

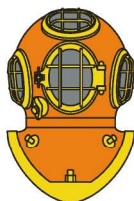
DYKKEHISTORISK TIDSSKRIFT



Nr. 57 - 20. årgang 2016



DYKKEHISTORISK TIDSSKRIFT



ISSN: 1397-6753

Udgivet af:
DYKKEHISTORISK
SELSKAB

Redaktør:
Sven Erik Jørgensen
Kirsebærvej 5
8471 Sabro
sej@hydrospace.dk

Korrekturlæsning: Finn Linnemann

Artikler, anmeldelser etc. som ønskes optaget i tidsskriftet sendes til ovenstående adresse.

Skrevet materiale bedes så vidt muligt afleveret på diskette og illustrationer som papirkopier, dias eller digitalt.

Oplag: 400 stk.

INDHOLD

Nyt fra selskabet.....	3
Karl Poul Jensen - dykker ved Fyr- og Vagervæsenet	4
Kuldioxid og tungdykning.....	17
US Patent No. 244,062	26
Dykkerbåden synker, medens dykkeren er på bunden.....	32
Generalforsamling 2016.....	33
Dykkehistorisk Selskab 20 år - DIVE IN.....	37
Arrangementskalender 2016.....	38
Slopkasten.....	38
Nye medlemmer.....	39
Donationer.....	39
SUG pigen.....	39

Forsidebillede:

Dykkeren gøres klar til at gå ned til et nyere vrug. Foto fra Karl Poul Jensens samling.

LaserTryk™ dk

Nyt fra selskabet

Paul Erik Christensen

Den 17. april, på en solbeskinnet forårsdag, afholdt vi selskabets 20 års fødselsdagsgeneralforsamling i Fredericia. Peter Abildgren stod i spidsen for et flot arrangement. Han var sekunderet af fru, fruens veninde og dennes kæreste samt medlemmer af Dykkerklubben Blop. Til alle jer, der ikke var der, vil jeg sige: ”Det var et virkelig flot arrangement” med dejlig morgenkaffe, frokost, kaffe og fri bar. Tusind tak til fredericiafolkene.

Selskabet er inde i sit 20 år. Vi kan med stolthed se tilbage på 20 spændende år. Bestyrelsen har fra dag ét bestræbt sig på at yde medlemmerne en god service. Dette har vi gjort ved at arrangerer rejser til mange lande. Vi har afholdt et hav af Dive in's og vi har udsendt et tidsskrift, som vi kan være stolte af. Det var derfor en glæde for formanden at kunne udnævne en noget overrasket, redaktør til æresmedlem af Dykkehistorisk Selskab. En meget fortjent anerkendelse. Redaktøren er både stolt og glad for anerkendelsen, og for at lave vores tidsskrift, så I kan stadigvæk glæde jer til mange spændende artikler.

I årene, der er gået, har bestyrelsen været utrolig homogen. Der har ikke været mange udskiftninger. Vi har ved flere lejligheder forsøgt at få medlemmer til at melde sig

som kandidater til bestyrelsen. Resultatet af dette har ikke været tilfredsstillende.

Jeg og sekretæren, Finn Linnemann, meddelte på generalforsamlingen at vi stopper på generalforsamlingen i 2017. **Kun ved en fornyelse med nye, og gerne, yngre kræfter, kan vi sikre selskabets fremtid.** Derfor er det vigtigt, at nye kandidater melder sig. Er der nogen, som vil drøfte et eventuelt kandidatur, så er I meget velkommen til at kontakte undertegnede.

Sommerens jubilæumsarrangementer fremgår andetsteds i bladet. Meld jer til arrangementerne og få nogle gode oplevelser.

Jeg ønsker alle en god sommer.



Følg med i selskabets kommende arrangementer på:
www.dykkehistorisk.dk

Karl Poul Jensen dykker ved Fyr- og Vagervæsenet

Helle Tjell



Ved selskabets udstilling i forbindelse med åbning af "Sea War Museum Jutland" var Helle og Søren Tjell blandt de besøgende. Heldigvis tog Helle kontakt til udstillerne og oplyste, at hendes far havde været dykker ved Fyr- og Vagervæsenet. Helle havde en del materiale fra slægten og herunder fra sin far, og det blev aftalt, at Helle skulle samle dette til en artikel i Dykkehistorisk Tidsskrift. Her er Helles beretning om sin far, dykker Karl Poul Jensen.

I hjemmet talte min far sjældent om sine oplevelser som dykker, og mine personlige erindringer om min far som dykker er derfor begrænsede. Jeg erindrer dog, at jeg en gang, da jeg var om bord på *Zeus*, så min far trække i udstyret. Heldigvis har min far haft stor lyst til at dokumentere mange forhold om bl.a. dykningen, hvor hans dagbog, dykkeroplysningsbog, personlige papirer, fotos og mange avisudklip har suppleret min viden på dette punkt.

Min far, Karl Poul Jensen kaldet Poul, blev født i Budolfi sogn i Aalborg den 1. december 1912. Han var søn af lokomotivfører Søren Ingemand Marius Jensen og hustru Anna Marie Ludvigsen.

Poul blev senere dykker og gik hermed i fodsporet af sin morfar Niels Jensen Ludvigsen, som blev født den 25. oktober 1839 og døde den 4. januar 1909. Niels Jensen Ludvigsen havde i 1880 været ansat som

dykker på Svitzers bjergningsdamper *Hel-singør*, hvor han havde løbenummer 2664.

Min far var nummer fire i en søskendeflok på syv. Som kun 9-årig mistede han sin far. På dette tidspunkt ventede Anna Marie sit syvende og sidste barn. Lokomotivførerens død var et stort savn for familien.

Efter syv års skolegang i Rantzausgades Skole forlod min far skolen med pæne karakterer og udtalelser. Hans store ønske var at komme ud at sejle. Dette ønske gik i opfyldelse den 12. september 1927, da han påmønstrede *M/S Esbjerg* som messedreng.

Det var planen, at min far skulle have været med skoleskibet *København*. Han blev skrevet op som elev, men som bekendt forsvandt *København* i december 1928. Heldigvis for ham og mig søgte han ikke optagelse tidligere således, at han kunne have været med på skoleskibets sidste rejse.

Min far fortsatte sin hyre på *M/S Esbjerg* som dæksdreng.

Næste hyre blev på *M/S Esbern Snare* nu som ungmand. Denne hyre fortsatte, indtil skibet kolliderede med *S/S Carl* af Haderslev. Kollisionen skete på Elben. *Esbern Snare* sejlede med kreaturer mellem Aalborg og Hamburg. *Esbern Snare* nåede at komme til kaj ved Altona, hvor den sank. Alle mand om bord blev reddet.

Søfartsbogen angiver, at min far efterfølgende var forhyret på *M/S Carl* af Nakskov, *M/S Tjaldur* af Aalborg og herefter på *M/S*



Karl Poul Jensen som værnepligtig om bord på Kongeskibet

Louisiana, der sejlede til Sydamerika. Han var nu avanceret til letmatros.

I 1934 blev det tid at aftjene værnepligten. Han mødte den 6. april 1934 ved kystflåden. Her gjorde han tjeneste på kongeskibet *Dannebrog* under kong Christian den 10. Min fars tid som marinesoldat sluttede den 7. oktober 1934 med pæne anbefalinger fra de overordnede.

Uddannelse til dykker

Efter værnepligten fulgte en kortvarig ansættelse ved Burmeister og Wain. Lysten til havet var stadig stor, og han forhørte sig ved Søværnet om optagelse på Dykkerskolen.

»Esbern Snare« sejlet ned paa Elben. 1/2-30

Damperen naaede ind til Kajen i Altona, hvor den nu er sunken.



Dette Billede stammer fra Isvinteren sidste Aar, da „Esbern Snare“ led Havari og maatte søge til Aarhus med mange døde Dyr i Lasten.

Hamburg, 15. Februar. RB. Kreatureur mellem Aalborg og Hamburg, er bygget 1872 og er Det forenede Dampskibsselskabs ældste Skib. I sin Tid sejlede det med Kreatureur fra Randers til England; det er kun 256 Reg.-Tons.

„Carl“, der er 109 Reg.-Tons, er gaaet til Reparation i Hamburg.

„Esbern Snare“s Kaptajn hedder J. K. Jensen. Skibets 1. Styrmand, Schwan, blev for fjorten Dage siden forflyttet til „Esbern Snare“, der sejlede med „Louisiana“.

Chefen for Undervandsbådsdivisionen, kaptajnløjtnant Rostock-Jensen, svarede tilbage den 28. januar 1935 og oplyste bl.a., at den årlige dykkerskole, der afholdes ved Undervandsbådsdivisionen på Holmen, var inddelt i to afdelinger af i alt 8 ugers varighed.

1. afdeling varer 6 uger og her uddannes eleverne til dybder ned til 12 meter, og eleverne lærer almindeligt forekommende dykkerarbejde. Undervisningen foregår på Holmen og eleverne må selv sørge for kost og logi i byen.

KVITTERING.

Hr. Carl Povl Jensen

har under de nedenfor vedføjede Datoer til Undervandsbaaddivisionen indbetalt følgende Bæls for Uddannelse paa Søværnets Dykkerskole 1935:

Dato	For	Kr.	Intendantens Kvittering.
<i>17/2. 35</i>	Depositum 1' Del	<i>100,-</i>	<i>Sparlev</i>
<i>17/3. 35</i>	Rest-1' Del	<i>100,-</i>	<i>Sparlev</i>
<i>17/3. 35</i>	Depositum 2' Del	<i>150,-</i>	<i>Sparlev</i>
<i>17/4. 35</i>	Rest - 2' Del	<i>150,-</i>	<i>Sparlev</i>
	Talt	<i>500,-</i>	

Undervandsbaaddivisionen *17/4. 35*

Kvittering for betalt kursusafgift

2. afdeling varer normalt 14 dage dog afhængigt af vejrliget, da uddannelsen til dykning på dybder ned til 50 meter foregår fra dykkerskib på togt.

1. afdeling starter den 11. februar og koster kr. 200,00. Starttidspunkt for 2. afdeling er ikke oplyst, men prisen er kr. 300,00, da

betalingen også omfatter kost og logi om bord på dykkerskibet.

Halvdelen af beløbene skal forudbetales, inden afdelingen påbegyndes.

Inden optagelsen skal eleverne gennemgå en lægeundersøgelse ved en af Søværnets læger.

For optagelse på skolen skal eleven på baggrund af lægeundersøgelsen være skikket til dykning, og eleven må ikke være ældre end 35 år for optagelse på uddannelse til dykning på dybder under 12 meter og 30 år for uddannelse til dykning på dybder over 12 meter, med mindre eleven tidligere har været beskæftiget med dykning. I dette tilfælde er grænsen 35 år for begge afdelinger.

Brevet angiver også, at der ikke kræves forudgående håndværkeruddannelse, men at det sikkert vil være meget vanskeligt at opnå ansættelse som dykker, såfremt man ikke ud over dykkeruddannelsen har en håndværkeruddannelse som tømrer, skibsbygger e.l.

Dykkerskolen 1935
Timeplanen

Nr.	Mandag <i>11/2</i>	Tirsdag <i>12/2</i>	Onsdag <i>13/2</i>	Torsdag <i>14/2</i>	Fredag <i>15/2</i>	Lørdag <i>16/2</i>	Mandag <i>17/2</i>	Tirsdag <i>18/2</i>	Onsdag <i>19/2</i>
<i>07⁰⁰ 08³⁰</i>			Opdanning	Opdanning	Opdanning	Opdanning	Opdanning	Opdanning	Opdanning
<i>09⁰⁰ 10¹⁰</i>	Logiunder- søgelse		Dykkermatem.	"	Dykkerteori	Løsningsøvel.	"	Løsningsøvel.	"
<i>10¹⁰ 11³⁰</i>	og		"	Opdanning	"	Løsningsøvel.	Løsningsøvel.	Løsningsøvel.	"
<i>12³⁰ 13³⁰</i>	Margoning		Dykkerteori	Dykkermatem.	Dykkermatem.	Dykkerteori	Dykkerteori	Dykkerteori	Løsningsøvel.
<i>13³⁰ 14³⁰</i>	af		"	"	"	"	"	"	"
<i>14³⁰ 16⁰⁰</i>	Sekret.		Opdanning	Opdanning	Opdanning	Opdanning	Løsningsøvel.	"	"

Timeplan for de første 1½ uge af afdeling 1



Søværnets Dykkerskole hold 1935. I bagerste række nr. 3 fra venstre står Karl Poul Jensen. Forrest ses Peter Christensen (se DHT nr. 41), og lige bag Peter ses chefen for Dykkerskolen Kaptajnløjtnant Louis Rostock-Jensen

Endvidere angives det, at Undervandsbådsdivisionen ikke kan oplyse noget om beskæftigelsesforhold eller lønningen i det private dykkererhverv.

Til slut angives, at min far kan betragte sig som optaget på skolens 1. afdeling, såfremt han straks indsender en ansøgning.

Dykkerkurset startede den 11. februar. Min far havde ikke nogen arbejdsgiver til at betale for dykkeruddannelsen, og han måtte selv betale de 500 kr., som uddannelsen kostede. Det er min overbevisning, at dette den gang store beløb var arven efter min farfar.

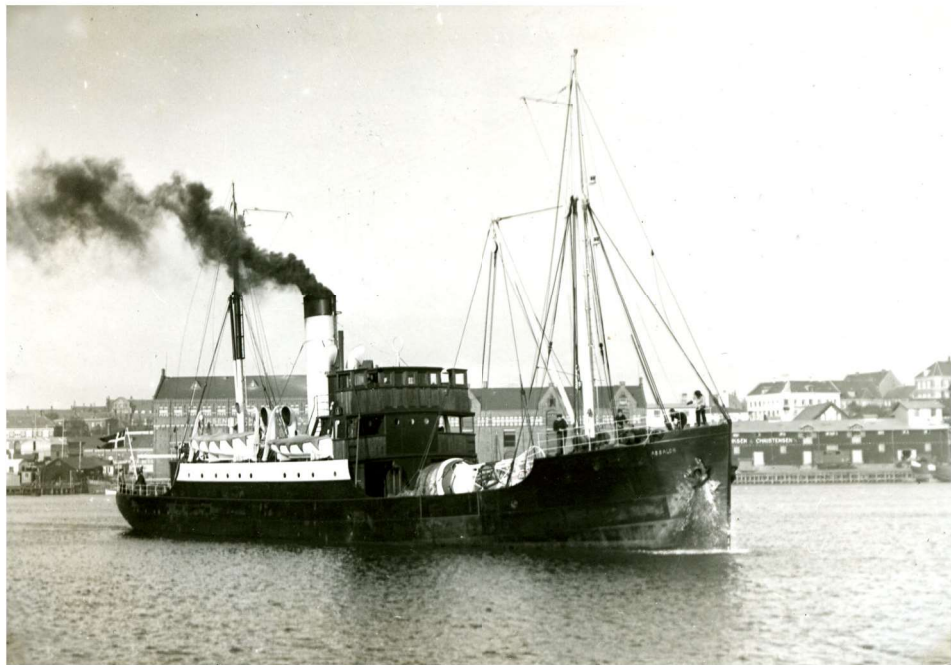
Bevis for gennemførelse af 1. afdeling blev udstedt den 20. marts 1935. I beviset angives, at undervisningen har omfattet: Dykkerteknik, dykkermateriel, værktøjsbrug, signalisering og sundhedslære og herunder har omfattet praktiske arbejder som: Forskellige eftersøgninger, skibsun-

dersøgelse, kapning af wire, skæring med nedstryger, mejsling, boring og stemning med luftværktøj, skæring med undervands-skærebrænder, anbringelse af platform på markeret lækage samt natdykning ved brug af kunstigt lys. Endvidere angives, at eleven også har gjort tjeneste som lineholder, pumpemandskab og medhjælper.

Det angives, at min far på 21 dage har dykket i alt 20 timer på dybder indtil 22 meter.

Min far fik 7 (ug) i dykkerteori, 6 (ug-) i praktisk dykning og 3 x 6 i ”Skikket til dykning”. Dette gav i alt 31 point. For at bestå skulle der mindst opnås en samlet pointsum på 15 og mindst 9 for ”Skikket til dykning”.

Beviset for 2. afdeling blev udstedt den 3. april 1935. Her opnåede min far 3 x 5,2 eller i alt 16 point i ”Skikket til dykning,” hvor der krævedes min. 9 for at bestå. I beviset angives, at min far på 10 dage har



Absalon og herunder Karl Poul Jensen

dykket på dybder indtil 50 meter og har fået uddannelse i: Forskellige bjergningsøvelser, dybvandsdykning, livredning og behandling af dykkersyge.

Ansættelse i Fyr- og Vagervæsenet

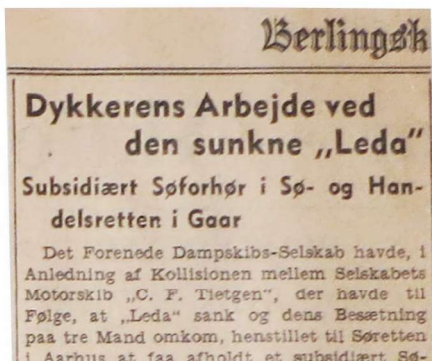
Min fra ville udnytte det nyerhvervede dykkebevis og søgte ind til Fyr- og Vagervæsenet. Her blev han ansat den 1. december 1935 som matrosaspirant og reservedykker på inspektionsskibet *Absalon*. Månedslønnen var 214,15 kr. plus et dykkertillæg på kr. 7,00 pr. måned.

Fyr- og Vagervæsenet havde bl.a. til opgave at vedligeholde farvandsafmærkningen samt at undersøge undervandshindringer, der kunne være sunkne skibe. Her kom min fars uddannelse som dykker ind i billedet.

Vraget af Leda

Bl.a. i maj 1937 blev der brug for min far som dykker, da den bornholmske motorga-





lease *Leda* sank efter en kollision med DFDS's *C. F. Tietgen*. Ved kollisionen blev *Leda* næste skåret igennem. Det var min fars opgave sammen med dykker O. C. Jørgensen at afmærke vraget, fjerne masterne ned til 14 meters vanddybde og søge efter kaptajnen og to andre omkomne.

Dykkerne kom ind i vraget gennem et skylight agter for motorrummet. Skylightet førte ned til en kahyt, hvorfra der var en dør til motorrummet. Her blev kaptajnens lig fundet. Forskibet var blevet knust ved kollisionen, her havde der været to køjepladser. De to øvrige besætningsmedlemmer kan være blevet slynget over bord og blev ikke fundet.

I forbindelse med *Ledas* forlis blev kaptajnen og de to dykkere fra *Absalon* indkaldt til søforhør i Sø- og Handelsretten.

Efter 2 år som aspirant blev min far ansat som matros og dykker. Han var nu tjenestemand, og der blev indbetalt 8 kr. hver måned til pension.

Lystønder

Af andre opgaver var bl.a. at ”indsamle” bortdrevne lystønder. Bjærgning af lystønder var et stort og tungt arbejde, specielt når tønden var overiset. Isen skulle hugges af, inden der kunne sættes krog i dem fra skibets spil for at løfte dem over på *Absalon*.

Giftemål

Selv om det ikke vedrører dykningen, vil jeg alligevel nævne, at min far den 20. oktober 1938 blev gift med Paula. I 1942 fik de en søn og jeg blev født i 1946.

Inspektion af minesprængte skibe under krigen

Under krigen løb adskillige skibe på miner i de danske farvande. Fyr- og Vagervæsenet havde til opgave at afklare, om vrage ne lå til fare for skibsfarten og om nødvendigt sørge for, at hele eller dele af vraget blev nedsprængt til 14 meters dybde.



Det var et hårdt og også risikabelt arbejde at hugge isen af lystønderne, inden de kunne bjerges



Karl Poul Jensen og C. E. Jørgensen er ved at klargøre sprængladninger. (Ladningerne er de såkaldte sprængbøsser fremstillet af Ammunitionsarsenalet i Elling og ladet med TNT. Red. Finn Linnemann)



Tændkablet rulles ud inden en sprængning



Dybdebombe fires ned til dykkeren

Min fars dagbog, der dækker perioden fra januar 1943 til august 1943, indeholder bl.a. nedenstående to rapporter fra undersøgelse af sådanne minesprængninger:

D. 24-2-43 Dykkede jeg ved resterne af Dampskibsselskabet Vikings Damper *S/S Jørgen*, som var Minesprængt ved Gjerrild i Aaret 1940. Den var nu blevet nedsprængt af Stenfiskerfartøjet ”*Dykkeren*” fra Grenaa og skulde nu undersøges om der var den Garanterede Vanddybde over Vraget, der fandtes ikke noget som stak mere end 1½ m op over Havbunden, og Afmærkningen kunde nu fjernes.

Dykningen varede 2 Timer.

P.J.

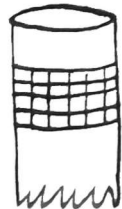
Arb. L. Styrmand Albertsen

Søndag den 30-5-43 Undersøgte jeg Damperen *S/S Erik Ohlrogge* af Brahe som var Minesprængt ved Tangen NW.

Vi begyndte undersøgelsen henne paa Bakken hvor der blev taget de nødvendige Lodskud. I Forskibet var der ingen Skader at observere. Vraget laa Ret paa Havbunden. Masterne stod i Mastekiste; Bommene var firet af og laa i en Gaffel. 2. Bommene var ogsaa firet af men laa ud over B. B. Side. 2. Spillet var en Del ødelagt og paa Forkanten af 2. Lugen fra Lugekarmen og ud til Skibssiden var der en Revne i Jerndækket paa ½ mm. Midtskibsbygningen med Broen var en Del ødelagt, i Styrhuset stod kun Rattet tilbage. Hovedkompasset som tidligere havde staaet oven paa Styrehuset fandt jeg senere ude paa Havbunden om Bagbord.

Styrbords Redningsbaad saa ud til at være firet af paa normal Vis, men Bagbords Baad som ogsaa var borte, var sikkert ikke blevet brugt da Daviderne var væltet ud over Siden og havde revet Baaddækket op. Den forreste David om Bagbord var ligesom skaaret over lige oven for Baaddækket. Skorstenen hældede en lille Smule Bagbord over.

Skorstensmærke
som Tegningen viser



Kvadraterne var røde og graa, Skorstenen sort.

Lige Agten for Maskinen stod Stortoppen med Bommene ud over Styrbords Side.

Da jeg var henne Midtskibs firede jeg mig ned paa Bunden om Bagbord og her i denne Side var der flere Revner i Pladesammenføjningerne helt nede ved Havbunden og Naglerne sprunget ud.



Sprængning af Batavia III sommeren 1946

Jeg gik først Forefter, men helt henne i Forskibet var der ingen Skader at se. Jeg gik saa tilbage til mit Udgangspunkt og gik derfra Agter over, da jeg kom hen Agten for Maskinen troede jeg første at Vraget ikke var længere, men saa fik jeg Øje paa 3. Lugen, en lille Smule ude om Bagbord, med Lønningen helt nede ved Havbunden; her henne saa det jo frygteligt ud med forvredne Jernplader, men da jeg ikke kunne komme længere Agterover fordi der ikke kunne stikkes mere Luftslange ud, gik jeg hen Midtskibs og kravlede op af Wireloddet til Baaddækket og her gjorde vi saa færdigt med at lodde.

Jeg firede mig saa ned om Styrbord og gik Forefter paa Havbunden, men her i denne Side fra Midtskibs og Forefter fandt jeg ingen Lækage. Da jeg kom vel klar af 3. Bommen, som laa ud over Siden og kom ind til 3. Lugen saa jeg en Revne i Siden fra Lønningen og ned til Bunden, Roret saa jeg ikke meget til. Jeg hagede mig saa fast

i Jernpladen henne hvor Skroget var flænget og kom paa den maade op paa Vraget igen. Hele Agterskibet fra 3. Lugen havde stærk Slagside samtidig med at det havde vredet sig lidt til venstre, her paa Lønningen blev der taget et Par Lodskud; og dermed var vi færdig. Dykningen varede knap 3 timer. Forholdene var rigtig gode der var lidt Strøm men ikke saa meget saa det generede.

Vandets Temperatur + 12°.

P. J.

Betaling for 3 Timer

Arb. L. Styrmand H. Mogensen

Hjælp flygtninge til Sverige

Fyr og Vagervæsenets inspektionsskibe sejlede under hele 2. verdenskrig. De kunne sejle nogenlunde frit, da værnemagten selv havde gavn af at bøjer, koste og afmærkninger af vrag var i orden. Denne luksus betød også, at man kunne sejle til Sverige, hvilket kom nogle flygtninge til gode.

Fyr-Inspektionsskib forlist ved Sejro, en dræbt, otte saaret

Det forliste Skib „Absalon“ sank og herved omkom
1. Maskinmester

Kalundborg, Torsdag. (R.B.).

FYR- og Vagervæsenets Inspektionsskib „Absalon“ er i Gaar forlist i Farvandet ved Sejro. Skibet sank, og herved omkom 1. Maskinmester A. K. Olsen.



„Absalon“, der førtes af Kaptajn Krogsbæk, havde en Besætning paa 20 Mand, og af disse blev de 19 bjærget af et tysk

Den omkomne

1. Maskinmester

A. K. Olsen.

Vagtskib og indbragt til Kalundborg. Otte af de Overlevende blev indlagt paa Kalundborg Amtssygehus. Tre er meget alvorligt tilskadekommet.

De Saarede fra det forliste Inspektionsskib „Absalon“ er alle hjemme-

rende i København. Det drejer sig om følgende alvorligt Tilskadekomne:

Overfyrbøder Rudolf Damsgaard, født den 8. Februar 1890, gift.

Overmatros Frederik Skov, født den 28. Januar 1885, gift.

Hovmester Chr. Carl Schneck, født den 23. Marts 1896, gift.

De lettere Tilskadekomne er: Styrmand Henry Anders Mogensen, gift. Maskinassistent Carl Villy Frederiksen, ugift. Matros Hartvig Ren Christensen, Fyrbøder Carl Th. Rielund, Styrmand Poul Fr. Muller Iversen.

Der er ingen Livsfare for nogen af de Tilskadekomne.

— — —

Det forliste Inspektionsskib „Absalon“ var Fyr- og Vagervæsenets mest moderne Dampskib, bygget i 1932 paa Orlogsværftet i København, og det maalte 149 Register Tons Netto.

det tøj, han havde mistet ved *Absalons* forlis, lød på kr. 80,04. Beløbet betalte han den 13. marts 1945, men først den 7. juli 1945 fik han udbetalt erstatningen på kr. 1.537,33 for de private ejendele, der gik tabt ved *Absalons* forlis.

Efter *Absalons* forlis blev min far forflyttet til inspektionsskibet *Argus*.

Hemmelig mission

I foråret 1945 måtte min far sejle af sted, uden at han kunne fortælle min mor, hvor han skulle hen, eller hvornår han kom hjem igen. Fyr- og Vagervæsenets skibe blev sejlet til Sverige for at undgå, at Værnemagten skulle beslaglægge dem. Min far blev registreret i Halmstad den 19. april 1945,



Karl Poul Jensen

Absalon minesprænges

Min far var om bord på *Absalon*, da skibet den 13. december 1944 blev minesprængt ved Sejro. Ved minesprængningen omkom maskinmester A.K. Olsen, 3 mand kom alvorligt til skade og 5 mand blev lettere såret. Min far slap uden skader. Der var i alt 20 mand om bord, som blev fordelt i to redningsbåde plus en redningsflåde. Senere blev de taget op af et tysk vagtskib, der havde observeret minesprængningen på stor afstand. Vagtskibet satte kursen mod Kalundborg, hvor de tilskadekomne blev kørt på sygehuset, og resten blev indlogeret på hotel.

Absalon blev bjærget af Svitzer efter 7 måneder på havets bund. Man kunne konstatere store skader på skibet, da det var i Orlogsværftets flydedok.

Regningen til min far for tøj fra Fyr- og Vagervæsenets beholdning til erstatning for

DYKKERARBEJDER

Dato	Skib eller Institution	Sted	Vanddybde	Arbejds Art	Dykningens Varighed	Bemærkning
2/11. 49	M/S Faros	Lundebek	8-9 m	Udførelse af Fugleundersøgelser	1 Time	<i>Arbejdet udført af G. Jensen</i>
2/11. 49	"	"	"	Udførelse af Fugleundersøgelser	1 Time	
11/11. 49	M/S Faros	Århus Havn	11 m	Udførelse af Fugleundersøgelser	3 Timer	
12/11. 49	"	"	"	"	5 Timer	
12/11. 49	"	"	"	"	"	

also. see Søværnets Dykkerskole
 23/1-50 - G. Jensen.

Forevist
 Fyrdirektoratet, d. 25/1-50
M. Jensen

En side fra dykkeroplysningsbogen

og han kom først hjem til Danmark igen efter den 5. maj 1945.

Medens min far var i Sverige, kunne lønnen ikke udbetales til ham direkte. Lønnen blev i stedet udbetalt til min mor Paula Jensen, efter at hun havde skrevet under på at måtte acceptere tilbagebetaling, såfremt der ikke havde været et rimeligt grundlag

for udbetalingen. Hun måtte kun anvende det udbetalte beløb til betaling af forsørgelsesmæssige og andre nødvendige udgifter.

Nyt skib til Fyr og Vagervæsenet

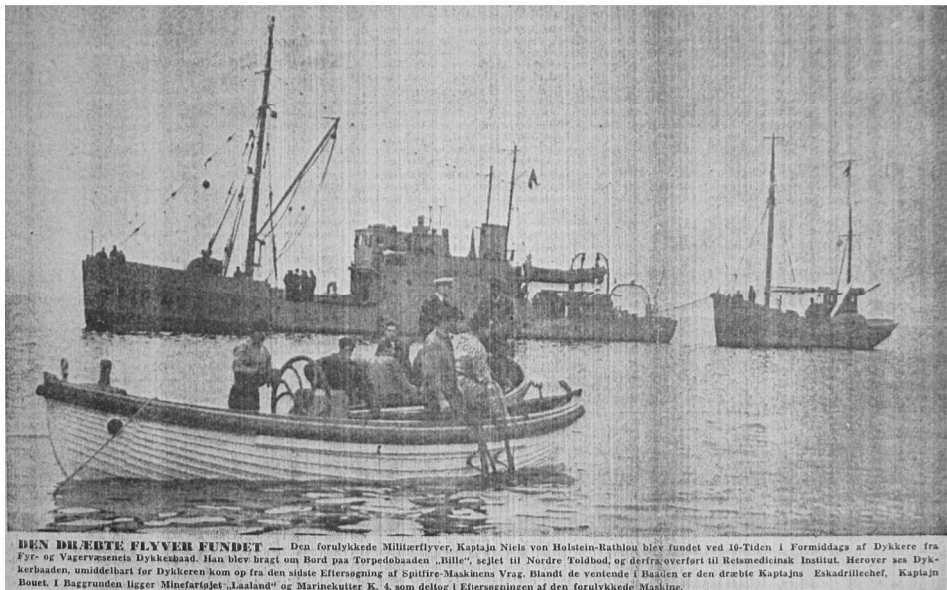
Min far ville gerne have været blevet på *Argus*, men sådan skulle det ikke gå. Den 2. august 1945 tiltrådte han til tjeneste på den tidligere tyske vagerdamperen *Minden*, som Fyr- og Vagervæsenet havde fået overdraget via de allierede. Skibet blev senere omdøbt til *Zeus*.

Den 1. oktober 1945 udnævntes han til dykker på *Zeus*. Lønnen var på kr. 600 pr. måned + et midlertidigt tillæg på 35 %.

Min far brød sig ikke om at være på *Zeus*, og søgte om at blive overflyttet til *Argus*, men dette blev afslået. Han var på *Zeus* indtil det nye skib *Faros* blev søsat i 1949.



Faros var et moderne skib



DEN DRÆBTE FLYVER FUNDET — Den forulykkede Millierflyver, Kaptajn Niels von Holstein-Rathlou blev fundet ved 10-Tiden i Formiddags af Dykkere fra Fyr- og Vagervæsenets Dykkerbaad. Han blev bragt om Bord paa Torpedobaaden „Bille“, sejlet til Nordre Toldbod, og derfra overført til Retsmedicinak Institut. Herover ses Dykkerbaaden, umiddelbart før Dykkeren kom op fra den sidste Eftersøgning af Spitfire-Maskinens Vrag. Blandt de ventende i Baaden er den dræbte Kaptajns Eskadrillechef, Kaptajn Bouet, 1 Baggrunden ligger Minefartøjet „Laaland“ og Marinekutter K. 4, som deltog i Eftersøgningen af den forulykkede Maskine.

Mange af krigens vrage lå til fare for skibsfarten

Dykkeroplysningsbogen dækker perioden 1947 til 1953, i tiden hvor min far var på *Zeus* og *Faros* og vidner om en travl tid med eftersøgning, oplodning og sprængning af nogle af de mange vrage, der efter krigen lå til fare for skibsfarten i de danske farvande. Mere end 50 vrage er angivet undersøgt i dykkeroplysningsbogen, og 16 af disse er blevet bortsprængt, og andre har fået masterne sprængt af.

For hver år i januar eller februar måned er bogen stemplet og underskrevet af såvel Søværnets Dykkerskole som Fyr- og Vagervæsenet og enkelte gange af Fyrdirektoratet.

Spitfire styrter i Øresund

Den 29. september 1949 styrtede en Spitfire maskine fra det Danske Luftvåben ned i Øresund. Piloten var kaptajn Niels Von Holstein Rathlou. Min far fandt og bjergede liget. Alt pegede på, at styrtet skyldtes, at

piloten havde fået et ildebefindende. Ud over piloten blev også flyvemaskinens motor bjerget. Resten forblev på bunden, da det var blevet spredt vidt omkring ved nedstyrtningen.

Arbejde på Grønland

Efter krigen fik Fyr- og Vagervæsenet til opgave at montere 25 fyr på Grønlands vestkyst.

Det blev det nye skib *Faros*, der i perioder blev taget fra opgaverne i de danske farvande for at løse opgaven på Grønland. Min far var med til at montere fyrene, som stod på land, og han havde ingen dykkeropgaver på Grønland. Første afgang til Grønland var den 5. maj 1950. Min far var hjemme igen med skibet den 31. august 1950. Der var selvfølgelig stor gensynsglæde, da vi stod på kajen og ventede på vores far.

Min far var i alt på tre rejser til Grønland i perioden 1950 – 52 for at løse opgaven med fyrene.

Tid til at gå i land

Min fars tid som matros og dykker i Fyr- og Vagervæsenet sluttede den 31. januar 1953, hvor han bliver ansat som magasinformand i Fyr- og Vagervæsenets magasin på Holmen i København.

Det er nu ikke helt rigtigt, for efter at min far var gået i land og var blevet magasinformand, blev han bedt om at udføre en dykning ved Drogden den 15. juni. Jeg kan huske, at han ikke var meget for det og helst havde været opgaven foruden, men opgaven blev løst.

Han var ansat som magasinformand til sin død den 28. februar 1974.

Kilder:

Familien Ludvigsens Slægtebog
Karl Poul Jensens efterladte papirer
Egne erindringer



Måske et billede fra den sidste dykning ved Drogden

Villy Arp (1923-1984) - ein dänischer Tauchpionier und seine Tauchtechnik

(zuerst veröffentlicht in „Dykehistorisk Tidsskrift“ Nr.52 und 53)

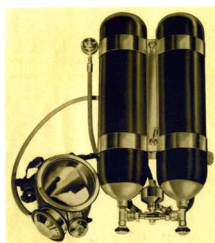
Von Sven Erik Jørgensen (Übersetzung aus dem Dänischen)

Als ich 1964 mein erstes Tauchgerät kaufen wollte, hatte ich die Wahl zwischen einem Gerät des dänischen Herstellers von Schwimmtauchergeräten Villy Arp, und der deutschen Firma Dräger. Die Wahl für den Automaten fiel auf Dräger. Das Tauchgerät mit Behälteränderung für die 7-l-Flasche, mit der ich begann, wurde jedoch von Villy Arp gekauft.



Villy Arp

Villy Arp war der größte und praktisch der einzige Hersteller von Schwimmtauchergeräten in Dänemark. Seine Geräte waren zu Beginn der 1960er Jahre durchaus bei den relativ wenigen Tauchern vertreten, die es zu dieser



Zweiflaschengerät mit Regler an der Vollgesichtsmaske

Villy Arp wurde am 22. Oktober 1923 geboren. Schon als 12-Jähriger begeisterte er sich für die Welt unter Wasser, nachdem er die Galgenberg gelaht hatte, dem Meeressgrund durch einen Unterwasser-Sichtkasten auf einem Fischerboot zu betrachten. Der nächste Schritt war sich selbst eine Tauchmaske zu beschaffen und damit im Meer zu tauchen. Die begrenzte Verweildauer unter Wasser trieb Villy Arp schnell dazu, mit verschiedenen Tauchausrüstungen zu experimentieren und dann schließlich selbst ein Atemgerät zu entwerfen und zu bauen.

Quelle: Arp, Villy - Schwimmtauchergeräten, Villy Arp, ein

Villy Arp (1923-1984) - ein dänischer Tauchpionier und seine Tauchtechnik

Under denne overskrift blev artiklerne fra DHT nr. 52 og 53 om Villy Arp bragt i nr. 4/2015 af Tauchhistorie, som er tidsskrift for Historische Tauchergesellschaft e.V.

Vores tyske kolleger er nu bekendt med Villy Arp som dykker og som udstyreproducent på den tid, hvor udvalget af svømmedykkerudstyr i Danmark var meget begrænset.

Historische Tauchergesellschaft e.V. blev stiftet i 2011 og udgiver 4 gange årligt et stort, flot og meget interessant tidsskrift.

Kuldioxid og tungdykning

Sven Erik Jørgensen

CO₂

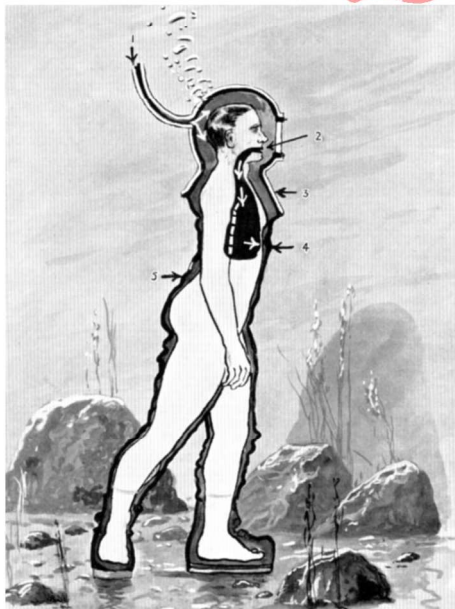
I de første åbne hjelme og lukkede dragter med konstant luftforsyning fra overfladen har kuldioxid stammende fra dykkerens egen udånding og fra luften, der blev pumpet ned til ham, udgjort en væsentlig risiko for dykkeren. Blev hjelmen ikke ventileret tilstrækkeligt fra pumpen, ophobede kuldioxiden sig i hjelmen. Mange dykkere blev trukket op bevidstløse eller døde. Årsagen hertil blev ikke erkendt før i 1905, men der skulle gå mange år herefter, inden de civile dykkere i Danmark fik opdateret deres viden på dette punkt, og det kostede menneskeliv.

Det skadelige rum

I dykkerapparater med direkte luftforsyning fra overfladen og fri gennemstrømning af hjelmen trækker dykkeren vejret i det samme rum - hjelmen, som han ånder ud i. De dele af dykkeapparatet og organismen, som dykkeren trækker vejret fra, og som også indeholder hans udånding, kaldes skadelige rum, da disse rum generer et højere kuldioxidindhold i dykkerens indåndingsluft. Omfanget af skadelige rum i et dykkerapparat afhænger af apparatets konstruktion. I tungdykkerhjelmen er det skadelige rum betydeligt, og i de demandstyrede apparater som f.eks. lungeautomater med bidmundstykke er det skadelige rum oftest ubetydeligt.

Kuldioxiden

Den atmosfæriske luft indeholder i dag nær 0,04 % kuldioxid. Kuldioxidindholdet



Tungdykkerhjelmen og dragten indeholder et stor skadeligt rum (Deep Diving and Submarine Operations)

i atmosfæren er stigende og var i 1930 0,03 %.

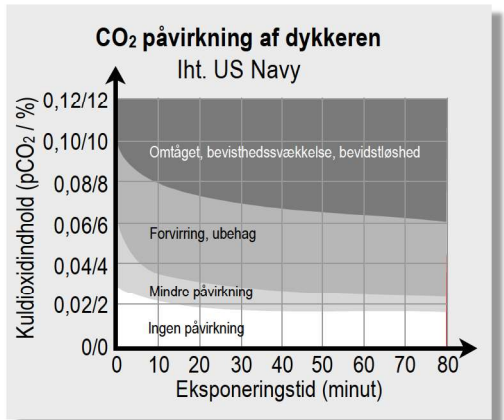
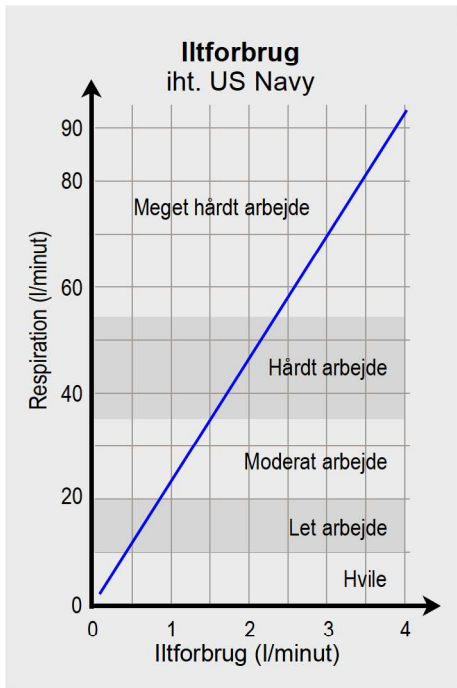
Dykkeren udånding indeholder kuldioxid i en mængde, som er lidt mindre end den iltmængde, han optager. Forholdet mellem den optagne iltmængde og den udåndende mængde kuldioxid kaldes den respiratoriske koefficient. Denne koefficient ligger mellem 0,85 og 1,0.

Da iltoptagelsen stiger med arbejdsbelastningen, øges kuldioxidudskillelsen også med arbejdsbelastningen.

Kuldioxidens påvirkning af dykkeren

Kuldioxid i dykkerens udånding er et affaldsprodukt fra kroppens forbrænding. Kroppen har dog også brug for, at der er en vis og nogenlunde konstant mængde kuldioxid opløst i kropsvæsken. Mængden af opløst Kuldioxid kontrollerer vejtrækningen – er mængden for høj, trækker man vejret hurtigere, og er den for lav, trækker man vejret langsommere. Dermed holder kroppen en fast kuldioxidbalance.

Kuldioxid er giftig, hvis koncentrationen i kroppen bliver for høj. Det kan den blive, hvis man ikke trækker vejret ordentligt (og dermed ikke udskiller tilstrækkeligt), eller hvis kuldioxidkoncentrationen i omgivelserne stiger (hvis tungdykkerhjelmene ikke ventileres tilstrækkeligt).



Symptomerne på kuldioxidforgiftning er først øget respiration, tiltagende fornemmelse af åndenød, manglende koncentrations-evne, angst stigende til panik, derefter bevidsthedssvækkelse, kramper, så bevidstløshed og til sidst død. I diagrammet fra US Navy Diving Manual 1975 vises påvirkningen af dykkeren som funktion af kuldioxidpartialtrykket (pCO₂) og eksponeringstiden.

Giftvirkningen tiltager med dybden og er proportional med dybden, dvs. at giftvirkningen af 2 % kuldioxid i åndeluften ved overfladen svarer til giftvirkningen af 1 % kuldioxid i åndeluften på 10 meters dybde. Giftvirkningen ved et givent pCO₂ er således den samme uanset dybden.

Et forhøjet pCO₂ begrænser også dykkerens arbejdskraft. Medens dykkeren ved et pCO₂ på 0,03 ved let arbejde vil kunne registrere en påvirkning i form af øget respiration, vil han under samme pCO₂ ved hårdt arbejde føle direkte ubehag.

Et forhøjet pCO₂ i åndegassen kan også medføre andre uheldige påvirkninger af dykkeren end den direkte giftvirkning. Et forhøjet pCO₂ øger risikoen for iltforgiftning og øger optagelse af kvælstof og øger dermed risikoen for dykkersyge.

Tungdykkerhjelme med reduceret skadeligt rum

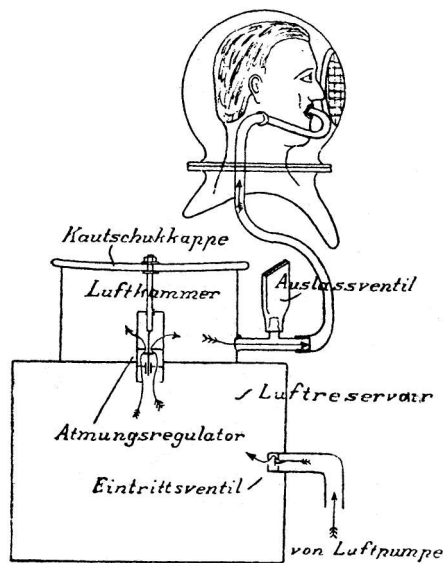
Allerede i 1865 blev der konstrueret et tungdykkerapparat, hvor det skadelige rum var reduceret, med reduceret risiko for kuldioxidforgiftning af dykkeren til følge. Det var Rouquayrol-Denayrouzes apparatet, hvor dykkeren på ryggen bar et tornyster, som indeholdt et luftreservoir og en lungeautomat. Fra overfladen pumpedes luft ned i reservoiret, hvorfra lungeautomaten forsynede dykkeren med luft via en slange, der afsluttedes i et mundstykke. På denne slange var der monteret et andenæb, som lukkede dykkerens udånding ud i vandet. Da der senere blev konstrueret en hjelm og lukket dragt til apparatet, bibehold man den direkte luftforbindelse til dykkeren gennem slangen og mundstykket. Herved åndede dykkeren ikke frit i hjelmen, og kuldioxidophobning her blev undgået. Det var nu ikke det, der var meningen med apparatet, men derimod at reducere apparatets luftforbrug, således at dykkeren selv kunne medbringe den luft, han skulle leve af, hvorved han blev frigjort fra forsyningen fra overfladen. Datidens trykbeholdere kunne dog kun indeholde et begrænset tryk, og apparatets operationstid var derfor så kort, at der hurtigt blev tilsluttet en overfladeforsyning til apparatet.

Selv om dykkeren derved blev bundet af en overfladeforsyning, havde Rouquayrol-Denayrouze skabt et apparat med et minimalt friskluftforbrug og et apparat, hvor risiko for kuldioxidforgiftning var reduceret. Det vidste de dog ikke, da kuldioxidens giftvirkning på dykkeren først blev erkendt flere år senere.

Det lille luftforbrug, hvor al den nedpumpe luft skulle passere gennem dykkerens lunger medførte, at luftpumpens kapacitet og ikke mindst vægten af pumpen kunne reduceres betydeligt set i forhold til tungdykkerapparater med fri hjelmventilation. Til apparatet blev fortrinsvis anvendt nikkepumper.

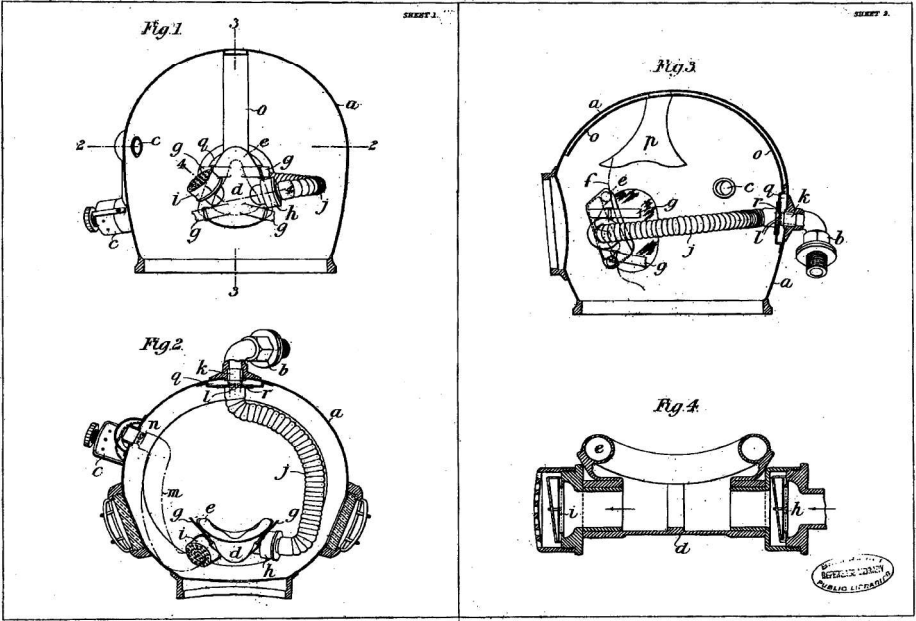
Senere, i 1912 udtog englænderen Robert Davis patent (GB191200609) på en tungdykkerhjelm, hvor det skadelige rum bevidst var reduceret til et minimum. Luftforsyningen skete direkte til dykkeren gennem en fleksibel slange, der afsluttes i en halvmaske, som spændes til dykkerens hoved således, at den omslutter mund og næse. Halvmasken var forsynet med en udblæsningsventil, hvorigennem den overskydende luftforsyning og udånding strømmede ud i hjelmen. Ved dette princip var det kun den udåndingsgas, der var i halvmasken, som han indåndede, og dette var stort set uden betydning i relation til ophobning af kuldioxid.

Robert Davis var dog klar over, at han herved risikerede at sætte en fleksibilitet ved det traditionelle tungdykkerapparat med fri ånding i hjelmen over styr. Ved fri ånding i hjelmen kunne dykkeren uden væsentlige problemer opleve en luftafbrydelse på et par minutter. Ved anvendelse af en halvma-



Tegning af Rouquayrol-Denayrouze princip fra "Tauchertechnik" visende den direkte lufttilførsel fra automat til dykker

[This Drawing is a reproduction of the Original and is reduced in size.]



ske ville selv kortere svigtende luftforsyning hurtig blive kritisk for dykkeren, såfremt dykkeren ikke kunne frigøre sig fra helmasken.

For at imødegå denne situation foreslog Robert Davis flere løsninger i patentet, bl.a.



Arne Zetterström med halvmaske før en ilt-brint dykning

at lufttilgangen umiddelbart inden for hjelmen blev forsynet med et antal små huller, hvorigennem en mindre del af den indblæste luft ville fordele sig til hjelmen, samtidig skulle luftafgangen fra halvmasken via en fleksibel slange forbindes til en separat udblæsningsventil i hjelmvæggen. I tilfælde af en luftafbrydelse skulle dykkeren lukke den separate udblæsningsventil, hvorefter han ville trække vejret fra hjelmen og udånde i hjelmen gennem de små huller. Ved dette princip ville luften i hjelmen, i hvert tilfælde fra starten, ikke være forurennet af dykkerens udånding.

Kuldioxidet var specielt et problem ved meget dybe dykninger. Da svenskeren Arne Zetterström i 1945 udføre sine dybdeykningsforsøg med en blanding af ilt og brint (se DHT nr. 20), hvor han nåede en dybde på 160 meter, havde han en halvmaske fastspændt til ansigtet, som dækker næse og mund.

Erkendelse af et specifikt behov for luftforsyning af dykkeren

Op til 1905 var der to væsentlige problemer forbundet med udførelse af dybdedykning i Royal Navy. Det første var, at vejrtrækningen blev meget anstrengt på dybder større end 15 favne (17 meter), og at dykkerens bevægelser og hans styrke til at udføre arbejde blev stærkt begrænset. Nogle gange var dykkerne bevidstløse, når de blev hevet op. Det andet problem var, at kort efter af dykkerne kom op fra dybt vand, kunne de få alvorlige symptomer, der nogle gange medførte at dykkeren døde. Mere almindeligt fik dykkeren lammelser i ben og skuldre (dykkersyge).

I 1905 bad Admiralitetet den skotske fødte videnskabsmand John Scott Haldane om at undersøge disse forhold og finde en løsning på problemerne.

Hvad angik det tunge åndedræt og den nedsatte arbejdsevne, havde Haldane en mistanke om, at dette skyldtes kuldioxid. Denne mistanke havde baggrund i Haldanes samarbejde med en anden videnskabsmand John Gillies Priestley om undersøgelse af kuldioxidens betydning for åndedrættet. Resultatet af disse undersøgelser blev i 1905 offentliggjort i rapporten "The regulation of the lung ventilation".

For at afklare det første problem og om kuldioxid var årsagen til den nedsatte arbejdskapacitet, udførte Haldane et stort antal forsøg, hvor der gennem en ventil i hjelmen blev udtaget gasprøver. Prøverne blev analyseret for kuldioxid i et transportabelt måleapparat, som Haldane selv havde opfundet. Prøverne blev udtaget på forskellige dybder og under forskellige betingelser som arbejdsbelastning og stilling i vandet. Dykkernes reaktioner på forskellige kuldioxidprocenter på forskellige dybder blev også registreret. Resultatet var alarmende. Kuldioxidniveauet kunne afhængig af forskellige forhold som Lufttilførsel, dybde og arbejdsindsats stige drastisk på få sekunder.



Professor John Scott Haldane (1860 – 1936) var en bemærkelsesværdig forsker med en stor kapacitet med en meget bred interesse.

Haldanes forskning var koncentreret omkring den menneskelige respiration og gasser, specielt under ekstreme forhold så som bjergbestigning, kloakarbejde, grubearbejde, ophold i krigsgas og dykning. Han testede gerne sine teorier på sig selv, og han deltog således også i de praktiske dykninger for eftervisning af sin dekompressionsteori for at undgå dykkersyge. Han udredte årsagen til mange mineulykker og tog gerne ned i minerne for at undersøge forholdene. Da tyskerne anvendte krigsgas i første verdenskrig, tog Haldane til fronten i et forsøg på at identificere de gasser, der blev anvendt. Dette resulterede i en af hans opfindelser - gasmasken.

Billedet viser Haldane i et dykkerapparat af Rouquayrol-Denarouze typen og muligvis tysk. Den tyske soldat giver umiddelbart ingen mening.

Det andet problem var mere omfattende af afklare, og medførte bl.a. en tryksætning og efterfølgende dekomprimering af et utal af geder. På baggrund af bl.a. gedernes skader, overlevelse eller død udarbejdede Haldane en matematisk model for dekomprimering af dykkere. Denne model blev efterfølgende verificeret gennem adskillige forsøg på mennesker. Forsøgene blev udført helt ned til en dybde af 35 favn (63 meter) (se DHT nr. 23).

Resultatet af Haldanes undersøgelser og anbefalinger til løsning af begge problemer blev i 1907 publiceret i "Report of a Committee appointed by the Lords Commissioners of the Admiralty to consider and report upon the conditions of Deep Water Diving". Rapporten indeholdt de første trindekompresionstabeller.

Første afsnit i rapporten var svar på det "tunge åndedræt" og den reducerede arbejdsindsats for dykkere på dybder over 15 favn. Konklusionen var her, at kuldioxidindholdet i hjelmen ved overfladen skulle holdes under 3 %, og at kuldioxidindholdet skulle reduceres proportionalt med dybden, således at pCO_2 i hjelmen ikke blev højere end 0,03 på nogen dybde. Dette kunne, hvis dykkeren præsterede moderat hårdt arbejde, ske ved at ventilere hjelmen med 1,5 ft^3/min eller 42,5 l/min. Lufttilførslen skulle øges proportionalt med dybden således, at den på 10 meter skulle være 3 ft^3/min , på 20 meter 4,5 ft^3/min og så fremdeles.

Erfaringsoverførelse til Danmark

I 1903 udarbejdede Søværnet "Beskrivelse samt vejledning til vedligeholdelse og benyttelse af flådens dykkerapparat". Vedledningen omhandlede et 3-bolts apparat fra den tyske fabrikant Ludvig von Bremen. Om luftforsyningen angives kun: "Lineførerer skal have sin opmærksomhed henvendt på boblerne for deraf at se, om pumpen giver tilstrækkelig luft".

På dette tidspunkt havde tungdykning med fri ånding i hjelmen været anvendt i Danmark i omkring 60 år. At Søværnet ikke har angivet noget volumenmæssigt krav til luftforsyning af dykkeren skyldes, at ventilationsbehovet første blev erkendt et par år senere. Den gamle manual viser også, at dykkerne i 60 år næppe er blevet ventileret tilstrækkeligt. Konsekvensen heraf er ikke afdækket endnu.

Rapporten over Haldanes forsøg var "Førtrolig", og det er næppe via denne kilde, at den nye viden om kuldioxiden og behovet for ventilering af hjelmen er kommet til Danmark. Da de to første udgaver af Lærebog i Dykning begge refereret til "Robert Davis Diving Manual", er det muligt, at den nye viden er kommet til Danmark sammen med Robert Davis bog "A Diving Manual" fra 1919, såfremt denne viden ikke er udvekslet mellem England og Danmark tidligere. Roberts Davis angiver i overensstemmelse med Haldane, at pCO_2 skal holdes under 0,03 i hjelmen, og at dette opnås ved, at ventilere hjelmen med 1,5 ft^3/min målt ved det tryk, dykkeren befinder sig på.

De samme luftforsyningskrav findes i Den norske marines dykkerreglement fra 1915, og i Hermann Stelzners "Tauchertechnik" fra 1931. Hermann Stelzner angiver dog, at pCO_2 aldrig må komme over 0,06, da der her kan optræde besvimelse. Han angiver også at som følge af, at et forhøjet PCO_2 medfører forøget kvælstofoptagelse, må PCO_2 under dykkerens ophaling og dekompressionen ikke være højere end 0,02.

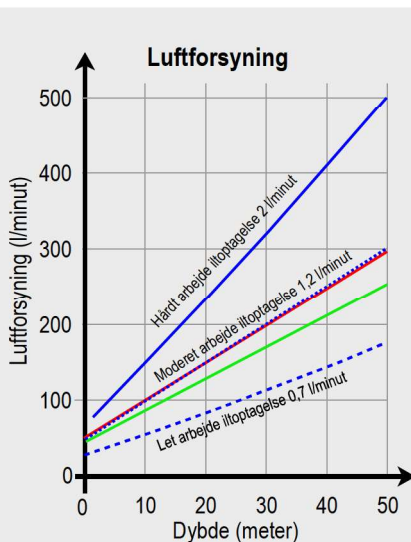
Hvornår Søværnet har taget den nye viden om luftforsyning af dykkeren i anvendelse, er ikke afklaret, men i Søværnets første dykkermanual "Vejledning i Dykning," der blev udarbejdet af kaptajnøjntant Louis Rostock-Jensen i 1931, er den angivet med

et luftforsyningskrav på 42 l/min. og $p\text{CO}_2$ i hjelmen på maks. 0,03.

E. W. Johannsen angiver i "Livsbetingelser i Dykkerdragt og Undervandsbåd" fra 1932, at $p\text{CO}_2$ i dykkerhjelmen skal være mindre end $p\text{CO}_2$ i lungealveolerne, det vil sige mindre end 0,055 som Johannsen også angiver. Hvad luftforsyning af dykkeren angår, henvises til John Scott Haldanes luftbehov på 42,5 liter luft i minutter for hver 1 bars tryk. Der er her ikke sammenhæng mellem den angivne $p\text{CO}_2$ på 0,055 og den angivne luftforsyning på 42,5 liter i minuttet, da denne luftforsyning vil sikre et langt lavere $p\text{CO}_2$. Hvad der får E.W. Johannsen til at skrue så meget op for den acceptable $p\text{CO}_2$, er ikke kendt.

I oktober 1932 holder chefen for Søværnets Dykkerskole kaptajnløjtnant Louis Rostock-Jensen på Havnekaféen i København et meget omfattende og kompetent foredrag om dykkerfysiologi for nogle af Dansk Dykkerforenings medlemmer. Hele foredraget trykkes senere i Dansk Dykkerforenings medlemsblad Dykkeren, hvorved de ca. 40 medlemmer i DDF bl.a. kan læse om kuldioxidens giftvirkning, og at dykkeren skal ventileres med 50 l/min stigende med yderligere 50 liter for hver 10 meter dykkeren er under vandet. Det skal her nævnes, at største del af de danske dykkere på dette tidspunkt stod den uden for DDF. Det er derfor tvivlsomt, om disse væsentlige oplysninger er tilgæet og blevet forstået af alle dykkere.

I 1936 vedtages "Lov om Dykkernæring og Betyggelse af Dykkerarbejde". Til loven hører bl.a. "Bekendtgørelse angående Forskrifter for Dykkermateriel". Her angives, at enhver hånddrevet luftpumpe ved 50 omdr./min. eller 50 dobbeltslag (for nikkepumper) og 1 bars overtryk skal yde min. 50 l/min. Lufttilførselsbehovet angives til



- O_{opt}=0,7 l/min, $p\text{CO}_{2\text{max}}$ =0,025, R=0,95
- O_{opt}=1,2 l/min, $p\text{CO}_{2\text{max}}$ =0,025, R=0,95
- O_{opt}=2,0 l/min, $p\text{CO}_{2\text{max}}$ =0,025, R=0,95
- V=1,5 ft³ eller 42,5 l/min (Haldane)
- V=50 l/min (dykkerlov 1935)

Den nødvendige luftforsyning af en dykkerhjelme som f.eks. den danske 2-bolts hjelm med atmosfærisk luft for at sikre et maksimalt kuldioxidpartialtryk kan med god tilnærmelse udledes af formlen:

$$V = P \times O_{\text{opt}} \times R / (p\text{CO}_{2\text{max}} - p\text{CO}_{2\text{for}} \times P)$$

Hvor:

V er lufttilførsel i l/min fra overfladen

O_{opt} er iltoptagelsen i l/min ved overfladen

P er trykket i bar på dybden

R er respirationskoefficienten

$p\text{CO}_{2\text{max}}$ er det ønskede maksimale kuldioxidpartialtryk i indåndingsgassen

$p\text{CO}_{2\text{for}}$ er kuldioxidpartialtryk i luftforsyningen ved overfladen

Pumpearbejdet

Dybde i meter	Luftmængde i liter pr min ved 1 bar	Antal pumper	Pumpens omdr/min
0	50	1	20
5	75	1	29
10	100	1	40
15	125	1	67
20	150	2	40
25	175	2	51
30	200	3	42
35	225	3	50
40	250	4	45
45	275	5	39
50	300	5	43
55	325	6	41
60	350	6	47

50 l/min i overfladen og stigende proportionalt med dybden. Der sættet ikke tal på den maksimale pCO₂ i hjelmen. Det højeste antal pumpeomdrejninger sættes til 60/min, før der sættes flere pumper ind.

Kravet til luftforsyning af dykkeren skulle nu være alment kendt blandt dykkerne.

Søværnet får i 1938 en ny dykkermanual "Lærebog i Dykning". Bogen forfattes af kaptajnløjtnant J. Jegstrup. I bogen angives samme minimum lufttilførsel som i dykkerloven. Grænsen for pCO₂ angives ikke direkte, men af teksten synes at kunne udledes en grænse på 0,02.

Da kaptajnløjtnant J. C. Munck i 1950 reviderer Søværnets "Lærebog i Dykning" angives grænsen for pCO₂ i hjelmen til 0,025. Lufttilførselsbehovet er 50 l/min som angivet i dykkerloven.

Ventilationsbehovet – blev det opfyldt?

Så længe der blev anvendt motordrevne luftpumper eller kompressorer, hvor luftforsyningen evt. blev styret af en dykker-

automat (se DHT nr. 25), var den ingen problemer med at opfylde lufttilførselsbehovet. Anderledes så det ud for de hånddrevne luftpumper, som blev anvendt i en lang årrække. Her skulle der rå muskelkraft til at drive pumpen. Den energi, der blev brugt for at drive pumpen, var stort set uafhængig af, om der anvendtes en 1-cylindret dobbeltvirkende pumpe eller en 3-cylindret enkeltvirkende pumpe eller en anden rotationspumpe for den sags skyld, da den energi, der skulle bruges, svarede til energibehovet for at komprimere et bestemt luftvolumen op til vandtrykket ved dykkeren.

Pumpearbejdet var ved dybe dykninger meget stort og måtte fordeles på flere pum-

Dykkeren paa Havnens Bund var dog kvalt.

Politiet iværksætter en Undersøgelse.

Esbjerg, Fredag.

Det var den almindelige Antagelse, at den unge Dykker Kaj Bonde, der i Gaar omkom under sit Arbejde paa Bunden af Esbjerg Havn, var død som Følge af et Hjerteslag. Men i den Obduktionserklæring, som i Dag er blevet udstedt, hedder det, at Dykkeren er kvalt som Følge af manglende Lufttilførsel.

Den opsigtvækkende Erklæring vil nu danne Basis for en udvidet Politundersøgelse, der skal konstatere, om der fra Dykkerbetjeningens Side er udvist saadan Forsømmelighed, at den har været Skyld i den unge Dykkers tragiske Død.

Manglende lufttilførsel har været årsag til fatale dykkerulykker, som f. eks. denne ulykke som skete på lægt vand i 1932 i Esbjerg havn.

per. Arbejdet omfattede også komprimering af den luft, der ikke nåede ned til dykkeren, men forsvandt gennem utætheder og ved at den restluft, der var i cylindererne, når stempellet var i bund, udvidede sig og fyldte en del af cylinderen, når det blev suget luft af 1 bar ind i cylinderen (se DHT nr. 34). Dette tab kunne være betydeligt, også selv om der ikke var fejl ved pumpen, og tabet øgedes med dybden.

Hosstående tabel ”Pumpearbejder”, der stammer fra Søværnets ”Lærebog i Dykning” fra 1938, er baseret på Dykkerloven af 1936 krav til luftforsyning af dykkeren. Tabellen viser det nødvendige antal 3-cylindrede pumper af Søværnets type til at luftforsyne en dykker på forskellige dybder. Denne pumpe leverede 2,45 l/omdr. Tabellen tager hensyn lufttabet, som for denne pumpe eksempelvis var 35 % ved en dykning til 30 meter. På denne dybde var der behov for 2 pumper, som hver skulle drejes med mere end 40 omdr./min. Med et modtryk på 3 bar, var dette et meget hårdt arbejde, og en pumpemand ville ikke holde mange minutter.

At der skal lægges en betydelig energi i at luftforsyne dykkeren, ses også af det set up, der skulle til for at luftforsyne den dykker, som John Scott Haldane i 1906 sendte ned på 35 favne vand for at efterprøve hans egen trindekompresionstabel. Til at luftforsyne dykkeren var der behov for 3 stk. 2-cylindrede dobbeltvirkende pumper, der hver blev drevet af 6 seks mand, det vil sige 3 mand ved hvert håndtag. Arbejdsbelastningen var så stor, at pumpemandskabet måtte afløses hvert 5. minut. Dvs. at der skulle 32 mand til at luftforsyne dykkeren, når han var på 64 meters dybde.

Det er usandsynligt, at pumpemandskabet har lagt tilstrækkelig energi i pumpearbejdet, inden de fik kendskab til lufttilførselsbehovet, og det er tvivlsomt, om det er sket, efter at dette kendskab var opnået.

Meget sigende angiver Hermann Stelzner i ”Tauchertechnik” fra 1931: ”Den som en gang har observeret, med hvilken forbyrderisk langsomhed dykkerens hjælpere undertiden betjener pumpen, ved, at dykkeren i dybet enten ikke kan arbejde, eller sætter sin sundhed på spil, hvis han er pligtopfyldende”. Stelzner skønnede, at for civile dykkere var lufttilførslen sjældent større end 30 l/min og sædvanligvis mindre.

Jegstrup angiver i Søværnets ”Lærebog i Dykning” fra 1938 ”Der er ingen tvivl om, at dykkere i tidligere tider ofte har tabt bevidstheden, fordi lufttilførslen har været utilstrækkelig. I de sidste halve snes år har flere dykkere herhjemme lidt kvælningsdøden ganske givet af samme grund”.

Kildehenvisning:

Søværnet ”Beskrivelse samt vejledning til vedligeholdelse og benyttelse af flådens dykkerapparat” 1903

J. S. Haldane og J. G. Priestley ”The regulation of the lung ventilation” 1905

Report of a Committee appointed by the Lords Commissioners of the Admiralty to consider and report upon the conditions of Deep Water Diving. London 1907

Den norske marines dykkerreglement 1915
Robert Davis ”A Diving Manual” 1919

Hermann Stelzner ”Tauchertechnik” 1931
Søværnets ”Vejledning I Dykning” 1932 af Rostock-Jensen

E. W. Johannsen ”Livsbetingelser i Undervandsbåd og Dykkerdragt” 1932

Dansks Dykkerforenings medlemsblad Dykkeren 1932-33

Søværnets ”Lærebog i Dykning” 1938 af J. Jegstrup

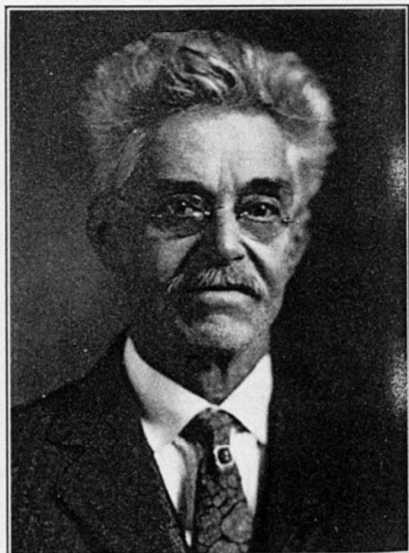
Søværnets ”Lærebog i Dykning” 1950 af Munck

US Navy Diving Manual 1975

US Patent No. 244,062

Achilles Khotinskys dykkerapparat

Sven Erik Jørgensen



ACHILLES DE KHOTINSKY
INVENTOR

Det apparat, som Khoriksky den 26. maj 1879 søgte patent på, var et efter datiden meget avanceret og også mekanisk kompliceret apparat. I bogen Tauchertechnik fra 1931 omtaler Hermann Stelzner kort apparatet og angiver om apparatet, at det efter alt at dømme er nutidens autonome røg- og vanddykkerapparat.

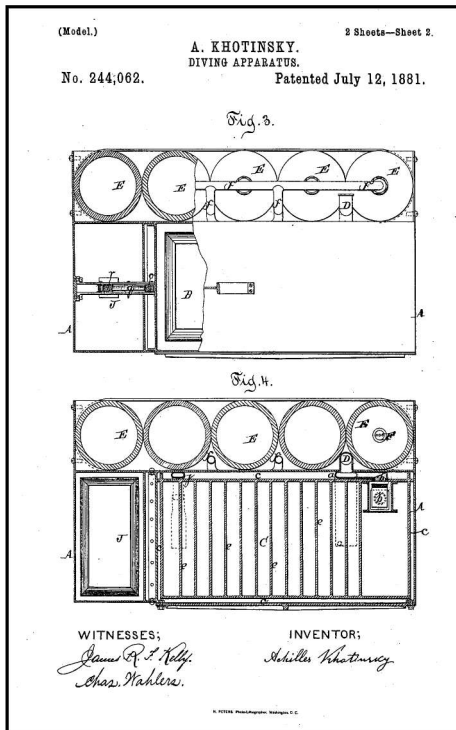
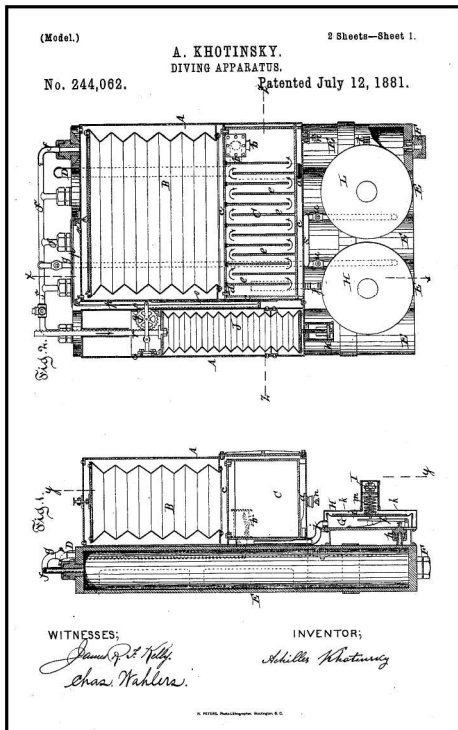
Der var da også tale om en nyskabelse, da intet mindre end en demandstyret nitrox rebreather her så dagens lys. Åndegassen indeholdt således både ilt og kvælstof. Andre konstruktører havde på dette tidspunkt kon-

strueret rebreathere, der arbejdede med ilt og kvælstof, men ingen af disse havde været med lungeautomatisk dosering. Apparatet er da også en klassiker i dykkehistorien, uanset om det blev bygget og anvendt eller ikke.

Khotinskys dykkerapparat kunne være blevet banebrydende inden for kredsløbsapparaterne. Det blev det ikke, hvilket muligvis skyldes, at tiden i 1881 ikke var moden til et så avanceret apparat.

Det, der gør apparatet enestående, er primært bælgsystemet, der består af en lille og en stor bælg, som er indbyrdes mekanisk forbundet således, at bælgene forlænges og forkortes synkront under dykkerens respiration og ved ændring af dybden. En inde-spærret gas i den lille bælg og den mekaniske forbindelse sørger for, at volumen af den store bælg, som indeholder åndegassen, med dybden reduceres så meget, at ilt-doseringen ikke skal supplere gassen i bælgene, når gassen komprimeres med dybden, men kun skal erstatte den ilt, dykkeren optager ved respirationen. Apparatet leverer en åndegas, der uanset dybden stort set svarer til atmosfærisk luft ved kun at docere ren ilt.

Et andet bemærkelsesværdigt forhold er, at ilten doceres over en demandventil, der er konstrueret med en vippearm, som minder mere om konstruktionen af de lungeautomater, der blev konstrueret 60 år senere, end Rouquayrol-Denayrouzes lungeautomat, der blev patenteret 13 år tidligere, og hvor ventilstammen var fastgjort i membranen.



Opfinderne bag apparater var Achilles Khotinsky (1850-1933), der blev født i St. Petersburg, Rusland. Han blev uddannet ved det Kejserlige Russiske Flådeakademi. Senere blev han tilsluttet flådens skole for arkitektur og mekanik, og han studerede fysik ved universitetet i St. Petersburg. Da Rusland bestilte tre slagkrydsere i USA, blev Khorinsky sendt til USA for at føre tilsyn med bygning af skibene. Han forlod USA igen i 1879. Efter han forlod flåden tidligt i 1881, arbejdede han i Frankrig, England, Holland og Tyskland, inden han rejste tilbage til USA. Han var opfinder, og en af hans opfindelser var et dykkerapparat, hvorpå der blev udstedt patent i USA den 12. juli 1881.

Patentets beskrivelse og i særdeleshed de meget detaljerede tegninger gør det muligt

at granske apparatets konstruktion og med nogen - men begrænset - usikkerhed også apparatets funktion.

Efterfølgende er angivet resultatet af en teknisk og funktionsmæssig granskning af det i patentet beskrevne apparat. Beskrivelserne kræver lidt teknisk indsigt for fuld forståelse, men vil kunne læses af de fleste med god forståelse, når tegningerne læses sammen med beskrivelsen.

Apparatets konstruktion

Overordnet består apparatet af fire iltflasker, en regulatorenhed, en scrubber, forbindelse til dykkerens maske samt 2 bælg.

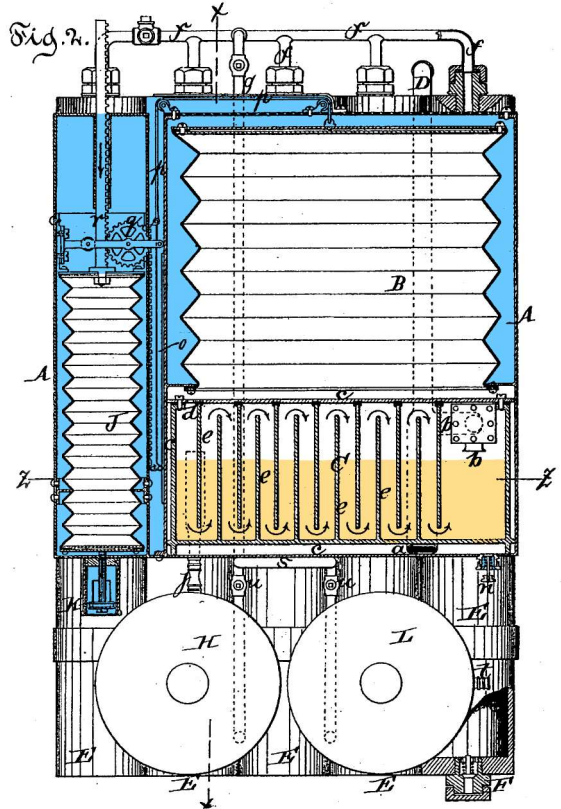
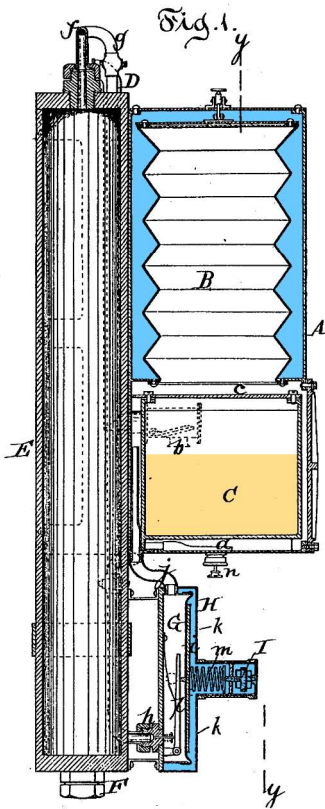
Iltflaskeren fyldes gennem stutsen (F), der indeholder en kontraventil. Fyldetrykket er i patentet opgivet til 60 bar. Et rørsystem (f) øverst på apparatet forbinder flaskerne og har en afgrening (g), som er tilsluttet

lungeautomaten eller rettere demandventilen (H).

Demandventilen (H) er som tidligere angivet mekanisk interessant, da den er med en hængslet vippearm, som på underside og oversiden påvirkes af henholdsvis en bladfjeder og en spiralfjeder. Fjederkraften i spiralfjederen kan øges og mindskes ved at dreje på skruen (I). Patentet angiver, at dette kan være nødvendigt, når flasketrykket falder, og når dykkeren skal på dybere vand. At disse justeringer er nødvendige, må skyldes, at der er anvendt en modstrømsventil med et stort ventilareal. Ventilarealet er det

areal af ventilen, der på den ene side belastes af flasketrykket og på den anden side af vandtrykket. Vælges et lille ventilareal, som det er tilfældet i moderne automater, er justeringerne i praksis unødvendige. Afgangen fra demandventilen (j) er ført bag om scrubberen, og har her en åben forbindelse til bælg (B).

Der er vist to demandventiler på tegningerne. Jf. patentet er demandventilen (L) beregnet for tilslutning af en undervandslygte, der forbruger ilt. Det angives, af brandgasserne kan føres tilbage i apparatet



For at lette forståelsen af apparatet er tegningerne fra patentet farvelagt med blå, hvor der er vand i apparatet, og med gullig farve der illustrere bariumhydroxiden, som dog er et hvidligt krystallinsk kemikalie.

Fig. 3.

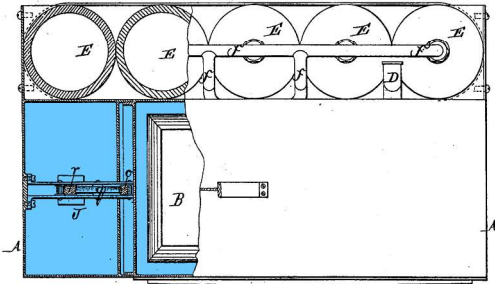
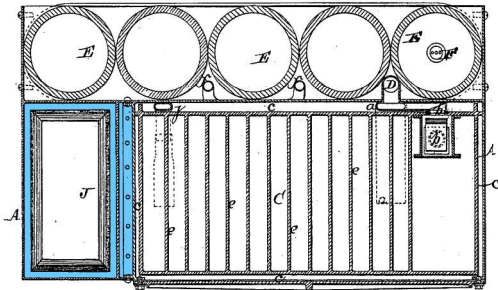


Fig. 4.



gennem røret (D) og renses i scrubberen. Nu angiver Khotinsky ikke, hvad det er for en lampe, han har haft i tankerne. Det har dog næppe været en petroleumslampe, når han angiver, at gasserne fra lampen kan renses i scrubberen.

Scrubberen (C) er placeret under bælgene (B), og er udført som en kasse, der kan tages ud for rengøring og udskiftning af bariumhydroxiden, når det udvendige dæksel er demonteret. Scrubberen er udført med nogle skot, der tvinger gassen gennem bariumhydroxiden, hvor kuldioxid fra dykkerens udånding fjernes.

Åndeslangen fra dykkerens maske tilsluttes til røret (D). Røret forgrener sig bag scrubberen til et åndenæb (a) under scrubberen og en klapventil (b) i scrubberen. Disse to ventiler sikrer, at dykkerens udånding

føres bag om scrubberen og gennem hullet (d) til bælgene (B), og at indåndingen tages fra Scrubberen, efter at gassen er blevet rensed for kuldioxid. Det skal her bemærkes, at rør, slange og maske udgør et alt for stort skadeligt rum. Dette er den eneste alvorlige fejl, der umiddelbart kan findes på apparatet.

De to bælg er en interessant konstruktion. Toppen af bælgene er indbyrdes forbundne ved hjælp af en wire eller kæde samt to tandstænger (o) og (r), der bevæges synkront men i modsatte retninger over et tandhjul (g). Denne konstruktion sikrer, at de to bælg bevæger sig synkront i samme retning op og ned under dykkerens respiration, og når dykkeren går mod dybere vand, hvor gassen i bælgene komprimeres.

Gassen i den lille bælg (J) indgår ikke gaskredsløbet, det er en indespærret gas. Længden af de to bælg er stort set ens, men de nederste $2\frac{1}{2}$ sektion af den lille bælg (J) er låst, således at denne del af bælgene ikke komprimeres under respirationen eller ved øget omgivende tryk. En mulig forklaring på den låste del af den lille bælg er angivet i efterfølgende afsnit.

Det antages, at de 20 % af den samlede længde af den lille bælg, der ikke forkortes, når gassen komprimeres, procentvis svarer til den ikke komprimerbare del af den store bælg og rummet under denne, når der tages hensyn til fyldning med bariumhydroxid.

Dosering af ilt via demandventilen kræver, at der i bælgene (B) optræder et undertryk i forhold til det tryk, der omgiver apparatet. Havde apparatet arbejdet på ren ilt, kunne dosering via demandventilen ske, når al ilt i åndebælgen var brugt, og der opstod et undertryk, når åndebælgen klappede sammen, men når der også er kvælstof i åndebælgen, går dette ikke, da indholdet af kvælstof vil få iltprocenten til at falde under brugen. Doseringen af ilt skal således ske løbende. Dette sørger bælgssystemet for.

Bunden af den lille bælg kan hæves ved at dreje betjeningsknoppen (K), hvorved de nederste 2½ sektion af bælgens reduceres i længden. Skrues bunden helt op, vil reduktionen af bælgens længde svare til 20 %. Når bunden af den lille bælg hæves, vil begge bælgtoppen løftes, hvilket medfører, at der generes et undertryk i den store bælg, og doseringen af ren ilt træder i funktion med en iltherigelse af gassen til følge.

Khotinsky skriver ikke, hvilket materiale han tænker anvendt til bælgene. Dette kan ikke være uafstivet gummi, da indbuling af bælgens sider så vil optræde med forsinket dosering og dermed en reduceret iltprocent til følge. Flere løsninger på dette forhold kan tænkes. Dels kan en gummibælg indvendigt være afstivet af rektangulære perforerede plader og udvendigt af trådringen i bunden af folderne eller bælgens kan være fremstillet af tynd bronzeplade bukket og loddet i facon som en kamerabælg.

I bunden af kammeret, der ligger under bælgens, er placeret en ventil (n), som anvendes til at fylde apparatet med atmosfærisk luft inden brug. Ventilen synes også at kunne fungere som overtryksventil. Dette fremgår dog ikke af patentet.

Apparatets funktion

I patentet demonstrerer Khotinsky et afslappet forhold til begreberne atmosfærisk luft og udåndingsgas. Bl.a. betegner han flere steder dykkerens udånding som kvælstof, og den atmosfæriske luft som kvælstof. Et sted angiver han dog, at dykkerens udånding indeholder kvælstof og kuldioxid og den ilt, der ikke er forbrugt.

Inden apparatet anvendes, skal dette jf. patentet fyldes med en vis mængde kvælstof. Dette læses således, at apparatet fyldes med atmosfærisk luft. Dette kan evt. ske ved at man tvangsåbner ventilen (n) og ved bevæ-

gelse af tandstangen (r) og dermed toppen af bælgene helt eller delvist udskiftet gasserne i bælgens (B) med atmosfærisk luft.

Når apparatet ikke er i anvendelse, vil begge bælg befinde sig i hvilestilling, hvor den store bælg hænger i wiren, som overfører et så stort tryk til toppen af den lille bælg, at overtrykket i den lille bælg netop bærer den store bælg. Det skal her bemærkes, at apparatet er for dykkere, der går på bunden, og dermed altid vil være i opret stilling.

Når dykkeren anvender apparatet på land, vil hans respiration medføre, at bælgens top bevæger sig op og ned. Ved indånding vil begge bælgtoppe bevæge sig nedad. Komprimering af gassen i den lille bælg modarbejder volumenreduktionen af den store bælg og genererer via et træk i wiren et undertryk i den store bælg, hvorved dosering af ren ilt træder i kraft. Når dykkeren efterfølgende ånder ud, vil begge bælg løfte sig til hvilestillingen reduceret med volumen af den ilt, dykkeren har optaget. Hver respirationscyklus vil således dosere en mængde ilt, som svarer til den mængde ilt, dykkeren har optaget under en cyklus. Den indåndede gas er blevet rensat for kuldioxid i scrubberen.

Når dykkeren opholder sig i vandet, vil den lille bælg blive klemt sammen til gastrykket i denne svarer til vandtrykket omkring bælgens. Man kan sige, at begge bælg indstiller sig i en trykbaseret hvilestilling. Respirationscyklus foregår efter samme princip som ovenfor beskrevet, men med et mindre bælgvolumen - og her er det, at den låste del af den lille bælg måske kan forklares.

Det samlede gasvolumen i apparatet og dykkeren, der deltager i åndedrættet, er indeholdt i et elastisk rum (bælgens) og et uelastisk rum (scrubber, automat, hjelm og dykker). Når dykkeren går mod dybere vand, vil det samlede gasvolumen trykkes sam-

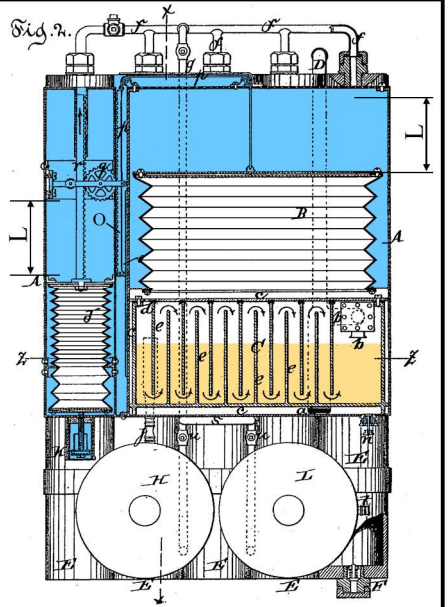
Apparatet under tryk

Patentets tegninger er meget præcise og ikke kun principtegninger. Dette giver mulighed for at vurdere den maksimale dykkedybde med det viste apparat.

Ved at granske tegningerne, ses det, at bælgene opnår deres maksimale vanding når toppen af tandstangen (O) rammer det lille hjul som wiren eller kæder, der har fat i tandstangen, kører over. På dette tidspunkt er begge bælg trykket sammen med længden (L).

Komprimeringen (L) af den lille bælg svarer til 40 % af den maksimale bælgelængde. Dvs. at gassen i den lille bælg er komprimeret til et tryk på 1,68 bar. Dette tryk optræder på en vanddybde af 6,8 meter, hvilket dermed er det viste apparats maksimale dybde.

Det er ikke den store dykkedybde, samt det viste apparat er tiltænkt. Samme princip vil dog kunne anvendes på langt større dybder.



men, men det er fysik kun det elastiske rum, der deltage i volumenreduktionen. Skal den lille bælg styre volumen af den store bælg, uden at dette giver anledning til over- eller undertryk i den store bælg, når dykkeren går mod dybere vand, skal volumen af den lille bælg bestå af samme procentdel uelastisk volumen som det samlede gasvolumen.

Så længe kvælstofmængden i apparat og dykker ikke ændrer sig, vil åndegassens sammensætning stort set svare til den atmosfæriske lufts sammensætning. Skulle dykkeren stige så hurtigt mod overfladen, at hans iltoptagelse er mindre end gassens volumenuddvidelse, vil der opstå et overtryk i den store bælg, som kan medføre, at der slipper gas ud af ventilen (n) eller ved dykkerens maske. I dette tilfælde vil der også undvige kvælstof til havet, og dykkeren vil nu indånde en iltberiget gas, da kvælstofvolumen er blevet reduceret. Skal styringen af gassammensætningen opretholdes, må dykkeren altså gå mod overfladen med en passende lav hastighed.

Det forhold, at den lille bælg automatisk reducerer den store bælg's volumen efterhånden som dybden øges, sikrer, at gassen i apparatet i sammensætningen svarer til den atmosfæriske luft uanset dybden, hvilket patentet også angiver er formålet.

Lad os til slut se på, hvilken indvirkning en reduktion af den lille bælg's længde har på gasblandingen i den store bælg. Bælgelængden reduceres ved at dreje håndhjulet (K). Patentet angiver, at dette gøres for at dykkeren kan gå mod større dybde. En reduktion af den lille bælg's længde vil løfte bælgens top og dermed også toppen af den store bælg. Herved vil der doseres ilt ind i den store bælg og iltprocenten i gassen vil øges. Khotinsky har altså haft en opfattelse af, at dykkeren har behov for en større iltprocent, når han skal dybere.

Kilder:
US Pat. No. 244,062
www.nl.wikipedia.org

Dykkerbåden synker, medens dykkeren er på bunden

Sven Erik Jørgensen

Et er, at tegneren får det morsomme ud af situationen. Et andet er, når situationen opstår i virkelighedens verden.

Det var, hvad der skete ud for Trelleborg den 28. august 1948. STF 211 *M/S Dykkerbåden* af Kastrup, der var på 15 BRT, lå i farvandet ud for Trelleborg på Sveriges vestkyst. Der var ringe sø, og der gik kun en svag nordvestlig brise. Dykkeren Ib Aundal var ved at gøre dækspillet på vraget af *M/S Oval*, der lå under dykkerbåden, fri af de bolte, der holdt spillet fast til dækket. Aundal havde arbejdet på spillet det meste af dagen. Omkring kl. 17 var spillet frigjort og skulle nu løftes af boltene.

Da der var hugget an i spillet, gav dykkeren besked om at løfte. Skibsfører Strandgaard, der betjente spillet, sikrede sig gennem telefonen til dykkeren, at dykkeren og hans slange og line var klar af spillet og vraget. Spillet lod sig dog ikke umiddelbart løfte af boltene. Der blev firet af og løftet nogle gange og samtidig forsøgte dykkeren at lirke spillet fri af boltene. Men inden spillet slap boltene, satte spillet sig fast og fortsatte med at hive. Skibsføreren forsøgte at koble spillet fra motoren men forgæves. Trækket i wiren fik *Dykkerbåden* til at krænge mere og mere. Skibsføreren gav lineholderen besked om at hale dykkeren op, men lineholderen kunne kun hale et stykke af livlinen ind, før end den sad fast. Endnu en mand tog fat, men uden held. Samtidig løb skibsføreren ind i styrehuset og stoppede



skibets motor og dermed spillet og luftforsyningen til dykkeren. Tilsyneladende var luftpumpen en håndpumpe, der var tilkoblet motoren, men som også kunne drives med håndkraft. I hvert fald gik to mand i gang med at pumpe luft ned til dykkeren samtidig med, at spilwiren blev kappet. Men det var for sent. *Dykkerbåden* rettede sig ikke op, vandet løb ind gennem skibets luger, og efter et par minutter sank *Dykkerbåden*. Mandskabet fik bjerget sig over i jollen, men luftpumpen gik ned sammen med skibet.

Jollen lå over ulykkesstedet en halv times tid, men der kunne ikke gøres noget. Mandskabet roede herefter ind til land.

Dagen efter tog skibeføreren ud til ulykkesstedet med et svensk dykkerfartøj. Skibsføreren, der også var dykker, gik ned til vrage og fik bjerget Ib Aundal. Under dette arbejde konstaterede han, at dykkerens luftslange sad fast to steder.

Der blev afholdt søforhør i sagen den 3. september 1948. Under forhøret blev det konstateret, at spillet var nyindkøbt for 2 år siden fra Næstved Maskinfabrik, og at spilllets lameller på den første tur efter montagen havde sat sig fast således, at spillet ikke kunne stoppes. Spillet var herefter blevet efterset ved maskinfabrikken. Derefter havde spillet ikke sat sig fast før den 28. august. Man havde dog bemærket, at det af og til skete, at spilkoppen kunne løbe med et par omgange efter at koblingen var slået fra. Dette kunne dog standses ved at sætte en hånd på spilkoppen. Dykkerbåden havde

tidligere og med samme spil uden problemer løftet et spil af samme vægt som det på *M/S Oval*.

Under forhøret blev det konkluderet, at hvis skibet ikke var gået ned, var ulykken ikke sket, og selv om skibet var gået ned, ville ulykken være blevet forhindret, hvis de havde kunnet trække dykkeren op i livlinen.

Tak til Rigsarkivet for fremskaffelse af: Kaptajn Strandgaards rapport af 31. august 1948 og protokol 71/1948 over søforhøret.



Selskabets 20. generalforsamling siden stiftelsen i 1996, blev for første gang afholdt næsten midt i landet. Nemlig i Fredericia. Ved mellemkomst af vores medlem Peter Abildgren lagde Fredericia Motorbådsklub lokaler til rådighed for os og Peter havde også sørget for, at morgenkaffe, dram og frokost blev tilberedt og anrettet af dertil egnede damer med tilknytning til dykkerklubben Blop.

Som noget nyt var der en udstilling af dykkerudstyr fra et sænket tysk marinedykkerfartøj fra 2. verdenskrig. Der var hjelme, dragter, en pumpe og andet udstyr, som fik øjnene til at stråle hos de historisk og teknisk interesserede tilstedeværende medlemmer. I alt 30 var mødt op til generalforsamlingen, men selskabet havde den glæde, at de tre udstillere fra dykkerklubben Marsvinet-



Finn Jensen, selskabets nye eventmaster (tv) og Hans Dal (th)

Lillebælt i Middelfart meldte sig ind i selskabet, hvorfor deltagerantallet faktisk blev 33. Tak til de tre ”marsvin” for en interessant udstilling og et velkommen i selskabet skal der lyde til dem.

Efter frokosten var det tid til generalforsamlingen, og traditionen tro blev Uffe Frisenette valgt til dirigent.

Som det første punkt gennemgik formanden bestyrelsens beretning. Indledningsvis bemærkede Paul Erik, at Dykkehistorisk Selskab i de tyve år, der er gået, har holdt generalforsamling flere steder herunder Thorsminde, Kongsøre, Roskilde Marineforening, to gange i Kongsøre og på Dykkerskolen på Holmen og så de øvrige gange i Ebeltoft Marineforening. Det er jo morsomt at komme rundt og det ser ud til at vi næste år kan samles i Nyborg.

Formanden fortsatte med at nævne Selskabets deltagelse i flere arrangementer både i udlandet og herhjemme, bl. a. det internationale historiske træf i Sverige og deltagelse i Dansk Sportsdykker Forbunds 50 års arrangement i Nyborg. Alle begivenheder har været vel beskrevet i Dykkehistorisk Tidsskrift og især etableringen af den historiske samling ved Søværnets center for Dykning (DYC) på Nyholm vakte stor

opmærksomhed og selskabet har modtaget megen tak for indsatsen. En særlig tak til de involverede personer med det store arbejde.

I tyveåret for selskabets stiftelse så Paul Erik lidt tilbage og kom ind på, at der i disse år kun har været få udskiftninger i bestyrelsen, hvilket selvfølgelig er tilfredsstillende set fra formandens stol, men har selskabet så forvaltet sin opgave, som den er beskrevet i vedtægterne?

- At bevare vores dykkehistoriske arv.
- At identificere, registrere og bevare dykkehistoriske genstande og arkivmateriale og formidle viden herom.
- At samle interesserede fra alle dykningsområder for bevarelse af den dykkehistoriske arv.
- At være rammen om dykkehistoriske studier, drøftelser og aktiviteter.
- At være rammen om socialt samvær mellem dykkehistorisk interesserede.

Det mente Paul Erik og bemærkede, at selskabet er kommet langt i afdækning og dokumentering af vores dykkehistoriske arv, men vi er ikke i mål og det er et spørgsmål, om vi nogensinde kommer det. Den viden, som vi afdækker, bliver formidlet videre primært gennem Dykkehistorisk Tidsskrift.

Selskabet styrke ligger i medlemmer, sagde Paul Erik og nævnte, at der lige fra selskabets start har været opbakning fra alle grene af dykningen såsom erhvervsdykkerne, Søværnet, undervandsarkæologerne og de rekreative dykkere. Vi må konstatere, at det er blevet, som vi ønskede det.

Paul Erik kom ind på, at selskabets aktiviteter i forbindelse med de historiske dykninger er en succes, som har givet mange af medlemmerne mulighed for at prøve klockedykning, tungdykning, dykning med åben hjelm og dykning med de gamle militære iltapparater og andet ældre udstyr.



Kassereren Gunnar Broge gennemgik regnskab og budget

Det er dog Paul Eriks opfattelse, at arbejdet med de dykkehistoriske studier og drøftelser ikke rigtigt er kommet i gang og måske er det inden for dette felt, at man kan udbygge de sociale samvær. Paul Erik havde dog ingen umiddelbar model for dette, men mente, at et givet ønske måske kunne udmøntes i en digital løsning.

Paul Erik kom herefter ind på dive in-arrangementerne i forbindelse med fejringen af selskabet tyve års fødselsdag i København den 4. juni og i Ebeltoft den 20. august og henviste til selskabets hjemmeside.

I forbindelse med at Paul Erik orienterede om opbevaringen af selskabets materiel i Ebeltoft og rundt om i landet, nævnte han, at han var blevet kontaktet af M/S Søfart i Helsingør, som gerne ville af med nogle dykkerrelaterede genstande og en DEKO-tank. At modtage disse ting ville sandsynligvis medføre store udgifter for selskabet og hvis vi afslog, var vi ikke i overensstemmelse med vores vedtægter. Paul Erik bad derfor tilhørerne, om at fremkomme med en løsning på dette problem.

Paul Erik sluttede så bestyrelsens beretning med at rette en tak til bestyrelsen og webmasteren for årets indsats og fremviste derpå på skærmen et billede af vores nye

stofmærke, som kan erhverves via Gunnar Broge.

Der var herefter en række indlæg om især DEKO-tanken, hvor Sven Erik Jørgensen oplyste, at tanken var konstrueret i 1930 af Dykkerskolens daværende chef, kaptajnløjtnant Louis Rostock-Jensen. Det så dog ud til, at en løsning om transport af tanken kunne findes ved medvirken af Kim Schroeder. Herefter blev beretningen godkendt.

Kassereren, Gunnar Broge, fremlagde regnskabet, som viste indtægter på kr. 63.219,36 og udgifter på kr. 62.908,04, hvilket gav et driftsoverskud på kr. 311,32. Gunnar havde ikke mange kommentarer til regnskabet ud over de sædvanlige vedrørende Dykkehistorisk Tidsskrift. Tilhørende påpegede i flere indlæg, hvor tilfredse de er med udformningen af Dykkehistorisk Tidsskrift og ser ingen grund til at udsende det elektronisk alene. Med hensyn til forslaget om et uændret kontingent i 2017 var der bemærkninger om, at sætte det op til kr. 300,00, men som Gunnar selv sagde, var der psykologi i at bibeholde beløbet kr. 275,00, da de fleste alligevel indbetalte kr. 300,00 og derved på den måde indbetalte et frivilligt bidrag. Regnskabet blev herefter godkendt af forsamlingen.

Gunnar fremlagde derefter budget for 2017. Med et medlemstal på 210 ville indtægterne blive kr. 63.750,00 og udgifterne blive kr. 61.800,00. Der ville således blive et driftsoverskud på kr. 1.950,00.

Det reelle medlemstal for øjeblikket er i øvrigt 211 og med tilgang af de nye medlemmer fra Middelfart er vi nu på 214, så det går da fremad igen.

Der var ikke indkommet forslag til behandling, hvorfor dirigenten gik direkte over til valg af bestyrelse for 2017. Alle poster bortset fra eventmesteren blev besat ved genvalg. Paul Erik Christensen og Finn Linnemann gjorde dog opmærksom på, at



Sven Erik (tv) studerer den gyldne pin, medens Paul Erik (th) begrundet æresbevisningen. Foto Gunnar Broge

det var deres sidste periode som henholdsvis formand og sekretær. Eventmester blev Finn Jensen, som i øvrigt tidligere har været næstformand i selskabet.

Under eventuelt fik selskabet et nyt æresmedlem, som så samtidig indtrådte som medlem nr. 1.

Bestyrelsens øvrige medlemmer og Philip Nathansen var blevet enige om, at vores redaktør, Sven Erik om nogen havde fortjent denne ære. Som Paul Erik kom ind på i sin tale til Sven Erik, er det i høj grad hans fortjeneste, at Dykkehistorisk Selskab har et sådant ry rundt om i den dykkehistoriske verden. Med sit engagement og sin omfattende viden, har Sven Erik skabt respekt om sin person og om sit velskabte barn, Dykkehistorisk Tidsskrift, på en sådan måde, at vi alle ikke kan undgå at blive engagerede. Det gyldne emblem er så velfortjent.

Kjeld Vagn Jensen spurgte til, hvordan vi kan skaffe flere medlemmer fra de enkelte klubber i Dansk Sportsdykker Forbund. Efter et par indlæg blev det til at Sven Erik og Henrik Pontoppidan, som er ansvarsha-



Peter Abildgren (tv) fik en flaske god rom af Finn Linnemann (th) som tak for et flot arrangement

vende redaktør af Sportsdykkeren, taler sammen.

Stig Thornsøhn havde et indlæg om arbejdet med den kommende bjergning af U2359 samt etablering af et særligt museum i relation til Nordsø Oceanarium i Hirtshals.

Endelig var der den sædvanlige opfordring fra sekretæren om, at man skulle huske at oplyse adresseændring især ændring af e-mail adresse.

På selskabets vegne takkede Finn Linnemann så de to damer i kabyssen for deres arbejde og overrakte dem hver et par flasker vin. Peter Abildgren, som sammen med andre medlemmer fra dykkerklubben Blop formidlede arrangementet i Fredericia fik den særlige flaske danske marinerom.

Under kaffen og kagen holdt Sven Erik et interessant foredrag om dykkerapparater anvendt i Danmark fra år 800 til 1970. Det var interessant og var afslørende på en positiv måde, når Sven Erik kom med tekniske kommentarer til de fremviste billeder. Efter foredraget var der så almindeligt opbrud. En dejlig dag var til ende i Fredericia.

Dykkehistorisk Selskab 20 år - DIVE IN

I år er det 20 år siden, at en lille skare på 30 dykkeentusiaster stiftede Dykkehistorisk Selskab i Ebeltoft.

For at markere selskabets 20. år har bestyrelsen arrangeret to dive in's med mulighed for deltagelse i efterfølgende middag.

Dive in er for alle medlemmer, og vil traditionen tro byde på mulighed for at deltagerne fremviser eget historisk udstyr, og dykker med historisk dykbart udstyr såvel eget som de øvrige deltageres.

Middagene er for medlemmer gerne med ledsager. Hvad angår middagen, er der for begge arrangementer et maksimalt antal deltagere på 35, og her gælder princippet først til mølle.

Arrangementerne finder i København sted på Holmen ved kajen ud for Søværnets Center for Dykning og i Ebeltoft ved Fregatten Jylland. Ved Fregatten Jylland er der gratis adgang for medlemmer denne dag.

København den 4. juni 2016

Tilmeldingsfrist 15. maj

Program:

- 1000 Vi mødes på kajen ved Søværnets Center for Dykning. Der vil være mulighed for en kop kaffe og rundstykke. Klargøring til dykning
- 1100 Dykning med historisk dykkerudstyr
- 1230 Frokost bestående af sandwich og øl/vand/kaffe
- 1600 Guidet tur i DYCS's historiske udstilling
- 1800 Jubilæumsmiddag i Københavns Marineforening

Pris for deltagelse

Dagsarrangement: Selskabet bevrerter.

Aftensarrangement: DKK 250/person. Drikkevarer kan købes

Tilmelding til kassereren Gunnar Broge på dykkehistorisk.dk@gmail.com med angivelse af hvilket arrangement tilmeldingen gælder, og om man der deltager i frokosten og i middagen, eller begge dele. Opkrævning udsendes efterfølgende.



Ebeltoft den 20. august 2016

Tilmeldingsfrist 1. august

Program:

- 1000 Vi mødes på kajen ved Fregatten Jylland. Der vil være mulighed for en kop kaffe og rundstykke. Klargøring til dykning
- 1100 Dykning med historisk dykkerudstyr
- 1230 Frokost bestående af sandwich og øl/vand/kaffe
- 1530 Kanonshow og guidet tur på Fregatten Jylland
- 1800 Jubilæumsmiddag i kantinen ved Fregatten Jylland

Arrangementskalender 2016



20-22. maj

European Historical Diving Event, Turku Finland. Interesserede kan kontakte Philip Nathansen.



4. juni

Dive in Holmen, København. Se program i dette tidsskrift.



11-12. juni

Internationales Klassik-Tauchertreffen, Neustadt, Tyskland. Interesserede kan kontakte Sven Erik Jørgensen.



25. juni

K. H. Klingert Historical-diving event, Wrocław, Polen.



20. august

Dive in Fregatten Jylland, Ebeltoft. Se program i dette tidsskrift.



5. november

Historical Diving Congress, Poole, England. Interesserede kan kontakte Sven Erik Jørgensen.

Slopkisten

Ønsker du at sende et dykkehistorisk signal til omgivelserne, har Dykkehistorisk Selskab udstyret:

T-shirt i sort med selskabets logo på brystet, tekst "Historical Diving Team" på ryggen. Str.: M L XL XXL Kr. 100

Sweat-Shirt i marineblå med selskabets logo på brystet, tekst "Historical Diving Team" på ryggen. Str.: M L XL XXL Kr. 200

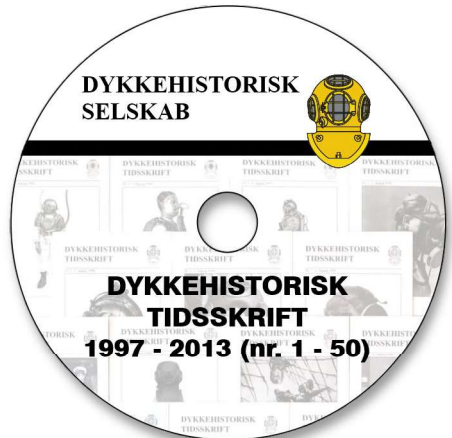
Cap i sort med logo kr. 75

Pin med selskabets logo kr. 40

Slopkisten bestyres af Gunnar Broge, e-mail gunnar.broge@gmail.com

Gunnar Broge arrangerer også udsendelse af DHT fra 1997-2013 på DVD, når du overfører kr. 100 til selskabets bankkonto Reg. nr. 1551 Konto nr. 2974894 og angiver dit navn ved overførelsen.

Ønsker du at give et gavemedlemskab, sender du en e-mail til Gunnar Broge med navn og adresse på modtageren og indsætter 250 kr. på selskabets bankkonto.



SUG pigen

Kjeld Vagn Jensen har sendt redaktionen dette billede, som angiveligt skulle stamme fra Skovshoved Undersøiske Gruppe.

Billedet er givetvis inspireret af det nok så kendte billede af Lotte Hass i badedragt og med iltapparat, kamera og harpun.

Billedet her viser en kvindelig dykker i et mere nordisk outfit bestående af en rigelig stor Linco tørdragt, Dräger maske, hjemmebygget undervandskamera og et dykkeapparat af en konstruktion, som ikke afsløres af billedet.

Er der nogen af læserne, der kan oplyse mere om pigen, kameraet eller dykkerapparatet, og evt. om der har været en særlig anledning til optagelse af billedet, vil redaktionen gerne høre dette.



Donationer

Solrød Dykkerklub: Dräger Bocamat lungeautomat, 7 l flaske med seletøj, Fenzy X4 halsvest, 2 stk Scubapro halsveste, Nemrod Galeon harpum med pumpe, Scubapro Mk 5 automat med instrumentkonsol, Scubapro Tetis maske, nn kniv, nn kompas, Bali maske og Mares Rapallo harpun med pumpe. Mads Gulløv, Nivå: 10 l trykluftflaske med ventil, Viking tungdykkerdragt 12 bolts (ny uden huller). Magnus Gulløv, Nivå: 2x 7 l sæt i Techicsub bærestel. Finn Jensen Aalborg: Dräger automat PA61/II og 2 flaskefodder. Jørgen Kjærulf Madsen,

Hobro: Scubapro shorty våddragt. Knud-Helge Andreasen, Nykøbing F: Olympus C-5050 Zoom digitalkamera med undervandshus og Medion HiD videokamera med undervandshus. Peter Abildgren, Fredericia: Mellemstykke til 2 x 4 liter. Henrik Zimmermann, Aalborg: Genesis Resource dekometer, Poseidon Cyklon automat med manometer samt A.P. Valves Boddy BCD. Erik Østergaard, Odense: Specialbygget enhed til Aqua-Sport Cyklon automat for regulering af flow under vandet.

Hermed vil selskabet gerne takke giverne.

Nye medlemmer

Jacobsen, Frank.....	Munkebo
Lyngsø, Lars, kranfører.....	Ribe
Mystek, Arthur, kreditrisikoanalytiker.....	Søborg
Sørensen, Niels Jørgen.....	Faxe
von Arbin, Staffan.....	Uddevalla, Sverige

Selskabet vil gerne byde de nye medlemmer velkommen.

DYKKEHISTORISK SELSKAB

Dykkehistorisk Selskab er stiftet i Ebeltoft den 17. november 1996 af en bred kreds af dykkeinteresserede fra såvel den erhvervmæssige – som den rekreative dykning.

Dykkehistorisk Selskab har til formål at arbejde for bevarelsen af vor dykkehistoriske arv inden for den erhvervmæssige, videnskabelige, militære og rekreative dykning.

Endvidere i videst mulig omfang at søge at identificere, registrere, bevare og vedligeholde genstande og arkivmateriale, der vedrører dykningens historie eller senere kan blive af historisk interesse samt at formidle viden herom.

Selskabet vil søge at samle interesserede fra alle dykningens områder til en fælles indsats for at bevare vor dykkehistoriske arv og danne ramme om dykkehistoriske studier, drøftelser og aktiviteter samt være ramme om et socialt samvær mellem dykkehistorisk interesserede.

www.dykkehistorisk.dk

www.facebook.com/DykkehistoriskSelskabDanmark

Formand:

Paul Erik H. Christensen
Viborgvej 21 2.tv
8000 Århus C
Tlf.: 24 213710

Kasserer:

Gunnar Broge
Tværgade 7
8300 Odder
Tlf.: 20 304380

Sekretær:

Finn Linnemann
Idrætsvænget 4
2680 Solrød Strand
Tlf.: 23 326292

Redaktør:

Sven Erik Jørgensen
Kirsebærvej 5
8471 Sabro
Tlf.: 86 948509

Eventmester:

Finn Jensen
Rostrupsvej 7 1.th
9000 Aalborg
Tlf.: 40 629440

Søværnets repræsentant:

Orlogskaptajn Henrik Stilling
Søværnets Center for Dykning
P. Løwenørnsvej 7,
Nyholm
1439 København K.
Tlf.: 32 664601

Materielmester:

Philip Nathansen
Fridtjof Nansensvej 32
8200 Århus N
Tlf.: 40 198297

