



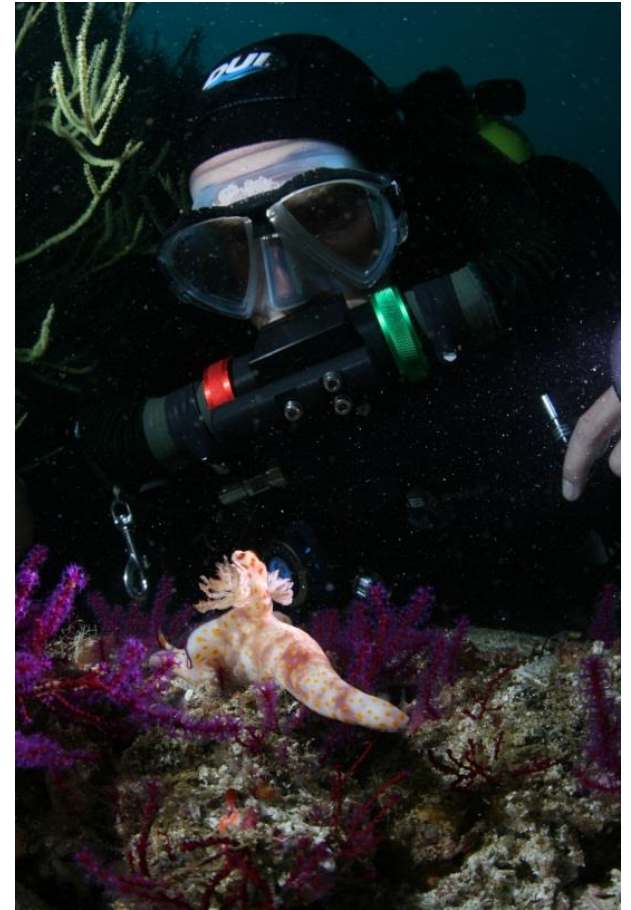
ISE Zuurstof Rebreather





ISE Zuurstof Rebreather

In loving memory of Jan-Lars who's' enthusiasm and spirit will be missed sorely and without whom this program would have never been built.





ISE Zuurstof Rebreather

Disclaimer

Deze handleiding is NIET bedoeld als zelfstudie maar wel als ondersteuning bij een cursus gegeven door een gecertificeerde instructeur van InnerSpace Explorers.

Het lezen van deze handleiding is geen vervanging van een cursus of een deel ervan.

Deze handleiding kan alleen gedownload worden via www.is-expl.com door een geregistreeerde student voor deze specifieke cursus.

Reproducties, het publiceren in totaal of delen ervan, in welke vorm dan ook zijn verboden en zullen worden vervolgd.

Copyright by InnerSpace Explorer 2013



ISE Zuurstof Rebreather

OPGELET

O2-Rebreather duiken is volledig afhankelijk van de uitrusting – en proberen om dit te leren zonder een basis is zoals proberen te dansen voordat je kan stappen.

AUB: Let op, wij raden ten sterkste aan om een BoE te doen alvorens in een O2-Rebreather klas te stappen. Je kan de ons video Youtube kanaal bekijken om een beter idee te krijgen, welke skills je moet meester zijn:

<https://www.youtube.com/user/CoastalDevelopment>

Voor verdere assistentie of evaluatie, contacteer aub jouw ISE instructeur.

Copyright by Innerspace Explorers 2016



ISE Zuurstof Rebreather

Inhoudstabel

Theorie

ISE Overzicht
ISE Zuurstof Rebreather
Definieer exploratie
Exploratie graad
Uitrusting overzicht
Uitloden
Buoyancy en trim van de unit
Onderhoud en herstelling ten velde
Circle of Basics skills met de O2 RB
Kritische skills – Pannes
Overzicht trainings duiken
Onderwater communicatie
Duik planning
Afdaling technieken
Opstijging technieken
Gas management
Unit Supervisie
Situatie bewustzijn
Overzicht noodprocedures

Land Drills

Uitrusting fitting & voorbereiding
Flushing van de unit
Vorbereiding op de duik (Pre-dive sequence)
Circle of Basics skills met RB
Onderhoud en herstelling ten velde

Trainings Duiken

Duik 1
Duik 2
Duik 3
Duik 4
Duik 5
Duik 6



ISE Zuurstof Rebreather

Introductie tot InnerSpace Explorers

Mission Statement

InnerSpace Explorers is opgericht om de hoogste kwaliteit van opleidingen aan te bieden en dit voor alle personen die het gemeenschappelijke doel van onderwater exploratie en het behoud ervan hebben.

De vier hoofd pijlers: onderwijzen, training, onderzoek en exploratie. Deze definiëren de basis van alle ISE trainingen die de sensatie, veiligheid en uiteindelijk het plezier van “uw passie” vergroten.

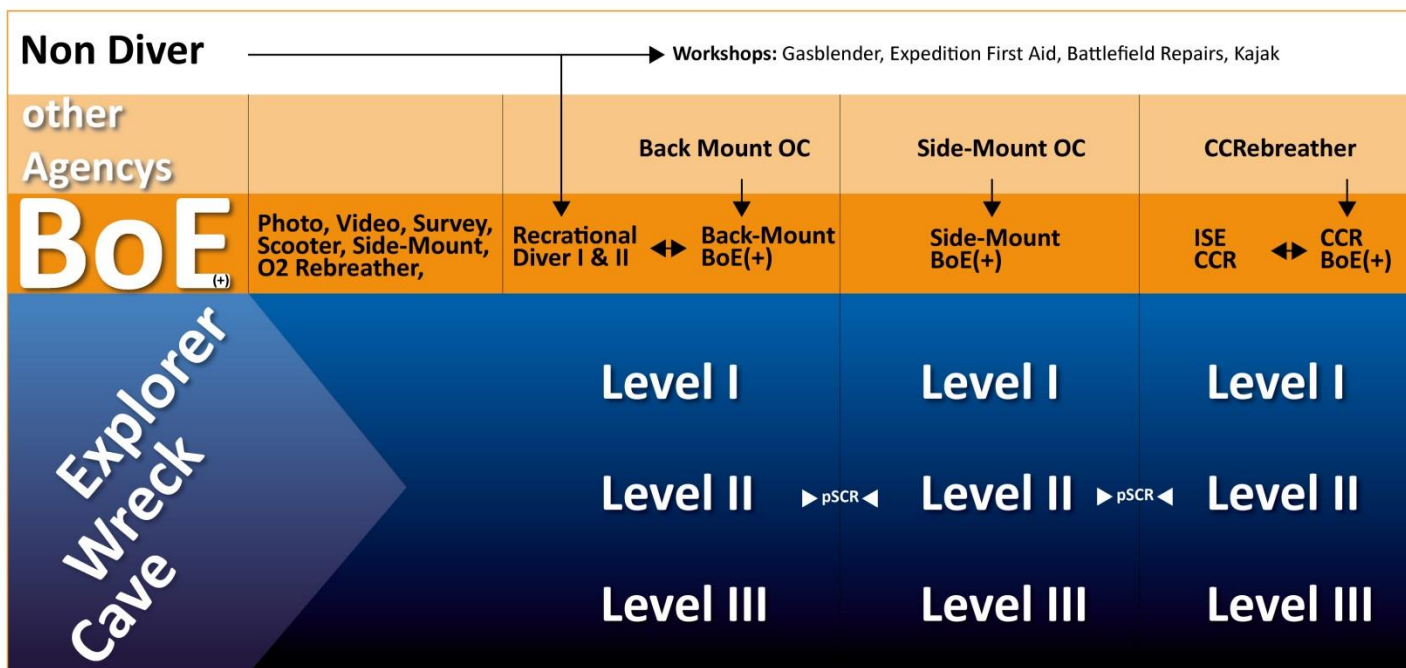




ISE Zuurstof Rebreather

ISE Overview

InnerSpace Explorers ClassFlowchart



Note: • Additional prerequisite for Cave / Wreck Level II is Explorer Level I • and additional prerequisite for Cave / Wreck Level III is Explorer Level II
Instructor Levels needs User certification from next Level



ISE Zuurstof Rebreather

Waarom ISE?

- **Strikte algemene standaards en procedures van de organisatie.**
Alle instructeurs moeten dit volgen zodat we een gestandaardiseerde trainingen en procedures hebben, dit verwijdt alle inconsistentie in de organisatie.
- **Her-kwalificatie**
Dit verzekert duikers en instructeurs dat zij niet terug gaan naar de duiksport na een lange tijd van afwezigheid en zo zichzelf in gevaar brengen en/of de kwaliteit van training van ISE verlagen. Duikers moeten een evaluatie duik doen met een ISE instructeur die dit niveau van training bezit.
- **Geen “back to back” of gebundelde cursussen voor duikers**
Ervaring moet opgedaan worden door individuele duiken alvorens verder te gaan? Op deze manier zullen duikers meer van de geavanceerde training genieten en hebben ze meer kans op uitblinken in deze geavanceerde onderwerpen.
- **NIET roken organisatie**
De oprichters zijn actieve explorers, zij weten dat een gezonde en fitte duiker het beste uit de sport zal halen. We laten rokers toe om basiscursus te starten en geven hen de “mindset” dat exploratie hen meer plezier zal geven dan roken en hen zal helpen te stoppen,
- **Kritische skills oefenen**
Door de sterk vraag in de hele wereld, passen wij relevante onderwater simulatie toe omdat zij kritisch zijn voor het overleven van de duiker en ze hierdoor hun echte limieten beter begrijpen. Een “Train the way we race” aanpak.

Het verleden en het heden

- ISE is opgericht door actieve ontdekkers en instructeurs.
- ISE heeft de kwaliteit van de training en de opleiding verhoogd.
- ISE is klaar om de nieuwe standaard te zijn in volgende gebieden:

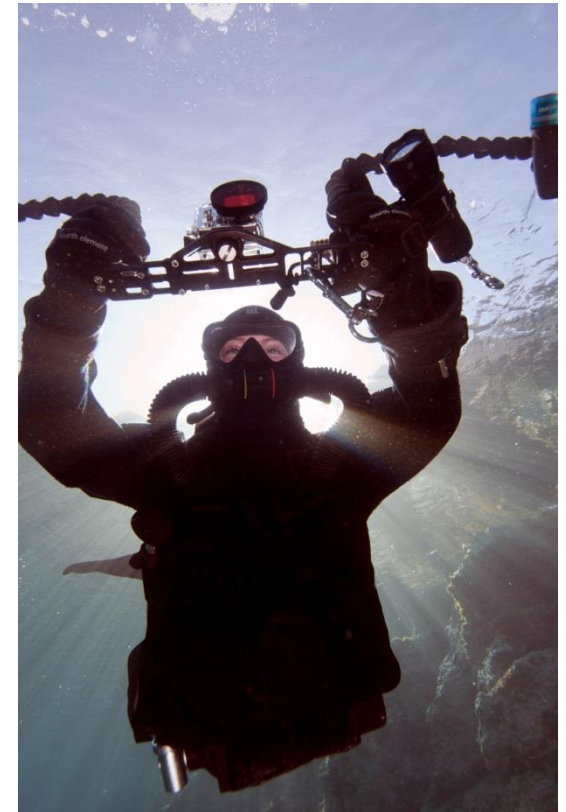
Opleiding

Training

Onderzoek

Exploratie

Duiktraining is vaak gebaseerd op het doel om snel iemand te leren om onderwater te ademen. Door deze aanpak gebeuren er regelmatig ongevallen. De vier pijlers van ISE bieden een oplossing en hervormen het duiken in een sport die veiliger en leuker wordt voor alle duikers.



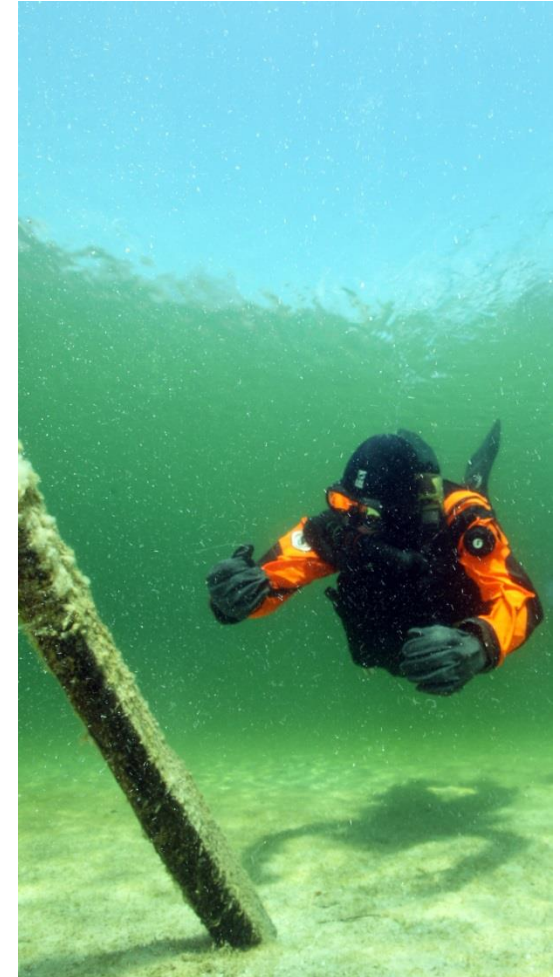
De toekomst

- Ontwikkelen van programma's die gecertificeerde duikers helpt om meer uit de sport te halen.
- Ontwikkelen van de hoogste standards in de industrie.
- Ontwikkelen van een internationale basis van toegewijde instructeurs die wereldwijd duikers helpen.
- Ontwikkelen van duikcenters die wereldwijd ontdekkers ondersteunen in hun logistiek en andere noden om de onderwaterwereld te ontdekken.



Voorvereisten

- Min. 18 jaar
- Moet een zuurstof rebreather hebben
- ISE BoE gecertificeerd zijn met een min van 50 duiken
- Uitzonderingen op bovenstaande regels moeten goedgekeurd en ondertekend zijn door een lid van de ISE Board of Directors.
- Moet het evaluatie formulier tekenen



Introductie

- Waarom deze cursus?
- Het begin?
- Hoe gaat dit ons helpen?
- Wat kunnen we van deze cursus verwachten?
- Welke zijn de minimum standaards?
- Hoe gaat ISE ons op dit niveau brengen?



Je bent al een goede duiker, ISE wil je naar het volgend niveau brengen.

Overzicht

- Introductie
- Administratie
- Financiën
- Algemeen overzicht

Theorie
Land drills
In-water demonstraties
Trainingsduiken
Debriefings
Evaluatie duikers

- Beoordeling duiker





ISE Zuurstof Rebreather

ISE O2 Rebreather

Index & cursus structuur (voorbeeld)

Day 1	Day 2	Day 3
09:00 Theorie	09:00 Theorie	09:00 Theorie
12:00 Lunch	10:00 Duik3	10:00 Duik5
13:00 Uitrusting afregelen en voorbereiding	12:00 Lunch	12:00 Lunch
14:30 Duik1&2	14:00 Theorie & Duik 4	14:00 Theorie & Duik 6
20:00 Eind	20:00 Eind	20:00 Eind



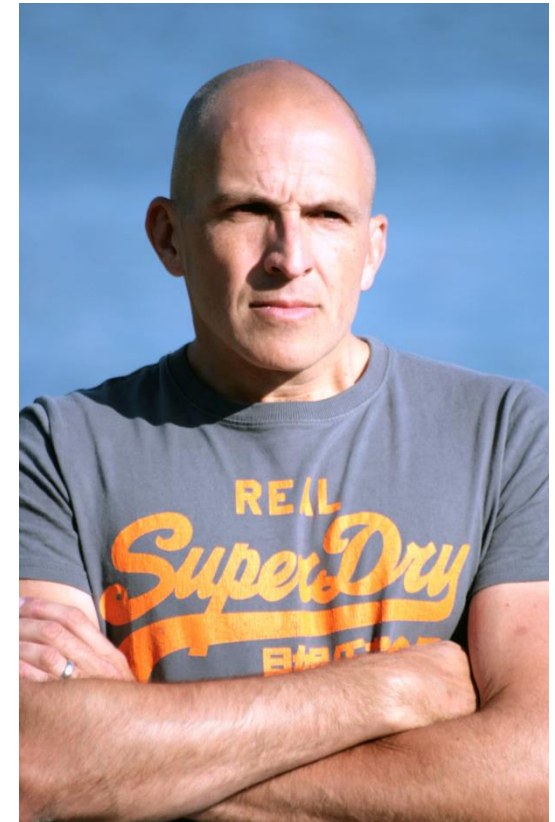
ISE Zuurstof Rebreather

Bericht van de oprichter:

Je kan jezelf vragen “what the heck”. Waarom zou ik deze cursus moeten volgen? Waarom is dit allemaal nodig? Deze cursus zal u feiten, vaardigheden en items tonen die uw duiken veiliger, efficiënter en uiteindelijk leuker zullen maken. De term “Exploration” zal je misschien een beetje raar gevonden hebben in de naam van deze cursus.

Wat is exploratie eigenlijk? Wanneer een kind door een ruïne wandelt dan is het kind aan het exploreren. Als een geoloog door een grot gaat, die nog nooit bezocht werd, dan is hij aan het exploreren. Als jij voorbij een rif duikt, die je nog nooit gezien hebt, dan ben je aan het exploreren. Duiken op zich heeft veel potentieel om te exploreren.

Nu, wij geloven dat er een verschil is in hoe je dit doet. Je kan misschien wel ademen onderwater en zien omdat je een masker hebt maar dat maakt je nog geen ontdekker. Een ontdekker (explorer) is niet alleen gedefinieerd door de afgelegde weg maar ook door de wil om dit te behouden en de kennis te vergaren om anderen hiervan te laten genieten, op z’n minst door een duidelijke documentatie ervan.





ISE Zuurstof Rebreather

Vervolg

Als je een slechte trim, drijfvermogen en vintechnieken hebt, dan zal je slib opwakkeren die anemonen en koraal zal bedekken die op hun beurt hierdoor beschadigd kunnen worden. Zelfs in klaar water kan je de zichtbaarheid volledig verstoren. In een grot daarentegen, kan één onzorgvuldige vinslag de ongerepte kalksteen formaties beschadigen in dewelke de geoloog misschien wel de geschiedenis van miljoenen jaren ontwikkeling van dit natuurfenomeen, kon begrijpen.

Goede skills zijn essentieel voor de exploratie. De goed voorbereide duiker, die enthousiast is over duiken op nieuwe plaatsen, moet ook extra uitrusting voorbereiden naargelang de eisen van de duik. Alhoewel deze cursus kan gedaan worden met een enkele fles, zullen wij u kennis laten maken met het idee van dubbele flessen of toch ten minste een H-kraan met twee automaten.

Murphy's law: "Wat kan gebeuren, zal gebeuren" geeft je een begrip dat problemen er altijd zullen zijn. De juiste uitrusting en skills kunnen het verschil te maken tussen een goede duik en de laatste duik. We zullen je ook leren om een spoel te gebruiken. Een eenvoudige tool die wat lijn bevat, kan je meest waardevolle uitrustingsstuk ooit zijn. Zij het voor een osb op te laten, een meting te doen of een zoekpatroon uit te voeren, de mogelijkheden zijn eindeloos.

Achim R. Schlöffel

President InnerSpace Explorers



ISE Zuurstof Rebreather

Certificeringsbeleid

- Elk niveau van de ISE training heeft specifieke voorwaarden die de student moet halen vooraleer er een brevet verdiend wordt.
- Deze voorwaarden omvatten zowel academische kennis als een stevige basis duikskills en technieken.
- De student moet voldoen aan elke bekwaamheid en techniek voor elke stap in de training alvorens de progressie naar de volgende stap mogelijk is.
- Het wordt verondersteld dat elke ISE student verstaat en aanvaardt dat de instructeur verplicht is om brevetering te weigeren als de trainingsvoorwaarden niet voldaan zijn.

Studenten betalen voor de training maar verdienen het certificaat



ISE Zuurstof Rebreather

Mogelijkheden

- Pass
- Fail

Pass: Student heeft goed gepresteerd in de verplichte vaardigheden en heeft een goede ingesteldheid getoond tijdens de training.

Fail: Student is verplicht om de instructeur opnieuw te raadplegen en de tekortkomingen op te lossen.

Er kan alleen een succesvolle of een niet-succesvolle exploratie zijn

“Ik heb gehoord dat er een verblijfplaats van Napoleonvissen is ergens daar bij de eerste stenen vanaf de kust. Ik wil ze zien”

“De regering wil weten waar het water van die grot naar toe stroomt en dit in geval van vervuiling. Zal ik ons team als vrijwilliger aanbieden om dat even te controleren?”

“Ben je al naar de diepe wrakken van de HMS Repulse of de HMS Prince of Wales geweest?”

Wat betekent exploratie voor jou?

- Nieuwsgierigheid
- Doel
- Opwinding
- Onderzoek
- Delen met anderen



Hoe bereiken we de kwaliteit van een exploratie duiker?





ISE Zuurstof Rebreather

Exploration Grade

Allereerst door de juiste opleiding

Door uitrusting te kiezen die je duiken ondersteunt

We duiken omdat we ervaringen willen opdoen en op een dag een solide basis hebben ...

We krijgen de kwaliteiten door constant te oefenen.



ISE Zuurstof Rebreather

Zuurstof Rebreather - Overzicht

Waarom zuurstof rebreathers?

Sommige duiksituaties vragen voor speciale maatregelen en oplossingen. Sommige van deze worden volledig opgelost door het gebruik van de zuurstof rebreather.

Ichthyologists en andere wetenschappers, filmmakers en fotografen dienen soms stil te zijn onderwater om dicht tot de dieren te kunnen komen.

Acht uit tien vrouwen vermelden dat diep duiken niet hun ding is maar dat ze wel graag kijken naar de vissen maar ook dat ze het gewicht van de traditionele uitrusting haten.

Oudere mensen die problemen hebben met het gewicht maar anders wel fit genoeg zijn om te duiken en ook niet zo diep meer willen gaan.

Het is een toffe vrije tijds besteding. Lichtgewicht voor ondiepe duiken, simpelweg genieten van de natuur. Duiken op afgelegen gebieden vragen meestal voor logistieke compromissen. Zuurstof rebreathers zijn klein en daardoor gemakkelijk te vervoeren met vliegtuig of kleine boten. De flessen zijn klein en het benodigde gas is minimaal.

Zuurstof is overal in de wereld te verkrijgen, zij het door de medische- of las wereld,

Bijkomend biedt ISE een Cajac workshop die in combi met de zuurstof rebreather een mega toffe tool voor ondiepe exploraties vormt.

Het kan ook een toffe toevoeging / combinatie zijn met op en onder water activiteiten,

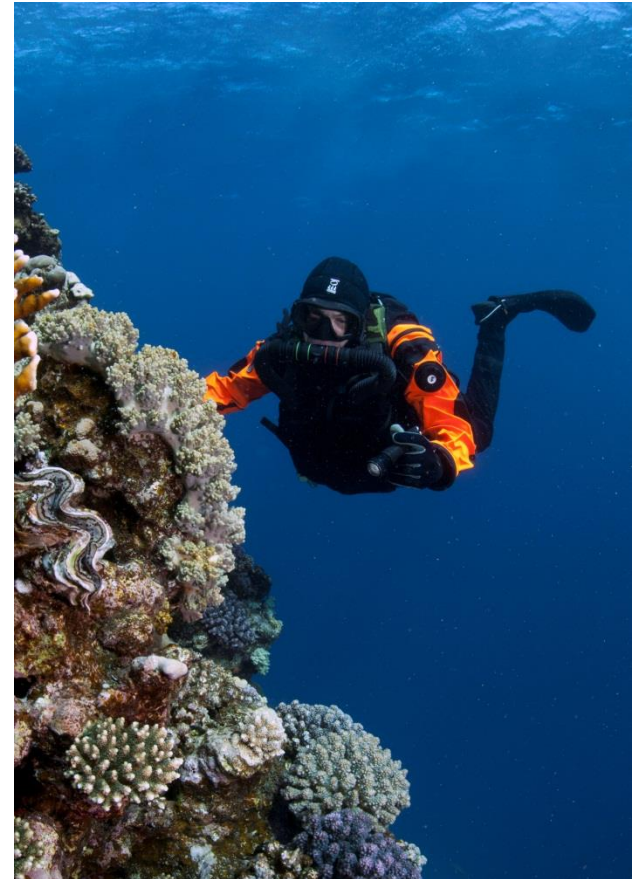


Wat zoeken we:

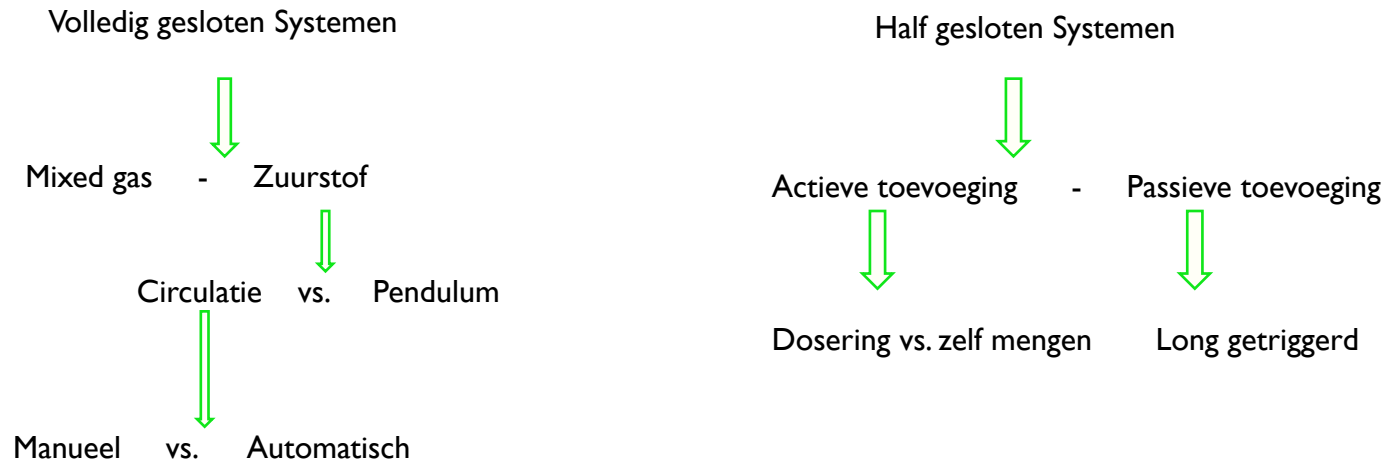
- Minimalistische aanpak
- Geen pendulum type, maar wel circulatie type
- Gestroomlijnde configuratie
- Sterk ontwerp
- Veilig en simpel / intuïtief
- Gemakkelijk te onderhouden

Aangeraden lectuur:

„Tauchen mit Sauerstoff- Kreislaufgeräten von J. Hilbert & W. Boczek
ISBN-10: 3768824225



Rebreather Basis



In deze cursus gebruiken we een volledig gesloten zuurstof rebreathers, Circulatie type, manueel en automatisch. Deze handleiding is gebaseerd op de OMG Castoro C96 Pro.



Zuurstof rebreathers – Voordelen en nadelen

Voordelen:

Lichtgewicht

Klein

Lange gebruiksduur

Zonder geluid

Geen bellen

Nadelen:

Gelimiteerde diepte

Hogere kost dan OC

Langere penetratie en nazorg onderhoud maintenance

Meer zorg en onderhoud in het algemeen

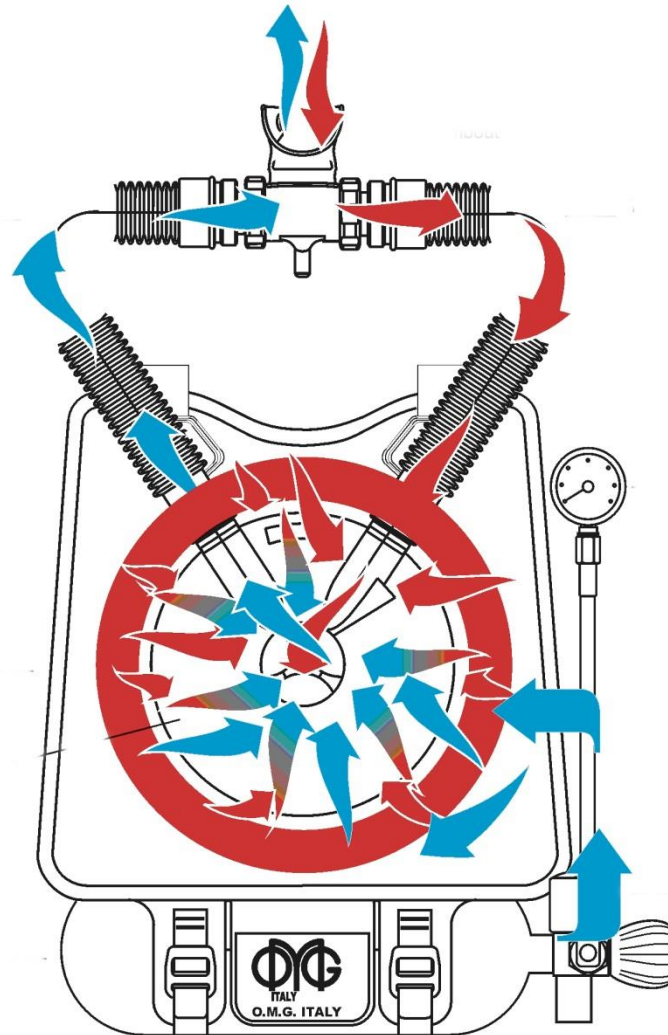
Beschikbaarheid van de lime kan het gebruik in de weg staan

Onderdelen

- Mondstuk
- Slang met éénrichtingskleppen
- Nekstrap
- Counter lung met “Drool”-Pad
- Absorbent canister
- O2-Tank met SPG
- OPV Valve met bellen verspreider
- Manueel of automatische toevoegingsklep



Hoe werkt dit



Een beetje geschiedenis



<-- PROTO Siebe Gorman
Oxygen Rebreather – GB
(1913)

courtesy <http://www.therebreathersite.nl>
collection J.W. Bech

De bekende Hans Hass
Rebreather Dräger 138
(1942) -->

courtesy <http://www.therebreathersite.nl>
collection J.W. Bech

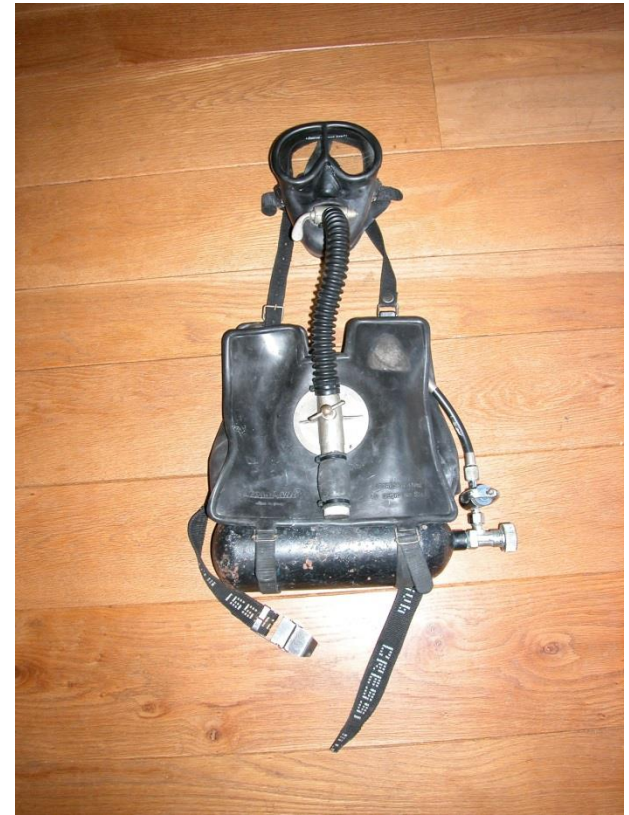


Some History



<-- Desco B-Lung (1944)
courtesy <http://www.therebreathersite.nl>
collection J.W. Bech

A Cressi Oxygen Rebreather
from 1950 -->
courtesy <http://www.therebreathersite.nl>
collection J.W. Bech



Een beetje geschiedenis

De auteur met een
russische IDA76 Oxygen
rebreather (1976)
courtesy of InnerSpace Explorers



Een beetje geschiedenis



En een moderne
Dräger LAR VII
from 1994

courtesy

<http://www.therebreathersite.nl>

collection J.W. Bech



ISE Zuurstof Rebreather

Zuurstof Rebreather - Onderdelen

Mondstuk (met éénrichtingskleppen)

- Robuust ontwerp
- Onbreekbaar
- Gemakkelijk om te switchen



Slangen

- Gemakkelijk om te ademen(Diameter)
- Flexibel maar stijf
- Juiste lengte



Nekstrap

- Houdt het mondstuk op zijn plaats
- Veiligheid in geval van O₂ problemen
- Juiste lengte



Counter Lung

- Grootte
- Materiaal
- Toegang
- Eén of twee
- Positie
- “Droll” Pad



Lime Cansiter

- Concept (radiaal vs. linear)
- Grootte
- Materiaal
- Watertrap



O₂-Tank

Grootte
Materiaal (aluminium / staal / composite)



OVP Valve met verspreider

Positie

Aanpasbaar

Verspreider



Opgepast!!

Niet elke zuurstof rebreather heeft een OPV, dewelke verschillende problemen kan veroorzaken wegens het uitzetten van gassen tijdens een snelle opstijging,

Gastoevoegen

Manueel of automatisch

Voordelen en nadelen

-
-
-
-



Goede uitloding

- Plaats van het lood
- Harnas vs geïntegreerd
- Hoeveel?



Bijkomend materiaal

- Lood pockets
- Vervoerszak



Nice to have

Een HUD (Head Up Display) Masker zoals de “Oceanic Data Mask” kan een goed supplement zijn wanneer je in drukke activiteiten of harde omgevingen duikt.



Een navigatie bord is een perfecte tool voor lange afstandsnavigaties maar je hebt er wel je handen mee vol.





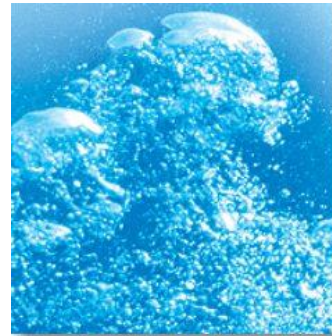
ISE Zuurstof Rebreather

Zuurstof en de physiologie

Zuurstof - Oxygen

Alhoewel zuurstof essentieel is voor het leven, kan dit één van meest verraderlijke gassen zijn waar we rekening moeten mee houden.

Laat ons deze discussie in 2 hoofdstukken onderverdelen. Zuurstof in relatie met het menselijke lichaam en zuurstof als een gas in technische toepassingen.



Zuurstof en het menselijke lichaam

Zuurstof activeert onze ademhaling niet, dit gebeurt door de koolstofdioxide (CO_2).

We metaboliseren rond de 4% O_2 uit ons ademgas per ademhaling cyclus.

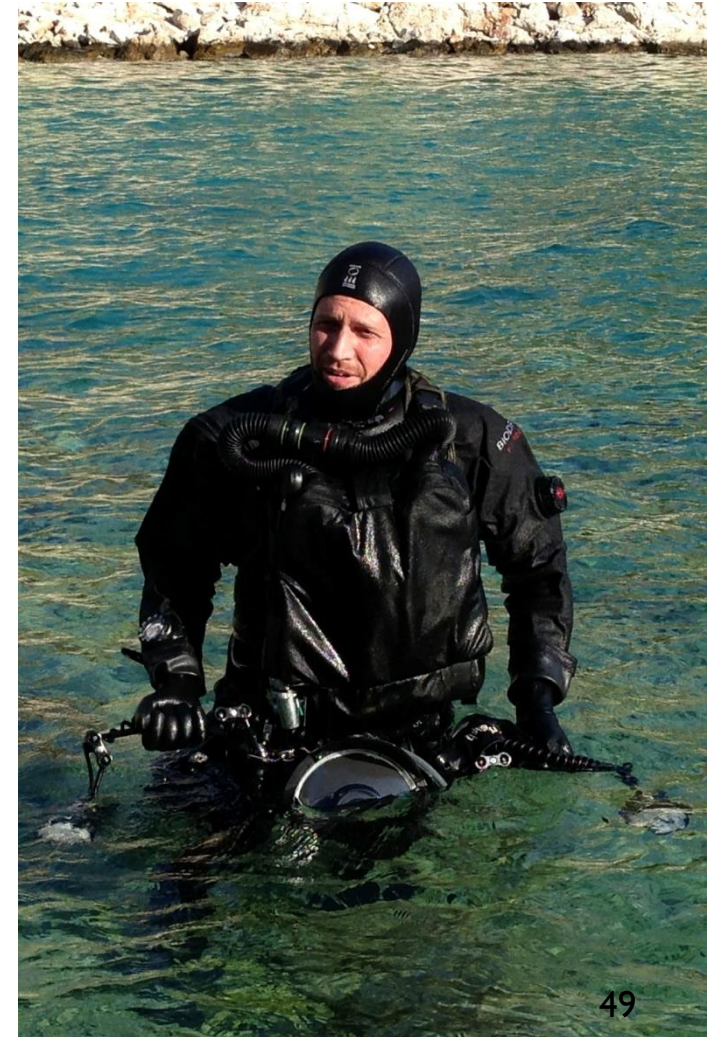
Hypoxie begint onder de 0.18 PO_2 bij werklast en onder 0.16 bij rust. Een PO_2 van 0.1 is dodelijk.

Hyperoxie is afhankelijk van de tijd dat je er aan onderhevig bent en de PO_2 . De limit is 1.6 Bar PO_2 voor 45 Min

Het menselijk lichaam gebruikt tussen de 0.3 en 4 liter zuurstof per minuut afhankelijk van de werklast. Als basis regel kan je aannemen dat een duiker in rust ongeveer 1L / min verbruikt.

Zuurstof toxiciteit kan onderverdeeld worden in CNS-toxiciteit en long zuurstof toxiciteit. CNS wordt gevolgd en wordt CNS zuurstof klok genoemd en pulmonare O_2 wordt gevolgd als OTU's.

CNS toxiciteit leidt naar stuip trekkingen en is waarschijnlijk dodelijk in het water. Pulmonaire toxiciteit leidt tot vermindering van vitale capaciteit en is een effect op lange termijn.



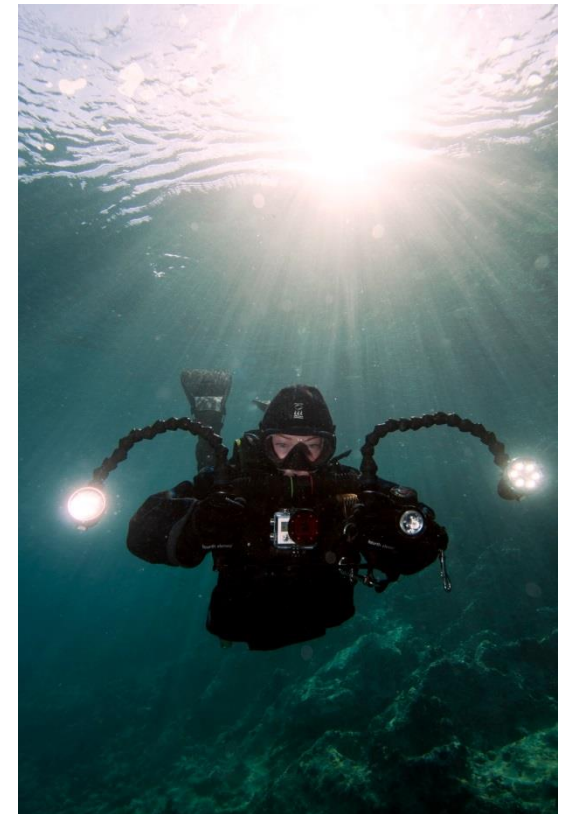
Physiologie

Hypoxie

Symptomen:

Duizeligheid – Misselijkheid – Verminderd oordeel – Blauwheid (cyanose) –
Verminderde spiercontrole - Bewusteloosheid - Euforisch –
Lichte tinteling - Visuele verstoring - Verlies van coördinatie –
Vermoeidheid - Zwakte

- 0.21 bar – Oppervlakte blootstelling
- 0.18 bar – Mogelijk tot hard werken is verminderd
- 0.16 bar – hypoxie : eerste symptomen
- 0.12 bar – Symptomen worden heel merkbaar
- 0.10 bar – Bewusteloosheid
- < 0.10 bar - Dood



Physiologie

Hyperoxie

CNS Symptomen (in de boeken – in realiteit zal er waarschijnlijk totaal geen waarschuwing zijn!):

Zicht, elke verstoring inclusief *tunnel vision* enz

Oren , elke verstoring in het de normale horen

Onwel, ernst kan variëren en zelf met tussenpozen

Spiertrekkingen, klassiek gemanifesteerd in gezichtsspieren

Prikkelbaarheid, persoonlijkheids verschuivingen, angst, verwarring, enz

Duizeligheid, desoriëntatie

Pulmonaire Symptomen:

Droge hoest

Borst pijn / irritatie

Kortademigheid

Vermindering van de vitale capaciteit



> 2.0 bar Convulsies, verdrinken, dood

2.0 bar – Verhoogd CNS zuurstof toxiciteit gevaar

1.6 bar - Max blootstelling tijdens decompressie

1.4 bar - Max blootstelling tijdens recreationeel duiken

1.2 bar - Max blootstelling tijdens technisch duiken

0.5 bar – Drempel voor pulmonaire zuurstof toxiciteit (theoretisch)

0.21 bar – Normobaar zuurstof niveau

Physiologie

Variatie van O₂ tolerantie

"De variatie van de tolerantie tussen individuen, de variatie van de tolerantie van elk individu, de aantasting van de tolerantie met werk en onderdompeling, maken duiken met zuivere zuurstof onder de 7,6 meter zeewater een gevaarlijke gok." - Donald, 1944"

De bovenstaande verklaring van Kenneth Mc Donald zegt het eigenlijk allemaal. Eigenlijk is alles wat we gebruiken, om de zuurstof blootstelling te meten alsook de grenzen, theoretisch bepaald en kan dit dus verschillen van individu tot individu maar ook van dag tot dag voor hetzelfde individu.

Dit wordt beïnvloed door verschillende factoren sommige onder onze invloed en andere niet. Factoren zoals ouderdom, fitheid, hydratatie, omgeving, stress, gasmix en vele andere spelen een rol.



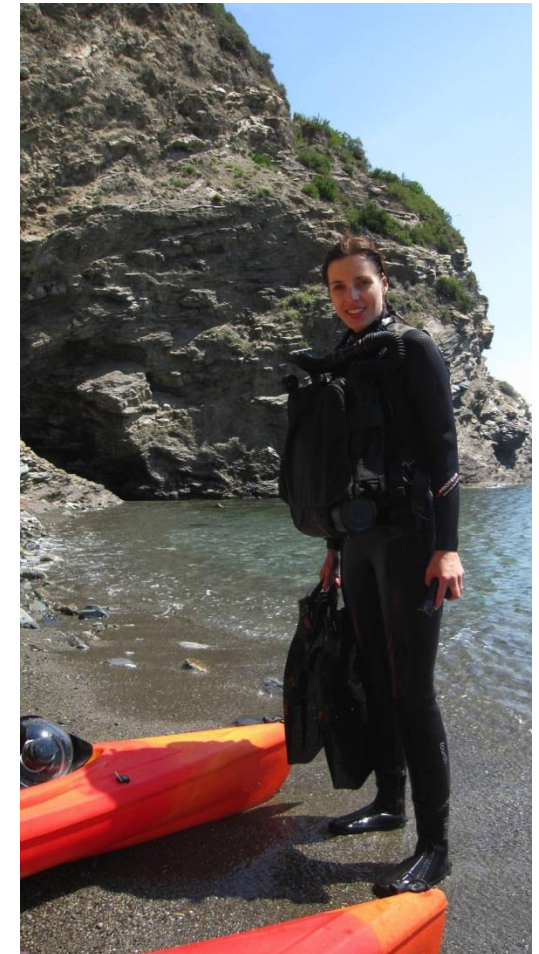
Physiologie

De CNS% klok

Dr. Bill Hamilton definieerde het volgen van de PO₂ groter dan 0.5 bar gevolgd moet worden. De volgende tabel toont de maximum blootstellingstijden voor een gegeven PO₂s.

PO ₂ in Bar	Max blootstellingstijd in min.
1.6	45
1.5	120
1.4	150
1.3	180
1.2	210
1.1	240
1.0	300

Note: De geaccumuleerde CNS verminderd met 50% elke 90min.



Physiologie

De OTU (Oxygen Toxicity Unit) tabel

Dr. Bill Hamilton definieerde dat 1 bar zuurstof voor 1 minuut 1 OTU is.
De volgende tabel toont de maximum dosis die iemand kan tolereren.

Meervoudige blootstelling	Dagelijkse dosis grens	Totale operationele grens
1	800	850
2	700	1400
3	620	1860
4	525	2100
5	460	2300
6	380	2520
7	350	2660
8	330	2800
9	310	2970

Note: De opgenomen OTUs resetten na 24 hrs.



Koolstof dioxide en het menselijke lichaam

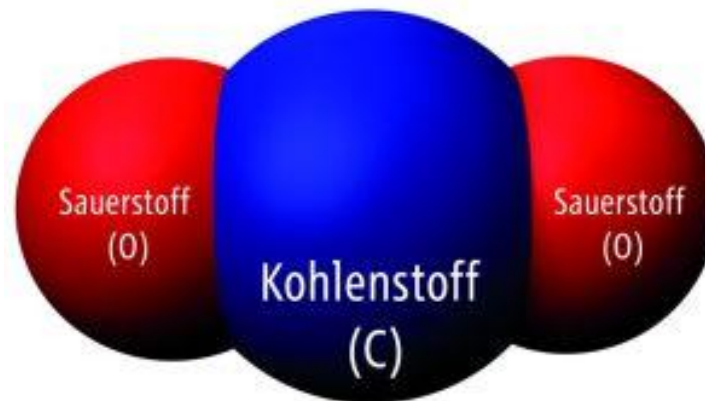
Koolstofdioxide triggered onze ademhaling

CO₂ is heel toxisch en heeft een heel verdovende werking

CO₂ vergiftiging leidt tot: Hoofdpijn, snel, oppervlakkige ademhaling, bewusteloosheid

CO₂ is een altijd aanwezig kwaad in rebreather duiken

CO₂ vergiftiging kan gebeuren door: kanaalvorming in de Sodalime, oude lime, oppervlakkige ademhaling, panne in het circuit (eenrichtingskleppen!)



Zuurstof in technische toepassingen

De handelingen met zuurstof in technische toepassingen dient met zorg te gebeuren daar zuurstof een heel reactief gas is.

Zoals regelmatig gezegd, kan zuurstof niet branden maar het is erg vuur ondersteunend.

Zuurstof proper betekent niet automatisch zuurstof compatibel:

Zuurstof in O₂ service = O₂ proper + O₂ compatibel + ontworpen om te gebruiken met O₂

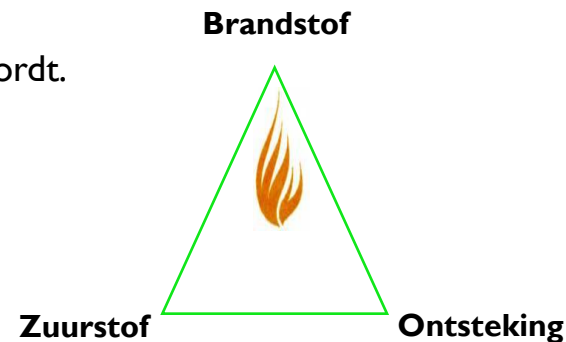
Een vuur driehoek bestaat uit zuurstof / brandstof / warmte. Indien één van de drie ontbreekt, kan er geen brand zijn.

De doorstroming bij het vullen of pompen van zuurstof moet traag zijn om warmteontwikkeling te vermijden

De druk zou max 5-7 bar per minuut mogen oplopen.

Basisregel: Je zal niet mogen voelen dat de fles warm wordt.

Gebruik zo veel mogelijk medische zuurstof.



Vullen van zuurstof (alleen door gecertificeerde gasblenders!!)

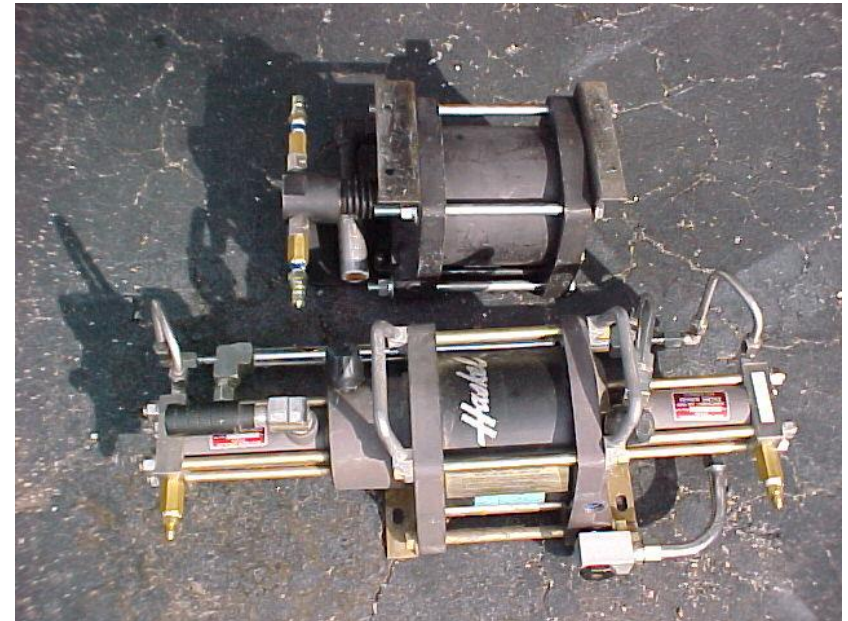
Vullen van zuurstof voor het duiken met de O₂ rebreather is gemakkelijk daar we met kleine flessen werken.

Niettemin moeten we met zorg werken en de veiligheidsregels in acht nemen wanneer we pure zuurstof manipuleren op hoge druk.

O₂-rebreather flessen kunnen gevuld worden door te laten overlopen van een grotere tank. Dit is gemakkelijk en benodigd juist een overloopslang en een opslag fles met genoeg druk

Een andere oplossing is om de zuurstof door een speciale compressor te pompen (heel zeldzaam dat je zo eentje vindt) of door een booster. Een booster pomp kan manueel of automatisch zijn (zeer sterk, simpel en gemakkelijk), electrisch of gas aangedreven.

In elk geval – gebruik geen huisgemaakte uitrusting en laat dit alleen doen door een gecertificeerd persoon.





ISE Zuurstof Rebreather

Duiken met de zuurstof rebreathers

Duiken met de zuurstof rebreathers

Het voorbereiden van een rebreather is kritiek – neem je tijd en laat u door niemand afleiden of onder stress plaatsen wanneer je aan het toestel werkt.

Doe zorgvuldig alle kritische checks die beschreven zijn in volgende slides.

Spoel de unit voor de duik en tijdens de duik in vastgestelde intervallen en wanneer je opstijgt.

Controleer je bouyancy want deze is anders dan met open circuit materiaal. Vermijd snelle opstijgingen.

Duik in de veilige zuurstof grenzen met betrekking tot PO_2 en CNS.

Bereken met 1 bar flesdruk voor een gerelaxeerde duiker en 2 bar / min flesdruk voor belastende duiken. Neem 20 Bar als reserve die je aan de oppervlakte nog dient te hebben.



Duiken met de zuurstof rebreathers – de 6 meter mythe

Er zijn sommige mythes rond O₂ duiken.

Je leest regelmatig dat de algemene grens voor O₂ duiken 1,6PO₂ is, terwijl voor militaire toepassing dit 2,0 is.

Hm – Dit kan dit in vraag stellen alsook waarom sommige mensen verschillend blijken te zijn.

De uitleg is eenvoudig. De diepte grens voor militair O₂ gebruik is 10 m. Iemand berekende dat 100% O₂ op 10 meter 2.0 PO₂ is. Zover is dit ok – maar eigenlijk zit er in een zuurstof rebreather maar 80% (uitleg hieronder)

$0.8 \times 2 = 1.6$ bar PO₂. Dus het is niet omdat militair personeel beter tegen O₂ kan dan jij. De reden hiervoor is dus omdat iemand iets aan het schrijven was, waarvan hij eigenlijk niets vanaf wist.

Maar laat ons nu even uitvissen waarom deze vermindering van O₂ plaats vind in de rebreather.



VERSTA DAT ONDER DE 6 METERS JE ALTIJD BLOOTGESTELD BENT AAN EEN RISICO VAN EEN FATALE O₂ AANVAL



ISE Zuurstof Rebreather

Duiken met de zuurstof rebreathers – O₂ percentage in de longen

Wanneer je start met je O₂ rebreather zijn je longen gevuld met lucht alsook je weefsels zijn verzadigd met lucht die ons omringt. De ademzak (counterlung) van uw rebreather is leeg dus als je uitademt in je rebreather en terug inademt zal de rebreather de hoeveelheid O₂ toevoegen die je lichaam gebruikt voor het metabolisme.

Afhankelijk of je eenheid manueel of automatisch is, zal de toevoeging gebaseerd zijn op het volume van de ademzak. De kans zal groot zijn dat je hypoxies wordt alvorens het volume klein genoeg is om een actie uit te voeren (automatisch of manueel met de vinger)

Dat is de reden waarom je dient te flushen, minstens 3 maal (dat zegt de fabrikant) of beter 9 maal (dat zeggen onze tests)

Wat betekent “flushing”? Flushen beschrijft de methode van uitblazen door de neus en daardoor je het gas uit het systeem spoelt en vers gas uit de fles in het systeem toevoegd. Door dit te doen ben je zeker dat de lucht uit je longen afgevoerd wordt en het systeem met zuurstof gevuld wordt.

Een slimme manier is om het systeem in vacuum te trekken., dit doe je door met een gesloten DSV de long te ledigen, zo veel als je kan, en met de DSV open inademen terwijl je op de O₂ toevoeging drukt en dit tot dat je een volle ademing hebt. Op deze manier heb je pure O₂ in het systeem en terzelfdertijd ook het optimale volume.

Het interessante stuk is dat je moet weten dat er een druk verschil is tussen weefsels en longen door de partiele druk van de verschillende gassen. (Aan de oppervlakte: 1 bar O₂ in de longen met 0,79 N₂ en 0,21 O₂ in uw weefsels).

Nu zoals gassen te tendens hebben om naar evenwicht te komen, zal de druk N₂ van de weefsels naar je longen willen en de O₂ vanuit je longen naar de weefsels. Het resultaat is een verminderd O₂ percentage in je longen / rebreather.

Door langdurig testen, kan je zeggen dat het zeer onwaarschijnlijk is dat je meer dan 80% O₂ in je systeem hebt. Natuurlijk kan een permanent meettoestel in je systeem je een exacte waarde geven om beslissing te nemen mbt PO₂ en diepte

Als je duikt zonder O₂ meting, raden wij aan om een max diepte van 6 meter aan te nemen, om zo ten alle tijden veilig te zijn.



ISE Zuurstof Rebreather

Duiken met zuurstof rebreathers – Blootstellingstijden

“Hoe lang kan ik beneden blijven met mijn r zuurstof rebreather” ? is een vraag die regelmatig terug komt. Het jammere is dat er eigenlijk geen sluitend antwoord kan gegeven worden.

Laat ons even kijken naar het geen we op pg 52/53 besproken hebben mbt zuurstof grenzen van CNS/OUT vergiftiging.

Alles werkt goed als je zuurstof monitor hebt en je altijd exact weet wat je ademt.

Doorgaans is dit niet het geval wanneer je duikt met de O2 rebreather. Bij de start adem je met vers geflushte longen dicht tegen de 100%. Het percentage daalt zelfs tot niveaus van rond de 50%, afhankelijk van hoelang je op de loop blijft, zonder te flushen of zonder meer gas toe te voegen dan je metaboliseert.

Daarom weet je eigenlijk nooit exact wat er in je longen zit en wordt het moeilijk om dit af te wegen tov een tabel mbt CNS, diepte, enz.

Natuurlijk proberen mensen regeltje te vinden en tabellen te generen, allemaal dingen waarvan wij niet houden omdat we dit net besproeken hebben.

De US Navy heeft een tabel gegenereerd in 1983 gebaseerd op ongeveer 465 man-duiken, 46 ervan vertoonden CNS symptomen, 5 met convulsies.

Het resultaat was:

6 m => 240 min

9 m => 80 min

10 m => 25 min

12 m => 15 min

15 m => 10 min

OPGEPAST! DIT IS VOOR THEORETISCHE DISCUSSIES ALLEEN, DIT ZAL U WAARSCHIJNLIJK DODEN ALS JE DIT PROBEERT!



ISE Zuurstof Rebreather

Duiken met zuurstof rebreathers – Blootstellingstijden

Een simpele richtlijn met een goed veiligheidsniveau is:

- 1) Veronderstel 80% O₂ in de loop.
- 2) Blijf in de 6 meter dieptebereik en overschrijdt nooit de 9 meter
- 3) Blijf niet langer dan 120 minuten op een enkelvoudige blootstelling en 60 min op de meervoudige duiken (3 hrs oppervlakte interval tss duiken)

Let op, dit garandeert u niet dat je nooit een aanval zal krijgen, het is maar een zeer bewezen richtlijn – vergeleken met de decompressie tabellen.



ISE Zuurstof Rebreather

Stelsysteem check voor de duik

Visuele check:

Zorgvuldig alle rebreather onderdelen controleren op schade, slijtage en andere problemen. Duik de eenheid niet als dit niet 100% ok is.

Gas Check:

Analyseer je Gas. De analyzer moet je calibreren met 100% O₂. De aflezing zou niet minder dan 98% mogen bedragen en check of de fles naar de juiste druk gevuld is. (als je met lucht calibreert, kan je waarde van zelfs 95% uitlezen)

Lime:

Vergewis je ervan dat de lime niet overtijd is en dat het een verse canister is. Dit moet droog zijn. Vergewis je ervan dat de canister van de rebreather voldoende gevuld is en de lime goed gefit is zodat geen kanaalvorming kan ontstaan. Gebruik het absorbent die je fabrikant voorschrijft.

Eenrichtingskleppen checks:

Check de éénrichtingskleppen van de slangen of mondstuk (afhankelijk van het design) (Kaaktest) Zorg dat de hendel op mondstuk werkt.

Vacuum & Overdruk test

Beide testen verzekeren dat de rebreather is goed afgedicht is. Als je een vacuum test doet en deze is niet goed dan alleen doe je een overdruk test om te zien waar het lek is.



ISE Zuurstof Rebreather

Drijfvermogen

Eerst en vooral is het essentieel te verstaan dat drijfvermogen regelen met de longen zoals je dit kent bij O₂ duiken niet meer mogelijk is. Je volume verandert niet als je in de longen van de rebreather ademt. Drijfvermogen bij de zuurstof rebreather wordt bekomen door de hoeveelheid gas in de tegenlong te regelen.

Hoe werkt dit?

- Vul de tegenlong met de hoeveelheid zodat je een diepe ademteug kan nemen.
- Voeg gewicht toe tot je bijna gewichtsl loos bent (licht positief)
- Blaas uit door je neus zodat je afdaalt.
- Terwijl je afdaalt, voeg je gas toe om neutraal te blijven
- Terwijl je opstijgt, moet je gas uit de loop laten ontsnappen door de neus.

Het metabolizeren van zuurstof in de tegenlong zal uw drijfvermogen beïnvloeden als uw eenheid niet uitgerust is met een automatische toevoeg klep!!

Gebruik van een droogpak

Het duiken met een zuurstof rebreather, die borst gemonteerd is, vraagt voor enkele aanpassingen. De inlaatklep op de borst wordt verwijderd en dichtgedaan en de inlaatklep moet verplaatst worden. (best op het linkse bijbeen) (zie foto).

Bijkomend moet een kleine fles van 0,85l toegevoegd worden – een kleine zak aan het linkse bijbeen werkt perfect.

Hier boven op heb je meer gewicht nodig en moet je opletten dat je niet vergeet dat je droogpak bij je drijfvermogen komt en dat dit geen deel ervan mag uitmaken.



Absorbent

Absorbent wordt gebruikt op de CO₂ uit de ademhalingsloop te halen. Er zijn verschillende merken en kwaliteiten op de markt. Volg aub de aanbeveling van de fabrikant van je rebreather

Lime moet verzegeld zijn en binnen een valide datum.

Vershillende afmetingen van korel beïnvloeden de ademweerstand alsook de effectiviteit van werking.

Natte lime kan ernstige verwondingen met zich meebrengen met name chemische brandwonden aan het ademhalingsapparaat.

Vermijd stof bij het vullen door geventileerd omgevingen.

Gebruik geen restjes omdat dit meer stof dan lime is.

Gebruik geen lime over de max tijd ide de fabrikant adviseerd.

Doe de oude lime op een omgevingsvriendelijke manier weg.

Houd je lime weg van kind en dier!!



Absorbent

De aanbevolen absorbent is: **Sofnolime L-Grade 2.0-5.0 mm**

Eén vulling is: **2.05 kg** (Castoro C96 Pro)

GEbruiksduur: (Volgens EN14143:2003): ca. **240 min @ 20°C** and ca. **130 min @ 4°C**



Nazorg onderhoud

Visual Check:

Zorgvuldig alle rebreather onderdelen controleren op schade, slijtage en andere problemen. Herstel eventuele problemen door alleen fabrikant goedgekeurde onderdelen te gebruiken.

Lime:

Als dit gebruikt is voor minder dan 50% van zijn max tijd, pak in verzegel en bewar voor max 24hr.

Anders voer af op ECO vriendelijke manier.

Reiniging:

Disassembleer de eenheid en spoel zorgvuldig met vers zoet water. Verwijder de “drool-pad“ en reinig met extra zorg. Laat drogen in de schaduw en goed verluchte ruimte.

Disinfecteren:

Van tijd tot tijd, afvoers te stockeren of wanneer iemand anders de eenheid gebruikt heeft, moet je deze goed disinfectederen door gebruik te maken van een goedgekeurd product voor rebreather disinfectering.





ISE Zuurstof Rebreather

Potentieele Problemen en hun oplossing

Potentiele Problemen & hun oplossing

Verlies van gas

Verlies van gas kan door kleine bellen of een plots verschrikkelijk geluid. In elk geval is uw levensondersteuning aan het verdwijnen en moet je direct reageren.

We raden een alternatieve gasbron aan. Gebaseerd op het feit dat je een beperkte maximum diepte hebt met een O₂ rebreather, zal zoiets als een "SpareAir" voldoen.



Potentiele Problemen & hun oplossing

Te snelle stijging

Het probleem met rebreathers in het algemeen is, als de duiker te snel stijgt dat de tegenlong sneller uitzet dan de ADV kan dumpen . In dat scenario kan de duiker niet uitademen in de tegenlong en moet de duiker door de neus uitademen .

Dit kan gevaarlijk zijn voor overdrukverwondingen aan de longen.



Potentiele Problemen & hun oplossing

Volgelopen loop

In geval dat de rebreather vol loopt, zal je een giftige product zich ontwikkelen die hij dus niet kan ademen.

Een gecontroleerd opstijging naar de oppervlakte terwijl je uitademt door de neus is de oplossing.

Anderzijds is de Spare Air een gemakkelijke uitweg.



Potentiele Problemen & hun oplossing

Te diep

A

Alhoewel dit in de eerste plaats zeldzaam lijkt, is dit voor iemand die het drijfvermogen via de tegenlong nog niet goed onder controle heeft een punt.

In geval van een te grote diepe, blijf kalm, voeg geen gas toe en zwem omhoog. Indien je nieuw gas toevoeg stijgt uw PO₂ nog meer. Door naar boven te zwemmen zet je tegenlong uit, geeft je lift terwijl de PO₂ zakt.

Ben je veel te diep, ga naar de Spare Air.



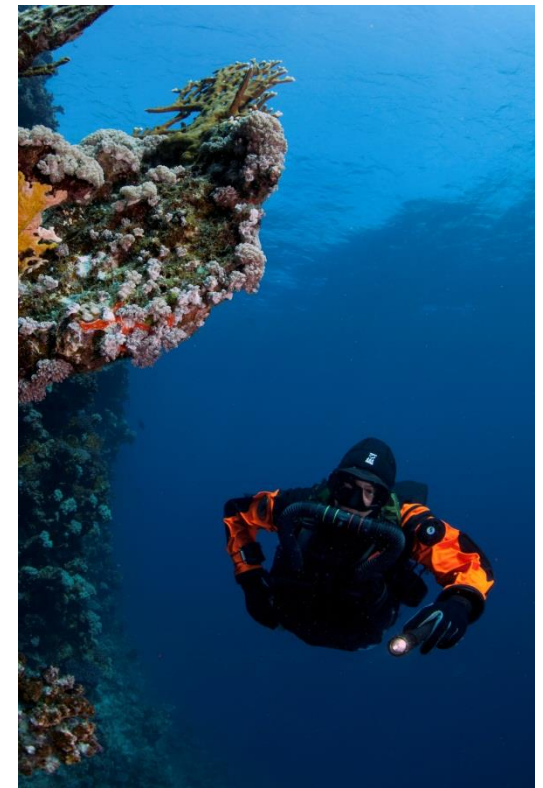
Potentiele Problemen & hun oplossing

Hypercapnie

CO₂ vergifteging kan als je lime niet goed werkt door bijvoorbeeld kanaalvorming of ouderdom lime.

Symptomen zijn kort van adem, ademnood, hoofdpijn en onwel zijn.

Breek de duik direct af, wissel naar Spare Air en stijg op.

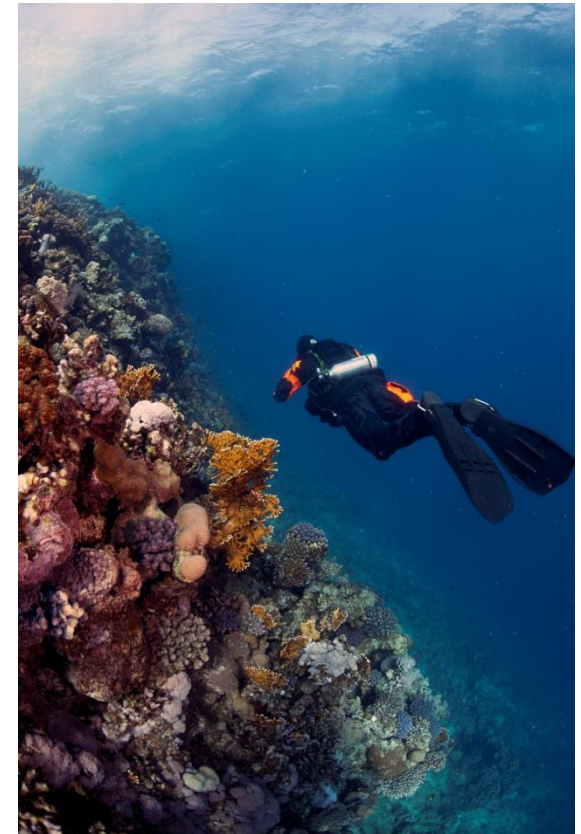


Potentieele Problemen & hun oplossing

Buddybreathing een zuurstof RB

Je zou je misschien kunnen afvragen waarom dit bij problemen staat en niet bij oplossingen.

We doen dit als oefening omdat het een goed manier is om de eenheid te controleren maar niet aangeraden als bailout oplossing!!





ISE Zuurstof Rebreather

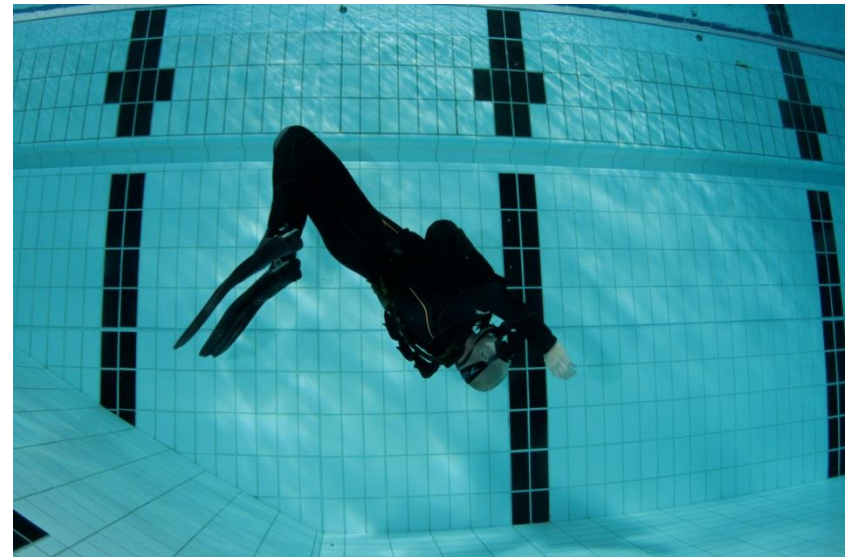
Trainingsduiken

ISE Zuurstof Rebreather

Trainingsduiken

#1 (Zwembad of geschermd water)

- Bereid eenheid voor en doe alle checks
- Check eenheid van je buddy
- Check alternatieve gasbron indien aanwezig
- Adem deze eerst aan oppervlakte.
- Daal af
- Drijfvermogen
- Sluit, verwijder en herplaatst mondstuk
- Stijg op.



Trainingsduiken

#2 (Zwembad of geschermd water)

- Bereid eenheid voor en doe alle checks
- Check eenheid van je buddy
- Check alternatieve gasbron indien aanwezig
- Buddy Breathing
- Loopings en draaien
- Drijfvermogen
- Masker ledigen
- Opstijging



Trainingsduiken

#3 (Zwembad of geschermd water)

- Bereid eenheid voor en doe alle checks
- Check eenheid van je buddy
- Check alternatieve gasbron indien aanwezig
- Masker verwijderen
- Alert Marker
- Bail out
- Buddy Breathing opstijging



Trainingsduiken

#4 (Zwembad of geschermd water)

- Bereid eenheid voor en doe alle checks
- Check eenheid van je buddy
- Check alternatieve gasbron indien aanwezig
- Bijkomend materiaal
- Lijnwerk
- CoB*
- Alertmarker
- Opstijging met gesloten fles

*CoB:

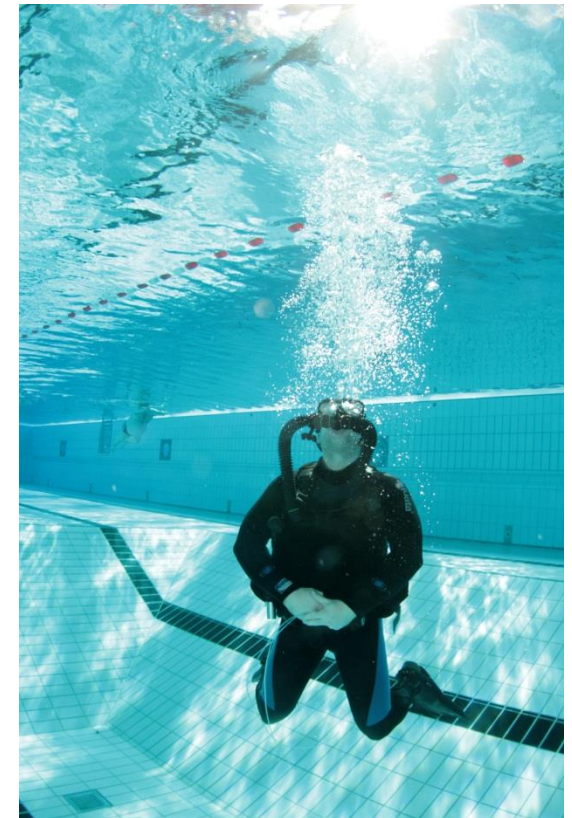
- 1) DSV
- 2) OC Bail Out
- 3) DSV Back
- 4) Masker



Trainingsduiken

#5 (Zwembad of geschermd water)

- Bereid eenheid voor en doe alle checks
- Check eenheid van je buddy
- Check alternatieve gasbron indien aanwezig
- Behandelen van toxische en bewusteloze duiker
- Verwijder ballast
- Noodopstijging
- Doe eenheid uit in het water en exit



Training Dives

#6 (open water)

- Bereid eenheid voor en doe alle checks
- Check eenheid van je buddy
- Check alternatieve gasbron indien aanwezig
- Fun duik met gebruik van alle aangeleerde technieken en skills





ISE Zuurstof Rebreather

Eindbeschouwing

Behoud & bescherming van de omgeving

ISE met zijn “Explorer Mindset” en met zijn sterke overtuiging dat wij allemaal de verantwoordelijkheid hebben voor onze omgeving en dus ook de plicht om onze natuurlijke grondstoffen te beschermen voor de generaties die na ons komen.

We stellen u voor : Brad Robertson van Ondine Escape.

Brad is een Australische duiker met een lange geschiedenis en ervaring in de duikindustrie rondom de wereld. Brad vestigde zich in Mallorca van waar hij “Ondine Escape” leidt. Hij organiseert er projecten “ter behoud van” en hij werkt er onvermoeid aan de bouw van een gemeenschap om Mallorca's aquatische habitats te preserven.

In de volgende slide praat Brad over de bewaring en inzicht in deze topic. Brad is een actieve ontdekker, een milieuactivist en een dierbaar lid van InnerSpace Explorers.





ISE Zuurstof Rebreather

Introductie

Conservatie en het verbeteren van het lokale marine ecosysteem.

Als duikers hebben wij de mogelijkheid om te genieten van vele verschillende en opwindende ecosystemen. Helaas is toekijken en genieten alleen niet meer genoeg? De tijden van Jacques Cousteau, waar hij verwondert was over de diversiteit van het onderwater leven in de Middellandse zee, zijn voorbij. Het grootste deel van het onderwaterleven is er verdwenen door overbevissing, menselijke ontwikkeling en vervuiling. Dit droevige fenomeen is niet alleen beperkt gebleven tot de Middellandse zee maar dit is een wereldwijd probleem geworden. Daarom zou het begrijpen, beschermen en verbeteren van dit lokale onderwater ecosysteem bij elke duiker de hoogste prioriteit moeten hebben.

Wie is verantwoordelijk .

Uiteindelijk ben **Jij** verantwoordelijk voor de gezondheid van onze zeeën en oceanen, als duiker, gebruiker en mens met een geweten. Als duiker beleef je veel plezier aan deze omgeving zij het door fotografie, ontmoetingen met de magische walvissen, indrukwekkende haaien of alle andere geweldige fauna en flora.

Bedenk eens hoeveel plezier je zou hebben indien je actief zou meewerken aan de preservatie en verbetering van dit ecosysteem. Wacht niet op regeringen. Het is aan ons, de wereldwijde duikgemeenschap, om in te grijpen en een verschil te maken.

Waarom is dit zo belangrijk

Bescherming van het lokale ecosysteem is belangrijk voor de lokale bevolking zowel financieel als sociaal. Gezonde onderwater omgevingen die goed beheerd worden op een onderhoudbare - en praktische manier genereren miljoenen euro wereldwijd. In realiteit is het zo, dat als je een lokale autoriteit de financiële voordelen van conservatie toont dit meestal de sleutel tot medewerking is. Toon hen het geld. In grote delen van de wereld heeft de zee een grote rol gespeeld op sociaal en cultureel vlak, een gezonde zee. Toelaten dat de zeeën en oceanen sterven, is ook toelaten dat eeuwen oude culturen vervallen en dit beperkt het sociaal genot dat de zee ons geeft. Een vuile en ongezonde zee is voor niemand uitnodigend.



ISE Zuurstof Rebreather

Het lokale ecosysteem begrijpen op een wetenschappelijke basis

Alle projecten ter behoud van, moeten een wetenschappelijk basis hebben, dromen werken niet alleen.

We moeten dromen en ideeën hebben om het proces van globaal onderwater behoud te starten. We moeten dromen en ideeën hebben op lokaal vlak, die de internationale aandacht krijgen en zo mensen inspireren om nieuwe initiatieven te nemen. Deze dromen en ideeën moeten wetenschappelijk gebaseerd zijn omdat ze anders duidelijkheid, richting en nuttige objectieven missen. Dit zijn nu net de zaken die ze nodig hebben.

Het belang van de lokaal ervaren marine biologen.

De belangrijkste persoon die je zou moeten betrekken in elk project, is de lokale marine bioloog, deze is onmisbaar! Je kan de beste duiker van de wereld zijn met de beste bedoelingen maar zonder lokale kennis en professionele aanpak, zal je weinig bereiken. Neem contact op met uw lokaal aquarium, lokale visserij en marine onderzoekscentrums en maak je plannen duidelijk. Krijg je niet het antwoord dat je zoekt, probeer opnieuw. Uiteindelijk zal je iemand vinden die geïnteresseerd is in je project. Met een wetenschappelijke basis en objectieven met de best mogelijke uitkomst, zal je een goede basis voor succes hebben.

Gebruik maken van je lokale autoriteit en wetenschappelijk onderzoekscentrum.

Verzamelde - en gedeelde kennis is de te volgen weg. Vanuit niets starten is meestal een tijdsrovende bezigheid en contraproductief. Vandaar dat een verbinding met de lokale wetenschappelijke instanties “een must” is om te slagen in het bestuderen en behoud van het lokale ecosysteem. De meeste hebben dan ook een afdeling ter behoud van en hebben ook een website met contact gegevens. Hard werk wordt gerespecteerd en kennis wordt gedeeld. Dit vraagt wat tijd maar als je de wil en uithouding hebt, dan zal het gebeuren.

Samenvoegen van de wetenschap met de rest van het verhaal.

Dit is de sleutel tot grote successen. We moeten een brug bouwen om de afstand tussen wetenschap en de gemeenschap te overbruggen. We moeten de wetenschap leuk, interessant en toegankelijk maken voor de gewone mens. Betrek de vrijwillige duiker in uw projecten en dat betreft mensen zoals u en ik tussen de wetenschappers. Zo begint het proces om de wetenschap te begrijpen, wat gewoon de natuur in detail is.

Stel een sterk en stabiel team samen

Elk individuele taak moet vervuld worden door de meest professionele persoon beschikbaar

Zoals bij elk groot team, hebben we individuen nodig om bepaalde taken te volbrengen. Elk van deze taken moet functioneren op zowel individueel als op team niveau.

Ben jij diegene met de ideeën maar je hebt gebrek aan ervaring om een team samen te stellen dan is de eerste persoon die je moet zoeken een persoon die sterk is in het samenstellen van een team en een leider is. Diegene die het team leidt moet de gave hebben om de juiste persoon voor de juiste job te vinden.

Belangrijkheid van goed leiderschap en een goed functionerend team

Eens je team samengesteld is, moet je te verzekeren dat dit zoals een goed geoliede machine loopt. Dat kan alleen maar door goed leiderschap, motivatie en een gemeende interesse in elke individuele rol alsook in het grotere doel van het project. Als je echt geïnteresseerd bent in een onderwerp, zal je versteld staan van jezelf hoe goed je kan leiden!!!!

Communicatie in het team

Open & duidelijke communicatie zal er voor zorgt dat je team evolueert en productiever en creatiever met ideeën omgaat. Kunnen communiceren op een manier die niet aanvallend is en de mensen toelaat zichzelf duidelijk uit te drukken is een goede manier om te starten.



Objectieven vinden

Wat wil je bereiken

Dit is iets wat duidelijk zou moeten zijn vanaf het begin, zeker als je met lokale projecten wil beginnen. Beginnen met een project die een zichtbaar einde en gegarandeerd succes heeft is een goede manier om een fundament te bouwen. Haalbare doelen zetten, zorgt voor succes die op haar beurt uw geloofwaardigheid en kan van succes in de toekomst verhogen.

Zoals reeds besproken, zal het praten met lokale wetenschappers u een klaar beeld geven van wat je aandacht verdient in je lokale omgeving. Duikcenters zijn ook een goede bron van informatie.

Wat ga je hier mee doen

Nu je de objectieven hebt, heb je een actie plan nodig. Eens het team samengesteld, delegeer je zodat alle taken zo productief mogelijk uitgevoerd worden en er vooruitgang komt. Elk individu heeft zijn eigen stuk te spelen. Omdat zij hun eigen plan moeten maken, dienen zij hun eigen rol te begrijpen en de ervaring hebben om een stevig plan te maken.

Wanneer je alle verschillende aspecten bekeken hebt, kan alles samen gebracht worden om een definitief voorstel te doen. Het is eigenlijk vrij simpel. Het volledige project opbreken in verschillende stukken laat individuen toe om hun input in het team te brengen.



Verwacht niets anders dan hard werk

Respect afdwingen

Dit komt met de tijd. Als je echt geloofd in wat je doet, op een positieve en professionele manier. jezelf erin vastbijt.

Het is zelfs mogelijk dat je een project start, met wetenschappelijke basis, waarin je zelf het grootste deel van het werk doet.

Dit zal uw toewijding, interesse en indien goed uitgevoerd ook je professionalisme tonen.

Begin klein

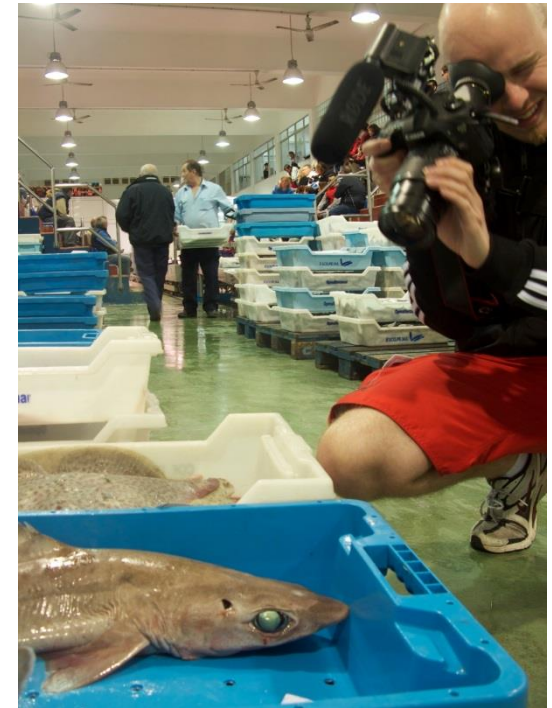
Neem niet teveel hooi op je vork! Zoals we eerder vermeld hebben, is succes hebben voor je eerste project essentieel voor het overleven en gezondheid van je lokale onderwater ecosysteem.

Beetje per beetje is de sleutel!

Betrek zoveel mogelijk organisaties

Tenzij je een onbeperkte hoeveelheid geld hebt, moet je creatief zijn in uw marketing en publiciteit. Het betrekken van gevestigde en gerespecteerde bedrijven, indien correct gedaan, zullen je projecten gunstig beïnvloeden ten overstaande van publieke bewustwording en sponsoring.

Het zal ook het bouwen van je reputatie versnellen, welke ook cruciaal is voor succesvolle projecten in de toekomst.



Zoeken naar sponsers

Vervolledig uw voorstel

Eens je voorstel volledig is, vraag je aan een aantal mensen die je kent om dit te lezen en te becommentarieren en eventueel voorstellen te doen. Brainstormen over deze fase is een productieve stap voorwaarts. Mocht er sprake zijn van kleine wijzigingen, maak ze dan en bereidt een begeleidende brief voor om naar je mogelijke sponsers te sturen.

Gebruik de contacten die je al hebt

Je zal verbaasd zijn, wie er allemaal een kans aanneemt om het maritieme onderzoek ,of het behoud ervan, te ondersteunen en zelfs te sponsoren, zeker als je in een gebied leeft waar er weinig gedaan wordt. Mensen willen zich graag goed voelen, geef ze de kans om mee te doen. Ze zullen er direct voordeel uit halen.

Verbreed uw horizont

Denk “outside the box”. Als je op zoek bent naar een sponsor, dan moet je naar gemeenschappelijke punten zoeken. Vind je een verband tussen wat jij doet en wat hen aangaat, dan heb je succes.

Geef nooit op

Wanneer je gelooft in iets, dan gebeurt het ook. De combinatie van hard werk, vastberadenheid en het geloof zal leiden tot succes van je projecten. Als je denkt op te geven, denk opnieuw! Als opnieuw denken faalt dan contacteer je mij ...

Brad@OndineEscape.com or Brad@asociacionondine.org.

Ik ben net zoals jij, een duiker die het zich aantrekt en geen schrik heeft van wat hard werk.

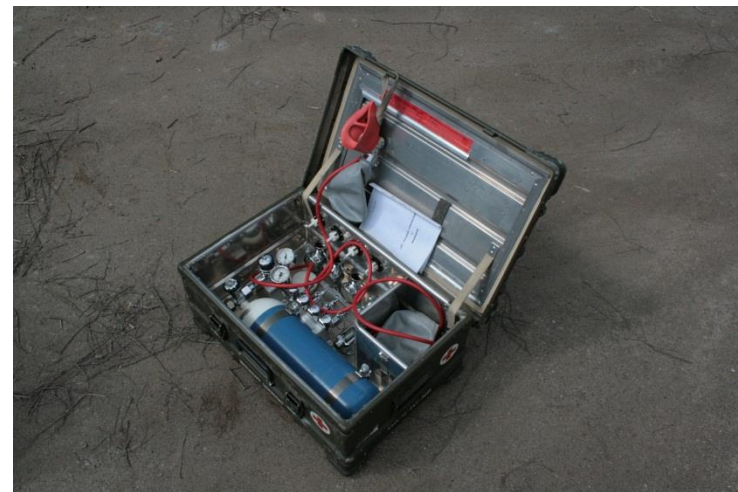


Noodzuurstof – GEEN LUXE

Het is bijna niet te geloven dat duikers duizenden euro's uitgeven aan hun materiaal en opleiding maar niet begrijpen dat, in tegenstelling tot de rest van het materiaal, zuurstof hun leven en het leven van hun buddies kan redden.

Zuurstof bij duikers kan in een klassiek vorm komen zoals de Wenol of een ander goedkope oplossing zoals de commerciële materialen hieronder op de foto's.

In elk geval is het belangrijkste dat duikers bewust worden dat ze hun eigen zuurstofkoffer op de duikplaats moeten hebben zodat zij niet op anderen moeten rekenen in geval van



Dank u voor jullie aandacht!!!

Vul, en onderteken, het O2 RB blad in, samen met je Instructeur.

Laat ons duiken! ☺





ISE Zuurstof Rebreather

Credits

Produced by:

Coastal Development & Marine Consulting Ltd. & Co KG
Dept.: InnerSpace Explorers

Author and contents:

Achim R. Schlöffel

Pictures by:

Achim R. Schlöffel
Mandy Schlöffel
Andreas Häckler
Brad Robertson
Siel / OMG Italy
Oceanic USA
& Anna Wloch (www.annawloch.com)

A special Thanks to Jan Willem Bech for the beautiful pictures from his incredible collection.

ISE Contact information:

Website: www.is-expl.com
E-mail: hq@is-expl.com





ISE Zuurstof Rebreather

Appendix



ISE Zuurstof Rebreather



WWW.SIELNET.COM
INFO@SIELNET.COM

Siel S.r.l. Sede legale: Via Cernaia 15, 10121 Torino (Italy)
Cap. Soc. € 100.000 - Reg. Soc. Trib. di Torino No. 2825/82
CCIAA Torino No. 617776 - C.F. e Partita Iva 09201240019

InnerSpace Explorers – ISE
Freidankstrasse 3a
81739 Muenchen
Germany

Date: 02/11/2011
Our ref : PP1240/11
Subject : Trainer Certification
Att : Mr. Achim R. Schloeffel

CERTIFICATION

SIEL Srl company confirms that InnerSpace Explorers – ISE represented by

Mr. Achim R. Schloeffel is hereby licensed to train, teach and certify divers in

the use of our CASTORO C96 PRO CE apparatus and issue certification under the

ISE's name

ON BEHALF OF SIEL SRL

CDR. GATTIONIDANILO



Torino
10024, Via Postiglione 24
Moncalieri (TO) Italy
Tel. +39-011-6813840
Fax +39-011-6815071

La Spezia
19037, Via Vincinella 14
S. Stefano di Magra (SP) Italy
Tel. +39-0187-632128
Fax +39-0187-632192

know what, know how



ISE Zuurstof Rebreather



O₂-Rebreather Evaluation Form

Has to be printed out and signed by the student before the end of the class!

Are you certified as a diver or equivalent with a minimum of 25 dives? **Yes/no**

Did your instructor cover the following?

Theory

Hypoxia	YES / NO
Hyperoxia	YES / NO
Hypercapnia	YES / NO
PPO2s	YES / NO
CNS Toxicity	YES / NO
OTUs	YES / NO

Did you receive and read the manual?

Unit maintenance

Direction of gas flow	YES / NO
Water traps	YES / NO
Mouthpiece	YES / NO
Counterlungs	YES / NO
Hoses	YES / NO
Sofnolime (packing/changing/lifetime)	YES / NO
1 st stages	YES / NO
Second stages (bail-outs)	YES / NO

Cleaning of the unit

ISE Zuurstof Rebreather

Boddy Clean YES / NO

Disinfecting YES / NO

Use of the unit

Pre-dive checks YES / NO

Checking sofnolime YES / NO

Contents of oxygen YES / NO

Bailouts (when to) YES / NO

Low and high PO2s YES / NO

Warnings YES / NO

Bubble check YES / NO

Buoyancy on ascent YES / NO

PO2 checking (frequency of) YES / NO

Pressure gauge checking YES / NO

Swimming Pool

Was your instructor present all the time?

Estimated pool time.

Please list your exercises.

YES / NO

Open Water

Was your instructor present all the time?

How many dives did you do?

Total in water time.

Please list exercises.

YES / NO

Do you think you can dive the CASTORO C 96 PRO CE on your own? If no, why not? YES / NO



ISE Zuurstof Rebreather

WATCH YOUR PO2s ALL THE TIME

WATCH YOUR O2 CONSUMPTION ALL THE TIME

I UNDERSTAND THAT IF I DIVE ANY OXYGEN REBREATHER AT A GREATER DEPTH THAN 6 METERS I EXPOSE MYSELF TO THE RISK OF A SPONTANEOUS & FATAL OXYGEN HIT. I UNDERSTAND THAT IN FACT IT IS VERY LIKELY TO HAPPEN AND I WILL THEREFORE NOT DIVE ANY OXYGEN REBREATHER DEEPER THAN 6 METERS AT ANY TIME!!

I _____ have completed and understood all the above

DATE _____

Witness _____