

Duikhistorie van wooden sub tot supermoderne rebreathingsystem



1472 TOT 2002

Opgezocht en samengesteld door De Bruyn Jean-Marie

4 sters duiker bij Hydra

Duurtijd van dit dossier heeft me 50 uur opzoekingswerk en 10 uur samenstelling ervan gekost.

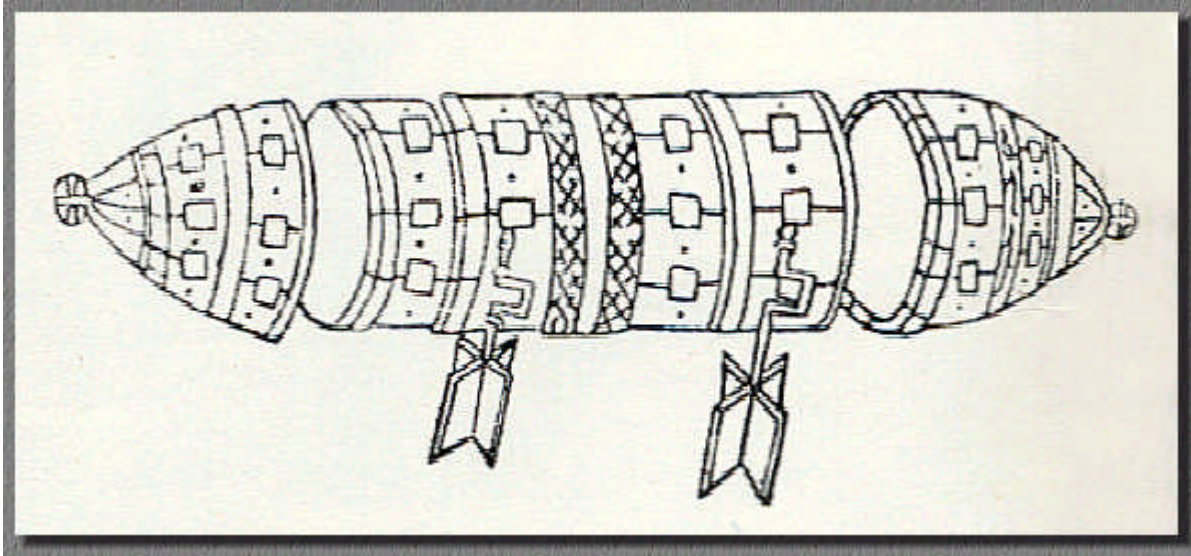
Een stukje historie bij elkaar gezocht , ik hoop dat jullie er veel plezier aan beleven

En misschien staat er nog iets in dat jullie nog niet wisten .

Vele groetjes van Juan-Moreno

Wij vertrekken in het jaar **1472, Roberto Valturio** maakte een houten en met de hand voorgestuwde duikboot en gaf hem de naam The Wooden Sub.

Zie tekening;



Ondertussen hield **Leonardo da Vinci** hield zich als één van de eersten bezig met het ontwerpen van toestellen om de mens lange tijd op relatief grote diepte te laten verblijven. Hier een stijf leren pak met snorkel en brillenglazen.

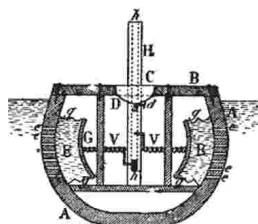
De snorkel is voorzien van een drijver. Hij hoopte 1,5 meter diep te gaan !

In de handschoenen had hij vliezen gemaakt zoals hij gezien had bij sommige diersoorten.



Hij maakte enorm veel schetsen maar alles werd nooit echt uitgetoetst.

William Bourne, een herbergier en semi-wetenschapper publiceerde de eerste geschriften over een onderzeeër. Het systeem was gebaseerd op het vergroten en verkleinen van volume. Op deze wijze werd met behulp van de wet van Archimedes de eerste onderzeeër bedacht. Bourne beschreef een constructie met waterdichte balgen van leer en een schroefmechanisme. Er begon een wedloop om als eerste een degelijke duikboot te maken, **William Bourne's** eerste onderzeeër.



In **1620** heeft misschien voor het eerst een duikboot gevaren. Het was een uitvinding van de Nederlander (Alkmaar) **Cornelis Drebbel**. Met zijn houten duikboot maakte hij een geslaagde tocht van drie uur, op een diepte van ongeveer 1 meter. Door zijn uitvinding van een "*Perpetual mobile*" werd hij aan het Engelse hof ontboden. Hier werd hij in dienst gesteld van de Engelse Marine en ontwikkelde de eerste duikboot.

Ze noemden later zelfs een krater op de maan naar hem. **De Drebbel**.



Tussen 1620 en 1624 manoeuvreerde hij succesvol zijn duikboot door de Thames op een diepte tussen 4 tot 5 meter. Drebbel's duikboot werd aangedreven door roeiers die hun roeispanen door een lederen afdichting staken. Er werden drijvers aan luchtpijpen verbonden om de ruimte voor de roeiers te beluchten.

En zo ging het verder in de wedloop naar de bodem van de zee,

1535 > Diving bell used to explore sunken Roman galleys Lake Nemi, Italy, Guglielmo de Lorena.

1538 > Diving bell demonstrated by Greeks to Charles V Spain.

1559 > Samuel Champlain describes 70-foot dives by West Indians

1565 > Turkish divers attack Malta, met by local divers

1640 > Diving bell used in wreck: Dieppe, France Jean Barrié

1643 > Cossack 40-man cowhide submersibles attack Turkish ships: Black Sea

1660 > Studies of physical properties of compressed air: England; Robert Boyle

1665 > Diving Bell used in wreck: Tobermory, Scotland

1677 > Arab divers employ bell on wrecks: Cadaqués Spain

Tot in **1680** **Giovanni Borelli** de grondlegger van de rebreather was. Hoewel zijn concept vol zat met fouten was het idee goed.

Hij had bedacht dat CO₂ door afkoeling zou neerslaan op koelbuizen.

Hiervoor construeerde hij het volgende toestel wat helaas niet functioneerde.

Latere pogingen met een flexibele long waarin de druk door een hevel was aan te passen scoorden evenmin.



De gebruikte zwemvinnen zouden het in deze tijd goed doen!!



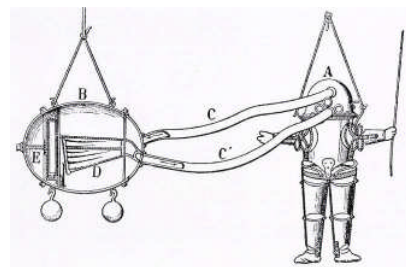
Bahama.

1687 > Galleon treasure recovered by Indians and diving bell: Grand

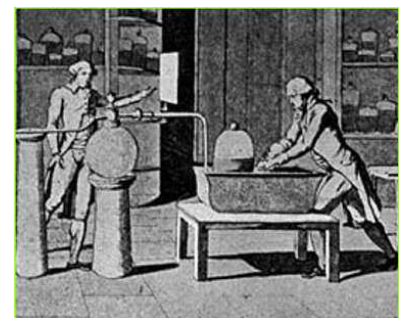
1726 > **Stephen Hale** past voor het eerst een CO₂ scrubber toe. Hij gebruikte hiervoor kristallen die vrijkwamen bij het wijn maken, het zogenaamde wijnsteen. Deze kristallen vormen samen met water een reactie die koolzuur absorbeert! De duikers maakten een handdoek of lap nat met zeewater, deden hier wijnsteen in en stopten deze primitieve scrubber in hun helm.

Wijnsteen: gekristalliseerd smaakloos bezinksel in wijn. Bestaat voornamelijk uit tartraten (zouten van wijnsteenzuur HOOCCHOHCHOHCOOH), vooral het monokaliumtartraat. De op suikerkorrels lijkende kristallen bevinden zich op de bodem van de fles of tegen de onderkant van de kurk. Het is niet schadelijk voor de gezondheid en zegt niet veel over de kwaliteit van de wijn. Het is bekend dat het voorkomt bij wijnen die grote temperatuur schommelingen hebben ondergaan.

In **1772** dook doctor Fréminet in le Havre met zijn duik toestel naar 15 meter diepte. Hij noemde zijn toestel "**Machine Hydrostatergatique**". Hij gebruikte een helm en een leren pak. Op zijn rug droeg hij een tank met gecomprimeerde lucht. De lucht ging via twee buizen zijn helm binnen. Fréminet verklaarde dat de lucht werd gegenereerd omdat de lucht via watergekoelde buizen de helm in kwam. Het drukvat bevatte een ventilator - aangedreven door een veer - om de vermenging te optimaliseren. Hiervan beweerde hij dat de ventilator het regeneratieproces verbeterde. Hij maakte op deze wijze enkele duiken zonder incident en presteerde het verscheidene minuten onder te blijven.



1773 > **Joseph Priestley**, een Engelse pastor stond niet bekend als wetenschapper. Toch staan een hele reeks uitvindingen op zijn naam. De vlakgum, kooldioxide, fotosynthese maar vooral de ontdekking van zuurstof staan op zijn naam. Priestley hield er een vreemd geloof op na, dat van de 'phlogiston theorie'. Deze theorie beschrijft dat verbranding slechts kan bestaan door het verlies van een denkbeeldige stof bekend als 'phlogiston'. Later bewees Lavoisier het ongelijk van zijn vriend door de wet van Lavoisier te scheppen.



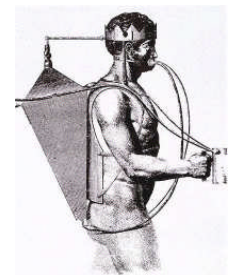
1774

1775 > Het eerste idee voor het bouwen van een werkelijk autonome rebreather werd geboren.

De uit Berlijn afkomstige **J.F. Zöllner** stelt 1 jaar na de ontdekking van zuurstof voor om zuivere zuurstof voor het duiken aan te wenden.

1809 > **De Triton, Frederic de Drieberg**

De duiker krijgt lucht van boven maar bij het bewegen van zijn hoofd zet hij een systeem van stangen in werking. Dit apparaat is een mengvorm van rebreather- duiken en het 'surface supplied' duiken. In de praktijk is het apparaat volgens de literatuur van weinig praktisch belang.

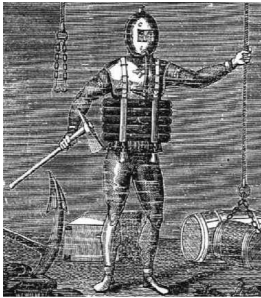


1823 > Charles Anthony Deane vraagt patent aan op een rookhelm. Oorspronkelijk ontworpen om de ruimen van een brandend schip te betreden. De helm werd via de bovenkant voorzien van frisse lucht. Door gewichten aan de helm te hangen kon de brandweer op deze wijze de rook ontwijken. Deze helm vormde de basis voor de verdere ontwikkeling van duikhelmen.

<http://www.divingheritage.com>



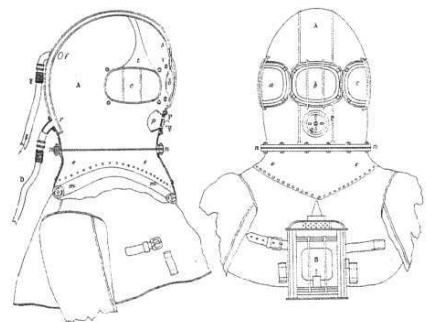
In **1825** nam de Engelsman **William H. James** als eerste perslucht mee in een om zijn middel gedragen gietijzeren gordel. Deze gordel was buisvormig en werd met 30 bar perslucht gevuld. De helm was gemaakt van koper en voorzien van een kijkglas. Volgens oude geschriften was James op deze wijze in staat een uur onder te blijven. Op zijn naam staat dan ook de SCUBA, de ‘Self Contained Underwater Breathing Apparatus’



Door een ringvormige gietijzeren vat 60 minuten op de bodem in 1825!

In **1828** gebruiken Charles en John Deane de door Charles gemaakte rookhelm om het eerste duikpak te ontwikkelen. Zij noemen hun outfit “Deane’s Patent Diving Dress”. Het pak werd later ontwikkeld tot het ‘standaard duikpak’.

De broers worden succesvolle bergingsduikers en schrijven later het eerste duikmanual.



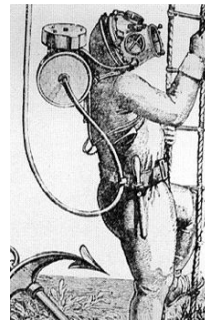
1831 > De Amerikaan Charles Condert ontwikkelde een pak met grote gelijkenis aan het pak van William James. Hij maakte gebruik van een hoefijzervormig koperen vat wat met een riemenstelsel op zijn rug hing. Tevens gebruikte hij een koperen helm en een rubber pak. De luchtvoorziening regelde hij zelf door een kraan open te draaien. Tijdens een testduik in de Brooklyn rivier brak een buis en verdronk arme Charles.

1837 perfectioneerde Siebe Gorman de helm door een verbinding te maken in de vorm van een kraag waar het pak in kon worden vastgemaakt. Op deze kraag kon vervolgens de helm met een aantal bouten worden gemonteerd. Zo ontstond het eerste gesloten pak.

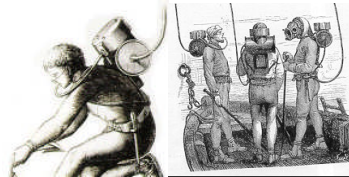
Dit is de eerste Siebe Gorman Helm!



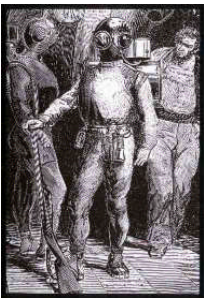
1864 > De wens om volledig los te kunnen duiken zette de Fransen **Benoît Rouquayrol en Auguste Denayrouze**, een technicus en een marine-officier, ertoe aan om in 1865 een autonoom duiktoestel te ontwerpen, de Aerophore. Op deze apparatuur baseerde Jules Verne de uitrusting die de duikers in het alom bekende boek "Twintigduizend mijlen onder de zee" gebruiken. Het was een met perslucht gevulde metalen cilinder die de duiker op zijn rug kon dragen. De lucht tanks waren oorspronkelijk nog met de oppervlakte verbonden, maar de slang kon worden losgekoppeld. Als de lucht dreigde op te raken kon ze weer worden aangekoppeld om bij te tanken. De luchttoevoer naar de helm werd met kleppen geregeld. De Aerophore bezat ook een primitieve Scrubber om de CO2 uit te wassen.



Auguste Denayrouze



1869 > Jules Verne rustte in 1870 kapitein Nemo in zijn roman 'Twintigduizend mijlen onder de zee' uit met een Aerophore. Jules Verne voegde een bolvormige helm van koper toe om de kapitein te beschermen tegen de immense druk op die diepte. Wist hij veel dat deze verbetering de praktische werking van het systeem vernietigde.
Twenty Thousand Leagues Under the Sea



1876 > Hier begint het echte rebreather verhaal. Fleuss ontwikkelt een zuurstof rebreather en past deze met succes toe in de Severn Tunnel. Het Fleuss apparaat wordt gezien als de eerste zuurstof rebreather ooit gemaakt, hoewel er inmiddels geruchten gaan over twee Fransen die al in 1853 in de Seine voor de marine hun eerste rebreather duik maakten.

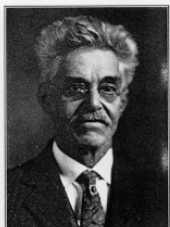
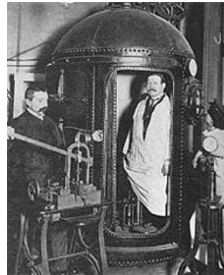


Hier het masker van een Fleuss ademstelsysteem

This is a real Fleuss Mask !



1887 > De Fransman *Paul Bert* publiceert "*La Pression Barometrique*"



ACHILLES DE KHOTINSKY
INVENTOR

1881 patenteren Khotinsky en Simon Lake een scrubber. Hierbij wordt gebruik gemaakt van bariumhydroxide als chemische stof om de kooldioxide te verwijderen.



1892 *Louis Boutan*, zoölogist at Sorbonne France, designs the first camera for under water use. He uses a closed circuit system. With this Boutan Scuba he is able to dive during three hours. The system he uses is based on a Fleuss design.



1904 > Vroege duikboten hadden de nare eigenschap te zinken. Na een aantal ongevallen besloot de Admiraliteit een apparaat te ontwikkelen waarmee opgesloten bemanningen mee konden ontsnappen. Kapitein Hall en scheepsarts Rees ontwikkelden een apparaat dat door Siebe Gorman in productie werd genomen. Het apparaat bevat een substantie met de naam 'Oxylithe'. Deze stof geeft zuurstof af bij opname van CO₂. De werking en productie van deze stof is een goed bewaard geheim. Het vormt de basis voor de ontwikkeling van alle Russische rebreathers.

Oxylithe een chemische stof die Zuurstof genereert en kooldioxide absorbeert. De basis voor de ontwikkeling van vrijwel de gehele IDA- lijn Russische rebreathers.

Later werd het Flexibele masker vervangen door de helm. Maar ook dit systeem werd verlaten doordat de helmen veel te veel ruimte innamen. De semi-closed rebreather loste het probleem uiteindelijk op.

Fleuss ontwikkelde samen met R.H. Davis zijn kringloopsysteem verder wat leidt tot de beroemde 'Davis-Lung' of 'Davis-lifesaver'. Deze zuurstofrebreather werd in 1905 door vrijwel alle onderzeeboot diensten ingezet als reddingsmiddel.

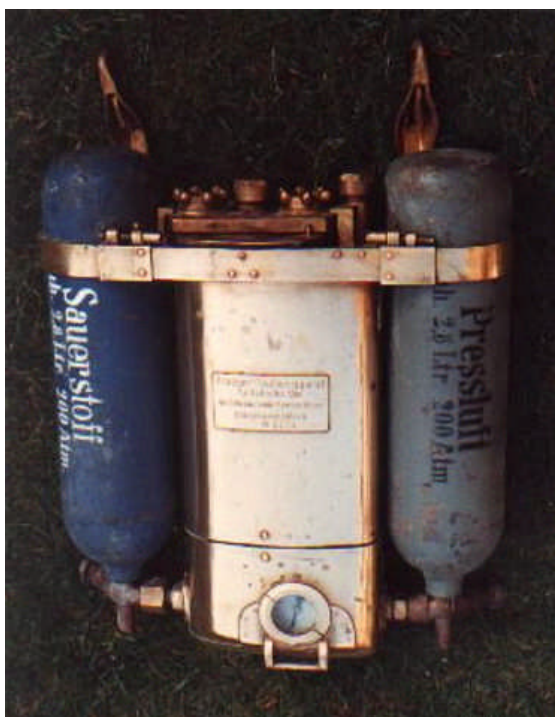
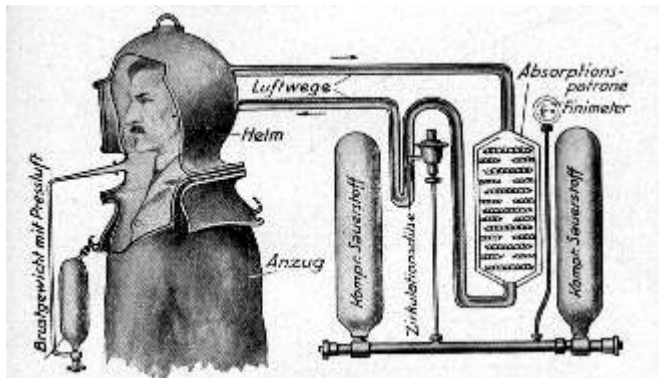


1907 > Dräger, fabrikant van brandweermateriaal, afsluiters en reddingsmateriaal voor de mijnbouw start met de productie van duikmateriaal. Zij introduceerden een zuurstof rebreather voor het ontsnappen uit onderzeeërs. Blijkbaar was er een behoorlijke markt want zij startten de concurrentie met de Davis Lung. Uiteindelijk werd de Tauchretter voor vele Europese landen de standaard reddingsset.



1908 > Ontwikkeling getrapte decompressie techniek Haldane.

1909 > Dräger, fabrikant van brandweermateriaal, afsluiters en reddingsmateriaal voor de mijnbouw start met de productie van duikmateriaal. Zij introduceerden een standaard duikpak met twee lucht tanks op de rug van de duiker. Tevens werd voorzien in een scrubber die eveneens op de rug werd gedragen. Het systeem laat de lucht via de twee tanks en de scrubber recirculeren en vergroot hiermee de duiktijd. Op de borst droeg de duiker een back-up systeem. De duiker kon hiermee 20 meter diep duiken gedurende 2 uur. Dit Type werd de DM20 genoemd. Er was bovendien een DM40 waarbij de zuivere zuurstof in de twee cilinders werd vervangen door perslucht (nitrox). Vanaf dit jaar zou Dräger voortrekkers rol vervullen in de ontwikkeling van duikapparatuur.

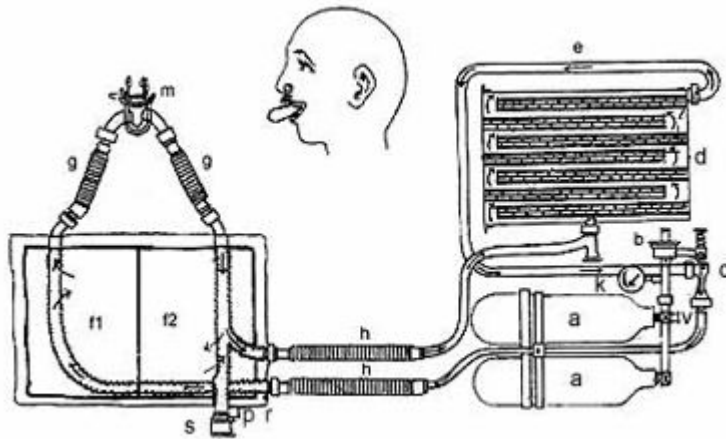


In **1911** werden onder leiding van Hermann Stelzner proeven genomen met rebreather helmen. De proeven werden uitgevoerd met het DM20/40 systeem. Er werd tevens geëxperimenteerd met het volgelaatsmasker



1912 > Parallel aan de ontwikkelingen van Dräger werd er in Amerika

de Meco Rebreather ontwikkeld. Dit is een zuurstofrebreather met constante zuurstof-injectie. De RB werd ontwikkeld voor mijnredding maar werd ook voor OW gebruikt. De Meco had als noviteit dat er voor het eerst (?) een uitademlong werd toegepast.

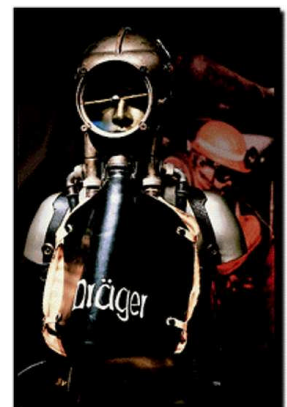


In **1912** werd er nog maar zelden dieper dan 20 meter gedoken. **G.D. Stillson** stelt voor een programma te ontwikkelen waar de Haldane tabellen voor grotere dieptes worden getest. Hieruit vloeien de latere US-navy tabellen voort. Gedurende deze tests zinkt de onderzeeër USS F-4 bij Honolulu, Hawaï. **Stillson** en zijn team bergen de lichamen op een diepte van 102 meter met perslucht als ademgas. Tijdens deze duiken werd duidelijk dat de ontwikkeling naar een ander ademgas noodzakelijk was. In 1926 werd dit een feit.

Op **17 Juli 1913** werden in het Duitse Lubeck in de eerste wetchamber tests uitgevoerd met diepduik-apparatuur. Er werd een duik van 40 minuten uitgevoerd bij een druk van 9 bar, waardoor de eerste menggas duik naar 80 meter werd gemaakt.

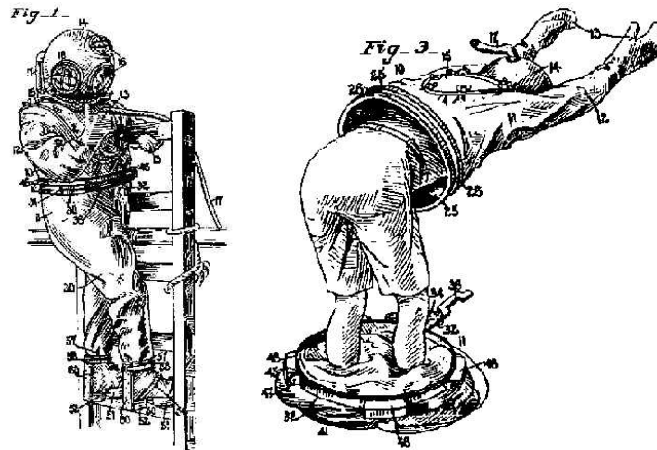


Dräger introduceert in **1914** de eerste zelfmengende rebreather. De menging vindt plaats door op mechanische wijze lucht en zuurstof te vermengen. Hierdoor ontstaat een variabel mengsel waardoor grote dieptes (40 meter) konden worden bereikt.

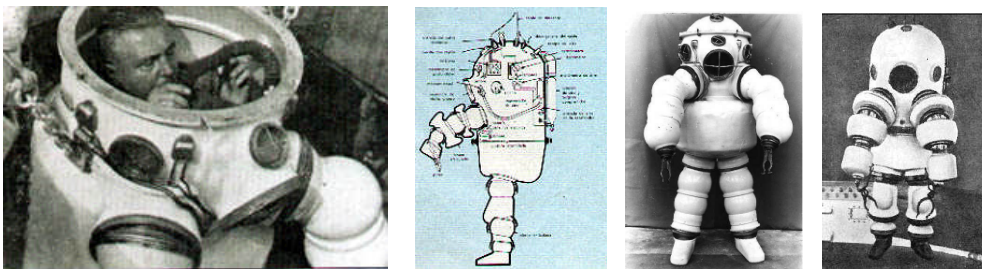


1914 > Professor **Elihu Thomson** (zoon van een Schotse immigrant) adviseerde in 1919 het gebruik van helium om het stikstofaandeel te vervangen. Het probleem was de prijs van helium. Voor een kubieke foot (~1/9 m³) moest \$ 2.500,- worden betaald. Pas later werden grote heliumvelden gevonden en kon door de US navy het trimix duiken worden ontwikkeld. In de 30-er jaren werden de experimenten gestopt door het groot aantal HPNS (High Pressure Nervous Syndrome) incidenten.

1921 > Harry Houdini (Hongaar geb 1874) neemt patent op een duikpak in 1921. De boeienkoning heeft een duikpak ontwikkeld dat de duiker in staat stelt zichzelf aan en uit te kleden. Volgens Houdini bood het tevens de mogelijkheid om OW in noodgevallen snel het pak uit te trekken en zo de oppervlakte te bereiken.



In **1917** ontwerpt de Duitse firma Neufeldt and Kuhnke twee atmosferische duikpakken. De duiker staat onder een druk van 1 atmosfeer, het pak vangt de druk op. De pakken worden ook wel hardsuits genoemd. In 1923 wordt een duik uitgevoerd tot een diepte van 160 meter. Geademd wordt uit een gesloten zuurstofrebreather.



In **1924** worden onder leiding van Stillson experimenten uitgevoerd met helium-zuurstof mengsels. De werkzaamheden werden uitgevoerd in samenwerking met het bureau voor mijnen in Amerika. Al snel wordt duidelijk dat het gebruik van helium de duikers grote voordelen biedt als op grote diepte moet worden gewerkt.

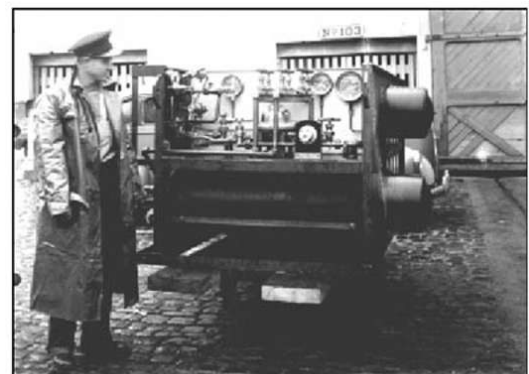
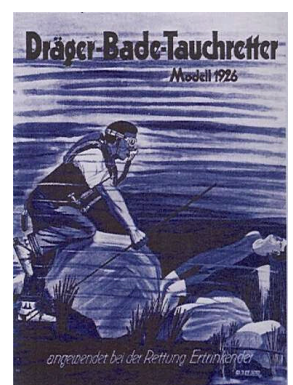


Figure 1-14. Helium-Oxygen Diving Manifold.

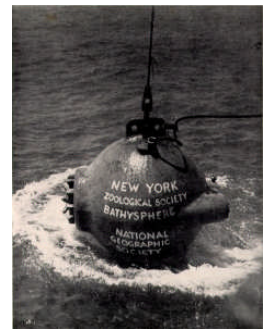
In **1926** introduceert Dräger de “Bade-Tauchretter”. Deze voor de commerciële markt bedoelde rebreather was in feite een kopie van de in 1905 ontwikkelde Tauchretter. Het toestel bestond uit een Pendulum zuurstofrebreather. Dräger zag de RB als reddingsmiddel voor reddingsbrigades en als speeltje voor de rijke lui.



In **1929** uitgevonden door “Swede” **Lieutenant Momsen, Chief Gunner Tibbals en Frank Hobson**. De Momsen Lung was een rebreather om uit duikboten weg te komen. In feite dezelfde ontwikkeling als Dräger in Europa doorvoerde. De long bestond uit een rubber zak die als contralong diende voor de duiker. Er was eveneens voorzien in een scrubber en een drukcilinder. Hierin zat naar wat aangenomen over het algemeen normale perslucht. Duikers ontsnapten hiermee via torpedobuizen vanaf dieptes van 100 meter. Velen haalden de oppervlakte niet. Later werden bemanningen getraind om vrij op te stijgen vanaf 100 meter!

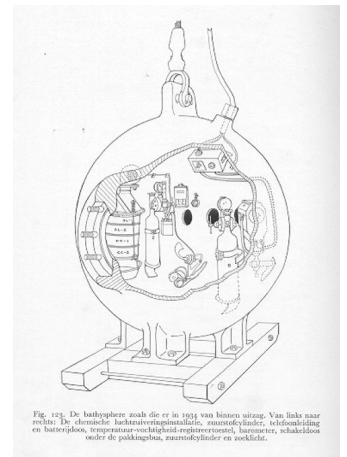


1930 > Een zeer opmerkelijke rebreather was de bathysfeer van **William Beebe en Otis Barton**. Recent wist ik de hand te leggen op de originele eerste uitgave van de Nederlandse versie uit 1935. Dit fantastische boek beschrijft hoe de eerder genoemde ontdekkings- reizigers zich met een bathyscaaf tot 3028 foot lieten zakken. Aan deze avonturen is een prachtige site gewijd die de details beschrijft.

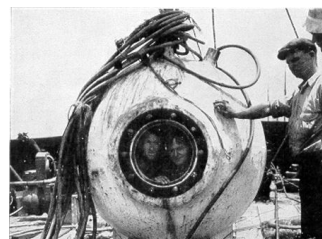


De beide heren lieten zich in een drukkbestendige bol opsluiten en lieten zich aan een stalen kabel zakken naar de peilloze dieptes bij het eiland Nonsuch op de Bahamas. Aan de stalen bol was naast de huiskabel slechts een kabel met een draad voor stroom voor de lamp en voor telefoon.

Op de illustratie hiernaast is weergegeven hoe de bathysfeer er in 1934 uitzag. Inwendig was er inmiddels het nodige aangepast. Let op de schijnwerper die voor het rechtse ruitje stond opgesteld. De protosorb is later in een kan geplaatst met een ventilator er boven zodat er een constante flow door de korrels ontstond. Waar kennen we dit toch van



Beide avonturiers/wetenschappers/helden in hun bathyscaaf. Pas 30 jaar later zou het diepte door Jacques Picard worden verbeterd en wel Eveneens in een bathyscaaf, de 'Trieste'.



record van Beebe naar 11.000 meter!

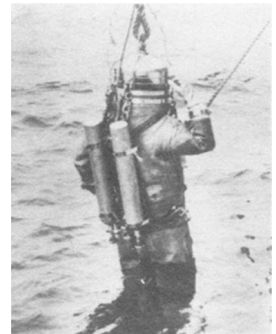
In **1936** testen Italiaanse duikers (Charioteers), de zogenaamde Chariots, kleine aanvalsbotten soms gemaakt van MK 5 torpedo's (La Spezia). Zij maakten gebruik van de Davis Lung of Pirelli rebreathers. De oorsprong van het gebruik door Italianen reikt terug tot net na de eerste wereldoorlog. (**Majoor Raffaele Rosetti en de chirurg Luitenant Rafaele Paolucci**) De zuurstofrebreather, een oorspronkelijk Britse uitvinding, werd op deze wijze tegen hen zelf zou worden ingezet. De duikers namen plaats op de omgebouwde torpedo en hadden een Davis Lung aan. Met een 2 Pk motor op 60 volt konden ze op deze wijze 4 uur lang met **4** knopen varen! Hiermee hadden ze een tactische operationele radius van 18 mijl. Bij het doel aangekomen werd de "Warhead" met klemmen en een kabel, of met behulp van een magneet op het doel bevestigd. Hierna werd de bom met een timer op scherp gezet en vaarden de duikers naar hun basis terug, of gingen aan land.



Figure 1-10. Original Davis Submerged Escape Apparatus.

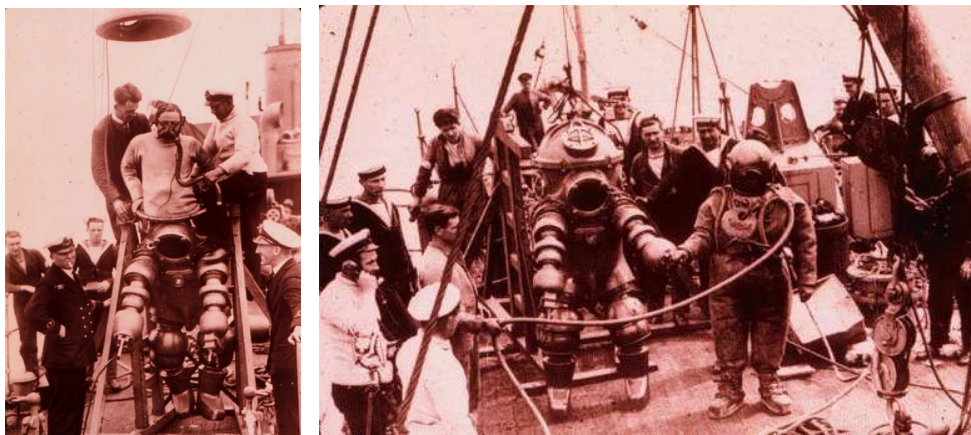
CHARIOTS 1936

1937 > De Amerikaanse Duikuitrusting en Redingsmaatschappij **DESCO** ontwikkeld een semiclosed rebreather. De RB gebruikt een mengsel van helium en zuurstof in combinatie met een volledig gesloten duikuitrusting. Met dit nieuwe systeem weet de (in Amerika) beroemde duiker Max Nohl een nieuw wereldrecord diepduiken naar 420 ft te halen.



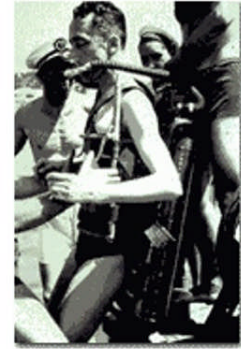
Max Nohl 1937 104 meter diep op helium-zuurstof

In **1937** werd door de uitvinder **Salim Joseph Peress** zijn nieuwe atmosferische pak getest voor de kust van Ierland op het wrak de Lusitania. Het wrak op 90 meter diepte werd bedoken met zijn atmosferische pak "Tritonia diving suit" dat een paar dagen daarvoor al een diepte van 135 meter had breikt.



1939 > Een Franse officier **Cousteau** ontdekte aan boord van het oorlogsschip Suffren dat de wapenmeester van het schip vrijwel alles kon maken wat hem werd gevraagd. De officier Cousteau liet de wapenmeester een rebreather naar eigen ontwerp vervaardigen nog voor hij later zijn ademautomaat ontwierp. Zijn eerste duik was bijna zijn laatste duik omdat hij blijkbaar niet op de hoogte was van het fenomeen Hyperoxie.

Een bijna fatale duik met een zelfgemaakte rebreather door Jacques Cousteau



In **1940** ontwikkelde **Dr. Christian Lambertsen** een serie zuurstofrebreathers voor de US navy. Deze rebreathers werden gebruikt door duikers van de UDT (underwater demolition teams). Later werden deze rebreathers de standaard voor marineduikers over de gehele wereld. De LARU wordt tot op de dag van vandaag nog gebruikt.



In het voorjaar van **1941** trof **Hans Hass** in Lübeck bij Dräger ingenieur Stelzner. Samen ontwikkelden ze een zuurstofrebreather op basis van de reeds gebruikte Taucherretter. In 1942 gebruikte Hass deze rebreather voor zijn expeditie in Griekenland. De rebreather kreeg de naam “Kleintauchgerät 138”.



In **1942** werd door **Siebe Gorman** de ANS ontwikkeld. ANS = Admiralty Neck Salvus. De Salvus was een op de heup gedragen rebreather gemaakt van uitzonderlijk degelijk materiaal. Het mondstuk werd als pendulum systeem gebruikt en er was zowel een open mondstuk en een versie met vol gelaatsmasker. De contralongen werden over de schouders gedragen. De ANS is een zuurstofrebreather. Door de vormgeving leende deze RB zich uitstekend voor ‘combatswimmers’ en is nog vele jaren gebruikt.



In **1947** werd de standaard duikhelm model Mark V door de US navy aangepast tot helium/zuurstof helm. Hiervoor werd op de helm een scrubber geplaatst met als doel de CO₂ te verwijderen. In de helm werd een venturi systeem aangebracht waardoor het ademgas werd gerecycled. De scrubber kon eenvoudig worden verwijderd om te hervullen, maar het was eveneens mogelijk de aansluitingen af te doppen en de helm als standaard helm te gebruiken

1948 > Na de tweede wereldoorlog was er in Rusland veel werk voor duikers. De Russen besloten een helm te maken waarmee na diepe duiken versneld kon worden gedecomprimeerd. Hiertoe ontwikkelden zij de SKD-serie helmen. Deze helmen waren voorzien van een zuurstofrebreather.



In **1951** werd in Rusland de eerste IDA rebreather gebouwd

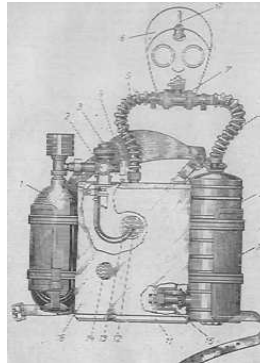
2 cilinders, 1 zuurstof, 1 trimix

Handbediend

Zuurstof dossering handmatig of constant mass flow

Maximale duikdiepte 100 meter

Scrubber O3 of HP-1



1953 > **Leutnant Lund II** In de 50-er jaren werden rebreathers vrijwel uitsluitend voor militaire doeleinden ontwikkeld. Zo ontwikkelde Dräger in '53/'54 de later zeer gewilde "Leutnant Lund II"

De Lund zuurstofrebreather heeft de volgende eigenschappen:

Dieptelimiet ca 6-8 meter

Eenvoudig ontwerp

Eenvoudig te monteren en demonteren

Prijs toen ca € 1400,00

Nu wordt er ca € 5000,00 voor geboden (collectors item)



De in **1954** ontworpen RG-UF/M werd in het voormalige Oost-duitse leger gebruikt. De rebreather was gemaakt om tankbemanningen een ontsnapingsmogelijkheid te bieden en wanneer er onderwater werd gevaren. Alle amfibische voertuigen waren met deze zuurstofrebreather uitgerust. Ze zijn in grote aantallen op de Europese markt gekomen na het verdwijnen van dit leger.



Massa: 7,0 kg

Afmeting (verpakt): 37x35x14cm

O2 Fles: 0,8l 200 bar

Scrubber: 1 kg

Reduceer: 0,9 (0,7-1,1) l/min , Flowrate 50l/min (60-200bar)

Ademlongvolume: 3 (2,5-3,5) l

Overdrukventiel 60 (50-70) mm Waterkolom (bij 0,9l/min)

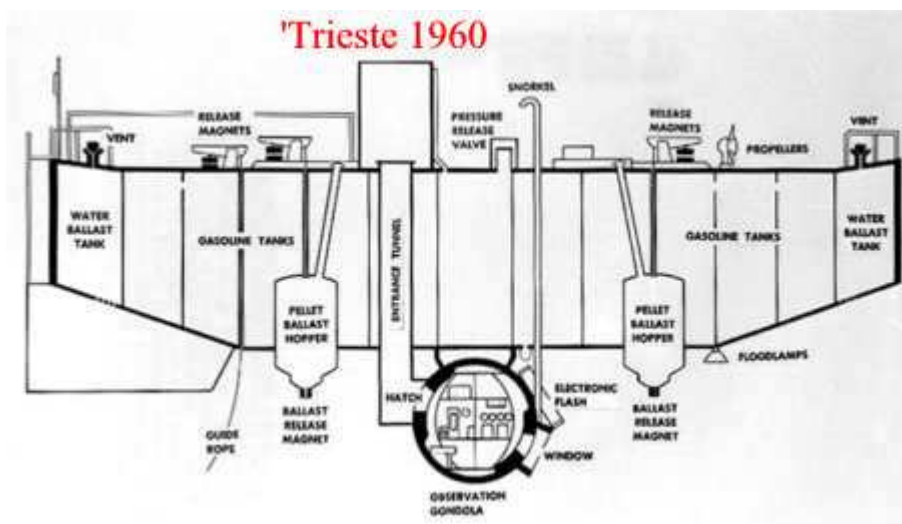
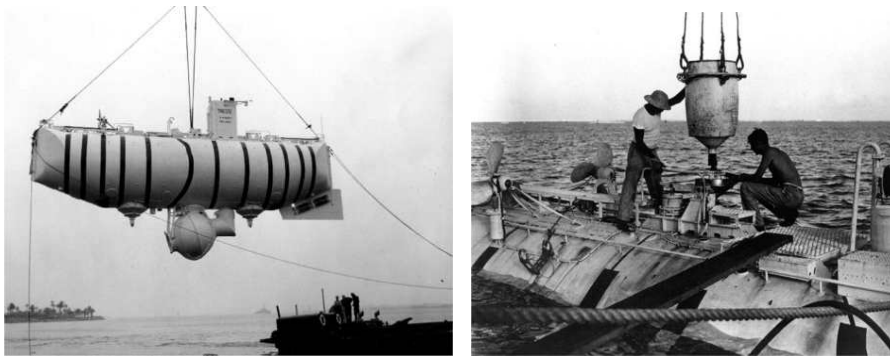
1957 > Vrijwel gelijk met de oost Duitsers ontwikkelen ook de Russen een verbeterde IDA51M namelijk de IDA-57. Een op de borst gedragen zuurstofrebreather met automatische zuurstoftoediening op basis van constante massa flow. De Russen doken met dit apparaat tot 20 meter diepte! Hoe de soldaten omgingen met hyperoxie staat niet beschreven. Vermoedelijk waren er vrij veel soldaten.... Gebruiksduur 2 uur met HP-1 (Russische sofnolime). Gewicht 11,5 kilo, ademvolume 8 liter. Door toevoeging van een derde trimix cilinder was de diepte vrijwel onbeperkt en werd de set ingezet voor ontsnapingen uit onderzeeërs.



1959 > Speciaal ontworpen voor het ontsnappen uit onderzeeërs. De IDA-59 was het antwoord aan de bemanning van Russische onderzeeërs die zich ernstig zorgen maakte over de duikdieptes die in deze jaren konden worden bereikt. De rebreather is ontworpen als een borst gedragen model. Het perfecte ontwerp heeft zich in de praktijk bewezen toen de bemanning van de Komsomolets zich vanaf een diepte van 600 (!) meter met deze rebreather zich wisten te redden. Het toestel is niet alleen gebruikt voor het ontsnappen uit de commandotoren maar ook uit de torpedobuizen. Het toestel kan zowel als zuurstofrebreather en als trimix SC rebreather worden ingezet.



In **1960** dalen **Jaques Picard** en Luitenant **Don Walsh** in hun met benzine gevulde Bathyscaaf af naar het diepste punt op aarde. De Marianen Trog kent als diepste punt 10.916 meter. Ook Cousteau was zijdelings bij dit project betrokken. Later tijdens het behalen van het record was de Bathyscaaf eigendom van de Amerikanen.



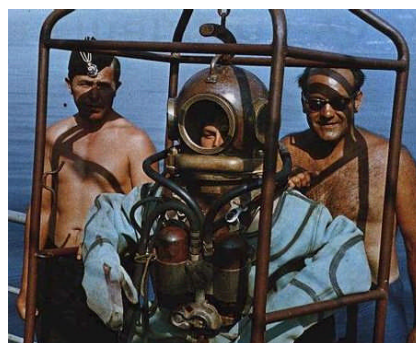
1960 > In Rusland werden niet-militaire ingenieursbureau's gevraagd een rebreather te ontwerpen voor spionage doeleinden. Het toestel moest compact zijn en geschikt voor grotere dieptes (40m). De Russen slaagden er in een eerste semi-closed nitrox rebreather te bouwen in een volledig non-magnetische uitvoering. Dit werd de AKA-60. De AKA-60 kreeg de bijnaam ORKA en was een op de rug gedragen rebreather. Nieuw was ook de beschermende behuizing die de duiker meer stroomlijnde en de apparatuur optimaal beschermde. De AKA 60 diende later in 1964 als basis voor de IDA-64. Het verschil tussen deze twee typen rebreathers zat hem voornamelijk in het gewicht. Het verschil in gewicht was 4 kilo.



1964 > De IDA-64 was de verbeterde opvolger van de AKA-60. De IDA-64 werkt met superoxide en was in bouw lichter en compacter. Het werd de standaard rebreather voor Russische gevechtsduikers en werd ook voor de commando's ingezet. Gebruiksduur 4-6 uur OW. Op de foto ziet U een scrubber en de canister voor de superoxide. Door de superoxide was er ook maar een zeer kleine zuurstofvoorraad nodig.



In **1965** werd door Kirby Morgan's ontwerper **Dan Wilson** de KMHeH-2 helium helm ontwikkeld. In tegenstelling tot de Helm van de US navy gebruikte de KM helm geen natron als scrubber materiaal maar sodasorb®. Om economische redenen besloot KM de helm in licentie door Yokohama Diving Apparatus te laten fabriceren. De fabriek produceerde deze helm van 1966 tot 1990. Yokohama Diving Apparatus bestaat helaas niet meer.



1968 > Terwijl in Rusland in de 60-er jaren de IDA-64 als semi-closed rebreather werd ontwikkeld ontwerpt Dräger de LAR II, SMS1 de FGT1 (FGG-1) en de FGT3 (FGIII). Deze rebreathers werden in het OW laboratorium bij Helgoland getest. De FGGIII is in 1969 aangepast om vanuit een duikklok te duiken met een heliummengsel op een diepte van 200 meter.



In **1968** ontwikkelen **Walter Starck** en **John Kanwisher** de eerste elektronisch geregelde closed circuit rebreather. Oorspronkelijk bedoeld om gas te besparen was de Electrolung de aanzet tot de ontwikkeling van alle elektronisch geregelde rebreathers. Walter Starck, een pionier op duikgebied, produceerde vele films en heeft onder meer de CC rebreather, maar ook de optische dome poort voor OW fotografie uitgevonden.

In **1969** werd de semi-closed FGT I rebreather ontwikkeld. Dit was de eerste SC rebreather uit het Dräger programma. Dräger ontwikkelde twee versies, namelijk de FGT 1 (A) en de FGT 1(D). De 'D' versie is de uitvoering met een laag magnetisch profiel, ontwikkeld voor het ontruimen en onschadelijk maken van mijnen. Vele landen op de wereld gebruikten deze pre-mixed rebreather, en hij vormde een basis voor de Russische ontwikkeling van de AKA-60. De FGT-I rebreather vormde uiteindelijk de basis voor de ontwikkeling van de Atlantis en Dolphin voor civiel gebruik.



De Dräger FGG-III werd in 1969 ontworpen voor het gebruik vanuit duikklokken. De SC rebreather kon worden gebruikt tot diepten van 200 meter. In de fiberglas behuizing zitten twee drukcilinders en een gas regelblok. De unit is voorzien van een gas switchblok, waarmee OW voor 3 verschillende mengsels gekozen kon worden. De duiktijd kon worden verlengd door de mogelijkheid een externe gastoevoer aan te sluiten. Dit type rebreather werd ook wel "Lock out" rebreather genoemd, omdat er vanuit duikklokken werd geopereerd.

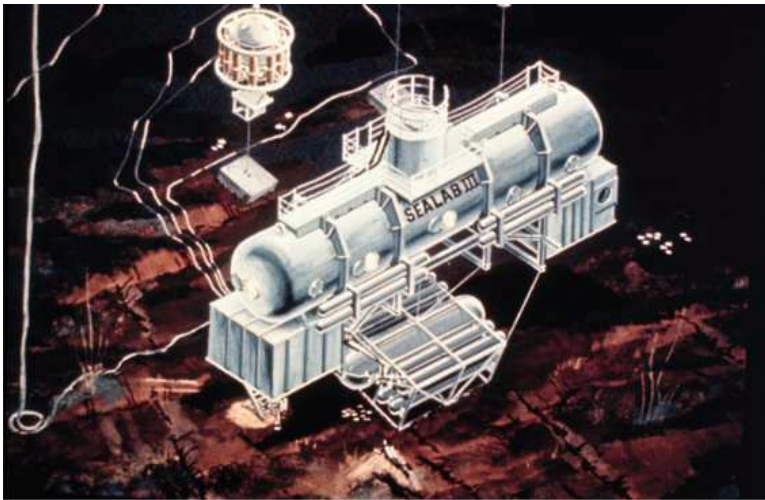


In **1969** werden in de Noordzee en in de Oostzee wetenschappelijke experimenten uitgevoerd vanuit OW laboratorium Helgoland. Europese wetenschappers deden verscheidene tests met onder meer rebreathers op duikdieptes tot 110 meter. Hier werd onder meer de FGT III getest..

In **1969** ontwikkeld Dräger naast de FGT III ook nog de SMS 1. Deze rebreather is van het semiclosed type en ontworpen voor het gebruik aan een slang vanuit een duikklok. Voor noodgevallen was in de RB een klein flesje ingebouwd, die de duiker 8 minuten tijd gaf de duikbel te bereiken. De scrubber gaf de duiker een operationele duiktijd van 3 uur. Gewicht slechts 14 kilo.



1969 > Tijdens experimenten van de US navy met langdurig verblijven op grote diepten, kwam aquanaut Berry Cannon om het leven. Lange tijd werd er van uit gegaan dat Cannon stierf door een hartaanval. Later werd bekend gemaakt dat hij de habitat had verlaten met een Mark VI semi-closed rebreather op een diepte van 340 meter. Het helium zuurstofmengsel in de RB werd ook in de Habitat geademd. Anderen hadden echter de RB voor duiken geprepareerd. Er was alleen vergeten scrubbermateriaal in de scrubber te plaatsen waardoor Cannon aan Hypercapnie overleed.



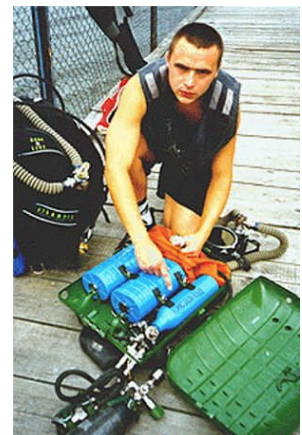
1970 > De CCR 1000, een ontwikkeling van **Rexnord en Biomarine** was de eerste rebreather uit de serie succesvolle BioMarine CC rebreathers. De CCR 1000 ofwel Seapak1000 ofwel Mark 15 rebreather was in 1970 state of the art. De volledig elektronisch geregelde RB is uitgevoerd met stalen bollen als zuurstof en diluent drukhouder. De scrubber is van het radiaaltype. De Unit heeft een uniek back-up systeem, waardoor de duiker bij het volledig uitvallen van alle elektronica er via een tweede analogo display de zuurstofdruk zichtbaar blijft.



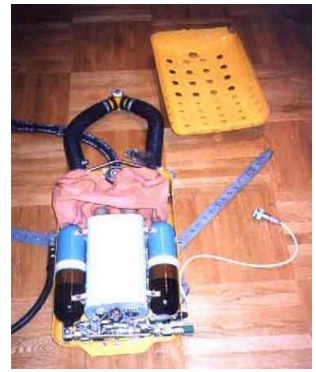
1968 > De Mark VI rebreather werd reeds geïntroduceerd bij de US navy als prototype en was in het Sealab III betrokken bij een dodelijk ongeval. De Aquanaut Berry Cannon overleed met deze rebreather omdat er geen scrubbermateriaal in de scrubber was gedaan. De MKVI is een semi-closed rebreather, heeft een instelbare flowrate en werd gebruikt met nitrox en heliox



1971 > De meest gebruikte Russische rebreather. De IDA-71 werd ingezet voor parachutisten, helikopterpiloten en duikers. De unit werd gebruikt voor alle denkbare OW werkzaamheden tot 40 meter diep. De rebreather is gemaakt in een non-magnetische versie en heeft aluminium cilinders. Bij het gebruik van het externe nitrox systeem kan uitsluitend gebruik worden gemaakt van superoxide. Er is geen zuurstofniveau bewaking. Dieptebereik: 40 meter, intern 1,3 l zuurstofcilinder, extern 1,3 liter nitroxcilinder, scrubber 1 x O3 + 1 x HP-1 of 2 x HP-1, inademplong 7 liter.



1972 > De IDA 72 zijn rebreathers voor gebruik met toevoerslang vanuit een OW habitat of vanaf de oppervlakte. IDA-72 en IDA-72 B zijn geconstrueerd als semi-closed rebreathers waarbij de rebreather functie uitsluitend als bail out wordt gebruikt. De IDA-72D1 en D2 zijn rebreathers voor gebruik in decompressiekamers en zijn ongeschikt voor OW gebruik.



In **1973** werd door Biomarine een vervolg op de BioPak-30 ontwikkeld, nl de Biopak-45. Deze rebreather wordt ontwikkeld voor de brandweer om het gewicht van de adembeschermingsapparatuur te verkleinen. De BioPak-45 is een gesloten zuurstof rebreather zonder electronica.



1974 > De BioPak-60 is een rebreather voor gebruik door brandweerkorpsen. Later werd de rebreather op de markt gebracht voor onderwatergebruik in het



midden van de 80-er jaren onder de naam CCR-25. De CCR-25 was de tegenpool voor de LAR V. De Biopak-60 is een gesloten zuurstofrebreather.

1975 > De LAR V Dräger is een gesloten circuit zuurstof rebreather, ontworpen voor geheime operaties in ondiep water. De LAR V is een op de borst gedragen rebreather. Het ontwerp voldoet aan de hoogste militaire standaards en heeft onder meer een Nato-Stock nummer



1975 > IDA-75 is ontworpen als rebreather voor het gebruik tot 20 meter. Door een gasswitch kan ook tot 60 meter worden gedoken. Duiktijden tot 20 meter diepte 5,5 uur, en tot 60 meter 0,5 uur.



In **1976** gaf het Amerikaanse Leger Biomarine opdracht twee niet-magnetische rebreathers te ontwikkelen. De Rebreathers zouden worden ontworpen naar het Mark 15 (CCR-1000) concept. De twee rebreathers die werden ontwikkeld kregen de naam NM-2 en NM-6. Zij vormden het prototype voor de Mark 16. De NM-2 en NM-6 hebben vermoedelijk nooit de gewenste specificaties gehaald omdat het extreem moeilijk bleek aan de non-magnetic eis te voldoen. Het resulteerde in het gebruik van allerlei exotische en geclassificeerde materiaalsoorten.



1976 > De IDA-76 is een uiterst merkwaardige rebreather. Het doel van deze rebreather is tot op heden in Europese kringen nog niet bekend. Wel is duidelijk dat de gashuishouding tot iets zeer speciaals behoort. De zuurstofcilinder is in cascade vorm gebouwd, iets wat tot op heden bij geen enkele andere rebreather is aangetroffen. Ook van de voorganger IDA 75 is vrijwel niets bekend.



1978 > De interspiro ACSC rebreather was een vroege actief geregelde semi closed rebreather. Deze rebreather is op zeer kleine schaal geproduceerd. Tot de komst van de Halcyon rebreather werd het principe van de interspiro als bedrijfsgeheim beschouwd. De klantenlijst is niet openbaar gemaakt.

In **1979** wordt na de NM2 en de NM6 de BioMarine MK16 geïntroduceerd. De Mark 16 wordt overigens voor de Mark 15.5 geïntroduceerd. Deze stealth rebreather (\$21000,00) zal niet door veel sportduikers worden gekocht. De specificaties zijn vergelijkbaar met Cis Lunar, alleen is de aandacht vooral uitgegaan naar niet-magnetische eigenschappen. Er kan 200 meter diep mee worden gedoken. Scrubber (?) 6 uur, gasvoorraad in lichtgewicht inconel bollen met extreem hoge druk. (?)



1982 > De Interspiro Oxydive is een zuurstofrebreather voor gevechtswemmers. De compacte moderne zuurstofrebreather heeft een 1,3 liter cilinder in non-magnetische uitvoering. Het totale gewicht van de unit bedraagt slechts 13 kilo. De gasvoorraad is goed voor 3 uur en 20 minuten OW.



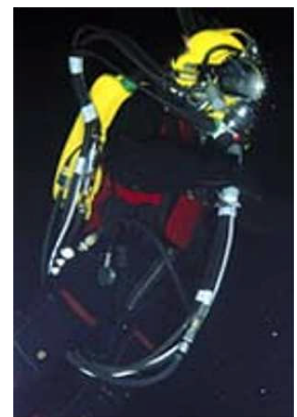
1982 > De Mark 15.5 is een 'High End' rebreather. De rebreather is gemaakt door een groep fabrikanten die alleen het beste van het beste hebben gebruikt. Onderdelen zijn afkomstig van Biomarine, Steam Machines, Topaz en CABA. De scrubber bevat voor 5 uur sofnolime en is voorzien van een microfilter. De prijs van de cc rebreather is voor sportduikers in het algemeen te hoog.



1984 > De BioPak 240 is een rebreather van BioMarine die speciaal werd ontwikkeld voor brandbestrijding. Bijzonder aan deze rebreather is de aanwezigheid van een "blue ice" koel canister, om de ingeademde lucht te koelen. Met deze set is het mogelijk extreem hete brandhaarden te benaderen. Het systeem is een gesloten zuurstof rebreather.



1984 > Het Dräger CCBS diepduikstelsysteem werd ontwikkeld voor de offshore. Dräger fabriceerde tot 1984 circa 30 à 40 diepduiksystemen, compleet met decompressiekamers, duikklokken en gasverzorgingssytemen. De CCBS (closed-circuit-breathing-system) wordt vanaf de oppervlakte of vanuit een duikklok van gas voorzien. Het gesloten trimix systeem heeft de duiker als back-up dan wel bailout bij zich.



1985 > De in 1961 ontwikkelde AKA-60 werd in 1985 herstyled. Na vele verbeteringen en tests werden in 1985 80 sets gebouwd voor de Noordelijke vloot. De AKA-60 werd een semi-closed nitrox rebreather in non-magnetische uitvoering. De flowrate bedraagt 6,5 tot 8 liter per minuut. De uitvoering is 1:1 te vergelijken met de Atlantis/Dolphin rebreather. Hier hebben de Russen ook voor het eerst de superoxide verlaten, en zijn geheel op sofnolime/nitrox overgeschakeld. Sofnolime heet in Rusland HP-1.



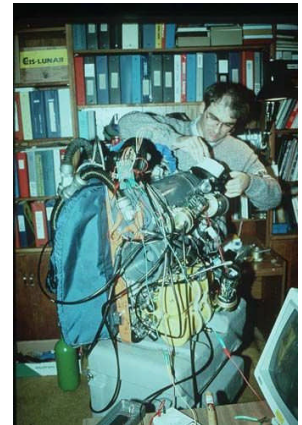
1985 > De IDA-85 is de jongste rebreather die in de sportduik scène bekende is. De rb heeft een hoog rendement scrubber (?) en twee zuurstof tanks. De unit kan worden uitgerust met een externe nitrox cilinder, om duiken tot 40 meter mogelijk te maken. Het ontwerp is een verdere ontwikkeling van de IDA-75 maar duidelijk compacter. Dit is onder meer bereikt door de OW communicatie- apparatuur uit de IDA-75 te verwijderen.



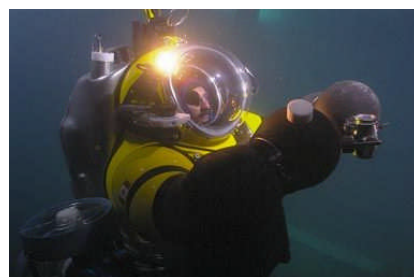
1987 > Bill Stone ontwikkelt midden 80-er jaren een rebreather voor gebruik bij het onderzoeken van de Wakulla Springs. Dit netwerk van grotten in Noord Florida werd door hem onderzocht. Hij concludeerde een compacte rebreather nodig te hebben om een veel groter diepte bereik te realiseren. Sheck Exley test op 11 December 1987 de door Stone ontwikkelde 93 kilo zware MK1 rebreather. De unit bestond in feite uit twee complete rebreathers en was multi redundant ontworpen. Het was de eerste rebreather die gebruik maakte van Lithium hydroxide om de kooldioxide uit het ademgas te verwijderen.



1990 > werd de MK2-R geïntroduceerd. De verder ontwikkelde MK1 heeft nu 6 ingebouwde computers en staat het gebruik van trimix toe. Ook werd de eerste keer een real time deco-computer toegepast. De scrubber werd gemodificeerd door er een permeabel membraan in te plaatsen.



1991 > Een hoogtepunt in de Dräger duikgeschiedenis is nog altijd de introductie van de Dräger Newtsuit. Dit atmosferische duikpak is geschikt voor duiken tot grote dieptes (360 m). Het pak kan worden voortbewogen door middel van het "thruster-pack": aan weerszijden van het lichaam op de rug van het duikpak zit een schroefpropeller set. De twee zuurstofkringloop systemen maken de Dräger Newtsuit een uitermate veilig pak. Het is mogelijk om 8 tot 10 uur onafgebroken onder water te werken. In noodsituaties kan zelfs 48 uur in het pak worden verbleven. Bij de traditionele duikuitrusting is de duiker in noodsituaties meestal verloren.



1992 > De interspiro DCSC is een semi-closed rebreather met actieve 'on demand' regeling. De flowrate van de rebreather hangt af van de gasbehoefte van de duiker. Deze rebreather is volledig mechanisch geregeld en kan worden gebruikt tot een diepte van 56 meter. De configuratie laat het gebruik van een mondstuk of een volgelaatsmasker toe.



1993 > De BMR500 is een vereenvoudigde (goedkopere) versie van de MK-15. Deze elektronisch geregelde rebreather is te koop voor US\$ 9.000,-. Bij deze goedkopere versie zijn de inconel bollen vervangen door normale cilinders. De BMR500 is een ontwikkeling van Dick King en Mike Iswalt die in 1993 Biomarine Industries overnamen.



1994 > Na meerdere experimenten met volledig gesloten geregelde systemen bracht Dräger in 1994 de SMS2000 M100M op de markt. Deze zelfmengende halfgesloten rebreather is geschikt voor een diepte tot 100 meter. De rebreather is ontwikkeld voor het onschadelijk maken van mijnen. Dit type rebreather is voor sportduikers niet te koop.



1995 < De MK2 wordt verder ontwikkeld tot MK3. Over deze rebreather zijn vrijwel geen gegevens te vinden. Na de MK3 volgt de MK4 die voor spectaculaire records zorgt. De MK4 heeft nog weer meer mogelijkheden en is de meest geavanceerde rebreather ooit gebouwd.



1995 introduceerde Dräger de Atlantis. Een semi-closed rebreather die voor de sportduik markt ontwikkeld was. Later evolueerde de Atlantis tot Dolphin waarvan er wereldwijd vele honderden werden verkocht. Tot op heden is deze rebreather toonaangevend voor de sc rebreather markt. De Atlantis heeft 4 injectors met een vaste flowrate die de duiker in staat stellen zijn duikprofiel, diepte en gasmengsel op elkaar af te stemmen.



1994 > De in Japan door Grand Bleu ontwikkelde Fieno Rebreather is speciaal voor de sportduiker ontwikkeld. De unit is erg licht en gebruikt slechts 1 mengsel. De unit is voorzien van een 1.3 liter nitrox cilinder en heeft geen navulbare scrubber. Hiervoor is een wegwerppatroon (\$19,-) in de plaats gekomen met Calciumhydroxide. De duikdiepte is door het gebruik van Nitrox 40 beperkt tot 30 meter waar dan al een partiële druk van 1.6 wordt genoten. De behuizing is van zeer licht polycarbonaat, de cilinder van Aluminium.



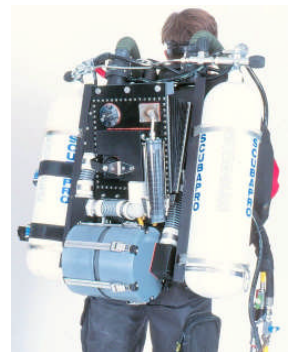
1995 > Undersea Technology ontwikkelt in 1995 een CCPLS (Closed Circuit Personal Life Support System). De cc rebreather heeft een diluent- en een zuurstof cilinder. Met de UT 240 is tijdens proeven dieper dan 200 meter gedoken. In dat geval wordt er met een helium mengsel als diluent gedoken. De rebreather werkt met een hoog setpoint van 1.4 bar pO₂



1996 > De MK5P van CisLunar is de laatste ontwikkeling van deze Amerikaanse firma. In het ontwerp van de MK5P zitten de meest spectaculaire vindingen en technologie. Voorzieningen zijn onder meer: meerdere zuurstofsensoren, full logic onboard computers, redundante stroombronnen, meerdere displays. Al deze systemen werken samen, maar in geval van uitval ook apart. Ook ingebouwd zijn een real time trimix decompressiecomputer, hydrophobe membranen die het mogelijk maken de scrubber OW te wisselen. Bailout automaat is in het cc mondstuk geïntegreerd, er is voorzien in een HUD en een buddy alarm op de achterzijde van de unit. De MK5P kost in 2002 ongeveer € 19.500,- (ca fl. 43.000,-) inclusief training (USA/UK).



1997 ontwikkelt Brownies Third Lung, een Amerikaanse fabrikant, een semi-closed rebreather van een passief geregeld type. De firma noemt de RB de 'Halcyon PVR-BASC'. Dit RB principe hebben we jaren terug al eens bij de Russische rebreathers de revue zien passeren. Met deze RB worden in o.a. het Woodville Karst Plain Project (WKPP) diverse duur- en diepte records behaald. Een eveneens niet onbelangrijke factor is de mate van veiligheid



1997 > De LAR VI is een verbeterde opvolger van de LAR V en in gebruik bij de gehele NATO. Deze zuurstofrebreather is bijzonder eenvoudig in gebruik, en is matig onderhoudsgevoelig. De 1,5 liter zuurstof cilinder is uitgevoerd in aluminium bij de niet magnetische versie van de LAR VI. Met deze RB kan 4 uur gedoken worden tot een diepte van 10 meter.



1997 > De LEBA 54 ook wel FGT II genoemd, is de militaire variant van de Atlantis-1 of Dolphin rebreather. Deze semi-closed rebreather heeft dezelfde eigenschappen als de Dolphin maar is ook als non-magnetische RB leverbaar. De LEBA wordt standaard met een 5 liter cilinder geleverd.



1998 modificeert Dräger de Atlantis rebreather door onder meer kleurcoderingen op de slangen aan te brengen en een marketingconcept voor de duikindustrie te lanceren. Het succes van de Dolphin RB is enorm. Het systeem wordt wereldwijd verkocht en wordt door grote hoeveelheden dealers aan de man gebracht. Helaas duurde dit slechts tot 2002 toen de firma Dräger de activiteiten m.b.t. de Dolphin aan Aqualung verkocht.

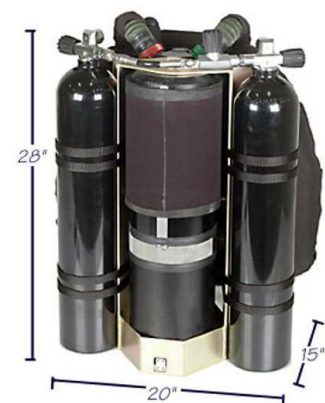


1999 > presenteerde Dräger de "RAY". Een rebreather speciaal voor de sportduiker ontworpen. In tegenstelling tot de Dolphin deze rebreather uiters 'basic' uitgevoerd. De prijs is er uiteraard ook naar. De Ray zal ongeveer de helft kosten van de prijs van de Dolphin. De gebruiksmogelijkheden van de Ray zijn zeer beperkt t.o.v. de Dolphin.



is

1999 Halcyon introduceert de nieuwe RB80 rebreather. Met deze rebreather is door Michael Waldbrenner en Reinhard Buchaly in Frankrijk een grotduik-record gebroken. In 2001 drongen zij in de 'Doux de Coly' tot 5000 meter door. De unit RB 80 heeft ongeveer dezelfde afmetingen als een normale 15 liter duikcilinder. Het is de opvolger van de PVR-BASC rebreather. De RB is een passief geregelde semi-closed rebreather zonder elektronica.



1999 Mares introduceert de Azimuth rebreather. De door het Italiaanse Sanosub vervaardigde model heeft enkele bijzondere functies. Opmerkelijk zijn onder meer de ingebouwde bailout en de door de duiker in te stellen flowrate. Het handbediende ventiel laat tevens een gas-switch toe, zodat met de rebreather grotere dieptes bereikbaar worden. Mares is voornamelijk met de RB gestopt, maar er gaan geruchten over een herintroductie doordat Dräger de activiteiten m.b.t. de Dolphin heeft verkocht aan Aqualung (USA).



2000 > De CO.RA rebreather is een passief geregelde semi-closed rebreather. De scrubber bevat 2.5 kilo sofnolime, en de gehele RB weegt slechts 11 kilogram. De introductie was in 2000. Helaas is de unit nu (Februari 2002) nog steeds niet leverbaar. Het concept heeft veel weg van de Halcyon RB80, maar veel feiten zijn nog niet voorhanden.



2001 > Het laatste ADS (atmospheric diving suit) is de EXOSUIT. Dit pak is voorzien van een ingebouwde zuurstofrebreather net als bij het Newtsuit. De Exosuit is getest tot dieptes van 365 meter. Het pak kan worden ingezet bij allerlei reddingsoperaties, tot en met het gebruik als ontsnappingspak uit onderzeeërs (deze moeten qua bemanningsverblijf dan wel twee maal groter ontworpen worden).



2001 > De Frog rebreather is een modulaire rebreather. Bij aankoop van de basisunit is het een semi-closed systeem, maar kan door de gebruiker door aanvulling met extra modules worden uitgebouwd tot een volledige CC elektronisch geregelde trimix rebreather.



2002 > Op de DEMA 2002 in de USA werd door Ambient pressure Diving een kleinere rebreather gepresenteerd. Deze 'kleine' Inspiration is qua constructie identiek aan de Inspiration, maar heeft een kleinere behuizing en twee cilinders van twee liter. De scrubber, handset en werking is verdr identiek. De compacte set is niet veel lichter dan de Inspiration maar is wel gemakkelijker te vervoeren. De evolution is een gesloten elctronisch geregelde rebreather. (CCR). Door het grote succes van de Inspiration verwacht de fabrikant toch een redelijk grote markt te kunnen vinden voor deze kleinere rebreather.



Ik hoop dat het leerzaam was .

Opgezocht en uitgewerkt door ;

De Bruyn Jean-Marie 4 sters duiker bij hydra.