

## **Automaty oddechowe**

Przy wyborze automatów oddechowych należy wziąć pod uwagę takie cechy jak:

- wydajność
- konstrukcja
- łatwość oraz dostępność serwisu

Wydajność automatów to bardzo ważny parametr w głębokich nurkowaniach powietrznych, ponieważ z powodu wysokiej gęstości tego gazu na głębokości opory oddechowe automatu mają zdecydowany wpływ na kumulację dwutlenku węgla w organizmie nurka. W przypadku nurka DIR termin „deep air” i wszystkie związane z tym problemy są jednak zamierzłą historią, ponieważ wykorzystując technikę nazywaną Trimix, gęstość gazu oddechowego nie przekracza gęstości powietrza na 30-40m. Z tego powodu nie ma potrzeby stosowania automatów o wysublimowanych parametrach, wystarczy jeśli pod względem wydajności automat będzie dobrym automatem do nurkowań powietrznych, do głębokości 50m. Częstym błędem jest natomiast stosowanie niskiej klasy automatów oddechowych jako automatów dekompresyjnych, ponieważ używane są relatywnie płytko. Należy jednak zwrócić uwagę, że podczas fazy dekompresji oddychamy gazami pod wysokim ciśnieniem parcjalnemu tlenu i wszelki wysiłek oddechowy może mieć katastrofalne skutki (zwiększenie poziomu CO<sub>2</sub> zwiększa ryzyko wystąpienia ataku toksyczności tlenowej typu CNS).

Konstrukcja automatów oddechowych nurka DIR powinna być prosta i jasna. Pierwszą zasadą jest, że drugi stopień AO musi dać się rozebrać pod wodą w grubych rękawicach i bez użycia jakichkolwiek narzędzi. Celem tego jest zachodząca czasami konieczność usunięcia zanieczyszczeń, które mogły dostać się pod zawór wydechowy lub wymiana uszkodzonej membrany. W obu przypadkach nurek będzie miał wodę w automacie oddechowym i oddychanie z automatu nie będzie możliwe. O ile w przypadku automatów dennych nie jest to bardzo niebezpieczne (mamy automat zapasowy), o tyle w przypadku butli dekompresyjnych skutki będą fatalne. Nie możemy przecież mając przed sobą godzinę dekompresji „wyskoczyć” do serwisu żeby naprawić uszkodzony automat. Musimy poradzić sobie pod wodą sami. Jeśli stosujemy zasadę, że wszystkie AO są tej samej konstrukcji oraz że drugie stopnie dają się pod wodą rozebrać, możemy zawsze wyczyścić zabrudzony zawór wydechowy lub przełożyć membranę z jednego z automatów oddechowych gazu dennego.

Nurkując w zimnych wodach należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie automatu oddechowego przed zamarzaniem. Zaczynamy od pierwszego stopnia redukcji. Istnieją dwa rodzaje zamarznięcia pierwszego stopnia: zamarznięcia na spieku filtrującym a w rezultacie „odcięcie” dopływu gazu do automatu oraz zamarznięcie wewnątrz automatu powodujące jego zablokowanie (odcięcie wypływu lub brak redukcji ciśnienia gazu). Zamarznięcie pierwszego typu nie zależy od budowy AO, jest jedynie wynikiem zbytnej wilgotności gazu w butlach. Zamarznięcie drugiego typu jest wynikiem krystalizacji wody na elementach wewnętrznych automatu. Zjawisko to występuje w szczególności w pierwszych stopniach tłokowych, w których woda musi bezpośrednio oddziaływać na tłok. Zabezpieczenie przed tym jest proste- należy usunąć wodę z wnętrza automatu. Idealnym rozwiązaniem jest więc zastosowanie układu odizolowania wnętrza automatu od wody, co jest zrealizowane idealnie w całkowicie izolowanych, membranowych pierwszych stopniach. Takie rozwiązanie jest stosowane między innymi w pierwszych stopniach automatów firmy Apex.

Można natomiast powiedzieć, że konstrukcja tłokowa jest bardziej odporna na całkowite zalanie wodą. Może się to zdarzyć w przypadku automatów do butli dekompresyjnych. Butle te są zakręcone podczas nurkowania a automaty pozostawione pod ciśnieniem dla ochrony przed odkręceniem i zalaniem. Zalanie może nastąpić, jeżeli nurek niechcący odpowietrzy automat. Zalanie może wystąpić również w przypadku zamiany pod wodą automatów na dwóch butlach dekompresyjnych w przypadku awarii jednego z nich. Tak więc w przypadku butli dekompresyjnych pierwszy stopień tłokowy może być równie dobrą alternatywą.

Zamarzanie drugiego stopnia redukcji jest efektem krystalizacji wody z wydychanej przez nurka pary wodnej, na układzie grzybek-gniazdo i przyblokowanie go uniemożliwiając pełne zamknięcie. Idealnym rozwiązaniem jest więc całkowite odizolowanie gniazda grzybka od wydychanego powietrza. Takie rozwiązanie jest spotykane na przykładzie w konstrukcji automatu maski pełnotwarzowej AGA, w której komora wydechowa i komora gniazda grzybka są odseparowane za pomocą zawory jednokierunkowego. Innym bardzo dobrym rozwiązaniem jest zastosowanie takiej konstrukcji drugiego stopnia, w której wydychany gaz nie dochodzi bezpośrednio do układu gniazdo-grzybek a droga jaką musi przebyć jest jak najdłuższa, najlepiej w otoczeniu ciepłego metalu, na którym znaczna część pary wodnej ulega wykropleniu. Takie rozwiązanie jest stosowane między innymi we wszystkich drugich stopniach automatów firmy Apex.

Konstrukcja automatów musi być prosta. Automat składający się z wielu elementów, szczególnie plastikowych, będzie bardziej awaryjny. Automat o prostej budowie będzie łatwiejszy w serwisie a jego serwis będzie tańszy i bardziej dostępny. Należy zwrócić uwagę, że jeśli posiadamy wiele automatów jednego producenta i jeśli konstrukcja tych automatów nie będzie skomplikowana, drobne naprawy serwisowe możemy wykonać sami posiadając jeden kit serwisowy. Sytuacja drobnej awarii automatu jest szczególnie nieprzyjemna podczas dłuższych wyjazdów, szczególnie jeśli wydarzy się na samym początku wyjazdu nurkowego. Stosując wyżej wymienione zasady możemy do takiej sytuacji nie dopuścić. W przypadku grupy DIR stosującej się do zasady unifikacji sprzętu, sprawa staje się jeszcze prostsza.

Podsumowując powyższe oraz wykonując przegląd rynku stajemy przed wyborem konkretnego modelu automatu. Ponieważ dostępne u nas marki są spotykane również na całym świecie można powiedzieć, że wiele grup nurków DIR wybiera bardzo podobnie. Kierując się niezawodnością oraz prostotą konstrukcji wybór pada w głównej mierze na automaty firmy Apex oraz Scubapro model G250. Z automatów Apex stosuje się powszechnie serię TX z powodu bardziej odpornej mechanicznie konstrukcji w porównaniu z serią ATX, oraz pierwsze stopnie TX/ATX 100 lub DS4. Pierwsze stopnie DST (obrotowa głowica) są mniej popularne z powodu bardziej złożonej konstrukcji oraz wielkości.

Należy jeszcze rozważyć jedną, podnoszoną często kwestię jaką jest wybór automatu podstawowego i zapasowego dwóch różnych producentów. Celem tego jest wyeliminowanie awarii dwóch takich samych automatów na raz z powodu takich samych warunków pracy. Z punktu widzenia logiki jest to kompletny nonsens, ponieważ nie ma dwóch identycznych automatów. Stosując dwa takie same automaty mamy przeważnie do dyspozycji dwie regulacje: efektu Venturiego oraz docisku sprężyny. Jeśli automat zapasowy „skręcimy” maksymalnie, ryzyko jego zamarznięcia jest znikome a jego parametry kompletnie różne od takiego samego, lecz inaczej ustawionego automatu podstawowego. Stosując dwie różne konstrukcje nurek nie zna „do końca” automatu, co utrudnia identyfikację rodzącego się problemu. Komplikuje się również sprawa serwisu i zabieranych na wyprawy części zamiennych.

\* informacja pochodzą ze strony [www.hogarthian.pl](http://www.hogarthian.pl)- Tomasz Żabierek