



Jacques-Yves Cousteau draagt een omgebouwde Mistral tweetrapsademaunit op de borst omdat dit zo veel comfortabeler is om van te ademen dan op de rug.

Foto: Milica Lamb.

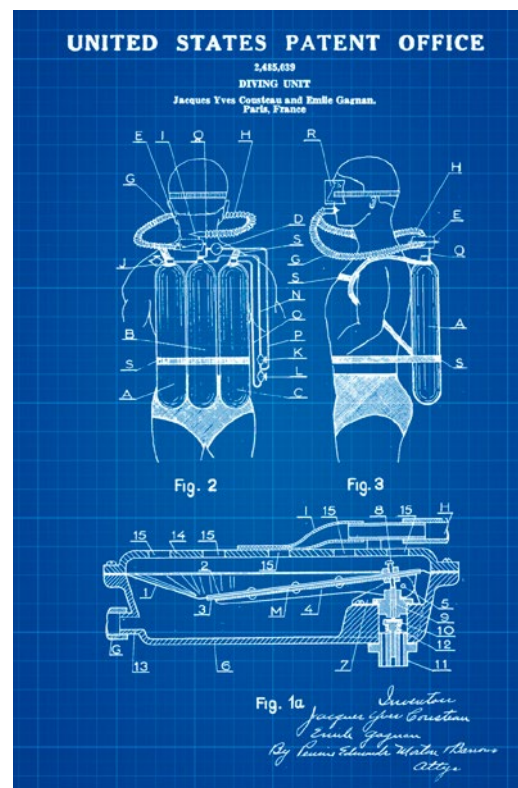
75 jaar sportduiken

2018 is voor ons duikers een bijzonder jaar. In 1943 werd de eerste duik gemaakt met een autonoom ademapparaat dat toeliet om 'op vraag van de duiker' onder water lucht in te ademen zonder verbinding met de oppervlakte.

Het prototype van het eerste autonoom ademapparaat werd ontworpen door Jacques-Yves Cousteau en Emile Gagnan. Ontworpen is echter niet het juiste woord, want hun apparaat was gebaseerd op onder andere het model waarvoor Benoît Rouquayrol en Auguste Denayrouze in 1860 en 1864 patenten indienden. Maar daarover later meer. Kort na het testen van hun uitvinding werden, op basis van het prototype van Cousteau en Gagnan, de eerste ademautomaten geïmmuniceerd door Aqua-Lung onder de naam Mistral. Deze commercialisatie opende de deur naar het duiken voor het grote publiek. We kunnen dus stellen dat 75 jaar geleden de duiksport geboren werd. Reden genoeg om daaraan een aantal artikels in Hippocampus te wijden. In het kader van dit lustrum zullen we in 2018 volgende onderwerpen behandelen:

- 'Wat vooraf ging': we werpen een blik op de geschiedenis van de ademautomaat tot aan de 'uitvinding' van de Mistral.

- 'Hoe het begon': uit de geschiedenis kan je afleiden dat er in de loop der jaren heel wat verschillende ademapparaten zijn uitgevonden. De uitvindingen van Le Prieur en Rouquayrol-Denayrouze zijn bekend, maar er waren nog andere. Zo was er bijvoorbeeld ook Georges Commines: hij vond bijna gelijktijdig met Cousteau-Gagnan een gelijkaardige ademautomaat uit, maar overleed vroegtijdig. We zullen een aantal van deze uitvindingen beschrijven en uitlegen waarom ze het niet haalden.
- 'Hoe werkt de eentrapsademaunit?': hierin gaan we iets dieper dan de NELOS-cursus in op de werking van de eerste eentrapsademaunit.
- 'Vintage diving': we verkennen het verschil in duiken met een Mistral en een moderne tweetrapsademaunit.
- 'De Belgische pioniers': ook Belgen zijn actief geweest op het vlak van het sportduiken. In het laatste artikel zetten we onze pioniers in de kijker.



Patentaanvraag voor een autonoom ademapparaat ontworpen door Jacques-Yves Cousteau en Emile Gagnan.

wat vooraf ging

Hoewel we van slechts 75 jaar sportduiken kunnen spreken, is de menselijke drang om zich als vis tussen de vissen te bewegen



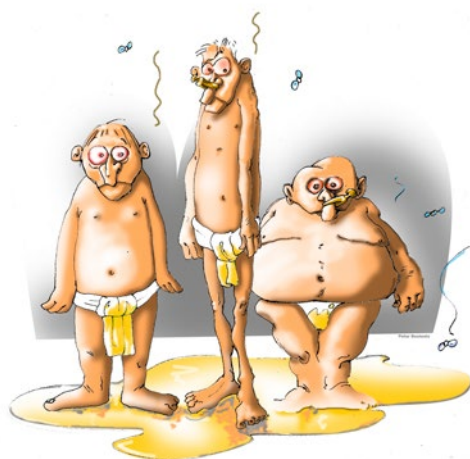
Helmduikers in 1873.

waarschijnlijk al even oud als de mens zelf. Zeker weten we dat natuurlijk niet, omdat er geen sporen van zijn gevonden. Van een natuurlijke terugkeer naar het aquatisch milieu, zoals dit bij de walvissen plaatsvond, is er geen sprake geweest. Hoewel sommigen de theorie van de 'homo aquaticus' aanhangen. Doorheen de geschiedenis van de mensheid vinden we bewijzen van een continu verlangen naar die wereld die we als duiker zo goed kennen. We kunnen nu nog steeds niet één met de vissen zijn. Toch is de weg die we al afgelegd hebben

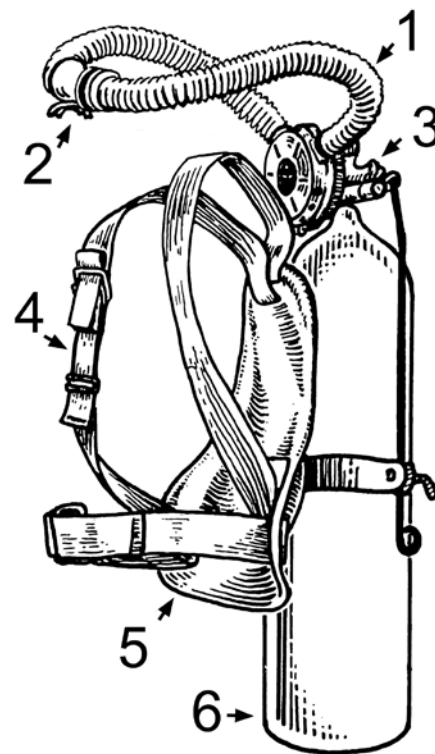
zeer lang en zijn we er niet ver van verwijderd.

De 'uitvinding' van een technisch hoogstandje zoals een eentrapsademautomaat is het resultaat van de combinatie van fabricatiemogelijkheden (hoe precies en hoe sterk kan er iets gemaakt worden), materiaalkennis (wat is er gekend en beschikbaar), veel mislukte experimenten (en dus mensen die het willen riskeren), ingenieursiteit (nieuwe manieren om problemen op te lossen), het zien van opportuniteiten en puur geluk.

Zoals je hieronder zal kunnen vaststellen was 1943 zo'n jaar waarin al deze elemen-



In de tijd van de Romeinen had je de Urinatores, vrijduikers in die lange duiken deden in koud water en na de duik – als gevolg van duikdiurese – naar urine roken. Cartoons: Peter Bosteels.

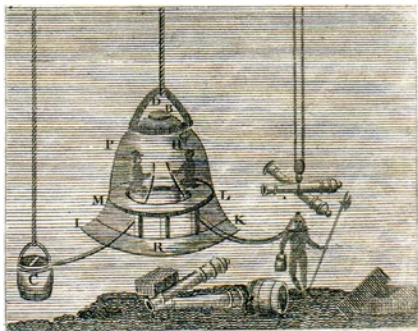


Technische tekening van een Mistral-ademautomaat gemonteerd op een persluchtflës (circa 1960). Tekening: archief Pearson Scott Foresman. Legende: 1) Dubbele luchtslang; 2) Mondstuk; 3) Kraan; 4) Harnas; 5) Achterplaat; 6) Persluchtflës.

ten bijeen kwamen. Zo kan je je bijvoorbeeld afvragen of in de tijd van Rouquayrol-Denayrouze de techniek de productie van een hogedruktank mogelijk zou gemaakt hebben, zij dan niet de vaders van de duiksport zouden zijn geweest? En als Europa in 1943 in vrede zou hebben geleefd, Gagnan als ingenieur wel in gasontspanners geïnteresseerd zou geweest zijn? We moeten dus iedere uitvinding richting 1943 als een noodzakelijke stap in het ontstaan van onze sport beschouwen. Laten we onze helden eens op een rijtje zetten.

De bekendste duiker uit de Oudheid is de Griekse Scyllis. Toen hij rond 500 voor onze jaartelling als gevangene van de Perzische koning Xerxes I aan boord gebracht werd, vernam hij dat de koning van plan was de kleine Griekse vloot aan te vallen. Hij griste een mes en sprong overboord. Ondanks hun inspanningen konden de Perzen hem niet vinden en beschouwden ze hem dan maar als verdrongen. Onder de dekking van de nacht kwam hij echter terug. Met behulp van een holle rietstengel als snorkel zwom hij van schip tot schip en sneed alle ankerkoorden door. Hierdoor dreef de volledige vloot af en werd een Perzische overwinning vrijgesteld.

Duiken met een holle buis had zo zijn beperkingen en ook een zak lucht onder water meenemen, loste de verwachtingen niet in. De zoektocht naar een onderwaterademapparaat startte vroeg in de geschiedenis. In de derde eeuw voor Christus heeft



De duikklok van Edmund Halley (1691).

Aristoteles gewag gemaakt van een ademapparaat dat een persoon toeliet om een langere tijd onder water te blijven. Veel is er echter niet geweten over dit apparaat. Met apneeduiken kon je grote dieptes bereiken en zelfs werkzaamheden uitvoeren. We weten dat duikers bij de Romeinen geen populaire beroepsgroep waren (zie Hippocampus nr. 202 van februari 2005 'Duikers of Urinatores – de onderkant van de Romeinse maatschappij'). Herhaaldelijk duiken in koud water had immers zijn nadelen en naar het schijnt waren duikers daardoor omgeven van een urineluchtje.

Om over grotere luchtvoorraden dan een varkensblaas te beschikken, experimenteerden sommige avonturiers met duikklokken (in 1535 ontwikkelde Guglielmo de Loreno de eerste echte duikklok). Die waren in feite niets meer dan een grote, omgekeerde emmer die een luchtbel bevatte. Een vrijduiker kon hierin – in plaats van aan de oppervlakte – na een duik lucht komen happen om zo langer op diepte te blijven en minder tijd te verspillen. De duiker kon dit herhalen totdat de luchtvoorraad niet meer vers genoeg was. Om nog langer beneden te blijven moesten ze de lucht verversen. Toen in 1650 Otto von Guericke de eerste, effectieve luchtpomp

uitvond, kon er een pompsysteem aan de klok bevestigd worden waardoor het continue aanvoeren van verse lucht mogelijk werd. Edmund Halley patenteerde in 1691 zijn verzwaarde duikklok met luchtpijp en pomp naar het oppervlak.

De klok met pomp verkleinde beetje bij beetje van een vat die de duiker omsloot (in 1715 bouwde John Lethbridge een eiken duikcilinder die via een luchtslang onder druk geplaast werd, waarbij de operator kon werken doordat zijn armen via gaten uit de cilinder staken) tot een helm die alleen het hoofd van de duiker omvatte. Deze stap werd in 1826 gezet door Charles Anthony en John Deane. Ze patenteerden in dat jaar een brandweerhelm die met riemen aan het lichaam verbonden werd en uitgerust was met een luchtslang. Het helmduiken was geboren.

eerste betrouwbare duikpak

Langer duiken in koud water vereiste al snel een thermische bescherming en zo ontstonden de eerste duikpakken. Daarna ging het snel in deze tak, want al in 1828 gebruikten de gebroeders Deane hun helm in combinatie met een duikpak. Een paar jaar later, in 1837, verbond de in Engeland levende Duitse uitvinder Augustus Siebe de Deane duikhelm met een luchtgevuld rubberen pak. Dit gesloten duikpak met een luchtpomp aan het oppervlak is het eerste betrouwbare duikpak. Omdat het eveneens het prototype van de hedendaagse modellen is, kreeg Siebe na zijn overlijden de titel van 'vader van het duiken'. Maar om te kunnen spreken van SCUBA-duiken en daarop volgend te kunnen sportduiken, zoals we dat nu kennen, moesten uitvinders de luchtslang overbodig maken. Ook hier was er een wisselwerking tussen technische mogelijkheden en experimenten nodig. Een complexe uitvinding is zelden een licht dat plots aangaat, maar meestal het resultaat van een continue verbeteren van bestaande ideeën.

eerste SCUBA-uitrusting

De wedren voor de eerste, mogelijk werkbare SCUBA-uitrusting werd in 1825 gewonnen door de Engelse uitvinder William James. Jammer genoeg zijn er geen bewijzen van een werkelijk uitgevoerde duik en kreeg zijn uitvinding geen vervolg. Een dood spoor en dus kan hij moeilijk de titel van grondlegger van het sportduiken opeisen.



De 'Aerophore' of het Rouquayrol-Denayrouze apparaat (1860).

Interessant weetje is dat in 1828 Lemaire d'Angerville nog een patent aanvraag voor zijn 'uitvinding' waarbij een luchtzak tegen de borst van de duiker geplaast werd. Soms worden oude concepten opnieuw uitgevonden.

De Franse mijnningenieur Benoit Rouquayrol en de luitenant-ter-zee Auguste Denayrouze kwamen in 1865 dichtbij het verkrijgen van de titel met een patent voor de 'Aerophore'. Dit apparaat bestond uit een horizontaal op de rug van de duiker geplaatste stalen tank die via een kleppensysteem verbonden was met een mondstuk. Het vernieuwende aan dit toestel was dat de lucht slechts werd aangevoerd als de duiker inademde. Een membraam regelde de ademdruk afkomstig van de lagedruktank (15 à 25 bar) – die via een luchtslang aan een oppervlaktepomp aangesloten was – in functie van de omgevingsdruk. De duiker kon echter de luchtslang afkoppelen om zo enkele minuten onafhankelijk te duiken. De 'Aerophore' is het eerste 'op vraag', autonoom onderwater ademapparaat en is dus de voorloper van onze moderne SCUBA-uitrusting. Gedurende jaren is het de standaarduitrusting van de verschillende zeemachten en Jules Vernes gebruikte het in zijn '20.000 mijlen onder zee'. Toch heeft het duo Rouquayrol-Denayrouze de titel niet binnengehaald. Waarschijnlijk omdat ze vanwege de technische mogelijkheden slechts een lagedruktank konden gebruiken, waardoor de autonomie met maximaal 30 minuten tot 10 m eerder beperkt was. Toch was het



Een duikhelm met gesloten duikpak en een luchtpomp aan de oppervlakte was het eerste betrouwbare duikpak.

Foto: Patrick Van Hoesele

apparaat dat in 3 versies verkrijgbaar was, populair bij de verschillende marines. Pas in 1933 werd het concept sterk verbeterd door de Franse kapitein-ter-zee Yves Le Prieur. Hij paste de uitvinding van Rouquayrol-Denayrouze aan door een speciaal ontwikkelde klep te combineren met een hogedruktank (100 bar). Hierdoor kreeg de duiker een grotere autonomie en werd hij niet gehinderd door allerlei slangen en lijnen. Het apparaat had echter geen ontspanner meer. De duiker kreeg lucht door het manueel openen van een kraan. De uitgeademde lucht ontsnapte langs de rand van het masker. Le Prieur beseftte dat een uitvinding alleen niet genoeg was om de titel binnen te rijden en dus stichtte hij 's werelds eerste SCUBA-duikclub, genaamd de 'Le Club des Scaphandres et de la Vie sous l'eau'.

Jammer voor hem kreeg zijn model niet genoeg aanhang om de geschiedenis als grondlegger in te gaan.

grondleggers van de duiksport

Waarom de 19e eeuwse uitvinding van Rouquayrol-Denayrouze in de vergetelheid geraakt is, weten we niet. Het toestel was echter wel de basis waarop verder gewerkt moest worden. Tot 1943 gaven de ontspanners ofwel continu lucht, ofwel lucht na het manueel openen van een kraan.

In dat jaar ontmoette Jacques-Yves Cousteau dankzij Henri Melchior, zijn schoonvader en directeur van de firma Air Liquide, de ingenieur Émile Gagnan van Air Liquide Parijs. Hij was gespecialiseerd in industriële gassen en werkte aan het verkleinen van een regulator om motoren van vrachtwagens en auto's op steenkoolgas te laten rijden. Deze regulator was nodig om tijdens de oorlog de door de Duitsers opgelegde beperkingen van benzine te omzeilen.

Cousteau zag in dat de regulator van Gagnan kon omgebouwd worden om het apparaat van Rouquayrol-Denayrouze te verbeteren. Samen pasten ze deze verbetering toe. Na een paar onsuccesvolle pogingen slaagden ze erin om een ongelofelijk veilig,

betrouwbaar en gebruiksgemakkelijk apparaat in elkaar te steken. In januari 1943 verbonden ze deze ademautomaat met een dubbele lucht tank en een mondstuk en testten ze de configuratie uit in de Marne. Na het plaatsten van de in- en uitlaatkleppen op dezelfde hoogte, patenteerden zij de 'Aqua-Lung'.

Op 28 juni 1943 ontvingen de 'Mousquiers' (Cousteau, Frédéric Dumas en Philippe Tailliez) in Sanary-sur-Mer een doos met de eerste drie autonome apparaten en ze maakten hiermee meer dan 500 duiken. Hierbij gingen ze steeds dieper. In oktober daalde Dumas volgens plan in de Middellandse Zee naar 70 meter en ervaarde 'l'ivresse des grandes profondeurs', beter gekend als dieptedronkenschap.

Door het succes van hun ademautomaat verdienen Cousteau en Gagnan terecht de titel van grondleggers van onze duiksport.

PATRICK VAN HOESERLANDE



Jacques-Yves Cousteau en Émile Gagnan.



De Aqua-Lung.

Advertentie

Als u zorgt voor het verbeteren van uw persoonlijk record...

...dan zorgt arena voor de rest. Sinds jaar en dag is arena vooraanstaand verzekeringspartner van talloze sportfederaties. Zo kan u gerust zijn dat u zelfs bij het beoefenen van uw favoriete sport kan rekenen op de steun van een deskundig team op die momenten dat het minder goed gaat.

Voor meer inlichtingen en advies surf naar www.arena-nv.be.

arena
YOUR COACH IN SPORTS INSURANCE