

# Alles wat je altijd al hebt willen weten over het duiken samen met een rebreather duiker

***Open circuit en rebreather duikers kunnen deel uit maken van hetzelfde team - een win-win situatie voor beide partijen zo lang er bepaalde voorzorgen in acht genomen worden.***

Nu rebreathers zo zoetjes aan steeds populairder worden neemt de kans om er een tegen te komen op de boot of de duiktrip toe. Misschien dat je buddy erin gedoken is en opgeleid is voor een van de geweldige, nieuwe sets die in de laatste jaren op de markt zijn gekomen. Of misschien ben je gewoon nieuwsgierig naar hoe een rebreather werkt en hoe het er uitziet als iemand dit type uitrusting tijdens een duik gebruikt.

Wat je motivatie ook maar is, naast zelf opgeleid te worden, is er geen betere manier om iets over rebreathers te leren dan te gaan duiken met een buddy die er een gebruikt. Er zijn echter wat overwegingen betreffende veiligheid en procedures die meegenomen moeten worden als open circuit duiker een team vormen met rebreather duikers.

Om te beginnen wat terminologie: Tijdens het [Rebreather Forum 4](#) in Malta dit jaar, gaf Mauritius Valente Bell, een zeer getalenteerde researchduiker en Dive Safety Officer aan de California Academy of Sciences, een interessant en tot nadenken stemmende inleiding over wat er bekend staat als mixed-mode en mixed-platform duiken.

Mode refereert in deze context aan de basismethode van duiken, zoals bijvoorbeeld open circuit perslucht, rebreather, de surface-supply systemen die gebruikt worden door commerciële duikers of apneu duiken. Platform refereert naar het specifieke model van de gebruikte rebreather. Dus in het jargon: als we het hebben over als jij een open circuit duiker (OC) bent die samen met een closed circuit rebreather (CCR) duiker een team vormt gaat het om een mixed-mode duik.



In zijn presentatie gaf Bell verschillende redenen waarom rebreatherduikers ervoor kunnen kiezen om te duiken in mixed-mode teams. Deze redenen zijn onder andere de beschikbaarheid van buddy's en de gelegenheid om te oefenen wanneer er geen andere rebreather duikers aanwezig zijn, maar ook om OC duikers te hebben in de rol van ondersteuner tijdens diepe of complexe duiken. Voor OC duikers is het belangrijkste voordeel van samen met een CCR gebruiker te duiken de gelegenheid om iets over rebreathers te leren en ze in de praktijk bezig te zien.

Maar er zijn ook andere overwegingen: de meeste duikers weten niet veel over rebreathers in het algemeen. Bovendien kunnen de verschillende rebreathermodellen (platforms) ver uiteen lopen in de manier waarop ze werken, zodat weten hoe een werkt niet automatisch van toepassing is op een ander. Maar toch moet je, om nuttig te zijn als duikbuddy of teammaatje de uitrustingen van de andere teamleden begrijpen. Duikbriefings voor mixed-mode teams moeten daarom een paar extra items omvatten vergeleken met de uitsluitend OC- briefings.

We moeten hierbij ook aantekenen dat mixed-mode duiken niet voor beginners is. Als je nog niet de vaardigheden of ervaring hebt om een andere open circuit duiker in geval van nood bij te staan, zul je ook niet erg behulpzaam kunnen zijn voor een CCR duiker als die in de problemen zou komen. En zoals altijd geldt: als je je niet op je gemak voelt betreffende een bepaalde duik, moet je je verantwoordelijkheid nemen en dit zeggen en, als er geen goed alternatief is, een stap terug doen.

## **Materiaal bespreking**

Voor je je bezig houdt met de specifieke zaken betreffende de duik, wil je graag een basis begrip hebben van je buddy's rebreather zodat je kunt begrijpen wat er gaande is. In principe bestaat ieder rebreather uit een ademlus met counterlongen, een CO2 scrubber, een mechanisme voor het toevoegen van gas(sen),

en een instrument voor het monitoren van het zuurstofgehalte in de loop. Deze onderdelen worden gecombineerd met materialen die iedere duiker nodig heeft, namelijk duikflessen en een of ander drijflichaam.

Er bestaat een veel variatie tussen de verschillende rebreatherplatforms met betrekking tot hoe dit allemaal toegepast wordt en de technologie (ofwel omdat het zo ingewikkeld is ofwel omdat het zo eenvoudig en elegant is) kan heel fascinerend zijn. Het is daarom een goed idee om deze bespreking weg te houden van de feitelijke duikbriefing omdat er een groot gevaar is dat jij en je CRR buddy de weg kwijt raken in al die details en iedereen daarmee afremmen.



## Gasplanning en noodprocedures

Het mooie van een CRR duiker zijn is dat je virtueel oneindig veel gas hebt (voor de meeste doeleinden) zo lang je rebreather het nog doet. In het geval hij niet meer werkt moet een CCR duiker voldoende OC bailout gas bij zich hebben om de duik vanaf ieder punt te kunnen afmaken. Hoewel het berekenen van de hoeveelheid bailoutgas voor CCR heel veel lijkt op de [reserveplanning voor open circuit](#), is het niet precies hetzelfde. Bovendien is het net als met OC gasplanning zo dat niet iedereen het op dezelfde manier doet. Bespreek dit voor de duik met het team en zorg ervoor dat aan de reservevereisten van iedereen is voldaan.

Jij wil ook graag dat jouw CCR buddy het proces van het geven van gas aan hem met je doorloopt - hij moet bijvoorbeeld zijn mondstuk afsluiten voordat hij een tweede trap van jou kan aannemen - en jij zult willen weten waar het gas dat hij in een noodgeval aan jou geeft vandaan komt. Als regel zal dat uit een van zijn bailoutfles(sen) komen en je wilt weten waar die zit. Het is misschien geen slecht idee om bij wijze van oefening een paar proefrondjes te maken.



Met betrekking tot andere noodgevallen zijn er mogelijke problemen met de ademgassenstelling (namelijk: hypoxie, hyperoxie en hypercapnie) die specifiek zijn voor rebreathers en een veel kleinere rol spelen bij het OC duiken. Om met buddy's met CCR te duiken moet je dit bespreken en de juiste reactie voor ieder ervan kennen (wat kan variëren, afhankelijk van de configuratie van de rebreather).

Als laatste, het behouden van teamcohesie vraagt om wat meer zorgvuldigheid in een gemengde modusgroep: wanneer jouw open-circuit buddy achter een paar rotsen aan het fotograferen is, kun je hem vaak gemakkelijk terugvinden door de bellen die vanaf die rotsen op weg zijn naar het oppervlak. Maar bij een rebreather is dat niet zo.



## Decompressie

Bij het open circuit duiken zijn de gaswisselingen punten in het decompressieschema waar de partiële druk van inert gas in het ingeademde gas flink daalt. Een voorbeeld: voor een duik met lucht en EAN 50 (hier gebruikt om het eenvoudig te houden en niet omdat lucht een geweldig gas voor decoduiken is) zakt de partiële druk van stikstof ( $PN_2$ ) met meer dan 40% wanneer je van 24 naar 21 m. opstijgt en overgaat op de 50% fles ( $3,4 \text{ bar} * 0,79 = 2,69 \text{ bar}$  op 24 m vs.  $3,1 \text{ bar} * 0,5 = 1,55 \text{ bar}$  op 21 m). Tijdens het stijgen naar de 18-meter stop is de verandering slechts een geringe 10%, van 1,55 tot 1,4 bar.

Rebreatherduikers daarentegen behouden een constante  $PO_2$  tijdens alle stadia van de duik, wat ervoor zorgt dat de afname van ingeademde  $PN_2$  veel gelijkmatiger is tijdens de hele decompressie. Als gevolg daarvan is het optimale decompressieschema voor een rebreatherduiker anders dan het optimale decompressieschema voor een open circuit duiker wanneer alle andere zaken (diepte, bodemtijd, modelparameters zoals gradiëntfactoren) constant worden gehouden. Met dit verschil moet rekening gehouden worden bij het plannen van decoduiken in mixed teams.

## Timing

Als je nog nooit eerder buddy bent geweest van een rebreatherduiker is er één ding dat je zal verbazen en wel hoe ontzettend LANGZAAM deze mensen zijn. Met ALLES. Waar alle anderen als eerste een duikfles en een plek op de boot pakken zodra ze op hun reisbestemming zijn aangekomen, is het karakteristiek voor een rebreatherduiker om een dag te besteden aan het monteren van zijn set, zorgen voor het vullen met gas, pakken van hun scrubber, gaan door de checklist, gedeeltelijk demonteren en weer monteren van hun set, nogmaals door de checklist gaan, aanpassingen maken... je snapt wel wat ik bedoel. Een verkorte versie van dit proces vindt voor iedere duik plaats.

Tijdens de duik is het plaatje hetzelfde. Rebreatherduikers nemen extra de tijd aan het oppervlak om bailoutflessen te bevestigen en controle op bellens uitvoeren. Bij het afdalen vinden sommige OC duikers het prettig om alle lucht uit hun trimvest te laten lopen en als een rotsblok naar de bedoelde diepte te vallen. Ongeacht of dit om te beginnen al dan niet een goed idee is, kun je dat gewoonweg niet doen als er een CCR duiker in het team is. Hun maximum daalsnelheid is langzamer omdat ze hun ademlusvolume en zuurstofgehalte moeten regelen. 15 m/min wordt als redelijk snel beschouwd. Hun stijgsnelheid is ook langzamer omdat ze gas uit de lus moeten laten lopen, zuurstof moeten toevoegen om de juiste gassamenstelling te behouden en hun drijfvermogen met regelmatige tussenpozen moeten aanpassen.

Probeer een CCR duiker niet te overhaasten. Rebreathergebruikers vormen wereldwijd jaarlijks ongeveer 10% van de duiksterfgevallen, een naar verhouding groot deel als je bedenkt hoe weinig rebreathers er zijn. Grondig werken is wat ons in leven houdt. Ga, als je ongeduldig bent, eerste met iemand anders duiken en kom dan later terug.

Zoals het geval is met iedere regel, zijn er ook hier uitzonderingen. Als je een CCR duiker tegenkomt die altijd op tijd klaar staat en zelden problemen met zijn uitrusting heeft, let dan op. Je kunt waarschijnlijk het een en ander van hem leren.

---

### Over de auteur

Tim Blömekegeeft les in sport- en techduiken in Taiwan en de Filippijnen. Hij is een fervent grot-, wrak- en CCRduiker en daarnaast schrijvend redacteur en vertaler voor Alert Diver. Hij woont in Taipei, Taiwan. Je kunt hem op Instagram volgen via [@timblmk](#).

---

**Vertaler:** Els Knaapen