



Genom arktis ismassor, i köld och mörker med vindstyrkor på upp till 30 m/sekund, bryter den sovjetiska atomisbrytaren **Lenin** väg för en konvoj med lastfartyg år 1960. **Lenin** var världens första atomdrivna övervattensfartyg. Bildarkiv Svensk Sjöfarts Tidning (SST).

## 1900-talets historiska skepp & fartygstyper

Av Gösta Bågenholm

### Atomfartyg

Ubåten USS **Nautilus** var världens första atomdrivna fartyg. Reaktorerna var kopplade till ångturbiner. Ett atomfartyg är till syvende og sist inget annat än en förbyggd ångbåt. I augusti 1958 gjorde **Nautilus** en uppmärksam resa under polarisen, från Stilla havet genom Beringsund till Atlanten. Hon följde den 79 breddgraden i Norra Ishavet och gick ut i Norska havet. USS **Nautilus** var den första av en rad atomdrivna polarisubåtar.

Världens första atomdrivna övervattensfartyg var den sovjetiska isbrytaren **Lenin**. Hon sjösattes den 15 september 1959. **Lenin** hade tre atomreaktorer ombord. Hon var 134 meter lång och 30,5 meter bred. Deplacementet var 16 000 ton. Maxfarten var 18 knop och besättningen var 230 man stark. **Lenin** var byggd för de ryska och sibiriska ishavshamnarna. Med en fart av tre à fyra knop kunde hon forcera två och en halv meter tjock sammanpressad is.

Den 24 september 1961 sjösattes världens första atomdrivna hangarfartyg. Hon hette USS **Enterprise** och hade ett deplacement på 85 350 ton. **Enterprise** hade åtta reaktorer ombord. De utvecklade sammanlagt 280 000 hästkrafter som kunde ge 35 knop. Utan att bunkra och med en marschfart på 20 knop kunde USS **Enterprise** göra tio

tio



**Lenin** i kamp med den arktiska isen 1973. Arkiv: SST.

världsomseglingar. Ökades farten till 35 knop räckte **Enterprises** bränsleförråd, som bestod av upparbetat uran, till fyra världsomseglingar (källa: *The Times* 27/11 1961).

Världens första atomdrivna handelsfartyg sjösattes den 21 juli 1959, och döptes till n/s **Savannah**. N/s som föregår namnet betyder *nuclear ship*, detta i motsats till m/s, som betyder *motor ship*. Namnet Savannah kommer dels från hemmahamnen, dels från s/s **Savannah** som var världens första ångdrivna fartyg som korsade Atlanten (1819). N/s **Savannah** om 15 585 dödviktston sjösattes 141 år senare.

### **Bilbåt, bilfartyg, biltransportfartyg, garageskepp, car carrier, PCC, PCTC**

M/s **Opama Maru** var det första oceangående skepp som byggts uteslutande för transport av fabriksnya bilar. Hon byggdes i Japan 1965 och lastade 1 200 bilar. Tidigare transporterades bilar som styckegods, endera i lådor, eller på topp av lasten, eller direkt på däck.

Efter m/s **Opama Maru** kom de rena garageskeppen. Wallenius i Stockholm var en av pionjärerna för utvecklandet av PCC (av eng. *pure car carrier*) och PCTC (av eng. *pure car & truck carrier*). Det var om man skall tro, *Svensk Sjöfarts Tidning* (1992, nr. 50, sid 64) Walleniusrederiernas transportkapacitet som möjliggjorde för europeisk bilindustri att lansera sina produkter på den amerikanska marknaden. Det var också Wallenius som öppnade möjligheter för den japanska bilindustrin att börja exportera på fjärran kontinenter.

### **Bulklastfartyg, bulkfartyg, bulkbåt, bulk carrier**

Homogena laster i lös vikt t ex kol, malm, spannmål, cement och gödning är bulklaster. Bulklastfartyg eller som de heter på engelska *bulk carrier* har sina lastrum, lastluckor och barlasttankar speciellt anpassade för bulklaster. Den viktigaste bulklasten är järnmalm, tätt följd av kol och spannmål. Japanska och europeiska varv har utvecklat en hel rad mycket stora fartyg avpassade för speciella bulklaster t ex bauxite carrier, (bauxitefartyg) cement carrier (cementfartyg), chip carrier (flisfartyg), coal carrier (kolbåt), ore carrier (malmbåt), pellet carrier, (pelletbåt) och pulp carrier (massabåt).

Större bulkfartyg byggs ofta för kombinerade laster till exempel ore/bulk carrier, ore/oil carrier, ore/bulk/oil carrier, ore/coal carrier, ore/oil carrier, coal/ore/bulk/oil carrier.

### **Containerfartyg, containerskepp**

De första containerbärande fartygen var två ombyggda tankfartyg. De lämnade



*N/s Savannah var världens första atomdrivna handelsfartyg. Arkiv Bertil Söderberg.*



*Så här såg de tidiga "garageskeppen" ut. Otelleo hade fått denna enorma påbyggnad. Foto Bertil Söderberg.*



*Bulkern Ariadne var byggd på Arendalsvarvet 1972. Arkiv Bertil Söderberg.*



*Caroline Maersk var största containerfartyget när hon byggdes. Foto Anders Ryberg 2 september 2000 Skandiahamnen.*



*HSS Stena Discovery var något helt nytt inom färjebranschen. Foto Jan Christer Lund april 2001.*

varvet 1955. **Gateway City** som var världens tredje containerskepp lämnade varvet 1957. Hon var en ombyggd styckegodsare om 5 945 dwton, med en lastkapacitet om 170 containrar. 1966 levererades det första fullcontainerskeppet varvet för att gå i Nordamerika-/Nordeuropafart. Hon hette **Fairland** och lastade 300 containrar.

När **Caroline Maersk** levererades 2000 var hon det största containerskeppet. Hon är av postpanamax-typ, 347 meter lång, 43 meter bred och med ett djupgående av 14,5 meter, på full last. Kapaciteten är 6 600 TEU (TEU=40-fots containrar). Maxfarten är 25 knop.

### **Gastanker, gastanfartyg, gaslastfartyg, LNG, LPG**

Dessa båtars beteckning är LNG och LPG. Det är förkortningar av de engelska orden: *liquid natural gas* (LNG) och *liquid petroleum gas* (LPG), men det finns också andra beteckningar:

- 1/ *Rena trycktankfartyg*: Gasen transporteras i okylda tryckbehållare.
- 2/ *Medeltryckfartyg*: Gasen transporteras i kyllda tryckbehållare.
- 3/ *Atmosfärtryckfartyg*: Gasen transporteras nerkyld (utan tryck) till den temperatur som motsvarar atmosfärtrycket. För propan (LPG) är det -42 grader, för metan (LNG) är temperaturen vid atmosfärtrycket -161 grader.

Metan utgör lejonparten av naturgasen från Sahara, Mellanöstern, Nordsjön, Venezuela och Alaska.

Den första LNG-fartyget hette **Methane Princess**. Hon dockade ut från Algeriet i oktober 1964 med 12 000 ton naturgas ombord. Gasen var nerkyld till -161 grader Celsius. Att kunna överbrygga alla de tekniska problem som är förknippade med LNG är måhända det bästa exemplet på den enorma skeppsteknologiska utveckling som kännetecknar andra halvan av 1900-talet. Med dessa laster, enligt min

mening, är LNG ett bättre exempel på skeppsteknologins landvinningar än atomfartygen, eftersom många tekniska och säkerhetsmässiga svårigheter med atomfartyg inte övervanns fullt ut i det tjugonde seklet.

LPG-fartyg lastar propan och butan, samt blandningar och har inte fullt ut så många tekniska problem förknippade som med LNG-fartygens laster.

### **HSS, High speed sea service ship**

är en stor katamaran med jetmotorer, byggd i stål, lättmetall och/eller aluminium. Världens största HSS är den Stena ägda katamaranen **Stena Discovery**. Hon tar 1 500 passagerare och gör i 30 knop. Hon

går i fart mellan Harwich (England) och Hoek van Holland (Nederländerna). Ett problem med HSS har varit svårigheter att klara högre vågor än 2,5 meter. Så förlorade **Stena Discovery** spoilern den 3 januari 1998 efter möten med över fyra meter höga vågor, på Nordsjön. Tack vare besättningens skicklighet tillkom inget mer haveri än just bara förlusten av spoilern.

Värre gick det för besättning och passagerare på norska HSS **Sleipner**, den 26 november 1999. I mörker och styv kuling rände den 44 meter långa katamaranen i hög fart upp på ett skär vid Ryvarden fyr utanför Haugesund. Kollisionen var så våldsam att rutorna på styrbords sida, i nedre salongen krossades. När **Sleipner** efter 50 minuters manövrerande lyckades



*Den första LNG båten var Methane Princess. Arkiv Svensk Sjöfarts Tidning.*

vrida och backa sig loss från grundet, sjönk skeppet. Samtliga 85 ombordvarande kom i vattnet. 16 av dem dog.

## Isbrytare

En isbrytare är ett fartyg som konstruerats för att hjälpa andra fartyg genom isbelagda vatten. Ett isbrytarskrov är byggt med tättsittande spant. Det är brett för att ge breda isrännor och det är utåtlutande för att undvika ispressning och nerskrivning. Djupgåendet är stort eftersom man strävar efter att hålla propellrarna under istäcket. Större isbrytare kan vanligen ges en rullande rörelse. Fastnar de i packis kan de rullas loss. Rullningen framkallas när vatten snabbt pumpas från styrbords krängningstank till babords krängningstank, och sen tillbaka igen.

Alla isbrytare har isbrytarstäv! Men en "riktig" isbrytarstäv är vinklad 25 grader mellan förstäven och vattenytan. Det är med stäven som fartyget bäst anfaller isen.

Isbrytare har mycket starka maskiner och propellrar både i för och akter. Förpropellern bryter *inte* is, och det backar *inte* fartyget. Förpropellerns uppgift är att bortföra uppbrutna isstycken och genom sug eller tryck underlätta förstävens isbrytning. Som gräde på moset minskas friktionen mellan isen och fartygsskrovet av de vattenmassor som förpropellern trycker akterut.

Den första isbrytaren var hjulångaren ångdrivna *City Ice Boat*. Hon sjösattes 1837 och gjorde tjänst i Philadelphia, USA. Förpropellrar kom första gången till användning 1888 i de Stora sjöarna. Då gällde det en isbrytande tågfärja som hette *s/s St. Ignace*. Den finska isbrytaren *s/s Sampo* var först på denna sidan jordklotet med för-



Finska *Sampo* får representera alla isbrytare. Här assisterar hon söder om Skåne i mars 1963. Foto J C Lund.

propeller. Hon sjösattes 1898.

Med *Sampo* hade isbrytarna nått en utveckling från vilken de strängt taget endast successivt förbättrades. De blev större och de blev bredare. De fick diesel- eller turbinmotorer. De fick propellrar med vridbara blad. Antalet förpropellrar ökades till två. Bortsett från reaktordriften representerar inte de sovjetiska atomisbrytarna något revolution. De var visserligen gigantiska och kunde ligga i sjön längre än andra övervattensfartyg. Men de letade inte efter råkar, och de bröt inga rännor i Ishavet. De förkortade inte sjövägen mellan Europa och Asien. Tillkomsten av de sovjetiska atomisbrytarna har inte nämnvärd ökat den civila sjöfarten öster om Tamyri: ishavs-

halvön som skiljer Europa från Asien. Inte heller hade Sovjetunionen så särskilt många handelsfartyg, lämpade för gång i is. De flesta sådana fartyg var byggda på finska varv och dimensionerade för vintersjöfart i Bottenhavet! Atomisbrytarna var sannolikt främst militära supplyfartyg. När Sovjetunionen upplöstes 1991, blev de ryska atomisbrytare ombyggda till – att också vara kryssningsfartyg (källa: *Nautisk Tidskrift* Nr. 6, 1998).

## Kylfartyg

I vår tid skiljer man mellan kylfartyg och frysfartyg:

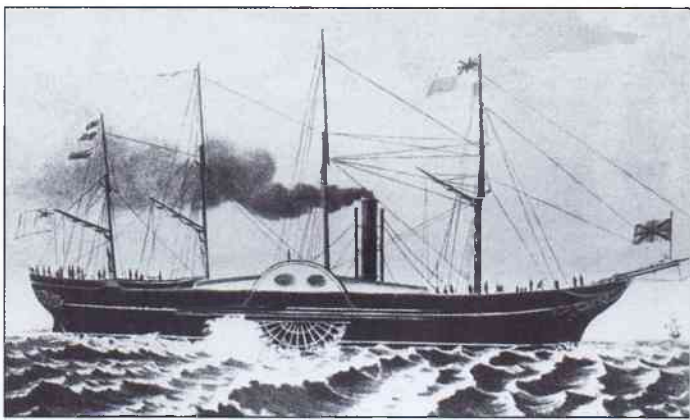
I kylfartyg hålls lasten vid en temperatur mellan 0 grader och 15 grader celsius. Äpplen och druvor transporteras bäst vid 0 grader celsius. Apelsiner vill ha mellan +2 och +7 grader celsius, bananer +12°C, och potater högst 15°C.

I fryslastfartygen skall lasten, vanligen fisk eller kött, transporteras nedfrost, ibland ner till -20°C. Kylanläggningen ombord måste även kunna frysa in nyslaktade djurkroppar och kunna hålla lasten frusen under gång i tropiska vatten.

Nu finns särskilda containrar med isolering och kylaggregat. Sådana containrar skeppas ofta på ro-ro-fartyg. På väderdäck och i lastutrymmena på sådana fartyg finns därför elektriska kraftuttag för drift av frys- och kylcontainrar och deras fläktsystem. Den långsiktiga tendensen inom kyl- och frysfartyg är att dessa alltmer tas över av kyl- och frysfartyg, vilket om inte annat visas av att nedgången på kylfraktsmarknaden för kyl- och frysfartyg 1998–1999 var den kraftigaste någonsin (källa: *Svenska Orient Linjen årsredovisning 1999*).



De tidiga kylbåtarna var mycket vackra fartyg. Här Saléns *Tarantella* i Engelska kanalen. Foto Skyfotos.



Det första ångdrivna fartyget i emigrantfarten var **Great Western**. Arkiv Göteborgs sjöfartsmuseum.



Stor uppslutning av folk som bevittnade **Queen Elizabeths** sjösättning. Arkiv Svensk Sjöfats Tidning.

### Passagerarfartyg

Den moderna passagerartrafiken börjar med den stora emigrationen till Nordamerika under 1800-talet. I och med att emigrationen sköt fart fanns ett underlag för passagerarfartyg. Tidigare århundradens passagerare reste med lastfartyg.

1816 startades den första regelbundna passagerarlinjen mellan New York och Liverpool av det amerikanska rederiet Black Ball line. Rederiet startade med fyra fartyg. Efter några år avgick ett fartyg var fjortonde dag i vardera riktningen och sexton fartyg var engagerade i traden. Resan till Amerika (Westbound) tog tjugo dygn medan resan tillbaka (Eastbound) tog

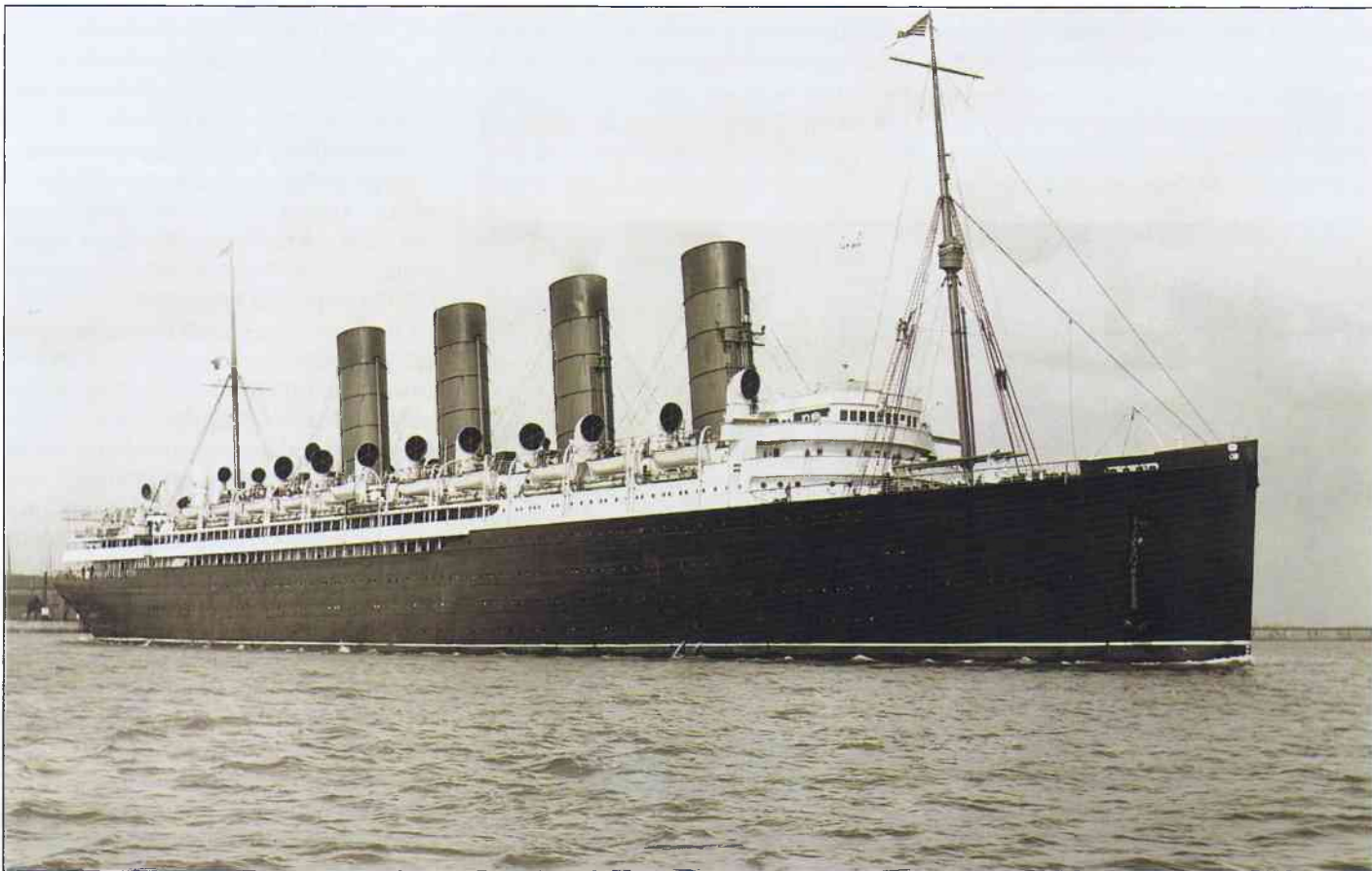
fyrtio dygn. Vägen till England gick mot havsströmmar och förhärskande västliga vindar.

Eftersom emigrantrafiken var lönsam utsattes den snart för konkurrens. Fler passagerarlinjer öppnades. Det första ångdrivna passagerarfartyget på emigrantlinjen var s/s **Great Western**. Hon krossade Atlanten 1838. Farten var 8,2 knop. Resan tog femton dygn.

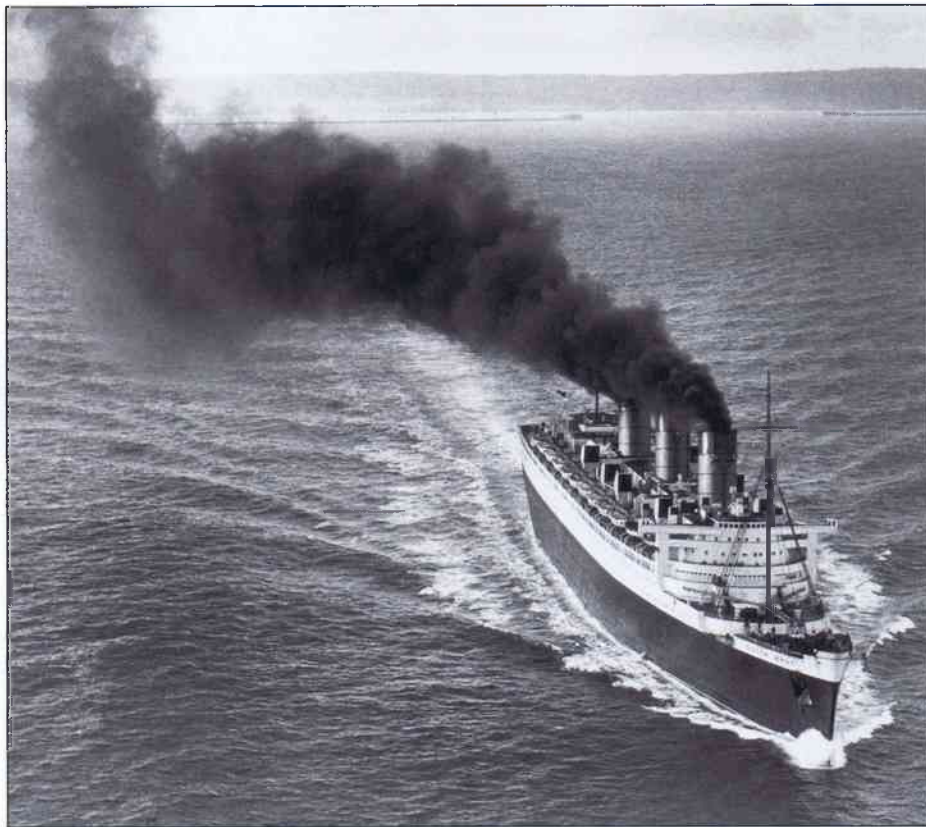
1839 grundades British and North American Royal Steam Packet Company – vilket antyder att brev och postpaket var viktiga inkomstkällor vid sidan av biljettintäkterna. Bolagets s/s **Britannia** som ritades 1840 hade en lastkapacitet på 865 ton. Av dessa måste 640 ton reserveras för

kolförrådet. Eldrum och pannrum tog upp närmare 50 % av totalutrymmet. Fraktavgifterna var 36 riksdaler per ton. En emigrantbiljett kostade 28 riksdaler. Kolkostnaderna för resan över Atlanten uppges ha varit 6 300 riksdaler. Med sådan kolförbrukning och sådan lastkapacitet var lastfartyg inte lönsamma. Ångfartygens första roll på världshaven var uteslutande som passagerarfartyg och som statssubventionerade postfartyg (källa: *Nautisk Tidskrift* 1945:381).

1873 ombildades Royal Steam Packet Company till Cunard Steam Ship Company Ltd. Rederiet är det mest legendariska av alla transatlantiska passagerarredier, med berömda storheter som: s/s **Mauri-**



RMS **Mauritania** var en av Cunards stora atlantångare. En imponerande syn! Arkiv Göteborgs Sjöfartsmuseum.



Full fyr under pannorna den 2 januari 1949 gav denna fina bild på *Queen Mary*. Arkiv SST.

tania, s/s *Lusitania*, s/s *Queen Elizabeth* och s/s *Queen Mary*.

De flesta passagerarfartyg idag är färjor eller kryssningsfartyg.

### Propellerfartyg

Propellerns uppfinnare anses i de flesta uppslagsverk vara svensk-amerikanen John Ericsson (1803–1889). S/s **Stockholmshäxan** världens första maskindrivna propellerfartyg sjösattes 1816. John Ericssons propellerpatent är daterat 1836. Hur går detta ihop? Jo, John Ericssons patent gäller en särskild slags propeller.

Världens äldsta propeller patenterades redan 1753 av schweizaren D. Bernoulli. Det var Bernoullis patenterade propeller som drev s/s **Stockholmshäxan**.

Världens första sjögående propellerdrivna fartyg var 237-tonnaren s/s **Archemedes**. Hon sjösattes 1839. S/s **Great Britain** var det första större ångfartyget av järn med propeller. Hon sjösattes 1843 (källa: *Svensk Uppslagsbok* bd. 32 sp. 463). Sveriges första fartyg med Ericssonpropeller var s/s **Linköping**. Hon var byggd på Ham-

*Queen Elizabeth* i hemmahamnen Liverpool. Arkiv Svensk Sjöfarts Tidning.





S/s *Gustavsholm* får representera styckegodsarna. Arkiv Bertil Söderberg.

marstens varv i Norrköping. Jungfruresan gjordes på Göta Kanal 1846. Propellern ansågs skonsammare än skovelhjul mot kanalbanken.

Idag finns propellrar med vridbara blad (s k kamewa) vilket egentligen är den största förändringen, och enda större innovationen sedan 1836.

### Rigg

Vid borring offshore brukas olika typer av riggar:

- 1/ Hissbara plattformar med ben som står på havsbotten kallas Jack-up.
- 2/ Halvt nedsänkbara plattformar som flyter på pontoner kallas semisub, eller semisubmersibel.
- 3/ Borrartyg.
- 4/ Betongplattformar som står på botten på grund av sin egen tyngd.
- 5/ Stålplattformar som pålats fast i botten.

Betong- och stålplattformar används för produktionsborring då ett fält byggs ut. De övriga används för borring av prospekteringshål, avgränsningshål och testhål före utbyggnaden och för produktionshål i samband med utbyggnaden.

### Ro-ro, roll-on/roll-off

Landstigningsbåten är egentligen en tidig roll-on/roll-off-båt. Det tillhör andra världskrigets kreationer. 1958 byggde United States Military Sea Transport Service ett större oceangående försöksfartyg med lastramp, sidportar och hiss för att transportera bilar mellan däcken. Detta fartyg blev med tiden prototypen för roll-on/roll off fartyg.

Genom att bilarna kördes (och inte lyftes ombord) sparades tid. Lastnings och lossningstiden minskades dramatiskt. Ett medelstort ro-ro fartyg lastar och lossar på åtta timmar, vilket motsvarar en normalarbetsdag i hamn.

### Styckegodsartyg, styckegodsare

Styckegods är gods som förpackas i lådor, balar säckar och så vidare. Termen står i motsats till bulk. Ofta innebär en styckegodslast att lasten består av flera olika partier, t ex säckar, hudar, tunnor, timmer och att de olika partierna skall till olika mottagare, i olika hamnar. Det typiska styckegodsartyget gick i allmänhet i linjefart. Idag är de sällsynta. Styckegods lastas vanligen numera i containrar.

### Superskepp

Definitionsmässigt skiljer man mellan större och mindre supertankfartyg:

VLCC *Very large crude carrier* är tankfartyg över 200 000 ton.



Först över 200 000 tdw var *Idemitsu Maru* 1966. Arkiv Svensk Sjöfarts Tidning.



År 1968 levererades *Universe Ireland* som var den första tankern över 300 000 tdw.

ULCC *Ultra large crude carrier* är tankfartyg över 300 000 ton.

Det viktigaste skälet till elephantiasis bland tankfartygen var att avståndet mellan Europas oljekonsumenter och oljekällorna vid Persiska viken dramatiskt ökade, över en natt. Suezkanalen stängdes 1967, efter ett krig mellan Egypten och Israel. Tanksjöfarten mellan Viken och Europa måste då ta omvägen runt Afrika. Europeiska redare slog in på en utvecklingslinje mot superskepp, vilken japanska redare dessförinnan anträtt.

1966 sjösattes m/t **Idemitsu Maru** i Japan. Hon var det första fartyget på över 200 000-ton.

Den första 300 000-tonnaren förde Liberiansk flagg. Hon hette **Universe Ireland** och sjösattes 1968.

Den första 400 000-tonnaren byggdes i Japan 1972. Hon hette **Globtik Tokio** och seglade med liberiansk trasa.

Det hittills största fartyget är 554 000-tonnaren **Pierre Guillaumat** som levererades av ett franskt varv 1977 till det franska rederiet Cie National de Navigation.

Sveriges hittills största fartyg levererades 1978 från Uddevallavarvet. Hon hette t/t **Nanny** och lastade 499 000 dödviktston. Maskinen var en Stal Laval turbin som utvecklade 28 444 kW (38 647 hästkrafter). Hon var världens lastdrygaste fartyg med en lastrumskubik på 594 140 kubikmeter. Djupgåendet på sommarfribord var 24 meter (källa: *Svensk illustrerad skeppslista* 1984).

Parallellt med utvecklandet av stora



Tankångaren **Buddha** byggdes för Nobels räkning vid Motala varv i Norrköping 1878 – 1879. Arkiv Göteborgs Sjöfartsmuseum.

tankskepp utvecklades stora bulk- och stora containerskepp.

### Tankfartyg, tankbåt, tanker

De första oljebåtarna seglade lysfotogen på fat. Fotogentransporter ansågs kräva träfartyg. Träbåtar ansågs mindre utsatta för åsknedslag än järnbyggda skepp. År 1886 sysselsatte oljetransporterna över Atlanten ca 1 000 segelfartyg om sammanlagt mellan 1,5 och 2 miljoner ton (källa: *Petroleum* 1950 nr. 4–5 sid. 12).

På 1870-talet byggde bröderna Nobel upp världsledande petroleumanläggningar i Baku, i nuvarande Azerbajjan vid Kaspis-

ka Havet (i dåvarande Ryssland). Ludwig Nobel (1831–1888) var missnöjd med att emballaget (oljefaten) drog oproportionerligt stora kostnader i förhållandet till varans värde, samt att fartyg, på grund av skrymmande emballage, blott lastade hälften av sin effektiva lastkapacitet.

Nobel ville skeppa olja i bulk. För den sakens skull vände han sig till sin vän och landsman Sven Almqvist (1840–1931), som var chef över tre svenska varv. Tillsammans ritade Nobel och Almqvist världens första oljefartyg, ångaren **Zoroaster**. Hon sjösattes 1878 och lastade 240 ton olja i åtta cylindriska tankar. Året därpå sjösattes de båda systrarna s/s **Nordenskiöld** och s/s **Buddha** vid Lindholmens respektive Norrköpings varv. Vardera fartyg kunde lasta 580 ton. För första gången hade ett fartyg konstruerats som lastade olja i bulk.

1886 lät Sven Almqvist kölsträcka ett oceangående tankfartyg om 966 bruttoton, vid Lindholmens varv – vilket så småningom döptes till **Petrolea**.

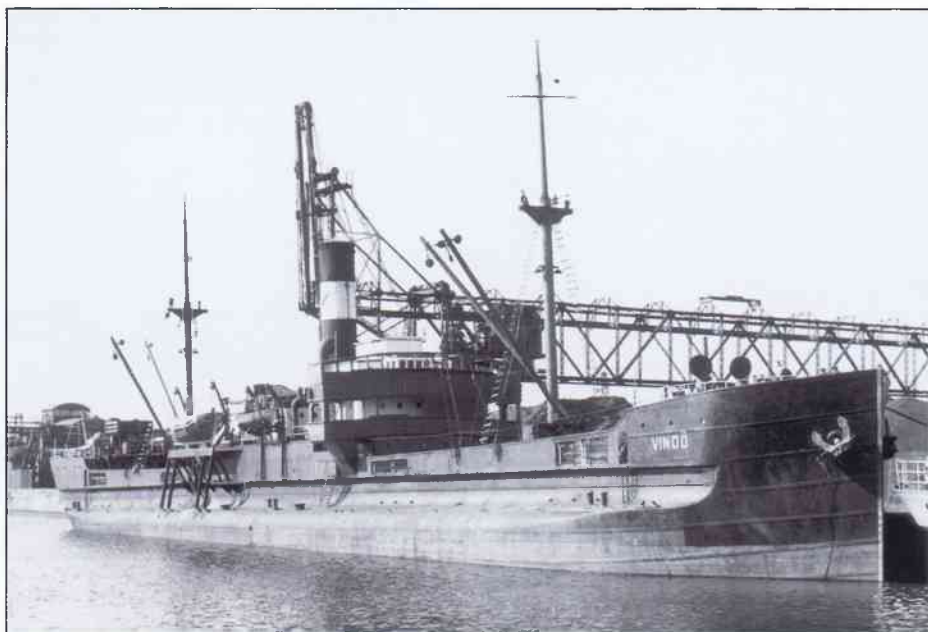
Samtidigt lät en tysk redare, H. Riedeman, kölsträcka ett likadant, fast större tankfartyg vid det engelska varvet Armstrong Mitchell. Det tyska fartyget döptes till **Glückauf** – av folkhumorn omdöpt till *Flig auf* (flyg i luften, explodera). **Glückauf** kontrakterades något senare än **Petrolea** men levererades tidigare. Å andra sidan anträdde **Petrolea** sin jungfrufärd tidigare än **Glückauf**. Härav följer att **Glückauf** (och inte **Petrolea**) i många utländska handböcker presenteras som världens första oceangående tankfartyg (källa: *Petroleum* 1950 nr. 4-5 sid. 15).

Tankfartygen slog igenom under och efter det första världskriget. 1918 levererade Götaverken den första motortanken till Norge. Hon hette m/t **Hamlet**. Den första svenska motortankern var m/t

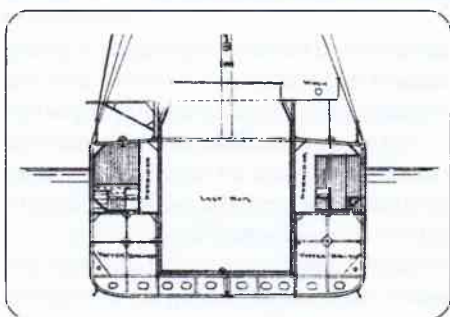


Tankångaren **Ludvig Nobel** ex **Petrolea** i Lindholmens torrdocka på 1890-talet. Bild ur boken *Lindholmens Varv 1845–1945*.





Den sista turrettångaren i svenska handelsflottan var s/s *Vindö* som här fotograferats av Paul Nilsson.



S/s *Polcirkeln* var en kombination av turrett- och trunkfartyg, vilket denna midskeppssektion visar.

Oljaren om 8 230 dödviktston. Hon byggdes 1922 för Red. a/b Transatlantic.

1928 byggdes tankfartyg upp till 12 000 ton. Fraktkurvan för tankfartyg höll sig. Mot slutet av 1920-talet nåddes mycket höga fraktpriser, vilket påverkade redarnas framtidsföreställningar. De gjorde talrika beställningar, men fartygen levererades först när konjunkturerna vänt, under depressionen på 1930-talet. Många av nybyggena gick därför direkt från provturen till uppläggningsbojarna.

Ny skjuts tog byggandet av tankfartyg efter det andra världskriget. Främst var det norska redare som satsade på nybyggt tanktonnage. Från och med mitten av 1950-talet började japanska redare intressera sig för stora, och mycket stora tankfartyg.

### Turretfartyg

År 1894 patenterade de engelska skeppsbyggarna Doxford & Sons i Sunderland en skrovtyp som hade däck som blott var halva fartygsbredden. Fartyget hade en mycket egendomlig skrovform. Bordläggningen avslutades upptill av en kraftig rundning inåt. Rundningen minskade däcksytan med en fjärdedel och gav däck ett ås-liknande utseendet, detta däck inklusive rundningen inåt kallades turrett (jfr. eng. *turret* = sv. litet torn).

I tex Suezkanalen beräknades kanalavgiften på hur brett ett fartyg var, men

denna bredd var definierad som bredden mellan de yttersta däcksplankorna. Det gav turrettbyggda fartyg billigare kanalavgifter än konventionella fartyg. Av detta följer att turrettfartyget var direkt sprungen ur de engelska mätreglerna. Arrangemanget gav 10 % lägre nettotonnage och på vissa platser 10 % lägre avgifter. Doxford slutade bygga turrettfartyg 1911. Turrettfartygen var bulkfartyg. De lämpades sig bäst för kolspannmåls- och malmlaster. I det svenska registret har det funnits fjorton turrettfartyg. Den sista hette s/s *Vindö* och lämnade registret 1958.

En modifierad variant av turrettfartyget var trunkfartyget. Hon skiljer sig från sin föregångare blott däri att det hade sneda sidor ner till undervattenskroppen och inte som turrettfartyget lodräta sidor ner till avrundningen. Trunkfartyget är närmast en "piratkopia" av turrettfartyget. Trunkfartyget är byggd med alla turrettfartygets fördelar men på sådant sätt att byggaren kringgär Doxford & Sons patent.

På svenskt sjömannspråk kallades båda typerna för "strykjärn", efter formen på det äkta turrettfartyget.

### Ångfartyg

Ångmaskinens urfader är Denis Papin (1647–1714). Han konstruerade den första ångmaskinen vilket var möjligt för honom sedan hans lärare Christian Huygens

(1629–1695) uppfunnit kolven och cylindern. Huygens idé var att låta krutladdningar explodera i var ända av cylindern. Papin bytte ut krutet mot ånga.

1707 byggde Papin världens absolut första ångbåt. Hon var paddeldriven och gjorde en enda resa, från Kassel till München på floden Fulda. I München rampoverades Papins lilla båt. Medlemmar i skepparskrået som led av framtidsångest fruktade nymodigheter. Världen fick vänta i 70 år på nästa ångbåt. Under mellantiden förbättrades ångmaskinerna

År 1769 fick James Watts patent på en ny metod för att minska åtgången av ånga och bränsle hos eldmaskiner. Det viktigaste elementet i Watts metod var en separat kondensator. Bränsleåtgången i Watts ångmaskin var blott en tredjedel av vad äldre maskiner krävde.

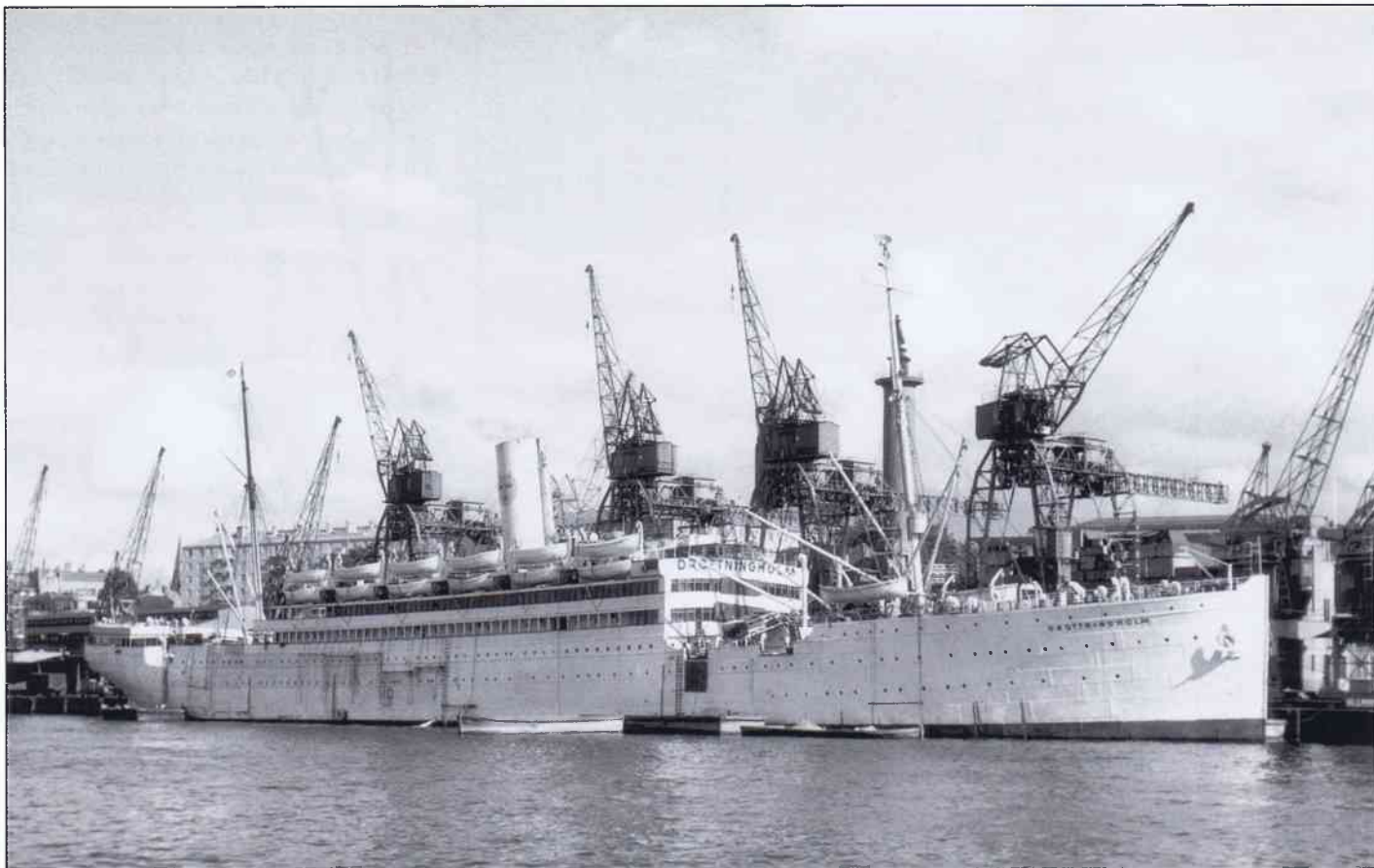
För att få ut ångmaskinerna på haven behövdes bränslesnåla maskiner – och en teknik som kunde överföra ångkolvens upp och nedgående rörelser till de redan förut patenterade paddelhjulen. 1780 togs det första patentet på ett svänghjul som kunde transformera en kolvs fram-och-tillbakagående rörelser till rotationsrörelser.

1787 experimenterade amerikanaren John Fitch med ångbåtar. En av dem hette **Experiment**. Fitch lyckades inte hitta finansierare.

Den första användbara ångbåten konstruerades år 1801 av William Symington (1764–1831) för Forth and Clyde Kanalen i Skottland. Hon hette **Charlotte Dundas** av Grangesmouth. Ångan i **Charlotte Dundas** hade ett tryck som obetydligt översteg atmosfärtrycket. Avloppsångan togs inte tillvara utan fick blåsa rakt ut i luften. En så enkel process krävde enorma mängder bränsle och vatten. Vatten är inget problem för ett fartyg, men bränslet. En indikerad hästkraft krävde 4,5 kilo stenkol i timmen. Ångkraften hade svårt att hävda sig gentemot segelfartygen så länge redarna måste fylla hälften eller mer av fartygens lastutrymmen med bunkerkol.

I de tidiga ångmaskinerna tillförde man ånga i cylindern under hela maskinens slag. 1830 konstruerade Artur Woolf en ny typ av ångmaskin som avbröt ångtillförseln till cylindern innan kolven nått sitt dödläge. Ångan expanderar under resten av slaget och ångtrycket i cylindern sjunker. Woolfmaskinerna hade två cylindrar som arbetade växelvis. När ångtrycket var som högst i den ena cylindern var det lägst i den andra. Dessutom, och det är en större finess, kunde ånga från den cylinder som hade högsta trycket släppas över till lågtrycks-cylindern och återanvändes. Woolfmaskinen sparade cirka 30 % bunker jämfört med tidigare ångmaskiner.

När kall luft sugas in i fyrarna och värms



Turbinångaren *Drottningholm* vid Stigbergskajen i Göteborg den 6 juli 1946. Foto Curt S. Ohlsson

upp går det åt extra bränsle. James Howden kom på att låta inströmningsluften förvärmas av rökgaserna. Ångan överhettas och ångvolymen ökas. Då samma maskin har ett oförändrat ångvolymbehov sjunker bränsleförbrukningen.

Förvärmning av insugsluften och överhettning av ångan gav bränslebesparingar på upp till 20 %.

Den Woolfska ångmaskinen kunde inte dra nytta av ett högre ångtryck än cirka 8 atmosfärer. När man önskade höja trycket ytterligare för att förbättra bränsleekonomin, låg det nära till hands att införa

expansion i ytterligare ett steg. Trippelmaskinen var född och bränsleekonomin förbättrades med cirka 10 %. Utvecklingen hade gått dithän att s/s **Axel Johnson** som levererades av Lindholmen 1911, var nere vid en kolåtgång på bara 0,6 kg per ihk. **Axel Johnson** loggade 11 knop vid 2 480 ihk (indikerad hästkrafter) och 12,25 knop vid 3 000 ihk.

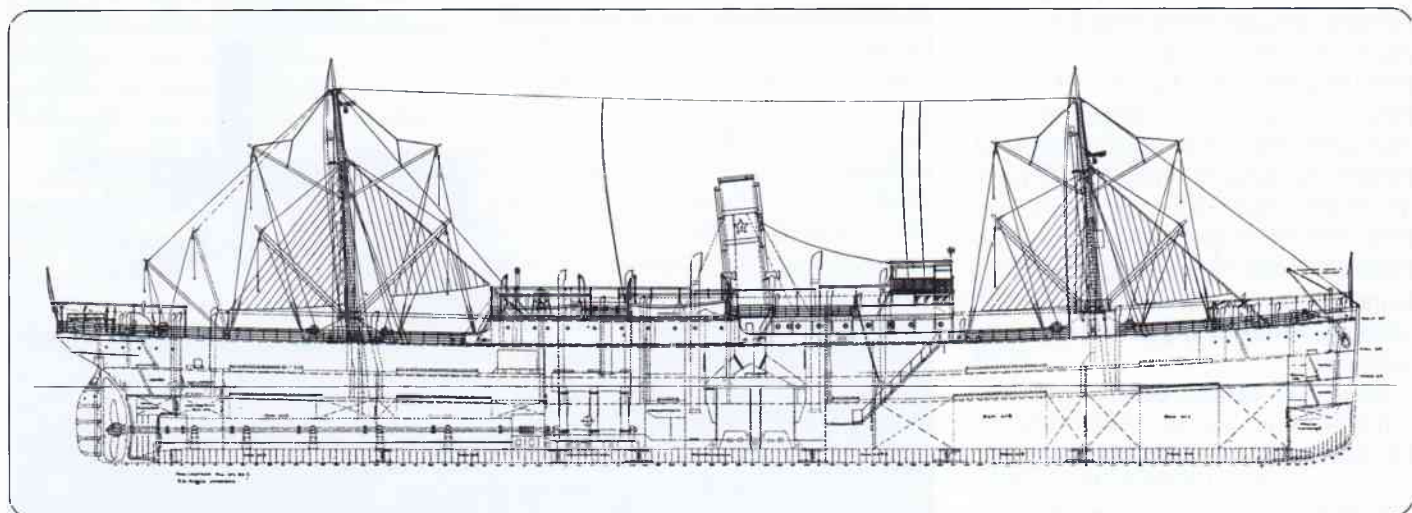
Trippelmaskinen var den dominerande maskintypen i handelsflottan fram till andra världskriget och den blev konstruktionsmässigt i stort sett oförändrad från 1890 till slutet av ångbåtsepok.

### Ångturbinfartyg

Ångturbinen arbetar på ett annorlunda sätt än kolmotorn. En ångjetstråle driver en roterande maskin. Ångturbinen minskar kolförbrukningen och ökade ångpannans effektivitet.

1903 sjösattes världens två första turbinfartyg. De hette s/s **Virginian** och s/s **Viktorian**. 1920 kom s/s **Virginian** till Svenska Amerika linjen. Hon omnamnades till **Drottningholm**.

Om man vill kan man se turbinkraften som ångkraftens andra andning. Atomfartygen hade ångturbinmaskin. ■



Rederi AB Nordstjernans Sydamerikaångare *Axel Johnson* byggd 1911. Ritning ur boken *Lindholmens Varv 1845 – 1945*.