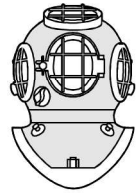


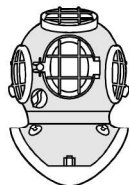
DYKKEHISTORISK TIDSSKRIFT



Nr. 2 - 2. årgang 1998



DYKKEHISTORISK TIDSSKRIFT



ISSN: 1397-6753

Udgives af:
DYKKEHISTORISK
SELSKAB

Redaktionens adresse:

Sven Erik Jørgensen
Kirsebærvej 5
8471 Sabro

Redaktionen:

Sven Erik Jørgensen
Philip Nathansen

Artikler, anmeldelser etc. som ønskes optaget i tidsskriftet sendes til ovennævnte adresse. Skrevet materiale bedes så vidt muligt afleveret på diskette og illustrationer som papirkopier.

INDHOLD

Nyt fra selskabet	3
Sprængningen i Kalø Vig 1969, del 1	4
Dive-In i Kerteminde	9
Rekonstruktion af middelalderprojekt	10
S33- en amatørautomat fra treserne	12
Rouquayrol-Denayrouze- apparatet, del 2	16
Dive-In 98	22
Donationer	26
Nye medlemmer	27
Dykehistorisk Selskab	bagside

Forsidebillede:

Halvhjelm fra Søværnets Dyk-
kerskoles historiske samling.
Hjelmen er stort set identisk med
Rouquayrol-Denayrouse hjel-
men, men er sandsynligvis en
Bernsteinfisher-hjelm.

Nyt fra selskabet

Paul Erik Christensen

Sommeren er snart ved at være overstået, og efteråret nærmer sig.

Siden sidst har Hans Kongelige Højhed Kronprins Frederik fejret sin 30 års fødselsdag. Selskabet skænkede i den anledning Hans Kongelige Højhed en ZIPPO lighter med selskabets logo, i gave. Som det er de fleste bekendt, er Hans Kongelige Højhed uddannet frømand, og dermed dykker. Selskabet fandt det derfor relevant at skænke en gave. Selskabet har modtaget en takke skrivelse fra hofchefen.

Hofchefen skriver:

Hans Kongelige Højhed Kronprinsen har bedt mig takke for gaven og den venlige lykønskning, som det har glædet Kronprinsen at modtage i anledning af fødselsdagen.

Underskrevet:

P. Thornit
Hofchef.

Søndag 9. august afholdt selskabet et "DIVE IN" på Lyngsbæk Pier ved Ebeltoft. Dette arrangement var en vaskeægte succes. Der var tilmeldt 41 medlemmer til arrangementet på Lyngsbæk Pier, og 30 til den efterfølgende Grillaften på Hoveddepot Dråby. Der blev dykket, udvekslet

historier/erfaringer, og der blev vist udstyr, som mange aldrig havde set. Dette arrangement bør blive en tilbagevendende begivenhed. Dette vil bestyrelsen arbejde på Søværnets Dykkerskole og Hoveddepot Dråby havde sørget for at sikkerheden var i orden, og FALCK fra Aalborg havde stillet sikkerheds udstyr til rådighed. Der skal herfra lyde en stor tak til Dykkerskolen, Hoveddepotet samt Falck..

Arrangementet var en generalprøve på en "DIVE IN", som afholdes på Fjord- og Bæltcentret i Kerteminde d. 1 November. Se andetsted i bladet.

Fredag den 30. april (Store Bededag) 1999 arrangerer selskabet en bustur til DRÄGERWERK i Lübeck. Her er der chance for at komme til at opleve og se ting af såvel nutidig som historisk karakter. Reserver allerede nu denne dato.

Medlemstallet ligger stabilt omkring 130. Dette er tilfredsstillende, og vi er i bestyrelsen glade for at der stadig kommer nye medlemmer til. Vi skal ikke glemme at stilstand er tilbagegang. Derfor - fortæl om selskabet, hvor du har mulighed for det, eller kontakt et af bestyrelsesmedlemmerne, vi kommer gerne og fortæller om selskabet.

Sprængningen i Kalø Vig 1969 - del I

Fhv. minedykker Bruno Müller, Flådestation Frederikshavn

Umiddelbart efter krigen dumpede de allierede store mængder tysk ammunition i danske farvande. Et af disse dumpningsområder viste sig senere uheldig valgt, og var årsagen til nok den største undervandsentrepræneropgave i Danmark. En opgave der skulle vise sig at blive langvarig og også dramatisk. Bruno Müller deltog i kontrolarbejdet og beretter her om en hændelse, som fandt sted den 5. juni 1969, hvor det nær var gået helt galt. Bruno har skrevet artiklen på opfordring, kun støttet af egen hukommelse og diverse avisartikler. Der ligger ikke rapporter eller andre tilsvarende dokumenter til grund for beretningen.

Efter tyskernes besættelse af Danmark gik det meget stærkt med at nedskyde, destruere og ødelægge alt hvad der var af tyske efterladenskaber. De allierede og den danske stat udlagde bl.a. områder i danske farvande, hvor man sænkede ammunition af forskellige slags, lige fra småammunition til granater og flybomber. Nogle steder blev der dumpet granater og flybomber med forskellige giftgasser. Det kunne ikke gå hurtigt nok med at få disse våben skaffet af vejen - for man ville ikke have, at de skulle blive taget i brug igen.

Da de adskillige tusind tons ammunition tyskerne

havde efterladt, var blev sænket i flere dumpningsområder, bekymrede man sig ikke længere om disse enorme mængder sprængstoffer, - de lå sikkert godt, uden at genere os mennesker og vores miljø.

Der skulle ikke gå mere end knap tyve år, før de problemer man skaffede sig af med, kom tilbage. Det skete i dumpningsområdet i Kalø vig nord for Århus, populært kaldte Koral Dyb. Der havde man sænket store mængder især flybomber og andet ammunition.

Da Studstrupværket var projekteret og byggeriet påbegyndt, skulle man finde ud af, hvordan man kunne få



Den tyske dykker Hermann på en af de første dykninger fra skibet Humor af Flensburg

sejlet brændsel, især kul, til værket igennem Kalø Vig. Selvfølgelig vidste myndighederne, at der var dumpet ret meget ammunition i den påtænkte sejlroute, men jeg tror ikke, at det var helt tydeligt for Midtkraft, at man stod overfor et oprydningsarbejde af meget store dimensioner, inden myndighederne kunne give de nødvendige tilladelser, til at sejle med kul og gas i nærheden af så store mængder ammunition. Så vidt jeg husker var der kun een der skulle betale - det var Midtkraft.



Omkring 1965 blev de første undersøgelser med minedykkerne fra Søværnet foretaget. En af minedykkerne var Ejvind Hansen fra Frederikshavn, han er nu pensioneret og bor i Sæby. Efter forundersøgelsen var man klar til det egentlige oprydningsarbejde, som skulle udføres af et tysk bjergningsfirma med tre skibe og dykkere. Der blev dykket med hjelmdykkere. Bjergningsfirmaet havde en ret stor pram til at lægge de optagne bomber og anden ammunition i. Søværnets kontrolhold opererede fra orlogskutteren Y 359, der var en trækutter fra Flådestation Frederikshavn, med skipper Arne Porsmose, maskinmand Palle og fire værnepligtige. Minørholdet var kaptajnløjtnant Rene Holst Nielsen, (fyrværkeren) og tre minedykkere, O.P.Hansen, Whalsten og jeg selv. Som det fremgår af holdets sammensætning, var der ingen lineholder med. Den gang foregik næsten al dykning solo, da der ellers ikke var

Rene Holst Nielsen, Bent Andersen, Edward Lund og Bent Damsgaard - 4 minørledere som har taget deres tørn i Kalø Vig

den fornødne dykkertid, til at vi kunne få en effektiv arbejdsdag.

Vores grej bestod af Dräger 3x7 ltr. flasksæt, også kaldt havelågen, radiatoren, stakittet, o.s.v. Foruden det havde vi vores umagnetiske 2x10 ltr. minedykker-flasksæt U.S. DIVERS AQUA LUNG, som var endnu tungere end "havelågen". Vores luftkompressor var en BAUER med en to-takts ILO motor. Om sommeren gik den ret tit i stå, når der var varmt, - men så var vi fri for at høre på den uhyrlige larm, der gjorde al tale på dækket besværligt.

Vi havde mange 50 kg klodser med til vores strømbøjer, der forsynet med en lunge stage og flag blev brugt til afmærkning af felterne. Det var ikke så svært at få slæbt klodserne ombord,



250 kg flybomber på vej op i prammen

og lagt dem ud i positionerne. Men det var værre, når positionen var forkert sat af, så skulle de 50 kg tunge klodser bjerges igen. Det kunne foregå i dagevis, hvor armene blev "lidt længere". Det var ret hårdt, fordi vi tit stod og arbejdede i vores grønne Vikingdragt, som blev ret fugtig indvendig af sved. Når bøjerne endelig var på plads, - så skulle der dykkes. Da vi var våde under dragten blev vi hurtigt kølet ned, det var ikke behageligt. Som regel tog vi en time ad gangen alt efter dybden, som kunne være op til godt 20 meter.

Siden denne op-

start har der været mange minedykkere og andre, som op igennem årene har deltaget med oprydningen i Kalø Vig både sommer og vinter. I alle de år vi arbejdede og levede sammen, blev der knyttet mange venskabsbånd mellem dykkerne.

For at få en sikker sejlroute op til Studstrupværket, skulle der også være en sikkerhedszone i begge sider af ruten, - som jeg mener var 120 meter. Jeg kan ikke huske hvor lang ruten var, men den var adskillige sømil. I starten var det nemt at finde bomberne, som lå koncentreret i bunker, da de var blevet dumpet fra en pram med en bund der blev åbnet, således at det hele faldt ret præcist på bunden.

Ruten var på kortet inddelt i felter på omkring 150 x 150 meter - der var mange felter. Det var et stort arbejde, og mange gange tvivlede vi på, om det kunne fuldføres indefor en tilfredsstillende tid, som med et forsigt-



Y 359 på siden af det tykse skib "Z" for at drøfte dagens arbejde. Manden i undertrøjen er den tyske "Sprengstoffmeister" Heinz



En af de pramme, der blev benyttet, rev sig i dårligt vejr løs af ankrene og strandede

tigt gæet nok var omkring ti år!

Efterhånden som vi sammen med tyskerne fik det meste af de store koncentrationer væk, begyndte den egentlige finkæmning af bunden med snurretov. Omkring hvert felt skulle der udlægges snurretov - fra hvert af feltets side skulle der hives hjem på spillet, hvilket tog meget lang tid, da der uafbrudt var hold. Dykkerne måtte arbejde med at få holdet "frit" og derefter stige op og hente afmærkningsgrej, hvis det var en bombe. Når tyskerne havde fjernet bomberne, som vi havde afmærket, skulle hele processen i feltet gentages. Sådan kunne det blive ved i lang tid med bare et eneste felt, indtil feltet kunne erklæres "renset".

Bjærgningsselskabet, der havde starten på opgaven, blev på grund af uenighed med Midtkraft udskiftet med et andet tysk selskab. Jeg mener, at de blev fyret.

Efter ca. fire års arbejde har reg-

ningen nok været så stor, at man fra Midtkraft spurgte, om bomberne nu var så farlige. Der var ingen tvivl om, at man gerne så arbejdet nærme sig en afslutning, selvom man havde fået lov til at sejle med større skibe op igennem ruten, da en del af ammunitionen var fjernet. Man ville fra Midtkrafts side gerne se effekten af bombernes sprængkraft. Det

blev derfor aftalt, at vi skulle udtage nogle af de fundne og afmærkede bomber, som skulle filmes, når vi sprængte dem ved Vulfs Flak, som ligger ca. 8 -9 mil syd for Kalø Vig.

Operationen skulle finde sted den 5. juni 1969 om morgenen. Vi sejlede fra Århus havn sammen med tyskerne, som vi havde gjort så mange gange tidligere. Der var lidt utilfredshed hos minedykkerne over, at vi skulle arbejde en grundlovsdag, da vi kunne have udført sprængningerne en anden dag.

Arbejdet bestod i, at tyskerne tog bomberne op ved bøjefmærkningerne, og vi fik dem om bord på kutteren. Derefter sejlede vi til Vulfs Flak, og fik dem på plads til sprængning. Jeg mener at vi sejlede 2 - 3 ture, hvor vi under turen gjorde klar med ladningerne og var klar til at dykke, så snart vi var fremme. Vi arbejdede på ca. 8 meter vand, og der var havblik. Medens jeg sad og ventede på lad-



Sprængningen fotograferet fra Holmevej i Århus, af lærer Jørgen Holme. Skibet i forgrunden er motorfærgen Anne Marie på vej til Århus.

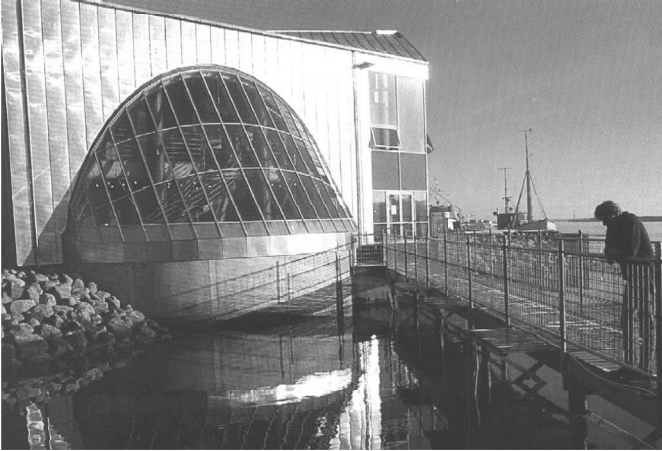
ningen, som jeg skulle ned med, mærkede jeg og de andre et hårdt "ryk" i båden. Der var ikke noget at se, som kunne være årsag til "rykket" - ikke før vi kiggede op mod Kalø Vig - hvor det var som om hele havet havde rejst sig. Vi var klar over, at der var sket en meget stor sprængning.

Tyskerne lå i området med dykkere, hvor sprængningen var sket. Det varede ikke længe, før der var kontakt til dem. De oplyste, at der ikke var nogen i vandet, da sprængningen skete, men at de havde fået et "smæld". Samtidig blev SOK orienteret. Det er for omfattende her at fortælle om al det tumult, der blev resten af dagen.

Til aften havde man et nogenlunde overblik over det skete - der var ingen kommet til skade - og der blev gjort klar til at finde ud af årsagen. Man ville næste morgen starte en undersøgelse med minedykkerne i området hvor eksplosionen var sket.

Denne morgen havde orlogskaptajn Ulf Henriksen ("Jern-Henrik"), chef for Minesektionen på Holmen og vores daglige minørleder, kaptajnløjtnant Bent Andersen, sammen påbegyndt en undersøgelse af det skete. Medens undersøgelsen foregik, skete der noget, som udsatte os alle for en langt større fare end den første eksplosion. (Fortsættes i næste tidskrift).

Dive-In i Kerteminde



Dykkehistorisk Selskab har i samarbejde med Fjord & Bæltcentret i Kerteminde arrangeret en Dive-In på centret lørdag den 1. november 1998. Fjord & Bæltcentret byder på aktiviteter og oplevelser for hele familien. Centrets hovedattraktion er et 50 meter langt undervandsobservatorium, hvorfra publikum kan opleve livet i Kerteminde fjord. Ved Dive-In'en kan publikum desuden opleve tidstypiske dykkeudstyr i deres rette element, idet der vil blive dykket langs observatoriet med tungdykkerudstyr, iltapparat (Dräger tauchretter T2), luftapparat (Dräger PA61-II Pacific 3 x 7 l) og Drägers rebreather Dolphin. Dykkernes øvrige udstyr vil svare til perioden, hvor disse apparater blev anvendt. Publikum vil over centrets kommunikationsanlæg blive orienteret om de enkelte dykkeapparater. Selve dykningerne finder sted kl. 11, 12, 13 og 14. Mellem dykningerne vil publikum have mulighed for

at tage de enkelte apparater i nærmere øjesyn og stille spørgsmål til dykkerne.

Udover dykningerne byder centret på et væld af andre oplevelser, her skal specielt nævnes hvalrummet, hvor lys og lyde på en særdeles realistisk måde bibringer publikum den illusion,

at de befinder sig under havets overflade om natten, hvor de store havpattedyrs kommunikation blander sig med skruestøj fra en supertanker. Når sulten og tørsten melder sig, kan der søges hjælp i centrets cafeteria. Vi glæder os til at se selskabets medlemmer på Fjord & Bæltcentret lørdag den 1. november 1998, hvor der er gratis adgang for medlemmer (husk girokort) dog ikke for familiemedlemmer.

fjord & bælt
centret



Rekonstruktion af middelalderprojekt

Søværnets Dykkerskole var fredag den 24. juli 1998 rammen om et spændende forsøg, som gik ud på at bevise, at et middelalderligt dykkeapparat ved hjælp af teknik kendt på daværende tidspunkt kan fungere under vandet.

Apparatet er en rekonstruktion af et apparat angivet i en militær afhandling fra ca. 1425 - 30, kendt som "Anonymet fra Hussite krigene". Tegningen viser en dykker med metalhjelme, læderdragt, sandaler, sikkerhedsline og en snorkel til overfladen. Snorklen er holdt oppe af to flydere. Som ved mange andre tidlige forsøg på at konstruere dykkeapparater demonstrerer konstruktøren her en mangel på forståelse for trykforhold i vandet. Dykkerens brystkasse er på tegningen angivet så dybt under overfladen, at han ikke har muskelkraft til at overvinde trykdifferencen mellem vandtrykket på brystkassen og atmosfærens lufttryk som hersker i lungerne, når disse via snorklen er forbundet til overfladen. Skulle dykkeren endelig gøre forsøget, ville han givetvis pådrage sig en lungeskade.

Middelaldercentret har afhjulpet denne væsentlige mangel ved at forbinde tre blæsebælge til snorklen, og lade hjelmen fungere som en åben hjelm. Blæsebælge var velkendt i middelalderen, og blev brugt til at ophede kullene i smedens esse. Selve slangen er fremstillet af læder, og der er i manifolden efter blæsebælgene og i hjelmen anvendt kontraktlapper af læder. Ved rekonstruktionen er udelukkende anvendt materiale og

tekniske løsninger, som var kendt i middelalderen. Bortset fra hjelmen som er fremstillet i England er apparatet blevet bygget på Middelaldercentret.

David Lazenby fra Middelaldercentret i Nykøbing Falster har været fader til ideen, og foretog selv testdykningerne.



David påklædes til det første forsøg.

Forsøgets første dykning måtte afbrydes på ca. 1 meters dybde. Små utætheder i slange og pumpeapparat gjorde det umuligt med muskelkraft at opbygge et tilstrækkeligt tryk til en dybere dykning. Endvidere skulle der



Der blev slidt godt i det ved de tre blæsebælge.

yderlige ballast i de læderposer som dykkeren bar i bæltet.

Utætheder blevet tætnet, der blev lagt mere bly i læderposerne, og man var klar til endnu et forsøg. Denne gang nåede David ned på tankens bund, og gik rundt her i ca. 15 minutter medens pumpemandskabet sled med blæsebælgerne det bedste de havde lært. Det forekom som om dykkedyben på ca. 3,5 meter er den maksimale for denne bælgekonstruktion. Flere bælge med et mindre trykareal vil måske kunne øge dykkedybden.

Der blev foretaget endnu to dykninger, som blev overværet af repræsentanter fra pressen. Det var en glad David Lazenby der kom op af

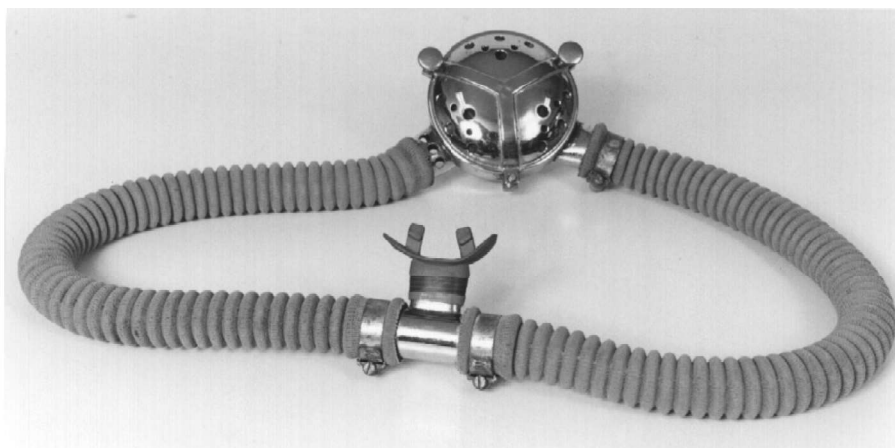
vandet og kunne konstatere, at det med tilstrækkelig rutine vil være muligt at foretage praktisk arbejde med apparatet.

Dykningerne beviste til fulde, at det har været muligt med middelalderlig teknologi at konstruere og bygge et apparat, som kunne anvendes til praktisk dykning. Der har i middelalderen været tænkt i sådanne apparater, men om de har været forsøgt bygget er ikke kendt. Det først kendte apparat, med hvilken der blev foretaget praktisk dykning, hvor dykkeren ved egen hjælp kunne bevæge sig hen over havbunden, blev udviklet af englænderen John Dean i 1832, men da havde han også luftpumpen - udviklet af John Smearton i 1788 - til rådighed.

David Lazenby vil i en senere artikel her i tidsskiftet redegøre for apparatets konstruktion. SEJ



David på bunden af Søværnets Dykkerskoles tank.



S 33 - en amatørautomat fra tresserne

Kaj A. Jensen

Kaj Jensen var med fra sportsdykningens spæde start i Danmark. Som lærling rakte midlerne ikke til indkøb af nyt udstyr, og løsningen med selv at fremstille dele af udstyret var nærliggende, specielt når man nu var i lære som finmekaniker. Kaj fortæller her om de tanker der lå bag den lungeautomat han konstruerede og byggede i 1959, og hvilke erfaringer der blev gjort med automaten.

Skal en lungeautomat ikke være let at åbne for rengøring - uden værktøj?

Skal den ikke kunne adskilles uden specialværktøj ?

Kan den ikke konstrueres fladere?

Hvad vil en automat løbe op i, når nu arbejdskraften er gratis og man selv går i gang ?

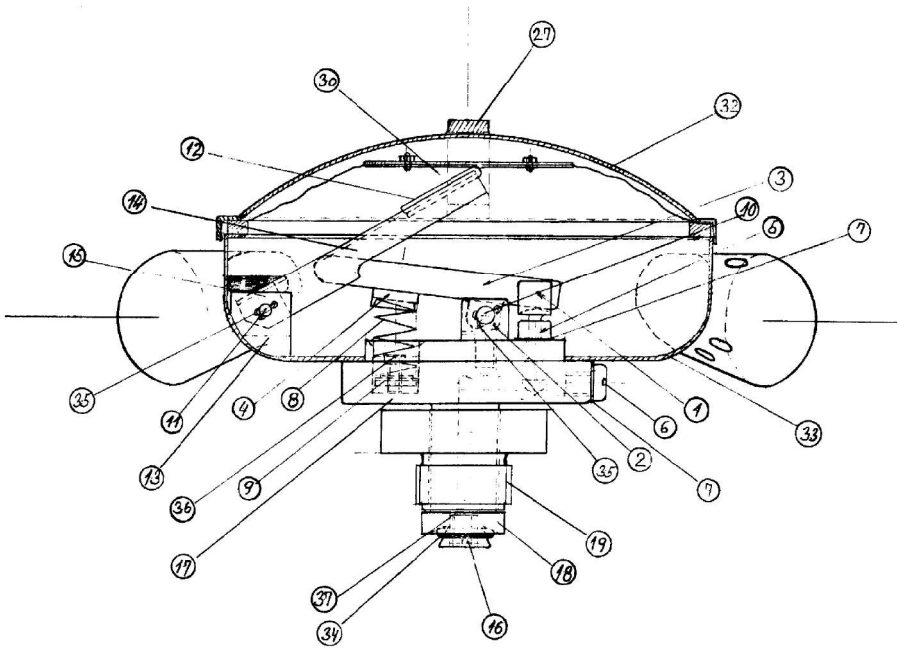
Nye tanker

Disse spørgsmål samt flere stillede en ung finmekanikerlærling og sportsdykker sig selv i tresserne og konstruktionsarbejdet gik igang - man kunne jo ligeså godt lave noget nytigt på teknisk skole om aftenen - og når nu læreren gav tilladelse.

Når man på den tid anskaffede sig en automat, var den både urimelig kostbar og ikke altid fremstillet af så ædle metaller, som en finmekaniker kunne ønske sig. Tæring med hvide aflejringer var mere det sædvanlige end et særsyn, når man på den tid åbnede en lungeautomat.

Dækslet til membranhuset var enten sikret med en springring eller med op til flere skruer - ofte med specialkærv - så adskillelse og rengøring var ikke noget man kom let til.

En automat skulle da være fremstil-



let af rustfrit stål og nysølv - der ville jo ikke gå mange gram materiale til mekanikken.

Nu er der 2 måder at reducere trykket til doceringstrinet i en automat på - den ene er at indskyde en reduktionsventil før doceringen - det såkaldte almindelige 2-trins system - den anden er med en modtryksventil af meget lille størrelse og så en ekstra vippe-arm som udveksling at docere direkte fra højttrykket.

Det sidste syntes vor finmekaniker måtte være det enkleste. Bygge-

de man så i stedet for en modtryksventil en ventil, som lukkede ved at en nål stoppede et lille hul, kunne man adskille og servicere hele mekanikken ved kun at udtage 1 aksel udefra





Det blev efterhånden gjort i en lille serie, så havde man dem liggende.

Erfaringerne

Automaten gav en på den tid formidabel god luftmængde - vel at mærke indtil flasketrykket kom ned på 20 bar. Derefter blev åndingsmodstanden ganske langsomt tungere. Luften skulle igennem en

- og vupti, hele mekanikken var tilgængelig for rensning.

For at komme ind til de ædlere dele under membranen, kunne dækslet let aftages ved at afskrue de 3 fingerskruer.

Den første model blev fremstillet med gevindstykke til flaskemontering med nøgle og fladpakning - den blev lidt voluminøs, men snart blev forskruvningen forsynet med O-ring og fingerskruer, og det hele så lidt mere professionelt ud.

Finmekanikeren dykkede med sin S 33 - som den blev døbt - i mange år. Kammeraterne fik også mekanismer idet de for det meste også var metalhåndværkere. De måtte dog selv få optrykket selve automathusene.

kun 0,8 mm lille dyse. Konstruktionen advarede altså om "tomgang" i rigelig god tid.

Det var naturligvis spændende om automaten frøs til is om vinteren. Det viste sig ikke at være tilfældet. Den havde nok gjort det, hvis vi havde dykket på større dybder, men vi holdt os indenfor rimelige dybder dengang.

En lille ulempe var der dog. Da ønsket jo var at gøre automaten så flad som muligt, var udåndingsventilen



Mærkepladen på S33



Forfatteren til højre med S33 en gang i tresserne

placeret i udåndingsstudsden på siden af membranhuset. Derved kunne automaten docere ud gennem udåndingsventilen - alene ved differensstrykket. Dette skete kun, hvis man lagde sig på siden, således at udåndingsventilen lå højere i vandet end doceringsdysen. Dette viste på den ene side hvor let automaten docerede, - men var på den anden side irriterende, da selv spild af små luftmængder var slemt - luften skulle jo hentes langvejs fra - og dengang ofte på cykel.

Der blev ialt fremstillet ca. 10 stykker S 33 automater.

Hvorfor den hed S 33 ? - Jo "S" stor for Seahorse - en lille klub, som havde knopskudt sig fra Skovshoved Undersøiske Gruppe - og 3 var finmekanikerens lykketal.

Kælderfusk eller firmafusk

Faktisk blev den fremstillet på Kgl. Hof Instrumentmager Cornelius Knudsens mekaniske værksted i Købmagergade i København, - finmekanikerens lærested - om aftenen.

I begyndelsen af halvårerne blev S 33 efter tro tjeneste hos sine brugere afløst af mere moderne automater - godkendte, men ikke altid tærings-

frie - og med et ordentligt luftflow. Finmekanikeren begyndte at fremstille undervandskameraer i stedet.

Det blev almindeligt at placere doceringen ved munden - det gav pote, - med et ordentligt luftpust i mundvingene.

Men når vi fotograferer, er det stadig behageligt, at have tæmmet boblerne fra en automat, som sidder bag på ryggen - og mundstykket ved man jo også altid, hvor man har.

(Automaten er velvilligt stillet til rådighed fra Dansk Sportsdykker Forbunds historiske samling).

Rouquayrol Denayrouze apparatet - del II

Sven Erik Jørgensen

Artikel er fortsat fra Dykkehistorisk Tidsskrift nr. 1 1998, hvor bl.a. apparatets funktion blev gennemgået.

Udvikling af hjelm og dragt

Det første Rouquayrol-Denayrouze apparat var ikke udstyret med nogen hjelm eller maske til at forbedre dykkerens udsyn, og der var ikke nogen tætsluttende dragt til at beskytte dykkeren mod kulden. Denayrouze anbefalede ikke anvendelse af en maske, og han angav, at "havvand er en større stimulans for øjet end noget andet". Denne holdning må enten tilskrives en ringe erfaring med de synsmæssige forhold under vandet, eller at Denayrouze ikke kunne tilbyde nogen maske eller hjelm til udstyret. Disse åbenlyse mangler begrænsede apparatets anvendelighed væsentligt. Manglerne blev dog hurtigt afhjulpet, da Denayrouze i 1865 konstruerede en halvhjelm og en dertil hørende tætsluttende dykkerdragt.

Hjelmen blev kaldt "Le Groin" som betyder svinet - en illustrativ betegnelse, da hjelmen form ledte tanken hen mod en grisetryne. Udformningen afveg fra de traditi-

onelle tungdykkerhelme, da hjelmen kun dækkede dykkerens ansigt. Hjelmen hvilede således ikke på dykkerens skuldre, men nærmest hang på dykkerens hoved og udsatte dykkerens nakke for en ikke uvæsentlig belastning. Samling mellem hjelm og dragt skete ved, at dragten blev krænget ud over hjelmens kant og fastholdt

her med et stort spændebånd. Et par blyloder placeret oven på spændebåndet hjalp med til at afbalancere hjelmen.

Denne første hjelm fik ikke nogen større betydning i Frankrig, og i 1867 kunne Denayrouze præsentere en nyudviklet hel-hjelm efter forbillede af Siebe Gorman. Der var dog en væsentlig ændring, - i stedet for 12-bolt lukningen til dragten - som på dette tidspunkt var almindelig, var der kun 3 bolte. 12-boltslukningen var vanskelig at spænde helt tæt, og dykkeren måtte ofte acceptere en konstant ind-sivning af vand. 3-boltslukningen kunne derimod spændes fuldstændig tæt. 3-boltsdragten havde en lille halsåbning i for-



Illustration fra Herman Stelzners Tauchertechnik

hold til 12-boltsdragten. Dette betød, at dykkeren måtte have hjælp fra sædvanligvis 3 mand til at udvide halsåbningen, når han skulle ned i dragten. Denayrouze havde her skabt det 3-boltsprincip, som senere fandt anvendelse på traditionelle tungdykkerudstyr specielt blandt tyske producenter.

Ved begge hjelmtyper fik dykkeren luft gennem en luftslange med bide-mundstykke. Dette var nødvendigt, for at dykkerens vejtrækning kunne aktivere demandventilen. Skulle dykkeren justere sin opdrift, blæste han luft ud i hjelm og dragt gennem næsen eller udenom mundstykket for at øge opdriften. Skulle han reducere opdriften, kunne han lukke luft ud af en ventil på hjelmen.

Fordele og ulemper

Det traditionelle tungdykkerudstyr har et stort skadeligt rum, hvori der sker en ophobning af kuldioxid fra dykkerens udånding. Luftgennemstrømningen af hjelmen stabiliserer kuldioxidprocenten. Ved hårdt arbejde og dermed stor respiration er det nødvendigt at øge lufttilførslen til dykkeren for at holde kuldioxidprocenten på et acceptabelt niveau. Da kuldioxidens giftvirkning tiltager med øget tryk, kræver øget dykkedybde tilsvarende øget lufttilførsel. Er pumpemandskabet ikke opmærksom på dette, risikerer dykkeren kuldioxidforgiftning. Dette er ikke tilfældet for Rouquayrol-Denayrouze apparatet, hvor dykkeren indånder stort set kuldioxidfri luft, da luften i dragten ikke indgår i dykkerens åndekredsløb.

Tilføres dykkeren luft fra en stem-



pelpumpe, hvilket var tilfældet på daværende tidspunkt, vil han i det traditionelle tungdykkerudstyr blive udsat for det pulserende tryk, som pumpens stempelslag frembringer. Stempelslagene belaster dykkerens trommehinder. Genen kan modvirkes ved at indskyde en tank med et større volumen på luftforsyningen (en vindkedel). Trykbeholderen på Rouquayrol-Denayrouze apparatet fungerer på samme måde som en vindkedel, hvor stempelslagene fra luften i slangen dæmpes væsentlig i tankens større luftvolumen.

Princippet bød dog ikke kun på fordele i forhold til det traditionelle tungdykkerudstyr. Det forhold, at dykke-

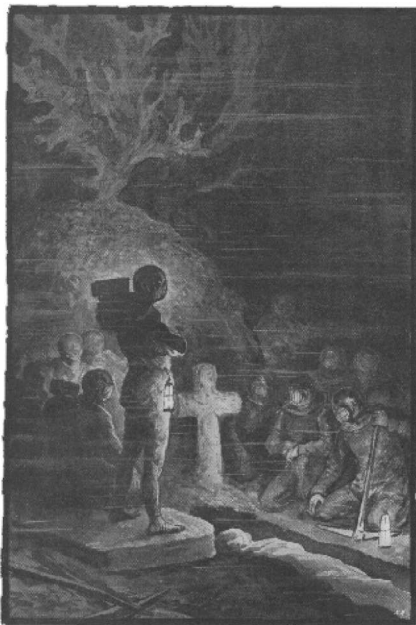
ren kunne være uheldig og tabe mundstykket, frembød en fare for dykkeren, der ved at suge i mundstykket, skal frembringe et lille undertryk i regulator-kammeret for at aktivere demandventilen. Kan dykkeren ikke få fat i mundstykket og aktiverer demandventilen, må han afbryde dykningen og søge til overfladen. Afhængig af apparatets placering på dykkerens ryg har han dog også haft mulighed for at aktivere demandventilen ved at åbne udluftningsventilen øverst på hjelmen. Herved vil luften løbe ud af dragten, og trykket i dragt og hjelm vil falde til det tryk der er i vandet i niveau med udluftningsventilen. Når dykkeren ikke har mundstykket i munden, vil luften i hjelmen stå i direkte forbindelse med apparatets regulator-kammer, og trykket i regulator-kammeret vil følgelig falde til vandtrykket ved udluftningsventilen. Herved etableres et undertryk i regulator-kammeret set i forhold til vandtrykket på membranen. Undertrykket svarer til vandsøjlen mellem udluftningsventilens og membranens niveau. Jo lavere apparatet er placeret på dykkerens ryg jo større undertryk. Ved et tilstrækkeligt undertryk vil demandventilen blive aktiveret, og luften vil strømme ud gennem slangen ud i hjelmen og ud af udluftningsventilen. Herved vil der være etableret et luftflow, som dykkeren kan ånde i præcist som ved det traditionelle tungdykkerudstyr. Ved at lukke luften ud af dragten, mister dykkeren en del af opdriften, hvilket vil gøre det vanskeligt eller umuligt for ham at bjerge sig op til overfladen ved egen hjælp. Dykkeren må stole på lineholderen, som han ved ryk i linen giver

besked om at blive halet op.

Foto af apparatet i brug viser, at membranen er placeret lavere end udluftningsventilen. Samtidige tegninger af apparatet viser dog, at membranen er placeret i stort set samme niveau som udluftningsventilen. Dette må givetvis tilskrives tegnerens kunstneriske frihed. En tidligere leder af Søværnets Dykkerskole Ch. Due angiver (se senere i denne artikel), at det var muligt at etablere et konstant luftflow gennem hjelmen, når mundstykket blev spyttet ud. Dette har kun været muligt med åben udluftningsventil.

Jules Verne

Da Jules Verne i 1889 skrev roma-

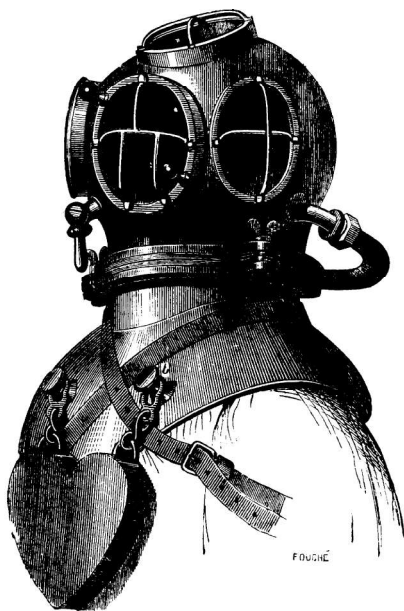


Begravelsesscenen fra En Verdensomsejling Under Havet.

nen "Twenty Thousand Leagues under the Sea" på dansk "En verdensomsejling under havet" forestillede han sig, at kaptajn Nemo anvendte Rouquayrol-Denayrouze apparatet. I bogen forklarer kaptajn Nemo apparatets funktion overfor professor Aronnax med disse ord: "Vi bruger Rouquayrols apparat, udviklet af to af vore landsmænd. Apparatet, som jeg har forbedret til eget brug, vil give Dem mulighed for at opholde Dem uden at noget som helst organ vil lide skade. Apparatet består af et reservoir af tykke stålplader, i hvilket der opbevares luft under et tryk af halvtreds atmosfære. Reservoiret er fastgjort til Deres ryg ved hjælp af remme, som en soldats paksæk. Apparatets øverste del er formet som en kasse i hvilken luften holdes fanget under en bælg, og derfor ikke kan undvige med mindre den har vandets tryk. I Rouquayrol apparatet som vi bruger det, fører to indian gummi slanger fra boksen til en slags maske som omslutter næse og mund, en er for friskluftforsyning, den anden til at lede brugt luft væk". Jules Verne's forenklede beskrivelse af apparatet er meget korrekt, og vidner om forfatterens store tekniske indsigt, - en indsigt, som han demonstrerer mange steder i denne bemærkelsesværdige bog.

Apparatets udbredelse

Rouquayrol-Denayrouze apparatet blev hurtigt udbredt i Frankrig, og fandt også anvendelse udenfor Frankrigs grænser. I det græske øhav blev det f.eks. brugt af svampefiskerne.



Helhjelm fremstillet af Ludvig von Bremen 1870.

Rouquayrol-Denayrouze apparatets princip blev anvendt af flere tyske producenter af dykkeudstyr. Ludvig von Bremen i Hamborg, producerede omkring 1870 et dykkeapparat baseret på Le Groinhjelmen. Apparatet blev specielt udviklet til de dykkere, der var beskæftiget med ravfiskeri i Østersøen. Apparatet blev kaldt "Bernsteinfischergeräte" efter dette erhverv. Hjelmen var udformet således, at dykkeren uden at bøje hovedet kunne afsøge havbunden for rav, medens han gik frem gennem vandet. Ludvig von Bremen fremstillede samtidigt et apparat med en hjelm af 3-bolttypen.

Den tyske kejserlige marine tog Rouquayrol-Denayrouze apparatet til

Taucherapparate

neuester verbeesserter Construction



empfeht 17264
 die Königsberger Maschinenbau-Aktiengesellschaft
Vulcan zu Königsberg i./Pr. 75
 Vertreter in Berlin: **H. Simony**,
 Civil Ingenieur, Potsdamerstraße 106 a.

*Reklame for et Bernsteintaucher-
 apparat ca. 1870*

sig, og anvendte det i en udgave fremstillet af Franz Clouth til helt ind i 1900-tallet. Apparatet klarede dog kun konkurrencen med det traditionelle tungdykkerudstyr til begyndelsen af 1900-tallet. På dette tidspunkt havde Rouquayrol og Denayrouze omlagt deres produktion til traditionelle tungdykkerapparater med free-flow. Apparatets manglende konkurrenceevne skal bl.a. tilskrives, at det var vanskeligt for dykkeren at afbalancere sig i vandet, og at åndedrætsmodstanden i væsentlig grad afhang af dykkerens stilling i vandet.

Den danske marine

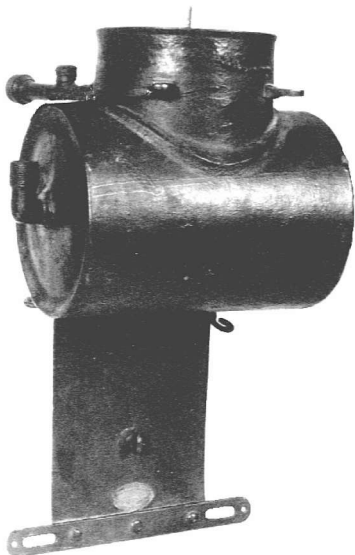
Rouquayrol-Denayrouze apparatet er også blevet anvendt i Danmark. I

"Viking" 1950 nr. 4 forklarer den tidligere leder af dykkerskolen Ch. Due om sin dykkeruddannelse: "I 1888 kom jeg ind på dykkerskolen som elev. Vi var fem mand på holdet, og vi var alle skibsbyggere. Den første dykning foregik på orlogsværftet på 2½ meter vand. Naturligvis tager man lidt akavet på det dernede under vandet den første gang. Jeg kan huske, at jeg tog et svømmetag, da jeg var nået ned på bunden. Jeg var ikke bange, og det var der jo heller ikke grund til på den smule vand.

Den dykkerdragt, der blev anvendt, var den franske dragt, der var temmelig lang i det og var beregnet til at smøge op over hovedet foroven, akkurat som en kutte. Hjelmen, der faktisk lignede en maske, blev sammenskruet til dragten med et dragebånd af metal, og derefter blev der sat to små blylodder på hovedet. Luftbeholderen, som kaldtes „tornysteret“, blev fastgjort på ryggen ved hjælp af læderremme. På den højre side var der et kort forbindelsesstykke, som forbandt hjelmen og luftbeholderen.

På oversiden af luftbeholderen sad luftslangen anbragt. Selve luftbeholderen var inddelt i to rum. Det øverste skulle give dykkeren luft i 4 minutter som sikkerhed, hvis slangen skulle springe, således at han kunne nå at komme op uden at miste bevidstheden. På underkant af luftbeholderen var anbragt en blyvægt. Vi måtte dengang gå rundt nede på havbunden med luftslangen i munden som en anden sut. Når man blev lidt mere øvet, spyttede man den imidlertid ud og lod luften strømme ud i hjelmen.

Dykkerpumpen til den franske dragt var 2-cylindret og forsynet med „nik-



*Søværnets Rouquayrol-Denayrouze
apparat*

kestativ". Den lignede de gamle brandpumper, hvor man stod og vipede med to stænger. Pumpen var altså ikke som vor tids dykkerpumpe forsynet med svinghjul.

Det var lidt besværligt at få den franske dykkerdragt på, men havde man den først på og var kommet ned i vandet, befandt man sig udmærket i den, og der er i tidens løb blevet udført mangt et godt stykke dyk-kerarbejde med denne dragt".

Ch. Due var i 1950 82 år.

Bevarede apparater

Fleere Rouquayrol-Denayrouze apparater er heldigvis blevet bevarede. På Søværnets Dykkerskole er der i den historiske samling bevaret et 8 l Rouquayrol-Denayrouze apparatet

samt en halvhjelm. På apparatets mærkeplade kan læses:

APPAREIL PLONGEUR
ROUQUAYROL-DENAYROUZE
B^{ER} S. G. D. G.
No
BOULEVART 00 PRINCE EUGENE
PARIS

Selve apparatet er et originalt Rouquayrol-Denayrouze apparat, som desværre mangler den del, som fastskrues ovenpå membranen for at spænde denne fast over regulatorkammeret. Hjelmen er sandsynligvis en Bernsteinfischer-hjelm produceret af Ludvig von Bremen.

Rouquayrol og Denayrouze udviklede og afprøvede deres apparat i den sydfranske by Espalion, som ligger 150 km nordvest for Montpellier. Et museum i byen rummer en flot samling historisk dykkeudstyr, deriblandt et fuldt funktionsdygtigt Rouquayrol-Denayrouze apparat med halvhjelm.

Et tysk fremstillet Rouquayrol-Denayrouze apparat kan ses på teknisk museum i München.

Kilder:

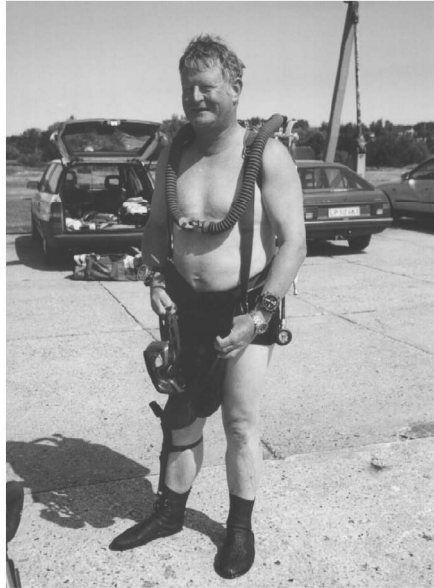
Gert Augustinski, Von der Luftblase zum Taucherhelm, Petersberg 1994
Hermann Stelzner, Tauchertechnik, Lübeck 1943
Jules Verne, Twenty Thousand Leagues under the Sea.
Reg Vallintine, Divers and Diving Tidsskrift for Søværnen 1867

Dive-In 98 på Lyngsbæk Pier

Søndag den 9. August 1998 oprandt dagen for Dykkehistorisk Selskabs første Dive-In. Arrangørernes bange anelser om at "sommervejret" ville arte sig, som det har for vane i 1998 med blæst og regn, blev gjort grundigt til skamme. Solen skinnede fra en stort set skyfri himmel, og det var havblik. Kun sigtbarheden i vandt kunne have været bedre.

Ca. 40 medlemmer havde fundet vej til Lyngsbæk Pier denne sommerdag, og mange havde medbragt gammelt udstyr. Søværnets Dykkerskole var mødt op med et nyrestaureret 2-bolt udstyr med Siebe Gorman 3 cylindret pumpe, samt en del andet interessant udstyr.

Formanden bød velkommen, og der



Kaj Jensen med S33



Peer Haagerup og Mads Gulløv gør Martin fra Søværnets Dykkerskole klar til dykning.

blev instrueret om hvilke retningslinier der skulle dykkes efter, herunder hvilke sikkerhedsforanstaltninger der skulle iagttages, når det gamle udstyr skulle prøves i vandet. Mogens Bang var dykkerleder, og holdt styr på hvem der dykkede med hvad, og at der var stand-by dykker i vandet klar til indsats. Hoveddepot Dråbys lastvogn med kran blev kørt i position til om nødvendigt at hive en dykker op på det tørre.

Ikke så snart instruktionen var afsluttet, begyndte medlemmerne at pakke ud, - og hurtigt flød molen i diverse udstyr fra den gang mor var dreng. Udstyret blev beundret, sammenlignet, undersøgt, vendt og drejet, der blev søgt hjælp i medbragte



bøger for afklaring af diverse tekniske spørgsmål, der blev filmet og fotograferet- og der blev dykket.

Finn Jensen fra Falck var i vandet med meget udstyr blandt andet et røgdykkerapparat PA51 fra 50'erne, som

Falck har brugt som dykkeapparat. Det viste sig udmærket, så længe dykker stod på benene, stod han på hovedet blev masken fyldt med vand. Sven Erik Jørgensen dykkede med Tauchretter T2 et iltapparatet fra Drä-

gerverk. Martin fra Søværnets Dykkerskole var i vandet med 2-bolts udstyret, og Mads Gulløv med et russisk tungdykkerudstyr. Middelaldercentret var mødt op med deres rekonstruerede middelalderudstyr, som David Lazenby tog en tur under vandet med, iført læderdragt og bare ben. Kaj Jensen, gav den som viking, da han iført sit første udstyr, - badebukser og selvkonstrueret S33 automat sprang i vandet. Kaj fandt vandet tilpas og ikke for koldt, men vandtemperaturen var også 15 grader. Også nyere udstyr blev demonstreret. Jørn-Peter Larsen fra Hoveddepotet demonstrerede Agas DCSC blandgasapparat, og Gunnar Broge Dräger Rebreather Dolphin.

Efter frokosten gennemgik Jørn-Peter Larsen DCSC's funktion, samt funktionen af Søværnets første blandgasapparat Fenzy DC55.

Efter 6 handlingsmættede timer på



Kaj og Jørn Peder studerer S33

molen brød selskabet op, og afsluttede en inspirerende og spændende dag med en udsøgt grillmenu på Hoveddepot Dråby, hvor debatten fortsatte i den lune sommeraften. Der var bred enighed om, at det havde været en rigtig god dag, som skal gentages. Tak til Søværnet for lån af mole og Hoveddepotet.

Dive'n'Surf-messe 1999

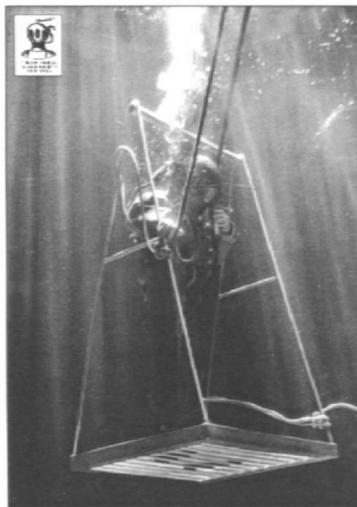
Odense Congress Center afholder den 19. - 21. marts 1999 en specialmesse for sportsdykkere, windsurfere og vandskiløbere - med andre ord en messe for våddragtfolket. Messen arrangeres i et tæt samarbejde med vandsportens organisationer: Dansk Sportsdykker Forbund, PADI, NASE, Dansk Vandskiforbund og Fyns Brædtsejler Organisation. Endvidere vil Fjord- & Bæltcentret stå for forskellige aktiviteter inden for det marinebiologiske område. Inden for det dykkemæssige område vil der på messen blive præsenteret dykkerudstyr, dykkeruddannelser, dykkercentre, både, fotoudstyr, rejser m.v. Samtidig med messen vil der blive udarbejdet et spændende seminarprogram, hvor de besøgende i de nærliggende konferencelokaler kan få opdateret deres viden indenfor mange forskellige områder. Der vil blive opstillet en dykketank, hvor den mere dybtgående del af messen kan beses i de rette omgivelser.

Dykkehistorisk Selskab vil også være at finde på messen, med en udstilling af materiel og teknik fra den gang "der var dykkere til".

The Two Oceans Collection

Historical Diving Society of South Africa har optaget billeder af en tungdykker i et akvarium i Cape Town. De bedste af billederne er blevet til posters - 16 stk. i alt. Posterne bliver solgt for en stykpris af 180 kr. for papir og 290 kr. på canvas i størrelsen A3. I størrelsen A2 koster posterne 240 kr. henholdsvis 415 kr.. Luftfragt til Danmark 37 kr. HDS South Africa giver 20% rabat på de angivne priser til DHS medlemmer.

Billederne og materiale der viser billederne kan rekvireres fra: David Park-Rose, P O Box 35641, Chempet 7442, South Africa. Tlf. +27 21 551 2263. Fax: +27 21 551 2275. E-mail: soceanics@pixie.co.za



Ref. A7

Dødsfald

Et af vores medlemmer Flemming Petersen er død kun 53 år gammel. Efter den ugentlige løbetræning fik Flemming et hjerteslag og faldt om bag rattet i sin bil

Flemming var uddannet litograf og fik sin professionelle dykkeruddannelse på Holmen i 1971.

Han havde sit eget dykkerfirma "Norddyk" og var med ved mange spændende dykkeropgaver her og i udlandet, senest ved bjærgningen af en last champagne fra et vrak i Finland.

Flemming var ligeledes tilsluttet Dansk Sportsdykker Forbunds uddannelsesudvalg fra 1970 til 1980.

Flemming vil blive savnet for sit glade men lidt "gale" væsen, han var altid med på de vildeste ideer og havde med sin væremåde en evne til at få folk omkring sig til at le. Flemming, som også gik under navnet "DragørFlemming" eller "Sukker", var en virkelig god kammerat, der altid hjalp til hvor det kneb, han var en god og dygtig dykker og har som instruktør uddannet over 500 nye sportsdykkere.

Æret være hans minde

Donationer

Nemrod harpun "Falcon Mediano", Nemrod svømmefinner "Dodelo Combate", Harvey våddragt, Nemrod maske "Bermuda", Nemrod Snark II Silver lungeautomat med manometer, opstigningsvest mrk. HJM marine Developments MK III Aqualift med 0,4 l trykluft-flaske, Per Emborg, Skanderborg. Blueprints af 2. Bolts-hjelm, telefonslutning til Siebe Gorman hjelm 1902, Haldane's de-kompressionstabeller og andre historiske dokumenter, Torben Agner, København. De første årgange af "Sportsdykkeren", Dräger Teknik, Herlev. Redningsvest Secumar BS 12 med 150 bars trykluftflaske, maske "Stabilazator", Gunnar Broge Odder.

Udlån til selskabet

Fra Torben Agner, København har vi lånt en COX-gun samt en dobbeltvirkende encylindret Siebe Gorman luftpumpe.

Rettelse

I forrige nummer efterlyste Liselotte Krogh oplysninger om hendes oldefar, Niels Jensen Krogh, der var dykker ved Switzer. Det var angivet, at Niels Jensen er født den 1. august 1818. Dette er ikke korrekt, Niels Jensen er født den 12. august 1881.



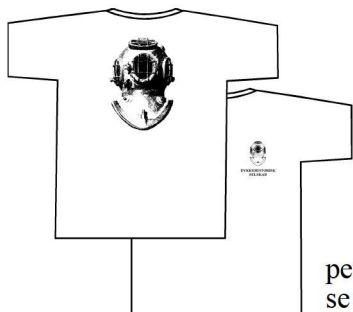
NAUTIEK

STANDARD
DIVING
EQUIPMENT

Van Polanenpark
182, 2241 R W
Wassenaar, Holland.

Tel (+) 70 511 47 40
Fax (+) 517 83 96

T-shirt og pin fra Dykkehistorisk Selskab



T-shirten i hvid 100% forkrym-
pet bomuld. Angiv venligts størrel-
se M, L, XL eller XXL. Kr. 50,00
pr. stk. + porto.

Pin med selskabets logo i kob-
ber kr. 40 pr. stk. + porto.

Bestilles ved kasseren.

Nye medlemmer

Clausen, Erik, erhvervsdykker (Falck)	Aalborg
Drechler, Claus, erhvervsdykker	Holstebro
Hansen, Henrik, maskinarbejder	Ebeltoft
Jensen, Kjeld Vagn, Maskinmester	Ørbæk
Jørgensen, Jan,	Rønnede
Mørch, Jesper, edb-konsulent	Risskov
Nielsen, Allan Sylvest, elektriker	Svendborg
Petersen, Allan	København
Selmer, Per, bygningsingeniør	Risskov
Østergaard, Erik	Odense

DYKKEHISTORISK SELSKAB

Dykkehistorisk Selskab er stiftet i Ebeltoft den 17. november 1996 af en bred kreds af dykkeinteresserede fra såvel erhvervs- som rekreativ dykning.

Dykkehistorisk Selskab har til formål, at arbejde for bevarelsen af vor dykkehistoriske arv indenfor den erhvervsmæssige, 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.

Selskabet er tilsluttet det internationale selskab: The Historical Diving Society.



Formand:

Paul Erik H. Christensen
Sjællandsvej 2
8400 Ebeltoft
Tlf.: 86 346049

Næstformand:

Mads Gulløv
Nivå Stationsvej 3
2990 Nivå
Tlf.: 49 143486

Kasserer:

Gunnar Broge
Tværgade 7
8300 Odder
Tlf.: 86 544380

Sekretær:

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

Bestyrelsesmedlem:

Philip Nathansen
Fridtjof Nansensvej 32
8200 Århus N
Tlf.: 86 168297