151408

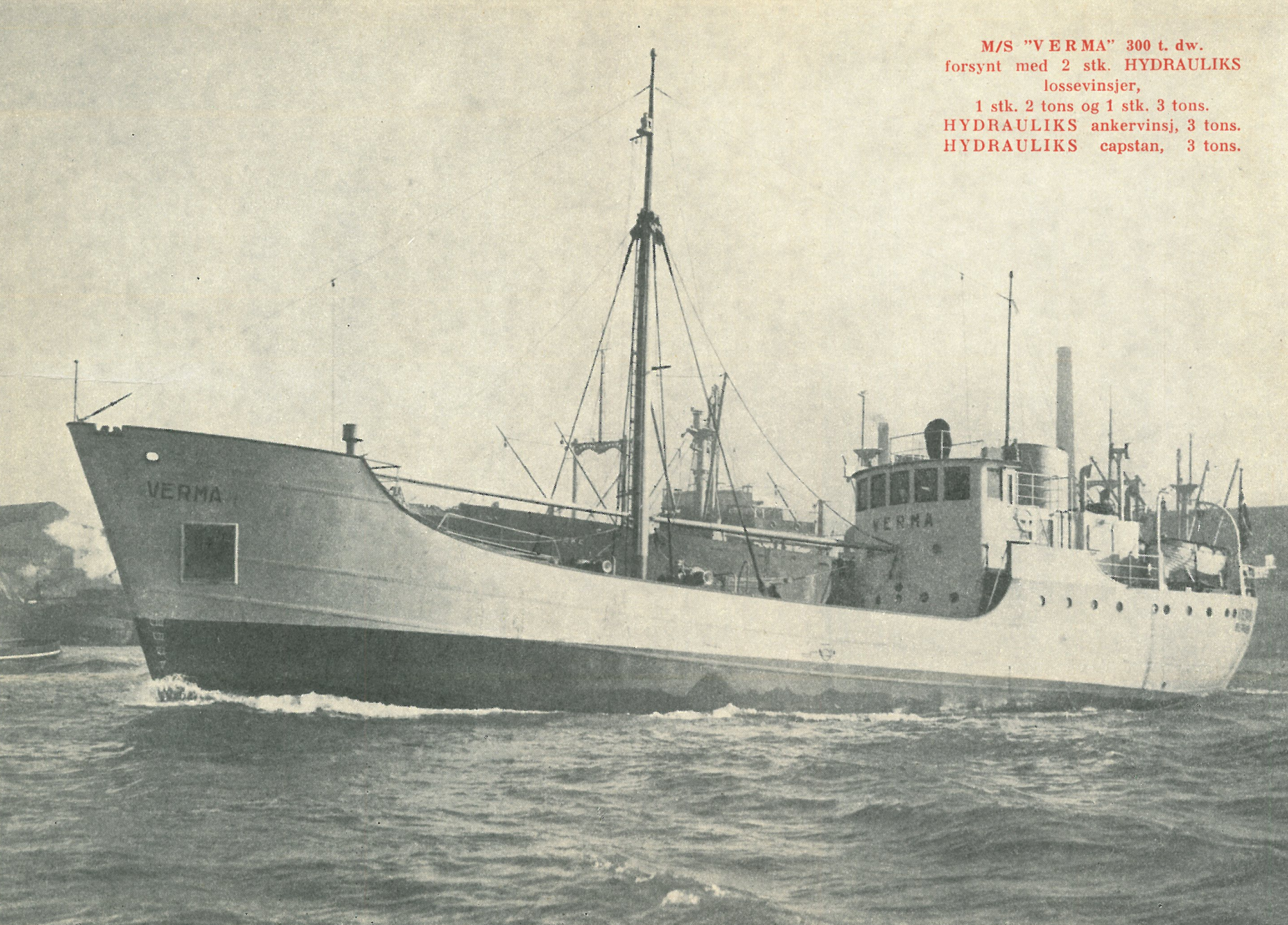
HYDRAULISKE VINSJER OG SPILL

av

HANS VESTRE HUSE

Föredrag
hållet för Nordisk Fiskebåtbyggarekongress
i Sjöfartsmuseet i Göteborg den 3 juni 1947

Eftertryck ur Sjöfartsmuseets i Göteborg årsbok
UNDA MARIS 1947—48



M/S "VERMA" 300 t. dw.
forsynt med 2 stk. HYDRAULIKS
lossevinsjer,
1 stk. 2 tons og 1 stk. 3 tons.
HYDRAULIKS ankervinsj, 3 tons.
HYDRAULIKS capstan, 3 tons.

Hydrauliske vinsjer og spill

av

Teknisk Leder HANS VESTRE HUSE, Brattvåg

Når en båt kommer fra skipsbyggeriet og skal settes inn på sin plass, i fraktfart, rutefart eller på fiske, så er det ikke bare av betydning at båtens formgivning, linjer, og innredning er hensiktsmessigt. Utstyret må nemlig være iorden, og det gjelder da ikke minst heiseutstyret, vinsjen, som vel må regnes som et av de viktigste lem i den organisme som en båt utgjør.

For fraktebåtene er laste- og losseutstyrets effektivitet bestemmende for liggetiden. Det norske tidskrift Norwegian Shipping News sier i denne forbindelse at de norske rederne i mellemkrigstiden bygget kostbare, hurtiggående cargoliners, men utstyrt med et lastearrangement som i effektivitet ikke på noen måte stod i forhold til rommenes lasteevne, og mener at de ekstra byggeomkostningene som rederne ville ha fått ved installasjon av et 100 % effektivt lasteutstyr, ville sikkert bli opptjent mange ganger ved en reduksjon av liggetiden.

Det samme forhold gjør seg gjeldene ved fiskebåtene. Fangsttiden på fiskefeltet må være så kort som mulig da fisken må bringes til land i ferskest mulig tilstand, og fangsten må kunne losses på et minimum av tid når båten kommer i havn for at båten skal kunne komme på feltet igjen snarest.

På et sånt viktigt felt som dette har det vært nedlagt mye arbeide for å komme frem til de beste og mest hensiktsmessige konstruksjoner. Utviklingen har også gått sin gang fra de enkle hånddrevne vinsjer og spill til de damp-, motor-, elektrisk- och hydrauliskdrevne typer som blir benyttet idag.

Vinsjens drift

Så snart båtene fikk fremdriftsmaskineri, lå det nær å utstyre også vinsjen med mekanisk drivkraft. I dampbåtene ble således steamen tatt i bruk for vinsjedrift, og dampvinsjen viste seg å ha utmerkede egenskaper som var vanskelig å oppnå med de motordrevne og elektriske vinsjer som kom etter at dampmaskinen etter hvert måtte vike

plassen for motoren til fremdriftsmaskineri og gjorde steamkjelen overflødig. Riktig nok har dampvinsjen sine bakdeler, som f. eks. kondensasjonsvannet som en må passe på å holde borte, en svært larmende gang og dårlig virkningsgrad.

Driftsoverføringen fra forbrenningsmotoren til vinsjen har foregått på forskjellige måter. For mindre fraktebåter har arrangementet ofte vært en liten motor på dekk i direkte tilslutning til vinsjen over en kobling. Fiskebåtene har derimot holdt seg til kraftoverføring fra båtens hovedmotor opp til vinsjen over en rem- eller kjededreven transmisjonsaksling.

Elektriske vinsjer i fiskeflåten har bare vunnet innpass i endel større trawlere og lignende båter, men det har vist seg at de har vanskelig for å konkurrere med steamvinsjen for dette formål. I den forbindelse tillater jeg meg å sitere en uttalelse fra professor A. R. Holm ved Danmarks Tekniske Højskole som sier i sin bok om Hejsespill side 61:

"I Trawlere anvendes dampdrevne Spil til Indhaling af Trawlen: "her er Dampspillet at foretrekke fremfor et elektrisk Spil, fordi det i "højere grad formår at give efter for Trawlens Bevægelser i Søgang "under Indhalingen."

Dette som blir sagt om elektriske vinsjer gjelder i ennå høyere grad for den rent mekaniske overføringsmåte, den blir for stiv, for lite elastisk, og reguleringsevnen blir ofte begrenset til utvekslinger som bare kan kobles til og fra når vinsjen står stille. Vinsjens omdreiningstall, og dermed hivehastigheten, blir i dette tilfelle direkte avhengig av motorens omdreiningstall, og skal en oppnå finere variasjoner i hivehastigheten så må *motoren* reguleres deretter. Dette kan være ugunstig, spesielt i båter der en under gange samtidigt benytter båtens hovedmotor til drift av redskapsvinsj, trawlevinsj, o s. v., og saerlig hvis motoren er koblet til fast propeller som en ikke kan regulere stigningen på. Og har en omstyrbar propell så må en passe på å forandre propellerstigningen for å få en bestemt fremdrift for båten i tilfelle en forandrer motoromdreiningstallet for å oppnå en varierende hivehastighet innenfor de faste trinn som trawlevinsjen er utstyrt med (oftest bare to trinn). Denne avhengighet mellem fremdrift og vinsjedrift er selvsagt ugunstig.

Som en ny type vinsjer helt forskjellig fra de nevnte damp-mekanisk- og elektrisk drevne vinsjer, har vi så:

Hydrauliske vinsjer

Den hydrauliske kraftoverføringsmåte har vært og blir etterhvert mer og mer anvendt i transmisjoner der en stiller store krav til god

reguleringsevne og elastisk gang. Disse hovedkravene stiller en også til en vinsj; den må kunne reguleres på en enkel måte og gangen bør være elastisk og stille.

Prinsippet for hydraulisk drift av vinsjer arrangert i båt etter mitt firma Hydraulik A/S's system, vil fremgå av fig. 1.

En pumpe er plassert i maskinrommet dirrekte tilsluttet båtens hovedmotor over en klokobling. Denne pumpe skaffer en oljestrøm som blir ført gjennem en rørledning frem til vinsjen. Der fremme passerer oljen først en reguleringsventil og ved hjelp av denne kan en så slippe en større eller mindre oljemengde inn på den hydrauliske motor som da vil rotere med en tilsvarende hastighet, og oljen fortsetter tilbake gjennem en returrørledning til pumpen. Den samme oljemengde sirkulerer således stadig i et lukket rørsystem.

For å oppta oljens volumvariasjoner ved varierende temperaturer, er pumpens sugeside satt i forbindelse med en åpen ekspansjonstank som må være plassert over det høyeste punkt på vinsjen. Eventuell luft i oljen vil også delvis stige opp og skille seg ut i denne tank.

Til pumpens trykkside er koblet et manometer som kan være plasert i maskinrom, i rorhus eller på selve vinsjen, så en til enhver tid kan kontrollere oljetrykket og dermed den belastning som heisewiren, kabelen eller kjettingen er utsatt for. Pumpen arbeider nemlig bare med et trykk som er proporsjonalt med belastningen på mantelen.

En sikkerhetsventil på pumpen sikrer overbelastning av anlegget.

Kombinasjonen antydet i fig. 1 er mye anvendt i Norge. I maskinrommet kobles pumper både til hoved- og hjelpemotor, og begge pumper står tilkoblet den samme rørledning frem til vinsjen.

Hjelpemotoren anvendes under lossing og lasting særlig ved land når ikke hovedmotoren er igang.

I fig. 1 vil en se at foruten vinsjen er det koblet et vertikalt *linespill* inn i den samme rørkreds. Dette blir regulert fra en spesiell manøvreringsventil innskudt i returrøret fra vinsjen. Spillet og vinsjen er således koblet i serie. Pumpenes rørledninger er derimot koblet i paralell slik at en eventuelt kan oppnå den doble hivehastighet ved å kjøre begge pumper samtidig.

Så kan vi se litt nærmere på hvert enkelt ledd i dette arrangement, og begynner med den primere del:

Pumpen

Fig. 2 viser en hydraulisk pumpe med sitt tilkoblingsarrangement til båtens hovedmotor. Klokoblingens faste del står tilflenset remskiven på svinghjulet, og innvendig i denne er det sete for universalakslingens styrelager. Skyvekloen går på glidekiler i universalakslingen.

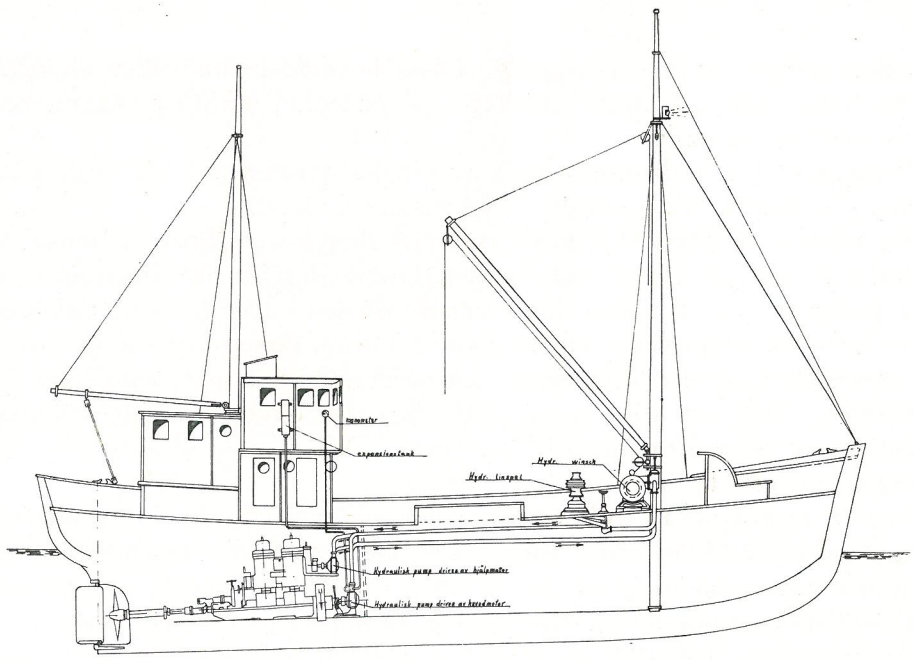


Fig. 1. Arrangement av hydraulisk vinsj og spill i fiskebåt.

Et universalledd mellem pumpeakslingen og den faste klo opphever tving på grunn av senterforskyvninger mellem motorens og pumpens senterlinjer, som kan inntre ved at f. eks. motoren litt etterhvert vil sige på sitt fundament på grunn av sin store tyngde mens den lette pumpen vil bli stående.

Pumpen står på et støpejernsfundament som i sin tur er festet til tverrliggende planker boltet til kjølsvin og spant gjennem garnering. I jernbåter står pumpen på en sveiset profiljernsramme.

I fig. 3 vil en se de forskjellige tilbehør som står tilknyttet pumpen:

Sikkerhetsventilen sørger for at anlegget ikke blir overbelastet, idet den åpner seg når maksimumstrykket inntrer, og oljen strømmer over fra trykkløpet til sugeløpet i pumpen.

Da dette er en duplex pumpe, det vil si forsynt med 2 separate seller, kan den ene selles sirkulasjon kobles til og fra ved hjelp av *Omløpsventilen.*

Ekspansjonstankrøret setter pumpens sugeside i forbindelse med ekspansjonstanken. Denne tank og *manometeret* har funksjoner som omtalt tidligere.

Slamsamleren, som er innskudt i returrøret har oppgave som det vil fremgå av navnet, nemlig å samle opp eventuelt slam eller andre forurensninger som måtte finnes i oljen.

Trykkvindkjel og *sugevindkjel* er koblet henholdsvis til trykkrør og sugerør. Hovedoppgaven som disse har vil fremgå av fig. 4a og fig. 4b,

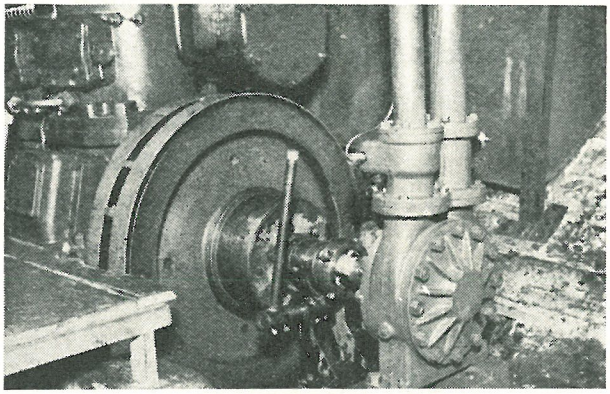


Fig. 2. Hydraulisk pumpe med tilkoblingsarrangement til båtens hovedmotor.

som viser åpne trykkindikatordiagrammer tatt i en pumpe drevet fra en 3-sylindret, 150 HK., 2-takts dieselmotor ved 180 omdreininger pr. minutt.

I fig. 4a er vindkjelene avstengt, og en ser de svære trykktoppene for hver sylinder som tender. Den ekstra fart som motoren vil få i tendingsøyeblikket vil også bli tildelt pumpen og følgen blir et ekstra trykkstøt og en tilsvarende ujevn gang på vinsj og spill. Dette diagram er også interessant da det gir et eksakt bilde av motorens gang. Hvis alle tre sylindere gik helt likt så ville samtlige topper i kurven bli like høye. På denne måte kan en altså "indikere" samtlige sylindere på driftsmotoren på samme tid.

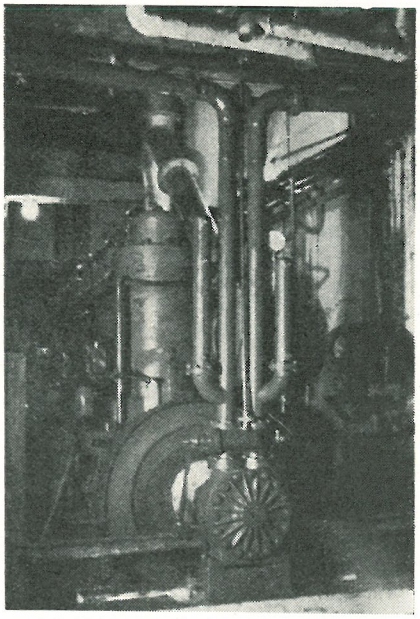


Fig. 2 a. Hydraulisk duplex pumpe som anvendes når flere enheter (f. eks. linespill og vinsj) drives fra samme pumpe.. Se for övrig fig. 3.

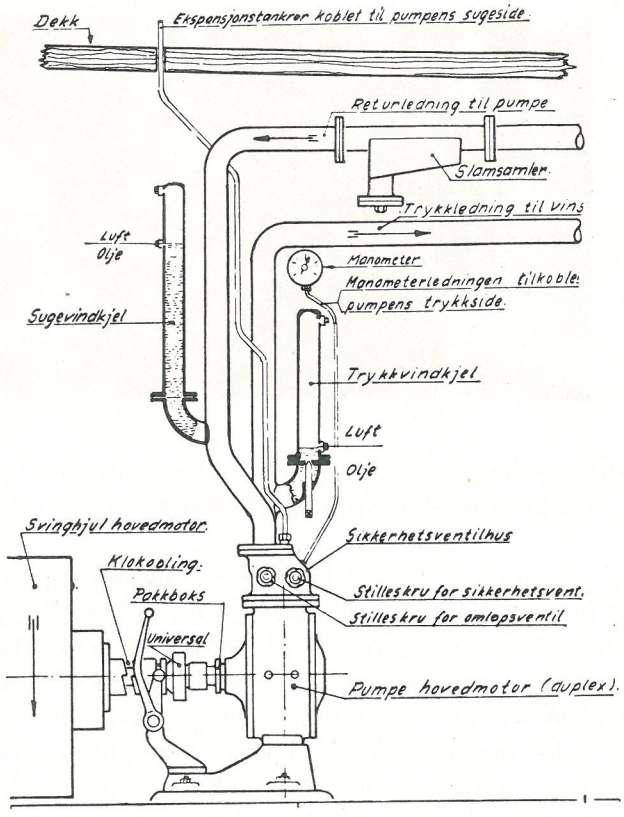


Fig. 3. Arrangement av hydraulisk pumpe med tilbehör.

Fig. 4b gir trykkforløpet når vindkjelene er tilkoblet. Her blir trykksvingningene opptatt av vindkjelene og de høy toppene blir praktisk talt utjevnet. Resultatet vil bli en jevn gang for vinsj og spill, og den betydning som *det* har er iøynefallende, og vi skal komme nærmere inn på dette spesielt under linespillet.

Hjelpemotorpumpen kan kobles dirrekte til motor hvis omdreiningstall og arrangement for øvrig passer. Hjelpemotoren har imidlertid mange funksjoner å løse da den oftest skal drive dynamo, spylepumpe, en liten kompressor og en eller flere hydrauliske pumper. Det hender derfor ofte at den hydrauliske pumpe må drives med transmisjoner, som kilerem eller kjede.

En pumpe beregnet for rullekjededrift og forsynt med friksjonskobling er vist i *fig. 5.*

Fra pumpene går så oljestrømmen til den sekundere del:

Vinsjen

Fig. 6 viser vår vanlige lossevinsjtype, og de enkelte element som den består av vil fremgå av denne tegning.

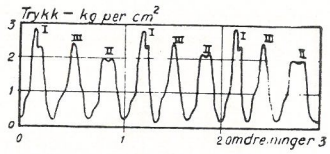


Fig. 4 a.

Uten vindkjeler.

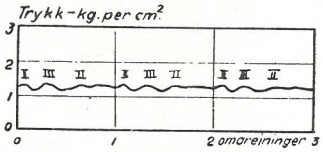


Fig. 4b.
Med vindkjeler.

Fig. 4 a. Åpent indikatordiagram som viser trykksvingninger på grunn av driftsmotorens ujevne gang ved hver tending, tatt ved *HYDRAULIK-pumpe uten vindkjeler* drevet av dieselmotor, 3 cylindrer, enkeltvirkende, 2-takts, N = 150 HK., n = 180 omdr/min.

Fig. 4 b. Åpent indikatordiagram tatt av HYDRAULIK-pumpe under samme drifts-forhold som nevnt under fig. 4 a, *men med vindkjeler.*

Oljen passerer først *manøverventilen,* og ved hjelp av bare en hendel kan så all manøvrering foregå, nemlig hiv, slakk, bremsing og stopp. Hivehastigheten kan reguleres trinnløst fra stillstand til den maksimumshastighet som tilsvarer pumpens dimmensjon og motorens omdreiningstall. Maksimumshastigheten kan en for hvert anlegg fastsette etter ønske ved å tilkoble driftsmotoren den pumpedimmensjon som passer. Vanlig benyttes ca. 50 meter pr. min. maksimum hivehastighet ved normalt omdreiningstall for motoren.

Den hydrauliske motor står, som en vil se av fig. 6 dirrekte tilkoblet wiretrommelt, nokker og kabelarer uten transmisjoner. Dette byr selvsagt på store fordeler, da en eliminerer effekttapene og all støy som uvegerlig vil forekomme ved tannhjuls- eller kjedetransmisjoner.

Det tannhjul som ses på *fig. 7* tjener bare som håndrift, nærmest som sikkerhetsforanstaltning, idet et drevhjul i overkant kan kobles i inngrep med dette tannhjul, og en sveiv settes på.

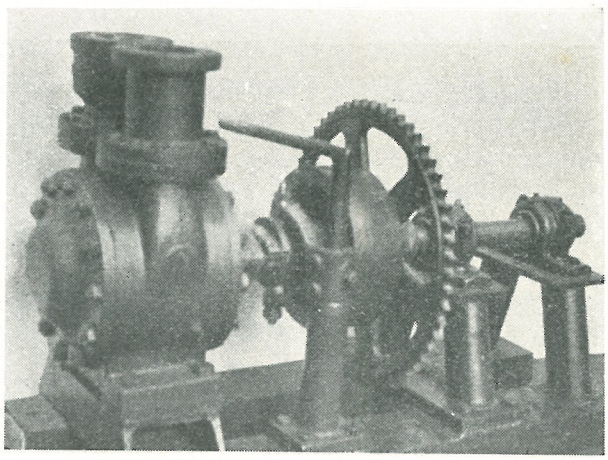
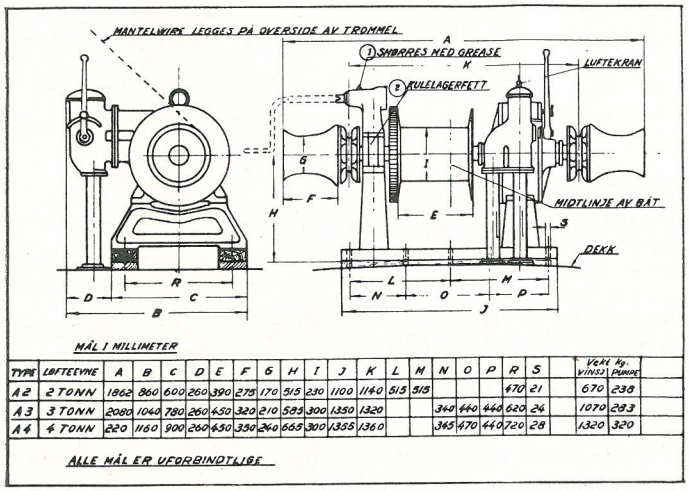


Fig. 5. Hydraulisk pumpe beregnet for rullekjededrift med friksjonskobling, benyttes for drift fra hjelpemotor.



TYPE	LØFTEEVNE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Vekt kg. VINSJ	Vekt kg. PUMPE
A2	2 TONN	1862	860	600	260	390	275	170	515	230	1100	1140	515	515				470	21	670	238
A3	3 TONN	2080	1040	780	260	450	320	210	583	300	1350	1320			360	440	440	620	24	1070	283
A4	4 TONN	220	1160	900	260	450	330	240	663	300	1355	1360			365	470	440	720	28	1320	320

Fig. 6. Målskisse av HYDRAULIK A/S's kombinerte losse- og ankervinsjer, type A.

For uten til lossing og lasting kan også vinsjen benyttes ved ankerhiving da den utstyres med kjettingkabelarer etter ønske.

Denne vinsjetype leveres for tiden med 2, 3 og 4-tons løfteevne. Neste ledd i rekken er:

Linespillet

I *fig.* 8 er dette vist montert på båtdekket. I bakgrunnen ved rekken ser en manøverrattet. Manøverventilen er plassert under dekk, som det vil fremgå av fig. 1.

I dette linespillet er det at fordelen ved den hydrauliske overføringsmåte er mest påfallende.

Under innhiving av linen kan en nemlig innstille manøverventilen på et trykk som erfaringsmessig har vist seg at en ikke må overskride

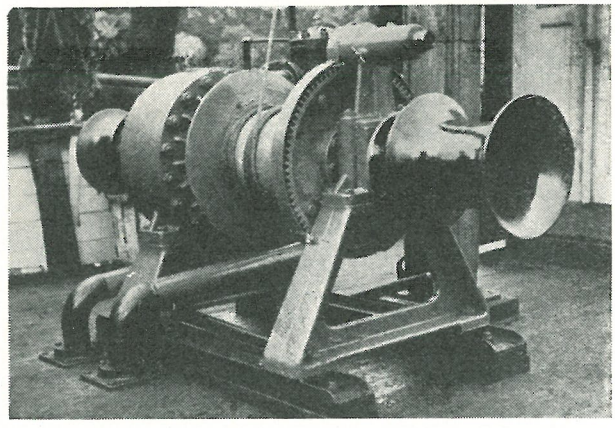


Fig. 7. 3-Tons hydraulisk vinsj, Type A3.

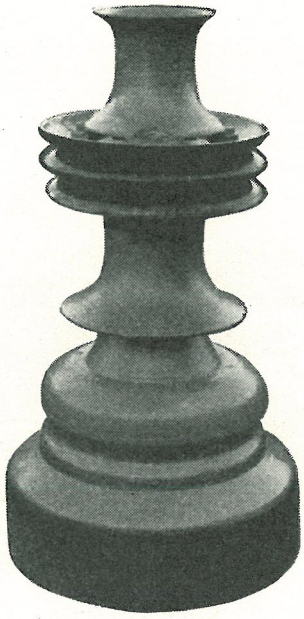


Fig. 8. 1-Ton HYDRAULIK's linespill, Type Cl, forsynt med 2 lineskiver og 2 nokker.

da linen ellers vil bli slitt av. — Når så båten beveger seg i sjøen, oppover bølgedalene og forårsaker en økning av påkjenningen i linen til grensen av det den tåler, så stopper spillet automatisk å hive, og når båten går nedover neste bølgedal igjen og påkjenningen følgelig minker, begynner spillet å hive igjen av seg selv. Ved mekaniske- eller elektriske spill kan ikke noe lignende oppnåes.

Den første fiskeskipper som anvendte dette spill på linefiske ved Island og Grønland i 1938 regnet med en direkte reduksjon av vegntapet på ca. 50 % i forhold til det normale tap ved anvendelse av mekanisk spill. — Hvor meget mer fisk en får på line som er trukket inn med et hydraulisk spill enn med et direkte mekaniskt drevet, eller rettere sagt, hvor mange flere fisker en sliter av kroken og mister ved en direkte mekanisk inndratt line på grunn av den rykkvise gang, er selvsagt vanskelig å si. Men når en ser sjokkene i *fig 4a,* som vil bli dirrekte overført til linen ved et mekanisk spill og sammenligner det med *fig. 4b,* der "ujevnhetsgraden" blir redusert med 90 %, så har det utvilsomt innflytelse på utbyttet.

Ved spesielle fiske (f. eks. kveitefiske) kan en gjøre seg mer uavhengig av verforholdene når en benytter hydraulisk spill idet innhiving av redskapen kan foregå under betraktelig større sjøgang enn når en anvender mekanisk drevet spill. Dette kan være av stor betydning for utbyttet.

Spillets maksimum heisehastighet ved normalt omdreiningstall på motoren pleier vi oftest sette til ca. 70 meter pr. min. regnet på lineskivene.

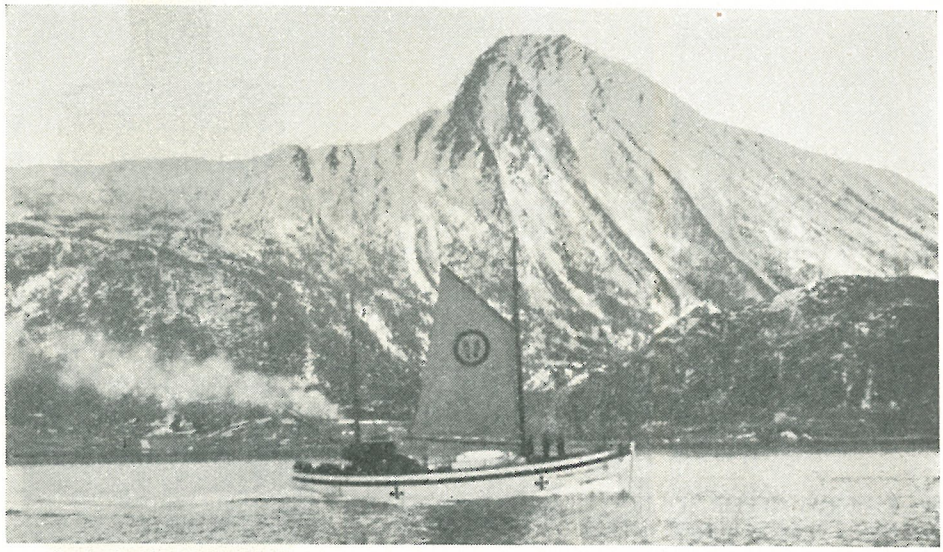


Fig. 9. Redningssköyten "Thomas Fearnly," forsynt med 1-Tons hydraulisk ankervinsj, Type Bl.

For uten lineskiver er dette spill forsynt med 2 nokker, en over og en under skivene.

For uten linespillet og lossevinsjene så har vi også på vårt fabrikasjonsprogram endel

Andre vinsjtyper

For de norske Redningsskøytene, fig. 9, har vi konstruert og levert en 1-tons kombinert *anker- og forhalningsvinsjtype,* fig. 10. En 3- og 4-tons type i lignende utførelse fabrikeres også.

Fig. 11 viser vår 4-tons ankervinsj som, i likhet med de 2 øvrige ankervinsjtyper, har direkte drift til kabelarene uten transmisjon fra

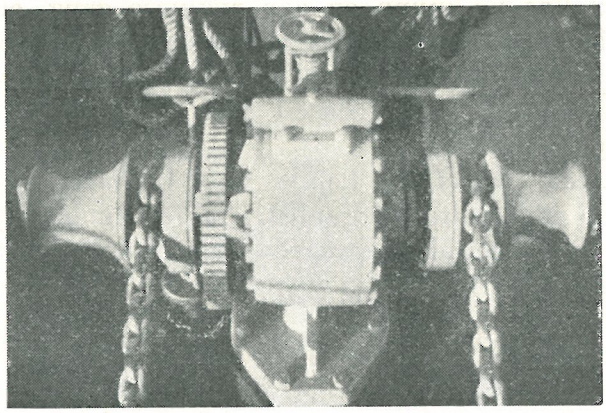


Fig. 10. 1-Tons hydraulisk ankervinsj, Type Bl.

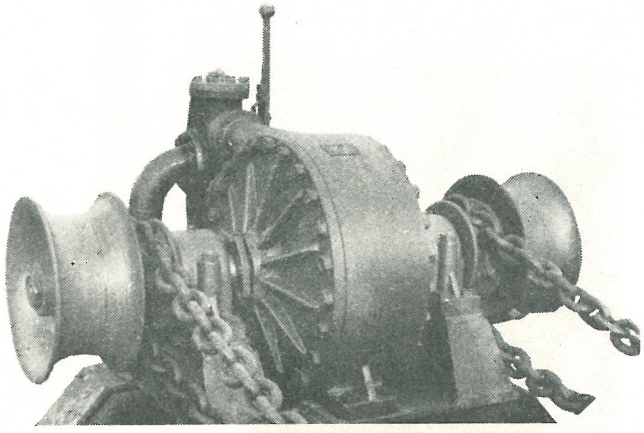


Fig. 11. 4-Tons hydraulisk ankervinsj.

den hydrauliske motor. I vår 8-tons ankervinsj, fig. 12, har vi derimot tannhjulsoverføring til kabelarakslingen.

For en rekke fiskebåter er det aktuelt å ha varpeanker. Da benyttes wire istedet for kjetting. Wiretrommelen, som ofte er montert i forbindelse med lugarkappen (denne står alltid midtskips i forkant av masten på de norske båter), drives ofte med kjetting fra lossevinsjen som står bak masten. En gunstigere løsning er imidlertid å la en separat hydraulisk motor montert på kappeveggen, se fig. 13, drive varpetrommelen over rullekjede eller tannhjul, eller eventuelt direkte. En gjør seg på den måte uavhengig av lossevinsjen for denne drift.

Under krigen ble det i Norge tatt opp storhvalfangst fra almindelige fiskekuttere for å hjelpe på ernæringssituasjonen. Disse båtene ble

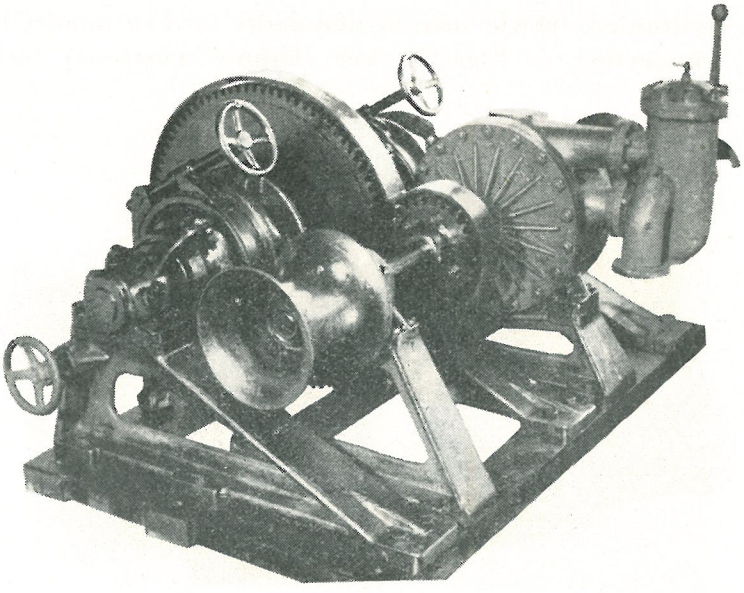


Fig. 12. 8-Tons hydraulisk ankervinsj, Type B8.

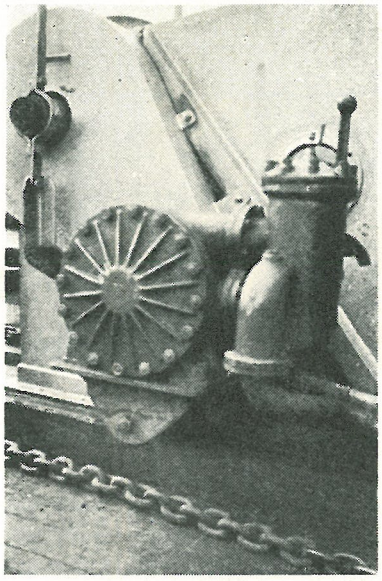


Fig. 13. Kjededrift av varpetrommel fra en hydraulisk motor montert på lugarkappe.

utstyrt med en hvalvinsjtype som er vist i fig. 14. Disse gjennomgik mang en ildpröve når de 20-tons svære fisker löp iveg.

Trawling har ikke vært aktuelt i Norge i samme grad som i andre land på grunn av trawleloven, som bare ga ca. 10 båter over 50 tons adgang til å drive dette fiske för krigen. Imidlertid er interessen stor for tiden, og det foregår en meget sterk dragkamp mellom de forskjellige interesser. Fiskeridepartementet har gått igang med forsøk med de större fiskebåttyper. Den ene, M/S "Uran", er forsynt med 12-tons hydraulisk trawlevinsj, og den andre med en mindre hydraulisk drevet trawlevinsj. — Fig. 15 viser "Uran's" vinsj sett forfra, fig. 16 viser

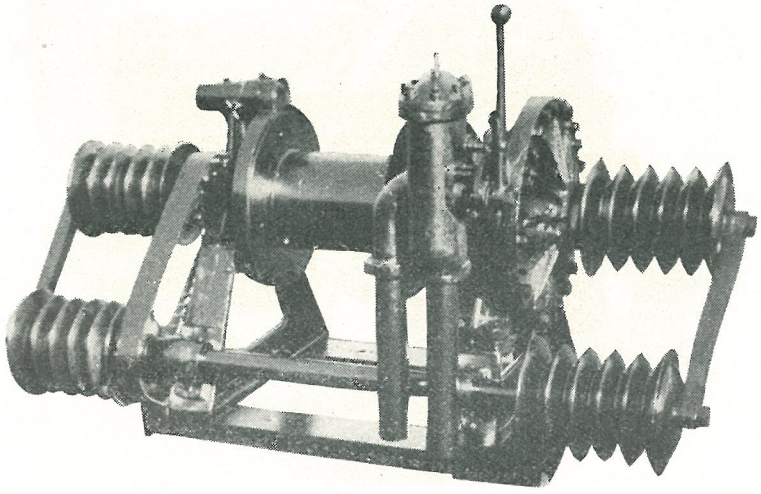


Fig. 14. Hydraulisk hvalvinsj.

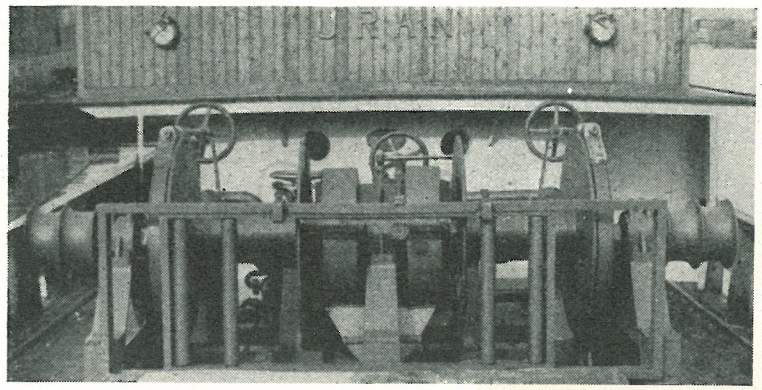


Fig. 15. 12-tons hydraulisk trawlevinsj for Det Norske Fiskeridirektorats forsökstrawler, M/S "URAN".

manövrerings-rattet som en utförer alle manövreringsoperasjoner med. Dessuten vil en her legge spesielt merke til manometeret som er innbygget i kjedekassen. Ved hjelp av dette kan en til enhver tid kontrollere trekket i trawlewirene.

Fig. 17 viser pumparrangementet. 2 stykker hydrauliske pumper er kjededrevne fra en 100 HK. dieselmotor.

Dette trawlevinsjarrangement representerer lösningen av problemet dieseltrawler kontra steamtrawler idet denne overgang hittil er blit vesentlig hindret av mangelen på en tilfredstillende trawlevinsj for dieseltrawlerne.

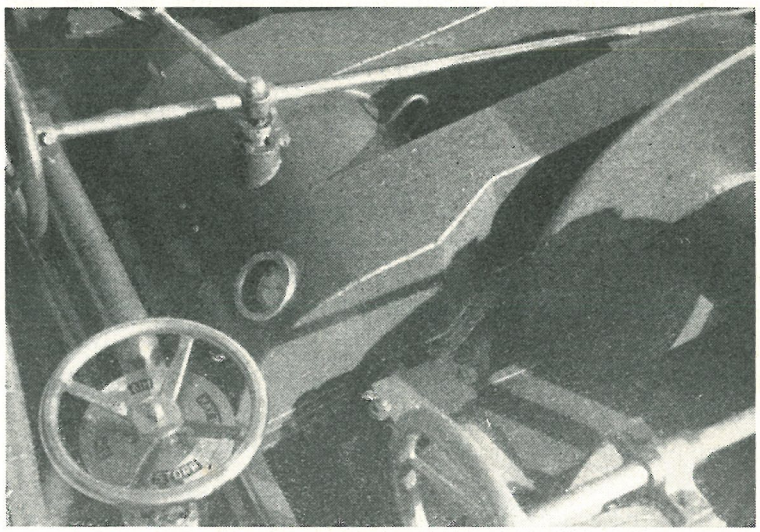


Fig. 16. 12-tons hydraulisk trawlevinsj. De to hydrauliske motorer sees överst til venstre og nederst til höyre, kjedekassen med det innbygde manometer og koblingshendelen for de to rullekjedetransmisjoner sees i midten og manöveringsrattet nederst til venstre.

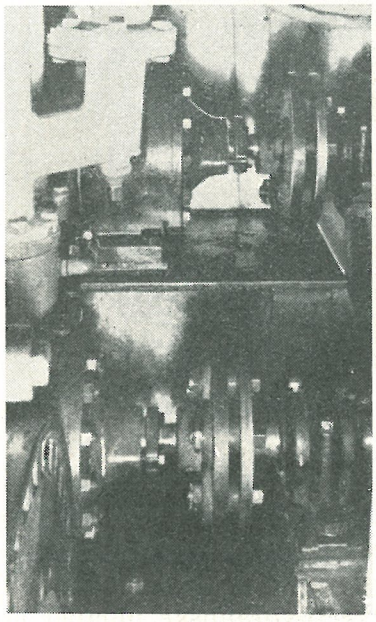


Fig. 17. 12-tons hydraulisk trawlevinsj. Pumpearrangement i maskinrommet. To hydrauliske pumper med vindkjeler drevet fra 100 HK. hjelpemotor.

For *sildetrawlevinsjer,* som vi har levert en rekke av, har vi meget gode erfaringer, og fiskeskipperne har uttalt til pressen at det er en betingelse at hydrauliske vinsjer blir anvendt ved dette fiske. Dette er vel litt av en overdrivelse, men den utmerkede reguleringsevne og den elastiske, lydlöse gang ved de hydrauliske vinsjer byr på store fremskridt fremfor den direkte mekaniske overføring.

Ved de *kombinerte trawl- og snurrevadvinsjer,* som er meget anvendt i Sverige, Danmark og Skottland men mindre i Norge, byr den hydrauliske overføringsmåte på mange fremskridt, selv om de typer som anvendes nå er godt konstruert og solid bygget. De mekanisk drevne vinsjer som blir anvendt nå, er bundet til en bestemt plass på dekket på grunn av driftsoverføringen fra motoren. Da disse vinsjer, som må stå tverrskips foran maskincasingen, i sin oppbygning vil bli svært lang, så er en praktisk talt bundet til en bestemt minimumsbredde på båten bare på grunn av vinsjen. Jeg har selv hørt tilfellet at en bestemt båt måtte bygges med 23 fots bredde der 21 fot ville være ikke bare tilstrekkelig men sikkert gunstigere sett fra såvel fart- som økonomisk synspunkt, uten at det i dette tilfelle hade gått ut over stabiliteten.

Den hydrauliske vinsj kan imidlertid plaseres hvor som helst på dekket uten hesyn til driftsmotoren, og båtkonstruktøren kan velge båtbredden fritt ut fra andre hensyn enn vinsjens lengde.

Tannhjulsgearene, som må være på den mekaniske vinsj for å oppnå

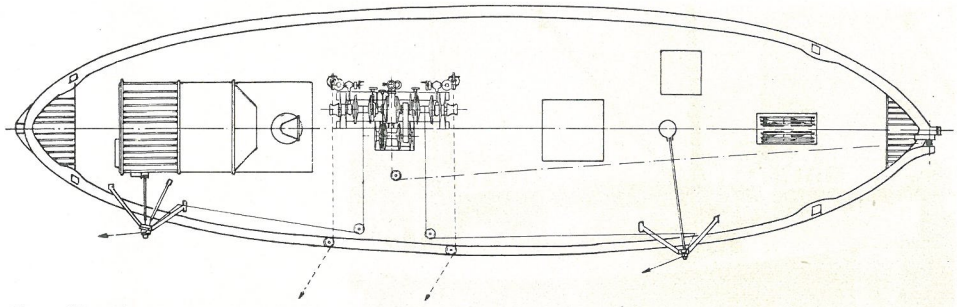


Fig. 18. Arrangement av HYDRAULIK kombinert snurrevad-, trawl og varpevinsj.

de 4 fartstrinn på snurrevadnokkene og de 2 trinn på trawletrommlene, kan helt sløyfes på den hydrauliske vinsj da reguleringen blir trinnløs fra stillstand til maksimum. All støy fra tannhjul og overføringen av den rykkvise gang fra motoren vil også bli opphevet som nevnt tidligere.

Av *fig. 18* vil framgå et arrangement av en slik kombinert trawl- og snurrevadvinsj. Den er plasert langskips for å unngå brytninger på snurrevadtaugene og for å gi bedre dekksplass. Varpetrommelen er drevet av en innkapslet rullekjede fra vinsjeakslingen. Det er lagt an på å sentralisere alle manøverorgan, koblinger, bremser for trommlene, og friksjonsskivene for kveileapparatet (upskjutningsmaskinen), slik at mannen ved vinsjen kan nå alle disse fra ett sted.

Av nye typer kan jeg nevne en duplex vinsj, som vi har levert og nå legger opp for produksjon i serier. Forskjellen fra den ordinære type er at den hydrauliske motor har 2 separate seller i motsetning til at de ordinære har bare en selle. Ved å lede oljesirkulasjonen gjennem bare den ene eller begge seller samtidig, kan en oppnå henholdsvis større fart med tilsvarende mindre løfteevne, eller mindre fart med tilsvarende større løfteevne. All manøvrering av den nye vinsj foregår også bare med en hendel fra vår spesielle, patenterte manøvreringsventil.

Denne vinsj byr på store fordeler i mange tilfeller. Eksempelvis kan en kjøre lette hiv og tom krok med dobbelt så stor hastighet som på full last. Dette spiller en vesentlig rolle spesielt i høye lastebåter som får dypt lasterom og samtidigt stor høyde fra dekket og til kaien.

Den nye duplex vinsj egner seg utmerket ved *håving av sild* fra snurpenot, som er meget anvendt i Norge da den vesentlige del av silden blir fisket med snurpenot. I dette fiske får vinsjen en påkjenning uten om det vanlige. I løpet av mindre enn 1 time *må* nemlig noten tømmes for sild, ellers dør silden, synker og drar not og båter med seg under. Den mengde som på denne måte må innhives i de store snurpebåtene beløper seg til ca. 300 tons sild + store kvanta sjø som følger med silden og som vinsjen følgelig må løfte innenbords.

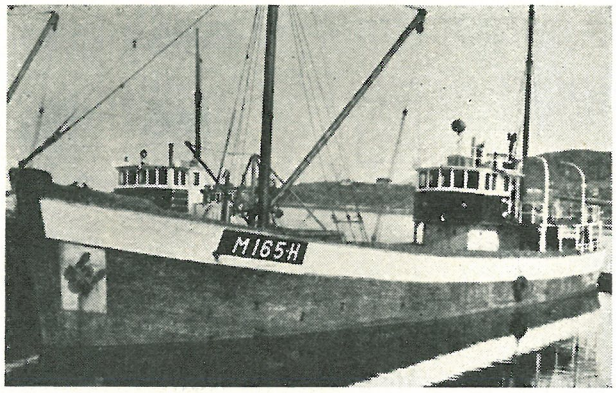


Fig. 19. M/S "Disko", forsynt med 4-Tons hydraulisk losse- og ankervinsj, og linespill.

Håvene som benyttes tar ca. 30 hl. i gangen. Når en bruker duplexvinsjen kan den tomme håv bringes ned i dypet i løpet av meget kort tid og hivehastigheten kan en lettere tilpasse etter belastningen da håvens fylning kan variere.

Som en målestokk for driftssikkerheten for våre vinsjer, så kan det nevnes at i storsildsesongen i vinter deltok ca. 300 båtar med hydrauliske vinsjer uten at det hendte et eneste uhell gjennem hele sesongen.

At vinsjene er poppulær blandt fiskerne viser det faktum at de dyktigste notbaser, som det er stor konkurranse blandt skipperne for å få tak i, setter som betingelse for å ta plass at båten er utstyrt med hydrauliske vinsjer. — Noe bedre reklame er det vaskelig å tenke seg.

Våre erfaringer

Alt i 1932 ble de første eksperimenter foretatt og et linespill ble laget i 1936. Det viste seg å bli en suksess, og i 1938 ble den nye 112 fot lange fiskebåt "Disko", fig. 19 forsynt med linespill og med den første hydrauliske vinsj som ble laget av denne type, fig. 20.

Denne båt har fått nok anledning til å prøve sitt heiseutstyr under de mest skiftende forhold på fiske ved Grønland, Island og ved Norskekysten.

Like før kapitulasjonen i Norge i 1940 stakk båten over til Island for å unngå tysk beslagleggelse. Der oppe ble den tatt til militærtransporter for de allierte, først med det gamle mannskap, men siden ble den helt bemannet med marinefolk, og vinsjeanlegget ble i flere år kjørt av helt ukyndige mennesker. Imidlertid viste det seg under demonteringen her, da båten kom tilbake like etter fredsslutningen, at det ikke var synlig slitasje noe sted i anlegget etter 8 års intens drift, uten ettersyn. Alle bevegelige deler går nemlig i den hydrauliske olje, som også sørger for smøring av rullelagerne som akslingene går på.

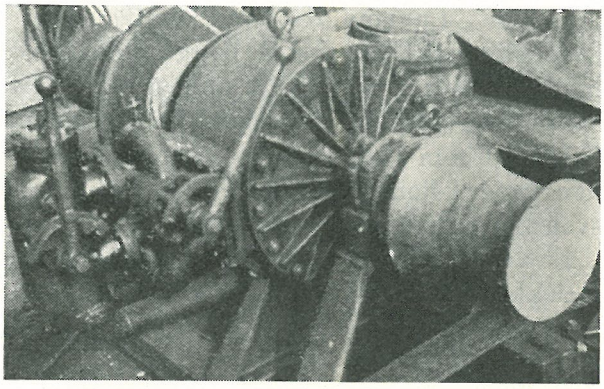


Fig. 20. Den første hydrauliske vinsj ombord i M/S "Disko". Vinsjen er av duplex type (forsynt med to trinn), og manövreringen foregår med to hendler.

Firma Hydraulik A/S ble så startet i 1941 for å oppta fabrikasjon på grunnlag av de erfaringer som var høstet med disse anlegg som er nevnt. Starten var meget beskjeden, men da det viste seg at behovet var nesten ubegrenset så kom utvidelsene slag i slag trass i de store vansker vi hadde å kjempe mot i disse årene. Verktøymaskiner for den store nøyaktighetsgrad som er en betingelse ved denne produksjon var umulig å skaffe i landet og vi måtte ty til mange kunstgrep for å greie oss. Materialer var det også vanskelig å få, men Forsyningsdepartementet ble snart klar over hvor viktig vår produksjon var både for fiskeflåten, som skulle skaffe oss det meste av maten, og for fraktefláten som skulle holde forbindelsene langs vår lange kyst ved like. Derfor ble vi tilgodesett med nødvendige driftsmidler.

Da etterspørselen hurtig ble større enn vi kunne levere, overtok Forsyningsdepartementet fordelingen til kjøperne slik at de som hadde størst behov skulle få først. Denne ordning står ved makt fremdeles, men da vi har ytterligare 2 bedrifter i Norge som i disse dager kommer igang på lisensbasis, så regner vi med å få tilstrekkelig stigning i produsjonskurven, fig. 21, til å dekke foreliggende behov. Det vil fremgå av diagrammet at vi har levert vinsjer med en total løfteevne av ca. 1060 tons til oktober måned 1946, fordelt på ca. 600 båter.

Men utlandet går også hårdt på. Danmark, Sverige, Island,

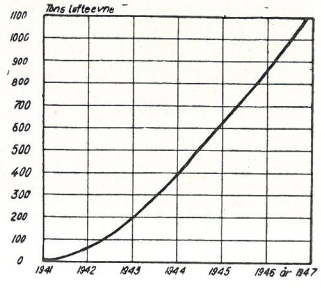


Fig. 21. Produksjonskurve som viser de leverte vinsjers totale löfteevne.

Færøyene, England, Holland og Belgia vil ha leveranser. Et 20-tal islandske fiskebåter, som bygges her i Sverige, blir de første utenlandske båter som får våre anlegg innmotert.

For Sverige har vi overlatt produksjonen til AB. Svetsmekano her i Gøteborg som i disse dager er i full sving, og vi venter oss meget av den produksjon som firmaet har tatt opp for å hjelpe oss med det svenske- og islandske marked.

Et av de største verksteder på Island starter nå med produksjon for å dekke behovet i dette land og Danmark tar også opp produksjonen.

Salget

For stadig å ha den direkte kontakt med de som bruker våre vinsjer, foregår alt salg direkte fra fabrikken uten representanter og mellommenn for at vi helt fra begynnelsen kan få arrangere vedkommende aggregat på den mest praktiske måte og oppfylle de spesielle ønsker som kjøperen måtte ha. På denne måte har vi også kontakt med vedkommende kjøper etter at anlegget er kommet i drift, slik at driftserfaringene kan komme oss til gode direkte.

Vi forsøker også å være så lydhør som mulig overfor nye ideer fra alle som har tatt våre hydrauliske vinsjer og spill i bruk, og vi driver stadig forsøk for om mulig å komme frem til ennå bedre løsninger. —

Fig. 22. Båter under montering av hydrauliske vinsjer ved HYDRAULIK A/S's kai i Brattvåg.

Kravet blir stadig høyere til driftssikkerhet, enkelhet, bedre virkningsgrad og dermed lavere driftsomkostninger ved alle mekaniske hjelpemidler, og dette gjelder ikke minst i fiske og fraktfart der en må regne med knivskarp konkurranse fremover. Dette har de norske fiske-, frakte- og passasjerbåtredere tatt konsekvensen av og det spares aldri på det mekaniska utstyr.

Monteringen av våre vinsjer foregår på høytrykk såvel ved vår fabrikk, som en vil se av fig. 22 der samtlige båter ligger under samtidig montering av hydrauliske vinsjer, som ute på skipsbyggeriene langs hele norskekysten. Og vi håper som sagt at vi om kort tid også kan imøtekomme våre naboer både i Sverige, Danmark, Island og Færøyene, og at vi etterhvert kan nå de andre nasjoner som er interessert. Verden er nemlig for liten til at vi hver på vår kant bør isolere oss og beholde nye fremskridt og erfaringer som en hemmelighet for oss selv.

DISKUSSION:

Overskibsingeniør Aage H. Larsen: I Danmark findes en Række Virksomheder, der har specialiseret sig i Bygning af Spil til Fiskefartøjer, men er alle baseret paa Drift ved Remtræk fra Hovedmotoren.

Derved opnaas den simpleste og billigste Løsning, selv om det ikke er den mest økonomiske. Man har i Danmark ogsaa forsøgt sig med hydrauliske Spil men atter forladt dette af driftsøkonomiske Grunde.

Hvor det drejer sig om rene Trawlspil, maa Remtrækket anses for det simpleste hvortil kommer at Hovedmotoren under Spillets Drift skal være i Gang uden at kunne anvende sin fulde Hestekraft, saaledes at man har den fornødne Kraft til Raadighed til Spillets Drift. For Vaadspillets Vedkommende er Anlægget mindre økonomisk, idet man i Timevis skal anvende Hovedmotoren og kun aftage en ringe Procentdel af Hestekraften. Man er da i nogle Tilfælde overgaaet til at anvende Hjelpemotorer til Vaadspillets Drift.

Her vil det hydrauliske Spil have sin Berettigelse, saafremt Anlægget kan fremskaffes tilstrækkeligt billigt og gøres fuldt ud driftssikkert.

Man har i Danmark ogsaa været inde paa Spørsmaalet elektriske Spil, der arbejder fuldt ud sikkert men er kostbare i Anskaffelse.

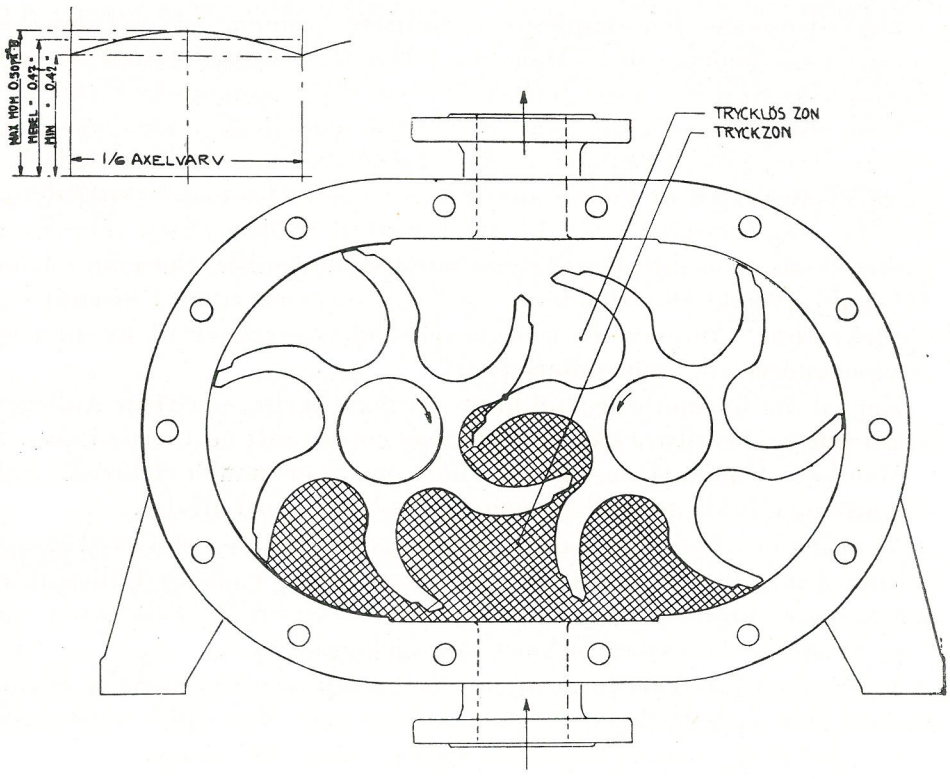
Vi arbejder i Øjeblikket med Projekteringen af en 100 Tons Forsøgskutter, der skal udstyres med saavel Trawl som Vaad og Liniespil, og har her projekteret Trawlspillet som remdrevet fra Hovedmotoren, medens Vaad- og Liniespial udføres som elektriske Spil.

Vi har med Interesse fulgt de norske Forsøg med hydrauliske Spil og saafremt de virkelig opfylder de Forventninger, der stilles til dem, vil disse sikkert have en Fremtid for sig — ogsaa i Danmark.

Ingenjör Birger Norsell, Stockholm: Figuren visar en hydraulisk motor för närvarande ännu åp försöksstadiet hos tillverkaren, Arbå Verkstad, varför provresultat nu icke kan visas men som rent konstruktionsmässigt — oömt byggnadssätt och förmåga att avge kraftigt vridande moment — bör äga förutsättningar för sådan tjänst som åligger en motor för vinsch- och förhalningsspel på båtar.

Anordningen för tankarna till den gamla beprövade kugghjulspumpen. Principiellt är heller skillnaden icke så stor vad beträffar arbetssättet. De båda hjulen, motorns enda rörliga delar, arbetar med mot varandra kontakterade "kuggar" — här mer formade som armar eller fingrar — av evolvent-profil, vilken bl. a. möjliggör en för måttlig kostnad noggrann utskärning efter kända genereringsmetoder. Kontaktpunkten utgör tätningspunkt och gräns mellan tryckzonen och den trycklösa zonen. Även om under vissa förutsättningar en kugghjulspump av vanlig typ kan fås att arbeta som motor, är den knappast praktiskt lämpad härför, bl. a. på grund av det svaga vridande moment den lämnar i förhållande till de belastningar i övrigt som uppträda.

Det utmärkande för den visade konstruktionen är det betydligt djupare ingreppet mellan hjulens yttercirklar, vilket man kan visa är den faktor, som avgör vridande momentets storlek. Denna fördjupning



möjliggöres genom urhålkning av kuggarna på den icke bärande flanken, så att svängrum beredes mothjulets kuggar. Kuggarna kunna genom det djupa ingreppet väsentligt reduceras till antalet, i bilden sex st. Kuggtopparna erhålla en urfräsning, som förhindrar tryckvätskan att under gången stängas in mellan kuggkontakterna, ett i kugghjulspumpar annars icke ovanligt fenomen, som medför skadliga extrabelastningar på hjul och lager.

Vätsketrycket medför, att de båda hjulen alltid med kraft hållas pressade mot varandra. Där kraften aldrig växlar riktning, behövs därför icke några extra styrande kugghjul, som håller axlarna i rätt inbördes läge. Under ingreppssträckan, dvs. växlingsperioden från en kuggkontakt till en annan, varierar momentet och hastigheten något, som diagrammet på bilden visar, en variation som emellertid vid behov genom introducering av ytterligare ett hjul i ingrepp till största delen kan jämnas ut. Det teoretiska medelmomentet är 0,47 $pR^2 \times B$ där p = vätsketrycket, R = hjulradien, B = hjulbredden, vilket innebär, att ett hjulpar med diametern 250 och bredden 200 mm lämnar ett moment av 250 kgm vid 20 atö, varur bör erhållas en linkraft av drygt 1½ ton. 1 000 kgm kräver med samma proportioner och vätsketryck ett hjulpar av diametern 390 mm.

De båda hjulen lagras i rullager, som uppta hela lasten av oljetrycket. Andra glidfriktioner än kuggfriktioner förekomma sålunda ej, en omständighet som reducerar slitaget samt främjar god verkningsgrad och startförmåga.

Kontrollant Algot Alexandersson, Öckerö: Det vi hört om hydrauliska vinschar är av den art, att denna konstruktion även måste intressera oss västkustfiskare. Frågan är bara om denna sak håller, vad den lovar. Har några delar gått sönder?

Teknisk Leder Hans Vestre Huse: Slitasjen ved de hydrauliske vinsjene er minimal i forhold til de vanlige vinsjtypene, på grund av at alle deler arbeider i olje.

Stortingsmann Johs. Olsen, Norge: I Norge har vi ikke anvendt hydrauliske winsjer i noen forholdsvis stor utstrekning enda på grunn av at vårt store torskefiskeri særlig på bankene ble hindret av tyskernes minelegning langs kysten.

Imidlertid er det ikke bare torskefiskerne som benytter disse winsjer. Sildefiskerne og frakteskutene har i endel større utstrekning benyttet disse winsjer med avgjort godt resultat.

En skal imidlertid ikke bare rose en ting, men også framkomme med

en eventuell "kritikk" (hvis det er framkommet) om en vil kalle det slik. En sak må nemlig sees fra alle sider.

Det hevdes at der kreves mere dragkraft av motoren til drift av disse winsjer i forhold til winsjer som er tannhjuls eller kjededrevet. Dette har imidlertid etter min mening uvesentlig praktisk betydning da motoren aldri er fullt belastet når winsjen er i bruk.

En annen ting er at disse hydrauliske winsjer faller nokså kostbare i anskaffelse i forhold til våre remdrevne winsjer.

Det er imidlertid etter min mening en barnesykdom som vil rette seg når en rasjonell storproduksjon som jeg håper blir iverksatt så snart som råd er.

Ved en summering av de erfaringer som vi i Norge har hatt av disse hydrauliske winsjene, kan en si at det er det største teoretiske og praktiske framsteget på winsjenes område i vår tid som en kjenner til.

Vi hadde før krigen en handelsreisende i Nordnorge som var en stor reklamemann og solgte amerikanske regnemaskiner. Han sa: "denne maskin kan nesten snakke".

Disse hydrauliske winsjene har en "følsomhet" i dragkraften som gjør at banklinefiskerne sparer redskaper, d. v. s. ikke mister så meget redskaper som tidligere med andre winsjer. En sådan bankfisker har derfor uttalt: "denne hydrauliske winsjen kan nesten tenke."

Hva det betyr for fiskerinæringen enten det gjelder trålfiske eller annet fiske, å ha en god winsj, vet bare den som har praktisk kjennskap til disse ting. Jeg er overbevist om at de erfaringer som vi i Norge har hatt om disse hydrauliske winsjers overlegenhet framfor andre winsjer, vil også andre skandinaviske lands fiskere få.

Civilingenjör Olafur Sigurdsson, Reykjavik, Island: "Mina Herrar! — Eftersom man både från Norge och från Danmark har yttrat sig om dessa hydrauliska spel, måste jag säga, att vi vill också lämna en liten redogörelse från Island. Vi har där börjat få upp ögonen för deras förträfflighet, och vi måste väl sägas ha varit den första utländska nationen, som blivit i tillfälle att få köpa dem. Vi har för närvarande i beställning ett tjugotal linspel och vinschar, och de, som varit i drift den sista säsongen har visat sig vara synnerligen lämpliga och i alla avseenden överlägsna tidigare fabrikat. Deras följsamhet och därmed sparande av kraft och tid är faktiskt utan motstycke. Som exempel kan jag nämna, att under ett mycket svårt oväder den enda båten, som kunde ta in linan obehindrat, var en båt utrustad med hydrauliskt linspel, och den fick en fångst på 15 ton fisk.

Det finns på Island ett väldigt intresse för dessa spel och man ser förtjänsten hos dem. Vi hoppas kunna få in dem på våra fiskebåtar i största möjliga utsträckning så fort som möjligt.

Ingenjör Traung: Vid en konferens om fiskebåtar i New England, USA i januari 1947 var det ett föredrag om konstruktionen av trawlare och ett om trawlvinschar. Den som höll föredraget om konstruktion av trawlare sade till slut, att allting skulle vara gott och väl, om man bara kunde få en ordentlig vridbar propeller, men det trodde han inte låg inom möjligheternas ram, och den som höll föredraget om trawlvinschar sade, att "skulle jag låta fantasien spela, så kanske det inom en långt, långt avlägsen framtid blir en möjlighet att få fram hydrauliska vinschar". Lilla Norden har alltså kommit betydligt längre än Staterna ens kan drömma om.

Detta är ett särtryck ur Sjöfartsmuseets i Göteborg årsbok

UNDA MARIS 1947—48

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

Sjöfartsmuseet i Göteborg: Styrelse och tjänstemän.

Hugo Hammar av överdirektör, professor *H. F. Nordström*, Göteborg.

Nordisk Fiskebåtbyggarekongress 1947.

Skeppsbyggeriets utveckling på Island av ingenjör *B. G. Tomasson*, Reykjavik.

Rationalisering av träskeppsbygge av tekn. dr. *Fredrik Ljungström*, Fiskebäckskil.

Bygging av moderne fiskefartøyer i Norge av konsulent *Lars T. Selsvik*, Bergen.

Fiskefartøjers Form og Sødygtighed av ingeniør, cand. polyt. *Knud E. Hansen*, København.

Fiskebåters stabilitetsproblem av ingeniør *Hans K. Zimmer*, Bergen

Om principerna för försök med fartygsmodeller av civilingenjör *R. Rödström*, Göteborg.

Några erfarenheter från tankförsök med fiskebåtar av ingenjör *Jan-Olof Traung*, Göteborg.

Propellerproblemet vid fiskebåtar av överingenjör *Elov Englesson*, Karlstad.

Hydrauliske vinsjer og spill av teknisk leder *Hans Vestre Huse*, Brattvåg.

Lättmetalls användning i fiskebåtar av ingenjör *K. J. Boxström*, Södertälje.

Byggnadsteknik vid serietillverkning av 300 tons träskonare av skeppsbyggnadsingenjör *Jarl Lindblom*, Åbo.

Bokholderi og Kalkyle av disponent *A. N. Christensen*, Oslo.

Træskibspriser i Danmark de sidste 10 Aar av skibsbygmester *Søren Larsen*, Nykøbing/Mors.

Artiklarna är referat av föredrag för Nordisk Fiskebåtbyggarekongress 1947 och illustreras av ca 300 fotografier, ritningar, diagram och tabeller samt kompletteras med diskussionsinlägg av kontrollant Algot Alexandersson, Öckerö; civilingenjör H. Brosenius, Stockholm; overskibsingeniør Aage H. Larsen, København; fiskeriintendent N. Rosén, Göteborg; överdirektör H. F. Nordström, Göteborg: stortingsman Johs. Olsen, Oslo; ingenjör Tell, Trollhättan; P. F. W. Fanghanel, London; ingenjör Birger Norsell, Stockholm; civilingenjör Olafur Sigurdsson, Reykjavik; skeppsinspektör H. Ryel, Island; byråingenjör Torsten Pauli, Stockholm; överingenjör V. Oskarsson, Stockholm; civilingenjör Torsten Lundberg, Göteborg; ingenjör Öhman, Södertälje; överingenjör Arne Brinch, Oslo; ministersekretær Nils Arup, København; skibsbygmester M. Karstensen, Skagen.

UNDA MARIS 1947—48 erhålles portofritt, om kronor 15: — insändes till Sjöfartsmuseet i Göteborg.

Pris för detta särtryck kronor 3: —.

HELGE BORRE, GÖTEBORG