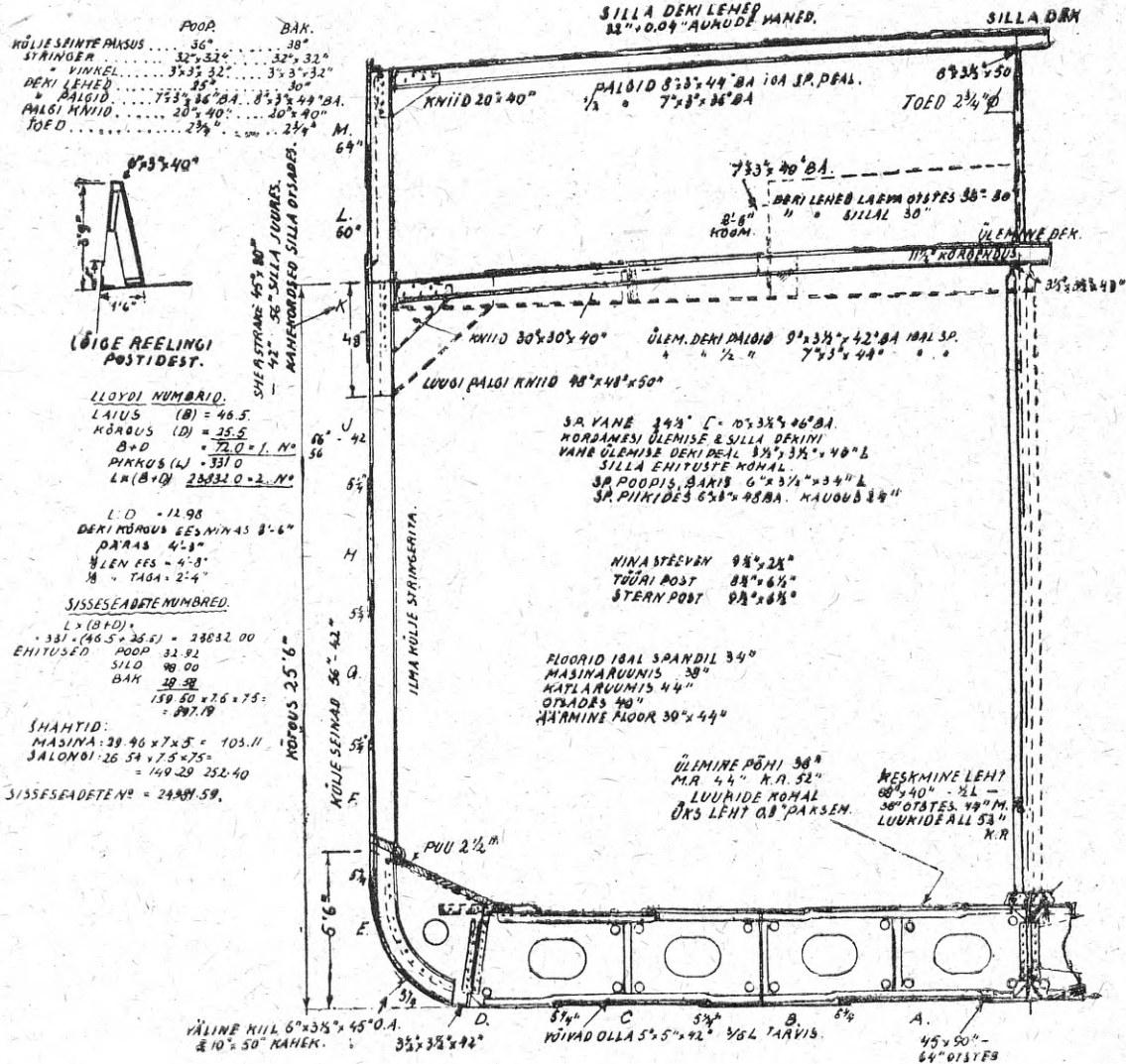
Kraamiruumid on, nagu näha, piiki tankide peal ning peale selle veel üks ruum kesk laeva salongi all. Lampide ja värvi ruumid on baki all. Muidu on baki alune lahtine ruum, mida võib tarvitada niihästi kraami kui ka laadi tarvis. Värske vee tarvis on kaks tanki, iga-

üks 2500 galloni (umbes 23,0 tn.). keskehitusse paigutatud.

Laevakere konstruktsioon.

Kõik tähtsamad laevakeresse puutuvad konstruktsiooni mõded on näha joon. 2. Laev on projekteeritud «British Lloyd» ja

keskmises läbilõikes nimetame siin: välisseinte paksus: kiil 0,9", põhi ja küljed 0,56", sheerstrake 0,80", sisemise põhja paksus: keskmine leht 0,4", teised lehed 0,36", 0,44" masinaruumis ja 0,52" katlaruumis; ülemise deki paksus: stringer 0,76", mujal 0,56—0,3".



Joonistus 52.

«British Corporation» ülemas klassis «eritise järelvalve all.» Nagu joonistusest näha, on laev horisontaalpõhjaline, mis ehitust kergendab. Kahekordse põhja vahe on 3'0" ning ulatab esimesest kuni viimase veekindla vaheseinani. Laeva konstruktsiooni süsteem on transversiline ning külgede profiilid hariliku ehitusviisiga. Peamaterjalide mõetudest laeva

Põhjaaloorid 0,34", masinaruumis 0,38", katlaruumis 0,44", alumised vinklid 5" x 5" x 0,42", ülemised 3 1/2" x 3 1/2" x 0,36". Küljespandid [=10" x 3 1/2" x 0,46", kaugus 24 1/2". Teised mõded on kõik joonistusest näha. Laeva pöörde kohal on väline kiil, mis koos seisab 10" x 0,56" x 3 1/2" x 0,45", selle külje pikkus on 140'. Nagu näha, on keskmise sisemise

kiilsoni ja küljekiilsoni (tank margin plate) vahel veel üks interkostaal kiilson. Küljestringerid pole sugugi olemas, vaid nende asemel on küljeseinte ja -spantide paksus suurendud. Selletõttu lastiruumid suured ja hõlpsad.

Dekipalgid on $[=9'' \times 3\frac{1}{2}'' \times 0,42''$, kõrgendus $11\frac{1}{2}''$. Et avaraid laadiruumisi saada siis on ainult üks rida tugesisid dekipalkide ja kiili vahel ja needki ainult luukide vahel. Luukide tugemiseks on kõrged palgid (punkteeritud) ning koomingsed, ka ainult ühe toe peal.

Laeva mastid toetavad: fokmast ristvahe-seina peale, ning grotmast võllitunneli peale. See viimane läheb harilikul viisil viimasest kahest laadiruumist läbi.

Laeva sisseseaded (Equipment).

Laeval on kaks terasmasti boomide toetamiseks ning traadita telegrafi võrgu tarvis. Mõlema masti juures on kaks paari boomisid, iga paar ühe luugi tarvis 5 tn. tõstejõuga, iga paari tarvis on oma auruvints. Peale selle on veel kaks lühemat 3 tn. boomi ülemise luugi tarvis, ning siinsamas veel üks vints. Nii on siis ühtekokku 5 vintsi, mille mõded $7'' \times 12''$ (tsilindri mõded). Peale selle on veel üks niisama suur vints poopi peal laeva tarvidusteks ning abi tüürimasinaks. Tüürimasin ise seisab keskehitud tagumises otsas, mõded $9'' \times 9''$. Tüüriratta ja tüüri ühenduseks on harilik terasvõllide süsteem. Tüürimasina ja tüürikvadrandi vahel on terasketid ja ümarikust terasoradest ühendused — harilikul viisil. Tüür ise on harilikku ühelehelist tüüpi, tüürivõlli läbimõet $8''$ ja kvadrandi raadius $5'6''$.

Bakil on kahetsilindriline ankruvints niihästi ankru hiivimiseks kui ka shvartovide pingutamiseks.

Ankru ja kettide mõded on:

2 Bover ankrut, ilma stökita	45 cwt.	$\approx 2\frac{1}{4}$ tn.
1 " " " "	38	$\approx 1,9$ "
1 Strom " kaalub "	12	$\approx 0,6$ "
1 Warp " " "	$5\frac{1}{2}$	$\approx 0,275$ "
210 sülda ankrukettisid	$\approx 1\frac{15}{16}''$	
90 " " " d	$= 1\frac{1}{3}''$ ehk $4\frac{1}{4}''$	terasvaier
100 " " " 12" kanepitrossi,	" 4"	" "
90 " " " 7" "	" $2\frac{1}{2}''$	" "
90 " " " 6" "	" $2\frac{1}{4}''$	" "

Ketikast on, nagu näha, nina piiki peal, otsekohe ankruvintsi all.

Päästeaatidest kannab laev 4 paati $22'' \times 7'' \times 2'9''$, mis, nagu joon. 1 näha, keskehitud peal asendud.

Elektri sissesead on niihästi valgustuse kui ka traadita telegrafi jaoks. Dünaamomasin on kompaundsüsteemi, 10 KW 100 V., tiirud 360, auru rõhumine ühetsilindrilise pistoni masina tarvis 100 lb/toll^2 ; masina tsilindri mõded: $7'' \times 5''$. Elektrilampisid kokku umbes 140.

Laeval on tarvilik osa pollarid: bakil 4, dekil 8 ja poopil 4; niisama on hoolt kantud masina-, katla- ja laadiruumide ventileerimise eest, nagu joon. 1 näha võib.

Laevaruumidest veepumpamine sünnib harilikul viisil Lloyd'i nõudmise järele.

Peamasinat sissesead.

Peamasinaks on laeval kolmeekspansiooniline masin, mille tsilindrite läbimõded $22'' \times 41'' \times 68''$, ning pistonikäik $45''$. Masinajõud 2000 J. H. J., mis laevale täies lastis $10\frac{1}{2}$ —11 sõlme kiirust annab. Mõnedel nendest laevadest võis nendesamade masina mõetude juures kuni 2300 J. H. J. saada forsee-ritud õhutõmbe abil. Kõigi laevade katlad on läbimõetes $14'$ ja pikkus $11'6''$, aururõhumine 180 $\%$. Ühine kuumendav pind 6400 j.^2 ja katlarestide pind 155 j.^2 . Igal katlal on 3 tuld, igaüks $39''$ läbimõetes. Kondensaatori kuumendav pind on 2600 j.^2 .

Üleüldine kokkuvõte.

Nagu ülevaltoodud kirjeldusest näeme, on see tüüp, mida sadade viisi ehitakse, päris harilik laev, niisama oma üleüldise välimuse kui ka konstruktsiooni poolest. Siin pöörame ainult tähelepanekut selle peale, et laeva tüübiks on valitud n. n. «puhta ehk täiedekiline» (Flush-deck, Glatdeck) laev, kus ülemine dekk ninast kuni pärani ilma läbilõikamata ulatab. Selle deki peal on ainult lühike bak ja poop ja siis veel pikem keskehitud. Laadiruumid on laevas väga avarad ja hõlpsad, niisamuti laadimine suurte luukide abil, millejuures luukide kohal dekk kõigist segavatest ehitustest täiesti puhas on. Võiks vahest ainult arvata, et vintside arv natuke väike oleks, kuid tegelikult on raske kujutada, et ühe luugi kaudu kahe vintsi tööta võiks, nii et teisest küljest iga laadiruum siin täiesti iseseisvalt tühjendakse. Peab veel tähelepanemist pöörama

avarate ja ajakohaselt sisse seatud laevameeste ruumide peale, nii et terves laevas isegi oma kolm vannituba on ja, nagu näha, kõigisse ruumidesse käik korridoridest ehk tamburidest. Laeva välimus on ka ilus ning sisaldab eneses nii mitmed uuendused, mis niihästi nägususe kui ka konstruktsiooni lihtsuse peale kaasa mõjuvad. Peab veel nimetama, et esimeses laevapooles võrdlemisi palju ristvaheseinu on, ning isegi esimene laadiruum seina abil kaheks jaotud, mille tõttu ühe laevaruumi üleujutamisel laev veel vee peal seista võib. Nagu näeme, ei mõju see tegelikult mitte just laadiruumide avaruse peale, sest jäävad järele oma 55—59' pikkused ruumid, mis isegi kõigepikimate asjade tarvis küllalt avarad oleks. Komandosild ühes kaadiruumiga ja rattamajaga on kõikipidi avar ning asjakohane, sellejuures koguni lihtne. Väike bak laevaninas aitab palju selleks kaasa, et ankruid kõrgel hoida ning lainetest üleujutamist kaitsta, sest nagu näeme, on täies lastis ülemine dekk veepinnast: kesklaeva 3'9¹/₂" ninas 12'3¹/₂" ja päras 8'2¹/₂" millele siis veel 7'6" baki kõrgus juure tuleb.

Mis laevakere konstruktsioonisse puutub, siis on ka siin mõned uuendused, nagu: küljespantide õigejoonsus, nii et ainult alumisi otsasid tsilindri pinnal paenutada tuleb; vinkliprofiilide paenutamise flooride tarvis, ning ühtlasi õigenurgalised floorid, stringerid ja teised lehed. Iseäranis aga peab nimetama külje ja deki konstruktsiooni kindlustamist, mis võimaluse annab koguni ilma küljestringeriteta ning kõvendud spantideta (web-frames) läbi saada, mille tõttu laadiruumid õige avarad ja hõlpsad.

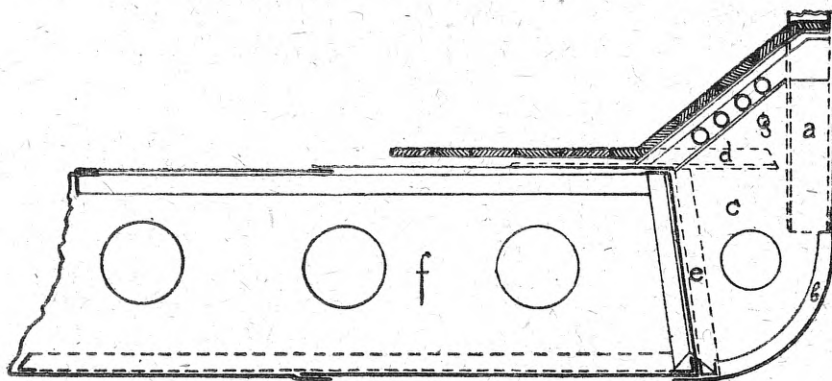
Kui kõik konstruktsioon teravalt läbi vaadata, siis leiame sealt juba mitmed sajad üksikud osad, mis täiesti üksteise sarnased ning massi-produktsiooni alusel valmistatavad. Kui nüüd veel meele tuletada, et niisuguseid profiiliseid sadade laevade tarvis läheb, siis on selge standartlaevade ehitamise suur tähendus. Võib ainult tähendada, et selle laeva juures, transvers-süsteemi tarvitades, oleks võinud veel märksa konstruktsiooni kergemaks teha pöörde kohal, nagu seda viimaste Englise, Ameerika ja teiste väljamaa laevade juures tehakse järgmise sheema põhjal (v. joon. 3).

Siin ulatab küljespant ainult kuni pöördekohani, nii et kõik need spandid, vähemalt üle poole laeva pikkust, täiesti õiged on. Külje ja põhja ühendamiseks aga tarvitakse üksikuid õigeid vinklitükke e ja d (üle terve laeva ühemõedulised), knie-lehte c (ka üle terve laeva ühesuurune ja ainult alumises osas kõvera pinna põhjal lõigatud) ning lühikesi kõveraid vinkli otsakesi b, mida hõlpsasti võib paenutada ehk stampida. Kõik teised osad on õigejoonelised, ning neid võib külmalt valmistada. See konstruktsioon, mille peale ma juba ennemalt tähelepanemist pöörasin (vaata Ajakiri nr. 2) on küll üheks paremaks ja lihtsamaks, ja et Lloyd seda on lubanud sisse tuua, on suur samm edu poole.

Üleüldse näitab nimetud laeva projekt, et Lloyd lubab juba palju oma ettekirjutustest kõrvale astuda, kui aga konstruktsioon midugi täiesti asjakohane.

Laeva insener E. M.

Tallinnas 15/II 1920.



Joonistus 3.

Monel-metall.

Järjesti edenev tööstus kustub esile tarvidust uute metallisegude järele, ja nii on saanud rauast teras, vasest kollane vask, niklist uushõbe jne. Kahtlemata on raud seni algaineiks olnud segudele, millel tehnikas kõige suurem tähendus.

Lennumasinate ehitamise aja algul kuulutati alumiiniumile ja tema segudele suurt tulevikku ette, kuid tegelik elu on näidanud, et ta terase ja puuga võistelda ei suuda. Viimaste aastate jooksul on Ameerikas uus vasenikli segu laiemate ringkondade tähelepanemist enese peale tõmbama hakanud, väga tähelepanemise väärt omaduste tõttu. See metall on nime saanud «International Nickel Company» direktori Ambrosius Monel'i järele, kes nimetud segu ülesleidjaks.

Monel-metalli silmapaistvamatest omadustest on nimetamiseväärt tema suur tugevus, mis ka kõrgete soojuskraadide läbi ei muutu. Üks iseäralistest omadustest on tema vastupidavus soolavee ja ülekuumendud auru vastu, nii et teda heade tagajärgedega tarvitama on hakatud laevaehituses ja masinaosadeks, mis mereveega kokku puutuvad. Esimeses järjekorras hakati monel-metalli laevapropelleriteks tarvitama. Katsete varal on selgeks tehtud, et monel-metall söömise vastupidavuses soolade mõjul kõigeparemate pronksidega ühevääriline on. Katseteks kaevati mitmesugustest metallisegudest tükke maa sisse ja kasteti seda maad 6 kuu jooksul metallisi söövate soolvetega. Selle katse tagajärg oli järgmine: peale selle kui maa seest välja võetud tükid hoolega läbi pesti, kuivatati ja ära kaaluti, leiti, et teras 1,04% omast raskusest kaotanud oli, vosvorpronks kaotas 0,09% monel-metall 0,12%, mangaanpronks 0,12%, tobinpronks 0,11% müntz-metall 0,33%. Kuna teiste metallisegude juures ennast söömine enam ehk vähem välispinna muutmise läbi ilmutas, jäi monel-metalli pind võrdlemisi siledamaks, isegi tasasemaks kui seda vosvorpronksi juures tähele pandi.

Keegi ameeriklane lasi oma jahtlaeval vee all oleva pinna monel-metalli plaatidega üle lüüa. 3 kuuse vees olemise järele leiti, et kogemata tarvitusele võetud teraspoldid täiesti

läbisöödud olid, monel-metallist katteplekk äga pea täitsa muutusetä. Niisama on katseid tehtud monel-metallist ehitusosadega, mis merevetele ja merevee mõju all seisavad, ja ka seal saavutati tagajärgi, mis vase ehk pronksi juures mõeldavad ei oleks olnud. Monel-metall seisab koos ~68% niklist ja 32% vasest. Ta sulab alles 1360°C juures, kusjuures tema tugevus kuni 680°C kuumendamise juures veel märksa ei alanenud, nii et teda selle tõttu kõige paremate tagajärgedega ülekuumendud auru ventiilideks tarvitud on; iseäranis häid tagajärgi saadi kätte auruturbiini labidaid monel-metallist tehes. Niisama ei või nimetamata jätta ka tema omadust separaaria viisil haamri all tagumise võimaluse mõttes. Nii on temast väljatoetud spindlid, poldid jms. sarnased asjad väga tugevad ja vastupidavad olnud, ning võivad nad, nagu eelpool tähendud, kõrgeid kuumuskraadisid välja kannatada ilma et kõvaduseomadused selle all suuresti kannataks. Peale selle ei pudene kuumenduse tagajärjel tekkinud oksüüdi kiht mitte maha, nagu terase ja raua juures, vaid jääb õhukese kõva kattena metallipinnale, mitmekordse kuumenduse tagajärjel ainult veidi paksemaks saades.

Füüsilistest omadustest olgu nimetud tema erikaal, mis valatud tükidél $\gamma = 8,85$, valtsitud ja toetud metallil kuni $\gamma = 9,00$ ulatab. Pikkenemise koefitsient (Ausdehnungskoeffizient) soojuse mõjul ($20^{\circ} - 100^{\circ} \text{C}$) on

$$\beta = 0,01375 \cdot 10^{-3}.$$

$$\text{Soojuse juhtivus } \lambda = 21,33.$$

$$\text{Valatud keha kahanemine} = 2,05\%.$$

$$\text{Elektrivoolu juhtivus} = 2,28 \text{ (Hg} = 1.0).$$

Kõik need eelpool toetud katsete tagajärjed ja tema füüsilised omadused lasevad oletada, et siin ühe tõesti kõrgeväärtuslise metalliseguga tegemist on, mis ülekuumendud auruga töötavate masinate ehituses ja ka laevaehituses tähtsaid uuendusi oodata lubab. Kahjuks ei ole selle metalli hinna kohta mingisuguseid teateid olemas, niisama ei ole ka tema tarvitamisest Euroopas veel kuulda olnud.

H. W. R.