

# Wszystko, co zawsze chciałeś wiedzieć o tym, jak być partnerem nurka rebreatherowego

***Nurkowie na obiegu otwartym i na rebreatherze mogą nurkować w tym samym zespole z korzyścią dla obu stron, o ile przestrzegają kilku zasad bezpieczeństwa.***

Rebreathery stają się coraz bardziej popularne, dlatego szansa spotkania nurka z takim sprzętem na łodzi lub wyprawie nurkowej jest coraz większa. Być może Twój partner złapał bakcyła i przeszedł szkolenie na jednej ze wspaniałych, nowych jednostek, które pojawiły się na rynku w zeszłym roku? A może sam jesteś ciekawy, jak działa rebreather i chcesz zobaczyć, jak ktoś używa tego sprzętu podczas nurkowania.

Twoja motywacja może być różna, ale poza wzięciem udziału w kursie nie ma lepszej metody na zapoznanie się z rebreatherem niż nurkowanie z partnerem, który go używa. Należy jednak pamiętać o kilku procedurach i zasadach bezpieczeństwa, których należy przestrzegać, kiedy nurek na obiegu otwartym jest partnerem nurka rebreatherowego.

Na początek trochę terminologii - na [Rebreather Forum 4](#) zorganizowanym w tym roku na Malcie Maurice Valente Bell, uznany nurek prowadzący badania i kierownik ds. bezpieczeństwa nurkowania w California Academy of Sciences przeprowadził ciekawy i dający do myślenia wykład na temat nurkowania w „trybie mieszanym” i na „różnych platformach”.

W tym kontekście tryb odnosi się do metody nurkowania, np. z butlą na obiegu otwartym, na rebreatherze, z systemem zapewniającym gaz z powierzchni używanym przez nurków zawodowych lub na wstrzymanym oddechu. Platforma to określony model rebreathera. Dlatego jeżeli nurek na obiegu otwartym (open circuit - OC) jest w jednym zespole z nurkiem na rebreatherze na obiegu zamkniętym (closed-circuit rebreather - CCR) w tym żargonie mówimy o „nurkowaniu w trybie mieszanym”.



W swojej prezentacji Bell przedstawił kilka powodów, dla których nurkowie rebreatherowi mogą chcieć nurkować w zespole mieszanym. Niektóre z nich to: dostępność partnerów nurkowych i szansa na zejście pod wodę, kiedy żaden inny nurek rebreatherowy nie jest dostępny oraz obecność nurków na obiegu otwartym jako wsparcie podczas głębokich lub skomplikowanych nurkowań. Dla nurków na obiegu otwartym kluczowe korzyści z nurkowania w zespole mieszanym to możliwość nauczenia się czegoś o rebreatherach i obserwowania nurków rebreatherowych w akcji.

Należy jednak zawsze pamiętać o kilku kwestiach. Generalnie większość nurków niezbyt dużo wie o rebreatherach. Dodatkowo różne typy (platformy) rebreatherów mogą działać zupełnie inaczej, dlatego znajomość jednego modelu niekoniecznie przekłada się na inny. Aby być użytecznym partnerem nurkowym lub członkiem zespołu, nurek musi rozumieć, jak działa sprzęt innych nurków. Dlatego podczas briefingu dla zespołów mieszanych należy omówić kilka dodatkowych elementów, które nie występują w briefingach dla nurków tylko na obiegu otwartym.

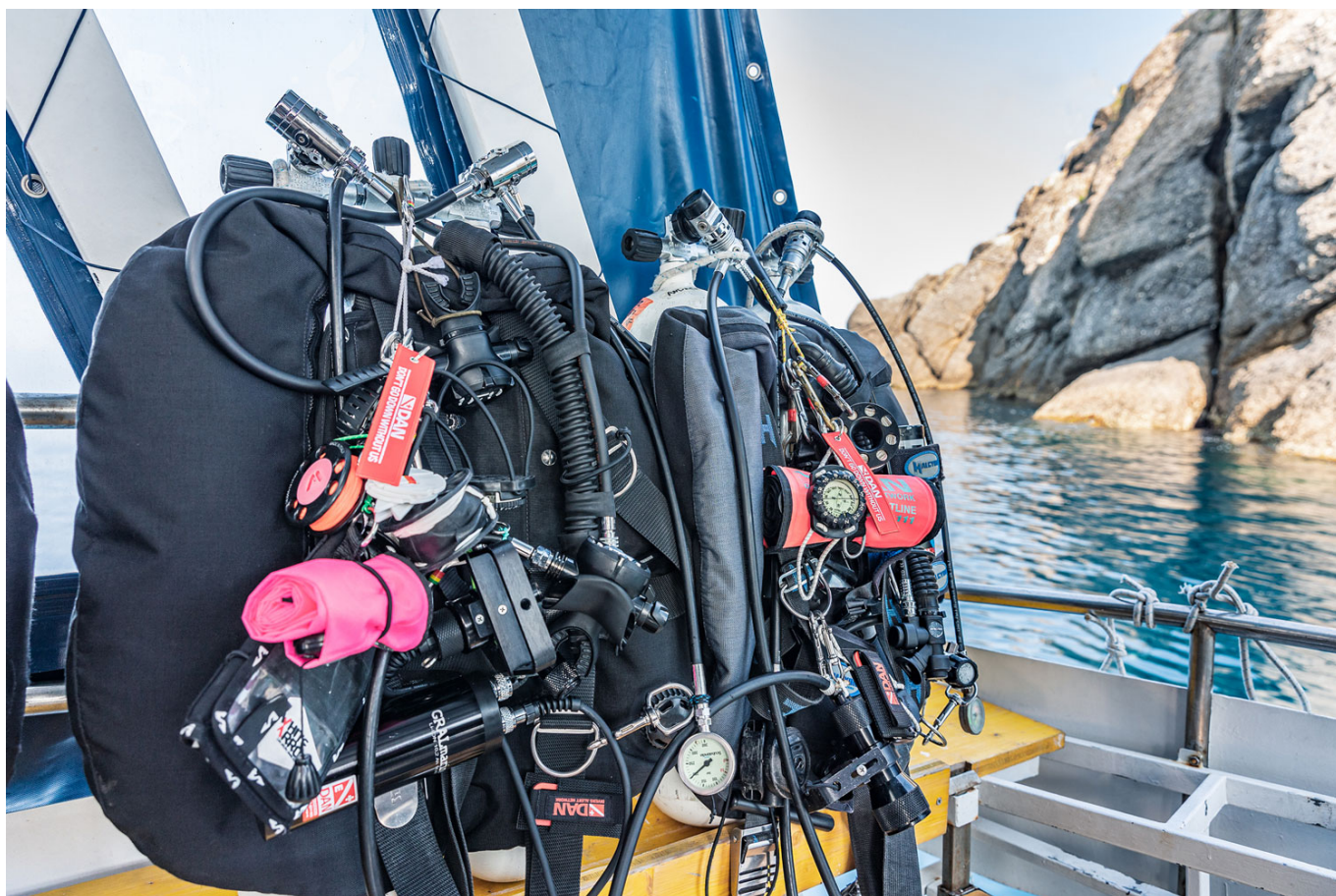
Warto również zauważyć, że nurkowanie w trybie mieszanym nie jest dla początkujących. Jeżeli nie masz jeszcze wystarczających umiejętności lub doświadczenia, aby w sytuacji awaryjnej udzielić pomocy innemu nurkowi na obiegu otwartym, nie będziesz w stanie pomóc nurkowi na rebreatherze w razie problemów. Jak zawsze, jeżeli czujesz, że wykonanie danego nurkowania byłoby dla Ciebie niekomfortowe, powinieneś zachować się odpowiedzialnie i powiedzieć o tym. W przypadku, gdy nie ma innej realnej opcji, należy zrezygnować z nurkowania.

## **Sprzęt - przegląd**

Zanim przejdziesz do szczegółów dotyczących nurkowania, powinieneś mieć ogólne pojęcie o tym, jak działa rebreather Twojego partnera, aby rozumieć, co dzieje się pod wodą. Ogólnie mówiąc każdy

rebreather składa się z następujących elementów: pętla oddechowa z przeciwplucami, scrubber CO2, mechanizm dodawania gazu/gazów oraz urządzenie do monitorowania zawartości tlenu w pętli. Oprócz tego występują też elementy sprzętu, których potrzebuje każdy nurek, czyli butle i urządzenie wypornościowe.

Różnice w działaniu różnych typów rebreatherów są znaczące. Technologia może być dość fascynująca (ze względu na poziom jej skomplikowania lub prostotę i elegancję). Dlatego dobrym pomysłem jest omówienie działania sprzętu poza briefingiem nurkowym, ponieważ istnieje duże ryzyko, że Ty i Twój partner na CCR zgubicie się w szczegółach i opóźnicie całą grupę.



## Planowanie gazu i procedury awaryjne

Dla nurka na CCR ogromną zaletą jest to, że ma praktycznie nieograniczony dostęp do gazu (podczas większości nurkowań), o ile rebreather działa bez problemów. W razie, gdyby przestał działać, nurek musi mieć wystarczającą ilość gazu w butli na obiegu otwartym, aby zakończyć nurkowanie w dowolnym momencie. Chociaż wyliczenie gazu w butli bailoutowej dla nurka CCR jest podobne do [planowania rezerwy na obiegu otwartym](#), to nie jest to samo. Dodatkowo w przypadku planowania gazu na obiegu otwartym nie każdy robi to w ten sam sposób. Przed każdym nurkowaniem porozmawiaj z członkami zespołu, aby upewnić się, że wymagania dotyczące rezerwy gazu każdego nurka zostały spełnione.

Powinieneś również poprosić partnera na CCR, aby omówił z Tobą proces dzielenia się z nim gazem - na przykład musi on zamknąć pętlę, zanim weźmie do ust Twój drugi stopień. Chcesz także wiedzieć, skąd pochodzi gaz, który Twój partner poda Ci w sytuacji awaryjnej - złota zasada mówi, że dostaniesz go z butli bailoutowej i powinieneś upewnić się, że wiesz, gdzie ona się znajduje. Prawdopodobnie dobrym pomysłem jest przećwiczenie tej procedury kilka razy na lądzie.

Inne potencjalne problemy z gazem oddechowym, które mogą doprowadzić do sytuacji awaryjnej, czyli hipoksja, hiperoksja i hiperkapnia są specyficzne dla rebreatherów i odgrywają o wiele mniejszą rolę w nurkowaniu na obiegu otwartym. Jeśli chcesz nurkować z partnerem na CCR, powinniście omówić te sytuacje i odpowiednią reakcję na każdą z nich (można ona być różna w zależności od konfiguracji rebreathera).

Na koniec w przypadku zespołu mieszanego pozostanie w jednej grupie wymaga nieco większej uwagi. Kiedy Twój partner na obiegu otwartym robi zdjęcia za skałą, zazwyczaj możesz łatwo zauważyć strumień bąbli wypływających na powierzchnię zza tej skały, ale nie zobaczysz ich w przypadku nurka rebreatherowego.



## Dekompresja

Podczas nurkowania na obiegu otwartym zmiana gazu następuje w zaplanowanym momencie, w którym ciśnienie parcjalne gazu obojętnego w mieszaninie oddechowej znacząco spadnie. Oto przykład nurkowania na powietrzu i EANx50 (wybraliśmy te gazy ze względu na łatwość wyjaśnienia tej kwestii, a nie dlatego, że powietrze jest świetnym gazem do nurkowań dekompresyjnych). Jeżeli nurek wynurzy się z głębokości 24 na 21 metrów i zmieni gaz z powietrza na EAN z 50% zawartością tlenu, ciśnienie parcjalne azotu ( $PN_2$ ) spadnie o ponad 40% ( $3,4 \text{ ata} \times 0,79 = 2,69 \text{ ata}$  na głębokości 24 m w porównaniu do  $3,1 \text{ ata} \times 0,5 = 1,55 \text{ ata}$  na głębokości 21 m). Jeżeli następnie nurek wynurzy się na przystanek na 18 metrach, ciśnienie parcjalne zmieni się zaledwie o 10% - z 1,55 ata na 1,4 ata.

Z drugiej strony nurkowie rebreatherowi utrzymują stałe  $PO_2$  w każdym momencie nurkowania, dzięki czemu obniżanie ciśnienia  $PN_2$  w wydychanym gazie przebiega o wiele bardziej płynnie podczas całej dekompresji. Z tego powodu, jeżeli wszystkie inne czynniki (głębokość, czas nurkowania, parametry takie

jak gradient factor) pozostają takie same, optymalny plan dekompresji dla nurka rebreatherowego będzie różnić się od optymalnego planu dla nurka na obiegu otwartym.

## Czas

Jeżeli nigdy nie byłeś w jednym zespole z nurkiem rebreatherowym, na pewno zaskoczy Cię, jak niezdolnie POWOLNI są ci ludzie. We WSZYSTKIM. Kiedy każdy inny nurek po przyjeździe na miejsce nurkowe łapie butlę i zajmuje miejsce na łodzi, nurek rebreatherowy zazwyczaj spędza cały dzień na montowaniu sprzętu, oddawaniu butli do napełnienia gazem, wkładaniu scrubbera, sprawdzaniu listy, częściowym rozmontowywaniu sprzętu, montowaniu go na nowo, kolejnym sprawdzaniu listy, poprawianiu czegoś... teraz rozumiesz. Skrócona wersja tej procedury ma miejsce przed każdym nurkowaniem.

Podczas nurkowania wygląda to podobnie. Nurkowie rebreatherowi spędzają dodatkowy czas na powierzchni, aby przypiąć butle bailoutowe i sprawdzić, czy nie ma przecieków (bubble check). Podczas zanurzania niektórzy nurkowie na obiegu otwartym lubią wypuścić całe powietrze z kamizelki i spaść na zaplanowaną głębokość jak kamień. Niezależnie od tego, czy jest to dobry pomysł, po prostu nie możesz tego zrobić, jeżeli w zespole jest nurek na CCR. Jego maksymalna prędkość zanurzania jest mniejsza, ponieważ musi kontrolować objętość gazu w pętli oddechowej i zawartość tlenu. 15 metrów na minutę to dość szybkie zanurzenie dla nurka rebreatherowego. Jego prędkość wynurzania również jest mniejsza, ponieważ musi wypuszczać gaz z pętli oddechowej, dodawać tlen, aby utrzymać odpowiednią mieszaninę gazu i dostosowywać pływalność w regularnych odstępach czasu.

Nie próbuj pośpieszać nurka na CCR. Co roku 10% wypadków śmiertelnych w nurkowaniu zdarza się na rebreatherach, co jest nieproporcjonalnie wysokim wynikiem biorąc pod uwagę fakt, jak mało rebreatherów jest w użyciu. Jesteśmy wciąż żywi, ponieważ jesteśmy dokładni. Jeśli nie masz cierpliwości, idź nurkować z kimś innym i wróć później.

Od każdej zasady są jednak wyjątki. Jeśli spotkasz nurka rebreatherowego, który jest zawsze gotowy na czas i rzadko ma problemy ze sprzętem, zapamiętaj go. Być może możesz nauczyć się od niego kilku rzeczy.

---

### O autorze

Tim Blömeke uczy nurkowania rekreacyjnego i technicznego na Tajwanie i Filipinach. Jest również niezależnym pisarzem i tłumaczem oraz członkiem zespołu redakcyjnego Alert Diver. Jeśli masz pytania lub komentarze, możesz skontaktować się z nim przez [blog](#) lub na [Instagramie](#).

---

**Tłumacz:** [Agnieszka Kostera-Kosterzewska](#)