

Björn H. Andersen:

Försök med  
Minskning- og Minskings-  
material.

12. 11. 1929.

1929-30

1 Time 5 Min.

af Blozskaphjær  
B. Andersen

Forsøg med Minestrygnings- og Minesikringsmateriel.

(Foredrag holdt i S-L-Selskabet  
den 12' November 1929.)

Mine Herrer!

Selskabets Formand har vist mig den Ære at anmode mig om at holde et Foredrag her i Sjø-Lieutenant-Selskabet, og jeg skal derfor i Aften have den Ære at fortælle Dem om de Forsøg med Minestrygnings- og Minesikringsmateriel, som har været afholdt i Aar ved Mineafdelingen og med de udrustede Skibe i Sommer.

Af Hensyn til de af Selskabets Medlemmer, som ikke er kendt med Flaadens nye Minestrygnings- og Minesikringsmateriel, skal jeg samtidig give en kortfattet Beskrivelse af de forskellige Apparater ledsaget af Lysbilleder.

Forsøgene er afholdt dels ved Mineafdelingen, dels med Torpedobaaden Narhvalen og Minekran V, som var udrustede i samme Øjemed fra den 24 April til den 8 Maj i Aar, dels om Bord i Orlogsskibet Peder Skram og dels med Mineskibsflotillens Fartøjer i Sommer..

Det er i Aar første Gang, at der har været udrustet Fartøjer udelukkende i Forsøgsøjemed, og det har vist sig at være en stor Fordel, idet man med Fartøjer under Kommando dels kan naa betydeligt flere Forsøg om Dagen, og dels faar forsøgsrækker udført under de samme Vejrforhold, saaledes at de opnaaede

Resultater giver bedre Mulighed for Sammenligning.

1) Forsøg med Y-Strygeren.

Beskrivelse af Y-Strygeren.

Lysbillede Nr. 1.

Skematisk Fremstilling af Actæon-Sweep.

Lysbillede Nr. 2.

Prismedrage og Spær.

Lysbillede Nr. 3.

Skematisk Fremstilling af Knives Anbringelse.

Lysbillede Nr. 4.

Stor Saksekniv.

Lysbillede Nr. 5.

Sprængkniv.

Y-Strygeren har været anvendt i Flaaden siden 1921, men der har hidtil ikke været foretaget tilstrækkeligt mange Forsøg til, at man har kunnet bestemme dens forskellige Data ved forskellige Farter. Disse Forsøg foretoges derfor med Torpedob. Narhvalen og Minnekran V i Maj i Aar.

a. Der foretoges nogle Løb paa Hveen Milen med forskellige Farter, og samtidig maaltres Trækket i Slæbetrossen ved Hjælp af en Ejedervægt, Spredningen mellem ~~XXXXXX~~ Flyderne med Sekstant og Dragens Dybgaaende ved Slæbetrossens Hældningsvinkel.

Det viste sig, at Y-Strygeren ikke kan slæbes med Hastigheder over ca. 8,5 Knob. Ved højere Farter trækkes Spærene op i Overfladen og Spredningen bliver minimal.

Naar man i England angiver, at denne Stryger kan slæbes med 15 Knobs Fart, maa det skyldes, at Flyderne der har en anden Form og derfor yder mindre Modstand imod Fremdrift, samt at Størrelsesforholdet mellem Spær og Flydere maa være anderledes end hos os.

Om det vil være ca muligt ved Ændringer i Konstruktionen at forøge Slæbehastigheden, skal jeg ikke kunne sige, men det vil i hvert Fald blive bekosteligt at foretage saadanne Ændringer og Forsøg, og da Strygeren i sig selv ikke kan siges at være ideel for vore Forhold - hvilket jeg skal komme ind paa senere - mener jeg ikke, at der er Grund til paa dette Tidspunkt, hvor Pengemidlerne er knappe, at søge at forandre den.

b. Endvidere foretoges en Del Minestrygningsforsøg for at bestemme Strygetrossernes Dybgaaende ved de forskellige Hastigheder.

Der udlagdes til hvert Forsøg to Miner med ca. 50 m Afstand, og fra Mineankrene førtes 200 m lange Mellemlære ud fra Minerne med Bøjse paa Tampen, saaledes at Ankrene kunde bjærges, naar Minerne var kappet op. Minestrygningsfartøjet gik saa midt imellem Minerne paa støt Kurs. Vanddybden ved Minerne loddedes, og det udmaaltes paa Ankertovene, hvor langt under Overfladen Kni-vene havde kappet.

Det viste sig, at Strygerens Dybgaaende, hvad iøvrigt var ventet, var en Del varierende ved samme Hastighed. Spærene vandrer meget, indtil 3 m paa

hver Side af Middeldybgaaendet, og Strygeren kan derfor ikke siges at være særlig paalidelig til Minerydning, hvorimod den er anvendelig til Minesøgning.

c. Da Strygeforsøgene viste, at Spredningen var utilfredsstillende, naar der slæbtes med højere Farter, end Minekranerne kan præstere - 6 Knob - foretoges Strygeforsøg med Prismer paasat i Stedet for Spærene.

Lysbillede Nr. 6.

Prisme til Y-L-Stryger.

Med Prismer gik Strygeren bedst ved 8 Knob. Ved lavere Farter havde Prismernes Ror ikke Magt til at overvinde de svære engekse Flyderes Træk ud til Siden og blev derfor halet mere op i Nærheden af Overfladen end ved højere Farter. 9 Knob viste sig at være Maksimumsfart. Ved højere Fart blev Prismerne trukket ud af Vandet. Forskellen paa Spredningen, naar der anvendes Prismer eller Spær, er meget stor. Ved 8 Knob er den f. Eks. 170 m med Prismer, men kun 65 m med Spær. Det kan derfor anbefales at benytte Prismer i Stedet for Spær, selv om Prismerne er mere ømfindtlige end Spærene; dog kun i Orlogsfartøjer, som kan slæbe Strygeren med 8 Knobs Fart. Til Brug i civile Fartøjer saasom Bugserbaade og Smaadampere maa Spærene foretrækkes for deres større Robusthed og Enkelhed i Konstruktionen.

d. Resultaterne af Strygeforsøgene

bliver i skematisk Form indført i "Haandbog i Minestrygning og Minesikring"; men jeg skal gøre opmærksom paa, at det er Middelresultater, saaledes at man ikke blindt kan regne med, at Strygeren gaar i den opførte Dybde. Spørene svinger som nævnt flere Meter paa hver Side af de opførte Dybder.

2) Forsøg med Y-L-Strygeren.

Beskrivelse af Y-L-Strygeren.

Lysbillede Nr. 7.

Plan af Y-L-Strygeren .

Lysbillede Nr. 8.

Flyder.

Mineafdelingen begyndte allerede i Efteraaret 1923 at arbejde med denne Stryger, men først i 1925 var man saa vidt ,at det kunde anbefales at indrette en Torpedobaad til at føre dette Minestrygningsapparat. I Foraaret 1926 afholdtes de første Forsøg fra Torpedobaaden Havørnen, og da disse gav et gunstigt Resultat blev derefter de to andre Baade Søbjørnen og Hajen ogsaa indrettede til at føre Y-L-Strygeren. Sommeren 1927 var disse tre Baade udrustede og indgik i Torpedobaadsflotillen som Minestrygergruppe. Det praktiske Resultat af Sommerens<sup>1927's</sup> Minestrygning var imidlertid temmelig ringe, og det skønt der i Foraaret var afholdt en Række Forsøg fra Torpedobaaden Hajen med særdeles smukke Resultater, og skønt Besætningerne til Minestrygerbaadene inden Togtet havde gennemgaaet et Mine-

Sommeren 1926 og

1926 foretoges kun blind Minestrygning.

strygningskursus. I 1928 var der ikke udrustet nogen Minestrygergruppe, men Vinteren 1928-1929 blev 6 Baade af Springeren-Klassen omdannet til Minestrygere, og i April-Maj afholdtes fra Narhvalen en Serie Forsøg med Y-L-Strygeren til Supplering af de tidligere opnaaede Forsøgsresultater.

a. Disse Forsøg gav med Hensyn til Strygerens Anvendelse og Virkemaade intet nyt, men bekræftede de tidligere indvundne Erfaringer.

Y-L-Strygeren kan kun benyttes paa Vanddybder større end 10 m og med Hastigheder indtil 12 Knob gennem Vandet. Spredningen mellem Prismerne er ca. 100 m. Strygerens Dybgaaende ved de forskellige Hastigheder er opført i Skema i Haandbog i Minestrygning og Minesikring, og gælder for roligt Vand. Prismernes Vandring er ca 1 m paa hver Side af Middeldybgaaendet. I Sø maa man regne med, at Strygeren gaar noget højere, og at Prismernes Vandring er noget større. Normalstrygefarten bør være 8-9 Knob, da der ved højere Farter gaar meget Slid paa Strygegrejet og Baadens Tryklejer, Maskineri og Kedler. Eksempelvis kan nævnes, at der til en Hastighed paa 12 Knob gennem Vandet svarer Omdrejninger til ca 16 Knob og et Damptryk til ca 20 Knob.

b. Der afholdtes Forsøg med en ny lille Saksekniv og med en omdannet Sprængkniv.

Lysbillede Nr. 9.

Lille Saksekniv.

Den lille Saksekniv er blevet fremstillet, fordi man gerne vilde kunne benytte Y-L-Strygeren med udekukkende Anvendelse af Sakseknive, og fordi det havde vist sig ved tidligere Forsøg, at de ved Y-Strygeren benyttede Sakseknive var for tunge for den lette Stryger. De smaa Sakseknive vejer det samme som Sprængknivene, nemlig 5,5 kg medens de store Sakseknive vejer ca 10 kg.

Forsøgene gav til Resultat, at den lille Saksekniv var særdeles vellykket. Den kappede Mineankertovene saa glat, at det var nødvendigt at fedte Knivene ind i et tykt Lag Vaseline for at kunne se hvilken Kniv, der havde kappet. Det forsøgte at sætte bar Smaa Sakseknive paa Strygetrosserne, men Strygeren gik da mindre godt. Naar man derimod anbringer en stor Saksekniv yderst paa Strygetrossen ved Prismet, gaar Strygeren særdeles godt.

Forsøgene viser, at disse Knive altid bør benyttes, undtagen hvor Minerne er forsynede med Kædeforløber paa Ankertovet; kun da bør Sprængknive anvendes.

#### Lysbillede Nr. 10. og Nr. 11.

##### Sprængkniv med Drejebolt.

Disse Knive blev fremstillede for at opnaa Besparelse ved Anvendelse af Sprængknive. Naar en almindelig Sprængkniv kapper en Mine op, falder hele Knivstykket og Krudtkammeret af, og kun Vingen bliver tilbage; Forsøgene viste



Vingen bliver tilbage. Forøggene viste, at der af disse Knive bliver en Del anvendeligt Materiale tilbage, saaledes Krudtkammeret, Slagdornen med sin Fjeder og ved enkelte Knive endda hele Knivstykket. Den løse Kniv og Aftrækkeren mistes altid.

En anden Fordel ved disse Knive er, at man ikke mere mister Kniven, som det ofte hændte ved de almindelige Sprængknive, ved at de smaa Skruer, som fastholder Knivstykket til Vingen knækker. Skulde det nu hændte, at Skruerne knækker, vil Kniven ikke mere falde af, men blot svinge tilbage omkring Drejebolten, og et Mineankertov vil glide ind i den næste Kniv paa Strygetrossen.

Det er Strygetrossens stærke Vibrationer, som er Skyld i at Skruerne knækker, særlig ved høj Fart gennem Vandet, og det har været forsøgt at afhjælpe denne Ulempe ved at gøre Skruerne sværere; men man risikerer da, at Kniven ikke kapper, fordi der medgaar for megen Kraft til først at slaa de to Skruer over, inden Kniven naar ned i Mineankertovet. Drejebolten betyder derfor en betydelig Forbedring af Sprængknivene.

Yderligere betyder Anvendelse af disse Sprængknive, at Strygetrossen stadig har samme Belastning, - da der ikke sprænges noget væk, - og derfor ogsaa samme Gang.

c. Der har tidligere, i Torpedobaaden Havørnen været afholdt Forsøg med en lille fransk Pladedrage, som dengang

ikke kunde bruges, fordi man med Haandspilindhivning ikke kunde forhindre den i at gaa i Bund. Med de nuværende kraftige Dampspil i Ministrygerbaadene skulde dette imidlertid kunne forhindres, og derfor blev der igen afholdt Forsøg med den, da den er betydeligt nemmere at haandtere end den store og tunge Prismedrage. Prismedragen vejer ca 170 kg, Pladedragen kun ca 55 kg.

Pladedragen fordrer betydeligt længere Slæber end Prismedragen, og da en saadan Slæber ikke havdes, blev Dragens Dybgaaende for ringe, men det vil være af Betydning at fortsætte Forsøgene med den senere. Da den ikke behøver en særlig Hanger som Prismedragen, vil man maaske tillige kunne opnaa Minestrygning paa lægere Vand.

Pladedragen bestaar af en firkantet, paa Forkant afrundet, Staalplade ca 70 cm lang og ca 45 cm bred. Paa Undersiden i Forkant er der anbragt ca 35 kg Bly, og agter paa Oversiden en Styrefinne, som skal give Dragen en stabil Gang gennem Vandet. Jeg har intet Lysbillede af den, men et Billede af de engelske Pladedrager af lignende Type.

#### Lysbillede Nr. 12.

##### Pladedrager.

I de fremmede Mariner anvendes kun Drager af denne Form, fordi de yder mindre Modstand imod Slæbning, og skærer bedre ned end Prismedragen. Naar vi herhjemme hidtil kun har brugt Prismedragen, er det fordi

er det fordi denne Drage, der er af Træ, naar Farten stoppes, gaar i Overfladen, medens Pladedragen, som er af Staal, gaar i Bund. Og da vi hidtil ikke har haft saa kraftige Indhivningsspil, at man kunde forhindre Dragen i at gaa i Bund, har vi af Hensyn til det læge Vand i vore Farvande maattet beholde den mindre fordelagtige Prisedrage.

d. For at muliggøre Minestrygning om Natten er der forsøgsvis blevet anbragt elektriske Lamper paa de Flydere til Y- og Y-L-Strygere, som var medgivet Minekranerne og Minestrygerbaadene i Sommer.

Lysbillede Nr. 13.

Flyder med Natlampe.

Lamperne viste sig at være gode til Formaalet. De ses paa ca en Sømils Afstand og 3-4 Streger paa begge Sider. Naar Lamperne er stillet i det øverste Hul, lyser de kun agtereftter, men naar de er stillet i det underste, belyser de Flydernes Sprøjt og Kølvand, saaledes at man fra Baaden kan se, hvor Flyderne gaar, og dette er en stor Fordel, da man derved kan have nogen-selv om ikke megen-Ide om ,hvorledes Strygeren gaar.

I det Hele taget maa Minestrygning om Natten anses for meget problematisk. Thi dels ved man ikke, hvorledes Grejterne gaar, dels kan Strygningen ikke foregaa uset, fordi man er nødt til at have Lys paa Flyderne for at kunne holde Formationen, <sup>er nødt til at</sup> og holde Projektørerne tændt

tændt, at ikke de efterfølgende Skibe skal sejle paa opstrøgne Miner; og dels kan man i Mørket selv med tændte Projektører meget let komme til at paasejle opstrøgne Miner, som det erfaringsmæssigt er meget vanskeligt at få øje paa, naar Søen ikke er helt rolig.

Da det imidlertid maa indrømmes, at man - trods disse Ulemper - i nogen omend ringe Grad formindsker Minefaren ved at lade en Minestrygergruppe gaa foran en marcherende Styrke som Minesikring, kan det anbefales at forsyne alle Flydere med Natbelysning.

Minesøgning og Minerydning om Natten maa af ~~de~~ nævnte Grunde anses for ganske formaalsløs.

e. For at faa det bedste Materiale er der forsøgsvis blevet indkøbt Wire til Strygetrosser hos et dansk Firma : Jacob Holm & Sønner, et engelsk : British Rope Ltd. og hos Søminevæsenets gamle tyske Leverandør : Felten & Guilleaume. De tre Slags Strygetrosser var i Sommer medgivet de Tre Minestrygerbaade, saaledes at hver Baad havde sin Art Wire. Da de tre Baade benyttede deres Strygere i lige lang Tid og under de samme Forhold, fik man derved god Erfaring for Wirenes Kvalitet.

Den tyske Wire viste sig de to andre ganske overlegen baade med Hensyn til Styrke og Holdbarhed, og er tillige den billigste. Den danske var den dyreste og daarligste, hvilket for saa vidt er kedeligt, da det vilde være en stor

Fordel at kunne faa Strygewiren herhjemme, og navnlig i Krigstid. Nu bliver man af økonomiske Grunde nødt til at ligge med et større Lager af Staaltraadstov for paakommende Tilfælde. Ganske vist kan man i Nødstilfælde ty til Jacob Holm & Sønner, men det vil være en daarlig Forretning, thi den danske Wire holder kun halvt saa længe som den tyske og er betydeligt dyrere : 610 Kr/km mod 390 Kr/km.

f. Jeg skal derefter omtale de Erfaringer, man har haft fra Minestrygningsøvelserne under Øvelseseskadren i Sommer.

Lysbillede Nr. 14.

#### Formationer.

Af Formationer er kun anvendt Køl-vandsorden med udsvinget Queue, som efter min Mening er den eneste, der kan anbefales for vore farvande. Formationen er praktisk og let at holde og har stor Bevægelighed. Der er vist to Eksempler : med Minestrygerne gaaende indenfor og udenfor Formandens Flyder. For vore Minestrygere - med deres ringe Øvelse og store Dybgaaende - maa den første absolut anbefales. Dels udsætter man kun Førerbaaden for Minesprængning, og dels er det lettere at holde formationen, naar man gaar tæt ved Formandens Flyders Kølvand. Samtidig har man større Sikkerhed for at faa alle Miner med. At det gennemstrøgne Felt herved bliver ca  $1/3$  Smallere, spiller efter min Mening mindre Rolle.

Kommer en af Minestrygernes Grej i Uorden, kan Agtermanden hurtigt og let skære ind og overtage hans Bane. Det maa anbefales altid at skære ud af Formationen til samme Side, som Queuen er udsvinget til. Mindre Drej kan foretages uden at forandre Formationen, ved større Drej maa Agtermanden skære ind i Formandens Kølvand. Det gælder nemlig om ikke at mindske Fart, da man ellers risikerer at faa Grejerne i Bund.

Den viste Kileformation, som ser sa smuk ud paa Billedet, egner sig absolut ikke for vore Forhold af flere Grunde. Den skal holdes meget nøjagtigt, hvis man ikke skal springe Miner over, og det er erfaringsmæssigt ikke let. Endvidere kan det meget vel tænkes, at Førerbaadens Stryger af en eller anden Grund bliver uklar og ikke holder sin Spredning, og da de efterfølgende Baade skal holde deres Plads i Forhold til Formandens Flydere, risikerer man, at deres inderste Flydere fisker hinanden, og saa har man en net Redelighed. Sluttelig maa under større Drej den inderste Baad mindske, og dette kan, som jeg allerede har sagt, for det meste ikke lade sig gøre i vore Farvande med deres ringe Vanddybde.

Strygefarten er i mange Tilfælde afhængig af Farvandsdybden, Jeg skal nævne et Tilfælde fra i Sommer.

H.M.Kongen havde ønsket at se Minestrygning, og det skulde foregaa i Aarhusbugt. Her er kun 15-16 m Vand, og Y-L-Strygeren kan derfor her ikke benyttes med

længere Hanger end 15 m , da Grejerne ellers tager Bunden under Udsætningen, som foregaar med kun 6 Knobs Fart.

Minerne skulde staa med Toppen 2,5 m under Vandoverfladen, og for at kappe maatte Knivene derfor gaa i mindst 4,3 m Dybde. Efter Skemaet i Haandbogen er den for denne Dybde største Fart 9 Knob, men da man gerne skulde være sikker paa, at Miner ikke slæbtes med i Knivene, og da Prismerne vandrer ca 1 m , kunde Farten ikke sættes højere end 8 Knob, hvortil der svarer et Dybgaaende af Strygetrosserne paa 5,0 m. Det viste sig ved Minestrygningen, at alle Knive havde faaet fat under Dybderegulatoren, Ankertovene var kappet i en Middeldybde af 4,9 m, og Grunden til, at der kappedes højere end angivet i Skemaet, var, at der var lidt medgaaende Sg. Ved en senere Minestrygning i Kattegat, hvor Havoverfladen var ganske rolig, og hvor Indstillingen og Farten var den samme, var Middeldybden 5,4 m.

Til Minestrygningen for H.M.Kongen var der udlagt 30 Miner med Mellethalere i 3 Rækker. Af disse blev 8 kappet op af Minestrygerne og 1 af Niels Juels PV, 3 Miner slæbtes med i Hangerne.

Hvis der ved denne Lejlighed var strøget med f. Eks. 12 Knobs Fart, hvor Strygetrossernes Dybgaaende er 4 m, vilde rimeligvis alle strøgne Miner være slæbt med, da Knivene vilde have faaet fat i Hanefodskæden, og Forevisningen dermed være mislykket.

Et Forhold, der ikke maa oversees, er, at der kræves Plads til Udsætning af Strygegrejene. En enkelt Baad gennemløber ca 1 Sml. under Udsætningen, og 3 Baade i Formation ca  $1\frac{1}{2}$  Sml. Kommer der noget uklar kan Udsætningen nemt tage mere Plads, og man staar sig ved altid at regne ca 2 Sml til Udsætningen.

En anden Erfaring fra i Sommer er, at under natlig March med forangaaende Ministrygere, er det en Fordel at have et større Fartøj i Spidsen til at lede Sejladsen, da de smaa Ministrygerbaade med deres middelmaadige Navigationsmidler ikke kan navigere tilstrækkeligt sikkert. De har nok at gøre med at holde Formationen og passe deres Ministrygningsgrej. Til at være Fører egner et Fartøj som Henrik Gerner sig fortræffeligt. Den har Stævnsikring og gode Navigationsforhold og -midler.

Det var i Aar første Gang, at Ministrygere var indlemmede i Mineskibsflo-tillen, og det viste sig med Hensyn til Ministrygningen at være en god Foranstaltning, navnlig fordi Ministrygning herhjemme endnu ikke er kommet ud over Forsøgsstadiet, og det derfor er af Betydning, at der et intimt Samarbejde mellem de der har arbejdet med Fremstilling af Ministrygningsapparaterne og de, der skal bruge dem i Praksis.

Det vilde derfor ogsaa have været ønskeligt, om der kunde have været afholdt noget mere Ministrygning til Øvelse, men i en saa kort Eskadre, kan der jo ikke udelukkende tages Hensyn til



et enkelt Vaaben, og man maa være glad for de indhøstede Erfaringer med Y-L-Strygeren.

Det maa meget anbefales, at Minestrygere fremtidig indgaar i M-Flotillen under hele dennes Togt, saaledes at dens Sammensætning fremtidig bliver : Lossen , 2 Minekraner og 3 Minestrygere. Med denne Styrke vil der kunne udføres en stor Variation af Minespærrings- og Minestrygningsøvelser, og Minestrygerne vil ind imellem kunne faa den nødvendige Øvelse i Torpedoskydning og Manøvrer til at deltage i Eskadreøvelser, som de i nogen Grad manglede i Aar.

### 3) Tysk Stryger.

Da Marinens Minestrygningsmateriel ikke kan anvendes paa Vanddybder under 10 m , og der f. Eks. i Drogden kun er ca 7 m Vand, er det ønskeligt , at der fremskaffes en Stryger, som kan bruges paa lægt Vand d. v. s. paa Dybder mellem 5 og 10 m.

Det af den tyske Marine under Verdenskrigen anvendte Minestrygningsmateriel skulde efter Sigende kunne anvendes til Strygning paa lægt Vand, og der er derfor foretaget forskellige Forsøg med Materiel fra tyske Minestrygere, som i Tidens Løb er inddrevet paa vore Kyster.

Beskrivelse af tysk Stryger.

#### Lysbillede Nr. 15.

Tysk Minestryger.

#### Lysbillede Nr. 16.

Skitse af Søgegrejer.

Lysbillede Nr. 17.

Klogriberen og dens Anbringelse. Apparatet ser ret indviklet ud med de mange Wirer, og kræver mindst to Fartøjer til Slæbning. Dette var ogsaa Grunden til, at man i sin Tid foretrak den engelske Y-Stryger. Men da det tyske System er det eneste kendte, som kan anvendes paa smaa Dybder, var der ikke andet for end at prøve det.

Nu er det baade dyrt og kræver en Masse Forsøg og Tid at konstruere et Minestrygningsapparat, selv om man kender det efter Beskrivelser, og skal vi indføre det tyske System i vor Flaade, maa det anbefales, at man anskaffer i hvert Fald et Par Sæt fra Tyskland, men for at komme til Klarhed over, om Systemet i det hele taget egnede sig for vore Forhold, var det mest formaalstjenligt at foretage nogle indledende Forsøg, og derfor blev der som sagt af inddrevne Dele samlet en Minesøger, med hvilken der afholdtes en Del Forsøg, ialt ca 35.

## Beskrivelse af Forsøgsstrygeren.

Med dette Apparat foretoges først en Serie Forsøg fra Torpedobaaden Narhvalen og Minekran V, hvoraf de fleste var rent indledende for at udfinde den bedste Betjeningsmaade. Strygeren viste sig imod Forventning særdeles let at betjene, den ydede kun ringe Modstand imod Slæbning, men Dybgaaendet var ikke helt tilfredsstillende, idet den som Regel tog Bunden paa Dybder under 9 m.

Der var imidlertid paa det korte Forsøgstøgt ikke Tid til at uddybe Forsøgene yderligere, og disse fortsattes derfor ved Mineafdelingen med to Kabelmotorbaade. Samtidig kortedes Mellemløberen ind til det halve : fra 250 til 125. Skønt Motorkabelbaadene kun kunde slæbe Strygeren med ca 2-3 Knobs Fart, lykkedes det at foretage Strygning paa  $4\frac{1}{2}$  m Vand, uden at Mellemløberen gik i Bund, og det til Trods for at Dragerne slæbtes langs Bunden. Der foretoges derefter fra Motorkabelbaadene nogle Forsøg paa dybt Vand til Bestemmelse af Strygerens Dybgaaende. Til disse udlagdes der Tøndebøjer, under hvilke der var ophængt Kastedræg i forskellige Længder Line. Naar Strygeren saa slæbtes hen forbi disse Bøjer, blev de Bøjer hængende paa Mellemløberen, hvis Dræg hang dybere end Mellemløberen. Paa denne Maade konstateredes det, at Strygerens Dybgaaende - afhængig af Slæbefartøjernes indbyrdes Afstand - varierede fra  $\frac{3}{4}$  til 6 m, naar Mellemløberens Længde var 125 m og Afstanden mellem Fartøjerne 60 - 40 m. Med en Mellemløber paa 175 m Længde, varierede Dybgaaendet mellem 5 og 9 m naar Afstanden mellem Fartøjerne gik fra 125 til 90 m.

Da dette saa meget lovende ud fortsattes Forsøgene under Øvelsesdelingen med de to Minekraner. Her anvendtes 250 m Mellemløber og Slæbefarten var ca 7 Knob. Dybgaaendet fandtes at ligge mellem 4 og 7 m naar Afstanden var mellem 120 og 80 m.

Det ses heraf, at Strygerens Dybgaaende vil afhænge af Personnellets Øvelse i at holde Afstanden mellem Fartøjerne; ~~Va~~ kommer de for nær til hinanden, vil Strygeren gaa væsentlig dybere, men det ses ogsaa, at med noget Øvelse skulde det være muligt med denne Stryger at foretage Minestrygning i Drogden, hvor vort andet Materiel ikke kan bruges.

Til Bestemmelse af Strygerens Maximumsslæbefart afholdtes der derefter under Øvelseseskadren nogle Forsøg med to af Minestrygerbaadene, og der opnaaedes en Fart af 10 Knob. Strygeren slæbtes ganske vist med Farter op til 14 Knob, men over 10 Knob gik den daarligt. Nu skal hertil bemærkes, at Strygerens enkelte Dele jo efterhaanden er inddrevet paa vore Kyster, og man har derfor ingen Garanti for at de hører sammen i netop de Dimensioner, saa det er ikke umuligt, at en rigtig Stryger kan slæbes med højere Fart, end den vi kunde opnaa.

Det næste der er at gøre, er at anskaffe en komplet tysk Stryger, og faa den installeret i et Par dertil egnede Fartøjer. Der findes et Firma (Poppe) i Kiel, som leverer Minestrygningsmateriel til den tyske Marine, og som er villig til at levere ogsaa til os. Det vil absolut blive det billigste at købe Minestrygningsmateriellet færdigt i Stedet for selv at skulle eksperimentere med Fremstillingen deraf. Saa faar man Grejerne i de rigtige Dimensioner straks, og slipper for at skulle holde Forsøg. Det vilde være meget ønskeligt, om de fornødne Midler snart kunde bevilliges, saa at man kunde begynde

kunde bevilliges, saa at man kunde begynde de indledende Forhandlinger med Firmaet om Leveringen. Prisen paa et komplet Sæt med dertil hørende Wire-Spil Alarmapparater m.m. og desuden 50 Sæt Sprænggribere er 30000 RM d.v.s. ca 27000 Kr. Af denne Sum repræsenterer Sprænggriberne de to Trediedele, saa Prisen paa de egentlige Søgeregjer er kun ca 9000 Kr. ~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~  
~~XXX~~ Prisen paa en Y-Stryger med tilhørende Knive er ca 5500 Kr. men heri er ikke medregnet Dampspillet til Indhivning, som jo gør Installationen ikke saa lidt dyrere.

Hvad angaar dertil egnede Fartøjer, saa kan Materiellet uden større Bekostning installeres i de to Motor-Minekraner, hvor det vil kunne anvendes med større Fordel end den nuværende D-Stryger, som kræver 20 m Vand, og derfor ikke er til megen Nytte i vore Farvande.

Men der kunde maaske ogsaa blive Tale om Anskaffelse af et Par Minestrygningsmotorbaade.. For to Aar Siden blev det foreslaaet, at der anskaffedes et Par søgaaende Kabelmotorbaade til Mineafdelingen til Afløsning for de tre smaa og gamle Motorkabelbaade. Baadene skulde være ca 13,5 m lange og have en Maskinkraft paa ca 40 HK, for at de ogsaa kunde anvendes til Minestrygning. Prisen be regnedes til ca 70000 Kr for Pafret, men Baadene blev ikke bygget, da man ikke raadede over de fornødne Midler. [Samme Aar ofredes 70000 Kr paa Reparation af Krydseren Gejser, som derefter solgtes til Ophugning.]

til Ophugning.]

Den tyske Marine har i udstrakt Grad anvendt Motorbaade til Minestrygning Disse Baade var dog noget større end de førnævnte Kabelmotorbaade. Kaptajnløjtnant Dahl angiver i sin Artikel om Minesøgning og Minerydning i Tidsskrift for Søvæsen følgende Data :

Displacement	19 ts.
Længde	17,5 m.
Dybgaaende	1 m.
Fart	11 Knob.
Armering	1 Maskingevær.

Det var saadanne Baade som f. Eks. ryddede Minespæringerne i Store-Bælts sydlige Udgang efter Krigen, og de brugtes ogsaa til Minerydningerne paa Herthas Flak.

Baade som de her nævnte er naturligvis bedre egnede til Minestrygning, end de omtalte Motorkabelbaade, og vil maaske tillige kunne anvendes som Motorkabelbaade. Hvad de vil koste, kan jeg ikke sige, men det kunde maaske være af Interesse at faa undersøgt, til hvilken Pris de kan erhverves fra Tyskland.

Af andre Fartøjer som kan tænkes anvendelige til at føre dette Grej, skal nævnes Vedetbaadene. Det er Fartøjer paa ca 12,5 ts med en Fart af ca 10 Knob og et Dybgaaende paa 1,3 m.

Til Brug i danske Fiskermotorbaade findes der ikke bedre egnet Materiel end denne tyske Stryger, fordi den kun yder meget ringe Modstand imod Slæbning, i Modsætning til det øvrige Minestrygningsmateriel vi raader over. Derfor vil det

ogsaa være af Betydning for Fiskerflaadens Indretning og Organisation til Minestrygning, at vi saa snart som muligt faar anskaffet Materiel af denne Art til Prøve, saa at vi i Tide kan have de nødvendige Erfaringer. Det tager nemlig altid en hel Del Tid at komme helt paa det rene med Minestrygningsmateriels Anvendelighed, og yderligere tager det for os med vore ringe Pengemidler lang Tid at faa fremstillet det nødvendige Kvantum Materiel.

4) Forsøg med Paravanes.

Lysbillede Nr. 18.

P.V. Stævnsikring.

Lysbillede Nr 19.

PV Stryger.

Lysbillede Nr 20.

PV med Hylster til Dybdemaalere.

Da der ingen Oplysninger havdes om, hvorledes PV gaar i Vandet, og da det flere Gange var hændt, at Orlogsskibenes PV var gaaet i Bund, blev der i England indkøbt et Par Dybdemaalere af samme Slags, som de der anvendes til Torpedoer og paa vore P V blev der anbragt lodrette Hylstre til disses Anbringelse.

Derefter er der foretaget en Række Forsøg, som har givet gode Oplysninger.

De første Forsøg afholdtes fra en af Minekranerne, som slæbte PV agter. Mellem Slæbetrossen og PV-Slæberen var der indskudt en Prismedrage for at faa et saa nøjagtigt Billede som muligt af de Forhold, hvorunder en PV normalt slæbes.

*Barr & Stroud, Glasgow.*

bes. Forsøget foretoges paa den Maade, at en Motorkabelbaad tog en PV paa Siden og gav PV-Slæberen om Bord i Minekranen, hvor Slæberen heksedes til Slæbetrossen. Minekranen stak derpaa sin Slæber med Drage ud, og naar der var stukket ud til den beregnede Længde, gik Minekranen an fuld Kraft medens man i Baaden gav los paa PV. Denne skar derpaa ned.

Dybdemaaleren kunde registrere for et Tidsrum af en halv Time, og man kunde saaledes faa Kurver baade for Pvs Gang under Bøj og paa støt Kurs.

Det viste sig ved disse første Forsøg, at Indstillingskalaen i PV ikke svarede til den Dybde, PV gik i. Den blev derefter rettet.

De næste Forsøg afholdtes fra Minestrygeren Narhvalen paa samme Maade. Med denne Baad var det muligt at slæbe PV med en Fart af 14 Knob gennem Vandet, eller samme Fart, som kan forventes opnaaet i Orlogsskibene. Der foretoges ialt 8 Løb med 10, 12 og 14 Knob.

PV svingede under disse Løb ca 1 m paa hver Side af den indstillede Dybde. Trækket i Slæberen maalttes ved Hjælp af en Fjedervægt, og befandtes at være ca 1500, 2000 og 3000 kg for henholdsvis 10, 12 og 14 Knob.

Der manglede dog endnu noget at undersøge, nemlig den Dukkert PV tager, naar de sættes fra et Skib i Fart. Paa den Maade Forsøgene hidtil var foretaget, blev Farten kun sat op gradvis, og man fik ikke noget fuldgyldigt Billede af de virkelige Forhold.

Der afholdtes derfor nogle Forsøg om Bord



Der afholdtes derfor nogle Forsøg om Bord i Peder Skram. Ved disse blev PV sat med 6, 8 og 10 Knobs Fart, og det viste sig, at Dybdesvingningen straks efter Udsætningen var temmelig betydelig, naar Farten var over 6 Knob. Ved 10 Knob gik PV f. Eks. ned paa ca 13 m inden de indstillede sig i den rigtige Dybde af 7m. Det maa derfor betragtes som fastslaaet, at man maa udsætte PV med 6 Knobs Fart, men man kan godt, i samme Øjeblik PV tager Vandet, slaa Farten op, PV vil alligevel gaa roligt ned i sin Dybde uden at tage nogen Dybdesvingning.

Under jævn Gang fremover var PVs Svingninger om den indstillede Dybde ca 1 m som ved de tidligere Forsøg.

PV egner sig kun mindre godt for vore Farvande, men det er det eneste kendte Minestrygningsapparat, som kan slæbes med høj Fart. Hvis vi derfor i Fremtiden skulde komme til at bygge større Torpedobaade eller hurtiggaaende Inspektionsskibe, vilde det være rimeligt at forsyne dem med en PV-Stryger, altsaa til Slæbning agter. Til Sikring af selve Skibet eller Fartøjet maa den tyske Form for Stævnsikring ved Skovlsakse foretrækkes, fordi den ikke forøger Skibets Dybgaaende saa meget som PV, holder sin Dybde uden Svingninger og er betydelig billigere.

Skulde jeg skitsere den Udvikling som vort Minestrygnings- og Minesikrings materiel burde tage i den nærmeste Fremtid, da maatte det blive :

Y-L-Stryger til smaa og PV-Stryger til

store Torpedofartøjer, tysk Stryger til  
alle andre Fartøjer militære og civile,  
og S-Sikring i alle Skibe. Og heldigvis  
har vi ikke saa meget Y- og D-Stryger-  
Materiel, at dette kan hindre Udviklingen  
i den nævnte Retning.