

KAJ LUND

DAMP KL. 5

SØVÆRNETS
MASKINVÆSEN

1834-1959



UDGIVET AF
SØVÆRNETS MASKINOFFICERSFORENING
KØBENHAVN 1959

Forsidebilledet:
Danske torpedobåde af „Dragen“-klassen.
Efter maleri af H. Schøsler-Pedersen.

TRYK:
SKANDINAVISK BOGTRYK

1959

Forord

Da Hans Majestæt Kong Frederik den VI i maj 1834 approberede, at der skulle indføres fremdrivningsmaskineri i nogle af Flådens skibe, skabtes indledning til en ny epoke, som ikke alene medførte en total ændring af skibsmateriellet, men også i skibenes besætninger, der blev udvidet med maskinpersonel — mere eller mindre i trit med den tekniske udvikling.

Mange bøger er gennem årene skrevet om den danske Marine og dens skibe, men når det gælder Flådens maskinvæsen, der gennem de svundne 125 år har udviklet sig fra at dække fremdrivningsmaskineriet i enkelte orlogsskibe til at være ansvarlig for den tekniske kraftforsyning til de fleste funktioner indenfor det danske søværn, har der dog været skrevet meget lidt.

Derfor er denne bog fremkommet med det formål at bringe en kort fremstilling af udviklingen indenfor fremdrivningsmaskinerierne og Flådens maskinvæsen.

Bogens titel, „Damp Kl. 5“, kan siges at være fiktiv, da klokkeslættet hentyder til, at Danmarks første dampskib, „Caledonia“, efter foreliggende kilder formentlig afsejlede på sin første rejse i ruten fra København til Kiel kl. fem om morgenen, og det formodes, at skibets „mechanicus“ har fået ordre til at have „damp oppe“ på dette klokkeslæt.

Men titlen skal først og fremmest minde om, at dampordren altid har været den første og vigtigste ordre, som et orlogsskibs 1. maskinofficer modtog fra skibschefen.

Det er kutyme, når der fra broen meldes: „det er vel med maskinen“ efter en sejlads, at der samtidig gives varsel og dampordre for næste forestående sejlads. Det har været og vil altid være en æressag for maskinofficererne, at skibets fremdrivningsmaskineri er klar til det angivne klokkeslæt, og at alt skibets maskineri til enhver tid kan give højeste ydelse.

Det har derfor også altid været magtpåliggende at opnå de bedst mulige betingelser for en grundig og alsidig uddannelse, der ikke mindst tager i betragtning, at tekniken stadig er på march.

Mennesket er nu godt på vej ind i atomalderen. Her i bogen drages sammenligning mellem atomundervandsbåden, som man ikke turde lade besøge København, og de første „ildskibe“, hvis fyr skulle være slukkede, før de fik tilladelse til at komme ind i havnen. Tankeforbindelsen ligger nær. For 125 år siden approberede Kong Frederik VI, at der skulle indføres fremdrivningsmaskineri i Flådens skibe. Vil det blive Hans Majestæt Kong Frederik IX, der i overskuelig fremtid approberer, at atomfremdrivning skal indføres i Flådens skibe?

Et stort og uegennyttigt arbejde i forbindelse med denne bogs tilblivelse er udført af redaktionskomiteen, bestående af maskinkaptajn J. G. Michelsen, skibsinspektør V. A. Gerald og maskinkaptajnløjtnant P. Langballe. Man har desuden haft den glæde at blive hjulpet med venlig imødekommenhed i Rigsarkivet, Marinens Bibliotek, Det Kongelige Bibliotek, Søfartens Bibliotek og mange andre steder, hvor man henvendte sig angående oplysninger, ligesom kommandørkaptajn R. Steen Steensen beredvilligt har gennemset manuskriptet. Den samme hjælpsomhed har været vist af mange af foreningens medlemmer, der har bidraget med manuskriptstof som angivet i kildefortegnelsen.

For assistance med illustrationsmateriale og udlån af klicheer rettes en tak til A/S Burmeister & Wains Maskin- og Skibsbyggeri, Søværnets Klichearkiv, A/S Maskinfabriken Atlas, Em. Z. Svitzers Bjergnings-Entreprise, Vikingens Forlag, Skandinavisk Bogforlag, Handelsflådens Velfærdsråd, Københavns Maskinskole, Søværnets Officersskole, Direktoratet for Maskinmesteruddannelsen, kaptajn J. Foltmann, Kgl. Dansk Aeroklub og marinemaleren H. Schøsler-Pedersen.

Herudover takkes A/S Burmeister & Wains Maskin- og Skibsbyggeri og Maskinmestrenes Forening for økonomisk støtte til bogens udgivelse.

Desuden rettes en tak til forfatteren, Kaj Lund, for hans udmærkede og intense samarbejde.

S. Lindgreen,
maskinkommandørkaptajn,
formand for Søværnets Maskinofficersforening.

INDHOLD

Det er derfor Vor Villie	8
Dampskibenes Barndom	13
De første orlogsdampskibe	23
Maskinkorpsets tilblivelse	35
Maskintjenesten i de første orlogsdampskibe	53
Materiellets udvikling	69
Maskinvæsenet under vekslende søværnsordninger	101

Det er derfor vor Villie. . .

5. april 1834 skrev Hans Majestæt Kong Frederik VI til
Admiralitets- og Kommisariatskollegiet:

Den umiskendelige Nytte, som man kan have af Dampskibe til at buxere saavel seilbare Skibe, som en Roeflotille, synes at gjøre slige Fartøjers Anskaffelse for den danske Søemagt, fornøden.

Det er derfor Vor Villie, at Collegiet tager denne Sag i noieste Overvejelse, for derved at komme til Kundskab om, paa hvilken Maade og efter hvilke Grundsætninger, dette mest hensigtssvarende, kan iværksættes, ligesom at den størst mulige Oeconomie i Udførelsen derved maa komme i Betragtning.

Hvilket Vi herved tilkiendegive Vort Collegium til allerunderdanigste Efterretning og videre Iagttagelse.

Kiøbenhavn, den 5^e April 1834.

Frederik R.

30. april 1834 svarede Kollegiet:

Allerunderdanigst!

Det paaligger Collegiet i Folge Deres Majestæts allernaadigste Befaling af 5^e dennes, at tage i Overveielse, paa hvilken Maade og efter hvilke Grundsætninger Anskaffelse af Dampskibe for den danske Søemagt mest hensigtssvarende kan iværksættes.

Overbevist om Nyttens, endog Nødvendigheden af Dampskibe i Søekrig, især i Farvande som de, Deres Majestæts Rige frembyder — hvor de, uagtet de i deres nuværende Tilstand ei kunne hensigtsmæssig anvendes som Krigsfartøier, meget ville bidrage til hurtigt at kunne samle Søeforsvaret paa de Steder det skal anvendes — har Collegiet allerede længe henvendt dets Opmærksomhed paa denne Gjenstand, men dog hidtil, siden Dampskibet Kiel blev anskaffet, ved Omstændighederne været afholdt fra at vedlægge nærmere allerunderdanigst Forslag desangaaende: deels har det nemlig endnu ei været muligt, fuldkommen at naae det allerhoiest foreskrevne Maal for Antallet af de seilbare Skibe og Roeflotiller, med det for disses Bevæbning og Vedligeholdelse Nødvendige; deels har man antaget, hvad der efter Collegiets allerunderdanigste Formening er stor Sandsynlighed for, at Dampskibsvæsenet vil ved videre Fremskriden af den paa samme anvendte mekaniske Kunst og Videnskab, undergaae Forandringer, hvorefter det der hidtil er frembragt, vil i Tiden blive anset for mindre hensigtsmæssigt, om ikke ganske som tabt; endelig har man regnet paa, at Flaadens Trang til Dampskibe, som egentlig først vil indtræde ved udbrudt Krig, vil for endeel kunne bødes paa, ved Brug af de herværende private Dampskibe, indtil saadanne kunne blive anskaffede af Søe-Etaten selv.

I Henhold til det saaledes Anførte, tillade Collegiet sig, angaaende Maaden paa hvilken Dampskibe kunne anskaffes, allerunderdanigst at yttre sig derhen, at

forsaauidt extraordinaire Midler ikke kunne erholdes fra Statskassen, maatte Anskaffelsen skee ved at lade Dampskibe træde istedet for nogle af de mindre Krigsskibe, efterhaanden som disse blive utienstdygtige og udgaae af Flaaden.

Dampskibene selv vilde med størst Oeconomie, og i alle Henseende hensigtsmæssigt, være at bygge ved Holmen, efter dertil af Fabrikmesteren forfattet Tegning. Vare de danske Fabrikker og Værksteder som forfærdige Dampmaskiner imidlertid komne saavidt, at deres Arbeide ikke stod tilbage for det Fremmede, saa burde Maskinerne ogsaa forfærdiges her; i andet Fald maatte de anskaffes fra England.

I Henseende til Dampskibenes Antal og Størrelse, og hvilke af de anførte seilbare Skibe de kunde træde istedet for — omsaadant blev allernaadigst bestemt — da formeenes allerunderdanigst, at dette først maatte være definitivt at afgjøre naar det er oplyst hvad Dampskibene ville koste, samt om og hvor stærkt de kunne bevæbnes videre end til Forsvar mod armerede Rofartøier. Antaget forløbig at Flaaden burde eie 5 a 6 Dampskibe, saa maatte formentlig 1 af dem være af saadan Kraft at det kunne buxere et af vore største Linieskibe, og de øvrige af ikke større Dybdgaaende end de kunde passere Ulvhale-Løbet.

Møde disse foreløbige Yttringer allernaadigst Bifald, saa formenes allerunderdanigst, at Opgaven om Dampskibes Construction maatte forelægges Fabrikmesteren, med Paadrag til ham: at forklare sig om hvorvidt og hvor stærkt Dampskibe for vore Farvande kunne bevæbnes i Lighed med hvad der finder Sted for andre Nationer; og saavidt giørligt, at meddele Oplysning om hvad Dampskibe af forskiellig Størrelse ville koste at bygge for os.

Ved i sin Tid allerunderdanigst at forelægge disse Oplysninger fra Fabrikmesteren, haaber Collegiet da at kunne afgive nærmere Betænkning og Forslag angaaende denne vigtige Sag.

Admiralitets og Commisariats Collegium den 30' April 1834.

H. Holsten

Rothe

Smith

Wiborg

| Lassen

Underskrifterne dækker kammerherre, Hans baron v. Holsten og kontreadmiral Hans Peter Rothe, begge deputerede i Admiralitets- og Kommisariatskollegiet, endvidere overkrigskommisær Johannes Lem Smith og justitsråd Niels Wiborg, chefer for henholdsvis 1. og 2. departement i Kollegiet, samt fuldmægtig Christian Augustinus Lassen.

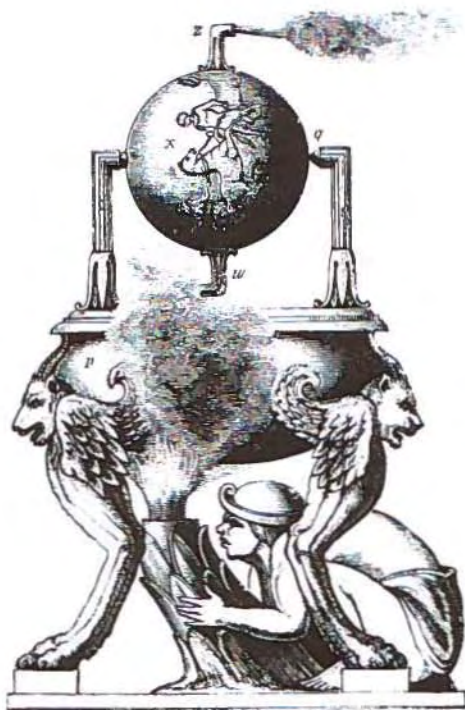
På venstre side af indstillingen skrev Kongen:

Vort Collegies heri yttrede allerunderdanigste Formening bifalde Vi aldeles, og naar Fabrikmesteren til sin Tid har indgivet de omtalte Oplysninger, forvente Vi Collegiets nærmere allerunderdanigste Betænkning og Forslag, denne Sag angaaende.

Dette tilkjændegive Vi til allerunderdanigst Efterretning.

Kiøbenhavn d. 4' Mai 1834.

Frederik R.



Dampskibenes barndom

*„So shalt thou instant reach the realm assigned,
In wondrous ships, self-moved, instinct with mind.“*

(Fra Popes oversættelse af Odysseen, VIII bog).

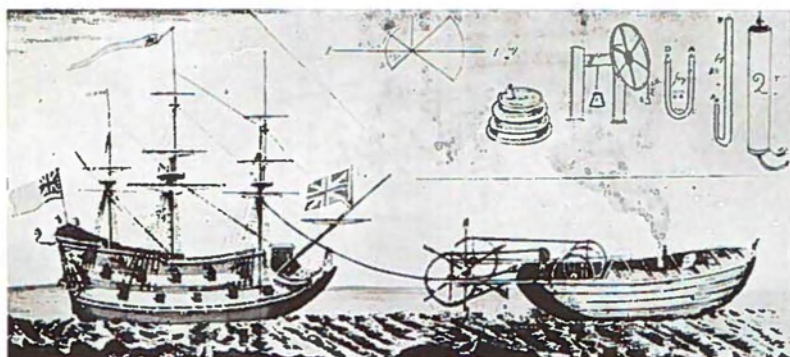
Længe før vor tidsregning har der været syslet med tanken om at sætte skibe i stand til at komme frem over søen uafhængigt af vejr og vind. Gennem årene er fremkommet mange mere eller mindre fantasifulde projekter, og de fleste bestræbelser var ganske naturligt baseret på skovlhjulet, hvis funktion som „vandflytter“ har været kendt mange steder siden oldtiden f. eks. i overrislingsanlæg. Så tidligt som i året 204 skal man i den romerske flåde have haft galejer, der blev drevet frem af skovhjul. Disse sad på hver ende af en vandret, tværskibs aksel, hvortil kraften blev overført fra en rundgang trukket af okser eller slaver. Sådanne galejer menes at være blevet benyttet, da Claudius Caudex overførte sin hær til Sicilien. Fartøjer fremdrevet af skovlhjul, der blev trukket ved håndkraft har for øvrigt været benyttet helt op til vore dage — på Kinas floder.

Fra begyndelsen af det sekstende århundrede hører man om eksperimenter med dampskibe. Et af de første menes at være udført af spanieren Blasco de Garay. Det fortælles, at han i skonnerten „Trinidad“ installerede et primitivt maskineri, der virkede med „kørende vand“ og drev et skovlhjul. Under en

prøvesejlads i Barcelonas havn 1543 skulle skonnerten have præsteret tre knob under overværelse af kejser Karl V.

Det spanske eksperiment satte ikke mærkbare spor i teknikkens udvikling, og en opfindelse gjort af englænderen David Ramsay næsten hundrede år senere var også forud for sin tid. Han tog i 1630 patent på „en maskine til at løfte vand ved ild og til at bevæge både, pramme og skibe mod vind og strøm“.

Den franske fysiker Denis Papin, som levede fra 1647 til 1712, var godt på vej til at opfinde dampmaskinen. Enhver skoleelev i Danmark lærer i fysiktimerne om „Papins gryde“, den første damptrykkoger med sikkerhedsventil. Papin påviste, at dampens kraft kunne udnyttes til at bevæge et stempel op og ned, og at denne bevægelse burde kunne omformes til en roterende bevægelse. Han var forfatter til et skrift, udgivet 1681 af The Royal Society i London, med behandling af sine teorier om muligheden for at fremdrive skibe ved hjælp af dampkraft. Papin siges at være nået så langt med sine eksperimenter, at han i 1707 konstruerede en båd med fire skovlhjul, der var drevet med håndkraft. Denne båd skulle have været forsynet med en



Jonathan Hull's patent, 1736

dampmaskine konstrueret af Newcomen og Savery, hvilket dog ikke blev til noget.

Englænderen Newcomen, der samarbejdede med Calley og kaptajn Thomas Savery, præsenterede først i 1712 en brugbar, omend meget primitiv „ildmaskine“, som almindeligvis regnes for at være den første dampmaskine. Den gennemgik hurtigt en del forbedringer udført bl. a. af Newcomen og hans hjælpere samt af englænderen Humphrey Potter. Derefter stagnerede udviklingen en årrække.

Nye dampskibsprojekter dukkede dog stadig op, blandt andre et forslag fra den engelske urmager Jonathan Hull, der i 1736 udtog patent på en dampdrevet bugserbåd. Hvor langt han nåede med den praktiske udformning af sine planer, vides ikke med bestemtthed.

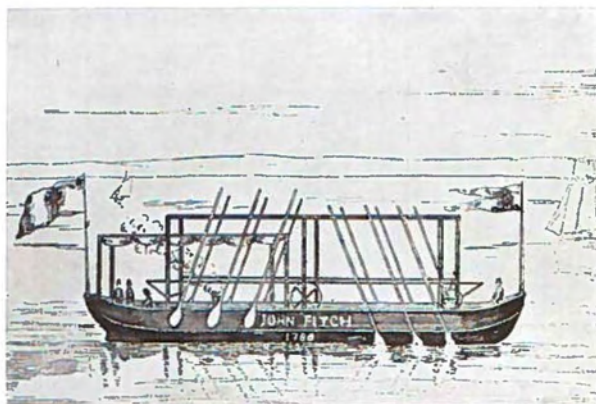
Endnu var dampmaskinen ikke meget værd i praksis, men fra 1765, da James Watt opfandt kondensatoren med luftpumpe, og i årene fremefter kom den ene forbedring efter den anden: krumtap, forbindelsesstang og svinghjul m. m. Den første dobbeltvirkende dampmaskine med roterende aksel blev sat i drift i en kornmølle i London 1789.

Det varede naturligvis længe, før de nævnte forbedringer ved dampmaskinen kom til at præge skibsteknikken i almindelighed, men fra omkring 1780 kom der betydelig mere

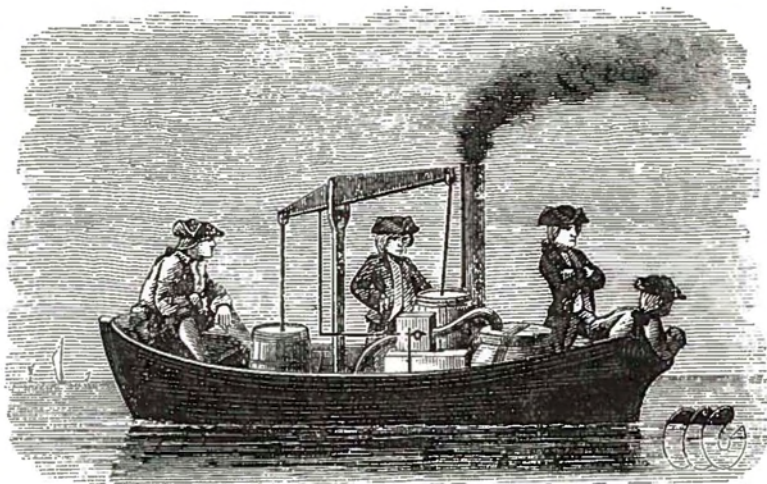
fart i dampskibsforsøgene. Der var blandt andre den franske marquis Claude de Jouffrey d'Abbas, som gennem et par år foretog en række vellykkede sejlads på Saone-floden med en dampbåd bygget i Lyon 1781 og udstyret med en Newcomen-maskine. Politik og jalousi var blandt andet med til at sætte en stopper for franskmandens eksperimenter. Jouffreys — og adskillige af hans forgængeres — negative resultater må formentlig også tilskrives, at den benyttede dampkraft var for ringe i forhold til skibsskrogets størrelse.

To amerikanere var omtrent samtidig nået et godt stykke frem med deres dampskibsforsøg og demonstrerede sidst i firserne deres

John Fitch' forsøgsskib fra 1787 blev fremdrevet af årer



I 1796 eksperimenterede John Fitch med en lille dampbåd, der blev fremdrevet af en Archimedes-skrue. Se også side 69.



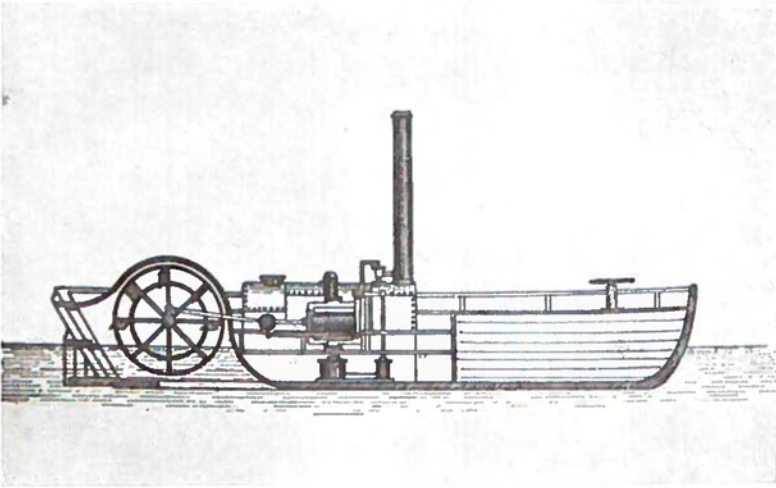
fartøjer på Potomac-floden. Den ene, James Rumsay, nåede så vidt, at han ved sin død i 1793 var indehaver af patent for flere europæiske lande og havde en lille dampbåd sejlede til præsentation på Themsen. Den konkurrerende amerikaner, John Fitch, byggede adskillige forsøgsskibe, som han stadig forbedrede. Under et ophold i Europa overlod han sine konstruktionstegninger til den amerikanske konsul i Paris. Denne siges at have ladet dem gå videre til amerikaneren Robert Fulton, som begyndte at interessere sig stærkt for dampskibe omkring århundredskiftet.

Robert Fulton havde i 1802 sejlet en tur med „Charlotte Dundas“, konstrueret af den skotske mineingeniør William Symington, som på dette tidspunkt havde eksperimenteret med dampskibe i femten år.

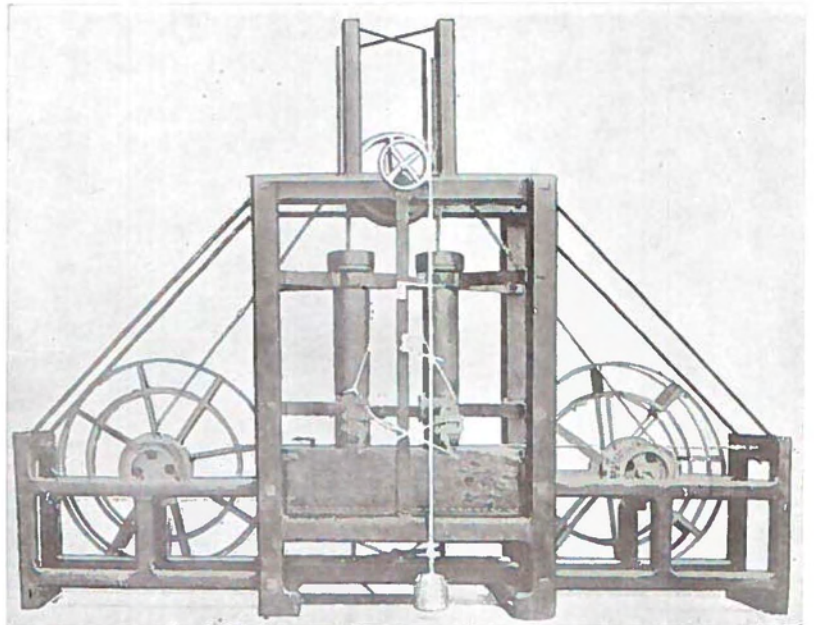
Det var begyndt 1787 med, at nogle venner fik Symington til at montere en dampmaskine på én hestekraft i en dobbelkano, der blev drevet frem af roterende padler, oprindeligt bevæget ved håndkraft. Symington og hans venner, Patrick Miller og James Taylor, byggede senere en 60 fod lang dobbeltbåd med et dampdrevet skovlhjul anbragt mellem de to

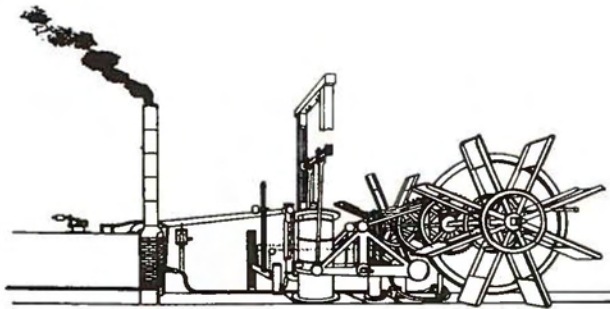
I 1887—88 eksperimenterede Miller, Taylor og Symington med denne lille, dampdrevne dobbeltbåd, som var 25 fod lang og 7 fod bred. Farten var 5 knob. Maskinen stod på dækket af den ene båd og kedlen på den anden båd.





Symington's
atmosfæriske maskine fra 1787.
Denne rekonstruktion
er opstillet på museet
i Kensington.





„Clermont"s maskine

skrog. Den præsterede at løbe syv knob i Forth-Clyde kanalen. Det næste skridt var bugserbåden „Charlotte Dundas“, som i 1801 sattes i fart på kanalen. Den havde et skovlhjul agter og var forsynet med en Watt-maskine. Båden kunne løbe seks mil i timen, og når den slæbte to lægtene på tilsammen 70 tons displacement, præsterede den tre knob selv i modvind.

Desværre forbød myndighederne dampskibssejlad på Forth-Clyde kanalen af frygt for, at bredderne skulle skride ud ved påvirkningen fra de bølger, som skovlhjulet rejste. „Charlotte Dundas“ måtte derfor lægges op.

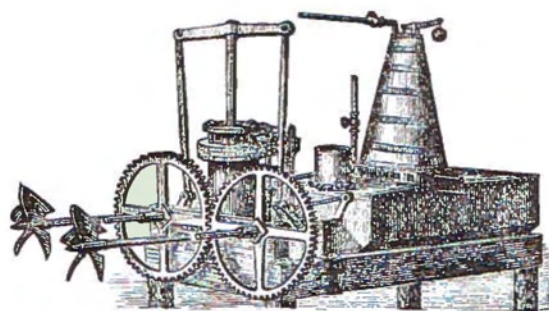
Europa manglede ikke genier, men måske i højere grad den rette grobund for initiativ, og gang på gang løb de europæiske opfindere panden imod fordomme og brødnid. Anderledes gode var mulighederne i U.S.A., hvor Robert Fulton arbejdede videre, bl. a. på Symingtons og Fitch' erfaringer. Han havde en del begynderuheld, men fik succes i 1807 med den 130 fod lange hjuldampers „Clermont“, hvis pramformede skrog på ca. 160 tons displacement var forsynet med en 18 hestes dobbeltvirkende maskine, leveret af det engelske firma Boulton & Watt. Maskinen var encylindret med 24 tommers cylinderdiameter og et stempelslag på 4 fod. Der opnåedes en hastighed på 4,5 knob. „Clermont“ kom til at

sejle i fast fart mellem New York og Albany, som ligger ca. 140 miles oppe ad Hudsonfloden. Skibet gjorde al skepsis til skamme og regnes, vistnok med rette, for at være det første dampskib, som kunne bære sig forretningsmæssigt. Hertil kommer en bemærkning af I. C. Weber*) vedrørende den tekniske side: „Det er Fultons fortjeneste, at han var den første, der påviste den omtrentlige kraft, der er nødvendig for at bringe et fartøj af en bestemt størrelse med givne linier frem med en given hastighed“.

En anden amerikansk skibsbygger, J. Stevens fra Hoboken, som tidligere havde eksperimenteret sammen med Fulton, men som nu samarbejdede med R. R. Livingstone og med sin søn, R. L. Stevens, fik næsten samtidig med Fulton et lille hjuldampskib til at sejle tilfredsstillende. „Phonix“, som det hed, blev færdigbygget i 1807, men kunne ikke få beskæftigelse „on the waters of New York“, hvor Fulton havde sikret sig monopol på dampskibssejlad. Derfor sendte Stevens sit skib til Philadelphia, og når „Phonix“ er omtalt her, er årsagen først og fremmest, at det regnes for at være det første dampskib, som foretog en sejlad over åbent hav.

I Nordamerika byggedes stadig flere og større dampskibe. Flere og større dampmaskiner blev sendt over Atlanterhavet fra det

*) Fra Hjulskibenes Dage.



Maskineri fra en skruedrevet båd, konstrueret af oberst John Stevens i 1804. Se teksten side 69.

engelske firma Boulton & Watt, men snart begyndte amerikanerne selv at bygge dampmaskiner. Dampskibsfarten voksede i U.S.A. med rivende hast på de store floder, Hudson, Mississippi, Missouri og Ohio, hvor det før havde været vanskeligt at navigere op imod strømmen. I de følgende tyve år byggedes ca. tusind dampskibe i Amerika, og om deres kolossale betydning kan der næppe diskuteres. I „Archiv for Søvæsen“ skrev kaptajnlojtnant van Dockum i 1845:

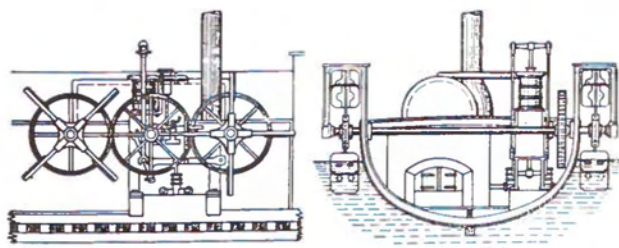
„Først ved Opfindelsen af en saadan Kraft kunde Communicationerne paa Nordamerikas uhyre Søer og Floder sikkert paa en hurtig og regelmæssig Maade, og Opdyrkning af Landskaber og Provindser blev saaledes mulig, hvor endnu ellers rimeligen den Dag i Dag ubeboede Skovstrækninger vilde findes. De vestlige Stater skyldte saaledes Fulton deres Oprindelse eller idemindste deres nuværende Flor“.

Så rask gik det ikke med dampskibsfarten i Europa. Englænderen Henry Bell, der siden 1800 havde søgt at vække sin regerings interesse for dampskibe, kunne først i 1812 sætte sin lille hjuldamp „The Comet“ i fart på Clyden. Den målte 40 fod og var forsynet med en 3½ hestes dampmaskine af Watt's „bell-crank“-system. Maskinen trak fire små firebladede skovlhjul, to på hver side. „The Comet“, der beskæftigedes i flod- og kystfart, blev ingen økonomisk succes, men skibet blev kopieret, og snart var et antal små hjulskibe i fart på Clyde, Mersey og Themsen. I løbet af de næste ti år blev der bygget ca. 150 dampskibe i England.

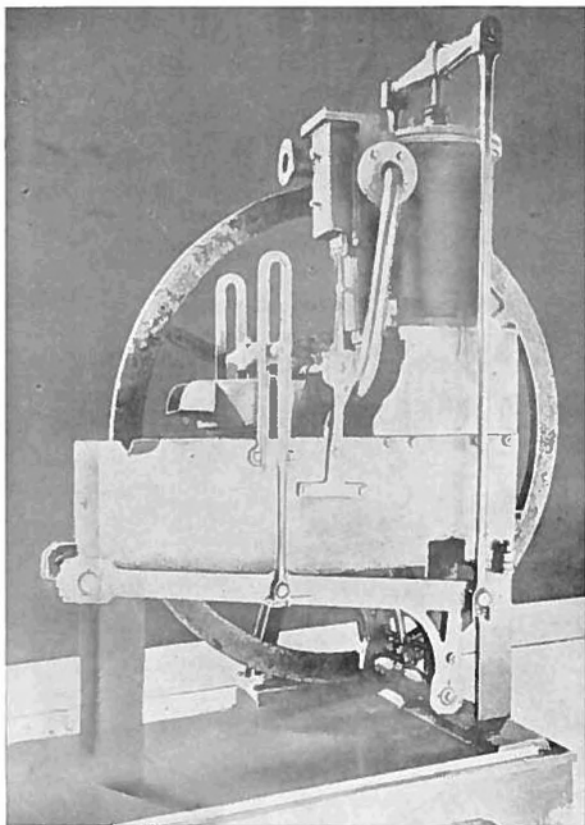
I 1819 krydsedes Atlanten af den lille fuldrigger „Savannah“, der var forsynet med en hjælpedampmaskine, som dog ikke var til megen nytte under overfarten. „Savannah“ var amerikansk, men det første egentlige dampskib, som sejlede over Atlanterhavet fjorten år senere, var den canadiske „Royal William“, og det var europæiske rederier, der fra slutningen af trediverne uden konkurrence fra amerikansk side satte dampskibe i regelmæssig fart over oceanerne, da maskineriet var blevet tilstrækkeligt driftsikkert, og dampens egenskaber kunne udnyttes med tilstrækkelig effektivitet.

Andre europæiske lande havde været lige i hælene på England med hensyn til den praktiske udnyttelse af dampkraften i skibsfartens tjeneste.

Maskineriets placering i „Comet“



Det originale maskineri fra „Comet“



I Rusland gjorde bjergværksingeniør Baird i 1815 de første dampskibsforsøg med en 4 hk maskine i en lille åben båd. Det følgende år byggede han en pakedamper med en 24 hk maskine til farten mellem St. Petersburg og Kronstadt.

Tysklands første dampskib, „Die Weser“, blev søsat 1817 på John Langes værft i Vegesack. Den var forsynet med en af Boulton & Watts maskiner og var af samme type som Clyde-bådene, beregnet til flodbugsering.

I Sverige byggede den engelskfødte mekaniker Samuel Owen allerede i 1816 en lille skruedamper, „Witch of Stockholm“, som dog kun nåede til forsøgsstadiet. Men i 1818 leverede han træ-hjuldampere „Amfitrite“, der kom til at sejle i regelmæssig passagerfart på Mälarn.

Danmark kunne måske have været lige så langt fremme med dampskibssejlad som Sverige, dersom mekanikeren Gillespie ikke havde fået afslag på sin ansøgning i 1816 om monopol på i 10-12 år at bygge dampbåde og bruge dem i fart på Danmarks og Hertugdømmernes kyster.

Tre år senere fik auditor Steen Andersen Bille monopol på passager-dampskibsfart mellem København og Kiel og indkøbte hjuldampskibet „Caledonia“ i England. „Caledonia“, som var søsat 27. april 1815 hos J. & C. Wood i Glasgow, málte 70 læster*) og havde allerede sit andet sæt maskiner. Oprindeligt havde den haft to balancemaskiner, hver på

*) En læst (skibslæst eller kommercelæst) var indtil 1867 150 kubikfod, svarende til normalvægten 2600 kg. Efter 1867 omregnedes den til ca. 2 registertons.

14 hestes kraft, bygget af firmaet Cook & Henry Bill, men de synes ikke at have været tilfredsstillende. Et par år senere installerede James Watt junior to nye balancemaskiner fra firmaet Boulton & Watt samt ny kedel. Maskinen havde nu en total ydeevne på 32 indicerede hestekræfter.

„Caledonia“, som var det første dampskib, der forlod Englands kyst for udelukkende ved dampkraft at sejle over åbent hav, blev ført til Danmark af en marineofficer, kommandørkaptajn Michael Bille, den senere stifter af „Foreningen til Søfartens Fremme“.

„Skilderi af Kiøbenhavn“ ville vide noget ganske andet: „... *Baadens Styrelse er overdraget tre Engelskmænd, der have bragt den hertil fra London ...*“.

Dette stod naturligvis ikke uden modsigelse fra kommandørkaptajnen, der sendte et indlæg til samme avis: „*Foreløbig giver jeg mig den Frihed at bemærke, at Tingene vel kunde synes temmelig ligegyldig for mig, da jeg ikke kan anses at sætte stor Ære i at have ført en Ljstyacht, men Publicum har værddiget dette Fartøj Opmærksomhed og har Fordring på at blive rigtigt underrettet. Jeg har ikke undset mig for at fremstaa som Jagtens Skipper. For dem, som vide dette og ellers ikke kjende mig, maa jeg komme i et besynderligt Lys, naar de nu ved at læse i „Skilderiet“ og dets Copier finde, at jeg skal have staaet under Kommando af 3 Engelskmænd, som Fartøjet var betroet. En dansk Broder af „Caledonia“'s ene Rheder har udsøgt, kjøbt, hentet og overført Fartøjet. Han antog 2 øvede Maskinfolk fra Sobø til at passe Maskineriet og Fyringen. Ligeledes antog han i Mangel af danske Folk en sig tilbydende flink Engelskmand som Kabjtsopvarter og Kok. Denne Omstændighed, at der er 3 Engelskmænd blandt Fartøjets Besætning, har nok foranlediget den saa fejlagtige Beretning, at Fartøjet var under fremmed Bestyrelse“.*

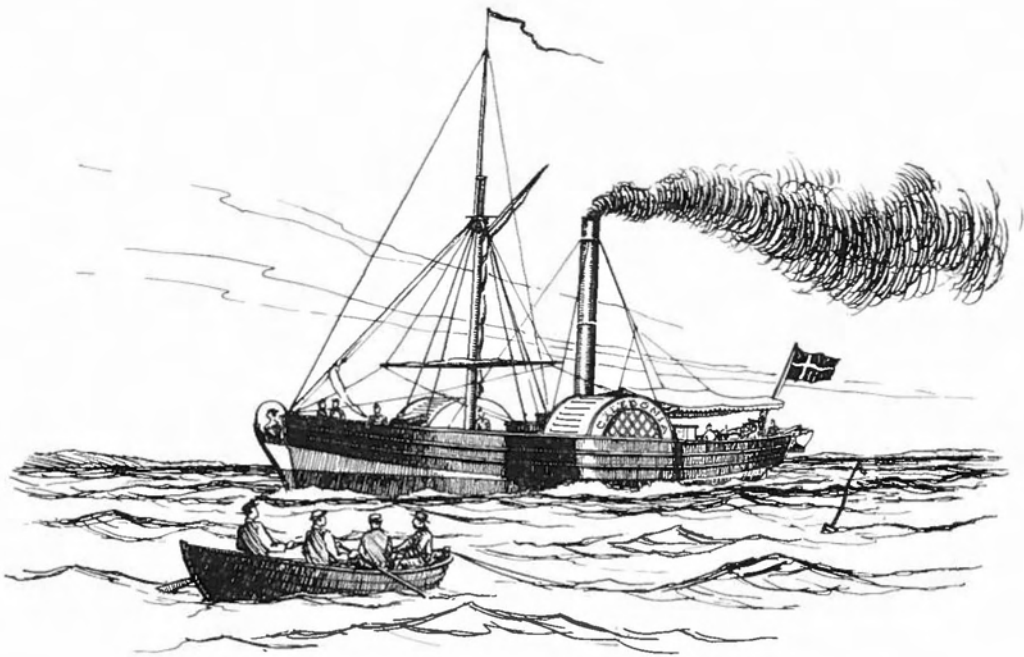
Skrivelsen der er citeret fra I. C. Webers

bog, er signeret S. A. Bille, men brevskriveren er tydeligt nok kommandørkaptajn M. Bille. At „Caledonia“ et sted i brevet benævnes som lystyacht og et andet sted som jagt behøver ikke at være fejlskrivning. Skibet havde sejlføring og var rigget som jagt. Desuden var det „*udbalet i Lighed med Lord Mayorens Ljstfartøj*“.

Af det ovennævnte avisuddrag kan man også udlede, at den gammelkendte — og i reglen ubegrundede — jalousi mellem dæk og maskine kom til Danmark om bord i det første maskindrevne skib under dansk flag. Hvem der startede kan være ret ligegyldigt. Måske var det de engelske maskinfolk, der højst sandsynligt var genstand for de mange passagerers og pressefolks opmærksomhed under „Caledonia“'s præsentations- og lystture i Sundet og ikke kunne modstå fristelsen til at optræde som hovedpersoner. Lad os dog hellere give den engelske kok skylden eller — ligesom hr. Bille — pressen!

„Caledonia“ sejlede i fem år som eneste danske dampskib og med kælenavnet „Pjaskemalene“. Først i 1824 anskaffedes til brug for Hans Majestæt Kongen den nedenfor omtalte „Kiel“, og samme år købte J. F. Hagen, København, hjuldampere „Prindsesse Wilhelmine“, der málte 64 læster og havde en cylindret maskine på 90 hk. Den blev i 1825 videresolgt til generaltoldkammeret og var fra 1833 stationeret ved Helsingør som bugserfartøj.

Dampskib nr. 2 i handelsflåden kom først i 1825. Det var „Dania“ (senere „Christian den Ottende“) på 37 læster og 20 hk, som blev indkøbt i England af mechanicus M. F. v. Würden og sat i fart mellem København og forskellige jyske havne, bl. a. Aarhus, der også i 1826 blev besejlet af et lille dampskib „Jydland“. Dette skibs data har ikke været tilgængelige.



„Caledonia“, efter tegning af H. Schosler-Pedersen

Nu kom også postvæsenet med. Generalpostdirectionen havde tidligere næret betænkeligheder for, „... at den med Dampbaadenes Maskinindretning forbundne heftige og brændende Bevægelse paa og under Vandet samt den Virkning, som Dampen, efter hvad der fra Saltkogerierne af Tang var bekjendt, medførte, muligen kunde have en skadelig Aftagelse af Fiskeriet til Følge“, men efter at en regeringskommission i 1827 havde overvundet en ny betænkelighed: „hvortidt et Dampskib over Storebælt kunde overvinde Modstorm, og om det kunde sejle om Vinteren, naar Bæltet var isfrit, men det dog var saa koldt, at Vandet, som skyllede over Skibet, fros paa dets Dæk og Sider, hvorved Hjul og Maskine kunde forbindres i at virke“, bestilte Generalpostdirectionen i Harwich den første kongelige postdamper „Mercurius“ på 20 læster og 32 hk, til farten mellem Korsør og Nyborg.

En nævneværdig milepæl i dansk søfartshistorie er også „Frederik den Siette“, der som det første danskbyggede dampskib løb af stabelen 12. juni 1830 fra Jacob Holms Plads ved Strandgade i København. Maskineriet, der var på 90 hk, var leveret fra England. „Frederik den Siette“ var bestilt af etatsråd L. N. Hvidt, der indsatte damperen i Kielerruten som afløser for „Caledonia“.

Tretten år efter „Caledonia“'s ankomst til Danmark, kom den første offentlige forordning om tilsyn med dampskibe og andre dampanlæg. I Dansk Statstidende kunne man den 14. maj 1832 læse følgende:

„Vi Frederik den Sjette, af Guds Naade Konge til Danmark etc.: gjøre vitterlig at Vi til Betrygelse for at Dampskibe og andre Indretninger, der drives ved Hjælp af Dampmaskiner, ikke have nogen Fejl, som kunne med-

føre Fare for Liv eller Ejendomme have fundet for godt, Allernaadigst at befale som følger:

- § 1. *For Fremtiden maa ingen Dampmaskine sættes i Brug, forinden Maskinen og den dermed forbundne Indretning er bleven undersøgt og synet af sagkyndige Mænd, og det derved er befundet, at samme ingen Mangler har, der kunne medføre Fare, ligesom og en gjentagen Undersøgelse bliver at iværksætte, hver Gang en saadan, af den Embedsmand, som har Overbestyrelsen af Politiet findes fornøden. Også de allerede i Brug værende Dampmaskiner kunne underkastes slige Eftersyn.*
- § 2. *I foranførte Øjemed skal der af Vort Danske Cancellie udnævnes nogle sagkyndige Mænd, til paa fornævnte Øvrigheds Begjering at foretage slige Undersøgelser, og derover afgive Betænkning; men hvor saadan Forretning forefalder andre Steder, skal Amtmanden udnævne de sagkyndigste Mænd der kunne haves.*
- § 3. *De Bekostninger, som maatte være forbundne med foranførte Synsforretninger, blive at udrede af den, som ejer eller benytter Maskinen.*
- § 4. *Iøvrigt skulle Dampmaskiner, den for-*

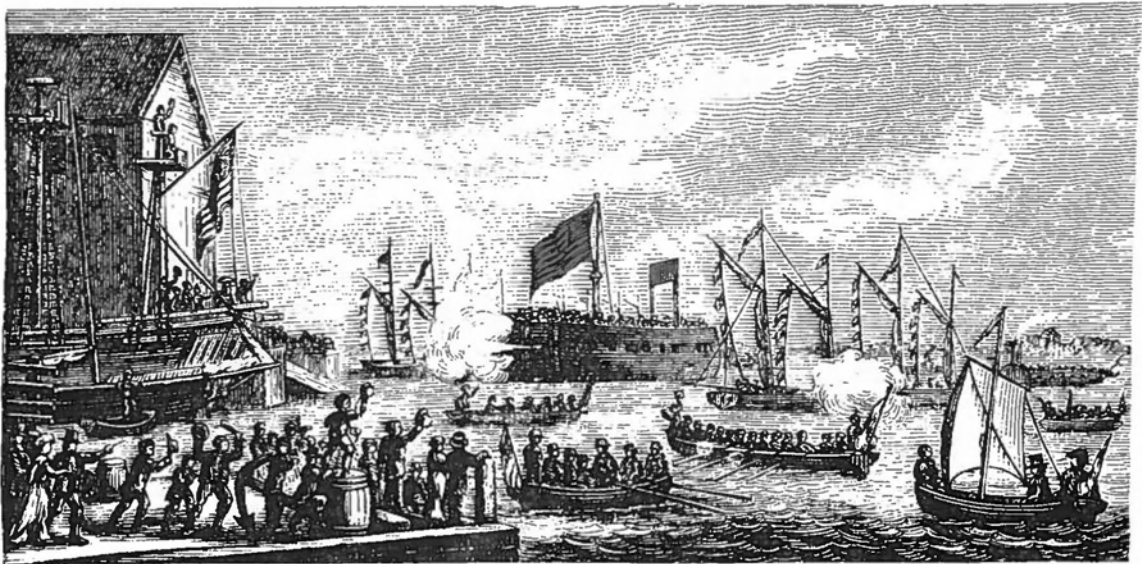
anførte Foranstaltning uagtet, ogsaa være de sædvanlige Brandsyn underkastede."

Tredive år efter købet af „Caledonia“, i 1849, fandtes endnu kun 17 dampskibe i den danske handelsflåde.

„Caledonia“ ankom på Københavns Red den 23. maj 1819 klokken halvseks om morgenen. To dage senere, nærmere betegnet tirsdag den 25. maj kl. fem, lagde skibet ud på sin første tur i ruten på Kiel. Ind imellem benyttedes det til bugsering og lystture i Sundet m. m.

Der kan drages en slags analogi mellem ankomsten af „Caledonia“ til København i 1819 og røret i 1958 om afslaget til et besøg i København af den atomdrevne undervandsbåd „Skate“. „Caledonia“ fik ikke engang tilladelse til at lægge ind ved Toldboden, men måtte på grund af brandfaren ankre op på Reden. Helt op til 1842 opretholdtes forbud mod at lade „Ildskibe“ gå ind i Københavns Havn med fyr under kedlerne.

Det fortælles i denne forbindelse, at havnemyndighederne i 1841 blev taget ved næsen af maskinmesteren og skipperen på øresundsdamperen „Hamlet“. Da man truede med anholdelse, fordi skibet for egen kraft var sejlet op gennem havnen til dokken, kunne hele besætningen bevidne, at fyrene under kedlen havde været slukkede, og at maskineriet havde virket med opsparet damp.



Søsætningen af „Fulton the First“ i 1814

De første orlogsdampskibe

Johannes Hoeck skriver i „Danmarks Søfart og Søhandel“ (Kbhv. 1919), bd. II, side 20: „I 1814-15 byggede Fulton for de Forenede Staters Regning „Fulton“, et Skib paa 38 Tons med „paddle wheels“, hvilket kan betragtes som det første Damp-Krigsskib“. Det samme fortæller kommandør Schultz i „Den Danske Marine 1914-18“ (Kbhv. 1932).

Her må imidlertid være tale om en forveksling, idet hjulskibet „Fulton“ på 39 tons var et passagerfartøj, som ifølge E. C. Weber blev sat i fart 1813, og som senere kom i pakETFart på New Orleans.*)

Derimod konstruerede Fulton et dampdrevet orlogsskib, som blev søsat 29. oktober 1814 og fik navnet „Fulton the First“.**) Skibet var

bygget med dobbeltskrog og var 156 fod langt, 56 fod bredt og 20 fod dybt. Tonnagen var 2.475 (formentlig deplacementet).

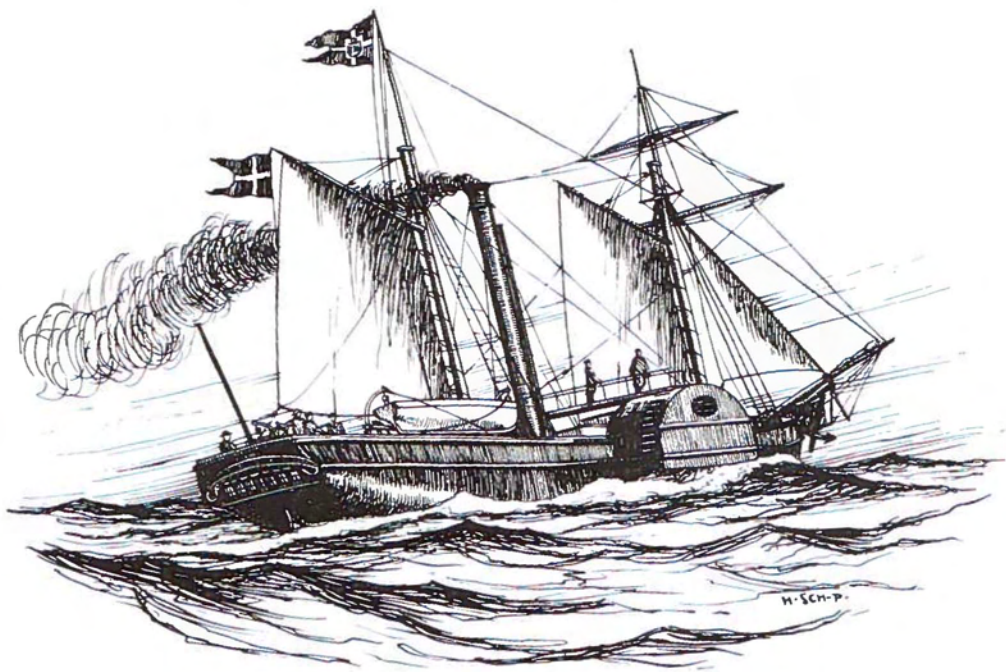
Til sammenligning tjener, at den danske 36-kanoners fregat „Minerva“, bygget 1813, var 144 fod lang og 36 fod bred med 16 fods dybgang.

Maskinen, der var anbragt i det ene af de to skrog, havde en cylinder med 48 tommers diameter og et stempelslag på 5 fod. Den fik damp fra en 22 fod lang kobberkedel anbragt i det andet skrog. Maskinen drev et skovlhjul med 16 fods diameter, anbragt mellem de to skrog.

Fulton synes her på genial måde at have løst problemet med hjuldampskibets sårbarhed under batalje, så meget mere som maskine og kedel også var beskyttet mod skud af 4 fod og 10 tommer tykke skibssider ud for batteridæk-

*) Mec. Mag., maj 1858.

**) A History of the Growth of the Steam Engine, side 262.



„Kiel“, efter tegning af H. Schosler-Pedersen

ket. Armeringen bestod af 30 stk. 32-pundige kanoner.

Da „Fulton the First“ i juli 1815 gik på prøvetur, præsterede skibet 5½ knob for maskinen alene. Det havde desuden i hver side en mast med et stort latinersejl.

Fulton nåede ikke at se sit mægtige krigsskib færdigt, idet han afgik ved døden i februar 1815. Skibet har formentlig heller ikke svaret helt til forventningerne, da der snart blev meget stille om det.

Den nordamerikanske marine synes først rigtig at have accepteret dampskibene indenfor sine egne kadrer omkring 1836-37. I en rapport fra Naval Administration til Kongressen i april 1836 bringes en komplet flådeliste, som ikke omfatter et eneste dampskib, men det nævnes, at et dampskib er under bygning, og det oplyses, at man averterer efter spantetømmer til endnu tre dampskibe. I en samtidig beretning til Senatet tilråder Naval Administration at udvide antallet af flådens dampskibe til 25.

Længe for den tid havde den engelske marine sine egne dampskibe. I 1822 købtes den 212 tons „Monkey“, og samme år havde Marinen selv ladet bygge den 238 tons „Comet“. Begge var forsynet med maskiner på 80 indicerede hestekræfter og beregnet til at bugsere de store, tunge linieskibe og fregatter ud og ind af havnene på Themsen og Medway samt i Portsmouth og Plymouth. Ligeledes benyttes dampskibene i udstrakt grad til kurertjeneste. Allerede i 1823 fik den britiske flåde sit tredje dampskib „Lightning“ på 100 nominelle hestekræfter.

Også franskmændene begyndte først i tyverne at opbygge en flåde af dampskibe til orlogsbrug. Ca. 1825 oprettedes i Indret ved Loireflodens munding et orlogsværft specielt med henblik på bygning og udrustning af dampskibe.

Den hollandske marine erhvervede i 1827 den 436 tons hjuldampers „Curacao“, som samme år krydsede Sydatlanten fra Rotterdam til Paramaribo.

I den danske marine holdt man sig naturligvis à jour med alt, hvad der kom af interessant nyt indenfor skibsfart. Dog synes dampskibe ikke at have været omtalt i Marinens arkiver før 1820, da der forelå en rapport, dateret 21. november, fra kaptajn P. M. Tuxen, der havde været på rejse i England og bl. a. konstateret, at man der betjente sig af dampskibe til at bugsere skibe op ad floderne.

Sandsynligvis har ønsket om at stifte nærmere bekendtskab med dampskibet været medvirkende til, at kollegiet i 1824 indstillede til kong Frederik VI, at der anskaffedes et sådant skib til majestætens og den kongelige families brug. Skibet kunne da med kongens tilladelse „også bruges i andet øjemed, såsom bugsere fartøjer, der formedelst beskadigelse eller andre årsager ikke kunne komme frem og til hurtigt at bringe efterretninger fra sted til andet, når sådant skulle ønskes“.

Kongen approberede dette forslag samt at udgiften skulle afholdes af søetaten mod til gengæld at indskrænke på andre udgifter. Man havde allerede i England udset sig et passende skib, „Eagle“, der blev købt for 4.500 £ og omdøbt til „Kiel“. Skibet ankom til Danmark 4. juni 1824, ført af løjtnant Bodenhoff.

„Kiel“ blev ved ankomsten overtaget af overekvipagemesteren og må således betragtes som det første dampskib i den danske marine. Det havde da også været tanken, at skibet om nødvendigt skulle kunne benyttes til bugsering af rokanonbåde og mindre sejlskibe. Dog ses det ikke, at „Kiel“ har været optaget i den officielle liste over Flådens skibe før i 1842.

„Kiel“'s byggeår er ikke kendt, og der foreligger ikke mange oplysninger om skibets maskineri. Man ved blot, at det var på 40 hk og

kunne give skibet en fart af 6-7 knob. Allerede i 1828 måtte kedlerne erstattes med nye, der leveredes fra England. Kedlernes korte levetid var dog noget ganske normalt for de første dampskibe.

Den lille hjuldampner målte over stævnene 86' 3" med en bredde på 20' 10" og en dybgang på kun 5' 1½". Drægtigheden var angivet til 80¼ læster, hvilket svarer til ca. 160 tons. At dømme efter en skitse af „Kiel“ (på Kronborg) har den angivne bredde været målt over middelpantet, medens skibets totale bredde målt over hjulkasserne var ca. 33 fod, hvilket altså giver et forhold mellem længde og bredde på mindre end 1:3.

„Kiel“ blev i udstrakt grad benyttet af den gamle konge til lystyacht og til kortere rejser. Efter majestætens død hed det i en nekrolog*):

„Saa søstærk var Kongen, deels af Naturen, deels ved hans hyppige Reiser tilsoes imellem Rigets Provindser, at han stedse paa disse Reiser iagttog sin sædvanlige Arbeidstid og lod sig alle løbende Sager referere ombord, ligesom iland. Endnu paa hans sidste Reise til Holsten ifior i sin høie Alder sad han i den lille Kabyt paa Dampskibet, medens dette veltede sig i den høie Søe, lod sig i flere Timer Sager foredrage og afgav Resolutioner, til største Anstrengelse og Besvær for Referenterne, der neppe kunde holde sig paa Benene og for hvem Opholdet i den snevre, qualme Kabyt nesten var utaaeligt. Ofte tilbragte han Natten paa Dækket og lod sig noie med et Par Timers Sovn, henstrakt paa en Bænk, bedækket med en Kappe.

I 1842 gennemgik „Kiel“ en grundig reparation og fik nye kedler fra Frederiksværk. Den blev samtidig indrettet til transportskib. Generalpostdirektionen og Generaltoldkammeret

ret lånte skibet nu og da, men det stod også hvert år til kongens eller til kongefamiliens brug indtil 1846, da det lille hjulskib „Hebe“ på 30 hk blev indkøbt. Det blev dog allerede i 1848 solgt på auktion. „Kiel“ fik i 1852 maskinen udtaget og betegnedes efter den tid som transportskonneret.

I al den tid, „Kiel“ som dampskib havde tjent under dansk flag, havde den været ført af officerer fra søetaten, hvilket utvivlsomt må have medvirket til at øge interessen i Marinen for dampdrevne skibe, så meget mere som man naturligvis efter evne fulgte med i alt, hvad der fremkom af nyt fra udenlandske marinere, specielt fra England og Frankrig, hvor der skete den ene forbedring af maskinerierne efter den anden, og hvor man i stadig videre udstrækning drog nytte af det nye fremdrivningsmiddel, fortrinsvis til bugsering og avisotjeneste.

Som egentligt krigsfartøj så man endnu på dampskibet med største skepsis. Her var det først og fremmest antallet og vægten af kanonerne, der talte, og på et hjuldampskib ville der aldrig blive plads til et batteri, som kunne give en regulær bredside. Hertil kom hjuldampskibets store sårbarhed i træfning.

Kommandørkaptajn C. van Dockum skrev om disse emner*):

„Orlogsfarten var imidlertid ikke, og kunde ei heller blive væsentligen berørt af denne Dampens mere og mere udvidede Anvendelse; nogen gennemgribende Modifikation eller Omstyrning af det bestaaende Søkrigs-System var, efter Forholdenes Beskaffenhed, ikke tænkelig. Vel opstod der Damp-Corvetter og Damp-Fregatter, men disse Benævnelser vare kun Navne, snarere svarende til Størrelse af Dimensioner, end til militair Kraft. Hjulene og Maskinernes Placering frembød Hindringer, som for Tilveiebringelsen af nogen virkelig,

*) „Archiv for Søvæsenet“, 12. bd. 1840.

*) „Archiv for Søvæsenet“, 1853.

kraftig Damp-Orlogsmand ikke lode sig bortfjerne. Hjulene hindrede Bredsidens Bevæbning, Maskinerne maatte, hvormeget man end søgte at beskytte dem, dog stedse, indtil en vis Grad, forblive udsatte for Fjendens Skud. Hovedbetingelserne for militair Styrke manglede, og Dampskibet maatte, under denne Form, forblive stillet i en underordnet Rolle som Transportskib, eller som Auxiliær for Seilflaaden, uden nogensinde at kunne optræde selvstændigt som Flaadens Hovedstyrke".

Den ovennævnte udtalelse underkender ikke forfatterens ord fjorten år tidligere, da han bl. a. skrev*):

„Vi see at ogsaa Danmark har anerkendt Vigtigheden af Dampkraftens Indførelse i sin Marine, idet Forberedelser netop for Tiden træffes til at sætte et Krigs-Dampskib paa Stablen af 160 Hestes Kraft. Det ligger naturligvis udenfor Grænsen af en saa almindelig Oversigt som nærværende, at gjøre denne Dampkraftens Indførelse hos os til nogen Gienstand for videre Betragtninger. At de bugtede Farvande, der i alle Retninger omgive vore Øer, fuldkommen synes skikkede til Dampskibets Benyttelse, vil imidlertid forekomme niumodsigeligt, og vi kunne ikke undlade, ved denne Leilighed, at ønske dette Vaaben, der saaledes i Fremtiden vil komme til at udgjøre en egen Deel af Danmarks Søværn, en lige saa hæderfuld som glimrende Bane".

Efter omtale af hjulskibets svage sider hedder det:

„Lykkes de Forsøg, man i den senere Tid, med Dampskibet Archimedes, paa Themsen har foretaget, saa vil her findes et Fremdrivningsmiddel, i hoi Grad skikket til at raade Bod paa omtalte Onde".

Sådanne synspunkter lå bl. a. bag den første officielle udtalelse fra Konstruktionskommissionen, hvor dampskibe blev nævnt. Det drejede sig om en betænkning af 22. juni

*) „Archiv for Søværnet", II. bd. 1839.

1833 vedrørende roflotillen i tilknytning til indførelse af bombekanonen. Det hed heri:

„... derimod er det upaatvivleligt, at en fjendtlig Flaade vil være ledsaget af Dampskibe til de større Krigsskibes Frembringelse i Stille. Man bør vel tillige tænke sig Dampskibe anvendt til Kanonfartøjernes Frembringelse, men dette kan kun ske til langt mindre Nytteudstrækning, da Kanonfartøjerne ikke kunne dække det dem frembringende Dampskib, hvilket derimod er Tilfældet med det, som bringer et stort Skib i Ilden, og som dernæst straks kan gives Læ af dette."

Kollegiet synes ikke at have reageret på Konstruktionskommissionens utvetydige anbefaling af dampskibe, men det gjorde til gengæld Kong Frederik, som den 5. april 1834 reskriberede Kollegiet:

„Den umiskendelige Nytte, som man kan have af Dampskibe til at bugsere saavel sejlbare Skibe som en Roflotille, synes at gøre slige Fartøjers Anskaffelse for den danske Sømagt fornøden.

Det er derfor Vor Villie, at Kollegiet tager denne Sag i nøjeste Overvejelse for derved at komme til Kundskab om, paa hvilken Maade og efter hvilke Grundsætninger dette mest hensigtssvarende kan iværksættes, ligesom at den størst mulige Økonomi i Udførelsen derved maa komme i Betragtning."

Kollegiets svar gik ud på, at man fuldtud indså nytten af dampskibe, men at man siden anskaffelsen af „Kiel" havde stillet sig afventende, dels af økonomiske grunde og dels fordi dampskibene var under så stærk udvikling, at man løb risikoen for, at dyrt anskaffede skibe ville blive forældede for hurtigt.

Endelig gjorde man også regning på, at Flåden i krigstilfælde midlertidigt kunne få dækket sit behov for dampskibe ved rekvision fra handelsflåden, indtil Søetaten selv kunne anskaffe sådanne.

Kollegiet mente for øvrigt, at Flåden fore-

løbig burde anskaffe 5-6 dampskibe, som man kunne lade bygge på Holmen efter fabrikmesterens tegning, medens maskinerne måtte leveres fra England, indtil danske fabrikker blev i stand til at bygge tilstrækkeligt gode maskiner. I øvrigt foreslog man, at spørgsmålet blev forelagt fabrikmesteren til udtalelse.

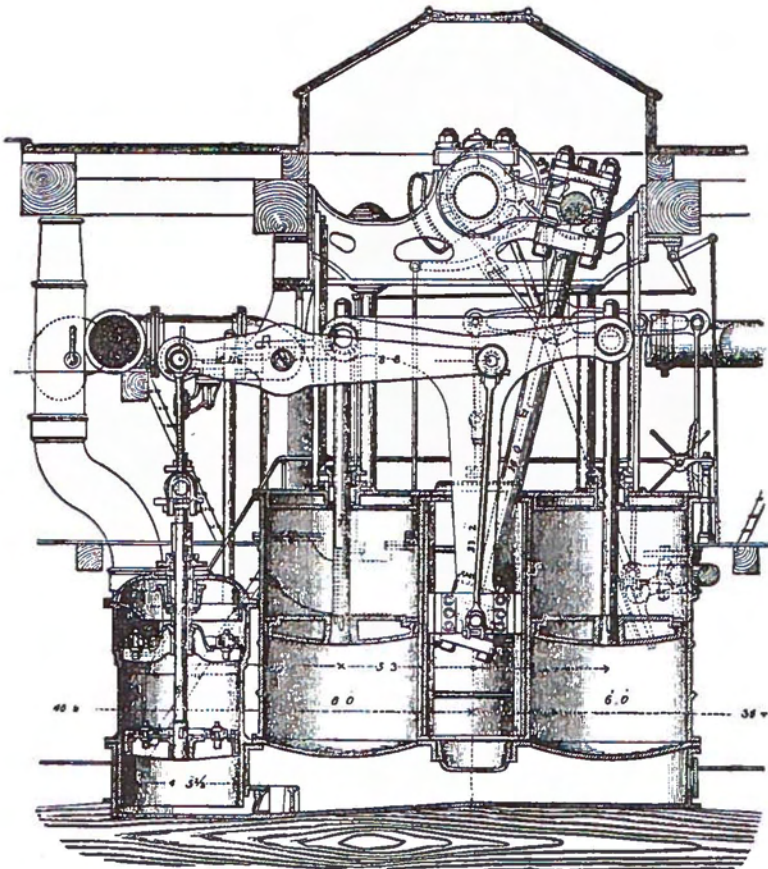
Den 4. maj 1834 approberede Hans Majestæt Kong Frederik den Sjette Kollegiets forslag, og det er denne dato, fra hvilken man regner, at anskaffelsen af dampskibe til den danske marine er fastslået.

Fabrikmesteren fik samtidig ordre til at udtale sig om dampskibes konstruktion, men formentlig er han næppe blevet hårdt presset for

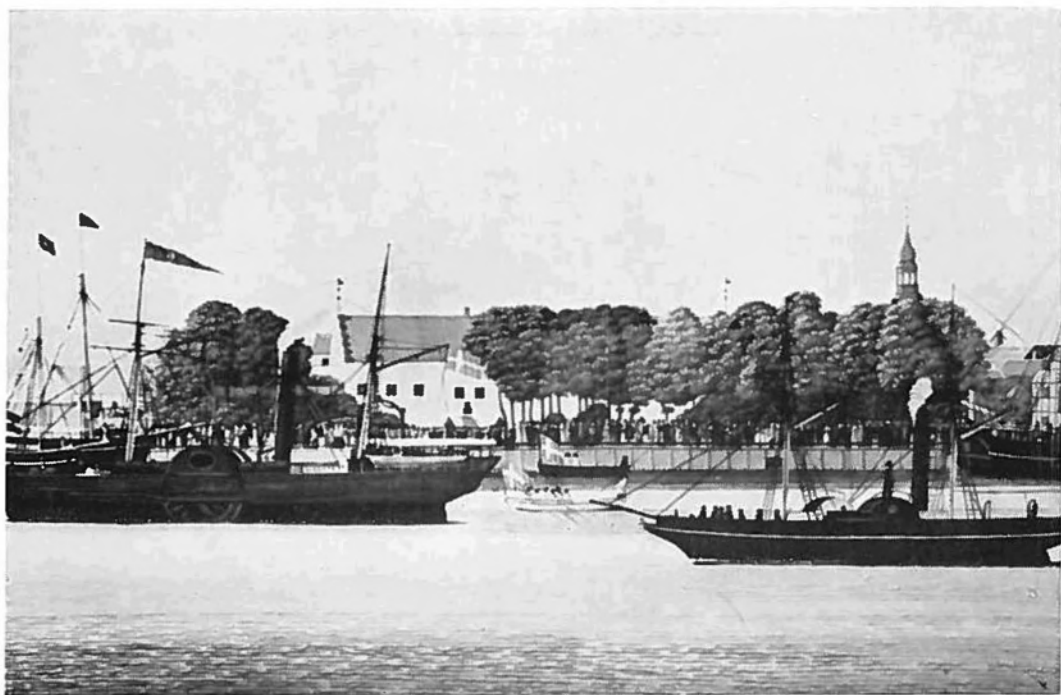
denne udtalelse fra Kollegiet, der var vant til først og fremmest at se på, hvor mange kanoner, man kunne få for pengene, og derfor ikke kunne være særligt opsat på at ofre for eksempel en 48-kanoners fregat for et dampskib, der kunne armeres med 6-8 stykker skyts placeret i for- og agterskibet.

Det varede $4\frac{1}{2}$ år, for fabrikmesterens svar forelå, og på grundlag af dette foreslog Kollegiet, at der blev bygget 2 mindre dampskibe på 90 hk, idet disse enkeltvis var i stand til at bugsererokanonbåde og desuden ved fælles kræfter ville være i stand til i smult vande at slæbe et af de store lineskibe.

Kong Frederik VI foretrak dog eet stort



I flere af de ældste danske orlogsdampskibe anvendtes en hjulmaskine som denne, der var konstrueret af Maudslay, Sons & Field. Se side 54. (Efter I. C. Weber).



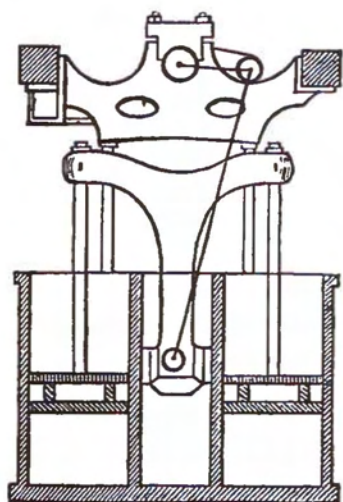
H/S „Ægir“ og H/S „Iris“ i Ålborg 1842. Efter Gouache af S. H. Kruise, Ålborg Museum

dampskib på 160 hk i stedet for to små. Kort efter fandt tronskiftet sted, og Kong Christian VIII gik endnu kraftigere ind for dampskibssagen, hvilket resulterede i, at han trods Kollegiets betænkelighed ved udgiften resolverede, at der foruden et kraftigt skib på 200 hk yderligere skulle anskaffes et mindre dampskib på 80 hk, som skulle indrettes til kongeyacht. For at opnå mindst mulig dybgang, så det var i stand til at passere Bøgestrømmen, blev det besluttet at lade sidstnævnte skib bygge af jern, hvilket også efter de nyeste engelske erfaringer ville sætte det i stand til at præstere større fart.

Ikke alene jernskibet, men også den større trædamper måtte bygges i England, idet fabrikanterne af maskinerne forlangte, at disse skulle installeres i England. Et sådant forlangende havde ikke været stillet, da den privatejede „Frederik VI“ blev bygget i Danmark i 1830.

12. oktober 1841 ankom Danmarks første jernskib, hjuldamperen „Ægir“, til København. Den var bygget hos firmaet Fairbairn & Co. i London og var forsynet med en maskine på 80 hestes kraft. Drægtigheden var 116 læster.

Det næste dampskib, „Hekla“, var bygget af træ hos Carling, Young & Co., Limehouse, Middlesex, og kom til København 10. maj 1842. „Hekla“ havde et deplacement på 637 tons og var forsynet med et maskineri på 200 hk leveret af Maudslay Sons & Field for 10.460 £. Maskinen kunne give skibet en fart af 9 knob under gunstige forhold, og i kulkasserne var plads til 950 tønder kul, hvilket var tilstrækkeligt til ca. 6 eetmål. „Hekla“ var konstrueret således, at den kunne armeres med bombekanoner og må derfor betragtes som Danmarks første krigsdampskib, selv om dets hovedformål var bugsering og transport.



Princippet i den såkaldte „annulaire“ maskine, patenteret af Maudslay, Sons & Field. „Skirner“ havde en sådan maskine. (Efter I. C. Weber)

Den danske flådes næste 3 hjuldampskibe, „Gejser“, „Skirner“ og „Holger Danske“, blev alle bygget på Holmen i årene 1844—49. Her-til kom de 2 små, gamle hjuldampere „Hebe“ og „Ganges“.

„Hebe“ blev i 1846 købt af Kong Frederik VI for søetatens midler og med henblik på at have et dampskib til egen disposition. Om skibets data vides blot, at hestekraften var 50, og at det allerede samme år måtte have nye kedler og en omfattende reparation. „Hebe“ solgtes 1848.

„Ganges“ blev i 1845 købt til brug ved undersøgelser og opmåling af Nicobarerne. Den havde et deplacement på 306 tons og en maskine på 80 hk af Maudslays ældste konstruktion. Rejsen med det 18 år gamle skib fra Ganges over til Nicobarerne var alt andet end en lystsejlad. Allerede i 1846 blev „Ganges“ dømt usødygtig, og i 1848 solgtes skibet i Penang.

„Gejser“, som var det første dampskib, der byggedes på Holmen, var konstrueret af fabrikmester Schifter og søsattes 29. oktober 1844. Skibet havde et deplacement på 666 tons og var forsynet med et maskineri på 160 hk, leveret

fra Maudslay Sons & Field. Ligesom „Hekla“ havde det 2 kedler med 3 fyr hver. Maskineriet havde 4 lavtryksdampcylindre med 2 fod og 11 tomers diameter. Kulbeholdningen var tilstrækkelig til 6 døgn sejlads.

Før den holstenske krig og nogen tid efter var „Gejser“ udlejet til Postdirectionen, som beskæftigede det i pakettfart på Stettin. „Gejser“ var det første danske dampskib, der sættes i fast fart på udlandet.

Den noget mindre „Skirner“, som søsattes ved Holmen 1847, var konstrueret specielt med henblik på postfart mellem Korsør, Svendborg og Kiel. Den havde kedler som „Hekla“, medens maskineriet, der var fra Maudslay Sons & Field, havde 2 cylindre og 120 nhk.

På Holmens arbejdsplan for 1848 var opført bygningen af 2 store hjuldampskibe, og kølen til det første blev lagt 1. marts. Men krigen kom, og der blev travlhed med at gøre Flåden klar. Derfor indstilledes dampskibsbygningen en tid. I mellemtiden var man nået så langt frem med planerne om et skrueskib, at der 31. december 1848 blev givet ordre til at bygge dette. Derfor blev der kun bygget eet hjulskib, „Holger Danske“, som søsattes 1849.

„Holger Danske“ havde et deplacement på 1006 tons og kunne med sin 260 hk maskine fra Maudslay Sons & Field løbe 9—10 knob. Skibet var næsten så stort som en 36 kanoners fregat og var for øvrigt det sværest armerede af hjuldampskibene. Egentlig var der oprindeligt tænkt på, at det skulle kunne benyttes til pakETFart mellem Kiel og St. Petersborg, men det kom aldrig i civiltjeneste.

Ved krigsudbruddet i 1848 blev et større antal civile hjuldampskibe overtaget af Marinen, og de kom til at gøre særdeles god nytte ved bugsering, troppetransport og kureertjeneste.

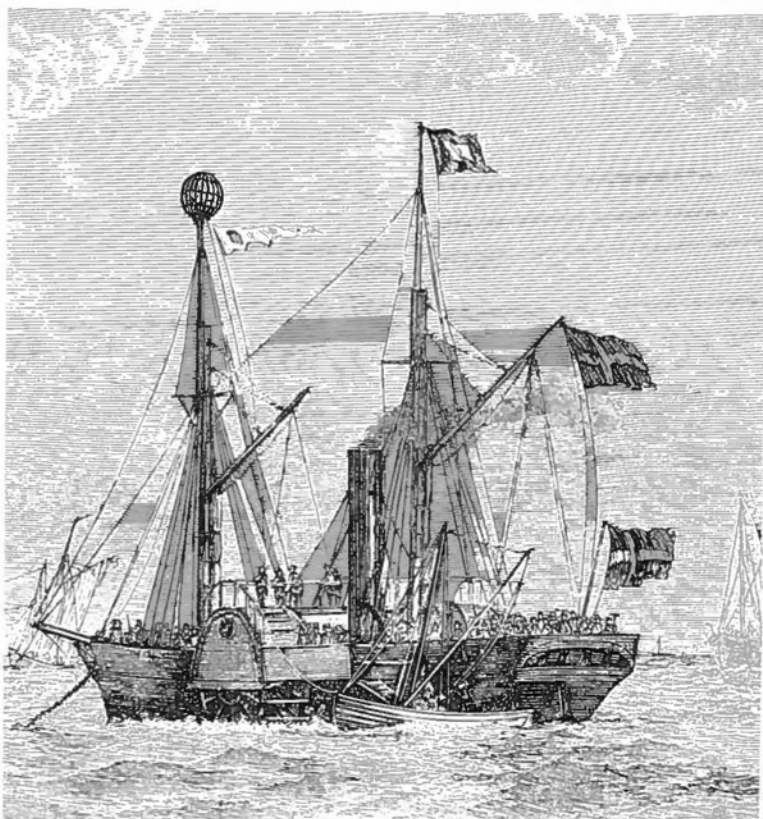
Et tegn på, at der var ved at rejse sig en offentlig stemning til fordel for dampskibe i vort søværn, var „Comiteen for Dampskibsindkøb ved frivillige Bidrag“, der fik god tilslutning og kunne indsamle midler til køb af hjul-

skibet „Waldemar“ på 130 hk. Skibet blev stillet til rådighed for Marinen.

Det største af de skibe, som Marinen overtog under Treårskrigen, var „Slesvig“ ex „Copenhagen“, et jernskib på 740 tons og 240 nominelle hk (senere angivet til 500 indicerede hk), bygget 1845 hos Napier i Glasgow til P. H. Donner i Altona. Efter krigen blev „Slesvig“ overtaget af Postvæsenet, men i 1855 blev det købt af Marinen og indrettet som kongeyacht. Som sådan gjorde skibet tjeneste indtil 1884.

Andre skibe, som rekvireredes til krigstjeneste, var „Christian VIII“, „Eideren“, „Caroline Amalie“, „Vildanden“, „Øresund“, „Royal Adelaide“, „Iris“, „Saga“, „Dragen“ og „Hertha“.

Gode gamle „Hertha“, som var særdeles aktiv og af tyskerne fik tilnavnet „Der schwarze



H/S „Hertha“,
tegnet af Carl Baago

Teufel", ligesom „Hekla“ blev kaldt „Der schwarze Räuber“, var dengang et forholdsvis nyt skib, selv om dets tilblivelseshistorie havde været ret lang og temmelig indviklet. „Hertha“ var bygget i 1843 som nyt skrog til et 8 år gammelt maskineri på 60 hk. Dette maskineri havde før „Hertha“s tid været maskine nr. 2 i hjuldampere „Prindsesse Wilhelmine“, der senere blev ændret til sejlskib. „Hertha“ kom også til at gøre krigen med i 1864 og fik i det hele taget en meget omskiftende tilværelse.

I forbindelse med Treårskrigen bør også nævnes hjuldampere „Løven“ og „Mercur“, der begge gjorde krigen med på fjendens side og af den danske marine blev overtaget fra den holstenske flådeafdeling i 1852.

„Løven“ på 42 læster og 60 hk synes i 1836 at være solgt til Generaltoldkammeret, men disponeredes dog fremdeles af rederiet Schweffel & Sohn i Kiel. Skibets maskinmester i de år var A. Howaldt, hvis søn grundlagde det senere så kendte skibsværft i Kiel.

„Mercur“ (tidligere „Mercurius“) på 20 læster og 32 hk var bygget 1828 i Harwich til Generalpostdirektionen og havde før Treårskrigen flere gange været udlånt til Marinen.*)

*) „Nyt Archiv for Søværnet“ 1847, s. 52-57.

I 1855 og 1856 var „Mercur“ opført i den officielle flådeliste. Senere kom den igen i civil tjeneste og nød tilnavnet „Varpelars“.

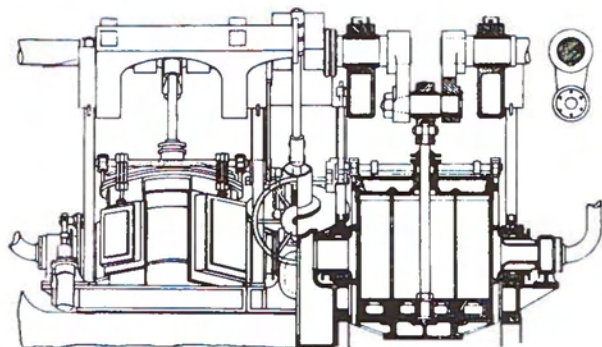
Blandt Marinens hjulskibe må heller ikke glemmes „Uffo“ på 120 hk, bygget 1851 til Finansministeriet og overtaget af Søværnet 1857 sammen med „Hertha“.

Listen over hjuldampskibe ville ikke være komplet uden omtale af kongeskibet „Dannebrog“, som til erstatning for „Slesvig“ byggedes 1878—80 ved Burmeister & Wains Maskin- og Skibsbyggeri. „Dannebrog“ havde oprindeligt et deplacement på 758 tons, medens skibets høj- og lavtryksmaskine, som også var bygget hos B. & W., indicerede 860 hk. Efter ombygningen på Orlogsværftet i 1907 var den indicerede hk ansat til 1100.

Skal man give et resumé af hjulskibenes placering i relation til vort søforsvar, kan det næppe gøres bedre end ved at citere kommandør J. H. Schultz*):

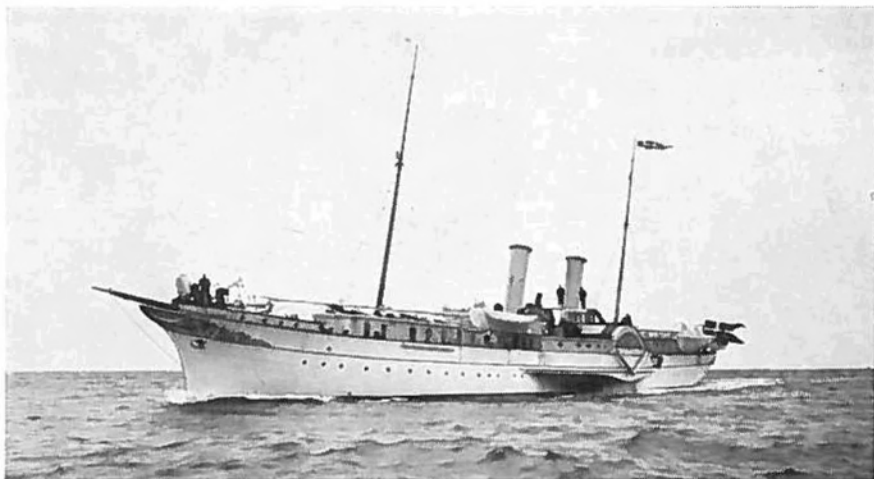
„For det første er det ejendommeligt at se, at det er Kongerne, som forcerer Anskaffelsen af Hjuldampskibene; først Frederik VI i Aaret 1824 og senere Christian VIII, saa snart han er kommet til Magten.

*) „Den danske Marine 1814-48“, 1930, side 256.



Snit af maskineriet i H/S „Dannebrog“. Se tekst og illustration side 79—81.

H/S „Dannebrog“,
 søsat 1878.
 Billedet viser skibet
 efter forlængelsen.



Marinestyrelsen og de Sagkyndige, Kollegiet og Konstruktions-Kommissionen, stritter imod med Hænder og Fødder, idet de mener, at Hjulkrigsskibene paa Grund af deres store Saarbarhed ikke kan maale sig i Kampværdi med Sejlskrigsskibene og derfor ikke vil ofre noget af den i Forvejen meget knappe Nybygningskonto paa deres Anskaffelse; de mener, at den Brug, man kan have af Hjulskibene i Krigstid: Bugsering og Troppetransport, kan tilfredsstillende af den private Skibsfarts Materiel, der haves i Land.

Kollegiet fik, om end ad Omveie, sat sin Mening igennem; thi naar undtages Anskaffelsen af „Kiel“ og en Sum til „Ægir“ og „Hekla“, der udrededes af Søetatens Budget, blev de andre Hjulskibe anskaffede ved Midler udenfor dette.

Hvor ringe en Del af de Hjulskibe, Marinen efterhånden kom i Besiddelse af, der er bygget udelukkende til Krigsbrug vil fremgaa af følgende:

5 anskaffet som Kongeskibe: „Kiel“, „Ægir“, „Hebe“, „Slesvig“ og „Dannebrog“;
 3 bygget til andet Statsbrug, men samtidigt

indrettet til at armeres i Krigstid: „Skirner“, „Hertba“ og „Uffo“;

2 byggede til Krigsbrug, men samtidig indrettede til Statsbrug: „Gejser“ og „Holger Danske“, og kun

1 bygget udelukkende til Krigsbrug: „Hekla“.

De tre Skibe „Ganges“, „Mercur“ og „Løwen“ kan ikke tages i Betragtning som Krigsmateriel.

Havde der været Uenighed og staaet Strid om Hjulskibenes Anskaffelse, kan man ikke sige andet, end at de gjorde god Gavn; de var idelig i Aktivitet, saavel i Fred som i Krig: til Bugsering, Troppetransport, Postfart, Opmaaling og ved forskellige særlige Lejligheder, ja selv som egentlige Krigsskibe gjorde flere af Hjulskibene god Tjeneste under Trearskrigen.

I Krigen 1864 anvendtes Hjulskibene ogsaa, men kun som Transport- og Bugsereskibe, da Skrueskibene paa det Tidspunkt helt havde afløst Hjulskibet som Krigsskib.

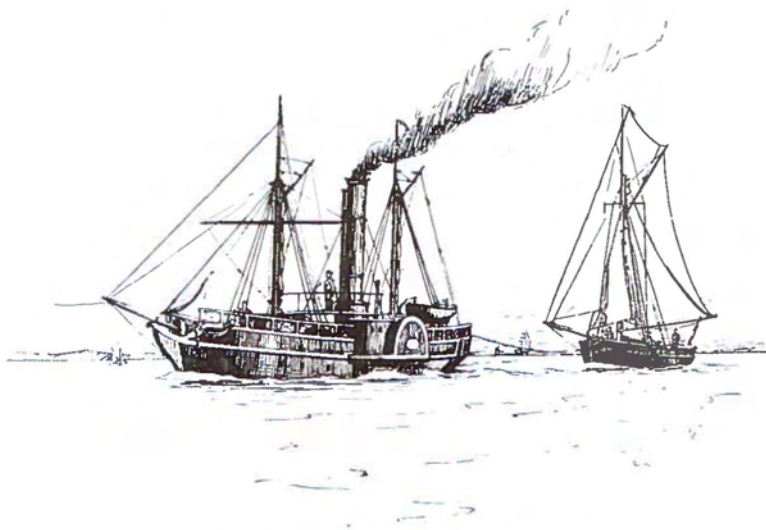
Hvad Spørgsmaalet om Hjulkrigsskibenes samtidige Anvendelse til Krigs- og Fredsbrug angaar, kan det ikke siges andet, end at de Hjulskibe, som anvendtes i den danske Marine,

paa tilfredsstillende Maade løste de Opgaver, der stilledes til dem. De to vigtigste Grunde hertil var følgende:

For det første krævede den ringe Armering, som kunne anbringes i dem, ikke saa stor Vægt til Kanonplacementernes Forstærkning, at det i følelig Grad influerede paa den Vægt, der in-

denfor samme Deplacement kunde gives til Maskineriet og derigennem til Farten.

For det andet afveg de Opgaver, Hjulskibet skulde løse i Fredstid, ikke meget fra Krigstjenestens. Bugsering var den samme i begge Tilfælde, og Postfarten, hvor det væsentligt gjaldt om Personelførelse, var ikke væsensforskelligt fra Anvendelsen i Marinen."



H/S „Loven“, tegnet af H. Schosler-Pedersen



Håndværkertyper fra „Holmens faste Stok“ ca. 1850, fra venstre kvartermand, svend, lærling og pensionist (Nyboders Mindestuer).

Maskinkorpsets tilblivelse

Når der skal skrives historie om Søværnets Maskinvæsen, må man nødvendigvis begynde længere tilbage i tiden end 1851, da det første egentlige maskinkorps blev oprettet i Flåden. Man kan gå tilbage til 1834, da Kong Frederik VI beordrede anskaffelse af dampskibe til Marinen, eller 1824, da „Kiel“ blev indkøbt.

Skal man være på den rigtige side, må man imidlertid tage sit udgangspunkt et stykke inde i det forrige århundrede, endnu før Holmen fik sin første dampmaskine, og kaste et blik på Marinens håndværkerkorps, „Holmens faste Stok“, hvorfra Søværnets Maskinkorps kom til at udgå.

Mandskabet ved Holmen var i ældre tid grupperet i to afdelinger, håndværkerne og

„Holmens Compagnie“. Sidstnævntes arbejde svarede nærmest til riggerens på vore dages skibsværfter.

De fleste håndværkere var fast ansatte. I modsætning til de såkaldte „daglønnere“ var disse „årstjenerne“ militært organiseret og fik udleveret beklædning fra det kongelige klædekammer. Fra 1688 indførtes en reglementeret uniform bestående af en grå klædestrøje med rødt foer, grå knæbenklæder, røde strømper og en klædeskabuds med skilt. I 1752 ændredes den grå farve til blå.

I bogen „Skibbygning og Maskinvæsen ved Orlogsværftet gennem 250 Aar“ fortælles, at håndværkerne desuden på den såkaldte ordensdag optrådte uniformeret i blå frakke med rød



Spanteloftsbygningen, hvor den første konstruktionskole havde til huse.

krave og opslag, blå knæbenklæder og strømper. Uniformeringen af håndværkerne ophørte i 1868. *)

De dygtigste og flittigste håndværkere kunne avancere til at blive kvartermænd, mestersvende og mestre.

Håndværkernes løn omfattede i slutningen af det 17. århundrede dels en fast årlig sum og dels et beløb for hver dags udført arbejde. Hertil kom en ydelse i naturalier samt for kvartermænd og håndværkere gratis bolig. Fra ca. år 1700 bortfaldt dagpengene for mestre og mestersvende, som regnedes for at rangere en grad over håndværkerne.

Årslønnen var i 1793 for grovsmedemesteren 924 rigsdaler, for en mestersvend fra 188 til 257 rigsdaler, for en kvartermænd ca. 155 rigsdaler plus mundering og bolig, for en smed ca. 143 rigsdaler plus mundering og bolig.

Lærlingene kom i ældre tid hovedsagelig fra de hjem, hvor faderen havde fast arbejde på Holmen. Hvis en sådan dreng skønnedes egnet til at blive håndværker på Holmen, kunne han

*) De første maskinmestre i Flåden bar ikke uniform. Et uniformsreglement for disse blev først indført sammen med bestemmelserne for det nye maskinkorps i 1851. I 1857 blev det yderligere resolveret, at maskinmestrene måtte bære krone på huen, når de var udkommanderet til tjeneste om bord.

allerede som otteårig blive indskrevet som „Rugdreng“. Hans far fik derefter tildelt en månedlig portion rug, men drengen var i praksis forskrevet til Holmen for resten af sine levedage. Når drengen fyldte 12 år, kunne han blive „kostdreng“, og familien fik nu en fuld portion kost ekstra. I fjortenårsalderen kom drengen i lære på Holmen som „Compagniedreng“ og fik tildelt en lille løn foruden kost og beklædning.

I begyndelsen af 1800-tallet ændredes ordningen, men der var stadig mulighed for at få en ekstra halv eller hel portion rug, f. eks. i tilfælde, hvor en håndværker havde 5 eller flere ukonfirmerede børn. Kommandør Schoustrup fortæller i sine erindringer*) om håndværkeren, der mødte hos Nyboders kommandant for at give meddelelse om familieførøgelse:

„Men Gud bevare mig, Petersen, du har jo seks i forvejen, og så i disse tider. Tænk dog på, hvad rugen koster.“

„Sandt nok, hr. kommandør,“ svarede Petersen, „men der gives jo immer øjeblikke, hvor man ikke sådan lige netop tænker på rugprisen.“

*) „Tidsskrift for Sovæsen“ 1923.

Begrebet „Rugdreng“ eksisterede endnu i midten af forrige århundrede, dog i en noget ændret betydning, nemlig de 25 dygtigste drenge på Nyboders Skole. Disse blev belønnet med præmierug. På den tid var det stadig kutyme, at Holmens lærlinge hovedsagelig blev rekrutteret fra Nyboders håndværkere.

Viceadmiral Span, der i 1690 blev chef for Bremerholm, er vistnok den første, som indførte en vis teoretisk uddannelse for de håndværkere, der skulle besætte stillingerne som mestre, og foreslog, at der blev oprettet en aftenskole. Senere blev der etableret dagskole for Holmens lærlinge.

Før Span kom til styret, havde man hovedsagelig haft udlændinge som ledende skibskonstruktører. Selv var han af hollandsk oprindelse, men han kom tidligt ind i den danske marine og deltog bl. a. i slaget i Køge Bugt som skibschef. Han havde fra 1680 udført inspektionstjeneste på Holmen og var kyndig i skibskonstruktion.

Den øverste daglige ledelse på Holmen lå hos ekvipagemesteren, medens fabrikmesteren havde ansvaret for den tekniske ledelse og for skibenes konstruktion. En væsentlig del af sidstnævnte ansvar lå dog hos en konstruktionskommission.

Fabrikmesteren fik også overdraget ledelsen af den „Constructionsskole“, der i 1757 oprettedes som uddannelsessted for de fremtidige mestre på Holmen. Denne skole, som var en forbedring af admiral Spans lærlingskole, blev forløberen til den senere S. og M.-Skole.

Konstruktionskolen var etableret i den nordlige ende af den spanteloftbygning, som i 1742—43 blev bygget på Nyholm, og havde som bestyrer en mester ved „Ridse- og Modelkammeret“. I 1801 blev der yderligere ansat en kvartermand ved skolen.

Et bevis på, at bestyrerstillingen ved Konstruktionskolen blev anset for at være en post af betydning, ses deraf, at der i den uniform,

som i 1802 reglementeredes for mestrene på Holmen, blev givet mestrene ved denne skole „særlig udmærkede Distinctioner“ på linie med første skibbygmester.

Også eleverne på Konstruktionskolen blev fremhævet for de øvrige håndværkere, idet de fik kjoler, knæbenklæder og støvler i stedet for den ellers reglementerede påklædning: trøje, lange benklæder og sko.

Endnu i det attende og en stor del af det nitte århundrede var det dog indenfor Marinen endnu næsten udelukkende søofficererne, som kunne få en virkelig grundig teoretisk uddannelse på det tekniske område. Det var for eksempel skik, at en del unge søofficerer kunne overvære konstruktionskommissionens møder uden stemmeret som såkaldte „Auskultanter“. Viste de sig i besiddelse af særlige evner, kunne de få kongelig understøttelse til studierejser i udlandet.

Mange andre muligheder havde søofficererne for at forbedre deres tekniske kundskaber som



Elev fra
konstruktionskolen
(Nyboders Mindestuer)

f. eks. „Søe-Lieutenant-Selskabet“, der stiftedes i 1784 med det formål at fremme det videnskabelige studium.

Blandt initiativtagerne til dette selskab var fabrikmester Henrik Gerner, der også tilbød at holde offentlige forelæsninger over skibskonstruktion og matematiske emner. Denne mand var ledende konstruktør i Marinen i de år, da der forhandlede om den første dampmaskine til Danmark. Selv har han utvivlsomt været interesseret i dampens muligheder, og i betragtning af hans personlige betydelige indsats på det mekaniske område er det ikke usandsynligt, at vore orlogsskibe havde fået rygende skorstone på et tidligere tidspunkt, hvis han ikke var afgået ved døden i så ung en alder.

Henrik Gerner var født 5. juni 1742 og blev som 21-årig søløjtnant og samtidig auskultant i konstruktionskommissionen. Ved selvstudium tilegnede han sig gode kundskaber i skibskonstruktion og spildte heller ikke tiden, når han

under togter med skibene havde lejlighed til at besøge fremmede orlogsværfter.

Han havde i 4 år haft rang af premierløjtnant, da han i 1768 sendtes til England for at studere skibskonstruktion. Derefter studerede han i Frankrig, hvor han opholdt sig, da han i 1772 i en alder af kun 30 år modtog udnævnelsen til fabrikmester.

Henrik Gerners virke kom til at sætte sit præg såvel på skibene som på Holmen. Foruden de talrige store og små skibe, som byggedes under hans ledelse, indførte han i orlogsskibenes konstruktion mange forbedringer, der tog sigte på at forøge deres effektivitet, styrke, sikkerhed og holdbarhed. Gerner søgte at forbedre beboelsesforholdene om bord og ydede sit bidrag til forbedring af hygiejnen om bord bl. a. ved at gøre det muligt at spule lastrummene med søvand.

Indenfor udviklingen af Holmens værfts anlæg gjorde han sig gældende ved at indføre forbedringer af forskellige primitive maskiner. Således konstruerede han i 1783—84 et hestetrasket pumpeværk til tømning af tørdokken på Christianshavn. Det kunne tømme dokken i løbet af en snes timer, medens man tidligere havde brugt 40—70 timer med håndpumper, der betjentes af 2—400 mand på skift.

Ligeledes konstruerede Gerner, der undertiden kaldes „Danmarks Archimedes“, en hestetrasket muddermaskine til afløsning af den gamle type trampemaskine, hvor man hovedsagelig havde anvendt straffefanger til drivkraft. Først i 1847 bifaldt kongen, at der anskaffedes en dampmuddermaskine.

Den dygtige, energiske fabrikmesters virke indskrænkede sig ikke til Marinens område. Blandt hans konstruktioner var også en korn-tørringsmaskine. Ved sin alt for tidlige bortgang i 1787 var han præsident for Landhus-holdningselskabet og medlem af Videnskaber-nes Selskab. Af militær rang nåede han at blive kommandørkaptajn.



Henrik Gerner



Den teknisk videnskabelige specialuddannelse af soofficerer kom ind i mere faste rammer i 1801, da der oprettedes en højskole, hvor forelæsninger blev givet af fabrikmesteren, en artillerist, en „mechanicus“ og en „hydraulicus“. Denne højskole ophørte i 1807, men i 1822 blev nedsat en uddannelseskommission bestående bl. a. af de fire officerer, der beklædte ovennævnte tekniske embedsstillinger, og fra nu af blev der atter uddannet soofficerer som tekniske specialister. Først i 1854 blev der dog approberet en plan om et regulært ingeniørkorps af specialuddannede officerer.

Blandt de officerer, som fik specialuddannelse under kommissionen af 1822, må især fremhæves to, som sammen med fabrikmester Andreas Schifter (1814—1846) fik indflydelse på dampmaskinens indførelse i den danske marine. De to officerer var O. F. Suenson, som senere blev fabrikmester, og N. E. Tuxen, der blev den første chef for Søværnets Maskin-korps.

Fabrikmester Schifters navn er særlig kendt på grund af hans store indsats ved genopbygningen af den danske orlogsflåde efter 1814. De 7 foregående år havde han gjort studier og militærtjeneste i Sverige, Norge, Holland og Frankrig, og han kom til at beklæde fabrikmesterstillingen fra 1814, da stillingen genop-

rettedes efter krigen, indtil 1846. Senere blev han overekvipagemester på Holmen og var ved sin død i 1852 avanceret til viceadmiral.

Skont Schifter var teknisk leder af Søværnets skibbygning, da dampskibene trak deres første kolvandsstriber i danske farvande, må han betragtes som en sejskibenes mand. Han gjorde et stort og dygtigt arbejde for at genoprette, hvad engelskmændene havde stjålet og ødelagt, men selv om han loyalt medvirkede til, at de bevilgede dampskibe blev så gode og effektive som muligt (han var bl. a. i sommeren 1840 i England angående „Ægir“, og han tegnede bl. a. „Gejser“ og „Holger Danske“), synes han at have accepteret dem uden begejstring.

Otto Frederik Suenson, som hørte til en kendt soofficersslægt, var født 19. november 1810 og blev søkadet i en alder af 12 år. 5 år senere, endnu kun 18 år gammel, udnævntes han til secondløjtnant. Han var med på en række togter og fortsatte ind imellem sine matematiske studier, der sluttede med en eksamen og ansættelse 1834 som lærer i matematik på Søkadetakademiet.

I 1836 havde Admiralitetskollegiet bifaldet, at han skulle studere de videnskaber, „som ere fornødne for Soetatens Fabrikmester“, og i 1839 blev han som premierløjtnant sendt på en rejse i 2—3 år for at studere skibbygning.



O. F. Suenson

Under sit ophold i England fik Suenson ordre til samtidig at tilse bygningen af dampskibene „Ægir“ og „Hekla“, ligesom han desuden i april 1843 blev beordret til England for i 2—3 måneder yderligere at „gøre sig bekendt med de nyeste Forandringer ved Bygningen af Dampskibe og Indretningen af deres Maskiner“.

Efter hjemkomsten blev Suenson i 1843 inspektionsofficer ved dokken og erhvervede senere andre tekniske tillidshverv. I 1846 blev han endnu med premierløjtnantsgrad konstitueret som fabrikmester efter Schifters afgang, og i 1848 blev han fast ansat som fabrikmester.

O. F. Suenson havde fået sin uddannelse i hjuldampernes dage, men hans tid på Holmen blev skrueskibenes, og han fulgte godt med i den rivende tekniske udvikling. Han udførte tegningerne til vor første skruekorvet, „Thor“, som blev sat i vandet 1851 og gjorde stor lykke, og mange andre krigsdampskibe gik i hans tid ud fra Holmen, der nu benævntes Orlogsværftet. Da den tekniske ledelse i 1856 blev fordelt over tre specialiteter, blev Suenson direktør for skibbyggeriet, hvilken stilling han beklædte indtil 1866.

I 1867—69 beklædte Suenson posten som marineminister og fik i den tid bl. a. gennemført loven om Søværnets ordning 1868 og de nye lønningslove.

O. F. Suenson afgik ved døden 1888.

I dampskibenes barndom må det naturligvis have været en absurd tanke, at en håndværker skulle kunne behæftes med noget større ansvar om bord i et orlogsskib. Specialiseringens tidsalder var kun lige begyndt, og man søgte tilsyneladende at nå frem til, at en chef på et dampskib ikke skulle have nødig at spørge sin maskinmester om noget. I en usigneret artikel: „Strøbemærkninger om Dampskibe“ i „Nyt Archiv for Søværnet“ 1844 hedder det bl. a.:

„Med de store Fremskridt, Dampseiladsen har gjort og dagligen gjør, bliver det en Nødvendighed for So-Officiererne, meer og meer at gjøre sig fortrolige med Dampmaskinens Brug. Enhver Officier, til hvem Commandoen af et Dampskib er betroet, bør vide noie forud, hvilken Virkning enhver Commando har, som han giver til Maskinrummet; og, for at enhver Bevægelse kan skee med den fornødne Hurtighed og Præcision, maa Commandoen kunne gives med den praktiske Dygtigheds Sikkerhed og Kraft. Allerede Capitain Napier siger: „det vil aldrig gaae an, i en Bataille at betroe et Krigsskibs Sikkerhed og Flagets Ære til saadanne Folk, som nu styre vore Dampskibes Maskineri; disse Folk ere hverken i Tanker eller Folelser dannede til Krigsmænd; de ere af en ganske særegen Charakter, taale ikke Modsigelse og ere yderst vanskelige at komme tilrette med. Manøvreringen af Skibet bør ganske være i Chefens Haand, og dette kan kun skee, naar han saavel som hans Officierer ere ligesaa noie bekendte med Maskinernes Brug som med Seilene paa et almindeligt Skib.“

Det er måske en bitter pille at sluge for en maskinofficer af 1959, men hvorfor ikke lige så godt se sandheden i øjnene? De gamle

maskinmestre fra 1840-tallet var ikke fra barnsben opdraget til at være soldater, og når de kom ude fra det civile erhverv, hvor en „mechanicus“ endnu blev betragtet som lidt af en trolldmand, kneb det naturligtvis i starten med at indordne sig under den militære disciplin. De havde deres kaldsstolthed, og de kendte også godt nok til pligtfølelse, men i nogle tilfælde har pligtfølelsen og loyaliteten sikkert først og fremmest haft den kære maskine som objekt. Det med den militære disciplin blev også lært efterhånden, og det regulære danske maskinkorps, som oprettedes 1851, var ikke længe om at vinde almindelig agtelse.

Soetatens officerer fik lejlighed til at overvære forelæsninger over „Naturlærens mekaniske Deel“, og 28. april 1839 bifaldt Kongen, at det kursus, som hidtil havde været approberet for studerende søofficerer, blev udvidet således, at den 1. afdeling kom til at indeholde de videnskaber, „*hvoraf enhver Sø-Officer, såvel ombord som iland, kan have praktisk Nytte*“, herunder maskinlære med specielt hensyn til dampmaskinen som sømaskine.

15. november 1843 resolverede Kongen, at de kadetunderofficerer, som var færdige til at afgå fra akademiet — for så vidt tjenesten ikke straks krævede, at de blev udnævnt til officerer — forblev et år ved Kadetakademiet for at udvide deres teoretiske og praktiske dannelse. herunder:

„at de iland gives Underviisning paa Akademiet i Naturlæren og Maskinlæren, især med Hensyn til Dampmaskinen, . . .“.

Da den danske marine fik sine første dampskibe, var den maskintekniske udvikling herhjemme endnu kun udviklet i ganske ringe grad. Vi har set, at de første maskinfolk, der fulgte med „Caledonia“, var englændere, og Holmens første „Mechanicus“, Mittchel, var skotte.

Til de opgaver, som blev pålagt Mittchel i 1790, hørte imidlertid også at uddanne danske

smede til at betjene Holmens første dampmaskine, medens smedearbejdsmænd oplærtes til fyrbodertjeneste.

Det senere maskinkorps hentede sin damptekniske specialviden fra engelske læremestre, af hvilke adskillige indgik i korpset, men dets egentlige kerne voksede ud af Holmens smedier, hvor mænd gennem århundreder havde behersket jern og ild.

H. Degenkolv fortæller i et historisk bidrag vedrørende Bremerholm*), at smedierne lå lige overfor ekvipagemesterboligen og gavlen af admiralitetsbygningen blot adskilt fra disse ved en gades bredde. Smedierne fandtes i en 500 fod lang bygning, der strakte sig i østlig retning fra kanalen bag Holmens Kirke og hen til „Gamle Søkaart-Archiv“. Smedierne optog godt to trediedele i den østlige ende med den store ankersmedie længst mod øst. Den var 74 fod lang og 88 fod bred med 19½ fods loftshøjde. Her stod dampmaskinen, som altså hamrede løs omtrent på det sted, hvor Det Østasiatiske Kompagni nu har sit hovedkontor.

Dampmaskinen, der var på 20 nominelle hestekræfter, drev to damphamre på henholdsvis 750 og 250 pund foruden tre cylindriske blæsebælge, som gennem ledninger lagt ned i jorden gav træk til fem store esser. Desuden drev den et drejelad, en boremaskine og en skrueskæremaskine. Yderligere fandtes her en glodeovn og nogle filebænke.

Umiddelbart op til ankersmedien lå grovsmedien, som var 194 fod lang og rummede 12 smedeesser. Her var desuden to tilbygninger, som hver indeholdt to smedeesser. En tredje tilbygning, hvor den første dampmaskine havde været placeret, blev senere udnyttet som jernmagasin. For enden af grovsmedien lå klejnsmedeværkstedet, som var 50 fod langt og delt i to etager med selve smedien for enden og fileværkstedet ovenpå.

*) „Tidsskrift for Søværnen“ 1880.

Danmarks første dampmaskine kom til Holmen allerede i 1790. Man havde bragt i erfarings, at der i England benyttedes „Ildmaschine“ til smedning af lineskibenes store ankere, og i 1787 blev det foreslået at indføre en sådan maskine. Under hånden søgte man i England at finde en mand, som kunne bygge maskinen, og fik kontakt med skotten Andrew Mitchell, som man lovede privilegium på at bygge sådanne maskiner her i landet.

Først byggedes et hus til dampmaskinen, og derefter indkaldtes Mitchell, som havde maskinen færdig den 25. november 1790. Desværre kom denne første maskine ikke til at svare til forventningerne. De første fem år hørte man intet videre til den, men fra 1796 kom der stadige klager over maskinen, især i 1801, da kedlen, som var af kobber, måtte repareres på grund af lækage. I 1802 blev der givet forestilling til Kongen om, at maskinen ikke gjorde nogen nytte. Den var altid i uorden, og Mitchell forstod ikke sine sager. Maskinen havde på dette tidspunkt kostet Holmen 70.000 rdl. Da Mitchell ikke kunne give noget bestemt svar på, hvad der skulle gøres ved maskinen, blev denne nedlagt, men Mitchell måtte man i henhold til kontrakten udbetale 4 års gage for at slippe af med ham.

En ny dampmaskine til ankersmedien blev i 1804 bestilt hos firmaet Boulton & Watt i London og kom igang i 1808. Det ser ud til, at det var anderledes godt kram end den første. Den stod i hvert tilfælde, indtil værftet blev sløjft, og i „Tilbageblik på Marinen i 1840“ (Archiv for Søværnet, bind 13) hedder det bl. a.:

„Dampmaskinen paa Gammelholm er givet en Hovedreparation (saavidt vides den første siden dens Opsættelse), hvorved den har erholdt en ny Vandcisterne af Støbejern, og Luftpumpe, Condensator, m. m. Vandbassinnet udenfor Bygningen er givet en heel ny, indvendig kalfatret Plankebeklædning. Til Opsamling for det Kulgruus og øvrige Brændsel, som bruges

til Maskinen, er anlagt et stort med Plankeforsætning indrettet Reservoir. Ved Anvendelsen af det fra Smedien faldende Kulgruus til Dampmaskinen, hvilket forhen bortførtes til Opfyldning, er bevirket en saadan Besparelse i Forbrug af Steenkul, at der nu til Dampmaskinen bruges ikkun 50—60 Tønder aarlig, istedenfor der forhen brugtes 1500—2000 Tønder.“

Første gang man hører, at der i Marinen er tænkt på at uddanne egne folk til betjening af en dampmaskine, var som tidligere nævnt i 1787, men når det drejer sig om skibsdampmaskiner, ser det ud til, at man må helt frem til 1841, da „Hekla“ var under bygning. Sammen med premierløjtnant O. Suenson var da to smede og en skibbyggerkvartermand i England for at føre tilsyn med bygningen af skibet.

De to klejnsmedesvende fik lejlighed til at følge maskineriets tilblivelse, og da „Hekla“ kom i fart, forblev de ombord og blev uddannet som maskinister under vejledning af englænderen Samuel Hickins, der samtidig med anskaffelsen af „Hekla“ blev ansat som Flådens første officielt antagne maskinmester.

En af de ovennævnte klejnsmedesvende, Johan Ludvig Blom, blev få år efter forfremmet til undermaskinmester, og 17. april 1847 blev han som den første dansker udnævnt til dampmaskinmester i Flåden. I februar 1873 blev han pensioneret.

I Marinens budget for året 1843 så man for første gang maskinpersonalet opført på linie med det øvrige personel under divisionernes mandskab. Det hed i kommentarerne til budgettet:

„Som Følge af Dampskibes Anskaffelse til Flaaden er det nødvendigt at holde og lønne delvise Folk til at passe Maskinerne. I dette Øiemed er opført under 2den Division 1ste Companie:

*en Dampmaskinmester med 15 Rbd. maa-
nedlig Gage,*



William Wain

nemlig William Wain, som var en af de mænd, der fik størst betydning for skibsmaskineriets udvikling i Danmark — ikke mindst for Flådens Maskinvæsen.

William Wain fødtes 31. marts 1819 i Bolton ved Manchester. Hans far var en dygtig ingeniør, hvilket fik betydning for hans valg af livsstilling. I en meget ung alder kom han i lære på en maskinfabrik i Bolton, og kun tyve år gammel var han leder af en arbejdsstyrke på over to hundrede mand på en maskinfabrik i Norwich. Denne fabrik måtte imidlertid standses på grund af ledelsens fejlagtige økonomiske dispositioner, og Wain fik senere tilbud fra en stor maskinfabrik ved London. På dette tidspunkt var premierløjtnant N. E. Tuxen netop i London og havde bl. a. til opgave at finde en duelig mand, der ville sejle som maskinmester i det danske postvæsens tjeneste med udsigt til senere at få ansættelse på Orlogsværftet.

Det må siges at være en lykke for den danske marine, at Tuxen og Wain fandt hinanden, og bekendtskabet kom til at betyde et enestående samarbejde og tillidsforhold mellem de to mænd i årene fremover. William Wain var straks parat til at rejse til Danmark og indtrådte i Postvæsenets tjeneste i marts 1844.

Han var desuden med indlysende selvfølgelighed den praktisk ledende ved anlægget af det maskinværksted og andre værksteder, man dengang begyndte at oprette på Orlogsværftet.

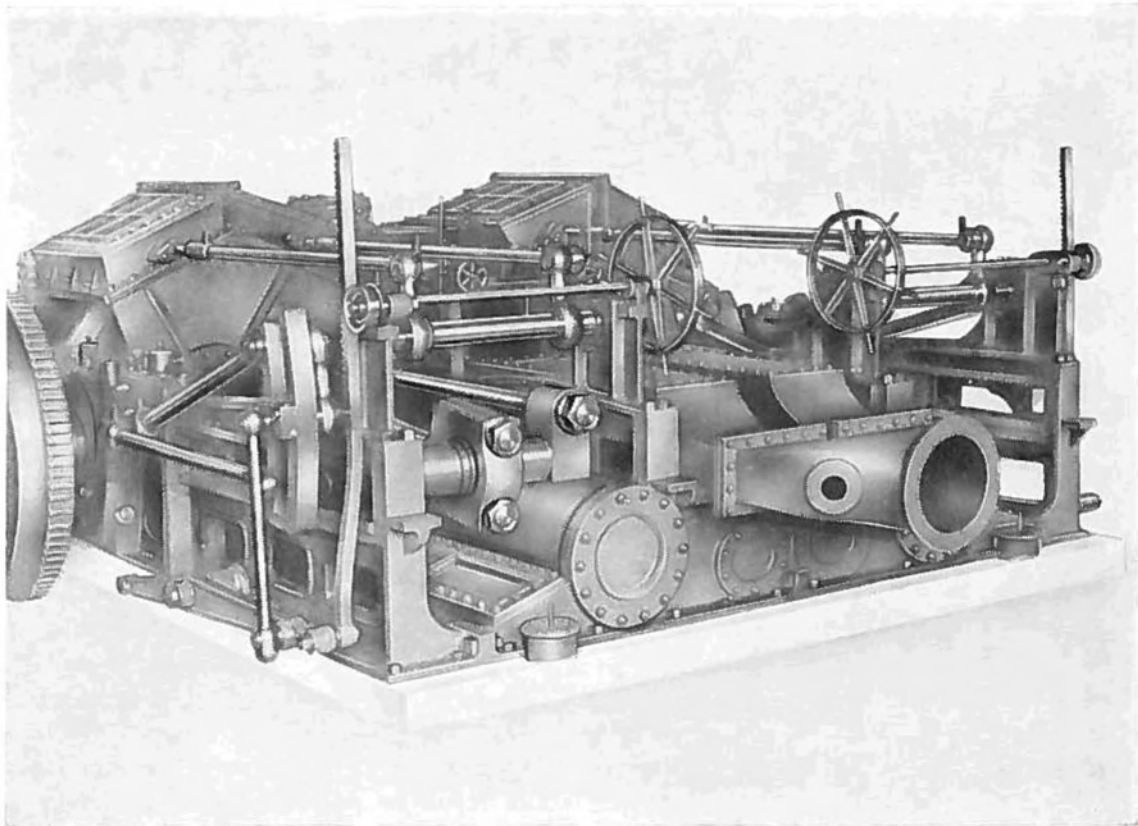
Blandt de skibe, han sejlede med, var Marinens „Gejser“, som normalt udlejedes til Postdirektionen. Som de fleste andre danske dampskibe blev „Gejser“ udrustet til krigstjeneste i 1848, og på denne måde kom Wain mere direkte i Marinens tjeneste. Ved oprettelsen af Flaadens Maskinkorps i 1851 blev William Wain udnævnt til overmaskinmester.

Naturligvis var der adskillige, som følte sig forbigået, og det kan man næppe fortænke dem i, når man tager i betragtning, at Wain kun var 32 år og tilmed udlænding. Han blev dog støttet af sine overordnede, ikke mindst af N. E. Tuxen, og man erklærede overfor Marineministeriet, at Wain var uundværlig. Marineminister Zahrtmann udtalte da, at han ikke nærede nogen betænkeligheder ved på enhver måde og under alle forhold at dække Wain.

Der er ingen grund til at underkende betydningen af disse tilkendegivelser, som viser, at adskillige ledende personligheder indenfor Søetaten allerede i 1851 havde forstået, hvad dygtige maskinmestre betød for den danske flåde.

William Wain var utvivlsomt selv klar over, hvor meget det betød for maskinmestrene, at de i Søetatens klassesdeling fik en placering, der svarede til deres praktiske værdi. Han blev i 1856 maskininspektør og i 1862 underdirektør ved Maskinvæsenet med rang som kaptajnløjtnant. At han ikke skjulte sin tilfredshed med kaptajnløjtnantsrangen, må ikke tages som et udslag af forfængelighed, men snarere som åbenhjertighed og standsbevidsthed.

Allerede i 1858 var Wain blevet naturaliseret dansker, og i foråret 1865 indtrådte han med marineministeriets tilladelse som medejer af firmaet Baumgarten & Burmeister, der ændrede firmanavnet til Burmeister & Wain.



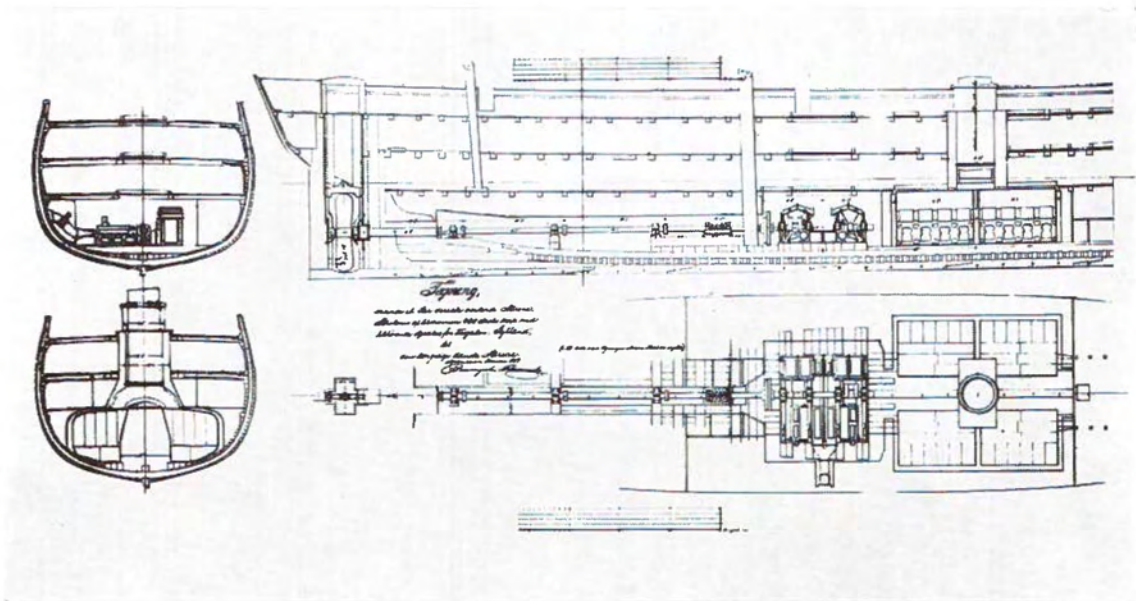
Lavtryksmaskineri bygget 1849—50 hos Baumgarten & Burmeister (nu B. & W.) til fregatten „Jylland”
Læs også side 75

Direktor C. C. Burmeister købte ikke katten i sækken, da han gik i kompagni med Wain, hvis evner og effektivitet han havde lært at kende gennem de år, firmaet havde leveret arbejde til Marinen. Den første større kontrakt var sluttet i august 1858 om et dampmaskineri på 400 nhk til fregatten „Jylland”.

At William Wain nu stod som medindehaver af et firma, der var storleverandør til Marinen, og samtidig bibeholdt sin stilling som underdirektor på Orlogsværftet og medlem af Konstruktions- og Regleringskommissionen, der kontrollerede leverancer udefra, blev naturligvis kritiseret, og stærke kræfter sattes i bevægelse for at ændre dette forhold. Sagen var

gang på gang fremme i pressen og blev endog inddraget i finanslovsdebatten i Rigsdagen 1867—68. Resultatet blev, at Wain udtrådte af Marinens tjeneste i 1868.

En mere holdbar samarbejdsform blev imidlertid etableret i 1870, da William Wain engageredes som Marinens tekniske konsulent. Året efter blev han udnævnt til etatsråd, en udmærkelse, som hans indsats nok kunne stå mål med. Han var på een gang en dygtig organisator og et teknisk geni. Adskillige af hans opfindelser vakte berettiget opsigt både herhjemme og i udlandet. Blandt andet udtog han patent på et system til høj- og lavtryksmaskinens anbringelse i dampskibe og et andet vedrørende



Maskinarrangement udført af Baumgarten & Burmeister i skruefregatten „Jylland“, som søsattes 1850

overhedning af dampen, før den blev udnyttet i dampmaskineriet. I 1860 fik han patent på en flydedok, som han konstruerede til Orlogsværftet. Ligeledes udtog han patent på den skrue med vendbare blade, som blev installeret i korvetten „Heimdal“.

William Wain afgik ved døden 1882 efter otte og tredive års virke i Danmark.

Allerede i fyrerne begyndte den egentlige opbygning af vort danske maskinkorps under de engelske læremestre.

På „Hekla“'s store middelhavstogt medsendtes på, smedesvende udenfor bemandingsreglementet for at oplæres af Samuel Hickins og for at assistere ved maskineriet.

Ligeledes ser man, at det i maj 1849 blev foranstaltet, at en klejnsmedesvend og en grovsmedelærling „af Maskinmesteren paa Damp-Paketskibet „Geiser“ (Wain) vorde underviste og øvede ombord i Maskinfaget“.

En del maskinmestre var allerede uddannede i det civile erhverv, inden de trådte ind i Mari-

nen. Adskillige kom antagelig ind sammen med hjælpeflåden under Treårskrigen og forblev i Søetaten efter fredsslutningen. Dette er f. eks. formentlig tilfældet med maskinist V. Bindsbøl, som 22. juni 1848 blev foreløbig ansat som 1. maskinmester i dampskibet „Waldemar“. I samme skib blev smedesvend Ibsen i juli ansat som maskinassistent.

Under krigen 1848—50 nåede man til virkelig at erkende nytten af en dampskibsflåde og af et veluddannet maskinkorps. I 1848 befandt man sig i en situation, som mange havde peget advarende på, bl. a. redaktør A. Rung, som i „Archiv for Søvæsenet“ 1846 i en artikel om de franske og engelske marinere maskinkorps skrev følgende indledning:

„Indførelsen af Dampskibe i de søfarende Nationers saavel Orlogs- som Handels-Mariner har gjort et Personale nødvendigt til at styre disse giennem Dampmaskiner. Af dette Personale fordres ikke blot Kiendskab til disse Maskiner i deres enkelte Dele, men ogsaa til de Kræfters Natur og Virkemaade, der her ere

bragte i Anvendelse, Alt i større eller mindre Grad efter den Post, der betroes Samme, ligesaa Maskinmesteren, der ubetinget er istand til at være overst Styrende af et Dampmaskineri, saavel ved at holde det i Orden, som sætte det i Gang og styre det i Gang satte Maskinerie under alle Modificationer som kunne indtræffe ved Brugen af et Maskinerie, — til Assistenten der ikkun skal gaae denne tilbaande, ligesom det ogsaa bør forstaae at rette de Feil der kunne vise sig ved Maskineriet, og saavel tilsoes som tillands foretage de Reparationer der ere foranledigede ved Slid og Beskadigelse, udtagte Dele og atter indsætte dem o. s. fr. At sikre sig et sligt Personale er naturligviis af største Vigtighed for Dampskibsvæsenet i Almindelighed som Dampskibs-Marinen i Særdelshed, for at man nemlig ikke i et modende Tilfælde skal være berøvet en Deel af Søforsvaret af Mangel paa duelige Subjecter til at betjene disse Maskiner. En Tid vil man vel være istand til at skaffe sig de nødvendige Maskinister ved at tage hvem der tilbyder sig, indkalde Fremmede eller hjælpe sig med at benytte indenlandske Landmaskinister, men, foruden at Saadant langt fra er oekonomisk, er Sligt ikke at stole paa, og kan, som sagt, i et meget vigtigt Øieblik glippe; thi hverken dannes den duelige Maskinist af Enhver, selv ikke engang af enhver duelig Smed, hvis Haandværk dog burde gjøre ham det lettest, og ei heller i en ganske kort Tid: om man end ikke fordrer nogen streng videnskabelig Dannelse af ham, skal han dog være vel bevandret i flere Grene af Naturlæren ligesom ogsaa Geometrie, Arithmetik, samt Mecanik ikke maae være lukte Videnskaber for ham, og derhos skal hans theoretiske Kundskaber være styrkede ved en betydelig Praxis. Også de ringere og ringeste Hjælpere ved Dampmaskinernes Betjening, Fyrbødere og Kullempere, bør man ikke forsmaa at sikre sig, da den Tjeneste, man fordrer af dem, er af en ganske særegen Natur der ogsaa fordrer

endeel Øvelse ved Siden af en stor legemlig Kraft til at udholde det dermed forbundne Arbeide. Europas søfarende Nationer have ogsaa erkjendt dette, navnlig Franskmændene og Englænderne, der ved flere Ordonantser og Regulatorer have søgt at ordne et Corps, der stedse kunne forsyne Staten med de fornødne dertil dannede og derhos duelige og dygtige Maskinister.“

Det skal i denne forbindelse bemærkes, at et fransk dampmaskinkorps blev oprettet i Toulon 1831 og omfattede 12 maskinmestre, 12 maskinmather, 6 smede, 40 fyrbødere og en trommeslager m. fl.

Arbejdet i den kommission, som blev nedsat i 1843, var formentlig blevet forsinket en del på grund af krigen, men 4. juli 1850 fik Holmens overekvipagemester ordre til snarest muligt at foranstalte, at arbejdet blev påbegyndt til anlæg af et maskinværksted på Nyholm, bestemt til reparation af dampskibsmaskiner, overensstemmende med et forslag udarbejdet af „Officeren i Mekanik og Hydraulik“.

Maskinværkstedet blev anlagt i 1851 på det nordvestlige hjørne af Frederiksholm, og 23. maj samme år meddelte Ministeriet Holmens overekvipagemester de midlertidige bestemmelser angående organisationen af Søetatens Maskinkorps. Det hed deri:

„Til at udføre den Tjeneste, som den udvidede Anvendelse af Dampkraften tilsoes gjør nødvendig saavel ombord i Dampskibene som i det ved Holmen oprettede Maskinværksted, vil der ved Sø-Etaten være at oprette et særegent Maskincorps, som, uden at henhøre under Divisionerne, skal stilles under den Officier, hvem Mekanik-Faget under Marinen er betroet (Chefen for Maskincorpsen).“

Corpsets Styrke fastsættes foreløbigen til:

- 1 Over-Maskinmester
- 3 Maskinmestre af 1. Klasse
- 4 do. af 2den Klasse
- 2 do. af 3die Klasse

3 Maskin-Assistenter af 1ste Klasse
 4 do. af 2den Klasse
 4 do. af 3die Klasse
 2 Maskin-Lærlinge af 1ste Klasse
 2 do. af 2den Klasse
 26 Fyrbødere af 1ste Klasse

Desuden ansættes til Tjeneste ved Maskinværkstedet: en Skriver og Regnskabsfører og en Maskinpasser, der begge lønnes som Assisterter i 3die Klasse."

Overmaskinmesteren var kontraktlønnet. For de øvrige fastsattes følgende gage:

LØNNINGER

		Sogage			Landgage		
		83 $\frac{1}{3}$ —100	rdl.	pr. md.	50	rdl.	pr. md.
Maskinmestre	af 1. kl.	66 $\frac{2}{3}$	"	"	40	"	"
do.	af 2. kl.	50	"	"	30	"	"
do.	af 3. kl.	37 $\frac{1}{2}$	"	"	14	sk.	pr. time
Maskinassistenter	af 1. kl.	29 $\frac{1}{2}$	"	"	11	"	"
do.	af 2. kl.	25	"	"	9	"	"
do.	af 3. kl.	8	"	"	5	"	"
Maskinlærlinge	af 1. kl.	5	"	"	3	"	"
do.	af 2. kl.	16	"	"	6	"	"
Fyrbødere	af 1. kl.						

I bestemmelserne hed det endvidere:

„Overmaskinmesteren bestyrer Maskinværkstedet paa Holmen og fører Overtilsyn med samtlige Marinens Dampskibe. Han maa besidde de theoretiske og practiske Kundskaber, som udfordres for at bestyre et mekanisk Værksted, og maa derhos have faret som 1ste Maskinmester, for at der kan have Sikkerhed for, at han besidder practisk Kiendskab til Somaskiners Behandling.

Maskinmesterne gjøre Tjeneste ombord som 1ste Maskinmestere, eller, i større Skibe, som Undermaskinmestere; i Land bestyre de, under Overmaskinmesterens Tilsyn, Arbejder vedkommende Maskinværkstedet og Dampskibene.

For at erholde Ansættelse som Maskinmester maa Vedkommende have tient 3 Aar som Assistent i 1ste Klasse, og derved have godtgjort, fuldkomment at være istand til at overtage Styrelsen af en Dampmaskine, eller, mindst i 3 Aar, have været 1ste Maskinmester i et privat Dampskib i regelmæssig Fart og kunne fremlægge gode Vidnesbyrd; dog kan han i sidste

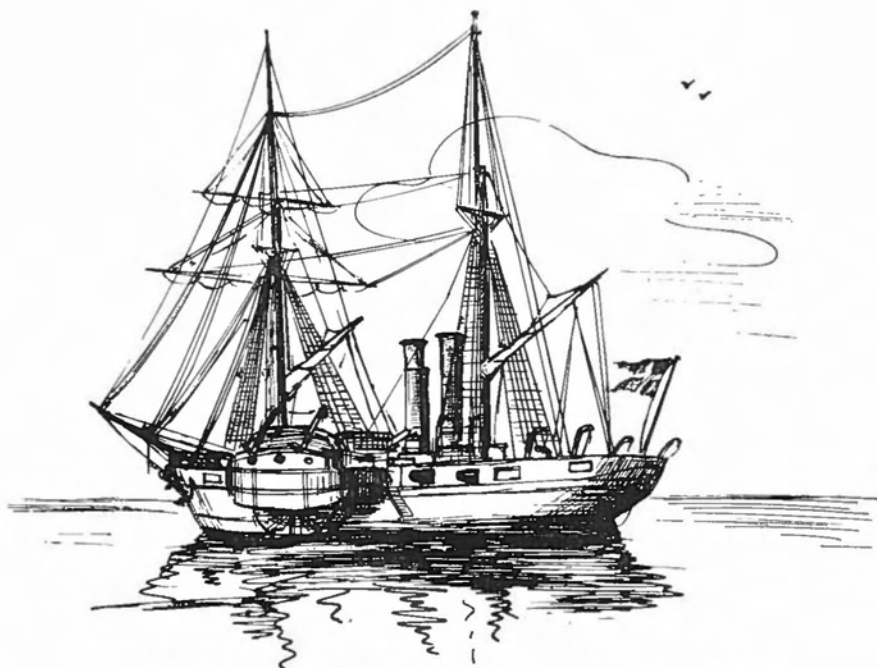
Tilfælde kun antages forelobig paa et Aar, og først erholde Ansættelse for længere Tid, naar han befindes i alle Henseender at være skikket til Tienesten;

Han maa være en dygtig mekanisk Arbejder, saa at han forstaaer saavel at udføre enhver fornøden Reparation ved Maskinen og Kiedler, som at rette og indstille enhver af Maskinens arbejdende Dele;

Han maa være saa kyndig i Maskintegning, at han forstaaer at udføre en Arbejdstegning til hvilkensomhelst Deel af en Maskine;

Han maa aflægge tilfredsstillende Prove paa theoretisk Kundskab om Varmelæren, Vanddampenes Physik, de almindelige Begreber af Khemien og Bevægelseslæren, Alt i et saadant Omfang som fornødent for fuldstændig at forstaae Dampmaskinens Bevægelse i alle dens Dele, samt Kiedlens Behandling og Dampens Virkningsmaade.

Forfremmelse fra en Klasse til en anden skeer efter Dygtighed ved indtræffende Vacance; dog bestemmes, at naar en Maskinmester



Hjulkrigsskibet „Holger Danske“, bygget 1849 (se side 30 og 31)

forbliver i Tienesten efter at have tjent 6 Aar i 3die Klasse, forfremmes han til 2den, og efter ligeledes at have tjent 6 Aar i 2den, til 1ste Klasse, naar han besidder den fornødne Dygtighed, uden Hensyn til om det fastsatte Antal af Maskinmestere i den høiere Klasse findes eller ei.

Maskin-Assistenterne gjøre Tieneste ombord som Undermaskinmestere, eller som 1. Maskinmestere i smaa Skibe; iland arbeide de ved Værkstedet og i Dampskibene. For at erholde Ansættelse som Maskin-Assistent maa Vedkommende aflægge Prøve paa at han besidder Færdighed i de Metalarbeider, der forefalde ved Maskiners og Kiedlers Reparation, eller fremlægge Attest for at have lært og aflagt Prøve i et erkiendt godt Værksted;

Han maa besidde Færdighed i mathematisk Tegning, saa at han kan opmaale og udføre Arbeidstegning til en hvilkenksomhelst Maskindeel;

Han maa aflægge tilfredsstillende Prøve i Arithmetik, Plan-Geometri, Plan-Trigonometri, Anvendelse af Logarithmer, de første Begreber af Bevægelseslæren, samt kiende Reglerne for Dampens Virkningsmaade og kunne nævne de forskellige Dele af en Skibsmaskine og angive deres Nytte.

For at blive Assistent i 1ste Klasse maa Vedkommende derhos have faret mindst 3 Aar som Assistent, eller som Undermaskinmester i et privat Dampskib, og have godtgjort, at han forstaaer at behandle en Maskine; for at blive Assistent i 2den Klasse udfordres i det mindste 1 Aars Fart som Assistent, eller Undermaskinmester i et privat Dampskib, og have godtgjort, at han forstaaer at behandle en Maskine; og for at blive Assistent i 3die Klasse 2 Aars Fart som Lærling eller som Hjælper i en Maskine.

Maskinlærlinge ansættes ombord og i Værkstedet for at lære, og betragtes som andre Lærlinge, saavel ombord som og ved Holmen.

Lærlinge antages i en Alder af 14—17 Aar og skulle aflægge Prove paa Kundskab i Modersmaalet og i Regning. Ved Antagelsen maa de forpligte sig til at tiene i 3 Aar som Assistentter eller Arbeidere ved Maskinværkstedet efterat de have udlært, og naar en Lærling, efter at have tient i 5 Aar, ikke har fornøden Duelighed til at ansættes som Assistent, kan han ikke beforders i Maskinfaget.

Til Fyrbødere af 1ste Klasse antages kraftfulde Mænd i en Alder af ikke over 30 Aar, der kunne fremlægge Vidnesbyrd for Ædruelighed og god Opførsel samt for at have faret tidligere som Fyrbødere. De gjøre Tieneste ved Værkstedet paa Holmen og udcommanderes med Skibene.

Fyrbøder af 2den Klasse antages for hvert enkelt Togt."

Søgane tilkommer Maskinmesterne, saalænge de ere ansatte ved et bestemt Skib, enten det er i Fart eller ikke, saavel som naar de, uden at være ansatte ved noget bestemt Skib, bestyre Arbeide ved Holmen. Landgage udbetales derimod Maskinmesterne, naar de ere afgaaede fra al Tjeneste og blot ere til Disposition.

For alle øvrige Klasser udbetales Søgagen, saalænge Commandoen vaier i det Skib, hvortil de høre.

Maskinmesterne ere Medlemmer af Officersmessen. Hvor ingen Messe holdes udbetales dem 1 Rbd. daglig. De betragtes alle som Officerer ombord, og rangerer 1ste Maskinmester umiddelbart efter Lægerne, de andre efter de øvrige civil-militaire Embedsmænd.

For Maskinmesterne reglementeres Uniformsfrakke med 2 Rader Ankerknapper og Hue med den for subalterne Officerer foreskrevne Tresse.

Maskinassistentterne stilles ombord som Underofficerer, og nyde Skibskost, medmindre de gjøre Tieneste som 1ste Maskinmestere ombord, i hvilket Tilfælde der tilstaaes dem 4 Mk. daglig i Kostpenge. Iland betragtes de som Arbei-

dere, og betales da for Arbeide med Timepenge, der udbetales dem ugentlig.

Lærlinge nyde Skibskost ombord og lønnes med Timepenge, der udbetales dem ugentlig.

Fyrbøderne nyde Skibskost ombord. 1ste Klasse sættes, ombord, lige med fuldbefarne Matroser, iland med Arbeidsmænd, og lønnes, iland, med Daglon for Arbeide i Holmens almindelige Arbeidstid, og for Extra-Arbeide med Timepenge, hvilket Alt udbetales ugentlig.

Alt Maskincorpsets Personale bliver at antage ved Contract, der i intet tilfælde maa afsluttes for et længere Tidsrum end 3 Aar ad Gangen, og skal kunne opsiges fra begge Sider til enhver Tid med 6 Maaneders Varsel. Det er imidlertid en Selvfølge, at de nu bestaaende Contracter overholdes, og de Maskinister og Maskinfolk, der nu ere ansatte i Numere ved Divisionerne, kunne forblive staaende i deres nuhavende Stillinger, forsaavidt de ikke maatte foretrække at gaae ind under den Gagering og de Vilkaar, der herved fastsættes for det øvrige Maskinpersonale.

Saa vel ombord som under Arbeidet paa Holmen underkastes Maskinpersonalet samme Regler og Bestemmelser med Hensyn til Tieneste og Disciplin, som ere eller maatte blive foreskrevne for den øvrige Somagt."

27. maj 1851 blev det „allernaadigst bestemt, at den Fagmand ved Holmen, der hidtil har været benævnt „Officeren i Mekanik og Hydraulikfaget“, for Fremtiden skal benævnes „Chef for Maskincorpset og Søetatens Vandbygmester“."

Denne officer var Nicolai Elias Tuxen, den egentlige skaber af Søværnets Maskinkorps. N. E. Tuxen, som var født 11. november 1810, blev søkadet i en alder af 11 år. Straks efter sin udnævnelse til løjtnant i 1829 lagde han sig efter studiet af matematik og derefter skibskonstruktion og maskinvæsen. Samtidig virkede han som lærer ved Søkadetakademiet og deltog i



N. E. Tuxen

udkommandoer. Desuden var han medlem af konstruktions- og regleringskommissionen og var samtidig inspektør ved dokken på Christianshavn, hvor han en årrække havde sin bolig. I årene 1843—45 studerede han på „det sædvanlige stipendium“ maskinvæsen i England, Nordamerika, Frankrig og Holland, og i 1846 overtog han efter sin far, S. L. Tuxen, stillingen som bestyrer af „Mechanik- og Hydraulikfaget“ på Holmen. Han var blandt mange andre hverv chef for Maskinvæsenet indtil 1883 og afgik ved døden 1891.

Tuxen var en af pionererne for vor flådes dampskibe, som han var det ved overgangen fra hjul- til skruefremdrivning og i de år, da Holmens dygtige håndværkere skulle omskoles fra arbejde i træ til behandling af jern.

Maskinkorpset blev oprettet som en særlig afdeling uafhængig af Håndværkerkorpset. William Wain, der allerede siden 1849 havde fungeret som overmaskinmester, var selvskrevet til at indtræde i samme stilling i det nyoprettede korps. Her indtrådte også de tre engelske maskinmestre S. Steele, S. Hickins og D. Nelson, dog som overtallige.

I begyndelsen kneb det, selv med assistance

af englænderne, at udfylde de normerede rammer, som det vil ses af nedenstående fortegnelse over personalet i det første maskinkorps: William Wain, Overmaskinmester

S. Steele	}	Maskinmester af 1. kl.
Samuel Hickins		
D. Nelson		
Johan Ludvig Blom		
Jens Bindesbøll		
Lars Henrik Ursin		

Rudolf Harald Henriksen	}	maskinassistent af 1. kl.
Carl Frederik Jørgensen		
A. Petersen		
Frantz Übersax Kähler		
Christian Frederik Nielsen	}	maskinassistent af 2. kl.
Carl Ferdinand Otzen		
Wilhelm Valdemar Lund		
Ferdinand Cornelius Ipsen		
E. Petersen		
H. L. Olrik, maskinassistent af 3. kl.		

I 1853 udvidedes korpset med maskinmester af 2. kl. S. West. Desuden blev R. H. Henriksen og C. F. Jørgensen forfremmet til maskinmestre af 3. kl.

Fra nu af kom der mere system i den praktiske uddannelse af Marinens maskinpersonale, men endnu i nogle år måtte korpset suppleres med englændere. Maskinmester William Major blev fast ansat i 1858 og John Blair i 1860. Under krigen i 1864 antog man desuden Thomas Oswald som overtallig ved særlig kontrakt.

Et nyt uniformsreglement, der støttede sig til kongelig resolution af 2. maj 1858, foreskrev for maskinmestre og maskinmestersvende samme uniform som de tilsvarende charger i håndværkskorpset.

Mestrene bar våbenfrakke af mørkeblåt klæde med overslag og to rækker ankerknapper, opstående krave og runde ærmeopslag. For neden og på forkanten af kraven samt om ærmeopslagene var en dobbelt guldgaldon med mellemliggende rød stribe, to linier bred. Den

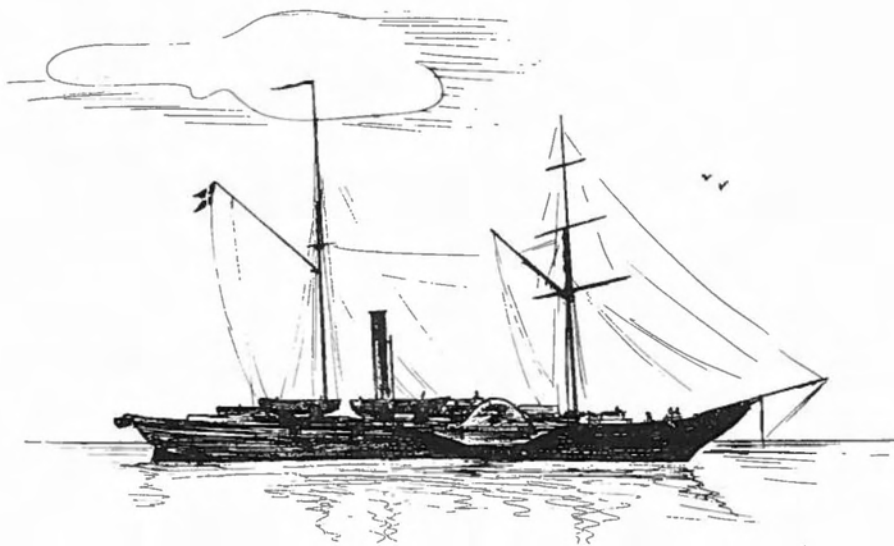
ene guldgalon var en tomme, den anden en linie bred. Dertil var foreskrevet hvid vest med een række små ankerknapper, mørkeblå, vide benklæder, sort halstørklæde, trekantet hat med guldkordoner og en halvanden tomme bred guldtresse heftet over nationalkokarden, med en ankerknap. Til uniformen hørte sabel i livgehæng med rundt felttegn af guld og brandgul silke.

I daglig tjeneste bar mestrene blå vest, blå klædeshue med nationalkokarde og guldgalon som reglementeret for underordnede officerer. Det var tilladt at bære frakken uden guldgalo-

ner med „secondløjtnants brandenbourgs“ indvævet med blå.

Mestersvendene bar samme uniform som mestrene med undtagelse af, at den smalle guldgalon om frakkens krave og ærmeopslag samt guldkordonerne i hatten bortfaldt. I daglig tjeneste bar de blå vest og blå klædeshue med kokarde og en 1½ tomme bred guldgalon.

Maskininspektør Wain bar samme uniform som mestrene med et guldbroderet anker på hver side af frakkekraven. Til daglig tjeneste var han iført kaptajnløjtnants „brandenbourgs“ indvævet med blå silke.



„Hekla“

Maskintjenesten i de første orlogsdampskibe

Alene den ringe størrelse af det første regulerede danske maskinkorps, som formeredes i 1851, lader forstå, at maskinbesætningerne i de ældste dampskibe var stærkt begrænsede. Lille „Caledonia“ havde som tidligere omtalt to mand til at passe maskineri og fyring, medens maskinbesætningen i „Kiel“ udgjorde 4 mand af det totale mandskab på 11.

I „Hekla“ blev de 200 hestekræfter passet af en maskinmester og to undermaskinmestre foruden „fyrfolk“, hvis antal formentlig har været omkring en halv snes mand. „Ganges“ på 80 nhk havde 45 mands besætning, af hvilke de 13 var i maskinen, nemlig to maskinmestre og to lærlinge samt ni indfødte fyrbødere og lempere. I det engelske krigsdampskib „Cyclops“, som var bygget 1840 og havde to dampmaskiner på tilsammen 320 nhk, var en total besætning på 210 mand, heraf 4 maskinmestre, 12 fyrbødere og 4 kullempere.

Arbejdet var ikke lutter lagkage i maskinen i de ældste hjulskibe, hvor hestene ganske vist var få, men til gengæld temmelig uregelmæssige og sprælske, så de var i stand til at give deres mestre lige så mange bryderier og lave lige så meget spektakel som det tyvende århundredes dieselmaskiner.

De ældste europæiske dampmaskiner var encylindrede uden ekspansion og fortætning. De havde den ulempe, at man for at få krumtapen over det døde punkt måtte have svinghjul eller anbringe balancevægte i de bevægelige dele, som f. eks. skovle af forskellig vægt i vandhjulene. Det gik ikke lydløst for sig, når den forbrugte damp forlod cylindrene. Dampen blev blæst op gennem skorstenen for at hjælpe på kedeltrækket.

Snart blev det mere almindeligt med to- eller firecylindrede balancemaskiner og kondensation ved indsprøjtning. Damptrykket, som før 1830



Kongeskibet „Slesvig“ ledsaget af russiske orlogsskibe. Læs om „Slesvig“ side 33.

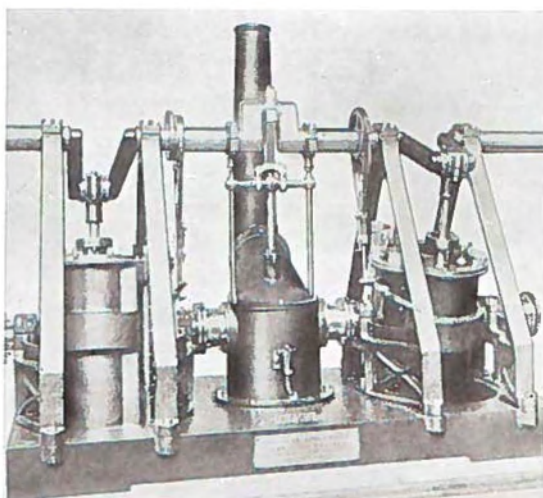
sjældent havde været over 2—3 pund pr. kvadrattomme, lå i de danske hjulskibes lavtryksmaskiner mellem $4\frac{1}{2}$ og 10 pund pr. kvadrattomme.

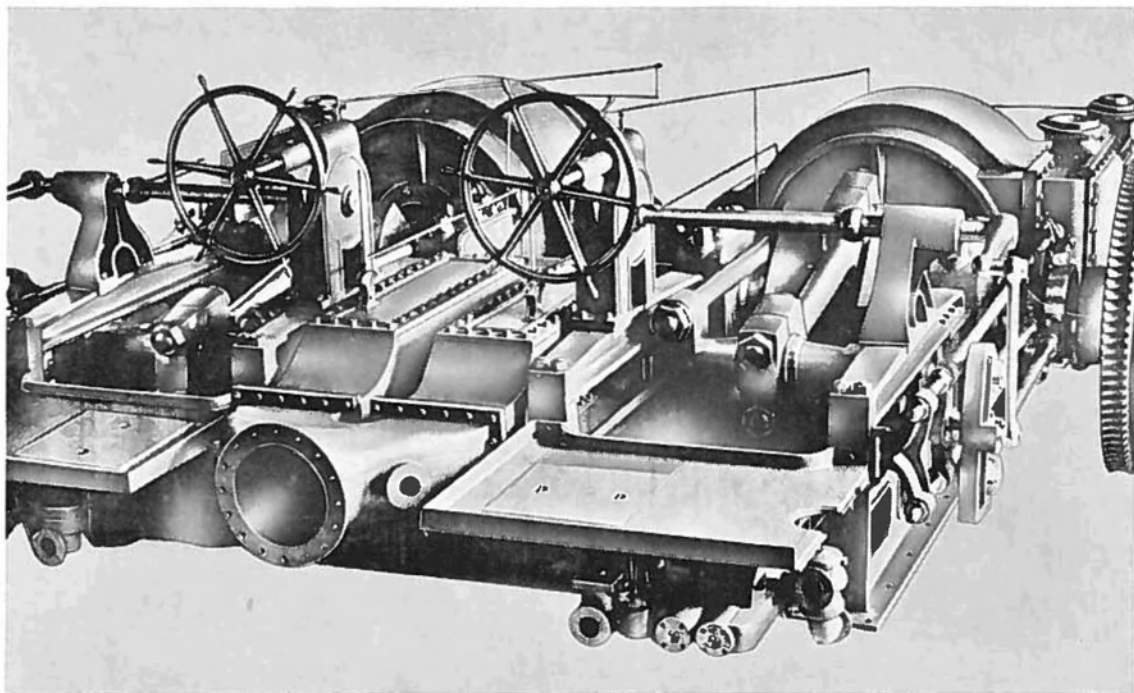
Krumtappene var anbragt under en vinkel af 90° til hinanden og balancerne („maskinbom-

mene“, som de kaldtes) var i reglen placeret i bunden af skibet for at opnå et lavt vægcenter.

Et par af de ældste danske orlogsdampere havde en hjulmaskine efter Maudslay, Son & Fields system af 1839 med dobbelte cylindre

Maudslay's første maskine af typen med vuggende cylindre fra ca. 1830 (nu opstillet i Kensington Museet). Også den første „Dannebrog"s maskine havde vuggende cylindre.





Typisk lavtryksmaskine til mindre orlogsfartøj, bygget af Baumgarten & Burmeister 1861. Maskinen havde tilbagevirkende plejlstænger og arbejdede med et kedeltryk på 20 pund = 1,35 kg/cm². Formentlig har maskineriet været beregnet til en af kanonbådene („Marstrand“ eller „Buhl“) på 170 nominelle hestekræfter.

og med kondensatoren anbragt i bundrammen under cylindrene. Ved at benytte fire cylindre i stedet for to som i balancemaskinerne opnåede man yderligere at formindske højden i maskinrummet og at sænke tyngdepunktet. (Se illustrationerne side 28 og 30).

„Skirner“s maskine var lidt anderledes. Her var koncentriske cylindre med dobbelte stempestænger på det ringformede stempel.

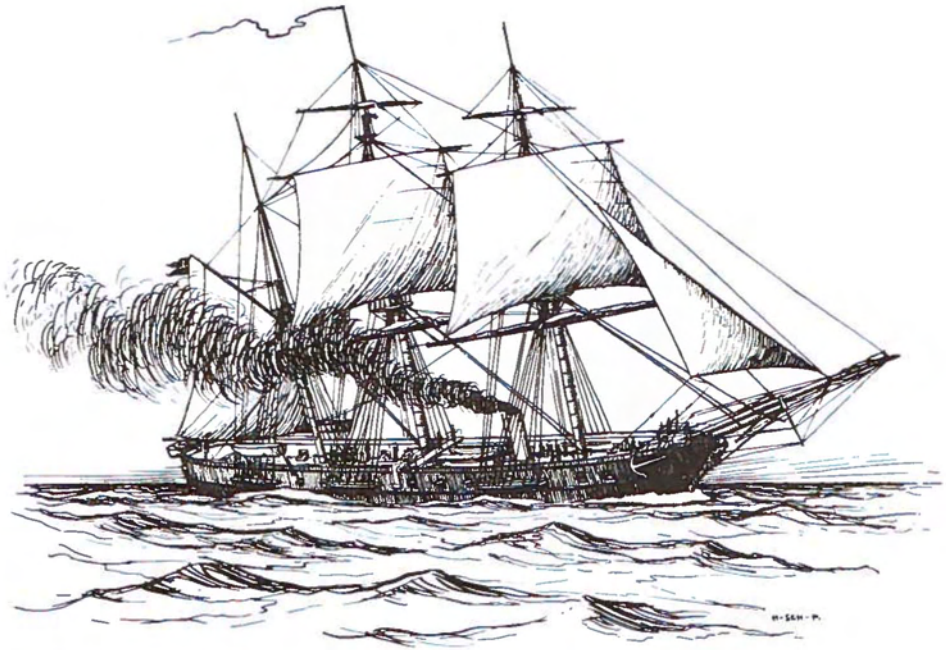
De fleste af hjulskibene havde to kedler, der i orlogsdamperne var placeret agten for maskinen, som det var skik den gang. De første kasseformede røkedler („kassekedler“) fremkom omkring 1840 og afløste snart „kanalkedlerne“, hvor ildkanalerne var så rummelige, at en mand kunne krybe igennem dem.

Kulforbruget lå i de gamle wattske hjulmaskiner i 1830—40 på 8—10 pund pr. ihk

pr. time, hvilket dog omkring 1850 var nået ned på ca. det halve. Der skulle skovles kul på i de dage. „Hekla“ brugte under gang 5½ tonde kul i timen, „Gejser“ brændte 6 tønder og „Holger Danske“ 8 tønder kul pr. time. En tonde kul svarede til 1,7 hektoliter.

Der har vel næppe eksisteret nogen egentlig instruktion for maskintjenesten i danske orlogsskibe før etableringen af Maskinkorpset i 1851 (se side 47). Der kom blot den 15. november 1842 en bestemmelse om, at der i ethvert af de kongelige dampskibes journal skulle indrettes rubrikker for de forskellige anvendelser af dampmaskinen og „navnlig for Expansionsgraden, hvor denne Modification af Dampkraften er iværksættelig“.

En regulær maskinjournal ses først at være foreskrevet for danske krigsskibe i 1855 (Nyt



Skruekorvetten „Thor“,
tegnat af H. Schøsler-Pedersen

Arch. f. Sø. 1855). I reglerne for journalføringen hedder det:

„Paa Journalens Titelblad udfyldes det der trykte Schema indeholdende:

1. Dampkjedlernes Antal
2. Ildstedernes Antal
3. Expansions-Gradernes Antal
4. Damptrykmåler
5. Barometer
6. Thermometer
7. Hydrometer

Hvad Slags Instrument og efter hvilken Skala Observationerne ere nedskrevne.

Antallet af Maskinens Omdreining pr. Minut nedskrives i Journalen hver time.

Rubrikken for den anvendte Expansionsgrad, Antallet af tændte Ildsteder, Damptrykmaaler, Maskinens Barometer, Thermometer, Hydrometer samt Forbrug af Kul, Talg, Olie og Blaar udfyldes hver 4de Time.

Skruens Stigning angives ligeledes, naar den er foranderlig, hver 4de Time og endvidere hver Gang den forandres.

Rubrikken for „Damp oppe“ udfyldes hver Gang noget i saa Henseende foretages.

Forbrugen af Materiale opsummeres paa det dertil anviste sted, ved hvert Etmaals Slutning.

I Schemaets store Rubrik anføres:

Naar Kiedlerne udblæses, fyldes eller reengjøres.

Naar Røgcanalerne, Rør eller Skorstene renses.

Naar Gliderne eller Pakningerne eftersees.

Naar Hjulene sættes ud af eller i Forbindelse.

Naar Skruen optages eller nedsættes.

Naar Ophedning af Pandeleierne finder Sted eller andet, der gjør det fornødent at standse Maskinen.

Alle Havarier ved Kiedlerne eller Maskinen, samt hvad der foretages for at afhjælpe dem.

Alt hvad der iøvrigt maatte forefalde ved Maskinen, og hvilke Arbeider der foretages for dens Vedligeholdelse.

27. februar 1854 indgav Marineministeriet et forslag til „Reglement for Commando-Ord til Maskinrummet ombord i Dampskibe“. Det blev approberet af Kongen 3. marts — foreløbig til prøve — og havde følgende ordlyd:

Klar i Maskinen $\left. \begin{array}{l} \text{hvorpaa svares} \\ \text{fra Maskin-} \\ \text{rummet} \end{array} \right\} \text{Klar er!}$

Anmærkning: *Saasnart Maskinmesteren har modtaget denne Befaling stiller han sig paa det sted i Maskinrummet hvorfra Maskinerne arbeides (manoevreres) og lader enhver af sine Underbavende indtage den for ham bestemte Plads.*

Gaae frem

Gaae frem, et Slag

Anmærkning: *Naar denne Befaling gives skulle Maskinerne bevæges ved Haandkraft, og maae ikke kastes i Indgreb.*

Gaae frem langsomt

Gaae frem halv Fart

Gaae frem fuld Fart

Bak

Bak, et Slag

Anmærkning: *Naar denne Befaling gives skulle Maskinerne bevæges ved Haandkraft, og maae ikke kastes i Indgreb.*

Bak langsomt

Bak halv Fart

Bak fuld Fart

Mere Fart

Halv Fart

Fuld Fart

Mindre Fart

Langsomt

Stop

Alt vel

Anmærkning: *Naar Maskinmesteren har modtaget denne Befaling, er det ham tilladt at forlade det Sted i Maskinrummet hvorfra Maskinerne arbeides (manoevreres).*

Den vagthavende Maskinmester fører Tavle i Maskinrummet, der, ved Vagstens Slutning, afleveres til Indførsel i Logbogen.

For Etmaalets Rigtighed testerer Maskinmesteren."

I 1864 udarbejdede maskindirektøren efter Ministeriets ordre „Regler at jagttage for Oeconomi med Kul og for Maskiners og Kjelders Bevarelse i et Dampskib". Pladsen tillader desværre ikke at gengive disse regler.

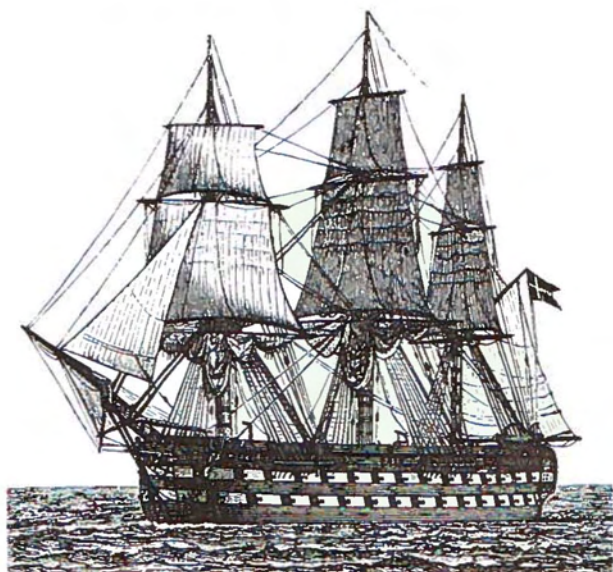
Det vil formentlig være af større interesse at se på, hvad vore første pionerer i skibsmaskinfaget havde at gå frem efter af skriftlig vejledning.

Der er grund til at tro, at vore engelske maskinmestre og enkelte danske maskinmestre foruden de marineofficerer, der førte hjulskibene, kan have været i besiddelse af en lille instruktionsbog fra attenhundredeogtrediverne, skrevet af en erfaren dampskibssømand, den engelske Commander Ottway. Hans „Elementary Treatise on Steam etc." blev i uddrag bragt i dansk oversættelse i „Archiv for Søvæsenet", bind 13, 1841, og enkelte afsnit gengives her.

For ikke at ødelægge atmosfæren, som den tids tekniske og maritime sprog giver, bibeholdes den originale ortografi.

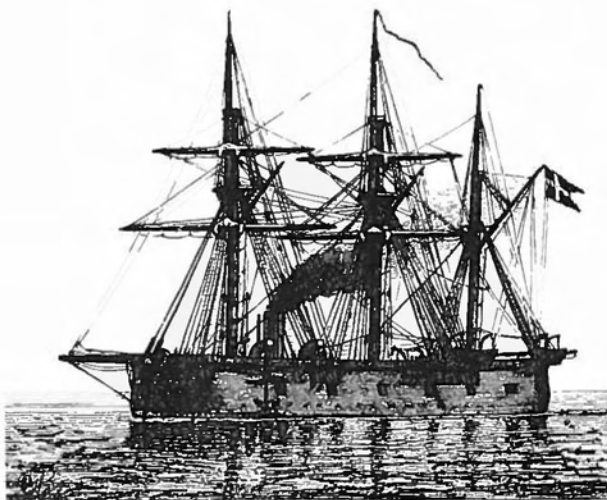
Som almindelige regler for tjenesten i et dampskib anfører Commander Ottway:

„Naar man kommer i Havn fra en længere Tour, bør man intet Øieblik opsætte at eftersee Maskineriet og Kiedlerne. De Sidste bør straks afblæses, og, naar de ere tilstrækkeligen afkjoede, paa det Nøieste undersøges. Paa samme Tid vil der være nok at bestille i Maskinrummet for Fyrbøderne med at klare Asken bort o. s. v. medens Maskinmesteren eftersee Maskineriet. I de første 8—10 Dage burde Dæksofficererne ikke uden den strængeste Nødvendighed tage nogen af Maskinfolkene til noget Arbeide udenfor Maskinrummet, og i ethvert Tilfælde først underrette den øverste Maskinmester derom, igiennem hvem Ordren bør gives. Det er ikke for at anbefale nogen Udskillelse iblandt Mandskabet; men der gives Arbeide nok for Maskinfolkene, under en dygtig Maskinmester, og det kan ofte være af den Natur, at det ikke uden høieste Nødvendighed bør afbrydes eller en Mand kaldes bort fra det.



„Dannebrog", bygget 1850, var Danmarks sidste og kraftigste lineskib. I 1862—64 blev det ombygget til panserskib og fik dampkraft.

„Dannebrog“ efter raseringen til korvet og
indbygning af dampmaskine.
Den var ikke blevet kønnere af det.



Maskinmesteren kan bedst bedømme, om det Arbeide, de have fat på, med Sikkerhed kan opsættes, og det er derfor billigt at han først høres, før man tager nogen af de Folk, der umiddelbart ere satte under ham. En Ting bør aldrig glemmes, det er, at medmindre Maskinerne ere i den fuldkomneste Orden, er Dampskibet ikke tjenstdygtigt.

Ifølge Tienstregulativet skal Dampen reises engang hver 14de Dag og Hiulene bevæges rundt etc., men udenfor dette bør det anbefales, at naar Folkene kunne undværes fra andet Arbeide og Veiret tillader det, dreies Skuffehiulene daglig, ved hele Mandskabets Kraft, om end kun nogle faa Skuffeler. Dette er for at forhindre Jernet fra at ruste, og for at ikke de enkelte Skuffeler skulle lide ved længe at ligge imellem Veir og Vand. Forbliver Pistonstangen længe i samme Stilling, maa de Steder af Pistonen og Stangen, der ere i Berøring med Cylinderen og Udboringen efterhaanden tæres. Medmindre de forskiellige Dele af Maskinen bevæges nu og da paa denne Maade, isærdeleshed Stemplerne, kan man ikke være sikker paa at de ere fuldkommen damptætte, og det hele Maskineri kommer efterhaanden i Uorden.

Det er Skik at tage Asken op fra Maskinrummet hver Time, hvilken Tieneste tilfalde Vagtmandskabet paa Dækket, medens Fyrbøderne fylde Pøsene nede. Maskinfolkene bør nemlig ikke komme paa Dækket saalænge de have Vagt, deels fordi deres hele Opmærksomhed bør være henvendt paa Tienesten i Maskinrummet, deels ogsaa for ikke at udsætte dem for Følgerne af den hurtige Overgang til en koldere Luft, som kan skade helbreden.

Man har ikke sielden hørt, at Kullene have fænget Ild af sig selv i Kulkasserne. Det er bekiendt, at mange Ting kunne antænde sig selv, naar de besidde netop saa megen Fugtighed at Gæring kan opstaa, hvorved Varme udvikles. Da der netop ombord i Dampskibe ere saa mange af de Betingelser tilstede, der bevirke Selvantændelse, ville det være en gavnlig Præcaution at have Luger udhuggede i Dækket over Kulkasserne, hvilke kunne være kalfakterede og begede, og man vil undgaae Lugekarmer; i Tilfælde af Antændelse var det da let at oprippe Naadderne og aabne Lugerne for at komme til Kullene. Ligeledes vilde Anbringelsen af disse Luger gjøre det lettere at stuve Kullene end naar de skuffes ombord.



Skruekorvetten „Heimdal“

Ogsaa over Cylinderne vilde det være godt at have Luger i Dækket, paa Grund af den store Vanskelighed det har at faae Stemplerne udtagne eller indsatte. At skifte Stempelstang tilsøes er en Sag af stor Vigtighed; Forfatteren har selv erfaret Vanskeligheden ved dette Arbeide, paa Veien til Lissabon, da en af Maskinbommene var knækket og havde bøiet Stempelstangen og Sidestængerne, saa at de vare ubrugelige. Andre Aarsager kunne gjøre det ønskeligt at tage Stemplerne ud, medens man er paa en Reise, og som Dampskibe nu ere indrettede er dette et Arbeide der baade er vanskeligt og meget tidsspildende.

Et fast Reglement for Maskinmesterens Regnskab lader sig ikke give, saaledes som for Baadsmandens og Artilleriets tilsøes, efterdi

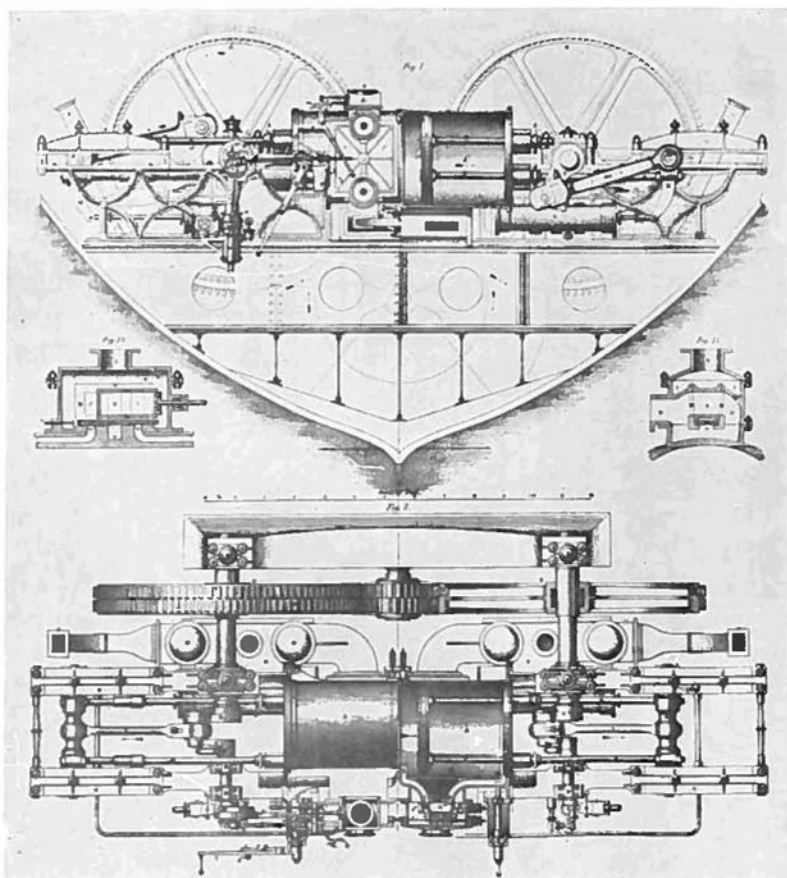
Forbruget af Olie, Talg, Brændsel etc. beroer paa forskiellige afvekslende Omstændigheder, og varierer meget for hvert Dampskib, skiondt af samme Klasse, Kraft etc. som et andet. Saaledes er det senere omtalt om Kullene, at de variere meget i Egenskaber; desuden beroer Forbruget paa Kiedlernes Konstruktion, Ildcanalerne, Trækket ved Ildstederne o. f. andre Ting, og endelig afhænger det af Fyrbodernes større eller mindre Duelighed. Olie maa der nødvendigvis bruges en stor Deel af, da Maskinens Gang aldeles afhænger af en stadig Smørelse af de forskiellige Dele af Maskineriet. Der gives omtrent 30 „Lubricatorer“ ved Maskinerne, indbefattet Fedtskaalene etc. Disse vil en fornuftig Maskinmester forsyne efter Længden af Reisen; dersom den commanderende Officier

advarer ham om, at den forestaaende Tour kun bliver kort, vil han ikkun fylde Skaalene halvfulde, hvorimod han, om han er uvidende om Tourens Længde, naturligviis fylder dem heelt, og Følgen heraf er, at naar Skibet standser er alt det der ikke er forbrugt gaaet til Spild uden Nytte. Det samme giælder, meer eller mindre, med Talg, Sæbe etc. Slet sammensat Maskineri, der er ledeløst og skrøbeligt, vil naturligviis forvolde større Forbrug af Varegods. Jernstængerne i Risterne blive ofte odelagte, ved ikke at passe at skifte dem undertiden i deres Leie, fra Midten og ud til Siderne og omvendt, ligesom ved ei at borttage de gloende Kul, der falde igiennem og ned i Asken: faa de Lov at

ligge, vil Heden fra neden af, i Forening med Ilden ovenpaa, smelte Jernet, og Vægten af Kullene bøier eller brækker dem da. Desforden gives der nogle Kul, der indeholde meget Svovl, hvilket alene hurtigt fortærer Jernet; og endelig kan ogsaa her en slet Fyrbøder forvolde større Forbrug. Ere Stængerne af Smedejern, lade de sig uden Vanskelighed rette og istandsætte af Maskinfolkene."

Om dampskibskedlernes pasning skriver Ottway:

„Den største Opmærksomhed med Kiedlerne er en Ting man ikke nok kan anbefale den Officier, der commanderer et Dampskib. De fleste Dele af Maskineriet kan man see, og en



Maskineri til skruedrev i det franske orlogsskib „Biche“, bygget 1849. Cylindrene ligger tværskibs og arbejder mod hinanden. For at give skruen mere fart er der indskudt tandhjul. Disse er af jern med tænder af træ.

Skade paa dem kan som oftest uden stor Vanskelighed istandsættes ved Hiælp af det Reserveregods man fører med sig; derimod ere Kiedlerne for største Delen skiulte. Det Øieblik derfor, hans øvrige Tieneste ved Ankomsten til en Havn tillader det, bør han selv være tilstede i Maskinrummet og tilsee, at Undermaskinmesteren — såfremt Kiedlerne ere tilstrækkeligen afkølede — gaar i Mandehullerne og nøie efterseer Kiedlerne indvendig som udvendig. Findes der noget svagt sted og der er Grund til ringeste Frygt for videre Følger, er det bedst straks at bøde paa det, ved at anbringe en Plade, Skruebolte etc. selv om han derved skulde opholdes lidt fra at gaa tilsoes paa en ny Reise — om det er et Skib i Paketfarten.

Tilsoes bør Kiedlerne udblæses regelmæssigt til bestemte Tider; hvor der er 3 Kiedler bør en af dem i Tour udblæses hver anden Time. Dette gøres for at forhindre Salte eller andet Bundfald, som Vandet indeholder opløst, fra at sætte sig fast paa Kiedlerne. Hver af Kiedlerne har et saadant Udblæsningsrør i Underdelen, som fører til Hovedrør, der er foran for Kiedlerne og gaar ned igiennem Bunden af Skibet. Det er nødvendigt at være forsigtig ved denne Operation, thi dersom man lader for meget Vand løbe ud paa eengang, blive Ildcanalerne blottede for Vand og stor Skade kan afstedkommes. Flere Forebyggelsesmidler haves herimod; et er at have en Blyprop anbragt saa lavt nede som Vandet maa komme til; naar Vandet falder fra den, smeltes den og Vandet strømmer ud og slukker Ilden. Et andet er at have et Sikkerhedsrør inde i Kiedlen omtrent 4 Tommer fra Ildcanalen, op igiennem Dampkiedlen til det Øverste af Spildevands-Røret og ned igjen i Maskinrummet; skulde nu Vandet synke nedenfor Aabningen af dette Rør, vil Dampen fare ind og gjøre en saadan Larm i Maskinrummet, at man advares itide om, at Vandet er nær ved at synke for lavt. Mange have anbragt 2 og flere Udstøds- eller Udblæs-

ningsrør i hver Kiedel. Før man skrider til Udblæsningen bør man lade Vandet komme saa høit op i Kedlen, at det løber ud af den øverste Prøvehane, som man bør lade staae aaben; og under Udblæsningen bør man lade Forsyningsvandet stadigt indstrømme. Naar Alt er klart, aabnes Hanerne paa Udblæsningsrørene. Den største Opmærksomhed er nødvendig under dette Arbeide, og meer end 6—8 Tommer skulde man ikke lade Vandet synke, af Frygt for at Ildcanalerne skulle blottes.

Kiedlerne bør vare i 3 Aar uden Reparation; derpaa gives de en Hovedreparation og bør da tiene to Aar endnu, efter hvilken Tid de rimeligviis maae tages ud og nye indsættes, medens Maskineriet erholder en complet Overhaling. Men med en forsigtig skønsom Behandling har man Eksempel paa at Kiedler have varet 12—14 Aar og kun nu og da trængt til Smaareparationer. Er Skibet stadigt i Brug, gjør man bedre i at holde en lille Ild vedlige, end at slukke Ilden reent; thi når man pludselig skal have Damp, vil en stærk Ild paa det kolde Jern bevirke Oxydation og Skal efter Skal vil falde af; hvorimod en meget svag Ild vil holde Jernet varmt nok til at forebygge det og iøvrigt ikke være iveien for, at man kan overhale Kiedlerne eller feie Ildcanalerne. Ikkeheller vil Forbruget af Brændsel derved forøges."

Om brændselet gives meget udførlig instruktion, og her gengives blot et par korte uddrag: „Man har anvendt forskellige Slags Brændsel til Dampmaskiner. Kul af meget forskiellig Qualitet er det Brændsel der bruges i England. I Amerika, hvor Dampskibsfarten har naaet den høieste Udvikling .er Brændeveed det fornemste om ei det eneste Brændsel der bruges; men da Seiladsen meest er paa Floder og Indsøer, kan altid ny Forsyning finde sted uden stor Vanskelighed, ellers vilde det store Rum dette Brændsel indtager ikke tilstede lange Reiser. Trækul have været forsøgte, men due

neppe til at udvikle Damp, da det er nødvendigt at Flammen kan være stærk nok til at cirkulere i Ildcanalerne. „Coakes“ anvendes meget til Landtransport paa Sporveie; men til Skibsmaskiner ere der de samme Indvendinger at gjøre imod dem, som imod Trækul.

Man har fundet, at $\frac{3}{4}$ Centner Newcastle Kul giver den samme hede som et Centner af Glasgow Kul. Kul fra Wales (Langenock, Swansea eller Graiola) ere de bedste Sorter Kul, til at udvikle Damp ved, man kiender.

Bruger man Brændeved, giver Lindetræ mere Hede end Gran, Bøgen mindre end de to førstnævnte, og Egen er den sletteste af dem. Alm (Elmetræ) ansees for næst efter de Nævnte; men meget beroer paa hvorledes det pakkes i Ovnen, især hvad Besparelsen angaaer. Tørheden af Brændet er egentligen det hvorpaa Udviklingen af Hede beroer.

Men hvilken Slags Brændsel man end bruger, Kul eller Brænde, bør det være saa tørt som muligt, da ellers en betydelig Deel af Heden vil gaae tabt, ved at forvandle Vandet i det vaade Brændsel til Damp. Det er derfor vigtigt, at Lugerne over Kulkasserne gøres saa tætte at intet Vand kan trænge ned."

At det allerede i dampskibenes barndom be-
tragtedes som en kunst at fyre, ser man af følgende:

„Med Hensyn til Paafyringen er det nødvendigt at have det nøieste Tilsyn med at Dampen holdes paa en jevn Temperatur, ellers er al Oeconomie frugtesløs. Dette lader sig gjøre ved at holde Øie med Dampprøveren, der er anbragt ved Cylindertroien, og det er paa Dampprøverens jevne Stand at man skal kiende en god Fyrbøder; ligesom det er paa en rigtig Omgangsmaade med Paafyringen at Oeconomien med Brændselet beroer. Her kan den commanderende Officier selv føre personligt Tilsyn. Et Blik nu og da på Toppen af Dampskorstenen vil sige ham hvad der foregaaer i Maskinrummet. En let Damp skal spille om-

kring Enden af Dampskorstenen, men ikke vælde ud i tykke Skyer. Naar der udvikles mere Damp, end der behøves, eller, med andre Ord, naar der er en større Mængde Damp i Kiedlerne eller Dampbeholderen, end Sikkerhedsventilerne ere beregnede til at modstaae, aabne de sig og den overflødige Damp sees øieblikkelig at svæve bort i Skyer, lige saa store som dem af Røgen fra Skorstenen. Ildene brænde da med uforholdsmæssig Voldsomhed, og Kullene ødes uden Gavn; dette fører til at Ildstedsdørene flaaes op, hvilket gjør Tingen endnu værre, thi den kolde Luft strømmer da ind paa de glohede Kiedler, hvorefter følger Jernets Oxydation til Ødelæggelse for Kiedlerne.

Paa den anden Side bør heller ikke Ildene tillades at blive for svage, da i saa Fald der vil blive Mangel paa Damp og dette vil atter føre til Ødselhed med Brændsel; thi nu kastes paa eengang en Bunke frisk Kul paa, som i nogen Tid qvæler den Ild der var, og førend det faaer Tid til at brænde i Flamme, smuldrer en Deel af det og farer op igiennem Skorstenen som Røg og Sod, før den hele Masse kan gaae over til en stadig Ild. Den Mængde Røg og Sod, der saaledes gaaer bort, er i Virkelighed ufortæret Brændsel, og skøndt Røg og Sod i meer eller mindre Grad vil undslippe, er det netop Fyrbøderens Kunst at standse dem paa deres Vei til Skorstenen; thi da det er nødvendigt at Flammen skal cirkulere i Ildcanalerne i store Masser, bør Fyrbøderen passe paa at conservere en levende og klar Kulild ved den inderste Ende af Ildstederne, for at Røgen fra de friske Kul, som lægges på ved Mundingen af Ovnen, kan gaae over den og antændes, og saaledes træde ind i Ildcanalerne som Flamme. For at bevirke dette, bør Ilden ideligen næres, i korte Mellemrum, med smaa Portioner Kul ad Gangen, som lægges lige indenfor Ovdørene; hvorved en stadig Flamme og en klar Ild vil blive vedligeholdt, hvilket er det rette Princip for Oeconomie. Dette er vel nærmest Fyr-

bøderens Sag, men det paaligger ogsaa den commanderende Officer at have Tilsynet dermed."

Det er ganske interessant at konstatere, at der på et så tidligt stadium af dampmaskinens og kedlens udvikling (før 1840) er givet direktiver, som er almengyldige den dag i dag.

Kun sparsomme oplysninger foreligger om maskintjenesten i det første længere togt foretaget af et dansk orlogsdampskib. Det kan muligvis have sin årsag i, at alt gik, som det var smurt. Det eneste maskinhavari, som omtales i løjtnant P. G. Schönheyders dagbog fra „Hekla"s store middelhavstogt i 1844—45, var et revnet cylinderlåg på hjemrejsen.

Som en forberedelse til togtet blev det bestemt, at der skulle tilvejebringes plads til kul for 7—8 døgn's sejlads — uden skadelig opofrelse af aperaturen. Togtet startede 13. juni 1844, og fem dage før meddelte Kollegiet, at maskinmester Higgins „bliver at forpleie fra Messen". De to undermaskinmestre fik i søgagte 30 rdl. månedlig foruden skibskost efter reglementet. Fyrbøderne skulle have 9 rdl. i søgagte og skibskost. De seks bedste fyrbødere fik desuden en dusør på 2 rdl. om måneden, dog kun når de virkelig gjorde tjeneste som fyrfolk.

Om maskinens gang er der af og til en lille bemærkning i dagbogen. Her gives to eksempler fra sejlads, hvor damp og sejl har været benyttet samtidig og i henholdsvis modvind og medvind (Nyt Arch. f. Sø. 1845, side 333 og 334):

„Den 15de om Middagen passerede vi Berlingas med en Mærssseils Kuling af N. og N. t. O., der henad Eftermiddagen tiltog til en Storm. Imod denne gjorde vi i de 24 Timer fra den 15de til den 16 MD. 15 Miil ret op i Vinden. Søen var meget høi. Maskinerne gjorde 9 til 12 Slag. 4de Grads Expansion blev anvendt. Skibet lå særdeles mageligt, men tog dog temmelig meget Vand over Bakken.

Om Aftenen den 16de, da der ikke var Udsigt til bedre Veir, bare vi af, tilsatte Stagfok og rebet Bredfok, og satte Cours efter Lissabon. Søen var meget høi, men „Hekla" lændsede fortræffeligt med omtrent 11 Miils Fart. Det var en temmelig haard Tour for Maskinerne, der undertiden bankede forskrækkeligt, naar Søen løb fra Hjulene, uagtet vi gik med høieste Expansion og Dampventilen halvt lukket".

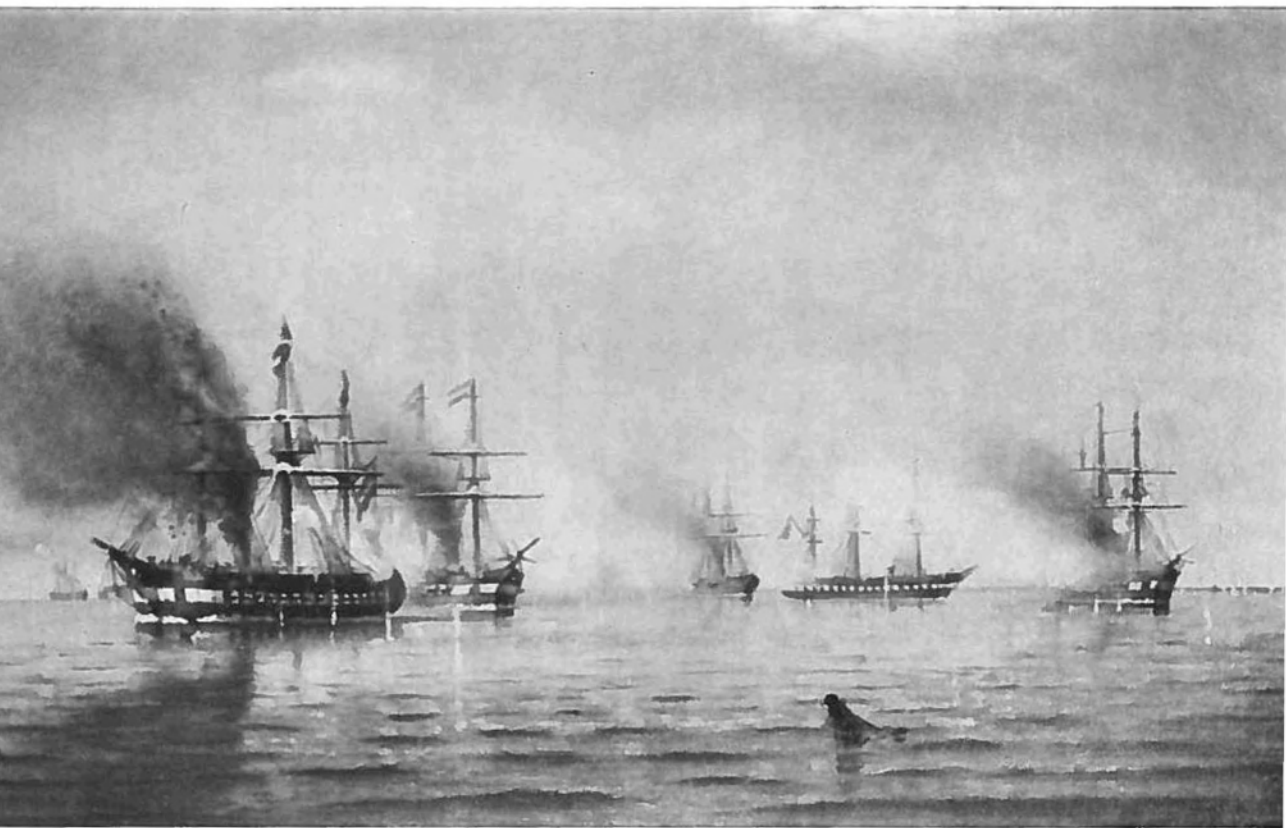
Selv om der på „Hekla"s middelhavstur var lange perioder med stilleliggen, kan det vist godt siges, at det danske orlogsdampskib her bestod sin langtursprøve med glans takket være gode grejer og gode maskinfolk.

Som en kontrast fra samme tidsperiode kan tages den 18 år gamle hjuldamp „Ganges" som i 1845 havde en besværlig rejse ud til Nicobarerne. I sin dagbog fra rejsen skriver løjtnant A. B. Rothe (Nyt Arch. f. Sø. 1853), at der bestandig måtte holdes mindst to og undertiden fire mand igang med at lempe kul.

Maskinerne var af den gamle konstruktion, hvor hjulene ikke kunne sættes ud af forbindelse, og når man skulle gå for sejlene alene, var det nødvendigt at montere fem skovle af hvert hjul. Det tog hver gang et par timer. Desuden måtte der hver dag foretages en efterspænding af skovlene, der arbejdede sig løse ved skibets hårde bevægelser i den friske nordøstmonsun. Det var hver gang et næsten livsfarligt arbejde.

Flere gange fortælles, at maskinmesteren ikke kunne få maskineriet til at gå, når skibet blev luvet op til vinden, og da man endelig nåede havn, blev der stor travlhed med at smede, lappe, pakke og rødkitte i maskinen. På skibets senere småture mellem øerne skete det hyppigt, at maskinen gik istå eller itu. Cylinderne lækede, og stempelstængerne var så slidte, at pakningerne ikke ville holde.

Man skal vist ikke misunde maskinbesætningerne deres arbejdskår i de gamle orlogsdampere. Om de også havde „deres på det tørre",



Slaget ved Helgoland
Efter Søofficersforeningens maleri af søløjtnant H. J. Marche



når „den sømand måtte lide“ oppe på dækket i kulde og havvejr, så havde maskinfolkene dog ikke mindre slingerage nede på deres snævre, beklumrede arbejdsplads, hvor man endda kunne være sikker på at få den grønne sø over nakken, hvis man littede på en nedgangsluge for at få en mundfuld frisk luft.

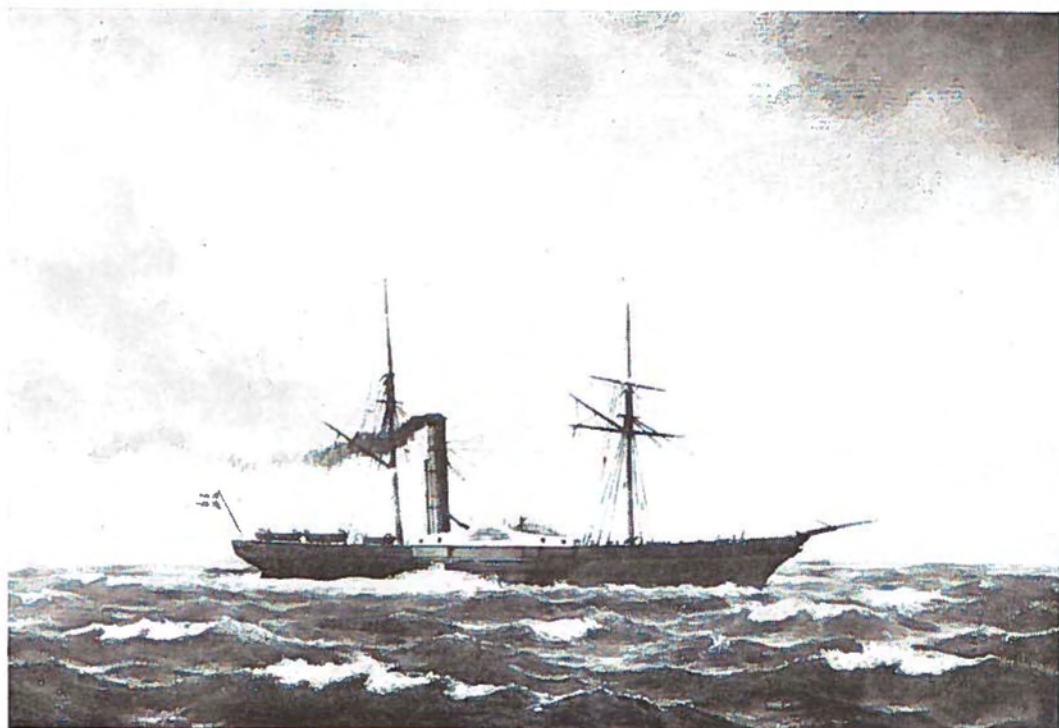
Den primitive belysning af osende tranlamper gjorde det ikke lettere at undgå knubs og forbrændinger, men ligefuldt skulle hestene holdes igang på trods af den ekstra belastning i hårdt vejr, der krævede idelig efterspænding af pakninger og dobbelt besvær med at håndtere smørekanderne.

Maskinmesteren kom på denne måde til at føle en samhørighed med sin maskine, der nemt kan stå mål med en skippers kærlighed til sin skude og en overkanoners forelskelse i en 60-pundig bombekanon.

Men i orlogsdampskibet måtte maskinmesteren og hans maskine efterhånden vænne sig til,

at de var en del af skibet og dets besætning. Maskinmesteren var soldat og hans maskine en vigtig faktor i angreb såvel som forsvar. Det skete ikke ofte, at maskinfolkene blev nævnt som helte efter en bataille. Men de var med og gjorde deres pligt, hvor det tit gik varmt til. De passede deres job og holdt „damp oppe“ i de mange små, svagt armerede hjuldampskibe, som var til uvurderlig nytte for vor krigsmagt i årene 1848—50 og hyppigt kom under fjendens ild. Nede i det dunkle maskinrum kunne de høre kommandoråb og krigslarm. De havde ingen mulighed for den psykiske afspænding, der kommer ved at kunne se fjenden og være med til at fyre løs på ham. De fyrede og smurte og holdt „damp oppe“, mens de lyttede til bragene og mærkede de svære rystelser, når skibets egne kanoner blev affyret, og når fjendens kugler brasede ind i skroget.

De holdt „damp oppe“, da „Hekla“ 8. maj 1848 ved Fredericia fik 16 kugler i skroget, og



„Liimfjorden“

da „Gejser“ og „Hekla“ 5. april 1849 fik hård medfart i Eckernförde Fjord. De holdt „damp oppe“ under blokaderne af tyske nord-ogøstersøhavne, i overraskelsesangreb og kanonbåds-skærmydsler, og de var med, da „von der Tann“ fik sin bekomst i Neustadtbugten 20. juli 1850.

De eneste maskinfolk, som ses at være blevet dekoreret under Treårskrigen, synes dog at have været Samuel Higgins og J. D. Blom, der fik tildelt Dannebrogsmændenes Hæderstegn den 22. december 1850.

Lidt flere medailler fik maskinkorpset i 1864, da f. eks. maskinmester af 3. kl. Niels C. Jensen blev benådet med Ridderkorset af Dannebrogordenen efter panserbatteriet „Rolf Krake“'s indsats 18. februar ved Egersund og 8. marts i Vemmingbund.

Maskinmestersvend af Håndværkerkorpset P. F. Kindler var maskinmester i panserskonneren

„Esbern Snare“ og fik 5. september 1864 tildelt Dannebrogsmændenes Hæderstegn, og maskinmester John Blair fra lineskibet „Skjold“ fik 20. november 1864 tildelt Dannebrogssordenens Ridderkors.

Også en maskinmester fra et af de civile dampskibe blev dekoreret, nemlig maskinist C. R. Gødecke fra hjuldampskibet „Liimfjorden“. Under kampene i Vadehavet, hvor kanonjoller under bugsering af dampskibe bidrog til at bremse fjendens fremrykning nordpå, blev „Liimfjorden“ og nogle joller fanget af ebbens og måtte forlades midlertidigt på grund af heftig beskydning. Da det øjeblik nærmede sig, hvor dampskibet atter ville blive flot, gik skibets fører og maskinmester m. fl. om bord under fjendens ild. Der blev fyret op under kedlerne, og „Liimfjorden“ blev bjerget. Skibsfører N. C. Andresen og maskinist C. R. Gødecke fik senere Dannebrogsmændenes Hæderstegn.

Følgende medlemmer af maskinkorpset stod nævnt i listen over officersbesætningerne i de dampskibe, der var udrustede 1. maj 1864:

John Blair	linieskibet „Skjold“
Svend West	fregatten „Jylland“
Rudolph Henriksen	fregatten „Niels Juel“
Jens Bingesbøll	fregatten „Sjælland“
Chr. Larsen	fregatten „Tordenskjold“
W. Major	pansersk. „Dannebrog“
C. Jørgensen	korvetten „Heimdal“
C. Hansen	korvetten „Dagmar“
F. Kähler	korvetten „Thor“
W. Lund	skonnert „Fylla“
F. Ipsen	skonnert „Diana“
P. Kindler	skonnert „Esbern Snare“
C. v. der Loo	skonnert „Absalon“
Niels Jensen	batteriet „Rolf Krake“
S. Hickins	H/S „Holger Danske“
C. Høyer	H/S „Geiser“
H. Caspersen	H/S „Hekla“
L. H. Ursin	H/S „Slesvig“

Maskinmester C. Hall, der i 1864 var udkommanderet med korvetten „Heimdal“ som maskinassistent, fik i 1899 Ridderkorset med 35 års forsinkelse for at have ydet Marinen en vigtig tjeneste. Kort efter at korvetten var stødt til Nordsøeskadren, blev dens ene kedel ubrugbar, og eskadrechefen gav da ordre til, at korvetten måtte søge nærmeste havn, dersom dens kedel ikke kunne repareres i søen. Da ingen andre turde påtage sig dette reparationsarbejde, henvendte næstkommanderende sig til maskinassistent Hall, som gik i gang med arbejdet og fik kedlen repareret i løbet af 24 timer, således at „Heimdal“ kunne nå at deltage i slaget ved Helgoland. Foruden sin dekoration fik Hall i 1899 tildelt en årlig understøttelse som supplement til sin lille pension fra D.F.D.S.

Det er sparsomt med beretninger fra maskinpersonale, der deltog i militære aktioner i de gamle krigsdampskibe. Man finder dog en enkelt i bogen om Fregatten „Jylland“ i Krig og

Fred af P. A. Feldthusen og A. Jeppesen. Her skriver maskinmester Julius V. Gjetting:

„Som Maskinassistent i Fregatten „Jylland“ fra 22. Januar 1864 til Togtets Slutning i Oktober—November s. A. deltog jeg i Slaget ved Helgoland.

Jeg havde Frivagt og stod på Dækket ved Bbs. Faldereb, da Eskadren samledes om den Kommanderende, som ifølge O. Lütken: „Kampen ved Helgoland“ udtalte: „Der har I Østerigerne, Folk! Nu møde vi dem; jeg stoler paa, vi ville kjæmpe som vore tapre Kammerater ved Dybbøl!“ Derefter blev der blæst „Klart Skib“, og jeg mødte på min Skytrulleplads på Fyrpladsen efter at have forsynet mig med Huggert og Pistol. (1. Entreskifte).

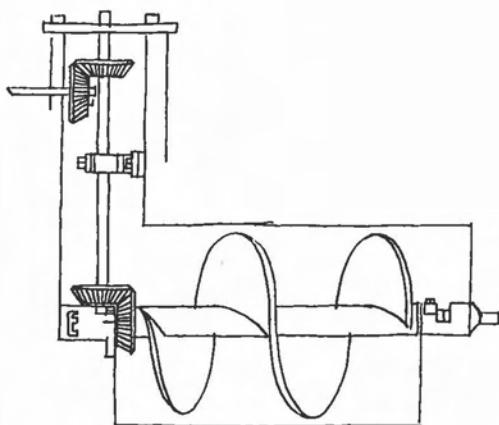
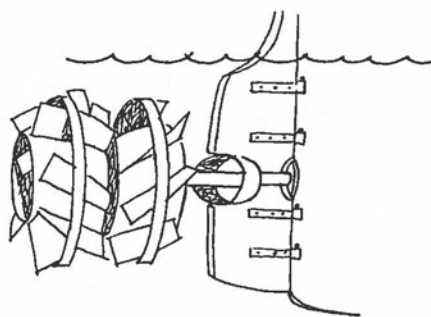
Følgende Hændelser indtraf i og omkring Maskin- og Kedelrum: Ved en Granats Sprængning i 1ste Mesters og 2den Mesters Lukafer slukkedes Lamperne i Maskinrummet, så der blev delvis mørkt, da selve Maskinlugen var dækket med Kojer. I de to Lukafer lavede den Ravage, og en Del af Lukaferne styrtede ned paa agterste Fyrplads, og da vi gjorde klar til at brænde den, forbød 1ste Mester det, for — som han sagde — maaske den kunde bruges igen. Bunden af Granaten gik over Luftlugen og havnede i Styrmandenes Lukaf om Bb. og raserede deres Spisekammer. Et Stykke af Granaten traf den opstående Kant af Vinkeljernet omkring Loftlugen til agterste Fyrplads, hvor Hoveddamprøret til Maskinen laa ubeskyttet. Det havde været paatænkt at skyde med glødende Kugler, da der var 3 à 4 saadanne klar og Apparater til deres Ophejsning; men der blev ikke Brug for dem. Skibssergenten tænkte paa dem, der arbejdede i Dybet, og han stillede med en Mand med 2 Pose ved Maskinnedgangen og råbte: „Her, Manne, her er Brændevin og Øl!“ men 1ste Mester bad ham gaa igen med det. Et ubyggeligt Syn mødte En, naar man kom op af Maskinen; der laa nogle døde, som var svært medtagne af Granatstumper. En

Granat sprængtes i Skorstenen og lavede ca. 30 Huller ved sin Udgang. Midt under Affæren vældede Hurraraabene fra Batteriet ned i Maskinrummet, og uvilkaarligt fløj Huerne af nede hos os, og vi deltog i Hurraraabene. Hvad vi raabte Hurra for, anede vi ikke; men at det var noget glædeligt for os, var vi paa det rene med; det var, da Flammerne slog ud fra Bugen af Foremærsejls på „Schwartzenberg“, som maatte vende og sætte Kursen mod Helgoland.“

Et glimt af forholdene „under dæk“ kan man også få af løjtnant P. F. Gjødese's „Notitser fra 1864“ (T. f. S. 1865), hvor han bl. a. skriver:

„Hvad enten man imidlertid er enig med mig i det Foregaaende eller ej, deri maa Alle samstemme; at Maskinerne bør være godt dækkede. I vor bedste Fregat „Jylland“ (jeg taler her kun om Træskibe) var den det ikke, og, saavidt jeg veed, var det ikke bedre i de fleste andre Skibe. Et Hul paa Dampret i Maskinen — og enhver, der er i Nærheden bliver skoldet eller maa flygte. Skibet kan ikke regjeres. Og

dog var dette Rør ikke stort mere dækket end f. Ex. Madkjedlen. Alle Lugerne over Maskinrummet vare aabne, saalænge til der blev rekvireret de noksom bekjendte Jerntraads Net, som saa under Affære igjen bleve belagte med Køier. Der er nu vel givet Ordre til at lægge forsvarlige Jernrister over Lugerne i Banjerdækket i vore Skrueskibe, men hvorfor ikke ogsaa i Batteriet og Dækket? Springer en Granat over Maskinrummet, kan man behøve al den Dækning, der kan faaes, og jeg indseer ikke, at saadanne Rister kunne blive til nogensombelst Ulempe. — Til at beskytte Kjederne, forekommer det mig, man har et simpelt Middel i Kulkasser med Mellemdæk, som altsaa tommes sidst foroven. Man har forladt dem paa Grund af Vanskeligheden ved at lempe i dem; men nu, da Granatskydning hører til Dagens Orden, maa der offres meget for at skjærme et Skibs ømme Steder. Man vælge imidlertid hvad Middel man vil, M a s k i n e r n e m a a d æ k k e s og det forsvarligt fordi de ere Skibets Hovednerver.“



Til venstre John Ericssons patenterede skibsskrue fra 1836, til højre Francis Smiths skrue fra samme år („Svensk Sjöfartstidning“). Se også illustrationen side 15.

Materiellets udvikling

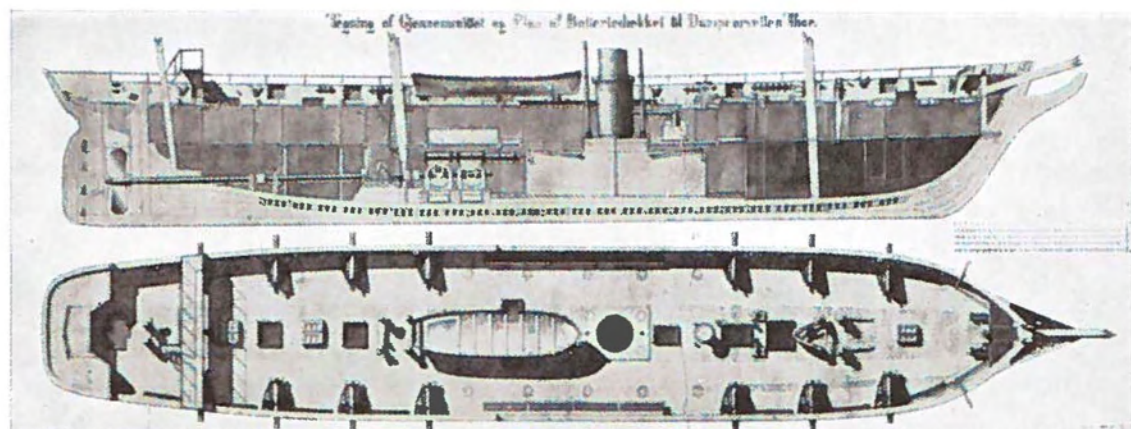
Ideen med at fremdrive skibet ved hjælp af en skrue er af meget gammel dato. En af de første til at tage patent på dette fremdrivningsmiddel var englænderen Joseph Bramah, der i 1785 præsenterede en propel efter møllevingeprincippet.

Derefter kom slag i slag den ene patentanmeldelse efter den anden, og det var de mærkeligste apparater, man mødte op med. De fleste var dog konstrueret efter røghætte-systemet. Også Robert Fulton var inde på at eksperimentere med dampskibsskruen og skrev i 1798, at han fandt systemet „meget fordelagtigt og meget simpelt“. Hans senere konkurrent, oberst Stevens fra Hoboken, eksperimenterede samtidig med et spiralhjul anbragt i forstævnen af et skib, og i 1804 konstruerede han en dampbåd, der for det første som noget nyt havde cylindriske kedler og for det andet som drivmiddel havde to propeller af fem fods diameter. De var forsynet med 4 blade, stillet i en

vinkel af omtrent 35° . Maskineriet fra dette skib blev ca. 1840 sat op i et nyt skib og arbejdede stadig fortræffeligt (se ill. side 18).

Den svenske kaptajn John Ericsson og englænderen Francis Smith fandt omtrent samtidig frem til en praktisk anvendelig udformning af dampskibsskruen og kappedes i 1837—38 om at vække det engelske admiralitets interesse for deres projekter. Ericsson gjorde sine første resultatrige forsøg i maj 1837 i S/S „Francis B. Ogden“, en 16 m lang træbåd, og Smith i september samme år i S/S „Royal Infant“. Mynighederne var dog meget skeptiske og gik blandt andet ud fra, at et skibs styreevne ville blive forringet, dersom man anbragte fremdrivningsmidlet agter.

De to opfindere gik da andre veje. Efter Ericssons ideer byggedes til den amerikanske marinekaptajn R. F. Stockton to dampskrueskibe, af hvilke det første, „Robert F. Stockton“, søsattes i England 1838 og sejlede til



Maskinarrangement i Danmarks første skrueskib, korvetten „Thor“. (Se teksten side 74).

Amerika det følgende år. Det var 71 fod langt og 10 fod bredt med 7 fods dybgang. Maskineriet trak to Ericsson-propeller, som kunne bruges særskilt eller samlede.

Smith fik et privat selskab til at udnytte sin opfindelse, og i 1838 byggedes i Millwall skruedamperen „Archimedes“ på 232 tons, opkaldt efter den berømte sicilianer, som opfandt den endeløse skrue. „Archimedes“, der målte 125 fod med $22\frac{1}{2}$ fods bredde og 13 fods dybgang, havde en „hel“ skrue med 7 fods diameter. Snart fandt Smith dog frem til, at den korte, propelformede skrue var mere fordelagtig. Francis Smith må desuden have æren for at have fundet det bedst egnede sted for skrueansbringelse, nemlig lige foran roret.

John Ericsson gjorde lykke i Amerika, hvor han gennem kaptajn Stockton fik forbindelse med admiraltet i Washington, og i 1842 løb fregatten „Princeton“, Verdens første skruekrigsskib, af stabelen. „Princeton“ målte 700 tons og må med sine kun 220 hestekræfter betragtes som et sejlskib med hjælpemaskineri. I løbet af de næste 5 år blev ca. 100 amerikanske skibe forsynet med Ericssons skrue.

Imidlertid havde Mr. Smith fejret triumfer i Europa med sin „Archimedes“, der blandt

andet i 1840 sejlede til Oporto og tilbage, hvorefter den gjorde turen England rundt. Admiraltet blev virkelig interesseret, men ville dog foretage sine egne meget grundige eksperimenter. I 1843 lod man i Sheerness bygge to ens dampkorvetter på 1.140 tons, 176 fod lange, og begge forsynet med dobbeltcylindrede maskiner på 200 hk.

Den ene korvet, „Alecto“, fik skovlhjul som fremdrivningsmiddel, medens den anden, „Rattler“, blev indrettet til skruefremdrivning, gearet ned i forholdet 4:1. Kraftoverføringen fra maskine til skrue skete ved hjælp af hjul og drev samt remme og skiver.

I „Rattler“ prøvedes 5 opfinderes skruer, og Smith fik tilladelse til at gøre 12 forsøg med forskellige skruekonstruktioner. Desuden blev foretaget kapsejladser mellem „Alecto“ og „Rattler“. Gang på gang viste skrueskibet sig at være hurtigere end hjulskibet og sluttede konkurrencen på dramatisk vis i en tovtækning, hvor begge skibe havde spændt alle heste for, og hvor „Alecto“ blev trukket agterover.

Skruen sejrede, og Smith sejrede. Den første engelske fregat med hjælpeskrue, „Amphion“, blev søsat 1846. Den havde en dampmaskine på 300 hk.

Allerede i 1843 havde den engelske regering dog købt en jerndamper, „Dwarf“, med skrue, bygget af G. Renie med „Archimedes“ som model. „Dwarf“ betragtedes almindeligvis som den engelske marines første skrueskib. Desuden havde man omdannet en ældre hjuldamp, en korvet og et par polarskibe til skrueskibe.

Med få undtagelser nær benyttede den engelske marine kun Smiths tobladede skrue. I den franske, svenske og amerikanske marine foretrak man imidlertid Ericssons skrue. I begyndelsen anvendtes den almindelige langsomtgående hjulmaskine, hvor man indskød tandhjuludveksling for at give skruen den fornødne fart. Snart gik man dog over til at gøre maskinen mere hurtiggående og lade den virke direkte på skrueakslen.

Vi går et øjeblik tilbage til 1839 og ser, hvad „Archiv for Sovæsenet“ skrev (redaktionelt) i anledning af forsøgene med „Archimedes“ og om en langt tidligere dansk interesse for dampskibsskruen:

„I Naut. Mag. for Juni d. A. findes omtalt et andet Fartoi, indrettet efter en Modification af den „Propeller“, der er givet Fartøiet Archimedes. Dette Fartoi er efter Captain Eriksons Opfindelse, medens Archimedes tillægges en Hr. Smith og siges at have Fortrinnet i enhver Henseende for den Første, som dog skal have gjort en meget betydelig Fart — going at a most rapid rate — er udtrykket. Archimedes-Skruen, som Bevægelsesmiddel, er imidlertid ikke nogen ny Idee; allerede i 1826 viste vor Ministerpræsident i Nordamerika, Steen Bille, bekiendt for sin Interesse for Dampskibsvæsenet og alle Slags mekaniske Opfindelser, os en Model til et Dampskib paa dette Princip, som han bragte med sig over til Amerika, for der at faa den sat i Udførelse; og saavidt vi erindre var Ideen hans egen.“

I de fleste søfartslande blev skruen hurtigt accepteret og fortrængte i løbet af få år skovlhjulet.

I første omgang så man mest på den fordel, som lå i, at skruen kunne anbringes i et hvilket som helst større sejlskib, som derved fik en betydelig hjælpekraft. Var vinden god, sattes sejlene, og skruen løftedes ud af vandet, og gennem en brønd i agterskibet. I modsætning til skovlhjulene var skruen i nedsænket tilstand helt tildækket af vand, ligesom også maskineriet i reglen kunne bringes ned under vandlinieplanet og således være beskyttet imod fjendens skud.

I nogle lande var man modstandere af brønd, som måtte svække skibets konstruktion, men i den engelske flåde var man absolut tilhænger af den.

Skrueskibene med fuld eller næsten fuld sejlføring blev 50'ernes og 60'ernes søgående orlogsskibe. Endnu en frist var givet de traditionelle korvetter, fregatter og linieskibe, omend de nu fik skorsten, og en reduktion af sejlføringen begyndte at sætte ind. Alle nybygninger, hvori der skulle installeres dampmaskine, blev desuden gjort længere og slankere end før.

I midten af fyrerne, da marinere begyndte at indføre de såkaldte „blandede krigsskibe“ eller sejlkrigsskibe med hjælpedampkraft, hvor sejlføringen stadig var hovedfremdrivningsmidlet, havde f. eks. England 77 hjulkrigsskibe foruden 27 under bygning. Den franske flåde havde 43 foruden 18 under bygning, men snart var de afløst af skrueskibe. 36 engelske linieskibe og et stort antal fregatter m. m. fik dampmaskine og skrue, medens 59 linieskibe og talrige andre blev udrangeret. De fleste linieskibe fik maskiner på 550 nhk og fregatterne på 350 nhk.

Den tredje milepæl i orlogsdampskibets udvikling passeredes i begyndelsen af halvtredserne. Fra 1848 til 1850 byggede franskmændene i al stilhed linieskibet „Napoleon“ (90 kanoner) som et „fuldkraftskib“ på 960 nominelle hestes kraft. Det optrådte ved udbruddet af Krimkrigen i 1853 og vakte uhyre opsigt.

Om fuldkraftskibene eller „de egentlige dampskibe“ skrev direktør I. Eros fra det franske marineministeriums konstruktionsbureau i juni 1851 (Nyt Arch. f. Søvn. 1852, side 360), at disse inddeltes på sædvanlig måde i linieskibe, fregatter, korvetter, transportskibe og avisoskibe. Desuden skriver han bl. a.:

„Saavel i Henseende til Bekostningen for Brændsel, som til den Tjeneste disse Skibe ere bestemte til at udføre, formenes den franske Marine-Bestyrelse at have draget efter at give dem en altfor stor Hastighed.

Ved at giennemgaae Fortegnelsen over de engelske Skibe (see Capt. Halstead's, „The screwfleet of the navy“), kan man finde, at ikkun nogle faa Krigs-Hjulskibe have opnaaet en Fart af over 10 Knob med fuld Last. Af Skrueskibe er der kun eet, som med Sikkerhed kan siges at have opnaaet 11 Knob.

Under Dampkraftens nuværende Forhold, synes det saaledes passende at bestemme Krigs-Dampskibets Fart til 10½ à 11 Knob. En større Fart end 11 Knob kan ei erholdes, med mindre man aldeles vil opgive den militaire Styrke, og consumere en enorm Mængde Kul; med ringere Fart end 10 Knob, løber man Fare for at kunne indhentes af altfor mange fiendtlige Skibe.

De større Dampskibe ere beregnede paa at indtage Kul for 10 Dage og Proviant for 2 Maaneder; men alteftersom Deplacementet formindskes, tiltage Vanskelighederne ved at rumme det tilvante Forraad; saaledes kunne Aviso-Skibene paa 250 Tons ikkun indtage Proviant for 14 Dage og Kul for 3 Dage.

Ifølge Forsøg anstillede i Frankrig, beregnes Maskinernes Vægt, Kiedlerne tomme, men alt Tilbehør iberegnet, til 550—600 Kilogrammer pr. H.K.; Kulforbrugen til 100—125 Kilogr. pr. H.K. i 24 Timer (alt efter Kullenes Qualitet).“

Man må altså ikke forveksle datidens begreber „fuldkraftskibe“ og „egentlige dampskibe“ med den moderne opfattelse af disse ord. Ti-

den var endnu ikke inde for det „rene dampskib“, blandt andet fordi maskinerne endnu manglede en del i styrke, økonomisk udnyttelse af brændstoffet og driftssikkerhed. I denne forbindelse tænkes kun på søgående dampskibe. Allerede i halvtredserne kom, som omtalt senere, monitorer og små kanonbåde med stærkt reduceret — eller slet ingen — sejlføring.

Der var også et fjerde argument, som kan illustreres ved at citere et udtog af Mechanical Magazine 1846 („Nyt Arch. f. Søvn.“ 1846 side 229):

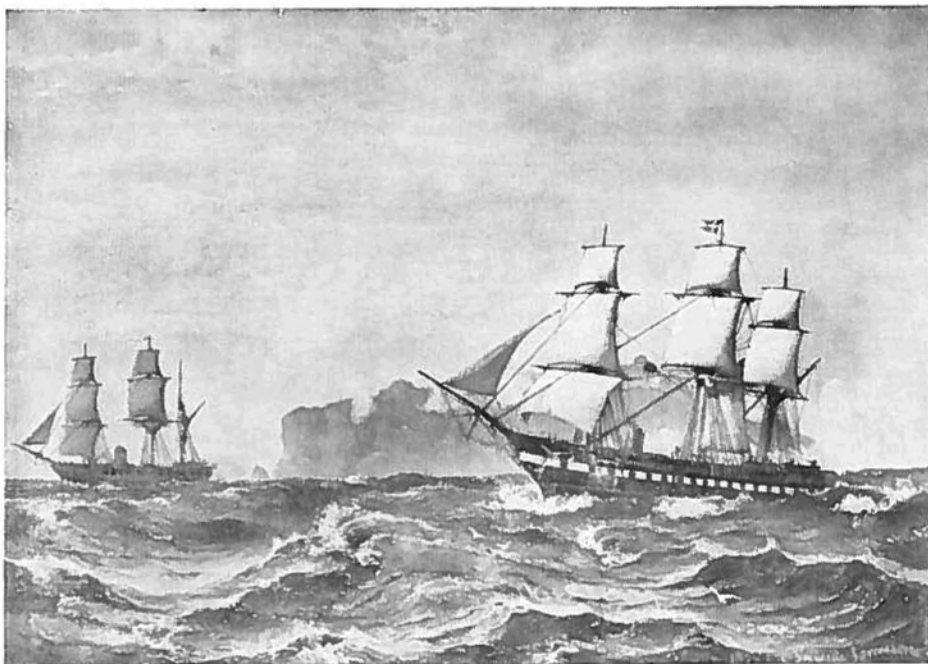
„En yderligere Bestyrkelse for den Paastand, at Skruen som Fremdrivningsmiddel af Skibe bør finde sin fornemste som sin hensigtsmæssigste Anvendelse som Hjælpekraft for Seilskibe, søger man i de Forandringer, Eierne af Jerndampskibet Great Britain paa 1000 Hestes Kraft havde fundet sig foranledigede til at lade udføre ved Skibets Takkelage og Master, hvoraf den høieste ikkun var 74 Fod over Dækket, og det nemlig paa Grund af Skibets frygtelige og farlige Slingerads, som en formeentlige Folge af dens Fremdrivelsesmaade.

Efter Forlydende vil Skibets Eiere søge at forebygge denne frygtelige Slingerads ved at anbringe langs begge Kimminge Whale pieces af 110 Fods Længde, 2 Fods Brede og 2 Fods Høide, hvilke betydelig ville forringe Skibets Fart giennem Vandet, men sikkerlig ikke syndelig dets Tilboielighed til at slingre, fornemmelig under Damp med Vinden omtrent 2 Streger paa Bougen.

Aarsagen til denne „Frygtelige Slingerads“ finder Anmelderen i Mec. Mag. i at det ikke har Skovlhjul, eftersom disse Hjul virksomt vilde bøde paa en sliq Feil, da det luv Hjul vilde udfordre en mægtig Kraft for at løfte det ud af Vandet og det læ Hjul en endnu større for at nedsænke det.

Besyderligt nok at Maskinmesterne skulde være aldeles ubekjendte med den Kiendsgierning, at et afmastet Skib ruller farligt og i den

Fregatten „Jylland“,
 største orlogsskib,
 der forsynedes med
 maskineri (se teksten
 75). C. F. Sørensen
 maleri (i Søofficers-
 samlingen) viser „Jylland“
 der Island 1874 med
 Christian IX om bord.
 Baggrunden „Heimdal“.



Grad at det tit og ofte næsten ikke har været muligt at staae paa Dækket; et Dampskib i en svær Dyrning, uden Seil, kan nu sammenlignes med et afmastet Skib, og intet uden de „stygge“ Skovhjul vil findes at kunne bode paa denne skadelige Mangel.“

Krimkrigen satte en kolossal fart i krigsdampskibets udvikling. Under en engelsk flåderevy ved Spithead 23. april 1856 mønstredes over 300 krigsskibe, af hvilke de fleste havde dampmaskine med skrue.

Året før havde franskmændene på eftertrykkelig måde markeret et fjerde trin i krigsskibets forvandling. 17. oktober 1855 mødte de op foran Kinburns fæstningsværker i bugten ved Odessa med en flotille af Verdens første panserbatterier. Det var nogle klodsede skruedampskibe på 150 hk, nærmest firkantede pramme, 170 fod lange og 45 fod brede med 8 fods dybgang. Skibssiderne var pansrede til 2 fod under vandlinjen, og det skrå skildpaddedæk var ligeledes beskyttet af tykke jernplader.

Kappestriden mellem England og Frankrig fortsatte, og franskmændene kombinerede panserbatteriernes stærke beskyttelse med fuldkraftskibets sejldygtighed i den første søgående panserfregat, „La Gloire“ (900 hk), som blev færdig i 1860 og betød det femte vendepunkt i flådernes udvikling.

„La Gloire“ blev et par år senere overgået af det engelske linieskib „Warrior“ på 1250 hk, og pludselig skulle nu alle skibe være pansrede for at kunne kaldes krigsskibe.

I alt dette må ikke glemmes, at det var indførelsen af skruen, som muliggjorde benyttelse af panser i egentlig forstand, selv om der har eksisteret nogle ganske få pansrede hjulskibe.

I Danmark fik Handelsflåden ikke skrueskibe før i 1856, da de fire brødre Petersen fra Randers købte S/S „Pavo“ på 119 brt og 50 hk, bygget samme år i Dundee. Den blev omdøbt til „Randers“ og sat ind i brødrenes paketrute på København.



Korvetten „Dagmar“

Danmarks første skruedampskib, skruekorvetten „Thor“, lå på Suensons tegnebord allerede i 1849 og søsattes ved Nyholm 10. april 1851. Det var en 14 kanoners korvet på 803 tons, og lavtryksmaskineriet, der var leveret af Maudslay, Sons & Field, var på 260 nominelle hestekræfter (svarende til ca. 650 indicerede hestekræfter) og kunne give skibet en fart af ca. 9 knob (H. Degenkolv). „Thor“ var med andre ord nær ved at kunne kaldes et fuldkraftskib. Den var barkrigget fra ny i modsætning til de øvrige orlogsskibes fulde rigning, og sejlarealet var endda yderligere betydeligt reduceret. Sammenligner man „Thor“ med korvetten „Najaden“, som var rent sejlskib og søsattes to år senere, bemærker man en betydelig forskel i forholdet mellem bredde og længde. I „Thor“ var det 1:5,5 og i „Najaden“ 1:4.

Kun to rene sejlkrigsskibe blev søsat efter „Thor“. Det var „Najaden“ og fregatten „Tordenskjold“, og begge disse skibe blev kølstrakt, før man havde prøvesejlet „Thor“.

Der var almindelig tilfredshed med resultaterne i „Thor“, og da man kunne få bevillinger, fortsattes bygningen af krigsdampskibe med skruefregatten „Niels Juel“ på 300 nhk (900 ihk), skruekorvetten „Hejmdal“ på 250 nhk (600 ihk) og skruefregatten „Sjælland“ på 350 nhk (1000 ihk), alle fra værftet på Nyholm og udstyret med lavtryksmaskiner fra Maudslay, Sons & Field.

Til „Hejmdal“ konstruerede William Wain en skrue med vendbare blade. I sin indstilling til Holmens ekvipagemester skrev N. E. Tuxen om denne skrue (Tidsskr. f. Søv. 1857):

„Dette Patents Øiemed er, at kunne forandre Skrueens Stigning saaledes, at denne til enhver Tid kan afpasses efter Omstændighederne; Vingene kunne endog stilles aldeles i Diametralplanen, saa at de ikke gjøre nogen Modstand under Seilads og endvidere tillade, at Skruen kan optages igjennem en Brønd af ringe Bredde.

For Skruen ere flere Patenter udtagne, navnlig af Maudslay eet, der var meget lovende,

og som, saavidt mig bekjendt, var anbragt paa det store Dampskib Prince, der forliste i det Sorte Hav. Men, af alle mig bekjendte Forslag af denne Art, udmærker det af Overmaskinmester Wain udfundne sig ved sin Sikkerhed og Hensigtsmæssighed, hvorfor jeg ikke tager i Betænkning at anbefale det fremfor noget Andet, mig bekjendt, og en saadan fordeelig Dom er ogsaa bleven det til Deel af engelske Fabrikanter."

Danskbyggede maskiner begyndte at få indpas i vore orlogsskibe fra 1858, da der i august sluttedes kontrakt med firmaet Baumgarten & Burmeister om levering af et maskineri på 400 nhk (ca. 1300 ihk) til skruefregatten "Jylland", som oprindeligt skulle have været rent sejlskib, men som nu blev forlænget på stabelen. „Jylland" blev søsat 20. november 1860 og stod ud på sit første togt i 1862.

Baumgarten & Burmeister byggede desuden i 1859 et 300 hestes hjælpemaskineri til det 26 år gamle linieskib „Skjold". Den 10 år gamle fregat „Tordenskjold" fik derimod sit hjælpemaskineri (på 200 nhk) bygget i Motala.

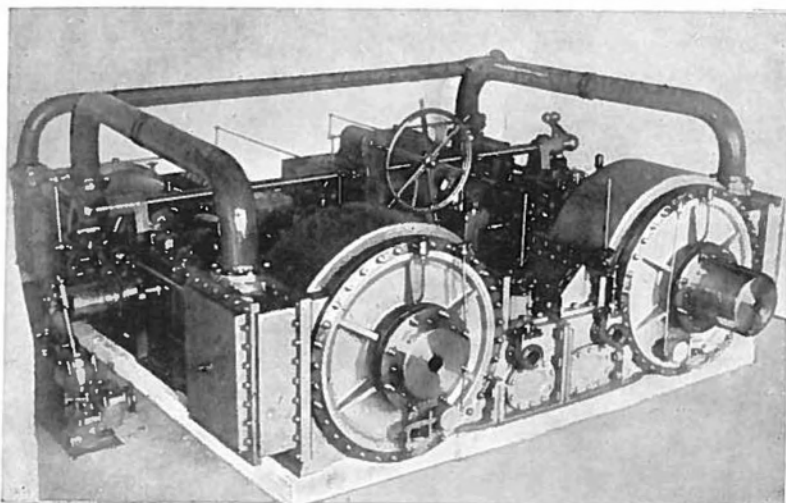
Firmaet leverede også maskinen til bl. a.

skruekorvetten „Dagmar" og skrueskonnerten „Fylla" (1861—62) samt en serie 170 hk maskiner til Flådens nye skruekanonbåde, som efterhånden kom til at afløse vore kanonjoller. Den første danske skruekanonbåd, „Støren", var bygget i Holsten 1849 og havde et maskineri på kun 60 nhk (150 ihk). Den blev i 1852 overdraget til Marinen fra den holstenske flådeafdeling. „Støren" var ikke opkaldt efter fisken, men efter Elbens biflod Stören ved Altona. Skibet var blevet omdøbt, efter at det under navnet „von der Tann" blev ødelagt af „Hekla" i Neustadtbugten i 1850.

Vor næste kanonbåd hed „Skruekanonbåd nr. 1" (senere „Thura") og byggedes 1857 som det første jernskib, der konstrueredes på Orlogsværftet.* De øvrige seks skruekanonbåde, som byggedes op til 1862, var „Skruekanonbåd

*) Det første jernskib bygget hos Baumgarten & Burmeister var „Troppetransportfartøj Nr. 1", leveret til Marinen 1854.

„Orlogsværftet" var fra 1856 den officielle betegnelse for Marinens værft, der flyttedes fra Gammelholm og blev sammendraget med værftet på Nyholm i 1860-66. Indtil 1922 omfattede Orlogsværftet også det, vi i dag forstår ved Flådestationen. I 1922 skete en endelig udskillelse af det civile værft fra den militære del.



Høj- og lavtryksmaskineri til skruekorvetten „Dagmar".
Se teksten side 76.

nr. 2" (senere „Schrödersee“), „Willemoes“, „Buhl“, „Krieger“, „Marstrand“ og „Hauch“. Sidstnævnte blev forsynet med den gamle dampmaskine fra „Støren“, men fik ny maskine på 200 hk, i 1886.

Af disse 7 nye skruekanonbåde, der havde sejlføring som skonnerter og et deplacement på 112—172 tons, var de tre, „Buhl“, „Krieger“ og „Marstrand“, bygget hos Baumgarten & Burmeister.

Foruden indførelsen af skruekanonbådene skete to andre store begivenheder indenfor den danske orlogsflådes udvikling.

Panseret blev indført i 1862—63, da vi fra engelske værfter fik leveret de to panserskonnerter „Absalon“ og „Esbern Snare“ samt panserbatteriet „Rolf Krake“. Linieskibet „Dannebrog“, bygget 1850, blev desuden i 1862—64 raseret og ombygget til en panserklædt skruekorvet med et maskineri på 400 nhk (max. 1467 ihk).

På maskinvæsenets område skete det betydningsfulde, at høj- og lavtryksmaskineriet blev indført. „Dannebrog“ og „Fylla“ fik et maskineri af denne type, men Danmarks første orlogsskib med compoundmaskineri blev dog skruekorvetten „Dagmar“, søsat fra Orlogsværftet 1861.

„Dagmar“'s maskineri var en videreudvikling af lavtrykstypen som bygget til fregatten „Jylland“ i 1859 og til kanonbådene og bestod af to liggende høj- og lavtrykstrunkmaskiner, som arbejdede på samme krumtapaksel. Højtrykcylindren var anbragt på den ene side af akslen og lavtrykcylindren modsat. Sammenhørende cylindre arbejdede på samme krumtap. Den nominelle hestekraft var ansat til 300 (se illustrationen side 75).

Maskineriet i „Fylla“, der leveredes 1862 var af samme hestekraft og næsten samme type som i „Dagmar“. I tandem med lavtrykcylindrene var påkonstrueret højtrykcylindre, og maskinen havde tilbagevirkende plejlstænger.

24. januar 1860 hed det i en officiel meddelelse (Tidsskr. f. Søv.) om „Dagmar“'s maskineri:

„Efter Forslag fra Directeuven for Maskinvæsenet og efter indhentet Betænkning fra Constructions- og Reglerings-Commissionen, har Ministeriet bifaldet, at den Skruekorvet, der bygges under Nr. 49, forsynes med Dampmaskiner af en forandret Construction (Dobbeltcylinder) efter de af Maskininspecteur Wain forfattede Tegninger, hvorved en betydelig Besparelse af Kul forventes opnaaet.“

— og to dage senere hed det:

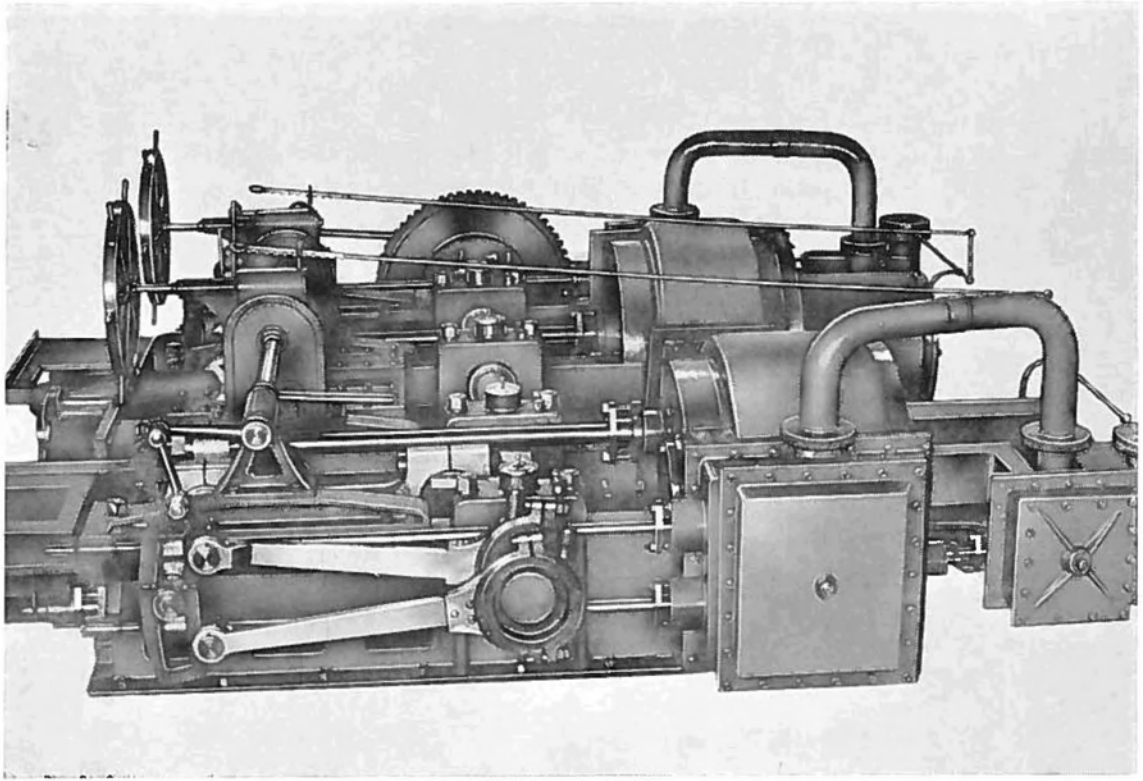
„Maskininspecteur Wain beordret at foretage en Reise til England for at indhente Oplysninger i Henseende til de Dobbeltcylinder-Dampmaskiner, der ere approberede for den under Bygning værende Dampkorvet Nr. 49.“

Wains rejse til England har formentlig først og fremmest haft til mål at besøge maskinbyggerfirmaet Randolph, Elder & Co., Glasgow, som havde vist særligt initiativ og dygtighed i udviklingen af skibsmaskiner, der arbejdede efter høj- og lavtryksprincippet. Deres første sømaskiner, som virkede tilfredsstillende, blev i 1854 installeret i den søgående skruedamper „Brandon“, tilhørende „London and Limerick Steamship Co.“.

Mange opfindere var i det forudgående halve århundrede kommet til kort overfor højtryksdampen, som allerede Hornblower havde eksperimenteret med i 1781 og Arthur Woolf omkring året 1800.

Compoundmaskinens historie er også knyttet til Ernst Wolff, som udtog patent i Frankrig i 1834, samme år som Samuel Hall forsynede det første skib, s/s „Sirius“, med overfladekondensator. Det synes imidlertid, som om dårligt konstruerede dampkedler, der sprængtes, har medvirket til en vis tilbageholdenhed.

I den engelske marine fik compoundmaskinen indpas i begyndelsen af tresserne, bl. a. med eksperimentalkorvetten „Constance“.



Høj- og lavtryksmaskineri som til skrueskonnerten „Fylla“. Maskinen blev bygget 1862 af Baumgarten & Burmeister og var en konstruktiv videreudvikling af lavtrykstypen som bygget til f. eks. „Jylland“ (se side 46), idet der i tandem med lavtrykscyllindrene er påkonstrueret højtrykscyllindre.

Den danske handelsflåde havde allerede i 1857 skibe med en art compoundmaskiner, nemlig de engelskbyggede „L. N. Hvidt“, „Odin“ og „Thor“.

Wains compoundmaskiner var af en noget anden konstruktion end de, som fremstilledes af Randolph, Elder & Co., og korvetten „Dagmar“ betegnes i „Burmeister & Wain gennem hundrede år“ som „det første skrueskib, der er forsynet med maskiner efter det Wolff'ske system, høj- og lavtryksprincippet“.

Nykonstruktionen, der var af tandemtypen, vakte opsigt i internationale shippingkredse, men senere fulgte en periode, hvor bl. a. „Dagmar“'s og „Dannebrog“'s maskiner, der naturligvis ikke var fuldkomne, blev emne for en

hidsig debat, som gav gny i tekniske såvel som politiske kredse. En af de kraftigste modstandere var den engelskfødte maskinmester W. Major, som i 1865 udgav en pjece, hvor han i stærke udtryk gik imod „*de saavel i Marinen som i den private Dampskibsfart adopterede Maskiner, der gaae under Benævnelsen Høj- og Lav-Tryks-Maskiner*“.

Han blev på det kraftigste imødegået af samtlige de øvrige medlemmer af maskinkorpset, og mange ord blev sagt og skrevet, før der ind i halvfjerdserne over alt var enighed om, at compoundsystemet var det rigtige.

Ganske interessant er det i denne forbindelse at læse et indlæg i Berlingske Tidende for 16. januar 1866, hvor grosserer Em. Z. Svitzer

trådte i brechen for høj- og lavtryksmaskinen, idet han var ualmindelig tilfreds med det maskineri, som B. & W. havde installeret i bjergningsentreprisens nye s/s „Øresund“. Svitzers erklæring blev bekræftet bl. a. af maskinmester John Blair, som på det tidspunkt var udtrådt af Marinen og gjorde tjeneste i „Øresund“.

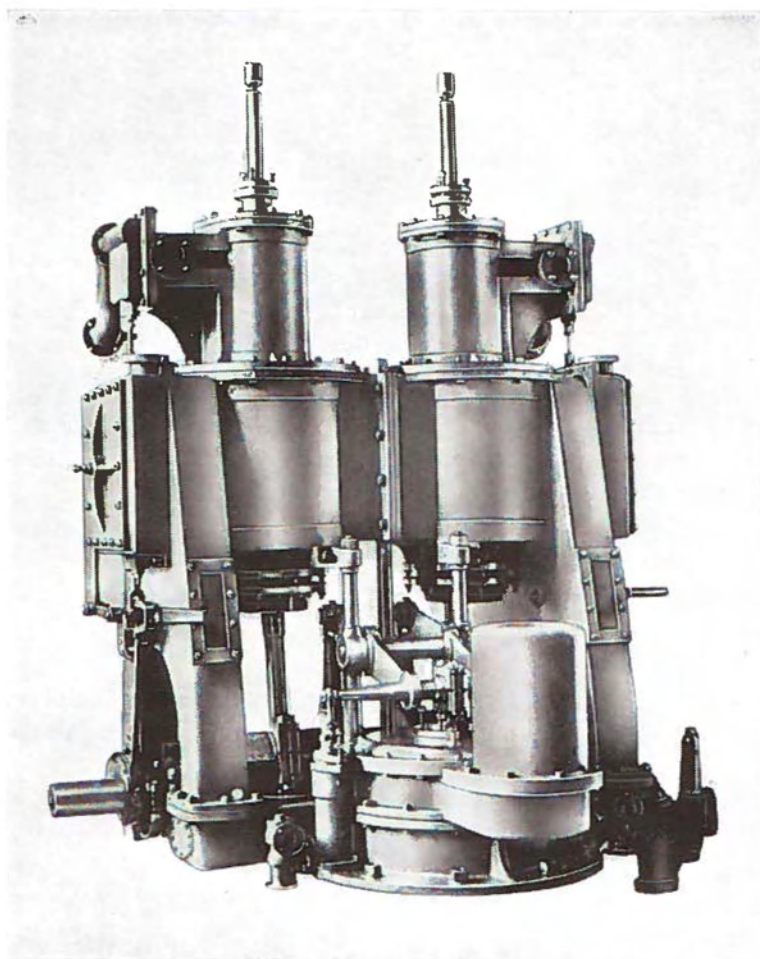
Den nye maskintypes fortrin viste sig bl. a. også ved sammenlignende prøver med panserbatterierne „Lindormen“ og „Gorm“, bygget på Orlogsværftet i henholdsvis 1868 og 1870.

„Lindormen“, der var Flådens første dobbeltskrueskib, havde 2 opretstående, firecylind-

drede høj- og lavtryksmaskiner af tandemtypen på 1500 hk, leveret fra *Burmeister & Wain*, medens „Gorm“ var udstyret med 2 liggende, tocylindrede lavtryksmaskiner på 1600 hk fra John Penn & Sons, Greenwich.

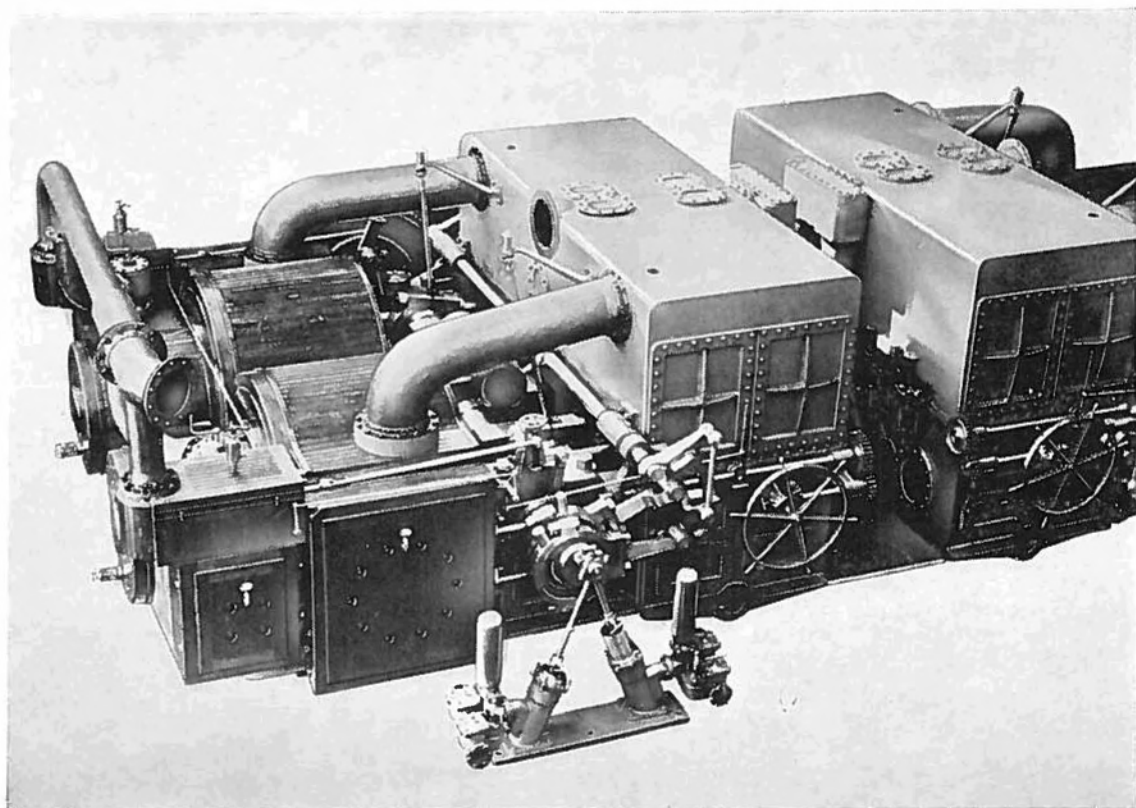
Det var først med indførelsen af høj- og lavtryksmaskinen, at den opretstående maskine vandt almindeligt indpas.

„Lindormen“ og „Gorm“ havde begge et meget lavt fribord, og det samme gjaldt panserbatteriet „Odin“, som byggedes 1872. De tre næste panserskibe, som tilkom i årene 1878—86, havde højt fribord, og derefter gik man



Høj- og lavtryks-skibsmaskine, bygget ca. 1865 af *Burmeister & Wain*. Det er en typisk *William Wain*-konstruktion med høj- og lavtryks-cylindrene anordnede over hinanden i tandem og med lavtryks-trunkstempler. Fra smørekopperne på stempelstængernes top løber olien ned gennem udboringerne i disse til stempeltappen (trunkpinden). Denne maskintype anvendtes både i handelskibe og orlogsskibe, blandt andet „Lindormen“, hvis maskineri indicerede 1.500 ihk.

Størrelsesforholdet er vist ved at placere et lommeer på fundamentet nederst til venstre mellem to bolte.



Dobbeltkrue-maskineri på 4.000 ihk, bygget af Burmeister & Wain til panserskibet „Helgoland“

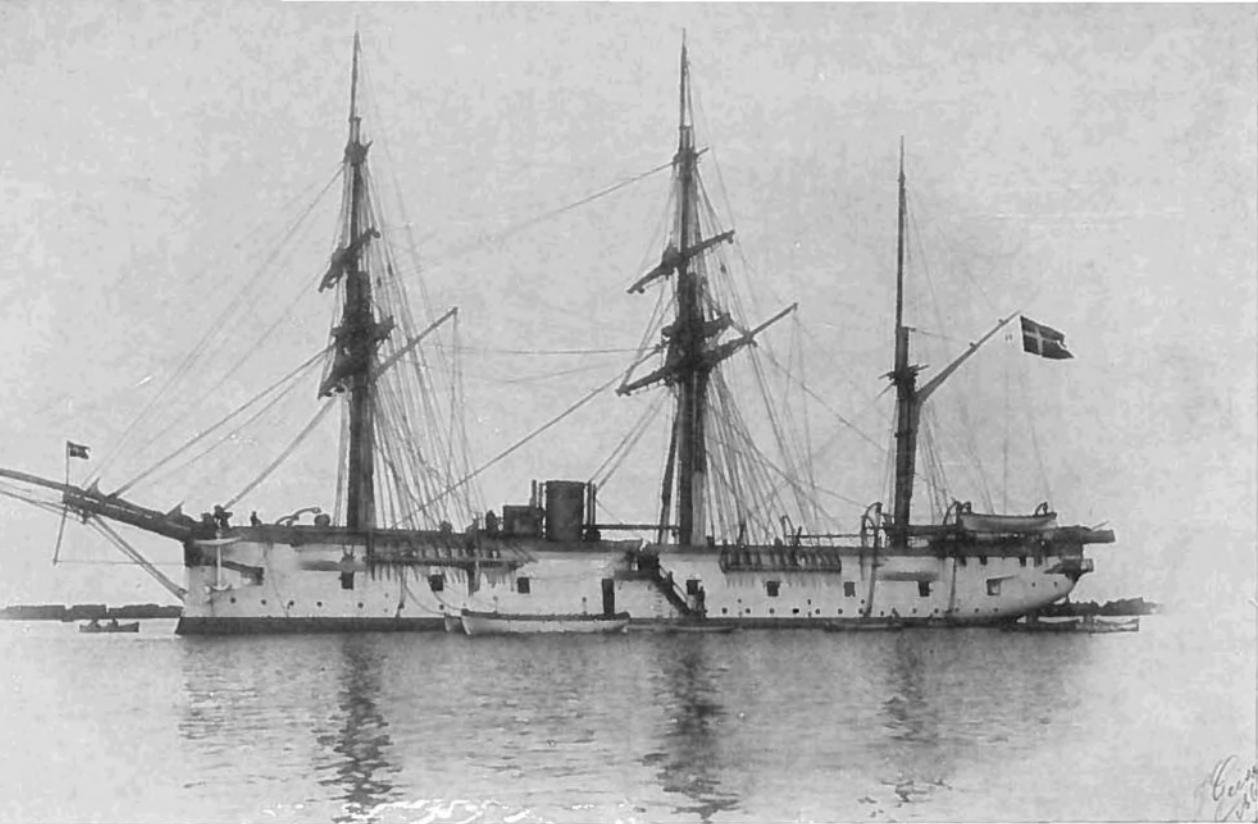
fra 1896 atter tilbage til lavt fribord. De fire, som byggedes fra 1896 op til 1908, havde tregangsmaskiner og vandrørskedler.

Den første trecylindrede tregangsmaskine var konstrueret 1881 af ingeniør Kirk hos firmaet Napier & Sons i Glasgow. Tidspunktet, da der var fordel ved at ekspandere dampen i flere trin, kom først, da man i begyndelsen af firserne var nået til at kunne konstruere kedler af højere tryk.

Det største af panserskibene, „Helgoland“, var også Nordens største af sin type i alle de år, det eksisterede (fra 1878 til 1908). Desuden regnes det for at være Flådens første større dampskib uden nogen art af sejlfremdrivning.

Bygning af større enheder til vor flåde sluttede med kystpanserskibene „Herluf Trolle“, „Olfert Fischer“ og „Peder Skram“, og som rosinen i pølseenden „Niels Juel“, der påbegyndtes 1914 og blev færdig 1923. Det blev i mange henseender et mærkeligt blandingsskib, en slags repræsentations- og skoleskib med armering som en let krydser, men uden krydserens maskinkraft. „Niels Juel“ havde to 3000 hk firecylindrede tregangsmaskiner samt to olie- og to kulfyrede vandrørskedler.

Et ganske særlig interessant maskineri fandtes i det gamle kongeskib „Dannebrog“, som afleveredes i 1880 fra Burmeister & Wain. Det bestod af to vuggende høj- og lavtryksmaskiner,



Krydserfregatten „Fyen“

der var arrangeret således, at højtrykscylinderen lå inden i lavtrykscylinderen. Dampen blev ledet ind gennem de to yderste tappe og gennem et ringformet bælte udenom cylinderen til højtryksgliderne (2 ved hver cylinder). Fra højtrykscylinderen fortsatte dampen til de to lavtryksglidere og, efter at have arbejdet i lavtrykscylinderen, gennem de hule midtertappe til kondensatoren. Luftpumpen var anbragt mellem cylindrene.

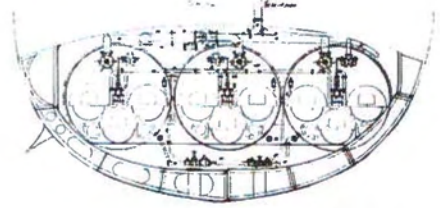
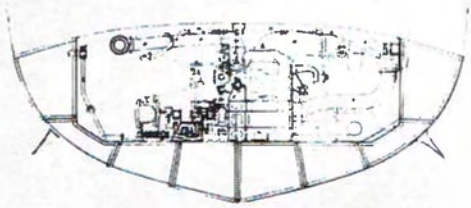
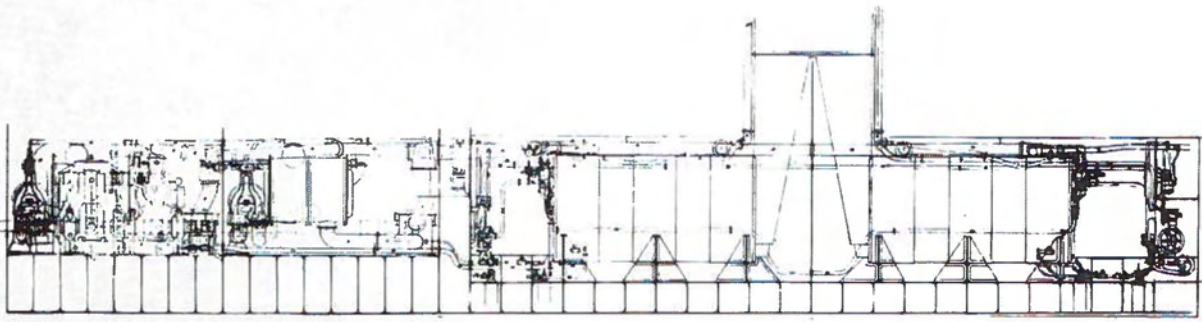
Af panserskibene er der særlig grund til at nævne „Tordenskjold“, som var bygget 1882 og forsynet med 2 liggende, tilbagevirkende høj- og lavtryksmaskiner af tandemtypen fra B. & W. og høje, cylindriske kedler. Det kaldtes oprindeligt torpedoskib, dels fordi det havde været bestemt til at medføre to små torpedobåde, indkøbt i England, dels fordi det var udrustet med et undervands-torpedoudskydnings-

apparat i forstævnen og 3 torpedokanoner (dæksapparater) agter. „Tordenskjold“ var på mange måder et bemærkelsesværdigt skib, bl. a. på grund af sin mægtige kanon på 35,5 cm, Nordens største skibskanon, i barbetteårn, men især på grund af, at det var flådens første skib med elektrisk udrustning. Denne bestod i begyndelsen blot af to spejlprojektorer.

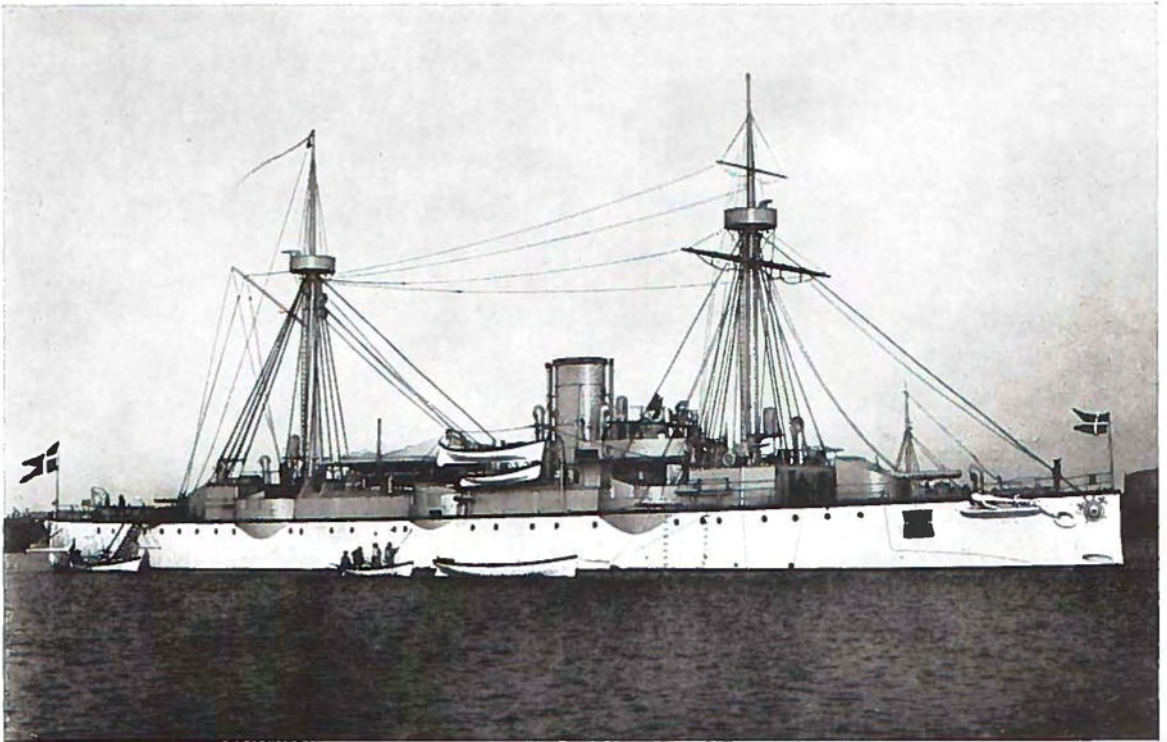
Flådens første elektriker er formentlig søminemester H. Jespersen, som i 1882 blev udnævnt til at forrette tjeneste i „Tordenskjold“.

Skønt „Tordenskjold“ blev kaldt for panserskib, havde det intet sidepanser, men blot en dækspansring og må derfor retteligt betragtes som en beskyttet krydser.

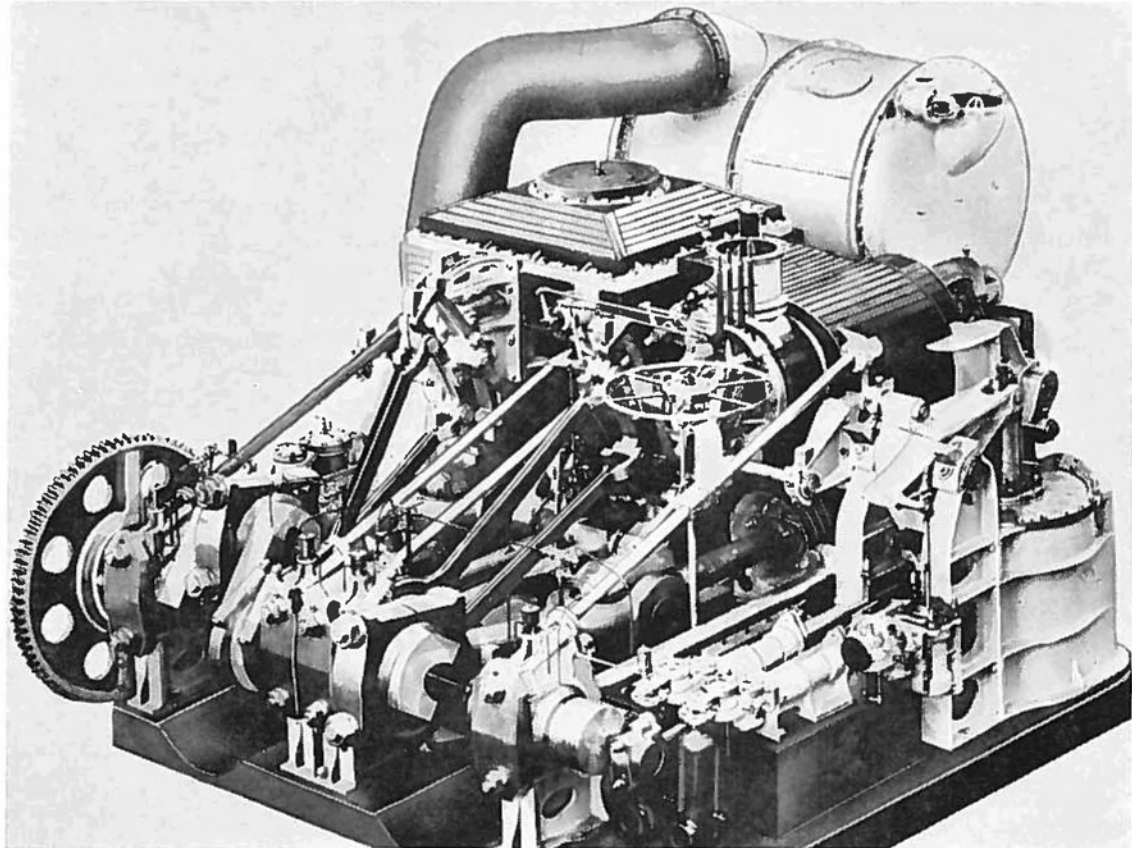
I forbindelse med elektricitet til skibsbrug må ganske kort nævnes, at den elektriske generator eller dynamo blev opfundet 1867 af tyskeren Siemens, og at det første skib, som prøvede



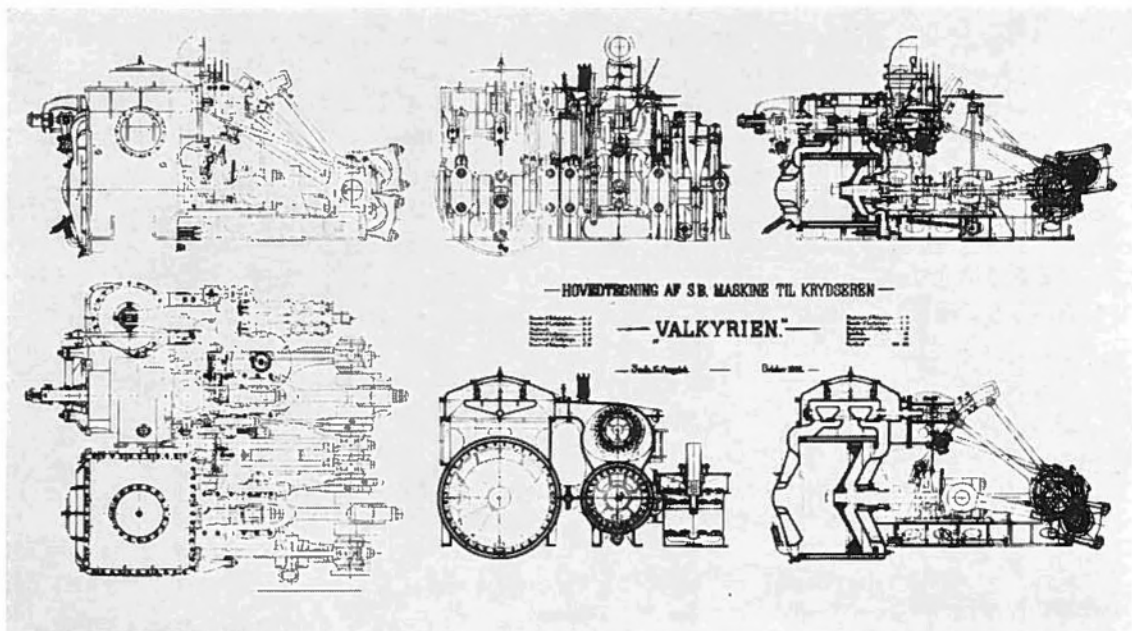
Kedel- og maskinarrangement i krydserkorvetten „Valkyrien“



„Valkyrien“



Høj- og lavtryksmaskine, bygget af Burmeister & Wain til krydserkorvetten „Valkyrien”.
 Maskindimensioner: $\frac{36'' \times 68''}{36''}$ Denne maskine trak styrbords skruer. Se teksten side 84.



Snit af styrbords maskine i „Valkyrien”

elektrisk lys om bord, antagelig var den franske panserfregat „L'Heroine" i 1868. I danske skibe ser man første gang elektrisk lys anvendt om bord i Svitzer's „Kattegat" i 1871.

I løbet af firserne fandt elektriciteten vej til de fleste af vore orlogsskibe, og i halvfemserne udvidedes dens udnyttelse til ligeledes at omfatte hjælpemaskineri. Panserbatteriet „Skjold", bygget 1896, var det første danske orlogsskib, hvor elektrisk kraft anvendtes til drejning af de svære kanontårne og til ophejsning af ammunition.

Medens panserskibene modsvarede de tidligere linieskibe, varede det noget, før fregatter, korvetter og skonnerter fandt deres nye form. Af de to panserfregatter, som tilkom efter sidste slesvigske krig, blev det ene, „Danmark", i 1885 indordnet under panserskibe, medens de fleste af de ældre fregatter udrangeredes. Betegnelsen „fregat" synes at have været anvendt sidst*) om „Fyen", det nuværende kaserneskip, der havde sejlskibsrigning, og som ny i 1882 blev benævnt „korvet med lukket batteri", men blev forandret til krydsersfregat i 1885, da krydsersbetegnelsen blev indført.

„Fyen" havde stålpanser over maskineriet og stålknæ i skrogkonstruktionen og synes at være det første skib udgået fra Orlogsværftet, hvortil stål har været anvendt i større mængde. Det første skib med stålskrog, bygget i Danmark, var kanonbåden „Grønsund", søsat 1883 fra Orlogsværftet. Det første handelsskib bygget af stål herhjemme var S/S „M. G. Melchior", som kom fra B. & W. i 1885.

I denne forbindelse kan nævnes, at Flådens — og måske Danmarks — første stålskib var den lille, langsomme kanonbåd „Drogden" på 50 tons displacement og 40 hk (nominelle), bygget hos Claparède & Cie. i St. Denis i 1872.

I 1885 blev flere af de større skrueskonnerter omdøbt til krydsere, og fra 1888 op til 1894

*) Betegnelsen „fregat" og „korvet" anvendes nu om moderne eskorteskestyper.

byggedes 4 krydsere af en helt ny type. Særligt skal fremhæves „Valkyrien", den første og største, der havde 2 sæt liggende, direkte virkende tocylindrede høj- og lavtryks mellemkammermaskiner med overfladefortætning. — På grund af maskinernes store bredde var de anbragt i hver sit maskinrum, det ene foran det andet, således at den forreste drev bagbords og den agterste styrbords skrue. Skibet havde desuden 6 lave, cylindriske kedler. Maskinerne udviklede 4.500 ihk og gav krydseren en fart af 16,5 knob ved et displacement på 3.000 tons.

De tre mindre krydsere, „Hekla", „Gejser" og „Hejmdal", havde tregangsmaskiner, som indicerede 3.100 hk. „Gejser", der var bygget 1892, kan specielt nævnes som det første større skib, der var udstyret med vandrørskedler.

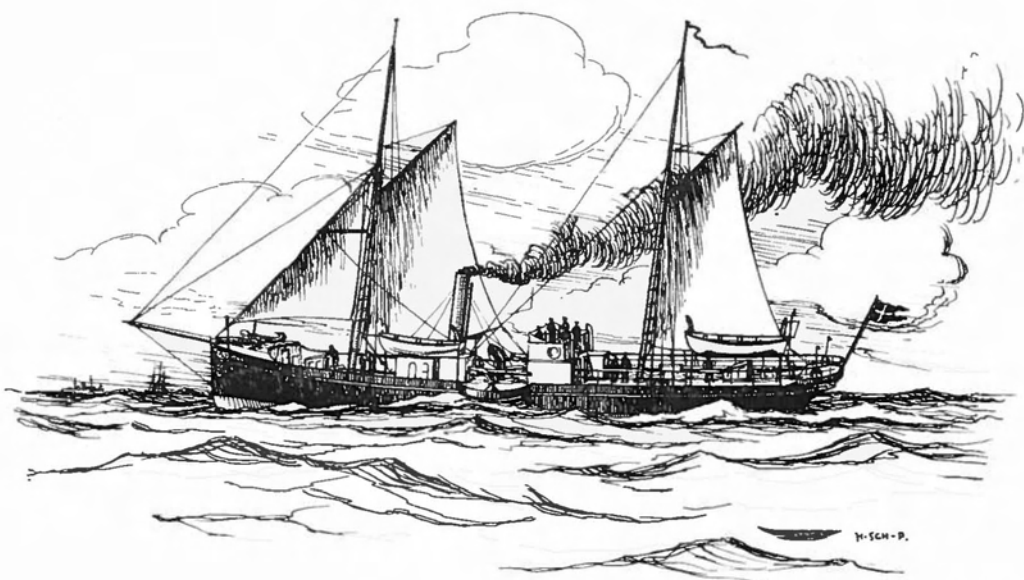
Det er tidligere blevet nævnt, at skruekanonbådene i halvtredserne begyndte at afløse de gamle rokanonbåde, af hvilke et stort antal blev ødelagt i 1864, og resten udrangeredes eller overgik til andet formål omkring 1870—71.

Deres plads blev indtaget af en ny serie skruekanonbåde, som kom fra Orlogsværftet i 1873—75. Tre af disse, „Øresund", „Store Belt" og „Lille Belt", var på 244 tons displacement og havde hver to sæt vertikale høj- og lavtryksmaskiner på tilsammen 200 hk, i „Øresund" og „Lille Belt" af mellemkammertypen. I „Store Belt" lå højtrykscylinderen inden i lavtrykscylinderen.

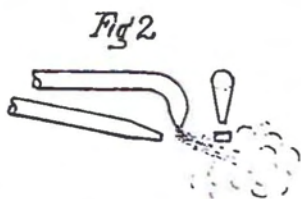
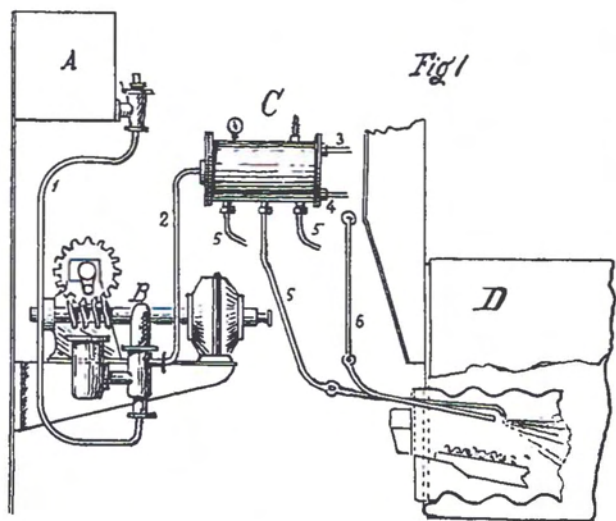
Kanonbådene „Falster" og „Møen" var næsten dobbelt så store og havde en maskinkraft på 500 hk i to sæt liggende høj- og lavtryksmaskiner af tandemtypen med trunk.

De store kanonbåde havde hver tre, de små kanonbåde hver to høje, cylindriske kedler af jern. Damptrykket var på 4,57 kg/cm², og der anvendtes naturligt træk.

Af disse skibe har „Falster" ganske særlig interesse, fordi denne kanonbåd gennem en lang årrække benyttedes som øvelsesskib for maskinelever og for værnepligtige maskinister.



Kanonbåden „Grønsund“



Oliefyrringsarrangementet i „Falster“ (Tidsskrift for Søvæsen 1900)

„Falster“ var formentlig også det første af Marinens skibe, hvor man benyttede noget i retning af et oliefyr. Man afholdt ved århundredeskiftet en række prøver i dette skib for at bedømme brugen af blandingsbrændsel og havde derfor installeret et apparat til fyring med brændselolie i forbindelse med kul. Oliepumperne blev drevet af elektromotorer af hensyn til elevernes indøvelse i betjening af disse.

Efter 1875 blev der ikke bygget flere kanonbåde med svært artilleri, bl. a. fordi man i de nu opkommende torpedobåde fik et forholdsvis billigt og under gunstige forhold mere effektivt våben mod de store panserskibe. Dog byggedes i 1883 og 84 yderligere to små kanonbåde, „Grønsund“ og „Guldborgsund“. De var

imidlertid let armerede og blev benyttet til fiskeriinspektion.

Disse to skibe var bygget af stål, og „Grønsund“ blev i 1917 kendt Verden over, da det blev ændret til værkstedsskib for undervandsbådene og samtidig fik kedel- og maskinanlæg erstattet med dieselelektrisk maskineri som formentlig det første skib i Verden med denne form for hovedmaskineri.

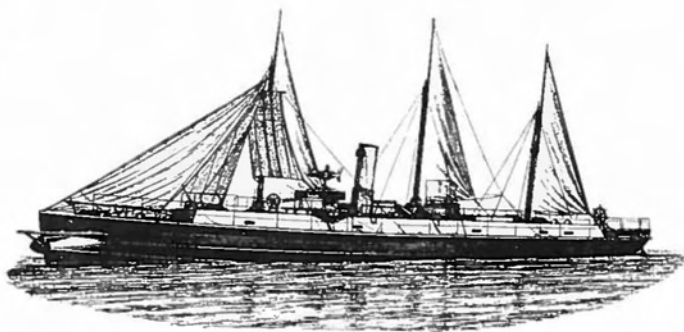
Maskineriet bestod af en ikke-omstyrbar, stationær dieselmotor af B. & W.-typen, omtrent som undervandsbådernes. På dieselmotorens akse var koblet to dynamoer og en magnetiseringsdynamo. Dynamoerne gav strøm over et tavlesystem til dobbeltafbrydere og to kontroller. Under gang dirigeredes strømmen til to hovedelektromotorer, på hvis aksler drivskrueerne var anbragt. Når skibet ikke var under gang, kunne dynamoerne give strøm til opladning af undervandsbådernes akkumulatorbatterier, der ved ladekabler tilsluttedes „Grønsund“'s tavleanlæg.

De første danske torpedobåde (omkring 1869) var private bugserbåde, som var indrettet til at kunne føre stangtorpedoer og indgik i Københavns Søbefæstning. Denne sorterede da under Hæren.

„Grønsund“ efter ombygningen til dieselelektrisk fremdrivning



Torpedobåden „Delfinen“
med hjælperigning til sejladsen fra England
til Danmark 1883 (Vore Torpedobåde)



Fra 1870 begyndte man at lade nogle af Flådens skibe medføre rotorpedobåde til stangtorpedoer. Snart afløstes robådene af dampchalupper, og i en årrække var det kun engelskbyggede torpedobåde, der duede.

Den første, „Dampchalup Nr. 5“, leveret 1874 af J. Thornycroft & Co., var på 8 tons displacement med en 50 hestes høj- og lavtryksmaskine, som påstås at have kunnet give båden godt 16 knobs fart.

Bådens træskrog var så spinkelt, at man ikke, som oprindeligt bestemt, turde anvende den til stangtorpedoer, men indrettede den til at føre to mindre slæbetorpedoer. Fra 1879 til 1889 hed den „Torpedobaad Nr. 1“.

I 1878 fik Flåden fra Samuel White i Coves to 14 tons dampchalupper, der hver havde to 35 hestes høj- og lavtryksmaskiner. De førte hver to stangtorpedoer og hed fra 1879 til 1889 henholdsvis „Torpedobaad Nr. 2“ og „Torpedobaad Nr. 3“.

I de følgende 10 år anskaffedes yderligere et stort antal torpedobåde fra Thornycroft og en enkelt fra fransk værft. Alle var af stål og forsynet med enkelte høj- og lavtryksmaskiner, der voksede i hestekraft med bådens størrelse. Den første af disse, „Torpedobaad Nr. 4“, bygget hos Thornycroft 1879, var på 33 tons og 350 hk. Farten var 20,2 knob. Da denne båd, som senere fik navnet „Hajen“, var forsynet med

stævnørør til udskydning af en selvbevægende torpedo, betragtes den som vor første egentlige torpedobåd. Vort første torpedoskib med undervandstorpedoapparat var panserskonnerten „Esbern Snare“, som havde en sådan installation færdig i 1877.

I 1887 fik vi den første torpedobåd med tre-gangsmaskine. Det var „Støren“ på 1200 hk, leveret fra Thornycroft. „Støren“ var også vort første skib med vandrørskedler, som fra nu af blev det almindelige i torpedobådene til afløsning af de tidligere anvendte lokomotivkedler. Om disse skrev underdirektør A. Rasmussen i Tidsskrift for Søværnen 1907:

„De Officerer og Maskinister, som sejlede med vore første Torpedobaade, vil erindre, hvor store Vanskeligheder man havde med den Gang anvendte Lokomotivkedel. Ildkassens store Topplade, hvorover der kun skulle være nogle faa Tommer Vand, nødvendiggjorde en omhyggelig Fodning, for at den ikke skulde blive blottet for Vand. Fodningen var imidlertid ikke altid saa paalidelig som ønskeligt; en Del skyldtes dette vel nok Mangel paa Erfaring fra Personnellets Side, men den daarlige Vand-cirkulation i Kedlen, det forholdsvis lave Kedeltryk og de hyppige indtrædende Overkog vanskeliggjorde i høj Grad Tilvebringelsen af Balancen mellem Maskinens Dampforbrug og Kedlens Dampudvikling.

Skulle der forceres, og Vandstanden i Kedlen blev lidt højere end normalt, eller var Fødevandet ikke ganske rent, indtraf der Overkog. Maskinen begyndte at gaa langsomt, og fra Fyrpladsen præjede man om mere Vand. Kedelpumpen blev sat i Gang, og naar man havde faaet lidt Ro i Kedlen, prøvede man atter paa at forcere.

Var det saa endelig lykkedes at faa god Fart paa Baaden, indtraf der næsten altid Lækager ved Kedelrørene, naar Forcingen var omme; Maskinisterne maatte saa i Gang med at stemme Rør, hele den paafølgende Nat og længere endnu medgik hertil. Havde Kedelrørene først lækket en Gang paa Togtet, var det senere næsten Reglen, at Kedlen ikke kunde taale nogen videre Forcing uden atter at blive utjenstdygtig.

Det var Kommandør K. C. Nielsen, som i 1886 tog den Beslutning at anvende Vandrørskedler i de to Baade „Støren“ og „Søløven“, som den Gang skulde bestilles hos Thornycrofts; nogen videre Erfaring om dette Firmas Vandrørskedler, og om Vandrørskedler i det Hele taget, forelaa der ikke, men at vi herhjemme saa tidligt kom ind paa at benytte

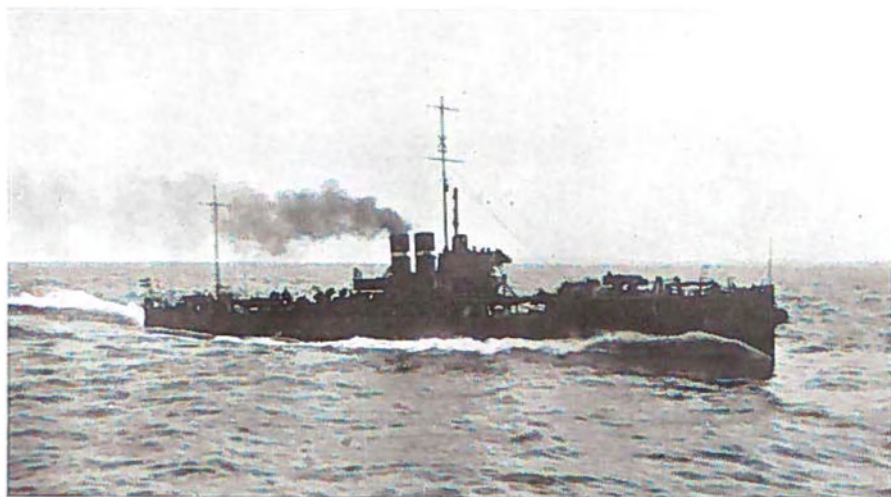
denne Kedeltype, maa man være Kommandøren taknemmelig for.“

Til de første både med vandrørskedler horte også „Havhesten“, bygget hos Thornycroft 1888. Den fik senere ogenavnet „Bagbæstet“ paa grund af et par alvorlige havarier.

Det første skete 18. august 1904 i Musholmsbugten, hvor „Havhesten“ blev sejlet i sænk af „Støren“. Heldigvis gik ved denne lejlighed intet menneskeliv tabt, og herfor kan man bl. a. takke undermaskinmester Anders C. Larsen, som efter kollisionen dykkede ned i den sunkne båd og bjergede en fyrbøder.

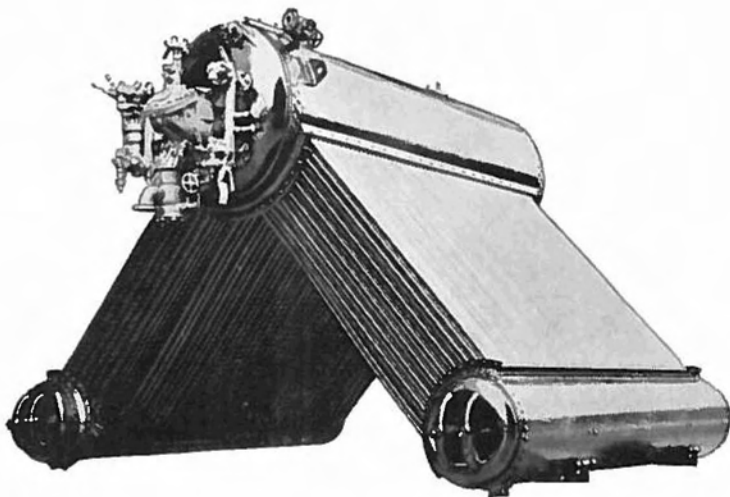
Blandt dem, som ved den lejlighed slap med en våd trøje, var bådens 1. maskinmester, undermaskinmester C. E. P. Reimuth, der 2 år senere fik fortjenstmedaillen i sølv paa grund af resolut og betænksom optræden om bord i „Beskytteren“, hvor han var med til at klare en kritisk situation.

„Havhesten“'s andet store havari skete 28. august 1911 i Aarhusbugten, hvor man afholdt øvelser, bl. a. præmiefyring, under overværelse af Kronprinsen. Ved ulykken omkom marineingeniør V. F. A. Jørgensen, vpl. fyrbøder Karl Fritzner og vpl. fyrbøder Oskar Rohman.



Torpedobåden
„Søridderen“.
Se teksten side 90

Thornycroft-vandrorrskedel
af Orlogsværftets fabrikat til nyere
torpedobåde og minestrygere.



Et øjenvidne, som selv kom alvorligt til skade ved ulykken, fortæller:

„Som sædvanlig under sådanne øvelser blev alle hoved- og hjælpemaskiner afprøvet omhyggeligt inden hastighedsproven, der i øvrigt forløb normalt indtil ca. 10 minutter før afslutningen. Ved dette tidspunkt bemærkede vi i maskinrummet, at der var for meget fødevand i cirkulation, og samtidig fik jeg melding gennem talerør fra forreste kedelrum, at der var slået en flange læk på fødeledningen til forreste kedel, og at de ikke kunne få kedelpumpen til at virke.

Dette blev meddelt marineingeniør Jørgensen, der stod på lejderen med overkroppen over dækket. Jørgensen gik selv ud i kedelrummet og bad mig om at fortsætte prøven de få minutter, der var tilbage.

I maskinrummet faldt trykket, og omdrejningerne blev nedsat. Gennem talerør bad Jørgensen mig om at komme ud i kedelrummet. Jeg gik straks derud, men regntøjet, som man altid brugte i maskinrummet under hastighedsprøver, beholdt jeg heldigvis på. Gennem bb. luge kom jeg ned i forreste kedelrum, hvor Jørgensen bad mig om at se på kedelpumpen, der stod om stb. Ved kedlens hovedstopventil

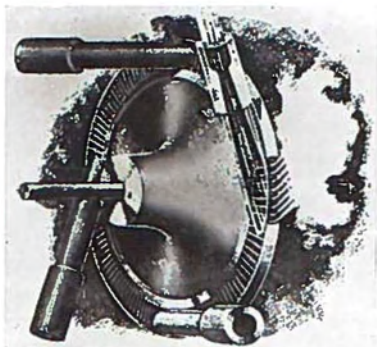
stod en værnepligtig fyrbøder for at åbne, hver gang trykket blev for stort. En anden værnepligtig fyrbøder stod i kedelrummet og havde lige trukket fyret hen mod fyrdøren. En fast fyrbøder stod i agterste kedelrum. (Der var halvskod mellem kedelrummene.)

Ligesom jeg havde nået kedelpumpen kom sprængningen af 3 eller 4 rør i A eller B rækken lige ved fyrdøren, der var af ældre type med klinkefald. I et nu stod ild, damp og vand ud i kedelrummet. Da jeg var længst fra lejderen, ville jeg blive den sidste til at komme op, hvorfor jeg besluttede at kravle over halvskodet og gå op ad lejderen til agterste kedelrum.

Da vi kom op på dækket, kom der en anden båd på siden. Den værnepligtige fyrbøder, der havde stået ved stopventilen, sprang i vandet, men blev bjerget af en bådsmand.

Vi blev alle 5 bragt om bord i „Olfert Fischer“, hvor vi fik bedøvende midler. Derefter blev vi sejlet med „Søridderen“ til Århus, hvor vi blev indlagt på hospitalet.

Bortset fra den faste fyrbøder var vi alle stærkt medtagne. Overlægens skøn gav dog ikke anledning til frygt for livsfare, men det er muligt, at de tre maskinfolks død skyldtes en forgiftning, da de fik hjertelammelse.“



Den første turbine fremstillet af de Laval var en aktionsturbin (enstrykprincippet)

Fra 1890 blev de egentlige torpedobåde bygget på Orlogsværftet, først en serie på tre med 800—1300 hk og derefter i 1896—98 de tre hidtil største og kraftigste, „Hajen“, „Havørnen“ og „Søbjørnen“, som var forsynet med en 4 cyl. tregangsmaskine på 2000 hk og kunne løbe 23,5 knob. „Hajen“ havde fået sin maskine fra Thornycroft, medens Orlogsværftet havde bygget de to andre bådes maskiner, og de var ikke de ringeste.

I fart blev disse både overgået af den kun 97 tons „Ormen“, der havde en tregangsmaskine på 2000 hk og kunne løbe 26 knob. Den var bygget 1907 på Orlogsværftet efter franske tegninger og var i nogle år Flådens hurtigste skib.

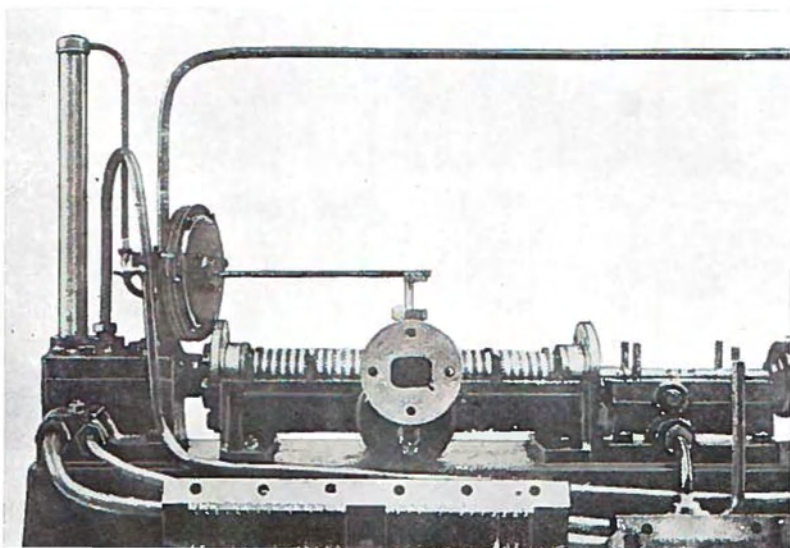
Vort torpedobådsvåben kulminerede midlertidigt i 1911 med anskaffelsen af 6 store, kraftige turbinebåde, som med deres 5000 hestekræfter kunne præstere 27,5 knob.

Af disse 6 turbinebåde byggedes „Tumleren“ i Elbing, „Søridderen“ i Glasgow, „Vindhunden“ og „Spækhuggeren“ på Orlogsværftet og „Flyvefisken“ og „Søulven“ hos Burmeister & Wain.

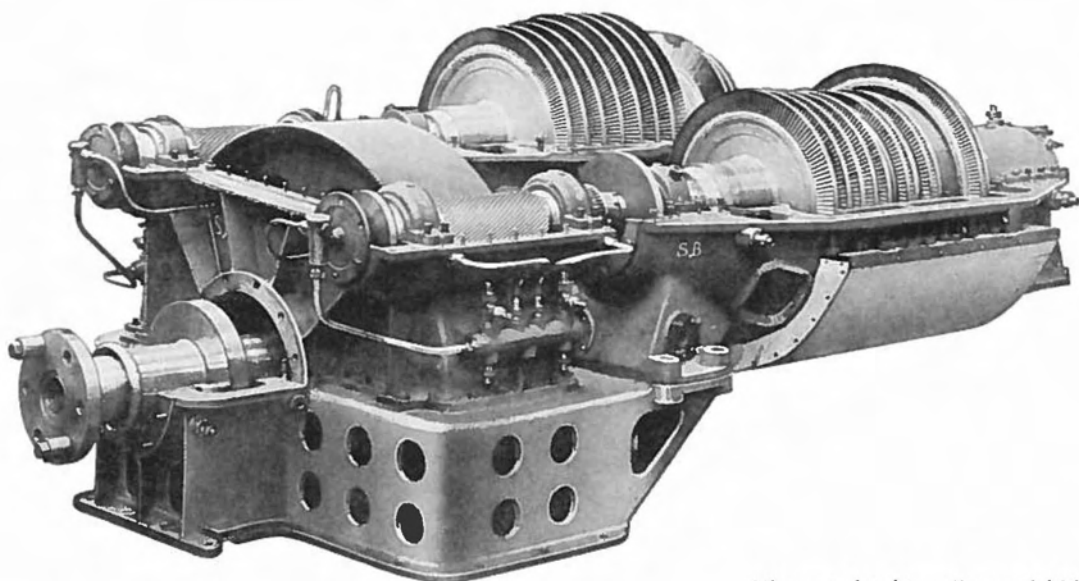
Turbinen havde da for længst sikret sig en position i de udenlandske mariners torpedobåde. Dens udviklingshistorie er længere, end pladsen her tillader at gengive, og begynder egentlig mange år før hin mindeværdige flåde-revy i 1897, da Parsons med enestående dristighed og effekt præsenterede sin fantastiske lille „Turbinia“.

Fra ca. 100 år før vor tidsregning stammer Herons beskrivelse af den drejelige kugle, som kan kaldes den egentlige forløber for damp-turbinen. Der gik dog ca. 1700 år, før italieneren Giovanni Branca viste, at ideen var anvendelig til praktiske formål og fremstillede et hjul, der kunne bevæges ved hjælp af en dampstråle. Herons dampkugle, som er afbildet side 12, kan nærmest betragtes som forgænger til reaktionsturbinen, medens Brancas „eolipil“ fra 1629 var en forløber til aktionsturbinen.

Den første, som nåede virkelig praktiske resultater, var dog Charles Algernon Parsons,



Parsons første turbine arbejdede efter reaktionsprincippet.



Atlas-enstrykturbine til torpedobåd af bl. a. „Glenten“- og „Krieger“-klassen

som i 1884 fremstillede en 10 hk turbine, der gjorde 18.000 omdrejninger i minuttet. Uafhængigt af Parsons fremstillede svenskeren de Laval samtidig en turbine efter andre principper.

Endnu i 1911 var et virkelig brugbart reduktionsgear til udveksling af turbinens høje omdrejningstal ikke slået igennem. I de seks nye turbinebåde, som for øvrigt havde kulfyrede kedler, drev turbinerne uden anvendelse af udvekslinger skrueerne ved ca. 1000 omdrejninger i minuttet. De var derfor uøkonomiske ved lave hastigheder, og i de næste serier torpedobåde, som byggedes, gik man tilbage til Normandstempelmaskiner af samme type som i „Ormen“.

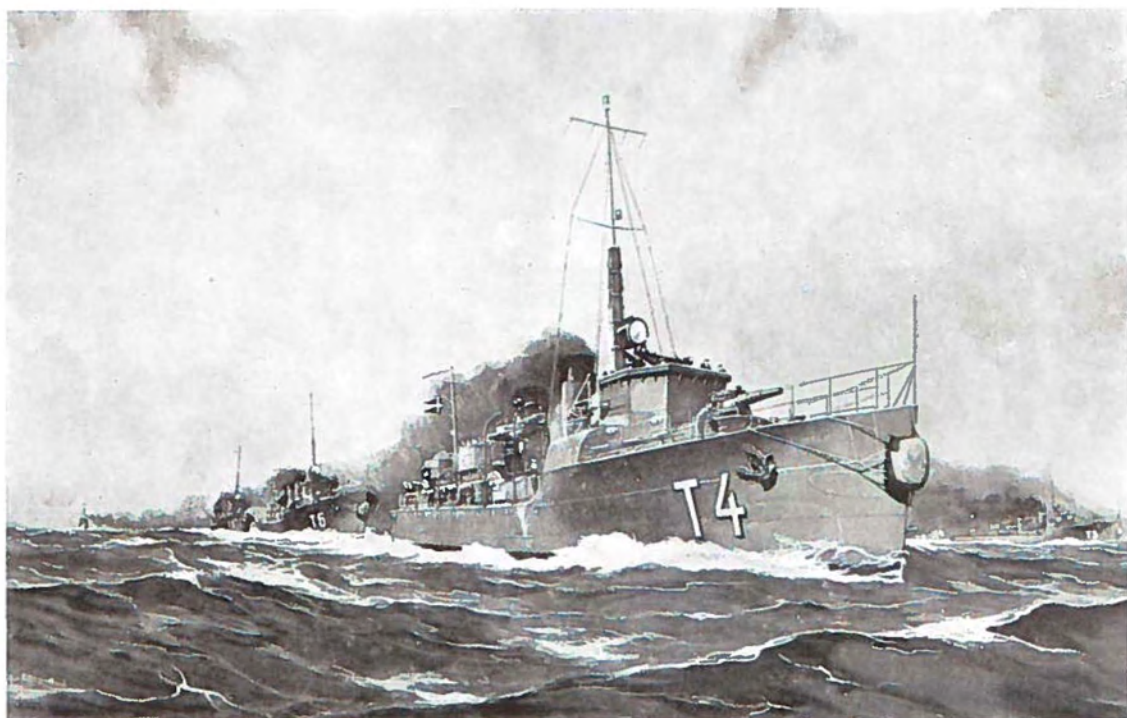
Fra 1929 til 1934 fik vi imidlertid igen en gruppe turbineskibe, de populære torpedobåde af „Dragen“- og „Glenten“-klasserne. Deres maskineri bestod af to gearede turbiner, som fik damp fra to oliefyrede kedler. Hestekraften var 6000 og tophastigheden ca. 28 knob. De to første både, „Dragen“ og „Hvalen“ havde schweiziske turbiner fra Brown Boveri, medens

„Laxen“, „Glenten“, „Høgen“ og „Ørnen“ var forsynet med danske turbiner fra „Atlas“. Foruden torpedobådene blev f. eks. også en serie ministrygere („Søløven“-klassen) udrustet med turbiner.

— — —

Efter den anden verdenskrig, da vor flåde skulle genopbygges, så at sige fra bar bund, færdiggjordes de to store 800 tons torpedobåde, som var blevet planlagt allerede sidst i trediveerne. De fik navnene „Willemoes“ og „Huitfeldt“ og blev senere klassificeret som kystjagere. De er nu blevet nedklassificeret til patruljebåde. „Willemoes“ og „Huitfeldt“ kan med deres to de Laval-turbiner på tilsammen 24.000 hk præstere ca. 36 knob.

Til erstatning for de seks både af „Dragen“- og „Glenten“-klassen byggedes i 1946—48 en serie 330 tons 28 knobs torpedobåde, den såkaldte „Krieger“-klasse, hvis maskineri bestod af to Atlas-turbiner på ca. 3.500 hk hver. De blev i deres sidste leveår klassificerede som patruljebåde og udgik af Flådens tal 1. april 1959.



Torpedobåde af „Glenten“-klassen. Efter maleri af H. Schøsler-Pedersen.



Torpedobåden „Krabbe“
af „Krieger“-klassen

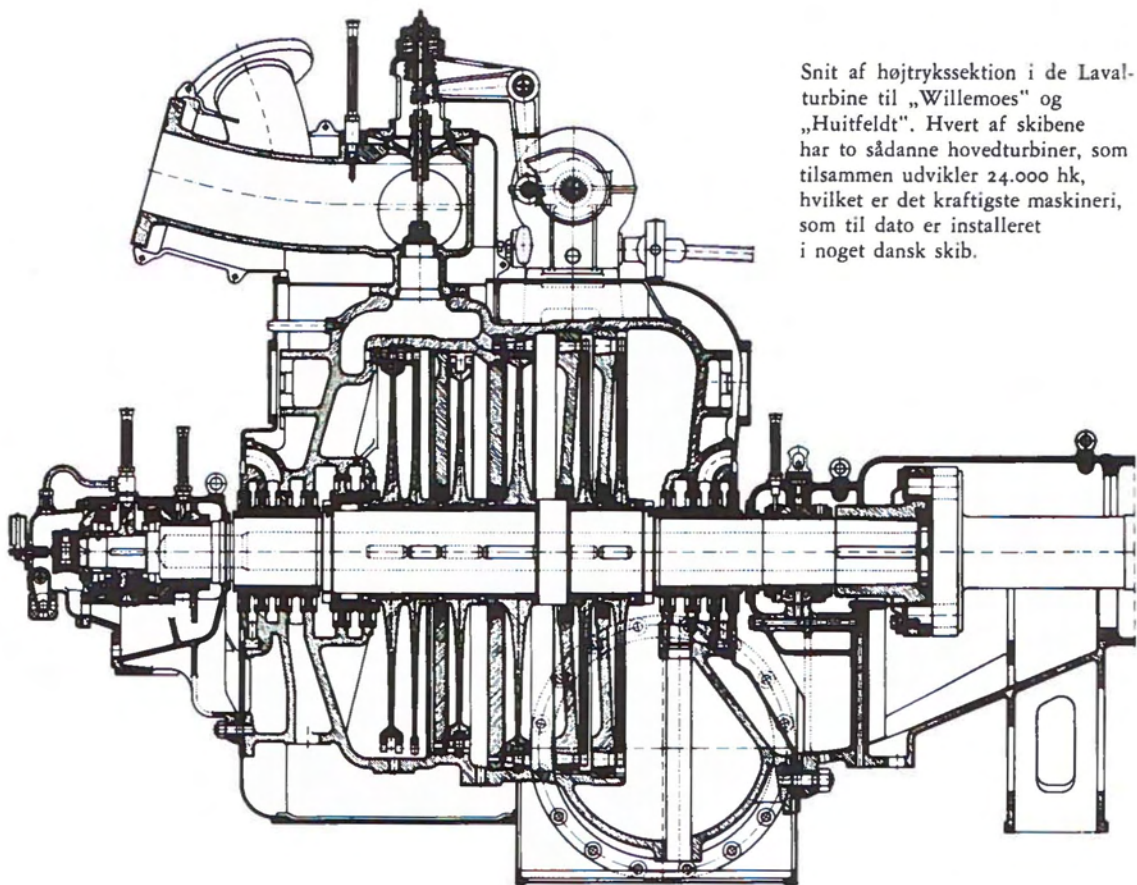


Kystjageren „Huitfeldt“

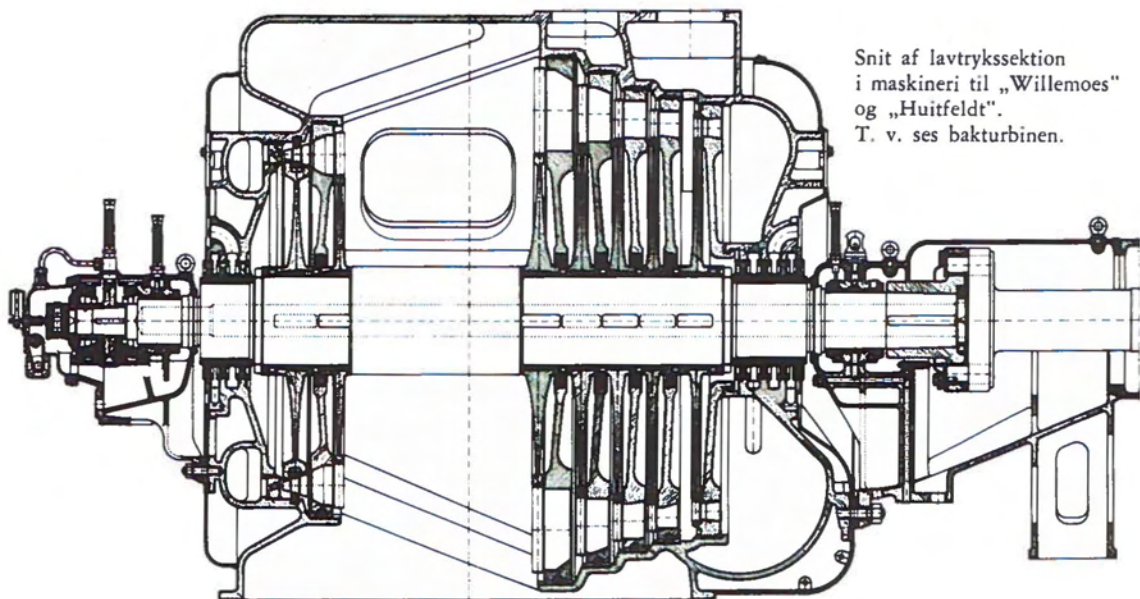
Ministrygeren „Søbjørnen“ af „Søløven“-klassen



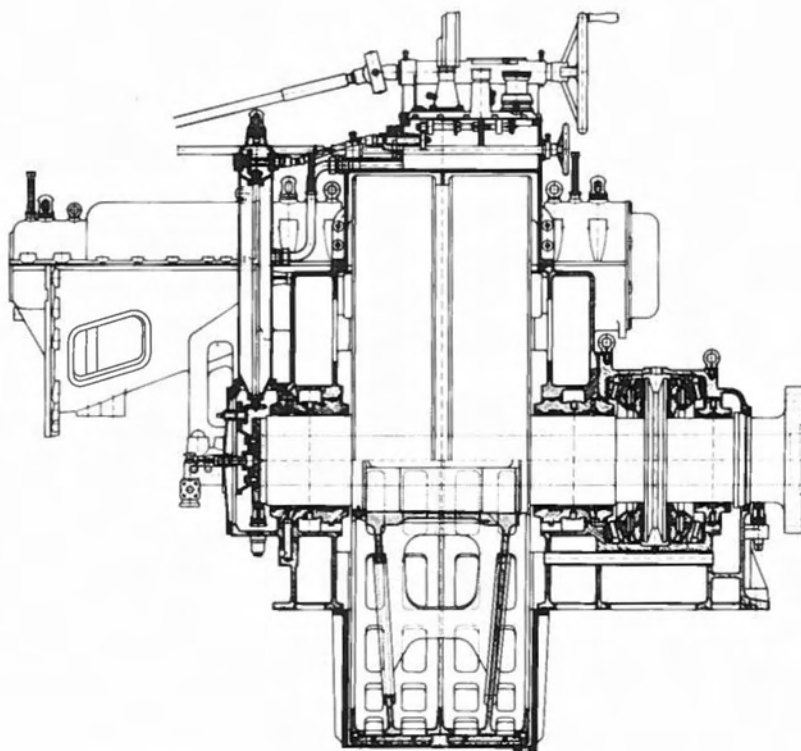
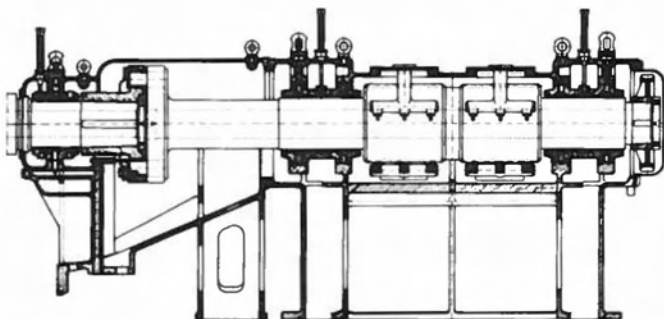
Snit af højtrykssektion i de Laval-turbine til „Willemoes" og „Huitfeldt". Hvert af skibene har to sådanne hovedturbiner, som tilsammen udvikler 24.000 hk, hvilket er det kraftigste maskineri, som til dato er installeret i noget dansk skib.



Snit af lavtrykssektion i maskineri til „Willemoes" og „Huitfeldt". T. v. ses bakturbinen.

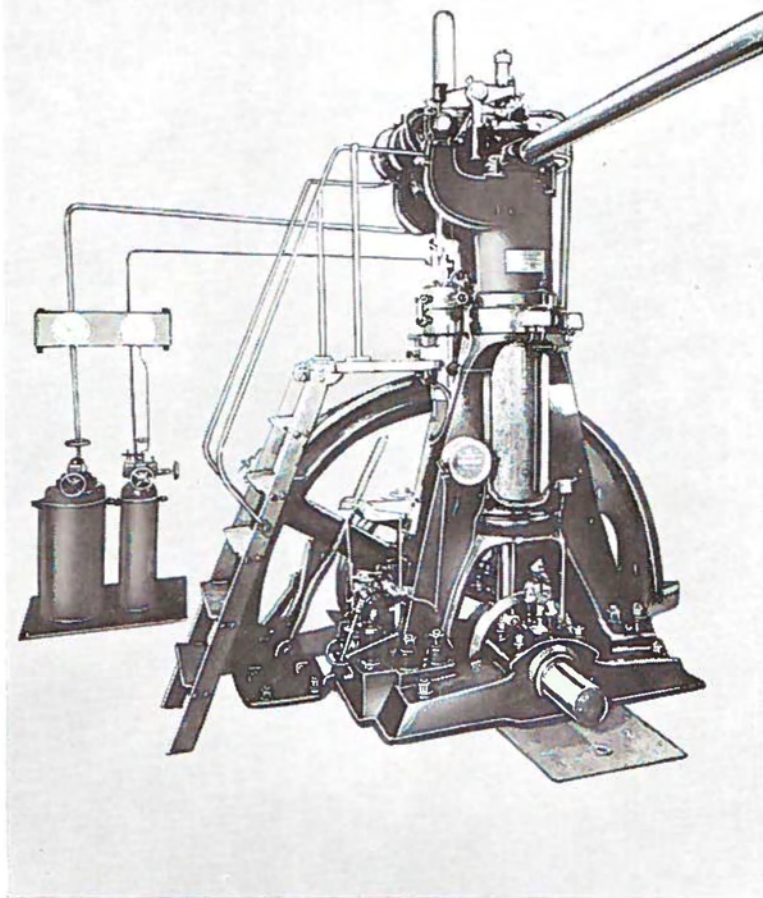


Snit af reduktionsgear og manøvreanordning i turbinemaskineri til „Willemoes” og „Huitfeldt”



Kystjageren „Willemoes”

Burmeister & Wain sluttede i 1898 kontrakt med Rudolf Diesel og overtog dennes danske patenter. Samme år udførtes hosstående forsøgs-dieselmotor. Efter at der fra 1902 kunne importeres billig brændselolie, optog man fabrikationen af dieselmotorer i 1903. Motorens indsugningsrør viser ud til højre, medens udstødsrøret er ført lodret i vejret på modsatte side af topstykket.



Efter Verdenskrig II er der tilgået vor flåde et antal nye enheder, bl. a. mineudlæggere, minestrygere og eskorteskibe. Marinen fik også sine første motortorpedobåde, som erhvervedes fra de amerikanske besættelsesmyndigheder i Tyskland. Senere tilkom desuden en serie fra Norge, og fra 1953 påbegyndtes bygningen af yderligere en serie på Orlogsværftet. Maskineriet i disse både består af 3 dieselmotorer (Mercedes), som virker på hver sin skrue. Heste-

kraften er 6.000 i de ældre og 7.500 i de nye både, der kan præstere en fart af op til 40 knob.

Her var et nyt, omfattende og kompliceret virkefelt for vort maskinvæsen, som dog gennem årene havde haft lejlighed til at gøre erfaringer med motorer under næsten alle tænkelige former, og som havde sine første diesel-drevne skibe, nogle undervandsbåde, samtidig med at det berømte motorskib „Selandia“ gik i fart 1912.

Motorens udviklingshistorie må vi springe over her og indskrænke os til at notere de vigtigste milepæle: 1862, da belgieren E. Lenoir konstruerede sin første forbrændingsmotor, 1876, da det lykkedes dr. N. A. Otto at give firetaktsmotoren en praktisk anvendelig form, og 1894, da skonnerten „Reform“ søsattes i Stavanger som formentlig det første skib bygget til installering af hjælpemotor.

I 1897 lykkedes det Rudolf Diesel i samarbejde med firmaerne Krupp i Essen og Maschinenfabrik i Augsburg at fremstille den første brændtrykmotor, dieselmotoren.

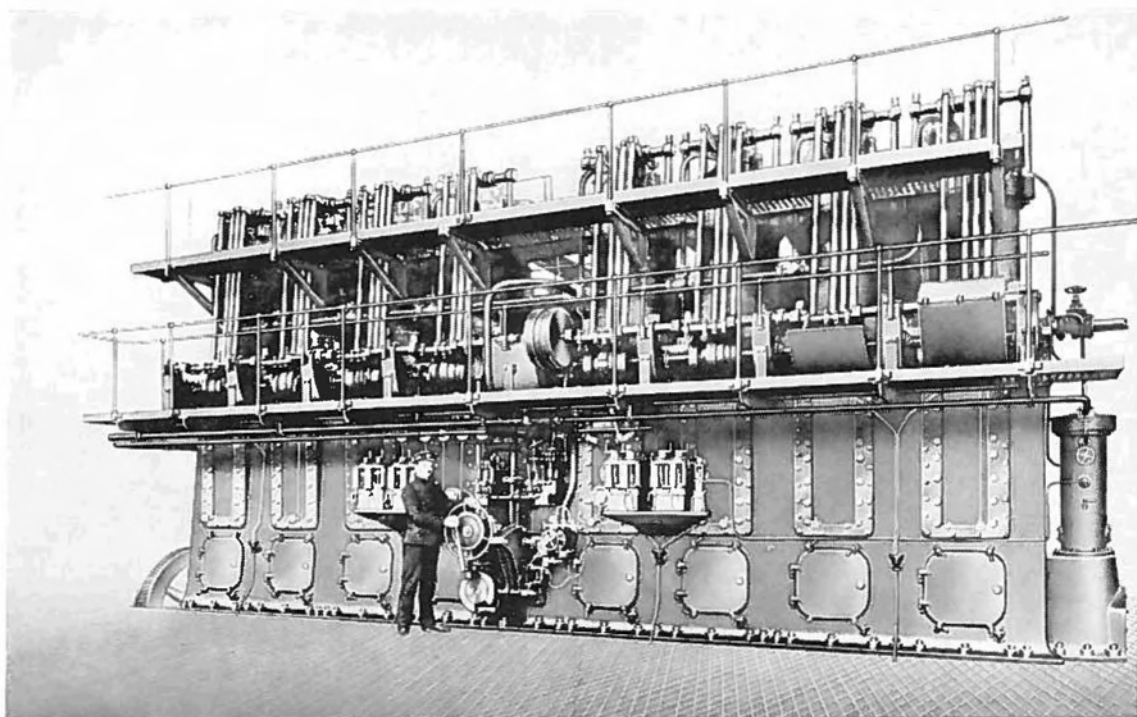
Det første dieselmotorskib var en tysk undervandsbåd, som byggedes 1907, og samme år forsynedes det svenske sejlskib „Orion“ med en 70 hk dieselmotor. En ny milepæl sattes i 1910 med den omstyrbare dieselmotor, som Verkspoor byggede til tankskibet „Vulkanus“.

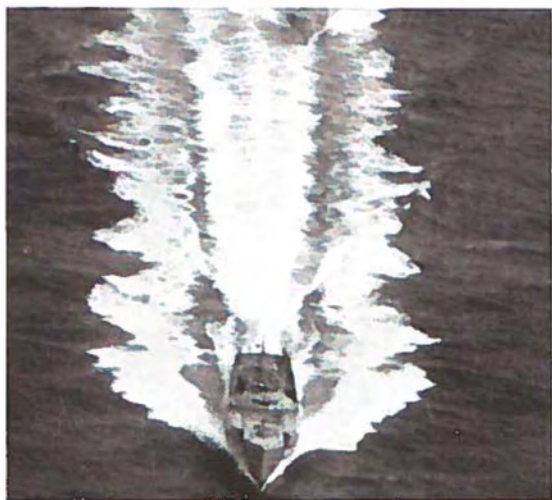
1.250 ihk ottecylindret gangskiftelig skibs-dieselmotor, bygget 1911 af Burmeister & Wain til „Selandia“. Dette er bagbords hovedmotor.

Skibet byggedes af Netherland's Shipbuilding Co. til Anglo Saxon Petroleum Co. Motoren var firetakts og sekscylindret med en ydelse på 450 hk.

I 1911 krydsede det første dieselmotorskib Atlanterhavet. Det var fragtskibet „Toiler“ på ca. 3.000 tons dødvægt, bygget 1910 af Ivan Hunter til Canadian Lake Co. Skibet var forsynet med 2 stk. 180 hk totakts firecylindrede dieselmotorer, leveret fra Atlas Diesel i Stockholm. „Toiler“ kunne løbe 6 knob og brugte på turen over Atlanterhavet kun 2 tons olie i døgnet.

Det helt store fremstød for dieselmotoren som skibsmotor gjorde B. & W., som 17. febr. 1912 til Det Østasiatiske Kompagni leverede m/s „Selandia“, med hvilket der skete et mægtigt spring i størrelsen. „Selandia“ havde en lasteevne på 7.400 tons, og dets maskinanlæg





Dansk motortorpedobåd løber fuld fart

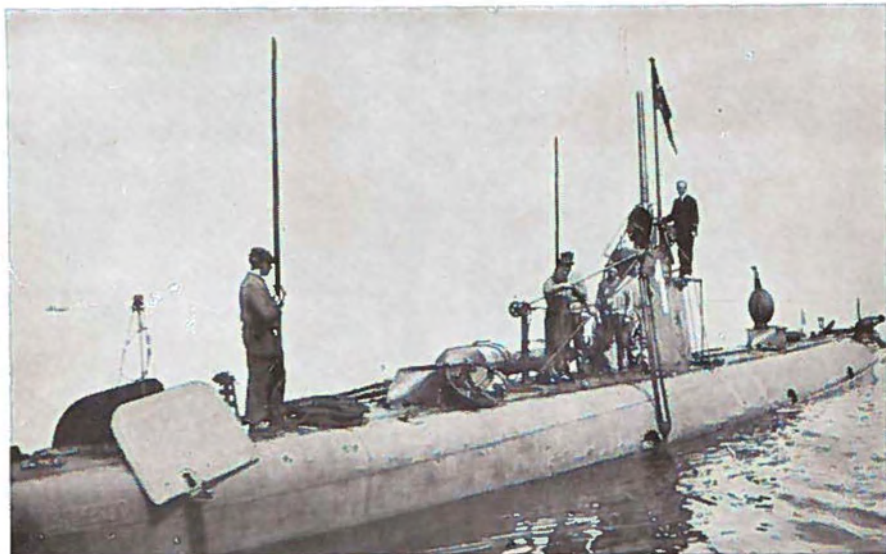
bestod af 2 ottecylindrede firetakts dieselmotorer på tilsammen 2.500 hk.

Undervandsbådens udviklingshistorie kan spores næsten lige så langt tilbage i tiden som søkrigens, men man skal dog så langt frem som til 1864 (Den Nordamerikanske Borgerkrig), før det lykkedes for en ubåd at sænke

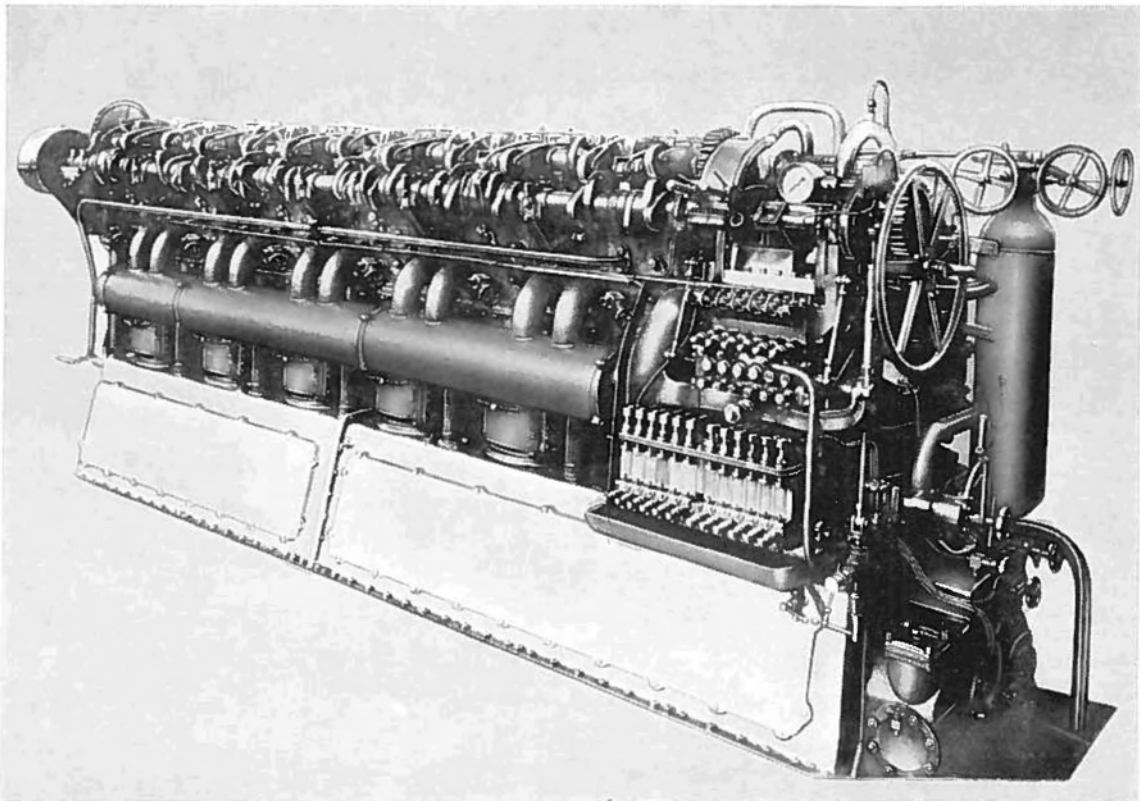
et skib. Fremdrivningsmaskineriet var gennem mange år undervandsbådskonstruktørernes største problem, og lige op til 2. verdenskrig benyttes i mange ubåde dampmaskine til overfladesejls. De sidste damp-ubåde forsvandt i begyndelsen af tyverne, men 30 år senere dukkede en ny slags dampdrevne undervandsbåde frem som omtalt nedenfor.

Danmarks første ubåd, „Dykkeren“, som blev leveret 1909 fra Fiat San Giorgio i Spezia, deplacerede 132 tons neddykket og var beregnet til rent elektrisk fremdrivning ved en 210 hestes akkumulatortrukket elektromotor, som kunne give den en fart af $7\frac{1}{2}$ knob neddykket. Prøverne inden overtagelsen blev kontrolleret af en dansk kommission, hvori deltog bl. a. maskinassistent L. F. Heller, der samme år udnævntes til marineingeniør II.

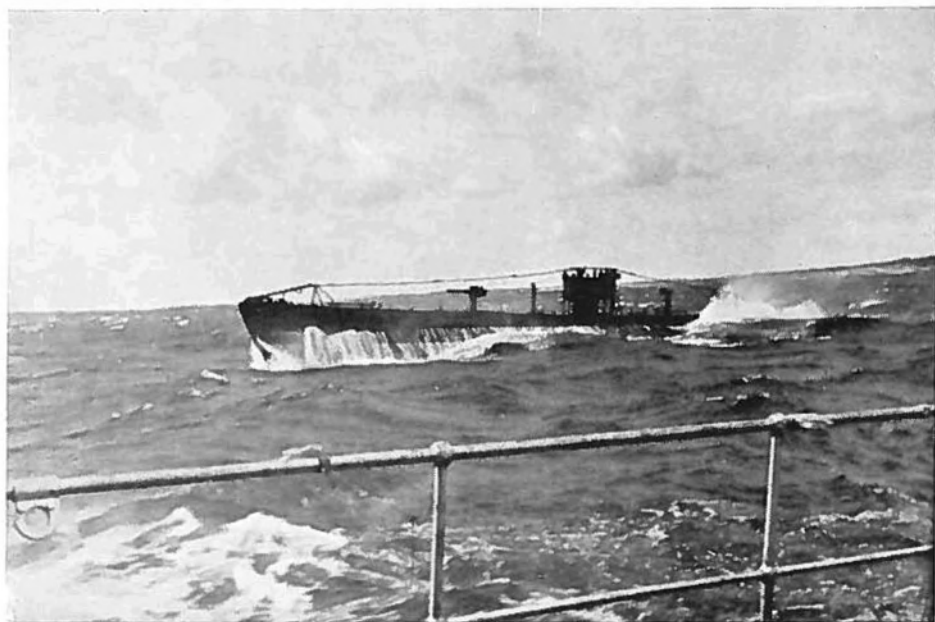
I 1912—14 fik vor flåde 6 undervandsbåde, af hvilke tre leveredes fra Whitehead & Co. i Fiume, og tre byggedes på Orlogsværftet. De førstnævnte var udstyret med en 430 hk Fiat dieselmotor og med en 270 hk elektromotor fra Oerlikon i Schweiz. De danskbyggede ubåde blev forsynet med en 450 hk MAN dieselmotor og en 270 hk Titan elektromotor.



Undervandsbåden „Dykkeren“



600 ihk firetakts dieselmotor, bygget af Burmeister & Wain til danske undervandsbåde af „Bellona“-typen (1915) og „Daphne“-typen (1925)



Undervandsbåd
„Dryaden“
af „Daphne“-typen

Under første verdenskrig tilkom yderligere et antal undervandsbåde, og da det efterhånden kneb med at få egnede motorer i udlandet, konstruerede Burmeister & Wain til de sidste ubåde en let, gangskiftelig, sekscylindret firetakts dieselmotor på 450 hk. Til undervandssejlads benyttedes Titan elektromotorer i dem alle.

I de senere serier undervandsbåde blev dieselmotorerne bygget på Orlogsværftet under

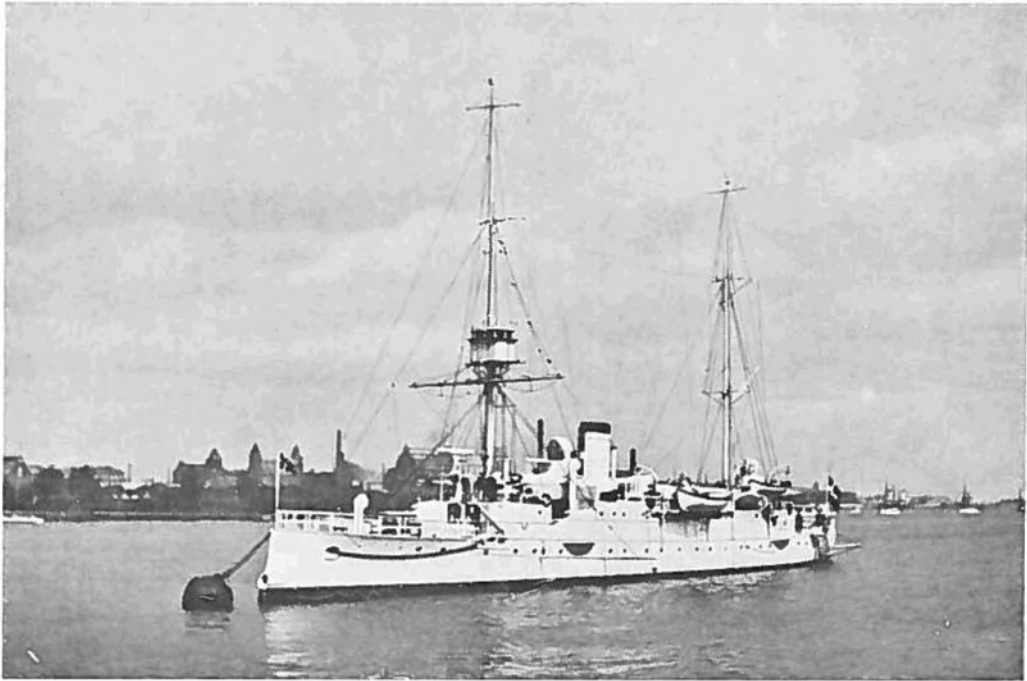
licens fra A/S Burmeister & Wains Maskin- og Skibsbyggeri.

Mange eksperimenter er i udlandet blevet foretaget med nye fremdrivningsmetoder til undervandsbåde, og i U.S.A. søsættes nu den ene undervandsbåd efter den anden udrustet med atomdrevet turbinemaskineri.

Formentlig vil der dog gå en del år, før der bliver udvej for at lade sådanne skibe indgå i Danmarks flåde.



Undervandsbåden „Delfinen“



Krydseren „Hejmdal“, bygget 1894

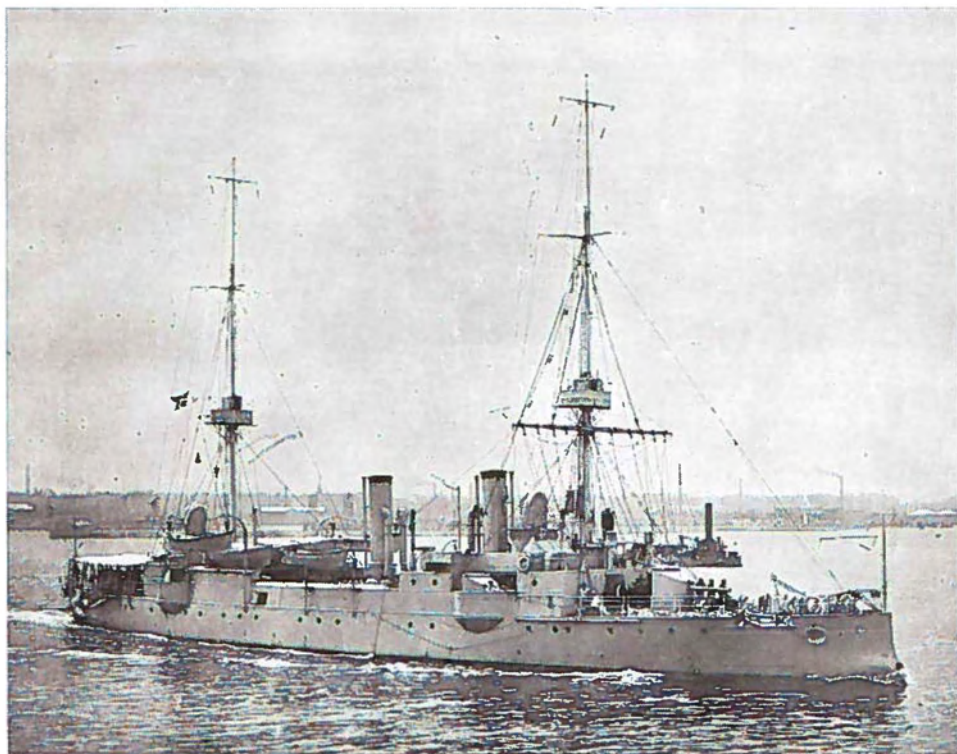
Maskinvæsenet under vekslende søværnsordninger

Maskinkorpsets første ordning kom kun til at bestå i få år. Allerede i 1856 indførtes en ændring af arbejdsforholdene på Orlogsværftet. Den gamle militære inddeling i divisioner og kompagnier blev ophævet, og Maskinkorpset blev indlemmet i Håndværkerkorpset, som organiseredes efter fagene i fem afdelinger. Maskinkorpset underlagdes Orlogsværftet som Håndværkerkorpsets femte afdeling.

Det synes, som om man ved den nye ordning afveg fra en sund linie i udviklingen. Man gik tilbage til denne linie 24 år senere og betragtede den da som en betydelig forbedring.

Håndværkerkorpsets femte afdeling kom i 1856 til at omfatte følgende personer:

- 1 overmaskinmester
- 4 maskinmestre af 1. klasse
- 3 maskinmestre af 2. klasse
- 3 maskinmestre af 3. klasse
- 12 maskinmestersvende
- 8 kvartermænd
- 8 formænd
- 1 underassistent af 1. klasse
- 11 maskinsvende af 1. klasse
- 11 maskinsvende af 2. klasse
- 11 maskinsvende af 3. klasse
- 11 maskinsvende af 4. klasse
- 2 lærlinge af 1. klasse
- 2 lærlinge af 2. klasse
- 12 fyrbødere af 1 klasse



Krydseren „Gejser“,
søsat 1892

- 24 fyrbødere af 2. klasse
- 1 brandmester
- 7 sprøjtearbejdsmand...

For overmaskinmesterens og maskinmestrenes stillinger kom 1856 ordningen ikke til at medføre nogen ændring af betydning, men for størsteparten af de tidligere maskinister kom det til at betyde en forfremmelse til maskinmestersvende og dermed til embedsmandsrang. Formentlig havde denne foranstaltning vist sig at være en nødvendighed, såfremt man ville have fornyet kontrakterne for dette maskinpersonel og fremtidig sikre sig veluddannede maskinmestre, der kunne overtage posterne som maskinchefer i det tiltagende antal dampskibe.

Maskinkorpsets nye underofficersgruppe benævntes kvartermænd og formænd ligesom i

Håndværkerkorpset, og i det underordnede maskinpersonales gruppe indgik et betydeligt antal maskinsvende, som udgjorde en ganske væsentlig forøgelse af korpset.

Ifølge ministerielle resolutioner af 18. maj og 2. december 1861 var maskinmestersvendene medlemmer af messen, når de var udkommanderet som maskinmestre. I skibe, hvor der ikke holdtes messe, oppebar de de samme diæter som løjtnanter. Til gengæld bortfaldt så deres skibskost og den halve portion landkost, som hørte til deres „søgehalt“.

Maskinkvartermænd og formænd fik under udkommando som maskinmestre et tillæg til deres søgage på 15 rdl. Det kunne også forekomme, at maskinsvende sejlede som maskinmestre. De fik da et tillæg på 10 rdl. pr. md.

Efter den anden slesvigske krig skete en yderligere udviskning af Maskinkorpsets karakter af selvstændighed. Den tidligere faginddeling ophævedes, således at Maskinkorpset, der dog en årrække havde kunnet kalde sig „5. afdeling“, nu slet ikke havde noget navn, men var blevet eet med det store håndværkerkorps, hvis chef var direktøren for Skibsbyggeriet, Maskinvæsenet og Husbygningsvæsenet.

Indenfor maskinfaget var efter styrke- og fordelingsreglementet af 19. september 1868 normeret følgende stillinger:

- 13 mestre
- 2 undermestre
- 12 mestersvende
- 8 kvartermænd
- 12 formænd
- 35 håndværkere af 1. klasse
- 17 håndværkere af 2. klasse
- 9 håndværkere af 3. klasse
- 9 håndværkere af 4. klasse
- 40 fyrbødere

Hertil kom den ene af de to underdirektører, hvis virksomhed nærmest var knyttet til maskinfaget.

Det vil ses, at der igen var sket en forøgelse inden for de fleste grupper i maskinpersonellet (et maskinkorps kunne man vel næppe kalde det nu), men denne tredie ordning kunne ikke betragtes som en forbedring for standen som helhed. Tværtimod betød den i flere henseender en tilbagegang.

Maskinmestre og undermestre placeredes i officiantgruppen, og topstillingen som overmaskinmester bortfaldt. Den blev erstattet af stillingen som mester i maskinværkstedet, som var lønnet med 1400 rdl. årlig, medens maskinmestre af 1. kl. fik 1200 rdl., maskinmestre af 2. kl. 1000 rdl. og undermestre 750—800 rdl. årlig. Hertil kunne komme et eller flere tillæg på 100 rdl. om året for hver 5 års tjeneste i stillingen, indtil en vis maksimumsløn var nået. Maskinmestersvendene, som hidtil havde været

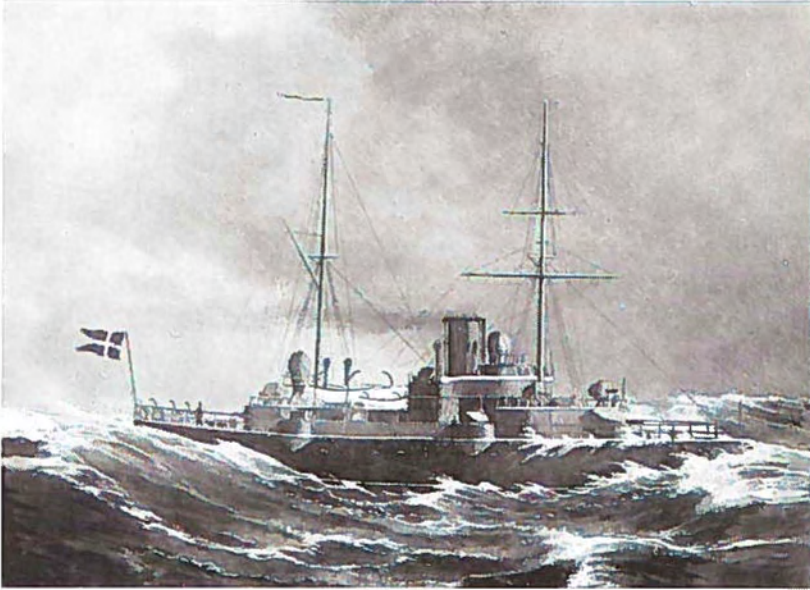
embedsmænd og under udkommando som førstemand havde været forplejet fra officersmessen, blev nu anbragt i underofficersklassen. Deres løn blev fastsat til 660 rdl. årligt, medens kvartermændene i lighed med underofficerer af 1. kl., 1. grad, fik 600 rdl. årlig. Desuden fik de en daglig ration på 1½ pund rugbrød eller en tilsvarende pengegodtgørelse samt en årlig godtgørelse på 20 rdl. for overmundering.

Af de normerede 12 mestersvende, 8 kvartermænd og 12 formænd blev 2 kvartermænd og 3 formænd ansat som faste underofficerer ved værkstedet, medens de øvrige var søfarende maskinunderofficerer. Det blev samtidig bestemt, at ingen kunne antages som sådan efter at være fyldt 32 år. En anden betingelse for ansættelse ved en af de nævnte underofficersstillinger var, at man i mindst 3 år havde stået i Søværnets faste tjeneste. Afskedigelse kunne kun ske med ½ års varsel.

Efter uniformsreglementet af 8/9 1871 var der en skarp adskillelse mellem officerer og maskinmestre om bord, idet officererne bar guldsnore og maskinmestrene sølvsnore.

Mellem de søfarende underofficerer og maskinassistenternes gjordes desuden forskel ved at give dem henholdsvis gule og røde uldsnore. Som maskinassistenter kunne udkommanderes kvartermænd, formænd og desuden maskinsvende efter behov.

Ifølge en ministeriel bekendtgørelse af 16. maj 1871 deltes maskinassistenternes i de udrustede skibe i 2 grader, således at de maskinassistenter af 1. grad, som ikke var underofficerer, alligevel om bord stilledes lige med underofficerer af 1. klasse (3. grad), hvorimod maskinassistenter af 2. grad stilledes lige med menige. Det vil sige, at en dygtig maskinsvend kunne opnå at være underofficer under udkommando, men måtte trække af uniformen, når skibet kom hjem, og han atter gik ind i rækken af civile håndværkere.



Under udkommando i skibene blev givet et søtillæg, der for maskinmestre af 1. og 2. kl. udgjorde henholdsvis 20 og 15 rdl. månedlig i nordeuropæiske farvande og henholdsvis 20 og 30 rdl. i Middelhavet og i transatlantiske farvande. For mestersvende var søtillægget 8 rdl. og for kvartermænd 7 rdl. månedlig.

Maskinmestre af 1. og 2. kl. var medlemmer af officersmessen og fik som de øvrige messemedlemmer beregnet bordpenge på 1 rdl. 16 sk. daglig i nordeuropæiske farvande og 32 skilling mere, når skibet var i langfart.

Et nyt element var for øvrigt nu kommet ind i maskinpersonellet, nemlig de værnepligtige. Den private dampskibsfart var så småt begyndt at vokse, og det faldt da ganske naturligt at drage nytte af de privat uddannede maskinister, som man nu benyttede på alle områder, hvor det var muligt, til at udfylde tomme pladser ved maskinerne.

Det synes, som om de forventninger, man havde knyttet til værnepligtsordningen ikke fuldt ud blev opfyldt, hvilket i det væsentlige må henføres til en overvurdering af den effek-

tive nytte, man kunne opnå ved den umiddelbare anvendelse af de værnepligtige i tjenesten uden først at have givet dem en supplerende uddannelse, der gjorde dem bedre egnet til tjeneste indenfor Flådens rammer. Senere blev der bødte på denne mangel, og det viste sig da, at efter en sådan kortere supplerende uddannelse indenfor deres fag blev de værnepligtige et godt aktiv.

I henhold til den uddannelsesplan, som var fastsat i 1868-loven, blev undervisningen ved den lille skibbygningskole udvidet til også at omfatte maskinfagene. Det hed i den nye skoleplans § 1, stk. 1:

„Skolens Bestemmelse er at uddanne unge Mænd til at kunne blive dygtige Underofficerer og Mestere ved Skibsbyggeriet, Maskinvæsenet og de dertil hørende Fag, saavel i Statens Tjeneste, som udenfor samme.“

Skolen var delt i to eetårige klasser, der hver kunne tage 12 elever. Halvdelen af pladserne kunne besættes med private elever, som måtte betale 100 rdl. årlig i skolepenge, medens undervisningen var gratis for Orlogsværftets unge

håndværkere, som kunne optages i alderen mellem 16 og 18 år, hvis de havde arbejdet mindst eet år i værftets værksteder og kunne fremlægge gode vidnesbyrd.

Den almindelige skoletid var fra kl. 9 til kl. 15. Fra 1. maj til udgangen af august arbejdede eleverne på værftet i den almindelige arbejdstid og var underlagt en mester, men de skulle dog stadig føre dagbog over deres arbejde og hver uge forelægge den for skolens inspektør.

Undervisningen i yngste afdeling omfattede kun matematiske fag, tegning, skrivning og dansk, medens ældste klasse havde mekanisk fysik, materiallære og engelsk. Desuden havde skibbygningseleverne timer i deres særlige fag, medens maskineleverne fik særundervisning i dampmaskinlære, varmelære, maskinpasning, beregning og tegning efter opmåling.

Efter bestået afgangsprøve blev de elever, der hørte til Håndværkerkorpset, som en afslutning på deres undervisning udkommanderet med et af Flådens skibe som håndværkere eller maskinassistenter.

Det viste sig at være vanskeligt at fylde endog denne beskedne skoles rammer. Af betalende elever nåede man aldrig over 4, og et samlet antal elever på 14—15 var det almindelige op til 1879, da man endelig var oppe på de normerede 24 elever.

Inspektør for Skibbygningsskolen gennem mange år var constructeur Kildentoft, som tilføjede underviste i tegning og skrivning. Capitain N. J. Jespersen varetog undervisningen i „fysiske og tekniske fag“ indtil 1887, da han blev afløst af premierløjtnant F. C. Mygind. Et par assistenter ved „Constructionscontoiret“ hjalp til med tegneundervisningen, og desuden havde skolen tre lærere i almindelige fag.

Loven af 1868 blev kun betragtet som midlertidig og som en overgang til noget bedre, idet en paragraf udtrykkeligt foreskrev, at den skulle forelægges Rigsdagen til revision efter

5 års forløb og siden hvert år, indtil en ny lov blev vedtaget. At tidspunktet for en ny ordning kom til at trække meget længere ud, end det af alle blev anset for heldigt, skyldtes vanskeligheder af politisk natur.

Indtil midt i halvfjerdserne kunne det endda gå an. Man var endnu i perioden, hvor man måtte forsøge sig frem med nye skibs- og maskintyper, og i en lille orlogsflåde som den danske måtte man nødvendigvis af økonomiske grunde gå forsigtigt til værks. 1868-ordningen gjaldt kun personellet og ikke skibene, der kun tilkom eet ad gangen, efterhånden som bevilningen kunne klemmes ud af Rigsdagen.

I halvfjerdserne fik Flåden imidlertid tre panserskibe og en serie kanonbåde, og desuden begyndte udviklingen af torpedovæsenet, først stangtorpedoen og senere den selvbevægende torpedo, og man begyndte at anskaffe torpedobåde. Samtidig var antallet af maskindrevne skibe i Handelsflåden begyndt at vokse med øget fart, og rederne lokkede Flådens maskinpersonel med lønninger og arbejdsbetingelser, der var fordelagtigere, end man kunne tilbyde i Marinen, hvor de tilmed fortrinsvis blev holdt i underofficersrang, hvilket i mange tilfælde ikke svarede til de opgaver og det ansvar, som påhvilede dem.

Den voksende efterspørgsel på maskinkyndige gav sig også udtryk i, at uddannelsen af civile skibsmaskinmestre blev lovfæstet 10. april 1874, altså for kun 85 år siden. Der oprettedes et kursus på Københavns Navigations-skole, og eksaminer afholdtes tre gange om året på Orlogsværftet. Den første eksamenskommission havde til formand direktør N. E. Tuxen, medens kaptajn N. J. Jespersen var eksaminator i alle fag og maskinmester N. C. Jensen meddommer.

I de første år meldte sig et stort antal elever, i 1875 således 63, og det blev nødvendigt at indbyde to meddommere. Samtidig blev det bestemt, at kommissionens formand skulle være

den af ministeriet beskikkede eksaminator. Som formand og eksaminator virkede herefter kaptajn Jespersen indtil 1876, underdirektør ved Orlogsværftet K. C. Nielsen indtil 1883, premierløjtnant F. Mygind indtil 1887 og derefter underdirektør A. H. M. Rasmussen.

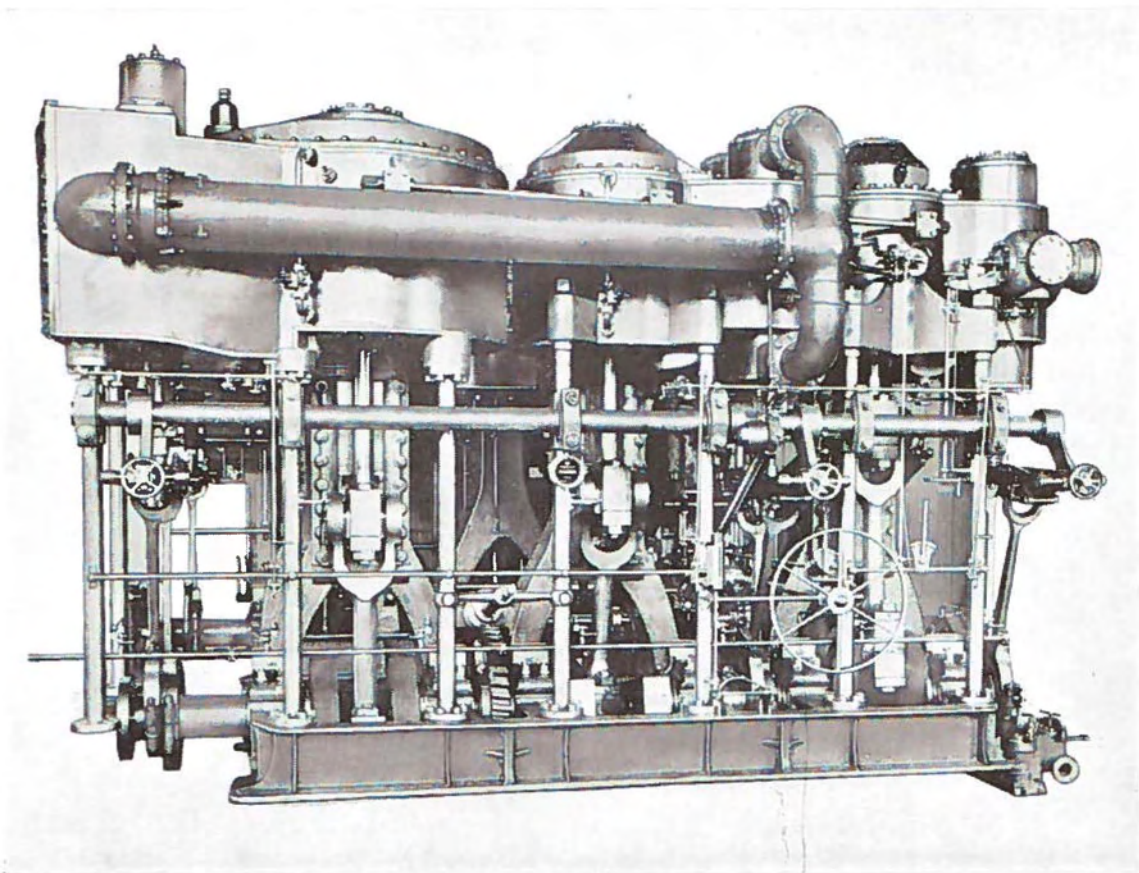
Medens den civile undervisning stiledede specielt mod uddannelse af farende maskinmestre, var den gamle skibbygningsskole ude på Holmen mere indstillet på at uddanne håndværkere.

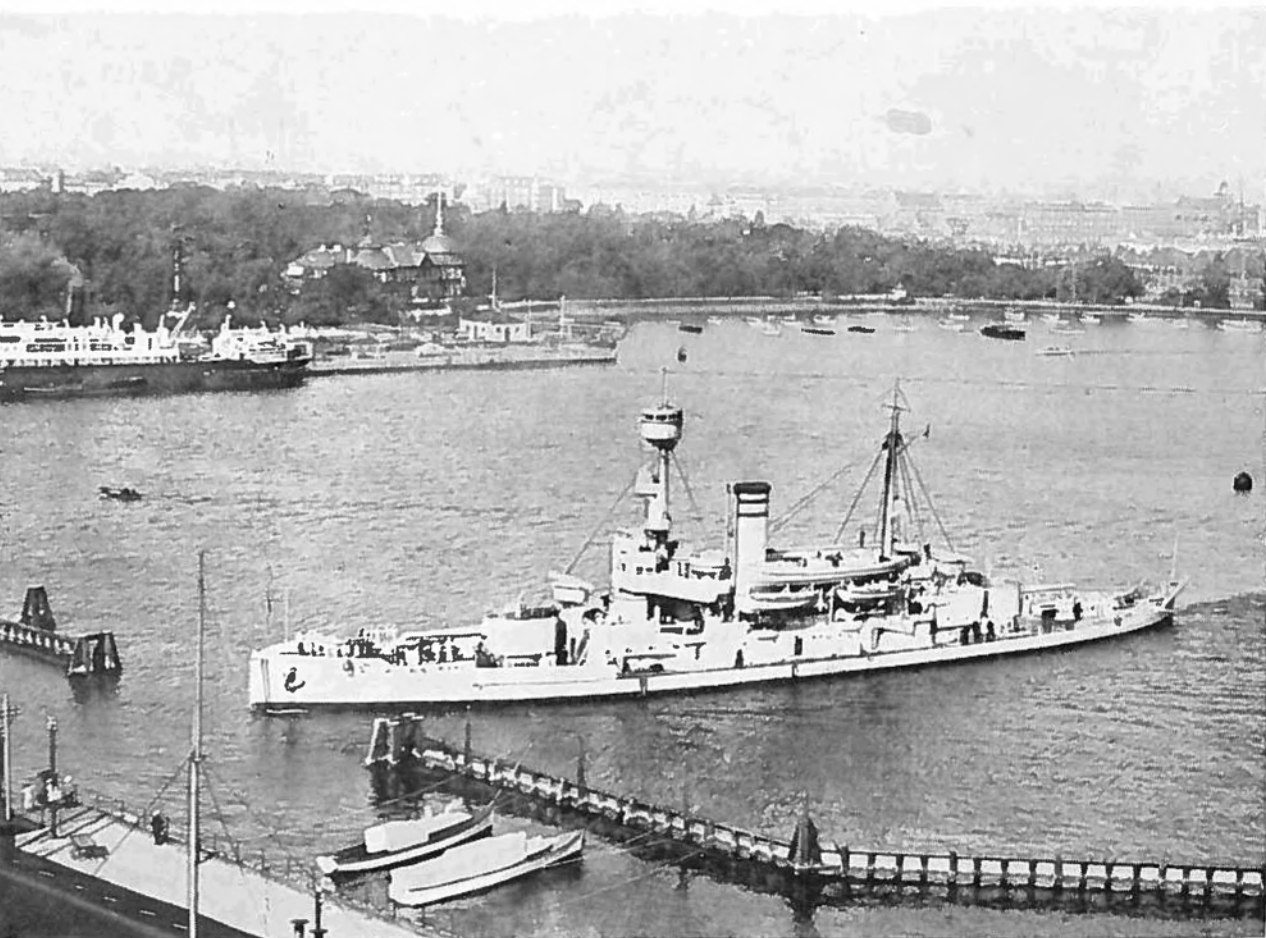
Gennem halvfjerdserne blev kritik i Rigsdagen og dagspressen et stadigt hyppigere fænomen, og særlig typisk for kritikken af Ma-

skinkorpsets forhold var en artikel i Tidsskrift for Søvesen 1878 under mærket „S“. Her skal citeres et uddrag:

„Der er i den senere Tid ikke sjældent fra de af vore Krigsskibe, som have været udrustede, reist Klage over, at Betjeningen af Skibenes Dampmaskiner ikke er fuldkommen tilfredsstillende. Vi troe, at disse Klager desværre ikke ere uden Grund; men, idet vi udtale denne vor Overbeviisning, maae vi dog strax væge os imod den Tro, at der heri skulle indeholdes nogen Anke over de Mænd, der med utrættelig Iver varetage deres vigtige Kald, og, naar Tilstanden ombord desuagtet lader endeel tilbage

Tregangs-dampmaskine på 2.100 ihk, bygget 1898 af Burmeister & Wain til panserskibet „Herluf Trolle“, der ligesom „Olfert Fischer“, „Peder Skram“ og „Niels Juel“ havde to maskiner af denne type.





Panserskibet „Peder Skram“, bygget 1905

at ønske, saa er Skylden ikke deres, men den ligger i Forhold og Omstændigheder, hvorover de ikke ere Herrer. Vi skulle i det Følgende stræbe efter at paavise, hvori Manglerne i denne Henseende ligge, og hvad der, efter vor Formening, kan gøres for at raade Bod paa dem.

For mange Aar siden, da Dampmaskiner først begyndte at indføres i Skibene, bleve de anseete for noget særdeles Kunstigt, næsten noget Hexeri, som der skulde en halv Trolde- mand til at regjere, og Folgen heraf var da, at

Maskinmesteren var en Mand, hvem man saa op til med Ærefrygt og Beundring, en Mand, der vistnok i mange Tilfælde var den egentlige Commanderende i Skibet. Efterhaanden som Maskinernes Anvendelse, idetmindste i Krigsskibe, blev det Normale, maatte denne Anskuelse dog vige for den Betragtning, at en Skibsdampmaskine igrunden var en Mechanisme som enhver anden, der til at styres kun for- drede Kjendskab til dens enkelte Deel, forbun- det med almindelig sund Forstand og en høi Grad af Paapasselighed, og Maskinmesteren

fundt da sin rette Plads i Skibsbesætningens almindelige Omdømme som en Mand, hvis Stilling vel var af megen Vigtighed, men dog som en Functionair med en stærkt begrænset Myndighed ligesom saa mangen anden ombord i Skibet.

Men Tiden, som i saa mange Retninger gjør sin Ret gjældende, har ogsaa i de senere Aar medført en væsentlig Forandring i Betydningen af den Plads, som Maskinmesteren indtager navnlig i et større Krigsskib. De mere complice-rede Skibsmaskiner og disses, om man saa maa sige, mere videnskabelige Benyttelse især i Escadre og under Slag, Indførelsen af Panderskibene med deres Uendelighed af smaa Hjælpe-maskiner, Rørlødnings, Ventil, mere udviklede Pompesystemer o. s. v. og i den aller-seneste Tid Torpedoer og Lysmaskiner, Altsammen Ting, hvis rette Benyttelse samt tilborlige Pasning og Vedligeholdelse paaligger den første Maskinist, har efterhaanden givet denne Mand en Betydning, der næppe viger for nogen Andens end selve Skibschefens. Men af denne større Betydning, som efterhaanden er tilfaldet den første Maskinist, navnlig i et større Krigsskib, følger ogsaa, at den Mand, der skal beklæde denne Post, maa have en bedre Uddannelse, en høiere social og økonomisk Stilling og en høiere Rang ombord i Skibet, end man hidtil har anseet for passende, og noget Lignende maa selvfølgelig gjøre sig gjældende med Hensyn til hans nærmeste Underordnede, ogsaa disse maa der gives en bedre Stilling i de nævnte Henseender. En saadan Betragtning har ogsaa begyndt at gjøre sig gjældende andre Steder, og navnlig i England har man i forrige Aar truffet Bestemmelser, som vi i flere Puncter kunne billige og ønske efterlignede, end-skjønt man naturligvis først efter flere Aars forløb kan have en begrundet Mening om deres Hensigtsmæssighed.

Seer man hen til, hvorledes Forholdene vare, da vort Maskinkorps blev oprettet for omtrent

20 Aar siden, saa viser det sig tydeligt, hvor meget Omstændighederne siden den Tid have forandret sig. Vi havde dengang, i 1858, kun 12 for Størstedelen mindre Dampskibe, Maskinerne vare langt simple og lettere at overse end nu, der var ingen Høi- og Lavtryksmaskiner, ingen Overfladecondensatorer o. s. v., og Panderskibene med deres store Tilbehør i alle Slags mechaniske Apparater kjendtes ikke engang af Navn. Det er derfor ikke saa forunderligt, at den Ordning af Maskinpersonalet, som dengang var overordentlig god ikke længere er tilfredsstillende nu, og navnlig at der ikke er anviist det overordnede Personale en Stilling ombord, som svarer til Vigtigheden af den Tjeneste, der nu for Tiden paabviler det. Alt, hvad der er gjort for at give vore Maskinmestere en passende Plads iblandt Skibsbesætningen, indskrænker sig jo egentlig til, at de bære Lieutenants Distinctioner, og at de ere Medlemmer af Officeersmessen; men dette er efter vor Mening langt fra ikke nok; saavel den 1ste Maskinist som hans nærmeste Undergivne bør være Officerer i Ordets fulde Betydning og have den Uddannelse, den militaire Rang og den Lønning, som hertil behøves.

Men det er ikke tilstrækkeligt, at der er sikret Maskinpersonalet en passende Stilling ombord, og at dets Qualitet er, som den bør være; det maa tillige have i fornødent Antal, og ogsaa i denne Henseende lader den nuværende Tilstand meget tilbage at ønske. Ikke alene er den reglementerede Styrke ingenlunde stor nok til det Antal Dampskibe, vi nu have; men det har, især paa Grund af de forholdsvis maadelige Betingelser, hvorunder Personerne ere stillede, endnu ikke efter saa mange Aars Forløb været muligt at gjøre Corpset fuldtalligt, fordi Enhver, hvem det paa nogen Maade er muligt, forlader Tjenesten for at søge Erhverv i den private Dampskibsfart, hvor der bydes fordeelt-agtigere Conditioner. Følgerne af dette utilstrækkelige Antal have viist sig ved næsten

enhver større Udrustning derved, at det har været nødvendigt at besætte endeel af Maskin-assistent-Pladserne deels med ganske unge Svende uden tilstrækkelig Erfaring, deels med udskrævede Folk, hvis Qualification til en saadan Plads har været meget tvivlsom, paa samme Tid som Antallet af ovede Fyrbodere har maattet indskrænkes til $\frac{1}{5}$ eller $\frac{1}{6}$ af den hele Besætning, og Resten tages iblandt de Værnepligtige, af hvilke de fleste aldrig før have havt en Fyrspade i Haanden. Det er en Selvfølge, at Maskinernes Betjening under saadanne Forhold, i Begyndelsen af Togtet, ingenlunde bliver, som den bør være, og det er da ikke til at undres over, om der af og til fremkommer Klager desangaaende, allerhelst naar man betænker de høist alvorlige Følger, som heraf kunne opstaae i Krigstid.

Maskinbesætningen i vore Skibe udgjøres som bekendt for Tiden, foruden af Fyrboderne, af en Maskinmester, der betragtes som Officer, og et større eller mindre Antal Maskin-assisterter, hvis Pladser besættes med høist forskjellige Personligheder, ligefra den ældre og erfarne Mestersvend indtil den ganske unge Maskinsvend eller en udskrævet Værnepligtig, som, endskjondt Reglementerne bestemme, at enkelte af dem skulle stilles som Menige, vistnok i det almindelige Omdomme ombord alle betragtes som Underofficerer — en Stilling, der for de Dygtigste af dem er altfor lav og for de Ringeste altfor høi. Assisterterne ere, under Mesterens Overbefaling, de Commanderende og Tilsynsførende i Maskinen, paa samme Tid som de med Fyrbodernes Hjælp udføre alt det ved denne forefaldende Haandværksarbejde, henhørende til Vedligeholdelse, Reparation etc.

Ibvorvel vi nu villig skulle indrømme, at det maaskee næppe i noget Fag er ønskeligere at forene Theori med Praxis end ved Styrelsen af en Dampmaskine, og at det kan have sine Fordele, at Commando og personligt Arbejde ere samlede paa de samme Hænder, saa troe vi dog,

at det, navnlig for de større Skibes Vedkommende, vilde være rigtigt at trække en nogenlunde bestemt Grændse imellem de Befalende og de Arbeidende, mellem Maskinens Officerer og dens Haandværkere, saaledes at de sidste til en vis Grad kom til at svare til, hvad der i den engelske Marine benævnes „engine-artificers“. Man vilde herved foruden andre Fordele opnaae den, at man ikke behøvede at give Maskin-svende Rang som Underofficerer ombord og atter lade dem aflægge Distinctionerne ved Commandoens Strygning, et Forhold, der ikke er gavnligt for Disciplinen og heller ikke er behageligt for de Paagjældende, hvem det ofte sætter i en skjev Stilling til deres Kammerater.“

Siden 1873 havde der hvert år i Rigsdagen været fremsat forslag til revision af 1868-ordningen, og endelig i 1879 blev der nedsat en kommission, der skulle udarbejde forslag til en ny lov om Søværnets ordning. Blandt medlemmerne i denne kommission var også direktør N. E. Tuxen, som ydede en fortjenstfuld indsats til fordel for det tekniske personel. I kommissionsbetænkningen hed det vedrørende maskinpersonellet, „at der igennem en fyldig og tidssvarende Uddannelse af det farende Maskinkorps sikres Flaadens kostbare Maskin-Materiel et tilstrækkeligt Antal af vel instruerede og ovede Maskinister og Fyrbodere, til hvis Dygtighed de nyere Tidens mere sammensatte Maskiner og ikke mindst Torpedobaadernes Maskiner stiller forøgede Krav“.

Loven af 28. maj 1880 om Søværnets ordning havde blandt andet til følge, at de farende maskinmestre nu atter kom til at stå som et selvstændigt korps indenfor Flådens kadrer og adskilt fra Håndværkerkorpsset, Orlogsværftets tekniske afdeling. De to korps fik fælles chef, nemlig direktøren for skibbygning og maskinvæsen.

Det nye maskinkorps kom til at omfatte:
7 maskinmestre af 1. klasse

- 7 maskinmestre af 2. klasse
- 14 undermaskinmestre
- 20 maskinassistenter af 1. klasse
- 30 maskinassistenter af 2. klasse
- 30 maskinassistenter af 3. klasse
- 10 overfyrbødere
- 100 fyrbødere

Dette personel var udelukkende bestemt til at gøre tjeneste i skibene, men når det ikke var udkommanderet, var det underlagt Håndværkerkorpset og forrettede tjeneste på værftet. De 28 maskinmestre og undermaskinmestre (næsten en fordobling af normeringen siden 1868) havde embedsmandsrang og var ligestillede med officerer. Gruppen fik den 30. august 1880 sin pludselige, store tilvækst, da 2 mestersvende rykkede op til maskinmestre af 2. kl., medens 8 mestersvende og 2 kvartermænd udnævntes til undermestre.

Søværnets maskinmestre af 1. kl. blev som embedsmænd indrangeret i 7. klasse nr. 3 af rangforordningen på linie med søværnets læger, hvilket var en velfortjent placering, som burde være kommet mange år før. Maskinmestre af 2. klasse indrangeredes i 7. klasse nr. 3 i lighed med værftsløjtnanter, medens undermestre placeredes i 8. klasse nr. 3. Undermestrene oppebar under udkommando søtillæg som maskinmestre af 2. klasse og var ligesom disse medlemmer af officersmessen.

De 80 maskinassistenter, som var inddelt i 3 klasser, ligestilledes alle med underofficerer af 1. klasse. Der blev ligeledes givet fyrbøderne en mulighed for at forbedre deres kår, idet den nyoprettede overfyrbøderklasse svarede til graden af underofficer af 2. kl.

Anvendelsen af værnepligtige maskinister bibeholdtes, og der blev sørget for, at de fik en passende grunduddannelse, før de fik betroet befalingsmandsposter.

Maskinkorpset erobrede en anden lille skanse i 1880, da det 1. november blev bestemt, at der ved udfærdigelse om bord af forfremmelser

af Maskinkorpsets underofficerer og fyrbødere skulle ske en ændring i sammensætningen af bedømmelseskommissionen. Trediekommanderende måtte udtræde, og i stedet indtrådte skibets førstmaskinist. I virkeligheden må det vel betragtes som højst forbløffende, at ændringen først skete så sent som i 1880.

Kort efter oprettedes ifølge kgl. anordning af 13. januar 1882 et forfremmelsesråd, der skulle fremsende forslag om forfremmelser for embedsmænd indenfor Maskinkorpset.

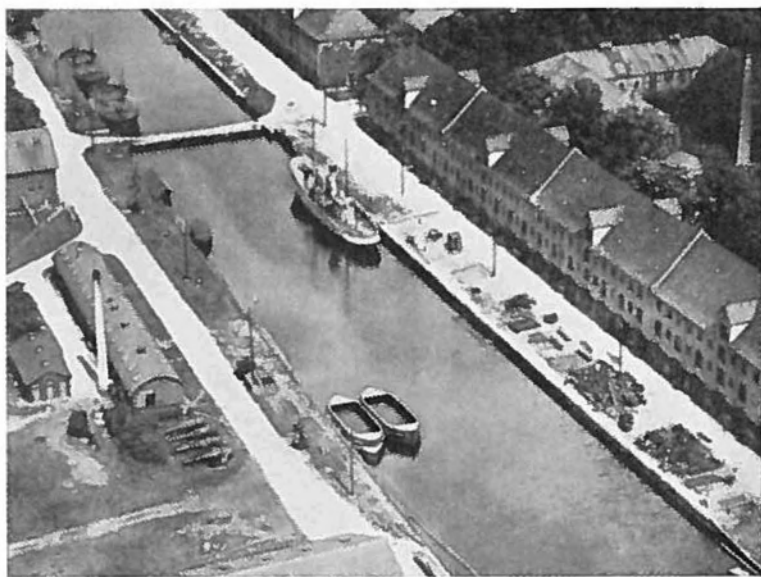
Orlogsværftets håndværkerkorps omfattede efter 1880-ordningen, foruden direktøren for skibbygning og maskinvæsen, 2 underdirektører, 1 værftsingeniør, 1 overmaskinmester samt 13 mestre og undermestre, der alle var embedsmænd og ligestillede med officerer, endvidere 45 kvartermænd og formænd, der var ligestillede med underofficerer, og indtil 350 faste håndværkere samt et vekslende antal håndværkere og arbejdsmænd på kort opsigelse. Alle med officers- og underofficersrang bar uniform, indtil søværnsordningen af 1922 medførte, at alt teknisk personel ved Orlogsværftet blev civilt.

Loven af 1880 medførte også mærkbare forbedringer på uddannelsesområdet. Ifølge en ny skoleplan af 17. november 1882 blev „Flaadens Skibbygningsskole“ erstattet af „Skolen for Skibbygning og Maskinvæsen“ (populært „S. og M.-Skolen“), som i begyndelsen var underlagt direktøren for skibbygning og maskinvæsen med chefen for Orlogsværftet som „overbestyrelse“.

Skolen opnåede gode og mere tidsvarende lokaler i en ny administrationsbygning, som i 1883 opførtes på Frederiksholm overfor den gamle kontorbygning. Også Maskinkorpsets administration og tegnestue flyttede ind i den nye bygning. „S. og M.-Skolen“ optrådte i sin nye skikkelse med en stærkt udvidet undervisningsplan på det maskintekniske område og fik efterhånden et noget større antal maskinelever.

Parti fra Frederiksholm.

I øverste højre hjørne ses Orlogsværftets administrationsbygning, hvor S. og M.-Skolen havde til huse.



Desuden havde man skærpet fordringerne til elevernes forkundskaber og stillede som en bestemt betingelse for optagelse på skolen, at den almindelige forberedelseksamen var bestået. Eleverne var organiseret militært og skulle bære uniform.

„S. og M.-Skolen“ blev et virkeligt aktiv for Orlogsværftet og Maskinkorpset. Der var sket fremskridt, siden admiral Span for et par hundrede år siden indstillede til Kongen, at de unge skibbyggere „om Vinteren kunne lære at omgaas noget med en Passer“.

Blandt den første lærerstab ved Skolen for Skibbygning og Maskinvæsen kan nævnes underdirektør A. H. M. Rasmussen, der underviste i teknisk mekanik og teknologi, og som senere blev skolens chef.

Det tekniske lærerpersonale var forøget, og hvad der desuden må tillægges ganske særlig betydning, var den kendsgerning, at der fra nu af blev knyttet to maskinmestre til skolen.

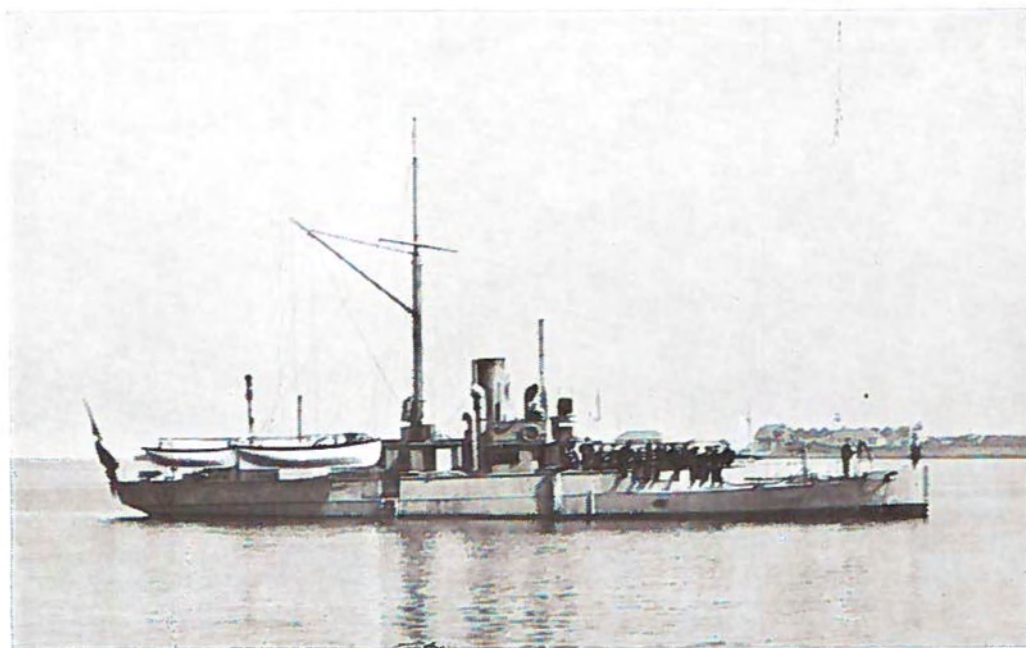
Elever kom denne fortrinlige skole aldrig til at mangle. Tværtimod var der i reglen altid flere elever end normeret. Ved århundredskiftet

var man oppe på en snes elever i hver klasse, og heraf var maskineleverne i absolut overtal.

Den sideløbende praktiske uddannelse bidrog i høj grad til at fuldkommengøre undervisningen ved S. og M.-Skolen. I 1881 var kanonbåden „Falster“ i foråret blevet udrustet til øvelsetogt for søkadetter, og skibet blev derefter sendt ud på et halvanden månedens togt som øvelsesskib for maskinelever.

Fra nu af udsendtes „Falster“ hvert år på øvelsetogt med maskinelever. I 1882 varede togtet med maskinelever også halvanden måned. Fra 1883 blev togtets længde forøget til to mdr., og fra 1890 var togtet af tre mdr.s varighed, i reglen juni, juli og august.

Til og med 1889 gjorde „Falster“ tillige togter med søkadetter, og det var formentlig af denne årsag, at kanonbåden i begyndelsen var indrettet til at angribe med slæbetorpedoer. Fra 1890 blev „Falster“ i realiteten rent maskinskoleskib og benævntes herefter hyppigt som sådant. I stedet for forårstogtet med søkadetter indførtes nu et to måneders øvelsetogt i marts—maj med værnepligtige maskinister.



Kanonbåden „Falster“, som var maskinskoleskib fra 1881 til 1910. Se teksten side 86, 111 og 114

Efterskoling og praktisk træning ude i skibene blev der fra firsernes begyndelse i det hele taget lagt betydelig mere vægt på end tidligere. 12. april 1881 udsendtes følgende ministerielle bekendtgørelse:

„I skibe paa Togt skal der gives Maskinmesteren Leilighed til som Øvelse for Maskinpersonalet at udføre Eftersyn af Maskindele, Indsættelse af Reservestykker og lignende Manøvrer saavel i Søen som tilankers.

De saaledes foretagne Øvelser saavel som den til disse medgaaede Tid anføres i Maskinjournalen.“

Desuden blev der ifølge en officiel meddelelse af 4. april 1883 under Maskinkorpset oprettet en torpedobådsskole for maskinister og fyrbødere med underdirektør A. H. M. Rasmussen som skoleforstander. Efter afslutning af det første kursus bestemte ministeriet, at der indtil videre skulle afholdes en sådan skole hvert år for maskinister og fyrbødere.

Det ses ikke, hvor den første torpedobådsskole er blevet afholdt. Flåden havde i 1883

4 torpedobåde af 1. klasse, „Sværdfisken“, „Søulven“, „Haien“ og „Delfinen“, samt 4 små torpedobåde af 2. klasse beregnet til at medgive de større krigsskibe. Øvelserne med torpedobådsmaskinerne har formentlig fundet sted dels i Sundet og dels i Krudtgraven (senere Søminegraven), hvor bådene havde deres plads i en årrække. Fra 1884 til 1888 var „Haien“ specielt udset til maskinisters indøvelse i betjening af torpedobådsmaskineri, og i 1889 foregik træningen i „Torpedobåd af 2. Kl. Nr. 3“. „Nr. 9“ og „Nr. 10“. Senere blev torpedobåden „Hvalrossen“ (bygget 1884) benyttet som øvelsesskib for maskinister.

Med hensyn til antallet af værnepligtige maskinister og fyrbødere er det lidt vanskeligt at få et klart overblik i tiden før 1880, idet disse i Søværnets stamruller er slået i hartkorn med de øvrige håndværkere.

Først fra udgangen af 1879 skelnes mellem Maskinkorpset og Håndværkerkorpset, der i stamrullerne havde opført henholdsvis 673 og

361 mand i linien (1873—79), medens de to korps tilsammen havde 742 mand i forstærkningen (1865—72).

Ved udgangen af 1888, da de to korps for første gang stod opført hver for sig i forstærkningen, var der i Maskinkorpsets stamrulle opført 663 mand i linien (1882—88) og 738 mand i forstærkningen (1874—81). Med en smule reguladetri kan man herefter finde frem til, at der hvert år må have været indkaldt et lille hundrede værnepligtige maskinister og fyrbødere. Efter århundredeskiftet steg antallet ganske betydeligt.

Til sammenligning tjener, at det faste maskinkorps i 1888 talte 27 maskinmestre og undermaskinmestre, 67 maskinassistenter (man manglede 13) samt 10 overfyrbødere og 100 fyrbødere, ialt godt et par hundrede mand.

Ordningen af 1880 medførte som nævnt en forbedring på mange områder, men man kom nu ind i en periode med stærk vækst af Flådens materiel. I 1880 havde Marinen 33 maskindrevne skibe med tilsammen ca. 29.000 indicerede hestekræfter. I 1896 var Flåden vokset til ca. 70 maskindrevne skibe på tilsammen ca. 66.000 ihk. Her var tilmed tale om langt mere komplicerede maskinanlæg end i 1880, og der var desuden sket store fremskridt i brugen af hjælpemaskineri, især elektriske anlæg.

Det havde været naturligt, om man allerede nu havde foretaget en udvidelse af maskinkorpset, men når man tværtimod var i den situation, at det endog kneb stærkt med at få besat det normerede antal stillinger som maskinassistenter, skyldtes det blandt andet, at der mellem de veluddannede elever, der udgik fra S. og M.-Skolen, var en del misfornøjelse, fordi de i en lang årrække måtte forblive i de forskellige underofficersgrader, inden de fik officersrang. Med andre ord følte man stadig, at der ikke blev taget tilstrækkeligt hensyn til den position, som svarede til det faste maskinpersonels uddannelse og ansvar.

Resultatet blev igen en voksende udvandring fra Søværnet til den private industri efter de fire års tvungen tjeneste. Følgen blev atter, at man fra 1896 trods den stigende anvendelse af værnepligtige maskinister måtte ty til at supplere maskinbesætningerne med „midlertidige“ maskinassistenter, der fik løn og vilkår som maskinassistenter af 3. kl., skønt deres uddannelse måtte anses for at være ringere end den, de faste maskinassistenter havde gennemgået.

De midlertidige maskinassistenter blev som regel antaget ved sommerudrustningens begyndelse og afskediget efter togtets afslutning. Enkelte forblev dog til uafbrudt tjeneste i 2—3 år. Antallet af antagne midlertidige maskinassistenter varierede indtil århundredeskiftet mellem 20 og 30 årlig, og da ordningen ophørte i 1909, havde der ialt været 201 midlertidige maskinassistenter i tjeneste. Af dem, som var tjenestgørende i 1909, blev 7 fast ansatte som maskinister af 3. kl.

Ved århundredeskiftet blev nedsat en forsvarskommission, som skulle revidere søværnsordningen, og efter nogle års overvejelser vedtog Rigsdagen i 1909 en ny forsvarsordning.

Forinden dette skete, kom der den 15. maj 1903 en tillægslov til loven om Søværnets ordning af 28. maj 1880. Med denne tillægslov skete betydelige omvæltninger i uddannelsesforholdene, og hvor velmente ændringerne end måtte have været, var det fra nu af slut med roen omkring maskinpersonellets uddannelse.

På initiativ af underdirektør A. H. M. Rasmussen skete fra 1904 en deling af denne uddannelse. Maskinmestrene fik opfyldt deres ønske om, at elever, der udgik fra S. og M.-Skolen, straks blev officerer. Den tekniske lærerstab blev udvidet, der indførtes en forøget ingeniørteknisk uddannelse og en forlængelse af skoletiden til ialt 6 år, idet man nu tog sigte på ved denne skole at uddanne elever, som kunne besætte Søværnets højeste tekniske stillinger.

Der blev ikke slækket på den praktiske del af undervisningen. Ingeniøreleverne sendtes som forhen hver sommer ud på et øvelsestogt, der indtil 1910 endnu foregik om bord i det aldrende maskinskoleskib „Falster“.

I 1911 udsendtes ingeniøreleverne på øvelsestogt sammen med kadetterne i krydseren „Heimdal“, der havde kaptajn H. F. Kiær som chef og marineingeniør af 1. grad R. Jonsen som 1. maskinmester. Senere var krydseren „Valkyrien“ enkelte somre skoleskib for kadetter og ingeniørelever.

Navnet „Skolen for Skibbygning og Maskinvæsen“ blev 1904 ændret til „Maskinskolen“ og 1910 til „Ingeniørelevskolen“. Eleverne bar uniform i lighed med søkadetter. Efter endt uddannelse fik de titlen ingeniørassistenter og opnåede straks officersgrad rangerende lige efter maskinmestre og foran maskinassistenter.

Ingeniørelevskolen havde både en maskinafdeling og en skibbygningsafdeling. Ingeniør-

eleverne bar på jakkeopslaget Maskinkorpsets emblem — korslagt anker og tobladet skrue.

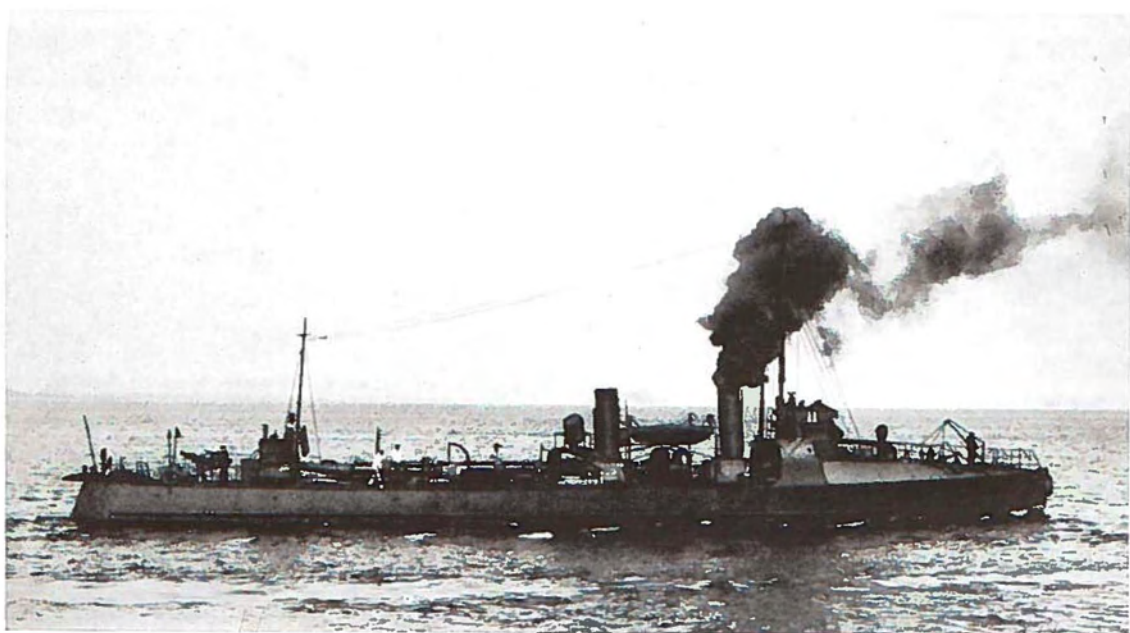
Efter 1916 blev Ingeniørelevskolen slået sammen med Kadetskolen og flyttet over til skolebygningen i Gernersgade. Ingeniøreleverne kaldtes fra nu af ingeniørkadetter og blev opdraget og uddannet sammen med søkadetterne, hvilket måtte siges at være af værdi med henblik på det fremtidige samarbejde mellem de to officersgrupper og på en udjævning af det gammelkendte modsætningsforhold mellem dæk og maskine.

Ingeniørelevskolen havde måske een svag side: at den gav eleverne for god en uddannelse i forhold til de økonomiske og arbejdsmæssige vilkår, som Marinen kunne byde dem, og de fleste søgte senere ud til civile virksomheder.

Ved søværnsordningen af 1922 blev ingeniøruddannelsen ved Søværnet helt nedlagt.

Uddannelsen af det maskinpersonale, der skulle udfylde rammerne i den store gruppe af maskinassistenter, blev efter den nye skole-

Torpedobåden „Sværdfisken“, søsat 1913. Den tilhørte „Hvalrossen“-typen, i hvilken man gik tilbage til stempelmaskiner. Se teksten side 91.





Søkvæsthuset

plan af 22. april 1904 flyttet over til Søværnets Underofficersskole, hvis navn var blevet ændret til „Elevskolen“. Skolens lokaler var beliggende i Søkvæsthuset, Overgaden o. V. 62.

Fra 1905 indrettedes her en ny maskinafdeling, hvor der blev givet en seksårig uddannelse af maskinelever og maskinkonstabler. Oprindeligt var det bestemt, at der kun skulle antages maskinelever hvert andet år, første gang i 1905, men det viste sig snart, at det var nødvendigt at antage maskinelever hvert år for at kunne erstatte afgangens fra maskinkorpset. I 1905 og 1906 blev antaget 7 maskinelever, og fra 1907 gik man op til 12.

I starten omfattede skolens lærerstab kun to maskinassistenter, men efter at elevskolen havde virket et par år, og de første maskinelever havde overstået grunduddannelsen, knyttedes flere officerer fra Maskinkorpset til skolen.

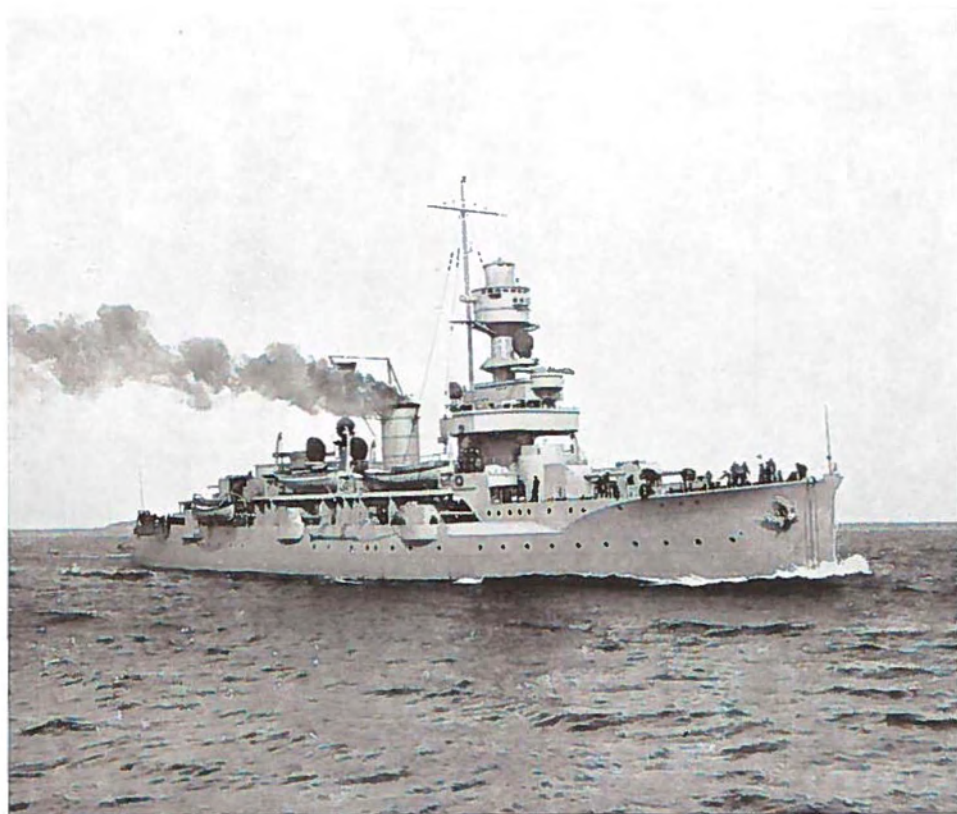
Elevskolen blev i 1910 født til „Konstabelevskolen“ og i 1916 til „Konstabelskolen“.

Med hver navneforandring fulgte ny undervisningsplan og nyt formål.

I 1911 udnævntes de første 7 maskinoverkonstabler fra skolen, og i de følgende 3 år blev uddannet yderligere 20 maskinoverkonstabler, der ligesom de første 7 fik numre efter maskinisterne (de tidligere maskinassistenter), der var antaget efter civil uddannelse.

Fra Konstabelevskolen af 1910 udgik i årene 1912—16 5 hold maskinkonstabler, ialt 46 mand. Efter denne skoles plan indgik eleverne af konstabelafdelingen som maskinpersoneel i Maskinkorpset i sommerhalvåret og erstattede værnepligtige efter visse regler.

Efter at skolen i 1916 blev omdannet til Konstabelskolen, afskaffedes benyttelsen af eleverne fra konstabelafdelingen i Maskinkorpset, hvor de først indtrådte efter afgangens fra skolen med titlen af maskinoverkonstabler. Efter denne ordning uddannedes ialt 15 maskinoverkonstabler, som udgik i årene 1920—22.



Orlogsskibet „Niels Juel“, kolstrakt 1914 og færdigbygget 1923. Billedet viser skibet efter sidste ombygning.

Ved søværnsordningen af 7. august 1922 op- hørte uddannelsen af maskinoverkonstabler, og skolens navn blev „Dæksofficersselevskolen“. De fem årgange af maskinelever (ialt 31 mand), som derefter blev færdige fra skolen i årene 1923—27, blev efterhånden udnævnt til maskinassistenter i reserven. De fik senere lejlighed til at tage den udvidede maskinist- eksamen på Københavns Maskinist-skole og blev derefter overført til linien.

I den hermed afsluttede periode for uddan- nelse af maskinpersonel blev der fra skolen på Christianshavn tilført Maskinkorpset ialt 119 mand.

I de år, skolen i det gamle Søkvæsthus uddannede maskinbefalingsmænd, udrustedes hvert år et øvelsesskib for elever. Lærlingene til det første hold maskinistelever var i somme-

ren 1905 på togt med skonnerten „Ingolf“, der var søsat 1876 på Orlogsværftet og havde en liggende høj- og lavtryksmaskine, som drev en gammeldags tobladet hejse-skrue.

Mangen aldrende maskinofficer, der som ung var ude med „Ingolf“ i årene op til 1922, da den gjorde sit sidste togt, vil mindes den hejse- skruen med mindre blide følelser. Når skruen skulle hejses eller sættes på plads, havde en maskinist det faste job at optage eller påsætte et beslag, der virkede som låsetøj ved skruens indgreb med skruesakslen.

Operationen foregik med en ende om livet i en veritabel kastegyngetur efter skibets bevæ- gelser, snart oppe i luften og snart nede hos hajerne. Det gjaldt bare om at „bide“ sig godt fast, når man kom i nærheden af beslaget, der skulle monteres af eller på. Selve hejsningen

af skruen foregik med håndkraft og tramp i dækket til musikledsagelse.

I 1906 udkommanderedes eleverne for første gang i et skib uden sejlskibsrigning, nemlig i den lille krydser „Hekla“. Den var sosat 1890 og var forsynet med tregangsmaskineri på til sammen 3.100 ihk, der kunne give skibet en fart af ca. 16 knob.

„Hekla“ var øvelsesskib for Elevskolen i fem år, derefter benyttedes igen „Ingolf“ til 1922, idet der dog nogle år veksledes med „Hejmdal“, „Gejser“ og „Valkyrien“.

Nu, da begivenhederne er kommet på behørig afstand, kan man gøre sig sine betragtninger over, hvorvidt nedlæggelsen af Søværnets skoler til uddannelse af maskinteknisk personale muligvis kan have sin oprindelige årsag i delingen i 1904 af den gode, gamle S. og M.-Skole.

Den havde på mere end een måde været noget fundamentalt i Søværnets Maskinvæsen, og siden den blev oprettet i 1880 havde den haft stor betydning for opretholdelsen af et veluddannet maskinkorps indenfor Flådens rammer, dette til ære for de mænd, der stod for skolens ledelse. Skolen og den plan, hvorpå den byggede, var den bedste, Flåden har haft til formålet, og Søværnet kunne være tjent med den stab af dygtige teknikere, som uddannedes her. Det var ikke skolens svaghed, at manglende forståelse af maskinpersonellets militære og økonomiske placering fik et stort antal af dens tidligere elever til at modtage lokkende tilbud om gode stillinger i den civile tjeneste, hvor de ved deres kundskaber og initiativ ydede en værdifuld indsats til gavn for det danske samfund.

En mand, hvis navn i særlig grad må erindres i tilknytning til S. og M.-Skolen, er dens leder gennem mange år, underdirektor A. H. M. Rasmussen.

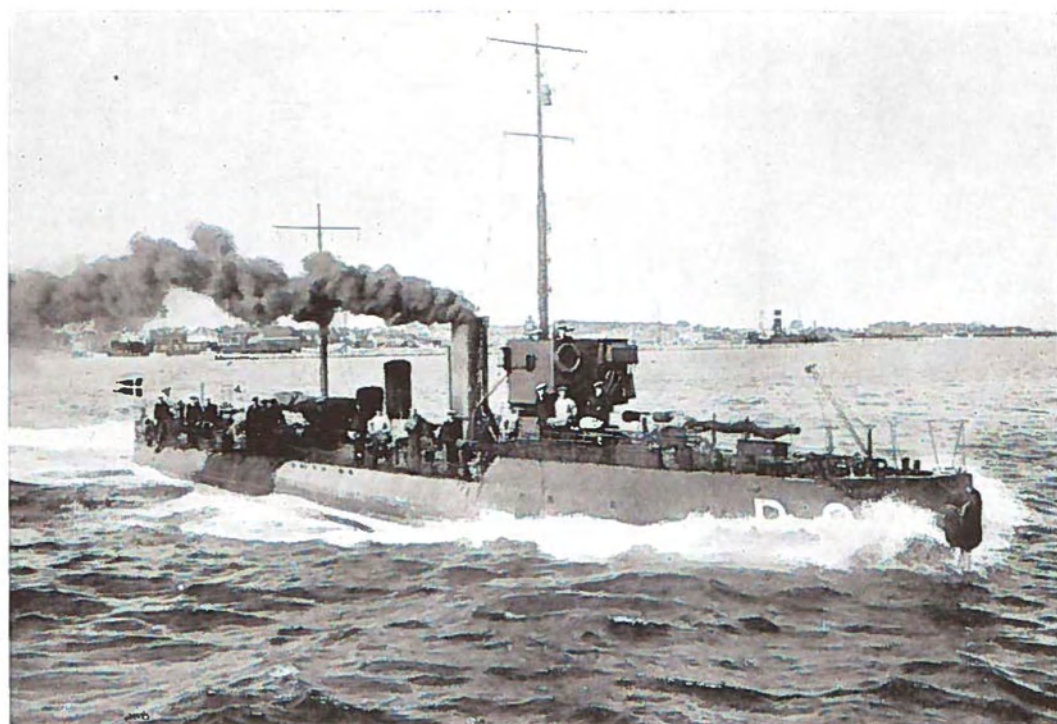
Aage Henning Michael Rasmussen var født 25. maj 1855 og blev secondløjtnant i 1876.

A. H. M. Rasmussen



Efter sin udnævnelse til premierløjtnant fik han i 1878—81 uddannelse ved Royal Naval College i Greenwich, hvor han tog eksamen med udmærkelse. Ved sin hjemkomst fra England blev han i 1881 som den første udnævnt til værftsingeniør ved Orlogsværftet, hvor han to år senere avancerede til underdirektor. Sidstnævnte stilling indebar i henhold til Ministeriets instruktion af 31/5 1878, at han samtidig var maskinpersonellets nærmeste foresatte. Samtidig var han den egentlige leder af skolen for Skibbygning og Maskinvæsen (senere „Maskinskolen“ og „Ingeniørellevskolen“) indtil sin afgang i 1911.

Det var en gerning, som underdirektor Rasmussen gav sin varmeste interesse ud fra den rette forståelse af den betydning, som en høj standard i uddannelse af det tekniske personel har for Søværnets beredskab og militære kampkraft. Rasmussen var desuden en meget flittig mand, som fik tid til at gøre en værdifuld indsats på mange områder. Blandt andet efterlod han sig et varigt og monumentalt minde i det store bogværk, „Læren om Skibsdampmaskinen med Tegninger“ og „Motorlæren med Tegninger“. Begge kom i mange udgaver. Da han i 1911 fratrådte, og posten som chef for



Torpedobåden „Makrelen“ af „Springer“-klassen, bygget ved slutningen af den første verdenskrig

ingeniørelevskolen overgik til en soofficer, kommandør H. Konow, fik A. H. M. Rasmussen overdraget den nyoprettede stilling som direktør for Maskinistundervisningen, en institution, som han allerede gennem de foregående 24 år havde haft god føling med i egenskab af formand for Maskinisteksamenskommissionen.

Denne stilling beholdt han, til han i 1925 nåede 70 års alderen.

Den uddannelse for civile maskinmestre, som i 1874 var begyndt med et kursus på Københavns Navigations-skole, var nogle år senere overgået til private skoler i København og nogle få provinsbyer (i København bl. a. i 1884 Flerons Kursus og 1889 Grathwohl & Lorentzens Kursus). Læsetiden til den almindelige maskinisteksamen (Maskinistexamens 1. Afdeling) var dengang ca. 4 måneder og til den udvidede maskinisteksamen (Maskinistexamens 2. Afde-

ling) 8 måneder, idet undervisningen i reglen foregik om aftenen fra kl. 7 til 10 og undertiden søndag formiddag.

Eksamensloven krævede, at eksaminander til maskinisteksamens første afdeling skulle have arbejdet i en maskinfabrik eller ved en skibsdampmaskine i mindst et år.

Det var naturligvis et meget ringe krav til praktisk uddannelse, og det blev da også skærpet ved næste lov. Det viste sig imidlertid, at eleverne i virkeligheden mødte med en gennemsnitlig praktisk uddannelsestid på ca. 3 år.

Eksaminerne afholdtes på Orlogsværftet i S. og M.-Skolens lokaler 3 gange om året: i maj, august og december.

Ved loven om eksaminer for maskinister af 1. april 1893 og loven om pasning af dampkedler på landjorden af 1896 blev skolernes arbejdsområde udvidet og lagt i fastere rammer.

Dette medførte oprettelsen af to nye kursus for maskinister i København, Teknisk Akademi i 1894 og Lærestalt for Maskinteknik i 1898, således at der nu var fire konkurrerende kursus i København. Desuden var der maskinistkursus i Helsingør, Århus, Odense, Ålborg og Rønne. Lærerpersonalet ved skolerne blev for en stor del rekrutteret fra Orlogsværftets tekniske afdelinger og fra tidligere elever ved S. og M.-Skolen. I 1902 blev Teknisk Akademi dog overtaget af Smede- og Maskinarbejdernes Fagforening, medens Maskinmestrenes Forening noget senere overtog de tre øvrige kursus og slog dem sammen til een skole under navnet „Maskinistiskolen“. De to skoler blev i 1906 samlet til een under navnet „Københavns Maskinist-skole“, som i 1943 fik navneforandring til „Københavns Maskinskole“.

I perioden op til 1911 havde maskinistundervisningen sorteret under Marineministeriet, hvilket begge parter havde haft gavn af, bl. a. fordi administrationen var billig, idet Orlogsværftets tekniske personel benyttedes til tegne-

arbejde for lærebøger, meddommervirksomhed og tilsyn. Der ydedes lokaler til eksamensafholdelse, værftet leverede mange modeller til undervisningsvirksomhed, og eleverne fik lejlighed til at bese flådens mange maskinerier.

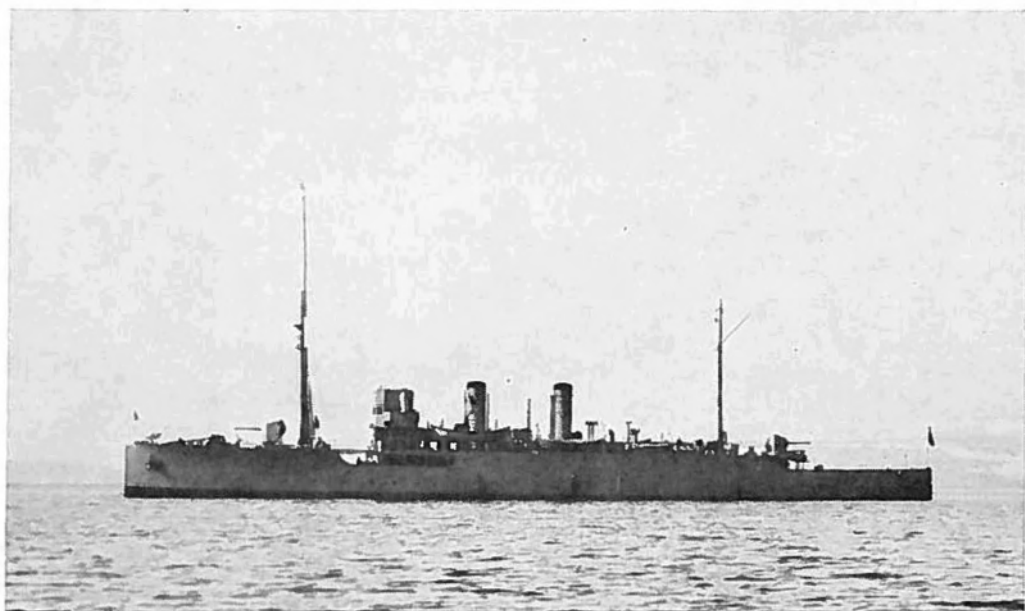
Til gengæld nød Søværnet godt af de unge maskinisters kundskaber i værnepligtstiden.

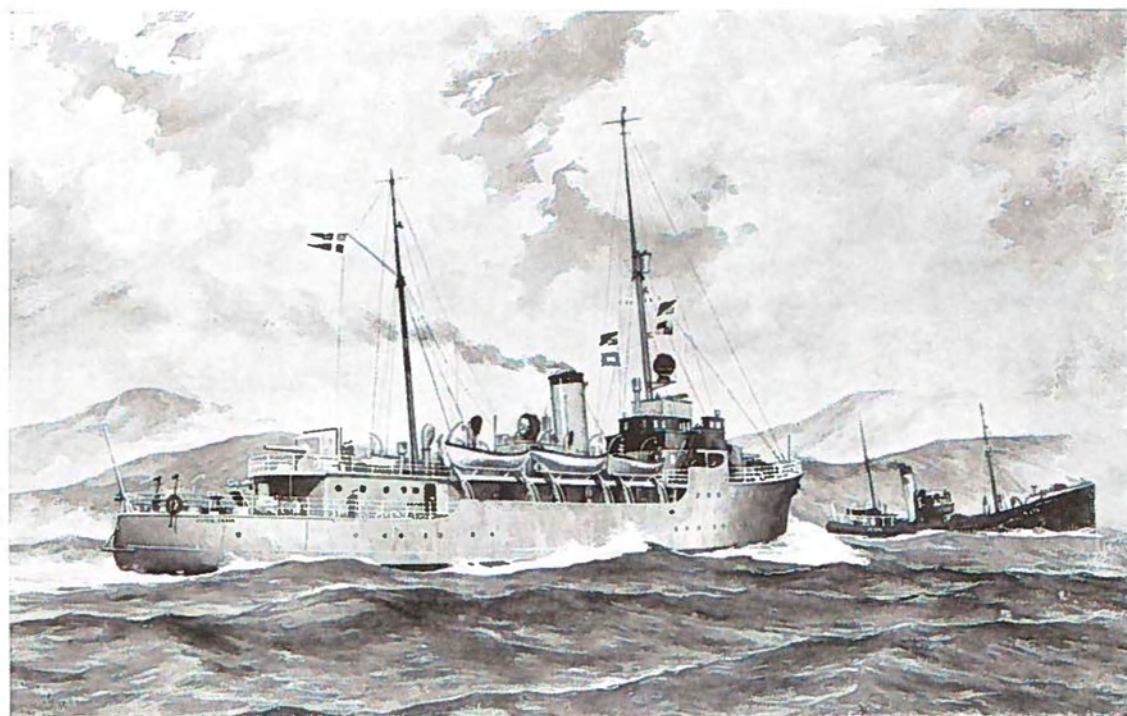
1. januar 1912 trådte en ny lov om eksaminer for skibsmaskinister i kraft. Med denne lov overgik maskinisteksamensinstitutionen fra Marineministeriet til Ministeriet for Handel, Industri og Søfart.

De mange forskellige omgrupperinger, som Flådens maskinpersonel blev gjort til genstand for under de skiftende forsvarsordninger, må formentlig betragtes som velmente forsøg på at finde frem til et arrangement, der kunne blive varigt, samtidig med at det tilfredsstillende flest mulige af de interesserede parter. Der kom dog til at gå mange år endnu, før eksperimenternes tid var forbi.

Forsvarsordningen af 1909 kan i højere grad end nogen af de tidligere anses for en bejlen

Inspektionsskibet „Fylla“, bygget 1915 til den engelske flåde og købt til Danmark 1920





Inspektionsskibet „Hvidbjørnen“, bygget 1929. (Efter maleri af H. Schøsler-Pedersen)

til Maskinkorpset og et skridt henimod at begrænse de unge maskinassistents faneflugt, når de havde tjent de pligtskyldige år efter afgang fra skolen. Desuden var det vel også en naturlig erkendelse af, at Maskinkorpset var blevet for lille i betragtning af de hurtige og betydningsfulde tekniske fremskridt bl. a. på skibsmaskineriets område. Man måtte stadig ændre maskinpersonnellets antal og sammensætning, hvilket skabte problemer, som for øvrigt har beskæftiget ledelse og politikere helt op til vore dage.

Den mest iøjnefaldende ændring, som gennemførtes ved forsvarsordningen af 30. september 1909, gik ud på, at de hidtidige maskinmestre, undermaskinmestre og maskinassistenter, udgået fra S. og M.-Skolen, der nu hed Ingeniørelevskolen, fik stillingsbetegnelserne

henholdsvis marineoveringeniører, marineingeniører af 1. og 2. grad og ingeniørassistenter. Hertil kom et mindre antal maskinmestre og en relativt stor gruppe maskinister, som skulle have sin tilgang fra maskinafdelingen på den elevskole, som oprettedes i 1905. Maskinkorpset af 30. september 1909 fik følgende sammensætning:

- 1 chef: direktøren for Skibbygning og Maskinvæsen
- 1 marinestabsingeniør
- 5 marineoveringeniører
- 14 marineingeniører af 1. grad
- 18 marineingeniører af 2. grad
- 10 maskinmestre

Disse var kgl. udnævnte embedsmænd, ligestillede med officerer. Hertil kom et ubestemt antal ingeniørassistenter, der rangerede med sekondløjtnanter og ligesom disse var udnævnt

af marineministeren, endvidere omfattede maskinpersonellet:

23 maskinister af 1. klasse

42 maskinister af 2. klasse

58 maskinister af 3. klasse

Et ubestemt antal maskinoverkonstabler og maskinkonstabler

20 overfyrbødere

107 fyrbødere

Maskinisterne var ligestillede med underofficerer af 1. klasse, maskinoverkonstablerne og overfyrbødere med underofficerer af 2. kl., medens maskinkonstablerne og fyrbødere var menige.

I de forskellige grupper af Maskinkorpset indgik også torpedospecialisterne, der tidligere havde været betitlet som inemestre og somineassistenter af Sominekorpsets Depot. De blev indordnet mellem det egentlige maskinpersonel og sorterede ved udkommando under 1. maskinmester, idet de forrettede tjeneste i maskinen, når de ikke var optaget ved torpedomateriellet. Posten som chef for Maskinkorpset var i 1883 overgået fra direktør N. E. Tuxen til direktør K. C. J. Nielsen, der i 1895 blev afløst af direktør J. C. Tuxen.

Marinens første stabsingeniør blev Gotfred Alexander Ferdinand König, som da havde 36 års tjeneste og grundig uddannelse i ryggen. Königs tidligere karriere kan nævnes som typisk for maskinkorpsets befalingsmænd af hans årgang.

Han var født i 1858 og kom i januar 1873 i lære på Orlogsværftets maskinværksted. Fra 1875 til 1879 gennemgik han „Flådens Skibsbygnings-skole“ og blev i 1877 maskinsvend af 4. klasse.

Derefter fulgte oprykningerne til 3., 2. og 1. klasse i henholdsvis 1878, 1879 og 1880. 1. november gik han som maskinassistent af 2. klasse ind i det nydannede maskinkorps og avancerede et år senere til 1. klasse.

König var udkommanderet på togter bl. a. med panserbatteriet „Helgoland“ i 1879 og med nogle af de første torpedobåde, „Nr. 1“ i 1881 og „Soulven“ i 1882, som han var med til at hente hjem fra Le Havre. I vinteren og foråret 1882—83 opholdt han sig sammen med flere jævnaldrende hos torpedobådskonstruktøren John J. Thornycroft i Chiswick for at studere maskinbygning og behandling af torpedobådsmaskineri. Han var med til fra England at hjembringe torpedobåden „Delfinen“, som vakte opsigt med sine tre små master og fikse gånthersejl, der havde været rigget op til turen over Nordsøen.

König blev i 1884 udnævnt til undermaskinmester, og det vakte dengang opmærksomhed at en maskinbefalingsmand i en alder af kun 25 år opnåede officersgrad. Det var aldrig sket for. Udnævnelsen til maskinmester af 2. grad skete i 1896 og til 1. grad i 1903.

Fra 1891 til 1899 havde König gjort tjeneste ved „Skibsbygnings- og Maskinskolen“ i vintermånederne, medens flere af hans sommertogter foregik som lærer og maskinmester i maskinskoleskibet „Falster“. Fra 1899 til 1902 havde han orlov for at sejle for Statsbanerne i den eftertragtede postrute mellem Korsør og Kiel. Derefter var König fra 1903 lærer ved Kadetskolen, indtil han i 1909 udnævntes til stabsingeniør. Denne stilling beklædte han indtil 1918, da han fyldte 60 år.

Selv om det tidligere omtalte arrangement med antagelse af midlertidige maskinassistenter officielt var ophørt med den nye søværnsordning af 1909, var der i årene 1905—1912 en så følelig mangel på maskinpersonel, at der måtte antages et ret stort antal civiluddannede maskinister. Disse blev — som regel efter af-tjenelse af værnepligten — antaget til fast eller midlertidig tjeneste for at udfylde rammerne og opnåede den store fordel, at de kom til at avancere hurtigt op til øverste maskinistgrad og derfra efterhånden til maskinmestergruppen.

Da første hold på 7 mand fra Konstabelskolen i 1911 meldte sig til aktiv tjeneste, var rammerne således næsten helt udfyldte. Det skabte triste fremtidsudsigter for de unge fra skolen i det gamle Søkvæsthus.

Fælles for de maskinbefalingsmænd, som var uddannet i Gernersegade og i Overgaden o. V., var det utilfredsstillende i, at marineingeniørgruppen og maskinmestergruppen var indordnede i den militære rækkefølge omtrent på linie med de tre laveste officersgrader og maskinistgruppen med underofficersgraderne. Derfor var der stadig mange, som forlod maskinkorpset, medens de unge maskinbefalingsmænd med stor kraft gik ind for en forbedring af deres kår. Mange år skulle gå, megen modstand skulle overvindes, og to store krige skulle hærge Verden, før der opnåedes en efter tiden tilfredsstillende ordning, og Maskinkorpset fik sin naturlige placering indenfor Forsvarets rammer.

— — —

Søværnsordningen af 1909 havde også med hensyn til Flådens materiel medført betydningsfulde ændringer. Kystforsvarsskibenes antal var blevet skåret ned fra 6 til 4, og man gik bort fra krydsertypen. Til gengæld forudsatte ordningen 24 torpedo- og undervandsbåde samt forskellige skole-, inspektions- og opmålingskibe foruden skibs- og fartøjsmateriel til mine-spærringsformål. Der kom stadig kraftigere maskiner af nye og komplicerede typer, og skibene blev fyldt med hjælpemaskineri.

For at maskinpersonellet til stadighed kunne være på højde med tidens krav, blev der arrangeret efterskoler og specialkursus i land, og skibsbesætningerne blev trænet gennem praktiske øvelser og prøver under maskineriernes højeste ydelse.

Under den første verdenskrig skulle 1909-ordningen stå sin prøve. Sikringsstyrken blev indkaldt, hvilket i praksis betød, at hele Flåden blev mobiliseret. Den faste stamme af maskin-

befalingsmænd viste sig naturligvis at være for lille, hvilket medførte omfattende ekstrainkaldelser af såvel tidligere tjenestgørende som af værnepligtige maskinister. For de værnepligtige maskinister blev indkaldelsestiden udvidet til 24 måneder mod normalt 12 måneder. Derefter blev de udnævnt til maskinister af 3. klasse for senere at blive hjemsendt, når nye folk kunne indtage pladserne. Denne ordning bestod indtil krigens afslutning.

Under krigsperioden skete en væsentlig udvidelse af Flådens materiel, særlig af torpedo-både og af undervandsbåde, der alle krævede forholdsvis mange og veluddannede maskinbefalingsmænd. Hertil kom, at det unge flyvevåben nu også benyttede personel fra Flådens Maskinkorps.

Det er almindeligt bekendt, at den danske flåde bestod sin prøve under Verdenskrig I og gennem sin uomtvistelige effektivitet var medvirkende til, at Danmarks neutralitetsværn blev respekteret. Herfor kan man bl. a. takke det høje beredskab, som var indført ved søværnsloven af 1909.

Efter krigens afslutning blev der gjort forberedelser til en ny søværnsordning, idet Mari-nens ledende mænd var indstillet på, at en stor del af materiellet burde å jourføres og fornyes, for at det kunne siges at have fulgt med tiden og krigsårenes forcerede tekniske udvikling.

Som efter tidligere krigsperioder kneb det med finanserne, og på den politiske front var reaktionen kraftig mod enhver udgift, som der var mulighed for at spare. Kommissioner og udvalg blev nedsat for at udarbejde forslag til nye ordninger. Man hørte sagkundskabens mening, men de trufne afgørelser må nærmest siges at have karakteren af et politisk kompromis.

Loven af 1922 om Søværnets ordning omfattede i beskedent omfang en udvidelse af materiellet, bl. a. bygning af to nye orlogsskibe. Men nybygningskontoen blev ikke tilsvarende

Torpedobåden
„Narhvalen”,
bygget 1917



forøget, og skibene blev aldrig bygget. Derfor regner man i almindelighed 1922 for at være året, hvor den danske flådes nedgangsperiode tog sin begyndelse.

En af de væsentligste ændringer, som 1922-ordningen og lovtillægget af 1924 medførte, var Maskinkorpsets ophævelse og den nye inddeling i divisioner. Orlogsværftet og hele dets tekniske personel blev civilt, dog forblev institutionen i militær henseende underlagt chefen for Flådestationen.

Under chefen for flådestationen oprettedes desuden en skibsinspektion med en søofficer og stabsmaskinmesteren som ledere af hver sin afdeling. Denne i og for sig udmærkede inspektionsordning blev dog desværre hurtigt opslugt af et nyt skibstilsyn under Marineministeriet for senere igen under 1937-ordningen at vende tilbage til det ministerielt underlagte men selvstændigt administrerede orlogsværft, hvis direktør blev øverste chef for al nybygning og vedligeholdelse samt inspektions- og tilsynstjeneste af Søværnets skibs- og maskinmateriel. Det er en form for organisation af tilsyn og inspektion, som man vist ikke finder magen til mange steder.

Søværnsordningen af 1922, der på flere måder rev noget af det gode ned, som tidligere var blevet opbygget i Flåden, afskaffede også maskinafdelingerne på de tidligere omtalte to skoler for maskinkonstabler og ingeniørelver. Den fremtidige rekruttering af maskinofficerer skulle nu foregå ved udtagning af ansøgere, der ved en civil skole havde bestået den almindelige og den udvidede maskinisteksamen, og som havde aftjent deres værnepligt ved Søværnet. Ansøgere, der havde bestået tillægsprøven i elektroteknik, blev foretrukket.

Denne rekrutteringsform kom dog først rigtig igang mange år senere (efter 1937-ordningens vedtagelse), dels fordi der fra 1922—27 endnu var en del elever tilbage på maskinafdelingen i skolen i Overgaden o. V. 62, og dels fordi den næste ordning i 1932 bragte en væsentlig nedskæring af maskinpersonellet.

For Marinens maskinpersonel kom forsvarsloven af 1922 altså til atter at betyde en ophævelse som selvstændigt korps, og personellet underlagdes chefen for Flådestationen. Ingeniørerne formeredes sammen med arkitekterne i en særskilt gruppe, og man gik delvis over til de titler, som anvendtes før 1909. De tidligere

marineingeniører, maskinmestre og ingeniøras-
sisterer samt en del af maskinisterne af 1. grad
blev indrangeret i tre maskinmestergrader, og
resten af maskinisterne placeredes i een stor
gruppe af undermaskinmestre.

Den ovennævnte gruppe maskinofficerer blev
i realiteten nu ligestillet med den hidtidige un-
derofficersgruppe, der fik ændret sin benæv-
nelse til dæksofficersgruppen.

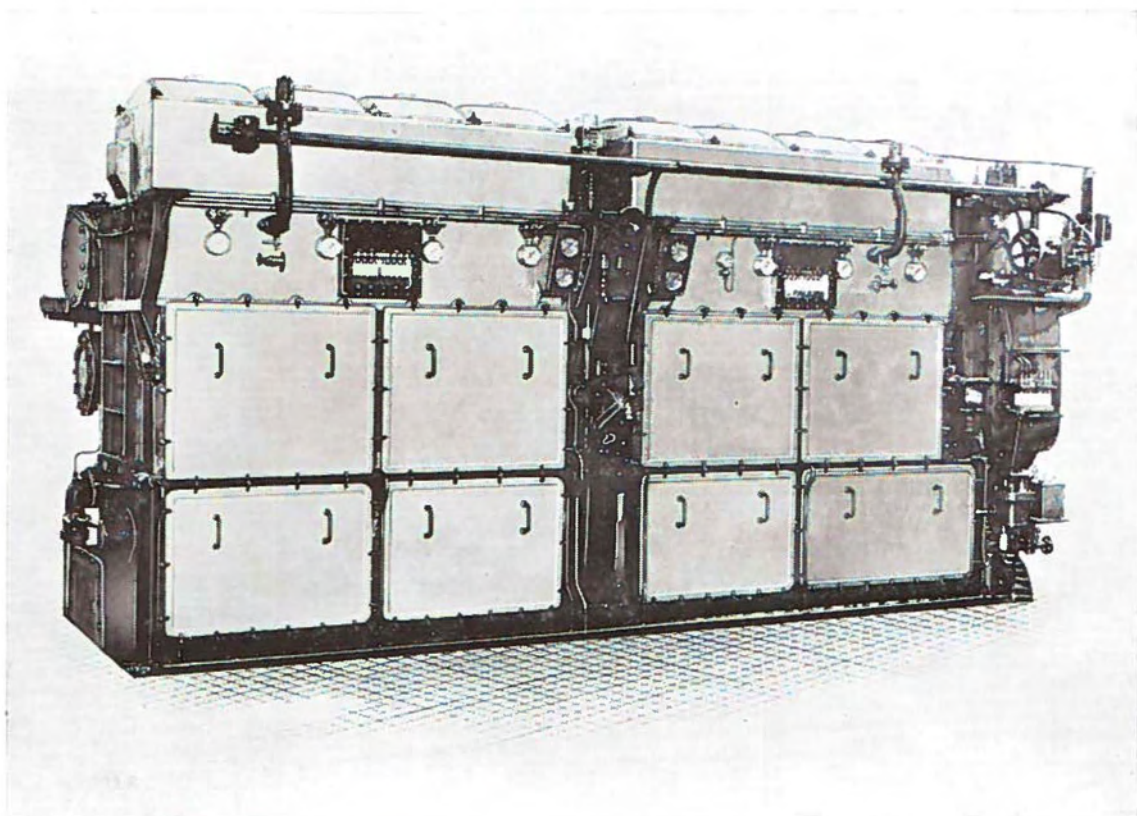
1922-ordningen omfattede følgende maskin-
personel:

- 5 maskinmestre af 1. grad
- 12 maskinmestre af 2. grad
- 30 maskinmestre af 3. grad
- 65 undermaskinmestre
- Et ubestemt antal maskinassistenter

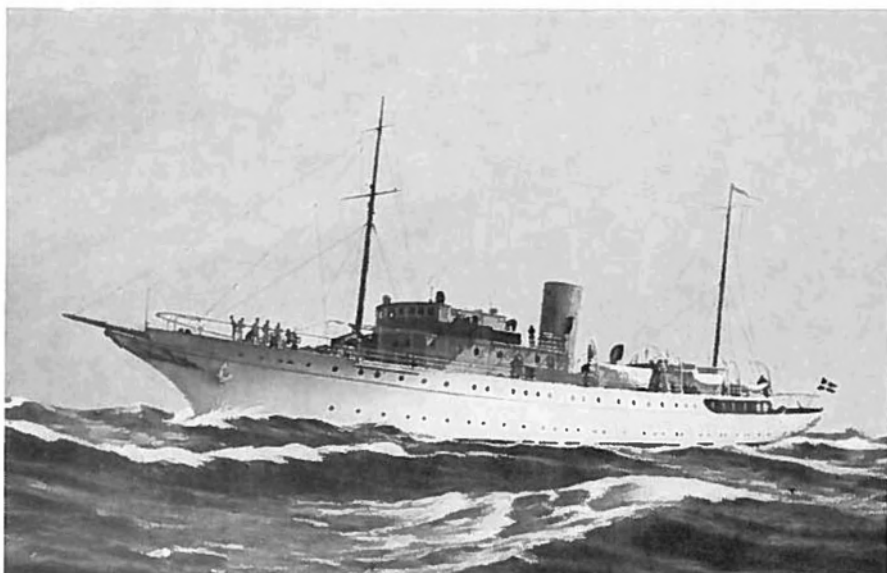
Hertil kom 86 maskinoverkonstabler af 1. og
2. grad (underofficerer) og 118 maskinkon-
stabler (menige).

Allerede i 1919 havde man indført fællesbe-
tegnelsen statstjenestemænd, der fik tildelt for-
handlingsret overfor de enkelte gruppers ledelse
og overfor de øverste autoriteter. Som særskilt
gruppe blev maskinvæsenets befalingsmænd
henvist til centralorganisation II, hvori stats-
tjenestemænd med kongelig udnævnelse var
samlede. Da der imidlertid ad denne vej ikke
opnåedes tilfredsstillende resultater ved for-
handlingsbordene, så Søværnets maskinofficerer
sig — ligesom maskinofficererne ved D.S.B.
— nødsaget til at indmelde sig i den civile fag-
organisation, Maskinmestrenes Forening, hvis

Til kongeskibet „Dannebrog“ byggede Burmeister & Wain to ottecylindrede dieselmotorer, af hvilke den ene gengives
nedenfor. De udvikler tilsammen 1800 ihk ved 222 omdr. Stempeldiameteren er 280 mm og slaglængden 500 mm.



Kongeskibet
„Dannebrog“,
bygget 1931



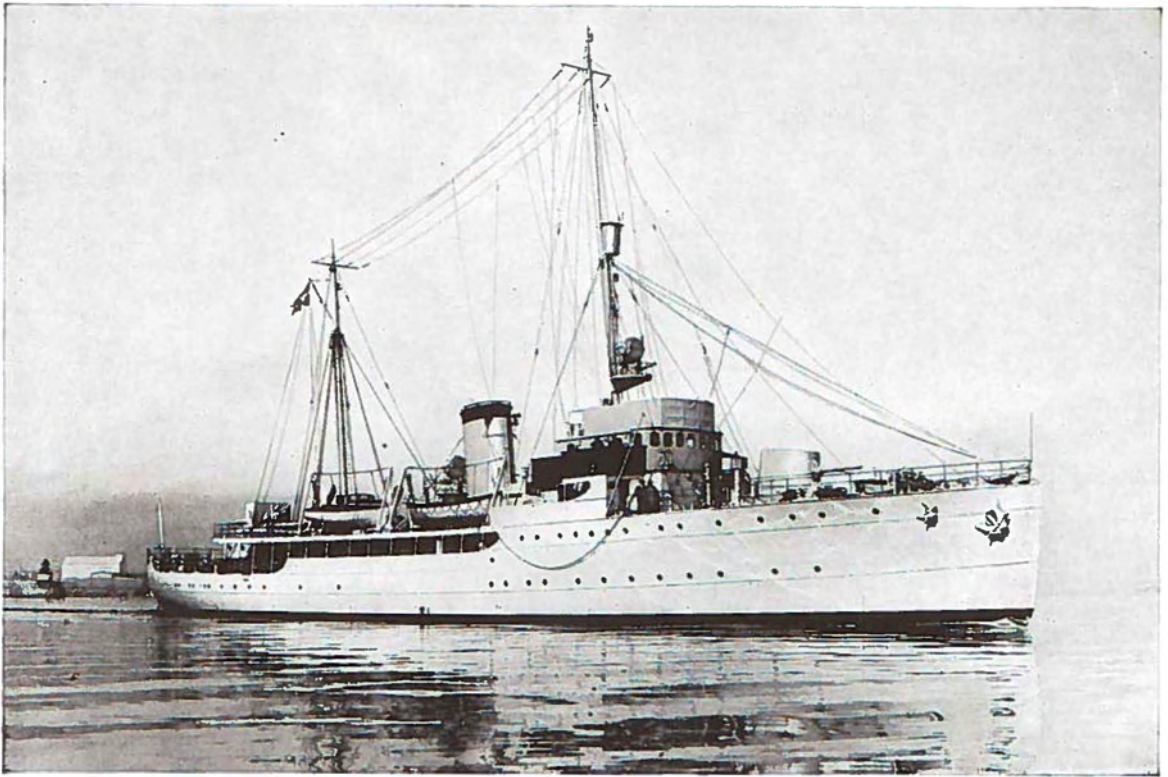
effektive støtte sammen med et målbevidst initiativ hos maskinpersonellets yngre medlemmer allerede bragte resultater derved, at forsvarsordningen af 1922 ikke kom til at give endnu ringere betingelser for maskinbefalingsmændene, og senere førte til betydelige tjenstlige og sociale forbedringer.

Efter lovfæstelse af 1922-ordningen var maskinofficererne delt i to sammenslutninger. Den ene hed „Foreningen af Embedsmænd og Ingeniørassistenter i Maskinkorpset“ og omfattede maskinmestre af 1. og 2. grad samt enkelte maskinmestre af 3. grad (de forhenværende marineingeniører, maskinmestre og ingeniørassistenter). Foreningen lod sig ved forhandlinger repræsentere af søofficerernes organisation og var tilsluttet Statsemdsmændenes Samråd.

De resterende maskinmestre af 3. grad og den relativt store gruppe af undermaskinmestre havde en selskabelig forening, „Marine-Maskinisternes Sammenslutning“. Den blev nu omdøbt til „Flaadens Maskinmesterforening“ og fik selvstændig forhandlingsret, idet der danedes en særlig organisationsafdeling, som udelukkende skulle virke på dette område.

Efter gennemførelse af 1932-ordningen skete en sammenslutning af „Flaadens Maskinmesterforening“ og de forholdsvis få tilbageværende medlemmer af „Foreningen af Embedsmænd og Ingeniørassistenter i Maskinkorpset“. Denne sammenslutning fik navnet „Søværnets Maskinofficersforening“, en naturlig følge af, at „Søværnet“ nu var indført som en ny officiel betegnelse. Den ovennævnte organisationsafdeling overtog forhandlingsretten for alle maskinofficerer, og en samlet tilslutning til Maskinmestrenes Forening og C.O. II (guldsnorenes centralorganisation) blev opretholdt. „Tidsskrift for Flaadens Maskinmestre“, der gennem en årække havde været udgivet af „Flaadens Maskinmesterforening“, fortsatte som fælles organ under navnet „Tidsskrift for Søværnets Maskinofficerer“.

Søværnsordningen af 1922 fik ingen lang levetid. Der kom flere forslag til en nyordning, og i 1932 blev der flertal i Rigsdagen for et forslag fremsat af partiet Venstre. Med denne ordning ophørte den danske flåde hvad materiellet angår i realiteten med at være et kampdueligt instrument. Personelmæssigt kom den



Inspektionsskibet „Ingolf“, bygget 1933

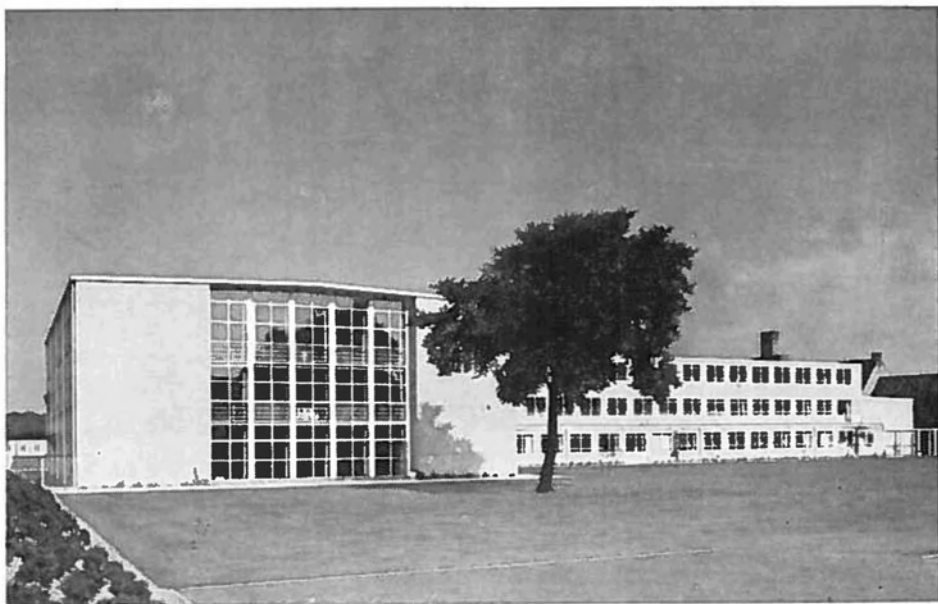
for maskinbefalingsmændenes gruppe til at betyde en reduktion på 20 pct. Ved denne kraftige åreladning kom det især til at gå ud over den del af undermaskinmestrene, som var ældst i anciennitet. Sammen med enkelte andre blev de sat på ventepenge for senere at blive pensioneret.

Dæksofficersgruppen blev helt afskaffet og erstattet af en ny stor underofficersgruppe, kvartermestrene, samt en mindre materielmestergruppe. Maskinmestrene blev inddraget under officersgruppen, medens maskinassistenterne blev underofficerer ligesom kvartermestrene og overfyrbøderne.

Ved søværnsordningen af 1932 fik maskinpersonellet følgende sammensætning:

- 1 stabsmaskinmester
- 2 maskinmestre af 1. grad
- 8 maskinmestre af 2. grad
- 11 maskinmestre af 3. grad
- 16 undermaskinmestre af 1. grad
- 41 undermaskinmestre af 2. grad
- 2 maskinkvartermestre af 1. grad
- 4 maskinkvartermestre af 2. grad
- 9 maskinkvartermestre af 3. grad
- 27 overfyrbødere
- 54 fyrbødere (menige).

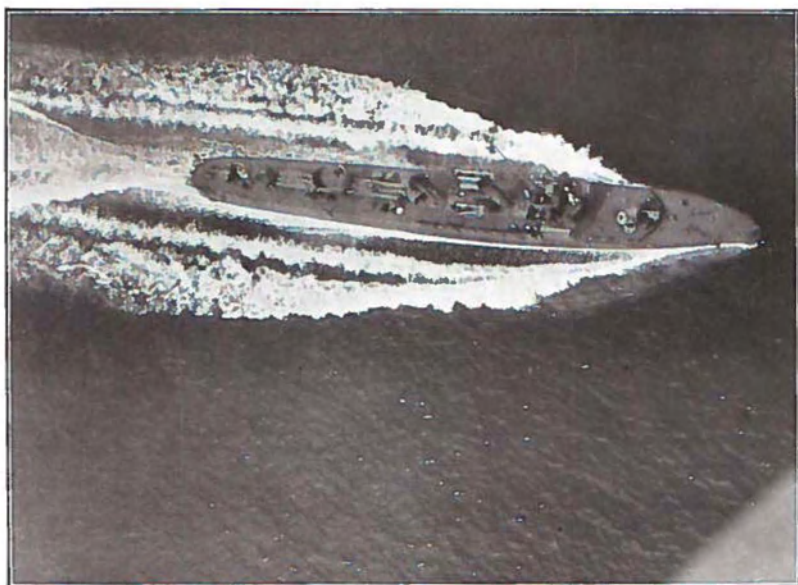
Fem år senere kom en ny ordning, nærmest som en à jour-førende revision af 1932-ordningen. For maskinofficersgruppen bevarede 1937-ordningen stort set status-quo, og de tidligere



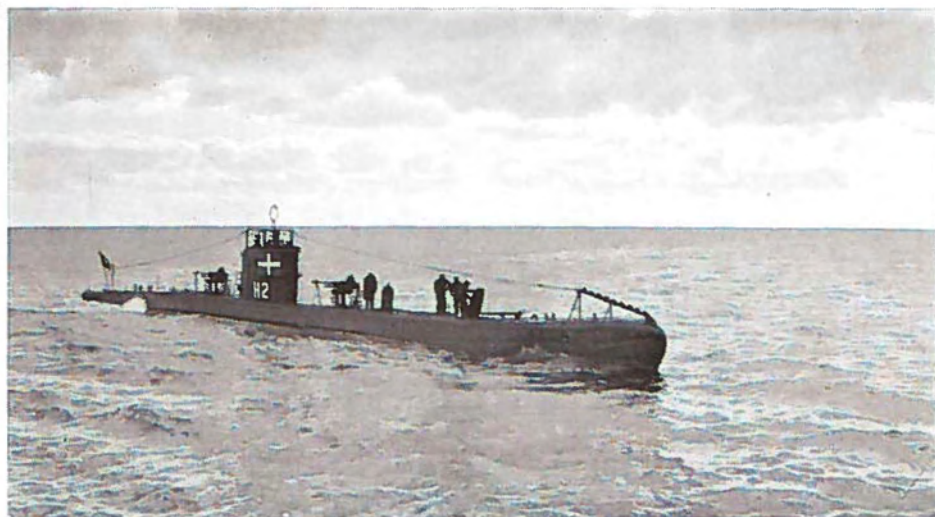
Søværnets Officersskole på Holmen

Officersskolens Aula

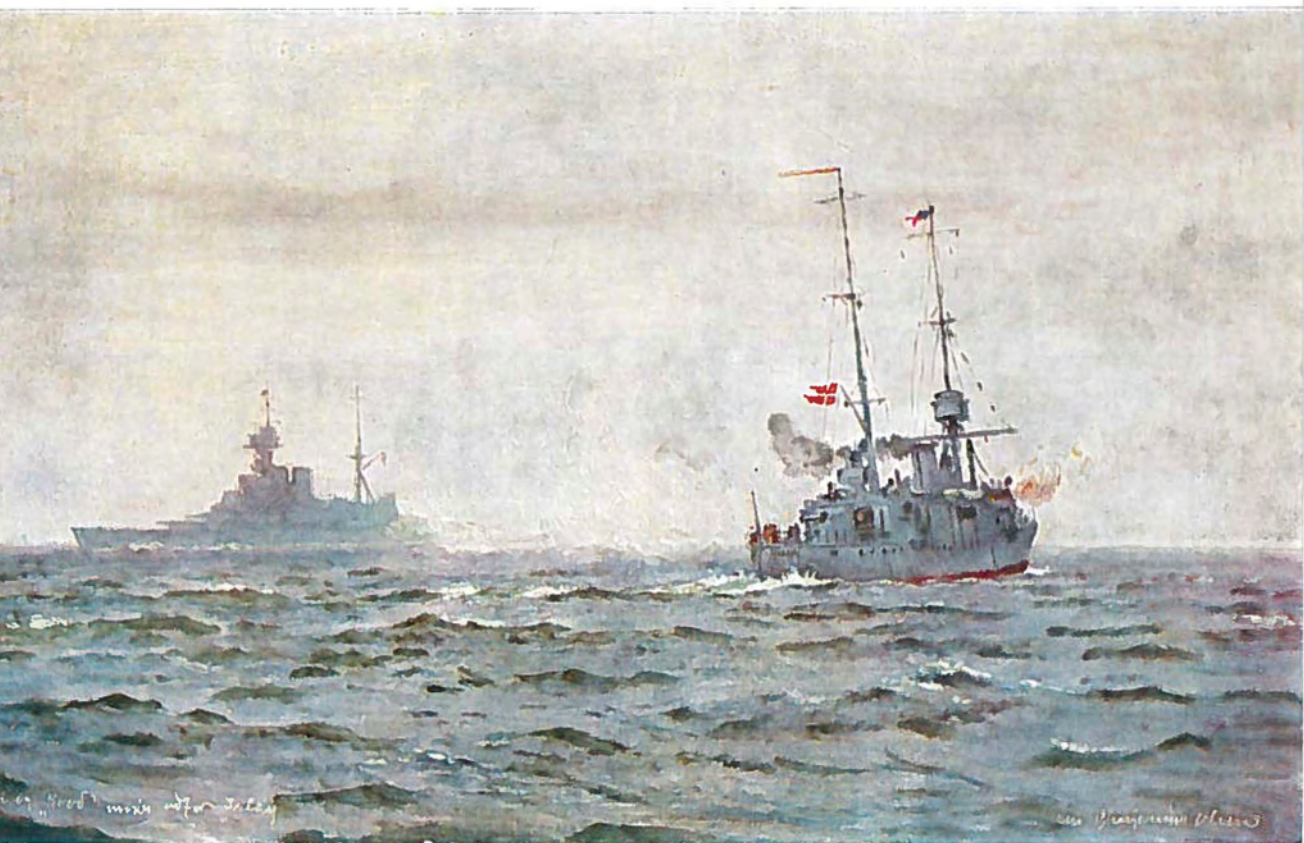




Torpedobåden „Dragen“,
bygget 1929



Undervandsbåden
„Havfruen“,
bygget 1937



Krydseren „Hejmdal“ som kadetskib
saluterer engelsk admiralsflag vest for Skotland 1928.
Efter maleri af Benjamin Olsen.

maskinassistenter var nu alle rykket op til undermaskinmestre med placering i officersgruppen. Ved udgangen af 1937 omfattede maskinpersonellet følgende:

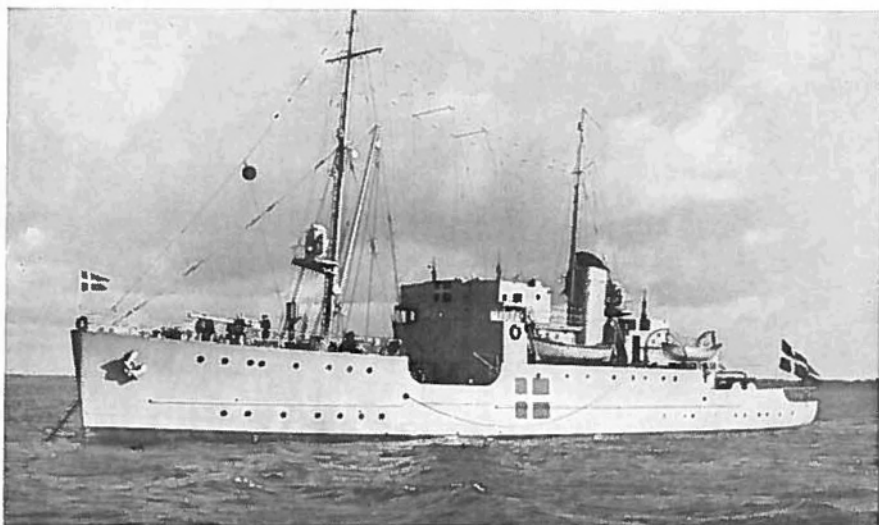
- 1 stabsmaskinmester
- 3 maskinmestre af 1. grad
- 8 maskinmestre af 2. grad
- 14 maskinmestre af 3. grad
- 19 undermaskinmestre af 1. grad
- 38 undermaskinmestre af 2. grad
- 3 maskinkvartermestre af 1. grad
- 3 maskinkvartermestre af 2. grad
- 6 maskinkvartermestre af 3. grad
- 6 overfyrbødere af 1. grad
- 24 overfyrbødere i linien (underkv.)
- 9 maskinmather
- 48 fyrbødere i linien (menige).

På uddannelsesområdet begyndte den nye ordning i 1937, da de første fire maskinkadetter blev udnævnt den 1. oktober. Før optagelsen på Reserveofficersskolen havde de på civile skoler taget den udvidede maskinisteksamen, elektroinstallatørprøven for maskinister eller højspæn-

dingsinstallatøreksamen fra Helsingør samt håndværksprøven. Undervisningen på Søofficersskolen sluttede med en afgangseksamen i maj—juni, hvorefter maskinkadetterne blev udkommanderet på sommertogt med kadetskibet sammen med skolens øvrige kadetter. Efter togtets afslutning i oktober fandt udnævnelse sted til undermaskinmestre i Flådens reserve med senere overgang til linien for øje.

Dette uddannelsessystem blev afbrudt nogle år under besættelsen, da Flådens folk måtte gå under jorden, men genoptoges hurtigt, da Danmark atter blev frit. I årene op til krigen, delvis under krigen og i enkelte år efter krigen, blev der desuden i samarbejde med Maskinofficersforeningen oprettet specialkurser, bl. a. på Københavns Maskinskole og senere på Søofficersskolen i højspændingsteknik, videregående svagstrømsteknik, teknologi, køleteknik, vandbehandling samt videregående matematik.

De begivenheder, som har relation til Flådens Maskinvæsen under den anden verdenskrig og i årene derefter, er endnu ikke kommet



Mineskibet
„Lindormen“,
sosat 1940



Fregatten „Holger Danske“ (ex „Monnow“), købt fra England 1945, har afvekslende været skoleskib for kadetter og mathelever.

Korvetten „Thetis“ (ex „Geronium“), købt fra England 1945. Den blev ombygget 1951 og klassificeret som fregat. Samtidig blev de gamle ildrørskedler udskiftet med vandrørskedler fra de tidligere torpedobåde af „Dragen“-klassen.



så meget på afstand, at de bør gøres til genstand for udførlig behandling her. Dog bør nævnes forsvarsordningen af 1951, der skabte mange forandringer fra det tilvante, blandt andet enhedskommandoen for værnene og tilnærmelsesvis ensartede benævnelser for befalingsmænd indenfor ligestillede grupper.

For maskinofficerernes vedkommende medførte det en overgang til benævnelserne maskinkommandør, maskinkommandørkaptajn, maskinkaptajn, maskinkaptajnløjtnant og maskinløjtnant I og II.

Ved udgangen af 1951 omfattede maskinofficersgruppen følgende personel:

- 1 maskinkommandør
- 5 maskinkommandørkaptajner
- 1 maskinmester af 1. grad
- 16 maskinkaptajner
- 35 maskinkaptajnløjtnanter
- 19 maskinløjtnanter af 1. grad
- 6 maskinløjtnanter af 2. grad

Desuden var i reserven ansat:

- 4 maskinkaptajner
- 1 maskinmester af 2. grad
- 1 maskinkaptajnløjtnant
- 4 maskinløjtnanter af 1. grad
- 9 maskinløjtnanter af 2. grad

Den normale uddannelse til maskinofficer i dag går via den udvidede maskinisteksamen (*nu maskinmestereksamen*), idet man søger indkaldelse efter afsluttet eksamen med officersuddannelse for øje. Sergentuddannelsen varer 4 måneder, og efter en kortere tids tjeneste som sergent går man direkte til Søværnets Officersskole.

Da den danske flåde skulle genopbygges efter krigen, kneb det i begyndelsen stærkt med personel til maskinvæsenet, og det blev nødvendigt at avertere efter maskinofficerer ude fra det civile erhverv. De første af disse maskinmestre blev antaget 1. september 1945 og

fik rang af undermaskinmestre II (K) (på kontrakt). Lønæssigt kom de til at stå på lige fod med maskinofficerer af linien i samme grad, og ved forsvarsordningen af 1951 ændredes deres titel fra undermaskinmester II (K) til maskinløjtnant II (K).

Antallet af kontraktansatte maskinofficerer nåede i 1953 op på 82 mand, medens der på dette tidspunkt var 95 maskinofficerer af linien. Forsvarsministeriet havde i april 1952 kundgjort en bestemmelse, der gik ud på, at kontraktordningen skulle bringes til ophør ved udgangen af 1954, men det stod klart, at Flåden ikke kunne løse sine opgaver, dersom næsten halvdelen af maskinofficererne blev hjemsendt. Derfor foreslog Søværnskommandoen i april 1953, at alle maskinofficerer p. k., som var egnet til fortsat tjeneste, skulle have adgang til ekstra uddannelse på Søværnets Reserveofficersskole eller Søværnets Officersskole. Dette forslag blev vedtaget, 59 mand blev optaget på Reserveofficersskolen og 13 på Officersskolen, medens de resterende tog deres afsked.

Reserveofficersskolen blev afviklet i november 1956, men suppleredes dog senere med et tre måneders kursus i vekselstrømteknik. Som maskinofficerer af reserven blev de tidligere kontraktofficerer nu ansat til fuld vedvarende tjeneste.

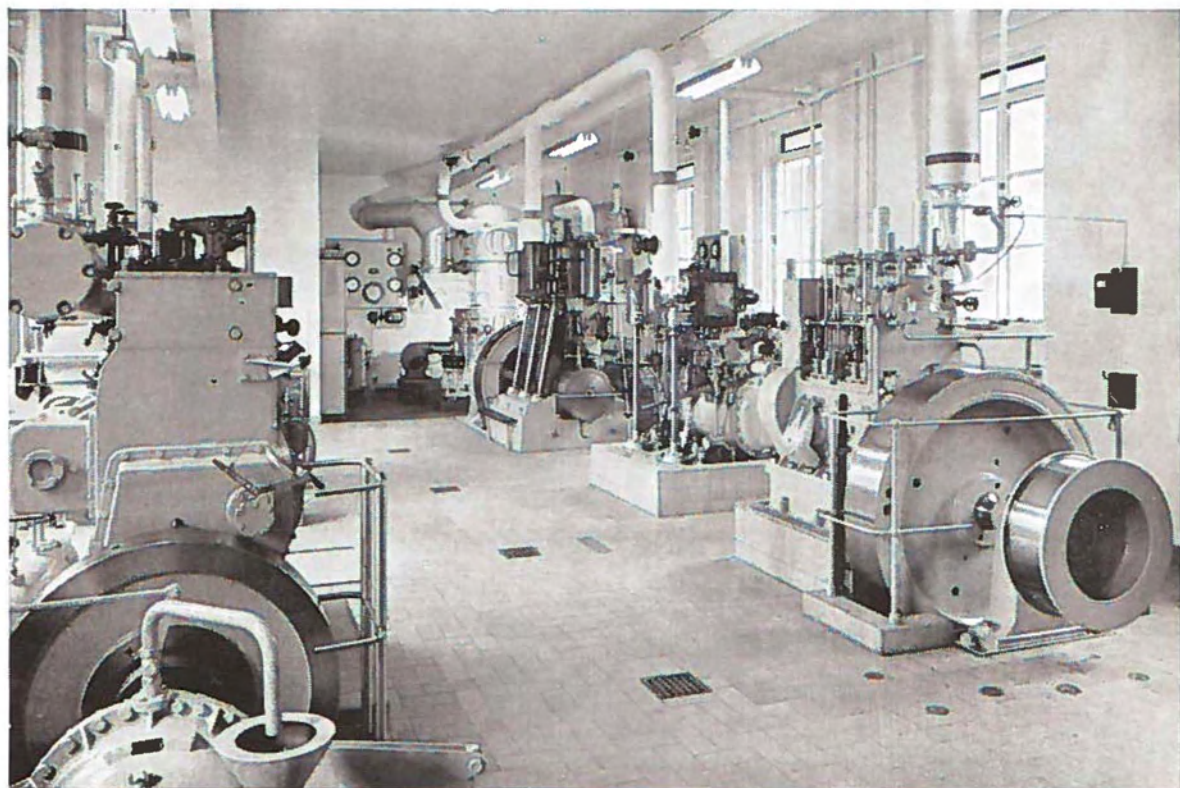
— — —

Ved 1951-ordningen dannedes en ny officersgruppe, officererne af specialgruppen, der i Søværnet omfattede de tidligere materielmestre, kvartermestre af 1. og 2. grad og overfyrbødere af 1. grad. Disse fik nu betegnelserne orlogskaptajn SP MS, kaptajnløjtnant SP MS og søløjtnant SP MS. Vejen til at blive officer af specialgruppen f. eks. for en maskinarbejder går nu ad fenriklínien, hvor man begynder som mathelev og i løbet af 7—7½ år kan avancere gennem stillingerne math, sergent, oversergent, fenrik og overfenrik med tjenestetegnelsen MS til søløjtnant SP MS.



„Willemoes“
armeret som kystjager

Maskinlaboratoriet på Københavns Maskinskole



Fra Søværnets dykkerskole på Holmen.
Hjelmdykker på vej ned med tændt undervands-
skæreblander



I de første decennier efter oprettelsen af det egentlige maskinkorps i 1851, var dettes virksomhed begrænset til skibsmaskinerne, dels drift og vedligeholdelse i skibene, dels bygning og reparation af maskiner på Orlogsværftet samt opretholdelse af dettes maskinværksted. Med teknikens fremgang bredte også Maskinvæsenet sig og fik indpas på det ene område efter det andet indenfor Marinen.

Denne udvikling synes at være begyndt i 1872, da maskinmester Carl Marius Hansen 31. januar blev knyttet til Søminevæsenet. I 1880 blev han udnævnt til oversøminemester.

Da Søværnet fik sine første undervandsbåde for den første verdenskrig, begyndte man straks at give personellet en kort uddannelse som dykkere. Undervisningen bestod hovedsagelig i praktiske øvelser, men omfattede meget lidt teori.

I slutningen af tyverne blev uddannelsen af Søværnets dykkere lagt ind under ubådsdivisionen, og nogle af de tjenstgørende maskinmestre kom til at virke som lærere på dykkerskolen.

Det var efterhånden blevet klart, at skulle man undgå de jævnligt forekommende dykkerulykker, måtte man på mere systematisk vis bringe alle vordende dykkere et grundigt kendskab til, hvad der virkelig skete rent fysiologisk under dykning.

I 1936 kom loven om dykkernæring, ifølge hvilken uddannelse på Søværnets Dykkerskole blev obligatorisk for alle dykkere, der ikke var selvstændigt erhvervsdrivende. Ved udarbejdelse af denne lov og af den lærebog, som benyttes på dykkerskolen, drog man nytte af de dykkeruddannede maskinmestres praktiske og teoretiske kunnen.

Maskinmestrene virkede dels som lærere ved skolen, dels som aktive dykkere. Som et enkelt



Danske officerer under træning ved norsk frømandsskole

eksempel kan nævnes, at fem maskinmestre under den anden verdenskrig foretog dykninger ved eftersøgning og optagning af ikke-eksploderede engelske flyverbomber mellem broerne i Københavns havn.

De maskinmestre, som gjorde tjeneste ved Dykkerskolen, deltog også i døgnvagten ved den dekompressionstank, som blev anskaffet, da man begyndte undervisning i dykning på større dybder. Mage danske dykkere kan i dag takke denne dekompressionstank for, at de blev helbredt for den frygtede dykkersyge.

Også på andre felter har disse maskinofficerers specialkendskab til dykning været til nytte for samfundet gennem rådgivning til — og samarbejde med — redningskorps, brandvæsen og skibstilsyn såvel som private firmaer, der beskæftiger sig med dykkermateriel.

Den konventionelle hjelmdykkings tid er langt fra forbi, men som aktiv deltager i militære operationer har hjelmdykkeren ingen særlig betydning i sammenligning med den moderne svømmedykker, der viste sin effektivitet under den anden verdenskrig.

Fra den danske søværnskommandos side fulgte man opmærksomt udviklingen af det nye våben og omlagde i sommeren 1956 Dykker-

skolen, der blev en selvstændig afdeling af undervandsbådsafdelingen. Undervisningsområdet blev udvidet til også at omfatte uddannelsen af militært personel i svømmedykning, dels med letvægtsgrej på lægt vand og dels i en særlig frømandsskole, hvor der trænes indtil 40 meters dybde med iltapparat. Sidstnævnte afdeling af skolen er henlagt til torpedostationen Kongsøre.

Med henblik på uddannelsen af svømmedykkere i det danske søværn havde flere af Marinens officerer, blandt andet en maskinofficer, gennemgået specialkursus ved frømandsskoler i udlandet. Maskinofficerens opgave ved Søværnets Dykkerskole er bl. a. at virke som skoleforstander og lærer i dykkerteknik og materialekendskab. Samtidig er han 1. maskinofficer på dykkerskoleskibet.

— — —

Som maskinvæsenet fulgte Flådens skibe, hvad enten disse bevægede sig på eller under havets overflade, således kom det også til at gøre en indsats, da Marinen fik fartøjer, som opererede højt over havets overflade.

Marinen fik sit første luftfartøj i 1912, en fransk Henri Farman flyvemaskine, som 25. marts blev taget i regnskab af bådæværfet. Året

efter anskaffede Flåden bl. a. to franske flyvebåde af Donnet-Leveque typen. De første år foregik flyvningen fra Christianshavns Fælled og det flade område udenfor denne, men i april 1915 flyttede Marinens Flyvevæsen til Flyvebådsstationen på Marineministeriets eget område, der senere omdøbtes til Luftmarinestationen (nu Margrethesholm).

Under den første verdenskrig blev det snart umuligt at købe flere luftfartøjer og flyvemotorer fra udlandet, og Orlogsværftet påtog sig da at konstruere og bygge luftfartøjer efter de modeller, man allerede havde, og ud fra de tilgængelige oplysninger. Flere af disse blev benyttet til længe efter krigens afslutning, da der atter kunne erhverves luftfartøjer og motorer til rimelige priser fra udlandet.

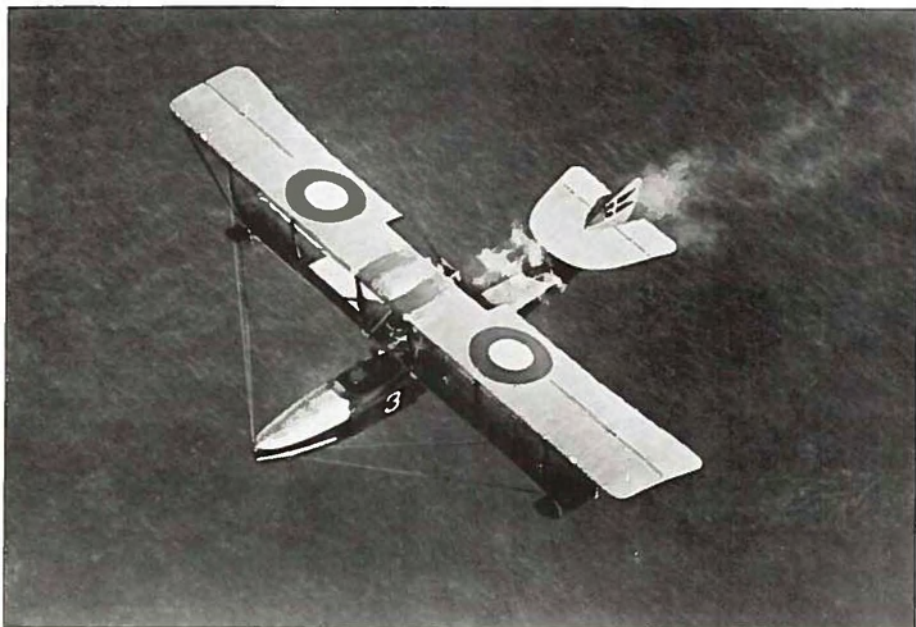
Til pasning, vedligeholdelse og daglig drift af Flyvevæsenets luftfartøjer og motorer var der fra tiden på Kløvermarken medfulgt nogle få automobilmekanikere og medhjælpere, men arbejdet blev dem uoverkommeligt på grund af



Donnet Leveque-flyvebåden „Ternen“

det voksende antal luftfartøjer og den øgede flyvetid.

Der forekom ret hyppigt nødlandinger på grund af driftsforstyrrelse ved motorerne, og årsagen hertil måtte dels tilskrives, at materiellet efter længere tids brug var nærlig udslidt, og dels at eftersyn af motorer og udskiftning af slidte og mere eller mindre defekte dele endnu ikke var kommet ind i et fast og rutinemæssigt



Den første 80 hk flyvebåd, der blev bygget på Orlogsværftet i 1914

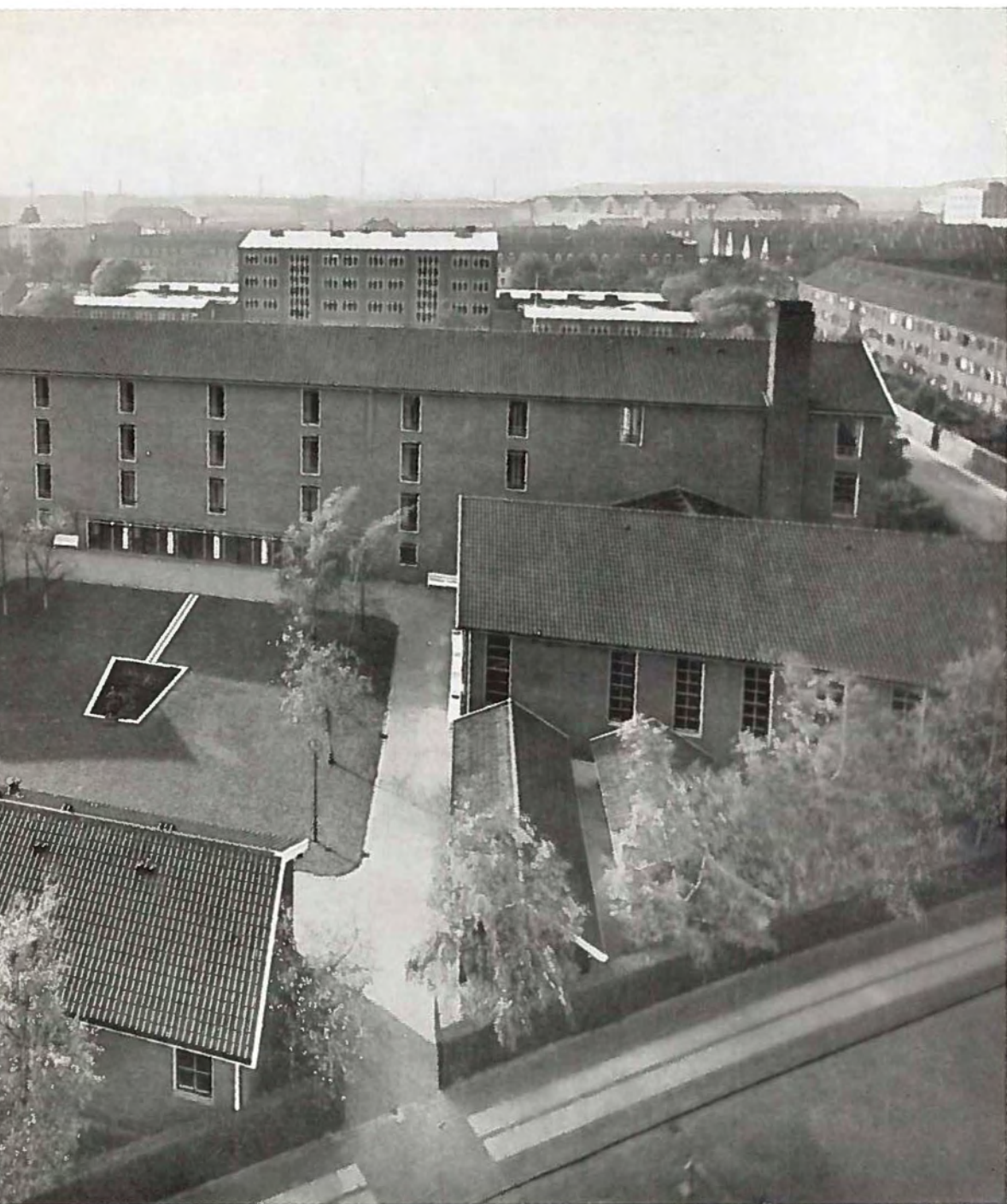
Da „Københavns Maskinistskole“ blev oprettet den 1. august 1906, havde den lokaler i ejendommen Nørrebrogade 5, hvor der ikke var udvidelsesmuligheder. Teknikens udvikling med de deraf følgende større behov for uddannelseslokaler og laboratorier, nødvendiggjorde en flytning, som fandt sted under den anden verdenskrig.

Grundstenen til den nye skole blev lagt 18. oktober 1941, og 8. januar 1943 vajede for første gang det flag, som skolens elever havde skænket, over de nye bygninger, hvor man denne dag påbegyndte undervisningen. Samtidig blev skolens navn ændret til „Københavns Maskinskole“.

Den officielle indvielse fandt sted den 30. januar 1943 i nærværelse af Hs. kgl. Højhed Kronprins Frederik.

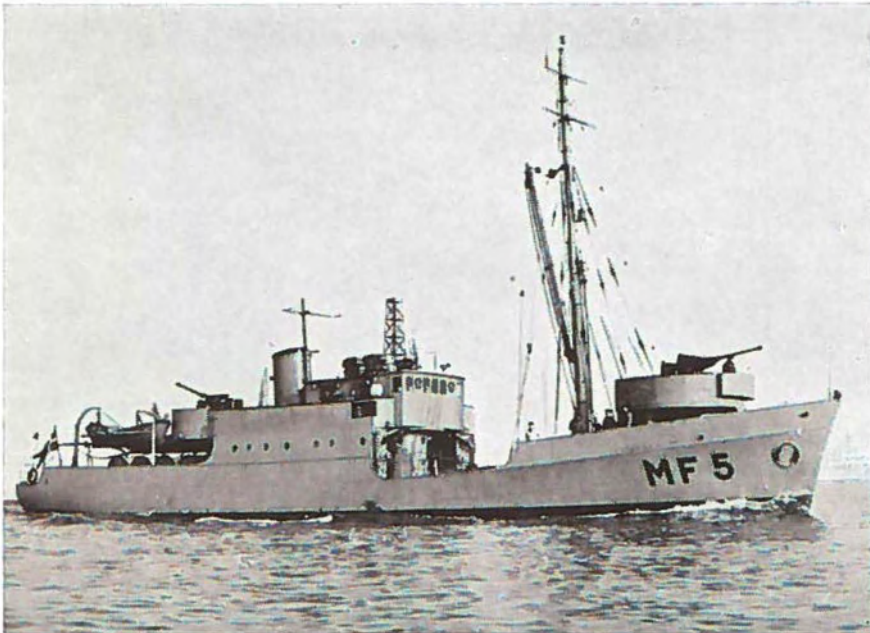
De nye, smukke skolebygninger, der er opført af arkitekterne Henning Hansen og Carl H. Nimb, danner en værdig ramme om maskinmesteruddannelsen.







Den nye italiensbyggede
korvet „Triton“ fremdrives
af Fiat-dieselmotorer



Minelæggeren
„Langeland“, søsat 1950



Ekspeditionsskibet „Galathea“ (ex „Leith“ ex „Friendship“), den tidligere engelske kanobåd, som indkøbtes 1949. Den fremdrives af Parsons overtryksturbiner.



Fregatten „Esbern Snare“
er også Parsons overtryksturbiner



Depotskibet „Ægir“ (ex tysk „Tanga“) er i 1959 den danske flådes største skib

system. Da der så i foråret 1918 i løbet af kun 8 uger indtraf 3 flyveulykker, hvorved 3 flyvere og en mekaniker mistede livet, blev offentligheden i høj grad opskræmt. Det resulterede i, at der i juni måned samme år blev nedsat et „Udvalg vedrørende militært Flyvæsen“, der i forbigående sagt, afgav betænkning efter ca. 3 års forløb.

Væsentlig større betydning fik Marineministeriets umiddelbare reaktion, nemlig at tilkommandere militært personel af Flådens Maskinkorps som teknikere ved Flyvæsenet til både at sætte tingene i system og til at udføre de foranstaltninger og arbejder på en betryggende, samvittighedsfuld og ansvarlig måde, som var den nødvendige forudsætning for, at det flyvende materiel kunne holdes i driftsikker stand.

Chefen for Flyvæsenet, kommandør Grandjean, skrev i 1936 om denne periode:

„Det sidste krigsår fik sin særlige betydning ved de personelle forbedringer og forøgelse, som Flyvæsenet i teknisk henseende fik gennem tilkommandering af marineingeniør Eskildsen og et antal unge maskinister fra Flådens gamle, fortrinlige elevskole i Søkvæsthuset. I tidens løb har adskillige af flådens dygtige maskinpersonel været til tjeneste, er kommen og gået, men det blev de førstnævnte, som fik præget flyvæsenets tekniske liv, og som den dag i dag kan se resultatet af deres grundlæggende arbejde, hver på sin vis.“

Maskinisterne arbejdede i alle de første år personligt på at holde materiellet i god og flyvedygtig stand og deltog i så godt som alle de flyvninger, der blev foretaget, da det til trods for motorernes bedre kvalitet stadig viste sig hensigtsmæssigt at have teknikeren i nærheden, især når motorerne skulle startes, og der blev

da også af og til foretaget visse højst påkrævede reparationer til søs efter en nødlanding.

Efterhånden oprettede Flyvevæsenet så godt som hvert år en flyvemekanikerskole, hvorfra der hvert år gennemsnitlig udgik en halv snes flyvemekanikere. Fra omkring 1926 overtog disse helt maskinisternes tjeneste som flyvende mekanikere. Maskinisterne var nu også blevet undermaskinmestre og gik over til andre opgaver indenfor Flyvevæsenet, fortrinsvis som flotillemekanikere og skoleofficerer.

Tre af den gamle garde var endnu tilknyttet Søværnets Flyvevæsen, da dette i 1952 sluttedes sammen med Hærens Flyvertropper til et fælles flyvevåben. Hertil overgik de alle og udnævntes samtidig til maskinkaptajner.

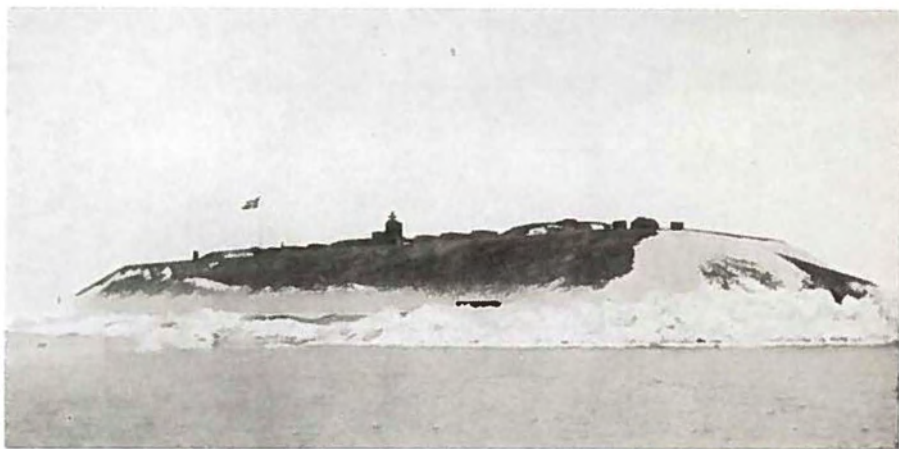
Et område, hvor Søværnets Maskinvæsen gennem årene har fået stor betydning, er Kystbefæstningen, der har sin egen maskinafdeling. Af de særlige opgaver, som denne afdeling har løst, bør fremhæves demonteringen af de tidligere tyske kystbefæstningsanlæg langs Jyllands vestkyst. Det store og komplicerede arbejde blev i 1946—47 udført af kontraktansatte maskin- og elmontører, værnepligtige maskinister og civil arbejdskraft, under ledelse af maskin-

officerer fra Søværnet. Kystbefæstningens maskinafdeling har desuden udført betydelige ingeniøropgaver ved udbygningen af forternes maskin- og el-anlæg.

Under den sidste krig viste det sig nødvendigt at ofre havaritjenesten i skibene langt større opmærksomhed, end hvad der hidtil havde været tilfældet. Det var et område, hvor udviklingen i mellemkrigsårene ikke havde fulgt trop med krigsteknikens fremskridt. Man mener således, at 65 % af de engelske og amerikanske skibe, som gik tabt under krigens første år, kunne have været bjerget, såfremt man da havde haft en effektiv havaritjeneste.

Samtidig med omlægningen og systematiseringen af havaritjenesten blev den i de fleste mariner henlagt til 1. maskinofficers ansvarsområde. Det ligger i sagens natur, at det i første række er personel med maskinel og håndværksmæssig uddannelse, der udstikkes til havaritjeneste, og det er en naturlig følge af den tekniske udvikling, at havaritjenesten i et skib sorterer under chefen for det tekniske område.

Denne erkendelse kom man også til efter krigen i det danske søværn, hvor havaritjenesten ellers havde været underlagt den søofficer,



Flakfortet

som var skibets næstkommanderende. Det var en naturlig foranstaltning i de dage, da rigning og træskrog, to af næstkommanderendes tilsynsområder, var udsat for skade ved hver træffer i skibet.

I et moderne orlogsskib, hvor maskinvæsenet har forgreninger og nervetråde til alle skibets rum, vil en træffer næsten altid få en uheldig indflydelse på maskineriets drift, hvor den end rammer skibet. Begrebet havaritjeneste er i virkeligheden så omfattende, at der ikke kan gås i detaljer her. Alene mulighederne for skadesårsager bliver flere fra år til år. I engelsktalende lande ser man således ofte havaritjenesten omtalt som ABCD-Control (automatic, biological and chemical damagecontrol).

Søværnet har i lighed med andre mariner oprettet en havariskole, hvor bl. a. et antal maskinofficerer virker som lærere og får specialuddannelse i havaritjeneste. I skibe under udkommando fortsættes uddannelsen af det særlige havaripersonel og en almen havariuddannelse af besætningen.

Søværnets Maskinvæsen dækker i dag endnu flere arbejds- og ansvarsområder, end der kan blive plads til at omtale her. Som et enkelt eksempel kan nævnes tilsynet med Søværnets motorkøretøjer, hvori deltager en maskinofficer, uddannet som motorsagkyndig. Et andet eksempel er de opgaver, som påhviler den nye institution SARN (Søværnskommandomaskinmesternes arbejdsgruppe vedrørende registrering og normering af maskin- og elmateriel). Den voldsomme vækst indenfor alt, hvad der har med teknik at gøre, vil stadig give maskinpersonellet nye opgaver.

— — —

Maskinkorpsets ånd har altid været præget af stræben efter at være enhver ny opgave voksen og at dygtiggøre sig på alle felter indenfor faget. Og den har været præget af et naturligt ønske om at være i stand til at hævde sig på lige fod med teknikere i andre landes mariner, som soldater blandt andre grupper af soldater i vort forsvar og som mennesker blandt andre mennesker i vort samfund.





Motorbåden „Isfuglen“

Nogle kilder

- Archiv for Søværnet, diverse årgange.
Halfdan Barfod: Vor Flaade i Fortid og Nutid, København 1941.
N. R. P. Bonsor: North Atlantic Seaway, Prescot 1955.
H. Degenkolv: Oplysninger vedrørende Den danske Flaades Skibe i sidste Aarhundrede, København 1906.
C. Ernest Fayle: The World's Shipping Industry, London 1933.
P. A. Feldthusen og Alfr. Jeppesen: Fregatten Jylland i Krig og Fred, Kbhv. 1944.
J. V. Gjettings scrapbog 1865—67.
Poul E. Holm: Skibsmaskinens Udvikling, København. "
Håndbog for Søværnet, diverse årgange.
Kay Jungersen: „Uddannelse til Søs“, afsnit i „Danmark og Havet“ ved E. L. Grandjean og Ernst Mentze, København 1948.
Kundgørelser for Søværnet, diverse årgange.
Københavns Maskinskole 1906—1956.
Kay Larsen: Vore Orlogsskibe, København 1932.
Johs. Lehmann: Burmeister & Wain gennem hundrede Aar, København 1943.
Johs. Lehmann: Rudolf Diesel og Burmeister & Wain, København 1938.
Bering Liisberg: Danmarks Søfart og Søhandel, København 1919.
Kaj Lund: „Skibets Historie“, afsnit i „Mentor“, København 1959.
Kaj Lund: „De første Hjulskibe“ og andre afsnit i „Fra Sejl til Diesel ved F. Holm-Petersen og K. Rosendahl, Odense 1950.
Maskinmestrenes Forening gennem 50 Aar, Kolding 1923.
Nyt Archiv for Søværnet, diverse årgange.
Geoffrey Penn: „Up Funnel, Down Screw!“, London 1955.
J. H. Schultz: Den Danske Marine 1814—1848, København 1932.
Skibbygning og Maskinvæsen ved Orlogsværftet gennem 250 Aar, København 1942.
Skibs-Maskinisten, diverse årgange.
E. Spens: Boken om Havet, Stockholm 1950.
E. Stahl: Historiske optegnelser vedrørende skibsmaskinisters uddannelse i Danmark, København 1950.
R. Steen Steensen: Alverdens Krigsskibe, København 1953.
R. Steen Steensen: Flådens Skibe 1950, København 1950.
R. Steen Steensen: Vore Torpedobåde gennem 75 år, København 1953.
Janus Sørensen: Souderofficerernes og Flaadens Underofficersskolers Historie, København 1958.
S. Svenson m. fl.: Handbok i Sjöfart, Stockholm 1951.
R. H. Thurston: A History of the Growth of the Steam Engine, London 1883.
Tidsskrift for Flaadens Maskinmestre, diverse årgange.
Tidsskrift for Søværnet, diverse årgange.
J. C. Tuxen: Den Danske og Norske Sømagt, København 1875.
I. C. Weber: Fra Hjulskibenes Dage, København 1919.
- Der er endvidere benyttet dokumenter fra Rigsarkivet samt manuskripter af bl. a. maskinmester Erik Andersen, maskinkaptajnlojtnant A. Balle Christiansen, skibsinpektør V. A. Gerald, maskinkaptajn V. Gustavsen, maskinkaptajnlojtnant P. H. L. Hammershaimb Christiansen, maskinkaptajnlojtnant P. R. Jarlskov, kommandørkaptajn H. Kallehaug, maskinkaptajn J. G. Michelsen, maskinkaptajnlojtnant P. Møller og maskinkaptajn N. B. Winder. Endvidere er benyttet notater modtaget fra maskinkaptajnlojtnant P. Langballe og civilingeniør P. Friis Petersen.