

# Nurkowanie w suchym skafandrze

Podręcznik kursanta



## Spis treści

<b>Spis treści</b> .....	<b>3</b>
<b>Wstęp</b> .....	<b>5</b>
<b>Przegląd kursu</b> .....	<b>6</b>
<b>Jak używać tego podręcznika</b> .....	<b>7</b>
<b>Dlaczego marzniemy pod wodą</b> .....	<b>9</b>
Hipotermia .....	11
<b>Suche i mokre skafandry</b> .....	<b>13</b>
Zalety suchego skafandra .....	14
Wady suchego skafandra .....	15
Czynniki, które należy rozważyć podczas wybierania skafandra .....	16
<b>Budowa suchego skafandra</b> .....	<b>18</b>
Zamek suchego skafandra .....	18
Kryza i manszety suchego skafandra .....	19
Dostosowanie manszet suchego skafandra do właściwego rozmiaru .....	20
Zawory suchego skafandra .....	21
Materiały stosowane do konstrukcji suchych skafandrow .....	22
Inne elementy budowy suchego skafandra .....	25
<b>Ocieplacz suchego skafandra</b> .....	<b>29</b>
Warstwy .....	30
<b>Jacket lub skrzydło, system balastowy oraz system inflacji argonem</b> .....	<b>32</b>
Balast i system balastowy .....	32
System inflacji argonem .....	33
<b>Nurkowanie w suchym skafandrze</b> .....	<b>36</b>
Zakładanie skafandra .....	36
Na powierzchni .....	38
Pod wodą .....	38
<b>Bezpieczeństwo nurkowania w suchym skafandrze i postępowanie w sytuacjach awaryjnych</b> .....	<b>41</b>
Squeeze skafandra .....	41
Nadmierna pływalność .....	41
Nadmiar gazu w nogach .....	43
Zalany suchy skafander .....	44
<b>Nurkowanie w suchych skafandrach – ogólne wskazówki</b> .....	<b>46</b>
<b>Konserwacja, przechowywanie i pakowanie suchego skafandra</b> .....	<b>47</b>
Pakowanie .....	48
Coroczne serwisowanie .....	48
<b>Naprawa suchego skafandra</b> .....	<b>50</b>
Łatanie dziur lub rozdarć .....	50
Znajdowanie miejsc przecieków .....	51
Łatanie dziur i rozdarć .....	52
Serwisowanie zaworów .....	54
Wymiana kryzy i manszet .....	54
<b>Nurkowania szkoleniowe</b> .....	<b>59</b>
Nurkowanie basenowe .....	59
Nurkowanie na wodach otwartych nr 1 .....	59
Nurkowanie na wodach otwartych nr 2 .....	59
<b>Sprawdzian Wiedzy I</b> .....	<b>61</b>
<b>Sprawdzian Wiedzy II</b> .....	<b>63</b>



## Wstęp

– Niewiarygodne! – wykrzyknął twój partner kiedy dotarliście do brzegu. – Nigdy nie widziałem tak starego wraku w tak dobrym stanie. Szczególnie wraku drewnianego. Z tego drewna można by dom zbudować!

– Tak. I pomyśleć, że leży tam od ponad stu lat – przyznałeś. – Dlatego lubię tu nurkować. Zimna, słodka woda konserwuje wraki. Poczekaj do jutra, pokażę ci coś równie starego, na czym jeszcze zachowała się farba.

Twój partner przytaknął. – Brzmi ekscytująco. Chodź, weźmiemy pełne butle, chcę zobaczyć resztę po lunchu.

– Dobrze, jestem gotowy do trzeciego nura. Wiedziałem, że spodoba ci się ten wrak.

Poszliście do samochodu rozmawiając o nurkowaniu, ale *nie* o temperaturze wody. Nurkowaliście w wodzie o temperaturze 12°C – wystarczająco zimnej, aby postawić trzecie nurkowanie pod dużym znakiem zapytania, trzecie nurkowanie w mokrym skafandrze – ale wy przecież nurkowaliście w *suchaczach*. Zimna woda nic dla was nie znaczy.

Pewnie słyszałeś, że 70 procent powierzchni ziemi stanowi woda. A czy słyszałeś, że większość jest zimniejsza niż 16°C? Przy takiej temperaturze suchy skafander stanowi dużą różnicę – daje możliwość większej liczby nurkowań, dłuższych nurkowań, a w wielu miejscach przedłużenia sezonu nurkowego. Kiedy woda ma mniej niż 10°C, brak suchego skafandra oznacza brak nurkowania, poza krótkimi nurami w mokrej pianie. A w tych zimnych wodach jest tyle możliwości wspaniałych nurkowań! Suchy skafander to twoja przepustka do tego świata! Bez suchacza nie będziesz tak długo, czy tak komfortowo, nurkować w wielu atrakcyjnych miejscach. A jeśli kiedykolwiek marzyłeś o ekstremalnych nurkowaniach, powiedzmy o szybowaniu przez kryształowo czyste wody pod lodem polarnym, to wtedy albo suchy, albo nic z tego.

Nurkowanie w suchym skafandrze nie jest trudne, chociaż różni się od nurkowania w mokrym pod wieloma względami. Masz większy wybór materiałów w przypadku suchego skafandra, niż w przypadku mokrego, używasz innych technik do kontrolowania pływalności. Inaczej zakładasz i zdejmujesz suchy skafander, inaczej o niego dbasz i inne rzeczy naprawiasz. Kurs PADI nurkowania w suchym skafandrze wprowadza cię w cały ten świat i poszerza twoją przygodę nurkową – o zimne wody, bez ryzyka przeziębienia;-)

## Przegląd kursu

Najlepszą metodą nauki nurkowania w suchym skafandrze jest nurkowanie w suchym skafandrze, dlatego też, jak większość kursów specjalistycznych PADI, kurs ten kładzie nacisk na nurkowania, najpierw w basenie lub w wodach basenowych (wody basenowe to wody z warunkami zbliżonymi do basenu pod względem głębokości, przejrzystości i spokoju), potem na wodach otwartych. Kładzie również nacisk na doświadczenie praktyczne w wykonywaniu drobnych napraw i utrzymywaniu skafandra w dobrym stanie. Kurs zawiera informacje na temat różnych rodzajów suchaczy, różnych ocieplaczy i innych akcesoriów. Przyswoisz sobie tę wiedzę czytając niniejszy podręcznik, oglądając film PADI *Nurkowanie w suchym skafandrze* i omawiając zagadnienia z instruktorem przed nurkowaniem. Twój instruktor może także zdecydować się przeprowadzić bardziej formalne wykłady.

Najlepiej będzie, jeśli na początku przećwiczysz nabyte umiejętności w kontrolowanych warunkach, dlatego też kurs zawiera sesję na basenie lub w wodzie basenowej. To nurkowanie pozwoli ci nauczyć się i przećwiczyc procedury unikania i radzenia sobie w sytuacjach awaryjnych, które w mało prawdopodobnym przypadku mogą wydarzyć się na wodach otwartych.

Podczas kursu wykonasz poza tym przynajmniej dwa nurkowania ze szczególnym uwzględnieniem kontroli pływalności i bezpieczeństwa podczas nurkowania w suchym skafandrze. Po ukończeniu kursu otrzymasz certyfikat PADI Nurka w suchym skafandrze, który uprawnia cię do nurkowania w suchym skafandrze w warunkach porównywalnych lub lepszych niż te podczas kursu. Ponadto wiele centrów nurkowych wymaga okazania takiego certyfikatu przed kupnem czy wypożyczeniem suchego skafandra. A jeśli masz stopień PADI Divemaster lub PADI Rescue Diver i cztery inne specjalizacje, z certyfikatem PADI Nurka w suchym skafandrze możesz aplikować o stopień Master Scuba Diver.

## Jak używać tego podręcznika

Podręcznik PADI *Nurkowanie w suchym skafandrze* jest interaktywnym podręcznikiem, który pomoże ci w nauce. Poniższe wskazówki pomogą ci maksymalnie wykorzystać zawarte informacje.

Po pierwsze, znajdź komfortowe miejsce do czytania i nauki. Dla jednego będzie to ciche miejsce bez dobiegających żadnych dźwięków, dla innego miękka sofa i muzyka w tle. Ważne jest by wybrać otoczenie, w którym najłatwiej ci będzie zatopić się w czytaniu.

Następnie przejrzyj podręcznik, zwracając uwagę na nagłówki, słowa napisane kursywą, kapitalikami czy pogrubioną czcionką. Da ci to ogólny zarys tego, czego będziesz się uczył, oraz wskazówki, które pomogą ci przyswoić materiał.

Każdą sekcję rozpoczynają cele nauki, zwykle w postaci pytań. Podczas czytania szukaj na nie odpowiedzi, podkreślając lub zakreślając je w podręczniku. **Zatrzymanie się i podkreślenie lub zakreślenie zabiera tylko chwilę, a zwiększa efektywność nauki, ponieważ wymaga przetworzenia informacji.**

Na zakończenie każdej sekcji znajdziesz krótkie ćwiczenia, które pozwolą ci ocenić i zrewidować zrozumienie tematu. Odpowiedz na każde pytanie ponownie zaznaczając bezpośrednio w podręczniku odpowiednie fragmenty by zwiększyć efektywność nauki. Po sprawdzeniu odpowiedzi, jeśli ominąłeś jakieś pytanie, cofnij się i przejrzyj materiał dopóki nie znajdziesz właściwej odpowiedzi.

### Nauka z filmem PADI *Nurkowanie w suchym skafandrze*

Temu podręcznikowi towarzyszy film PADI *Nurkowanie w suchym skafandrze*, zawierający podstawowy materiał, którego będziesz się uczył i prezentujący techniki, które będziesz poznawał. Obejrzenie filmu zwiększa efektywność nauki, dzieje się to poprzez rozwinięcie podstawowej wiedzy o suchych skafandrach i pokazanie modelowych demonstracji umiejętności i technik, które będziesz ćwiczył. Obejrzenie filmu przed lub po przeczytaniu podręcznika pomoże ci w nauce. Poniżej znajduje się metoda nauki, która większość ludzi uważa za najbardziej efektywną, ale jeśli łączysz

podręcznik z filmem, możesz stosować podejście, które najbardziej ci odpowiada. **Rozpocznij od obejrzenia filmu przed przeczytaniem tego podręcznika.** Dostarczy ci to podstaw, w które wstawisz nowe informacje zdobyte podczas nauki; w przypadku większości osób takie podejście zdecydowanie zwiększa efektywność nauki. Następnie przeczytaj podręcznik, rozwiązując ćwiczenia i Sprawdziany Wiedzy. Kiedy to zrobisz, zobaczysz jak przeczytane informacje łączą się z tym co obejrzałeś. Po ukończeniu nauki z podręcznika,

ale jeszcze przed pierwszym nurkowaniem w suchym skafandrze, obejrzyj ponownie film. To nie tylko odświeży wiadomości, ale, przy większym zrozumieniu nurkowania w suchych skafandrach, pomoże zobaczyć nowe aspekty przedstawionych na filmie umiejętności. Po ukończeniu kursu oglądaj od czasu do czasu film PADI *Nurkowanie w suchym skafandrze*. To efektywnie odświeży twoją wiedzę i jest dobrym pierwszym krokiem do odświeżenia umiejętności.

## Zwróć uwagę na te symbole



Sygnalizuje ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa. Zwróć baczność uwagę, jeśli zobaczysz ten symbol i skonsultuj się z instruktorem jeśli czegoś nie rozumiesz.



Symbol Projektu AWARE zwraca uwagę na informacje i techniki, które pozwolą ci działać bez szkody dla podwodnego środowiska.



Sygnalizuje dodatkowe lub powiązane informacje, zawarte w podręcznikach, filmach, CD-ROMach lub innych mediach PADI. Te materiały są przedstawione tylko dla informacji i propozycji dalszej nauki. Wszystkie wymagane informacje zawarte są w tym podręczniku.

Na końcu podręcznika znajdziesz Sprawdzian Wiedzy. Rozwiąż go i oddaj swojemu instruktorowi, najlepiej przed pierwszym nurkowaniem w basenie lub na wodach basenowych. Kiedy dotrzesz do Sprawdzinu Wiedzy powinieneś być już dobrze zaznajomiony z materiałem, ale jeśli czegoś nie rozumiesz, cofnij się, przeczytaj ponownie materiał i odpowiedz na pytania. Jeśli nadal czegoś nie rozumiesz, mimo ponownego przeczytania, poproś instruktora o wytłumaczenie odpowiedniego materiału.

## Ważne

Mimo, że możesz się sporo nauczyć, z podręcznika i filmu, o nurkowaniu w suchym skafandrze, dbaniu o skafander, naprawianiu go, nie może zastąpić to praktyki uzyskanej od instruktora. Nurkowanie w suchym skafandrze może nieść potencjalne ryzyko, którego nie ma w nurkowaniu w mokrym skafandrze, takie jak gwałtowne, niekontrolowane wynurzenie. Większość nurków szybko opanowuje potrzebne umiejętności, ale najlepszym metodą jest nauka w kontrolowanych warunkach pod nadzorem instruktora. Spytaj swojego instruktora lub sprawdź w twoim lokalnym centrum nurkowym, czy możesz uczestniczyć w kursie nurkowania w suchym skafandrze.

## PADI Kurs nurkowania w suchym skafandrze i jego powiązania z programem Przygoda w Nurkowaniu

Każde nurkowanie programu Przygoda w Nurkowaniu jest pierwszym nurkowaniem odpowiadającym mu kursu specjalistycznego. Dotyczy to pierwszego nurkowania z kursu nurkowania w suchym skafandrze. Pozostałe kursy specjalistyczne to: nurkowanie na wysokości, nurkowanie z łodzi, nurkowanie głębokie, nurkowanie w prądzie, nurkowanie wielopoziomowe, doskonała pływalskość, podwodna nawigacja, nurkowanie nocne, szukanie i odzyskiwanie, podwodny przyrządek, podwodny

fotograf i nurkowanie na wrakach. Jeśli jesteś już certyfikowany jako PADI Advanced Open Water Diver, nurkowanie może stać się, według uznania twojego instruktora, pierwszym nurkowaniem odpowiedniego kursu specjalistycznego. Podobnie, jeśli nie jesteś jeszcze nurkiem AOWD, pierwsze nurkowanie z kursu specjalistycznego może zostać, według uznania twojego instruktora, nurkowaniem wymagającym do certyfikacji Advanced Open Water Diver.





## GLÓWNE CELE

Podczas czytania tej sekcji poszukaj odpowiedzi na następujące pytania:

1. Dlaczego bardziej marzniemy w wodzie niż na powietrzu w tej samej temperaturze?
2. Jakich osiem czynników decyduje o tym, że marzniesz pod wodą?
3. Czym jest hipotermia?
4. Dlaczego nawet lekka hipotermia może być poważnym problemem dla nurka?



Zobacz też *Chemia i Fizyka Nurkowania* oraz *Fizjologia Nurkowania*, *Encyklopedia Nurkowania*

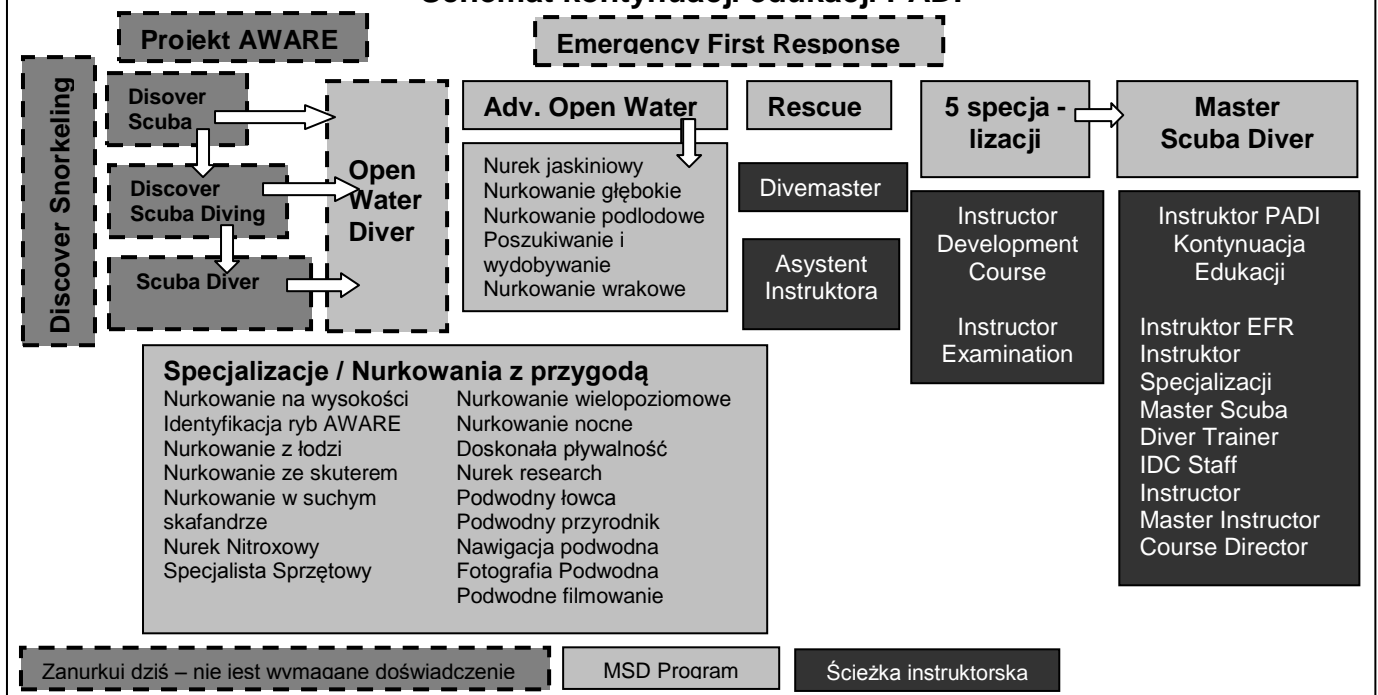
Rekreacyjnego

## Dlaczego marzniemy pod wodą

Zdażyłeś się już przekonać na własnej skórze, że woda absorbuje więcej ciepła niż powietrze i, przy tej samej temperaturze, w wodzie marzniemy o wiele szybciej niż na powietrzu. Dzieje się tak dlatego, że woda ma jedną z największych pojemności cieplnych ze wszystkich naturalnie występujących w środowisku substancji. Duża pojemność cieplna oznacza, że potrzeba dużo energii, aby zwiększyć temperaturę wody, jak i potrzeba dużo energii by tę temperaturę obniżyć. Woda absorbuje i oddaje ciepło około 20 razy szybciej niż powietrze, właśnie z powodu większej pojemności cieplnej.

Dlatego właśnie w wodzie o temperaturze komfortowej w przypadku powietrza, powiedzmy 21°C, możesz szybko zmarznąć. W przypadku powietrza o tej temperaturze twoje ciało produkuje ciepło tak szybko jak je tracisz, więc nie czujesz różnicy. Natomiast w wodzie o temperaturze 21°C twój organizm traci ciepło szybciej niż zdąży je wyprodukować. W rezultacie możesz zmarznąć. Nawet w wodzie o temperaturze 27°C, marznie większość nurków bez ochrony skafandra; aby nie odczuwać zimna bez ochrony skafandra woda musiałaby mieć 34°C w przypadku typowej osoby. Dlatego także, w wodzie o temperaturze, która w przypadku powietrza jest nieprzyjemna, ale znośna, człowiek bez ochrony skafandra zmarłby w przeciągu godziny. Większość ofiar katastrofy Titanica zginęła nie z powodu utonięcia, lecz na skutek wychłodzenia organizmu w wodzie o temperaturze ok. 0°C.

## Schemat kontynuacji edukacji PADI



Jeśli nie zamierzasz ograniczać swoich nurkowań do gorących źródeł, potrzebujesz skafandra – cienutkiego szorta, neoprenowej pianki lub suchacza – aby odizolować się od wody i zredukować tempo w jakim twoje ciało traci ciepło. W większości przypadków, nawet „idealny” skafander nie „utrzyma” ciepła, skafander powoduje, że później zmarzniesz, co pozwoli ci dokończyć nurkowanie w komfortowej temperaturze. Ale jeśli pozostaniesz w wodzie wystarczająco długo, prawdopodobnie i tak zmarzniesz bez lepszej niż zwykle ochrony. Na przykład, większość nurków uważa, że mokra, krótka pianka bez kaptura stanowi wystarczającą ochronę podczas godzinnego nurkowania w wodzie o temperaturze 24°C. Jednakże najprawdopodobniej zapragniesz pełnego mokrego skafandra z kapturem, jeśli będziesz nurkować 2 – 3 godziny, lub suchego skafandra, jeśli zechcesz nurkować dłużej.

I w ten oto sposób dotarliśmy do ośmiu czynników, które wpływają na to czy zmarzniemy pod wodą. Jak było przed chwilą powiedziane, trzy z nich to **temperatura wody**, **czas ekspozycji** i stopień **ochrony termicznej** twojego skafandra.

Mogłeś też już zauważyć, że jeden nurek czuje się komfortowo, podczas gdy drugi marznie. Może to być spowodowane zdolnością organizmu do **wytwarzania ciepła**. Większa masa mięśniowa i wyższy metabolizm produkują więcej ciepła, dlatego też osoby z większą masą mięśniową później marzną, chociaż to różni się również w zależności od poziomu metabolizmu. Dlatego na przykład szybciej zmarzniesz, jeśli jesteś głodny – twój metabolizm jest wówczas niski.

Kolejne dwa czynniki są powiązane ze sobą: **tkanka tłuszczowa** i **stosunek powierzchni do masy ciała**. Tkanka tłuszczowa dobrze izoluje i pomaga zatrzymać ciepło. Wysocy, szczupli nurkowie zwykle marzną szybciej niż ich niscy i grubszy koledzy, zakładając, że pozostałe czynniki są te same. Niemniej jednak jest to bardzo ogólne założenie; większa tkanka tłuszczowa, poza różnicami wynikającymi z różnicy płci, ogólnie rzecz biorąc wiąże się z mniejszą masą mięśniową i metabolizmem, więc ostatecznie przewaga cieplna może być niewielka. Ale, przy mniej więcej równej tkance tłuszczowej i masie mięśniowej, nieduża, krępa osoba może zmarznąć później niż wysoka i szczupła.

Ponadto, jeżeli nurkujesz często w niskich temperaturach, **aklimatyzacja** pomaga ci dostosować się psychicznie i fizycznie do zimnej wody.

I w końcu, poziom twojej **aktywności** wpływa na to, czy zmarzniesz. Jeśli pozostajesz bez ruchu przez 30 minut czekając na zrobienie zdjęcia nieśmiałej rybce, nie wyprodukujesz tyle ciepła, co przy dajmy na to nurkowaniu



Zobacz też *Nurek Ratownik, Podręcznik Kursanta*

po wzorze nurkowym. A tak przy okazji, każdy cierpliwy ma zadatki na wspaniałego fotografa. Dlatego nie przepuść okazji na wspaniałe zdjęcie z powodu wstrząsających dreszczy, tylko ubierz się odpowiednio.

### **Hipotermia**

Zmarznięcie może popsuć całą radość z nurkowania, jednak właściwy skafander może chronić przed zmarznięciem nawet podczas nurkowania w bardzo zimnej wodzie. Poza mniejszym komfortem, zmarznięcie może mieć również wpływ na twoje bezpieczeństwo, jeśli pozostajesz zmarznięty zbyt długo.

Ludzkie ciało funkcjonuje w temperaturze wewnętrznej około 37°C, plus-minus 4°C. Znaczne ochłodzenie organizmu, poniżej normalnej temperatury wewnętrznej, określa się **hipotermią**.

Mimo, że podczas typowego nurkowania utrata ciepła następuje stopniowo, przy odpowiedniej ochronie nie utracisz tyle ciepła, by twoja temperatura wewnętrzna spadła poniżej normy, może ona jednak spaść wystarczająco by wywołać fizjologiczną reakcję mającą na celu ochronę temperatury wewnętrznej. Jest to drętwienie palców u nóg i rąk w odpowiedzi na zmniejszone krążenie krwi w kończynach by chronić ciepło oraz dreszcze, którymi twój organizm chce wygenerować trochę ciepła dzięki pracy mięśni.

Jeśli zignorujesz te oznaki i symptomy i pozostaniesz w wodzie, możesz doświadczyć hipotermii, a nawet łagodna postać hipotermii może być poważna. Pierwszymi objawami są niekontrolowane dreszcze, uczucie drętwienia w kończynach, sine wargi, senność i ogólne zmęczenie. Kiedy hipotermia zaczyna przybierać ciężką postać, mechanizm ochronny zawodzi i dreszcze ustają, może dojść do utraty przytomności i śmierci.



**Traktuj dreszcze jako znak ostrzegawczy. Jeśli wystąpią niekontrolowane dreszcze, zakończ nurkowanie, wyjdź z wody i ogrzej się.**

Hipotermia może mieć wpływ na bezpieczeństwo nawet jeśli nie przybrała jeszcze ciężkiej postaci, poprzez spowolnienie reakcji i ograniczenie zdolności do podejmowania decyzji, siły i wytrzymałości – a wszystko to może prowadzić do wypadku.

### **Szybki Quiz**

1. Szybciej zmarzniesz w wodzie niż na powietrzu w tej samej temperaturze ponieważ:
  - a. woda jest gęstsza od powietrza.
  - b. woda ma większą pojemność cieplną niż powietrze.
  - c. powietrze ma większą pojemność cieplną niż woda.
  - d. żadne z powyższych.

### **Czujesz, że Ci ciepłej, ale marzniesz szybciej**

Większość ludzi jest świadoma, że napoje alkoholowe powodują, że człowiek czuje się ciepłej, ale w rzeczywistości szybciej traci ciepło i szybciej marznie.

Alkohol rozszerza naczynia krwionośne, co powoduje zwiększony przepływ krwi i wrażenie ciepłoty skóry.

Niemniej jednak, przepływająca krew odbiera ciepło wewnętrzne i w rzeczywistości tracisz ciepło i marzniesz.

Podobny fenomen pojawia się kiedy nurek odda moc do mokrego skafandra podczas nurkowania. Nurkowi jest wówczas ciepłej, z powodu płynu, ale ciepło to pochodzi z wnętrza ciała i szybko przenosi się do wody. Dalej, ponieważ skóra czuje, że jej ciepłej, reaguje zamknięciem wszelkich chroniących ciepło środków.

Naczynia krwionośne rozszerzają się i wzrasta przepływ krwi i następuje utrata ciepła wewnętrznego. Ciepło ucieka szybko jak woda absorbuje ciepło i teraz nurkowi jest nawet zimniej niż było wcześniej.

Więc poza tym, że będziesz pachniał ściekami, nie jest to najlepsza metoda do ogrzania się.

2. Osiem czynników, które mogą spowodować, że zmarzniesz pod wodą to:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

3. Hipotermia jest:

- a. normalną temperaturą wewnętrzną ciała.
- b. stanem, kiedy temperatura wzrasta powyżej normy
- c. stanem, kiedy temperatura spada poniżej normy.
- d. obie odpowiedzi b i c są poprawne.

4. Nawet łagodna postać hipotermii może być niebezpieczna, ponieważ może doprowadzić do wypadku.

- Prawda
- Fałsz

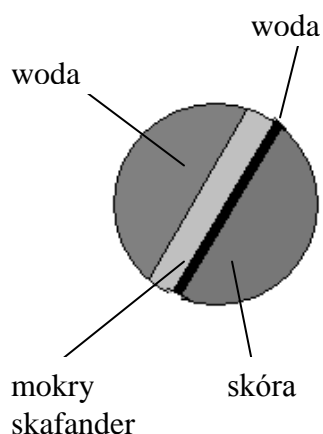
### **Jak ci poszło?**

1. b. 2. temperatura wody, czas ekspozycji, ochrona termiczna, zdolność do wytwarzania ciepła, tkanka tłuszczowa, stosunek powierzchni do masy ciała, aklimatyzacja, aktywność. 3. c. 4. Prawda.

## GLÓWNE CELE

Podczas czytania tej sekcji poszukaj odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jakie są podstawowe trzy typy skafandrów nurkowych wykorzystywanych w nurkowaniu rekreacyjnym?
2. Czym różni się mokry i suchy skafander jeśli chodzi o izolację twojego ciała?
3. Jakie są wady i zalety używania suchego w porównaniu do mokrego skafandra?
4. Jakich sześć czynników powinieneś wziąć pod uwagę wybierając skafander?



## Suche i mokre skafandry

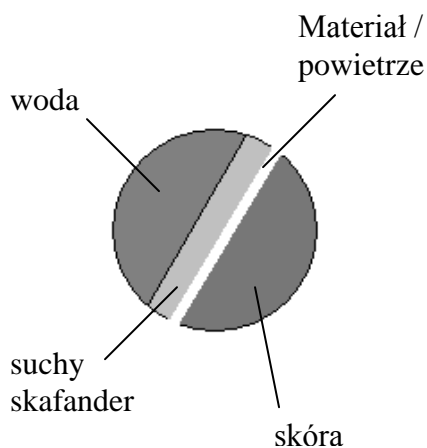
Jak już nauczyłeś się na kursie OWD, możesz wybierać spośród trzech różnych typów skafandrów, o różnych cechach i odmianach: *body*, mokre skafandry i suche skafandry. Jeśli nurkujesz w różnych warunkach, możesz wykorzystywać wszystkie trzy rodzaje przenosząc się z jednego klimatu do innego.

Skafandry *body* są zwykle jednoczęściowe, zazwyczaj wykonane z Lycry® lub streczu. Głównie chronią one przez poparzeniem słonecznym czy przed zranieniem się w wodzie, chociaż niektóre mogą zapewniać minimalną ochronę przed utratą ciepła.

Mokre skafandry są prawdopodobnie najbardziej popularnymi skafandrami i jako certyfikowany nurek, bez wątplenia jesteś bardzo dobrze z nimi zaznajomiony. Wykonane są z pianki neoprenowej, która podobna jest do gąbki z tym wyjątkiem, że pęcherzyki w materiale nie łączą się, zatem pianka nie może pochłaniać wody. Pęcherzyki więżą azot lub powietrze, które jest dobrym izolatorem. To właśnie dlatego suche skafandry mają dodatnia pływalność. Kiedy zaczynasz nurkowanie, woda przedostaje się do środka i zostaje uwięziona pomiędzy twoim ciałem a skafandrem. Twoje ciało ogrzewa wodę i, zakładając, że nie ma krążenia, woda nie przyczynia się do dalszej utraty ciepła. To pozwala piance neoprenowej izolować cię, pomimo, że woda przenosi ciepło z twojego ciała poprzez neopren do wody na zewnątrz skafandra.

Dlatego też im grubsza pianka, tym lepiej izoluje, zakładając, że skafander jest dobrze dopasowany. Wszelkie luźne przestrzenie pozwalają wodzie krążyć i odbierać ciepło na zewnątrz skafandra co naraża na szwank jego efektywność. Dlatego też fabryczne skafandry dostarczają efektywnej izolacji większości nurków.

Suche skafandry mogą być zrobione z wielu różnych materiałów (trochę więcej na ten temat będzie za moment), wszystkie mają wodoszczelne zamki i kryzy, by nurek pozostał suchy. Suchy skafander więzi powietrze lub inny gaz (na przykład argon – o pojemności cieplnej o połowę mniejszej w stosunku do powietrza), który ma o wiele mniejszą pojemność cieplną niż woda i dzięki temu jest dobrym izolatorem. W przypadku większości typów suchych skafandrów, zakładasz pod spód bieliznę, tak więc twoja całkowita izolacja jest większa niż w mokrym skafandrze. I w przeciwieństwie do mokrego skafandra, wszystko co znajduje się pomiędzy tobą a wodą spowalnia utratę ciepła.



Używany właściwie, suchy skafander w większości przypadków powoduje, że nurek pozostaje całkowicie suchy podczas nurkowania, niemniej jednak w wyniku pocenia się może pojawić się wilgoć. Niektórym nurkom, szczególnie tym o szczupłych nadgarstkach, zdarza się, że skafander delikatnie przecieka w tych miejscach podczas normalnego stosowania kiedy napinanie dłoni powoduje, że ścięgna wychodzą na wierzch, a wokół nich pojawiają się kanaliki, którymi przepływa woda. Można zapobiec temu przesuwając manszetę powyżej tego miejsca na ramieniu. Pomimo to, nawet z niewielkim przeciekiem, suchy skafander izoluje lepiej niż mokry.

### **Zalety suchego skafandra**

W porównaniu z mokrym skafandrem, suchy skafander ma kilka niewątpliwych zalet, wszystkie są związane z jego lepszymi właściwościami izolacyjnymi.

*Suchy skafander jest cieplejszy niż mokra pianka.* Ubierany i stosowany prawidłowo, dłużej będzie utrzymywał komfort w danej temperaturze wody. W bardzo zimnej wodzie może być to jedyna alternatywa.

*Suchy skafander redukuje ryzyko hipotermii.* Zakładając, że w suchym skafandrze zatrzymujesz więcej ciepła, prawdopodobieństwo hipotermii maleje, co może być ważnym czynnikiem w przypadku nurkowania w zimnej wodzie.

*W suchym skafandrze jesteś w stanie wykonać więcej nurkowań.* Podczas typowego dnia nurkowego w wodzie o umiarkowanej temperaturze, tracisz ciepło podczas nurkowania, ale pomiędzy nurkowaniami nie masz czasu aby go odzyskać. Z tego powodu kolejne nurkowania muszą być krótsze, lub musisz z nich zrezygnować. Suchy skafander ogranicza to pozwalając ci utrzymać więcej ciepła podczas nurkowania. W niektórych sytuacjach, możesz całkowicie ogrzać się pomiędzy nurkowaniami, ale nawet jeśli tak nie jest, tracisz dużo mniej ciepła.

*Suchy skafander oszczędza powietrze.* Masz skłonność do większego zużycia powietrza kiedy ci zimno, więc dodatkową korzyścią jest to, że twoje zużycie powietrza nie rośnie.

*Większość (ale nie wszystkie) suchych skafandrów izoluje lepiej na powierzchni po nurkowaniu niż mokry skafander.* Mokry mokry skafander powoduje utratę ciepła przez parowanie, a większości typów suchych skafandrów tego typu problemy nie występują. Czasami nurek szybciej ogrzeje się po nurkowaniu zostając w suchym skafandrze, w przypadku mokrego skafandra trudno, żeby tak było. Ogólna zasada mówi, że pomiędzy nurkowaniami w mokrym skafandrze najlepiej go zdjąć by się ogrzać, natomiast w suchym skafandrze należy zdjąć sama górę do pasa i pozostać w skafandrze i ocieplaczu.

*Właściwości izolacyjne suchego skafandra nie zmieniają się wraz z głębokością.*

*Suchy skafander łatwiej dopasować.* Suchy skafander nie musi przylegać tak dokładnie jak mokry, więc łatwiej go dopasować nawet w przypadku wymiarów odbiegających od typowych. Oznacza to też, że możesz przybrać lub stracić trochę na wadze bez obawy o dopasowanie skafandra.

*Suchy skafander łatwiej naprawić.* W porównaniu z mokrymi skafandrami, większość suchych skafandrow wymaga niewiele czasu na naprawę. Mokre skafandry zwykle muszą wyschnąć przed naprawianiem.

*Suchy skafander pozwala ci na dostosowanie stopnia izolacji.* Możesz zwiększyć lub zmniejszyć stopień izolacji zakładając bieliznę nurkową różnej grubości, pozwalając dostosować ci izolację do temperatury wody, rodzaju aktywności i czasu nurkowania. W mokrym skafandrze możesz robić to tylko w niewielkim zakresie.

*Suchy skafander eliminuje uczucie wdzierania się zimnej wody.* Kiedy nurkujesz w zimnej wodzie w mokrym skafandrze, najgorszy moment to ten, kiedy wchodzisz i woda przepływa pod skafandrem zanim się ogrzeje. W suchym skafandrze w ogóle nie ma takiego odczucia.

### **Wady suchego skafandra**

Oczywiście suche skafandry mają pewne wady w porównaniu z mokrymi skafandrami, inaczej nikt by nie mokrych skafandrow nie używał.

*Suchy skafander kosztuje więcej niż mokry porównywalnej jakości.* Początkowa inwestycja może być znacznie większa niż w przypadku pianki, niemniej jednak suche skafandry mają dłuższy okres życia i ich koszt na dzień może być niższy. Ponadto, ponieważ suche skafandry zwykle pozwalają na więcej nurkowań, dłuższe nurkowania i dłuższy sezon nurkowy, zatem mogą one zwiększyć ilość nurkowań i ostatecznie mogą okazać się bardziej opłacającą inwestycją.

*Niektóre suche skafandry są bardziej nieporęczne/niewygodne niż mokre skafandry.* Głównie z powodu grubej bielizny nurkowej, pływanie na powierzchni, wejście i wyjście z wody, niektóre ruchy mogą być bardziej męczące i niewygodne niż w mokrym skafandrze.

*Nurkowie w suchym skafandrze na powierzchni w gorący dzień nie czują się tak komfortowo jak nurkowie w piankach.* Ciepło pozostaje uwięzione w skafandrze, co może być problemem dla nurka w całym sprzęcie w gorący dzień. Aby uniknąć przegrzania w gorący dzień zakładaj skafander na samym końcu i nie zwlekaj z wejściem do wody. Nadal możesz nieco się zagotować ale poczujesz się lepiej jak już wejdiesz do wody.

*Zwykle w suchym skafandrze potrzebujesz więcej ołowiu niż w mokrym skafandrze.* To jak dużo, zależy będzie od typu

suchego skafandra, ale ponieważ otoczony jesteś gazem, zwykle potrzebujesz więcej łożowiu by osiągnąć neutralną pływalność. Pamiętaj również, że poza wodą musisz również przenieść to obciążenie do i z miejsca nurkowego.

*Suchy skafander wymaga większej troski.* Musisz robić więcej przed i po nurkowaniu w porównaniu z mokrym skafandrem. Niewłaściwe utrzymanie prowadzi do uszkodzenia, czego rezultatem jest przeciekanie skafandra i uczucie zimna. Musisz dostosować się do większych wymogów utrzymania lub pożegnać się ze skafandrem.

*Manszety mogą być niewygodne.* Właściwe dopasowanie manszet może zminimalizować uczucie dyskomfortu, tak, że nie będzie to główna wada.

### **Czynniki, które należy rozważyć podczas wybierania skafandra**

Nie ma skafandra, który będzie pasował wszystkim nurkom w każdych warunkach. Kiedy wybierasz dla siebie optymalny skafander w danej sytuacji, pomyśl o następujących sześciu czynnikach:

- 1. Temperatura wody.** To czynnik najważniejszy. Temperatura może być zmienna w zależności od pogody, pory roku, prądów i innych zmiennych.
- 2. Twoja cieplna charakterystyka.** Poprzez doświadczenie dowiesz się jak twój organizm toleruje temperaturę, ale pamiętaj, że jest to rzecz zmienna. Jeśli jesteś zmęczony, prawdopodobnie potrzebować będziesz lepszej ochrony niż kiedy jesteś wypoczęty.
- 3. Poziom aktywności.** Będziesz wyczekiwał nieruchomo by zrobić rybce zdjęcie czy zamierzasz płynąć energicznie? Im bardziej aktywny jesteś, tym mniej izolacji potrzebujesz, jeśli jednak się wahasz lepiej ubierz się cieplej. Pod wodą łatwiej jest się ochłodzić niż ogrzać.
- 4. Głębokość.** Im głębiej tym zwykle zimniejsza woda. Jeśli myślisz o mokrym skafandrze pomyśl, jak kompresja materiału wpłynie na izolację. Możesz preferować suchy skafander w przypadku głębszych nurkowań kiedy ciągle będziesz wybierał mokry do nurkowań płytszych.
- 5. Czas trwania.** Przy innych czynnikach pozostających bez zmian, im dłużej będziesz w wodzie, tym więcej ochrony potrzebujesz. Podobnie, potrzebujesz lepszej ochrony jeśli planujesz wykonać serię nurkowań zamiast jednego nurkowania.
- 6. Pogoda.** W przypadku umiarkowanej temperatury wody, możesz założyć zarówno suchy jak i mokry skafander. Jeśli jest gorąco i słonecznie możesz woleć mokry skafander dla jego łatwości i możliwości ochłodzenia się przed i po każdym nurkowaniu. Prawdopodobnie łatwo ogrzejesz się pomiędzy nurkowaniami. Jeśli jest zimno lub pochmurno, możesz woleć suchy skafander dla jego większego komfortu po nurkowaniu i kompensaty



ograniczonej możliwości ogrzania pomiędzy nurkowaniami.

### **Szybki Quiz**

1. Czy główne rodzaje suchych skafandrów to:

---

---

---

2. Główna różnica w izolacji pomiędzy mokrym i suchym skafandrem to:

- a. suchy skafander otacza cię izolującym gazem.
- b. suchy skafander jest grubszy.
- c. mokry skafander izoluje cię wodą.
- d. wszystkie powyższe.

3. Wstaw „s” przy opisie suchego skafandra i „m” przy opisie mokrego skafandra:

\_\_\_ Większa początkowa inwestycja

\_\_\_ Lepsza izolacja

\_\_\_ Utrata izolacji wraz z głębokością

\_\_\_ Dostosowuje się do różnych wymiarów

\_\_\_ Bardziej komfortowy po nurkowaniu w chłodnej wodzie

\_\_\_ Bardziej komfortowy po nurkowaniu w gorącej wodzie

\_\_\_ Pozwala na zmianę izolacji.

4. Sześć czynników, które należy rozważyć podczas wyboru skafandra to:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

### **Jak ci poszło?**

*1. skafandry body, mokre skafandry, suche skafandry. 2. a. 3. s, s, m, s, s, m, s. 4. temperatura wody, twoja charakterystyka cieplna, poziom aktywności, głębokość, czas trwania, pogoda.*

## **GLÓWNE CELE**

Podczas czytania tej sekcji poszukaj odpowiedzi na następujące pytania:

1. **Dlaczego suchy skafander wymaga specjalnego zamka?**
2. **Jakie są najbardziej powszechne miejsca usytuowania zamka w suchym skafandrze?**
3. **Jakie są dwa najbardziej powszechne rodzaje manszet?**
4. **Jak można dopasować kryzę szyjną?**
5. **Czym jest zespół zatoki szyjnej (carotid sinus reflex) i jak możesz mu zapobiegać?**
6. **Jakie dwa typy zaworów są stosowane w suchym skafandrze i co robią?**
7. **Jakich sześć materiałów stosuje się powszechnie do produkcji suchych skafandrów?**
8. **Jakie są zalety i wady każde z tych materiałów?**

## **Budowa suchego skafandra**

Ponieważ suche skafandry bronią przed dostępem wody, różnią się one budową od mokrych skafandrów. Wybranie i używanie suchego skafandra wymaga znajomości wspólnych elementów wszystkich suchych skafandrów oraz opcji w wybranym przez siebie modelu. Przyjrzyjmy się zatem budowie i cechom suchych skafandrów zanim przejdziemy do ocieplaczy i tego co musisz wiedzieć by móc nurkować w suchym skafandrze.

### **Zamek suchego skafandra**

Nowoczesny suchy skafander, jak już wiemy, nie istniałby bez wynalezienia wodoszczelnego zamka, ponieważ zwykłe zamki przepuszczają wodę. Zamki używane w dzisiejszych suchaczach mają swój początek w programach kosmicznych Stanów Zjednoczonych, kiedy to inżynierowie stworzyli specjalny gazoszczelny zamek do zastosowania w skafandrach astronautów. Skafander z programu Merkury miał nawet zamek poprowadzony diagonalnie od ramienia do pasa, tak jak jest to w niektórych nowoczesnych suchych skafandrach.

Mimo, że zamek suchacza potrafi wiele wytrzymać, powinieneś traktować go delikatnie ponieważ jest to jeden z najdroższych elementów skafandra. Ponieważ nie możesz go naprawić – musisz go wymienić – właściwa troska pomoże uniknąć kłopotliwych i drogich napraw. Na kursie PADI Nurkowanie w suchych skafandrach i z tego podręcznika dowiesz się jak chronić i dbać o suchy skafander.

Różne modele suchych skafandrów różnią się umiejscowieniem zamka, daje to alternatywę i różne zalety. Prawdopodobnie najbardziej typowym jest umieszczenie zamka z tyłu wzdłuż ramion, co ułatwia zakładanie i zdejmowanie. Główną wadą takiego rozwiązania jest to, że potrzebujesz pomocy drugiej osoby do obsłużenia zamka.

Podobna konfiguracja do zamka z programu Merkury, zamek biegnący od ramienia do przeciwległego biodra, pozwala na samodzielne ubranie się i rozebranie. Niektóre modele z tego typu wejściem łączą je ze składanym tułowiem, co daje dodatkową długość skafandra podczas zakładania i zdejmowania go. Skafander zachodzi na siebie i mocuje się w miejscu, aby skrócić ta dodatkową długość, kiedy już masz skafander na sobie.

Inne rozwiązania pozwalające na samodzielne ubranie się mają zamek biegnący wzdłuż pasa z przodu. To powoduje, że dość niewygodnie jest dostać się do środka i wyjść ze skafandra, ale pozwala na użycie krótszego zamka. Jeszcze inne wersje mają zamek biegnący wzdłuż ramion z przodu lub mają ogromne wejście, które później się składa. Jedno z pierwszych rozwiązań pozwalających na samodzielne ubranie

się ma zamek biegnący od środka pasa z tyłu, poprzez krok, do środkowej części klatki piersiowej. Mimo, że nie jest to tak popularne dzisiaj, takie rozwiązania są ciągle produkowane i stosowane przez niektórych nurków.

Poza zamkiem umożliwiającym wejście i wyjście ze skafandra, niektóre modele mają *zamki ulgi*, krótkie zamki, które pozwalają na skorzystanie z toalety bez zdejmowania skafandra. To oczywiście nie ma zastosowania pod wodą, poza tym jest to opcja dla mężczyzn, chociaż niektóre damskie modele mają dłuższy zamek do tego samego celu. Są pewne urządzenia (rurka/zawór), które pozwalają mężczyznom załatwić się pod wodą (dla kobiet nie ma na razie podobnych rozwiązań), ale nie jest to potrzebne w rekreacyjnym nurkowaniu. Jest to bardziej typowe w nurkowaniu technicznym i zawodowym, gdzie czas nurkowania może przekroczyć dwie czy trzy godziny.

### **Kryza i manszety suchego skafandra**

Kryza i manszety suchego skafandra tworzą wodoszczelne połączenie przy twoich nadgarstkach i szyi. Kilka modeli ma manszety przy kostkach nad stopami, ale nie jest to powszechne – większość suchych skafandrów ma dołączone buty i uszczelnienie nie jest potrzebne. Kryza i manszety mogą być zrobione z gumy lateksowej lub neoprenu (takiego jak w mokrych skafandrach), każde rozwiązanie ma swoje wady i zalety. Wybór jest całkowicie sprawą osobistych preferencji.

**Kryza i manszety lateksowe.** Prawdopodobnie głównym powodem popularności lateksowych manszet jest fakt, że są one miękkie i elastyczne. Ułatwia to ich zakładanie i zdejmowanie. Ponieważ dopasowuje się je poprzez podcinanie, łatwo i szybko możesz nadać im właściwy rozmiar. Jeśli się uszkodziły, relatywnie łatwo jest je wymienić (częściowo zależy to od materiału suchego skafandra). Wysokiej jakości lateks nie ma pamięci kształtu – nie rozszerzy się, nawet jeśli wielokrotnie był bardzo rozciągany (co nie zawsze jest prawdą w przypadku lateksu niższej jakości).

Wadą lateksowych manszet jest to, że łatwo je uszkodzić, jeśli nie uważa się podczas zakładania i zdejmowania skafandra. Manszety łatwo jest wymienić, ale poza punktowymi łatkami, prawie niemożliwa jest ich naprawa, co czyni wymianę jedyną opcją w przypadku uszkodzenia. W zależności od jakości, muszą być one częściej wymieniane niż manszety neoprenowe. Poza tym, lateks nie izoluje, co daje miejscowy chłód jeśli skafander nie dostarcza innej izolacji pod lub nad lateks.

**Kryza i manszety neoprenowe.** Do takich manszet stosuje się neopren jak do mokrych skafandrów pokryty nylonem po zewnętrznej stronie (neopren dotyka twojej

skóry). Są dwa typy takich manszet – płaskie manszety, które używają szerokiego, dopasowanego uchwytu oraz zaginane do środka, które są bardzo długie i zawijają się do środka. Manszeta z płaskim neoprenem jest najmniej kłopotliwa do założenia i popularna na nadgarstki. Podwijany neopren daje lepsze uszczelnienie, ale zakładanie trwa dłużej. Neoprenowe kryzy szyjne są zwykle zawijane, ale można dostać również takie manszety do nadgarstków.

Neoprenowe manszety są bardziej wytrzymałe niż te z lateksu. Mają długi okres życia i mniejsze prawdopodobieństwo uszkodzenia. Łatwo je naprawić, i ponieważ mają dużą powierzchnię uszczelniającą, niektórzy nurkowie uważają, że mają mniejszą skłonność do przesiąkania przy nadgarstkach. To jest szczególnie prawda w przypadku neoprenu podwijanego. Ponieważ są zrobione z materiału takiego jak w mokrym skafandrze, neoprenowe manszety izolują i nie dają wrażenia zimnego miejsca.

Wadami neoprenowych manszet jest to, że dłużej się je zakłada i zdejmuje. Ciężiej jest je wymienić, i więcej czasu zajmuje ich dopasowanie, w porównaniu z lateksowymi manszetami. Rozciągają się one podczas używania, stając się większymi i cokolwiek skłonny do przesiąkania z czasem

**Przeciekanie manszet.** Jak dowiedziałeś się już wcześniej, ściśnięcie dłoni w pięść lub napinanie ręki może spowodować powstanie chwilowych kanałków przy nadgarstku, co natychmiast spowoduje przeciekanie u niektórych nurków. Włosy lub ziemia na twojej skórze pod manszetą może również spowodować przeciek, moda może też dostać się przez manszetę jeśli wypuszczasz powietrze tą drogą (procedury awaryjne opisane będą dalej). Rozdarcia i punktowe uszkodzenia również spowodują przeciekanie. Włosy pod manszetą szyjną mogą spowodować przesiąkanie wody po plecach podczas nurkowania. Właściwe utrzymanie i dbałość podczas zakładania może zapobiec większości lub wszystkim przeciekom.

### **Dostosowanie kryzy i manszet suchego skafandra do właściwego rozmiaru**


Ogólnie mówiąc, kiedy kupujesz suchy skafander, dostajesz go z neoprenowymi manszetami szyjną i przy nadgarstkach lub lateksowymi. W każdym przypadku musisz dostosować manszetę do swojego rozmiaru. Manszety powinny być dobrze dopasowane, ale nie mogą być niewygodne. Zwykle tylko kryza szyjna oraz lateksowe manszety przy nadgarstkach wymagają dopasowania, neoprenowe manszety przy nadgarstkach wymagają interwencji tylko jeśli są nadmiernie ciasne. Lateksowe i neoprenowe manszety dopasowuje się inaczej.

**Dopasowywanie lateksowych manszet.** Lateksowe manszety mają zwężany (stożkowy) kształt zamierzony do

przycinania jeśli jest wymagane aby osiągnąć właściwe dopasowanie. Jeśli wypróbowałeś manszetę i uważasz, że jest ona zbyt ciasna, niech ktoś przytrzyma ci manszetę, a ty obetnij 0.5 cm lub mniej używając w tym celu długich, ostrych nożyczek. Niektóre manszety mają zaznaczone rowki, które pokazują ci ile uciąć i jak przeprowadzić równe cięcie.

Po przycięciu, wypróbuj ponownie manszetę. Jeśli nie jesteś pewien, lepiej zawsze zostawić manszetę *trochę* za ciasną, ponieważ zawsze możesz ją ponownie przyciąć, jeśli po kilku nurkowaniach ciągle jest za ciasna. Jeśli przytniesz za dużo, jedynym wyjściem jest wymiana całej manszety i ponowne przycinanie.

**Dopasowywanie neoprenowych manszet.** Jeśli neoprenowa manszeta jest za ciasna, dostosowujesz ją poprzez rozciąganie na okrągłym przedmiocie odpowiedniego rozmiaru, takim jak butla nurkowa, puszka z kawą, miska lub coś podobnego, w zależności jak bardzo chcesz rozciągnąć manszetę. Zwykle rozciągasz manszetę zostawiając ją tak na noc, ponownie pamiętaj, by nie rozciągnąć jej za bardzo, zostawiając sobie margines na rozciąganie związane z użytkowaniem. Nie przycinaj neoprenowych manszet i nie rozciągaj manszet przy nadgarstkach. Wszystkie neoprenowe manszety rozciągają się podczas używania, pamiętaj o tym dostosowując ich rozmiar.

 **Nie nurkuj w suchym skafandrze z nadmiernie ciasną kryzą szyjną.** Może to wywołać zespół zatoki szyjnej (carotid sinus reflex), spowodowany uciskiem na tętnicę szyjną. Organizm myli ten ucisk z podwyższonym ciśnieniem krwi i reaguje na to zwolnieniem rytmu serca. Serce zwalnia, ale ucisk pozostaje, więc organizm ponownie wysyła sygnał do zwolnienia rytmu serca i tak dalej. Tak się dzieje, aż nurek poczuje się źle, ma zawroty głowy lub zemdleje.

Utrata przytomności na skutek zespołu zatoki szyjnej jest stanem potencjalnie zagrażającym życiu jeśli wydarzy się pod wodą, ale zwykle powoduje niekomfortowe uczucie jeszcze przed nurkowaniem. Unikaj tego problemu nurkując w odpowiednio dopasowanej manszecie i ściągając i rozszerzając manszetę przed nurkowaniem jeśli jest zbyt ciasna.

### **Zawory suchego skafandra**

Ponieważ suchy skafander tworzy przestrzeń powietrzną (przestrzeń gazową) wokół twojego ciała, musisz dodawać i upuszczać z niej gaz podczas zanurzania i wynurzania, tak jak to robisz w przypadku wszystkich przestrzeni powietrznych ciała. Robisz to korzystając z zaworu dodawczego i upustowo-nadmiarowego.

**Zawór dodawczy.** Zawór dodawczy w suchym skafandrze działa mniej więcej tak jak inflator w jackecie. Zwykle znajduje się w środku klatki piersiowej (ale może

mieścić się gdziekolwiek) i łączy się węzłem średniociśnieniowym z pierwszym stopniem automatu, lub z osobną butlą i specjalnym automatem, jeśli stosujesz argon. Z kilkoma wyjątkami, połączenie pomiędzy zaworem a węzłem jest takie samo jak w przypadku jacketu. Dodajesz powietrze lub argon krótkimi uciśnięciami.

Zawór dodawczy powoduje, że podczas zakładania i zdejmowania sprzętu dochodzi jeszcze jeden krok – przyłączenie węża kiedy już założysz sprzęt i rozłączanie węża zanim zaczniesz zdejmować sprzęt. Pamiętaj o tym, jeśli twój partner nurkuje w suchym skafandrze i zaistnieje konieczność zdjęcia sprzętu.

**Zawór upustowo – nadmiarowy.** Zawór upustowo-nadmiarowy znajdujący się w większości skafandrach na lewym ramieniu, pozwala ci upuścić rozprężające się powietrze z twojego skafandra podczas wynurzania. W niektórych skafandrach zawór upustowo-nadmiarowy umieszczony jest na nadgarstku, a niektóre modele mają dodatkowe zawory przy kostkach.

Zawór upustowo-nadmiarowy, aby mógł zadziałać, musi znajdować się w najwyższym punkcie skafandra, co zwykle oznacza, że wynurzasz się głową do góry, stopami w dół z uniesionym nieco lewym ramieniem (niekoniecznie pionowo). W przeciwieństwie do jacketu, możesz ustawić zawór suchego skafandra tak by upuszczał powietrze automatycznie, można to zrobić kręcąc zewnętrzną częścią zaworu aby dostosować ilość powietrza w skafandrze do wymagań pływalności. Podczas wynurzania, rozprężające się powietrze przekracza zawór automatycznie.

Poza automatycznym wypuszczaniem, możesz również ręcznie opróżniać skafander w dowolnym momencie, naciskając zawór. Niektóre starsze modele mają zawory bez możliwości automatycznego wypuszczania powietrza, co wymaga ręcznego wypuszczania powietrza przez cały czas.

### **Materiały stosowane do konstrukcji suchych skafandrów**

Dowiedziałeś się już, że w przeciwieństwie do mokrych skafandrów, które są zawsze zrobione z neoprenu, suche skafandry mogą być zrobione z kilku materiałów. Najogólniej biorąc, możesz podzielić je na: *piankę neoprenową, materiał powlekany, crash-neopren, wulkanizowaną gumę, trilaminat i kompozyt*, ale wśród tych typów jest jeszcze wiele wariacji. Jak technologia postępuje, pojawiają się nowe materiały, które nie pasują dokładnie do żadnej z tych grup. Pomimo to, ten podział dostarcza ogólne odniesienie do porównania wady i zalety każdego z materiałów suchego skafandra, wyboru dokonasz na podstawie własnych potrzeb i preferencji.

Skafandry z **pianki neoprenowej** są w gruncie rzeczy mokrymi skafandrami, które nie przepuszczają wody do środka. Neopren jest dokładnie taki sam, jak ten stosowany do

wyrobu mokrych pianek, ale w skafandrze znajdują się manszety i wodoszczelny zamek. Główną zaletą piankowego suchacza jest to, że izoluje on bez potrzeby zakładania ocieplacza podczas płytkiego nurkowania (wszystkie inne skafandry wymagają ocieplacza). Neoprenowe skafandry mają możliwość rozciągania się, co czyni je jednymi z najbardziej wygodnych skafandrów do ubrania się.

Wadą suchaczy z neoprenowej pianki jest większa pływalność w porównaniu do innych suchych skafandrów co powoduje, że potrzebujesz więcej balastu. Ponadto podobnie jak w przypadku mokrej pianki, tracisz trochę izolacji kiedy nurkujesz głębiej i ciśnienie zgniat materiał, podobnie też tracisz izolację z czasem. Kiedy nurkujesz głębiej, tracisz również nieco pływalności, musisz więc dodawać więcej powietrza aby utrzymać neutralną pływalność niż dzieje się to w przypadku innych skafandrów. Te skafandry są trudne do naprawy w porównaniu z innymi skafandrami i schną bardzo powoli, co powoduje uczucie parującego chłodu kiedy są ubierane mokre na powierzchni.

Skafandry z **powlekanego materiału** są zrobione z nylonu lub podobnego materiału i pokryte są wodoodporną powłoką (np. uerthane®, polyuerthane®). Z tego powodu takie skafandry są najtańsze, chociaż niektóre mogą być droższe i być lepszej jakości. Jest powiązanie pomiędzy jakością a inwestycją; bardziej trwałe skafandry mają większą liczbę nici w tkaninie (więcej nici nylonowych na jednostkę powierzchni materiału), bardziej trwałe pokrycie wodoodporne i elektronicznie spawane szwy. Skafandry z powlekanego materiału zwykle są lekkie i szybko wysychają, co jest dobre przy naprawach na miejscu, podróży i przechowywania. Te skafandry rzadko mają wrodzoną dodatnią lub ujemną pływalność.

Jeśli chodzi o wady, skafandry z powlekanego materiału w ogóle nie są rozciągliwe lub w bardzo niewielkim stopniu, dlatego nie mogą być dopasowane, co może utrudniać pływanie. Materiał sam w sobie nie ma zdolności izolacyjnych, więc musisz całkowicie polegać na swoim ocieplaczu. W przypadku tańszych modeli, wodoodporna powłoka z czasem odkleja się od tkaniny, kiedy już tak się stanie, skafandra nie da się już efektywnie naprawić: musisz sprawić sobie nowy.

**Skafandry z crash-neoprenu** wykorzystują do swej budowy sprasowany neopren, który nie ma dużej dodatniej pływalności i tylko niewielkie zdolności izolacyjne. Zaletą tego jest to, że materiał taki jest jednym z najmocniejszych suchych skafandrów, odpornych na otarcia, rozdarcia i uszkodzenia punktowe. To czyni ten skafander popularnym wśród nurków wrakowych. Skafandry z crashu są odrobinę cieplejsze niż inne skafandry przy tym samym ocieplaczu, i mają doskonałe właściwości rozciągające, co umożliwia

dobrze dopasowanie i komfort, nawet podczas noszenia ich przez dłuższy czas. Zwykle są trwałe – często ponad dekadę – i łatwe w naprawie. Przy odpowiednim utrzymaniu wytrzymują 1500 do 2000 nurkowań.

Z drugiej strony, crash-neopren schnie powoli, więc musisz czekać przed naprawą czy przechowywaniem, poza tym, zakładany mokry powoduje nieprzyjemne uczucie. Są to ciężkie skafandry w porównaniu z innymi typami, szczególnie jeśli mokre, co może być niedogodne podczas podróży. Są to ponadto najdroższe skafandry, chociaż koszt skafandra przypadający na jedno nurkowanie może być w rzeczywistości niższy w miarę zużycia, ponieważ te skafandry są najtrwalsze.

Skafandry z **wulkanizowanej gumy** również są bardzo trwałymi skafandrami. Złożone z syntetycznej i/lub naturalnej gumy, skafandry te nie posiadają dodatkowej pływerności z natury. Są popularne wśród nurków zawodowych, ponieważ są odporne na obtarcia i przebicia. Woda szybko z nich obcieka, co jest dogodne w przypadku przechowywania i transportowania, nie daje także nieprzyjemnego uczucia chłodu. Łatwo się je łąta.

Podobnie jak crash-neopren, są ciężkie, najcięższe ze wszystkich skafandrów tak naprawdę. Rozciągają się we wszystkich kierunkach, ale nie aż tak bardzo jak neopren czy crash-neopren. Są bardzo drogie skafandry, ale podobnie jak skafandry z crash-neoprenu, są bardzo trwałe, więc z czasem mogą być mniej kosztowne niż tańsze skafandry.

**Trilaminat** był pierwotnie materiałem zaprojektowanym dla wojska, wykorzystywanym podczas ataków chemicznych i biologicznych. I od tego czasu stał się jednym z najbardziej popularnych materiałów suchego skafandra. Skafandry z trilaminatu są wytrzymałe i trwałe. Szybko wysychają, co jest istotne w przypadku potrzeby naprawy, transportu lub przechowywania. Ważą niewiele i łatwo je upakować.

Główną wadą skafandrów trilaminatowych jest to, że nie mają one żadnych właściwości izolujących, i mimo, że są one wytrzymałe, nie są one tak wytrzymałe jak skafandry z crash-neoprenu czy wulkanizowanej gumy. Nie jest on również elastyczny i nie rozciąga się jak neopren czy crash-neopren, więc skafander nie może być zbyt dopasowany, by pozwolić na ruchy.

**Skafandry kompozytowe** wykorzystują w swej budowie więcej niż jeden materiał, wykorzystując najlepsze cechy każdego z nich. W momencie powstawania tego podręcznika najbardziej popularne skafandry kompozytowe wykorzystują crash-neopren od pasa w dół dla maksymalnej trwałości w tym miejscu i trilaminat od pasa w górę by uczynić skafander nieco lżejszym. Główną wadą skafandra



kompozytowego jest jego koszt (choć na dłuższą metę mogą stać się tańsze), poza tym różne materiały wymagają innego rodzaju naprawy. Dlatego musisz mieć dwa lub więcej zestawy naprawcze i musisz być zaznajomiony z ich użyciem.

### **Inne elementy budowy suchego skafandra**

Poza materiałem i zamkiem musisz rozważyć również kaptur, buty i rękawice. Różnią się one w zależności od modelu skafandra, możesz też zamówić skafander z różnymi opcjami w zależności od twoich potrzeb.

Suche skafandry mogą mieć dołączone kaptury, chociaż większość nurków tego nie stosuje. Dołączone lateksowe kaptury są suchymi kapturami, które wymagają izolacji czaszki w postaci ocieplenia głowy. Pomimo że kaptur odcina dostęp wody, skafander zwykle ma również manszetę silną tak by przeciekanie kaptura nie zalało całego skafandra. Lateksowe kaptury mogą być delikatne i skomplikowane w ubieraniu, niemniej jednak są one często cieplejsze. Neoprenowe suchaczki często mają wbudowane neoprenowe kaptury, zatem dodatkowe ocieplenie głowy nie jest konieczne.

Najczęściej jednak do suchego skafandra stosuje się osobny mokry kaptur. Najbardziej popularne są krótkie kaptury, bez ochronnego karczku mającego izolować od zimna, chociaż niektóre skafandry z lateksową kryzą mają dodatkowe ocieplenia, które również przytrzymują kaptur.

Większość nowoczesnych skafandrów ma zintegrowane buty, chociaż niektóre starsze, tańsze modele mają lateksowe skarpety, na które nakłada się neoprenowe buty. Typowe buty w suchym skafandrze mają pokrytą podeszwę, mają konstrukcję od podstawowej, podobnej jakościowo do mokrych butów, do całkowicie wymodelowanych, wytrzymałych butów. Zwróć uwagę na to, że buty do suchego skafandra są zwykle większe niż zwykłe buty z mokrej pianki, więc możesz potrzebować większych płetw do suchego skafandra niż do mokrej pianki.

W nowszych butach wykorzystane są skarpety z crash-neoprenu i wytrzymałe podeszwy. Mimo, że wydaje się to podobne do „tańszych” lateksowych skarpet, w rzeczywistości jest o wiele lepszym rozwiązaniem, podtrzymuje kostkę i zapewnia wytrzymałą ochroną stopy nurkom, którzy muszą iść po nierównym gruncie lub po skałach. Jest to szczególnie popularne wśród nurków nurkujących z brzegu, którzy nierzadko muszą iść kawał drogi w suchych skafandrach. Inną zaletą jest to, że takie rozwiązanie redukuje nadymanie stóp i nóg kiedy nurkujesz z głową poniżej pasa.

Jeśli chodzi o rękawiczki, zwykle zakładasz mokre rękawiczki o grubości zależącej od temperatury wody i tego co będziesz robił pod wodą. Najlepiej jeśli wybierzesz rękawice, które obejmują dobrze manszetę nadgarstkową dla

maksymalnego zabezpieczenia przed zimmem. To nie tylko eliminuje uczucie zimna pod manszetą, ale również chroni manszetę przed przypadkowym uszkodzeniem podczas nurkowania.

W zimniejszej wodzie możesz optować za trzypalczastymi rękawicami, które ograniczają zręczność, ale zapewniają za to większą ciepłotę. W cieplejszej wodzie (ok. 12°C i powyżej), niektórzy nurkowie używają mokrych rękawiczek z wycięciami na opuszkach palców. To zapewnia większą zręczność kosztem zmniejszonej ochrony cieplnej. Dostępne są również suche rękawice, chociaż te są popularne raczej w nurkowaniu zawodowym.

Łaty na kolana są standardem droższych skafandrów, ale możesz je znaleźć również w ekonomicznych modelach. Kolana zwykle są nadużywane, więc łaty są rozsądnym elementem. Dla nurków szczególnie intensywnie używających kolan można dostać duże, wytrzymałe łaty, które zaczynają się nad kolanem i sięgają prawie do kostki. Można również dostać łatki na łokcie i pośladki.

Wielu nurków chętnie dodaje kieszenie do swojego skafandra. Najbardziej powszechna jest kieszka na udzie. Takie kieszenie zwiększają nieco opór, ale łatwiej jest włożyć do nich i wyjąć coś w rękawicach, niż w przypadku typowej kieszeni jacketu. Popularne są również kieszenie na nóż.

Szelki wewnątrz skafandra mają dwa cele. Najważniejszym jest przytrzymanie skafandra na ciele i zapobiegnięcie obwisaniu przy pasie. To jest szczególnie istotne w przypadku skafandrów z rozciągliwych materiałów, takich jak crash-neopren niż w przypadku materiałów z lekkim naddatkiem. Dodatkową zaletą jest to, że szelki podtrzymują skafander ubrany tylko do pasa, np. pomiędzy nurkowaniami.

Jak już wspomniano wcześniej, tułów teleskopowy zwiększa długość skafandra na czas założenia i zdjęcia go. Ta cecha ma dodatkową zaletę, dostosowuje bowiem wysokość skafandra, pozwalając na lepsze dopasowanie. Jedną z najbardziej znaczących zalet jest to, że zachodzące na siebie miejsca zwijają się i rozciągają kiedy się zginasz, podnosisz rękę lub poruszasz się w sposób który rozciąga skafander. To pozwala Ci ruszać się bez robienia skafandra workowatym, co jest szczególnie pomocne przy materiałach jak trlaminat, które się nie rozciągają.

### **Szybki Quiz**

1. Suche skafandry potrzebują specjalnego zamka ponieważ standardowe zamki nie są wodoszczelne.
  - Prawda
  - Fałsz
2. Typowe miejsca umieszczenia suchego skafandra *nie* zawierają:

- a. wzdłuż ramion.
  - b. po przekątnej od ramienia do przeciwległego biodra.
  - c. od szyi do pasa na plecach.
  - d. horyzontalnie w pasie.
3. Dwa typowe rodzaje manszet suchego skafandra to:
1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
4. Aby dopasować manszetę szyjną należy:
- a. obciąć manszetę.
  - b. rozciągnąć manszetę.
  - c. obciąć neoprenową manszetę a rozciągnąć lateksową.
  - d. obciąć lateksową manszetę a rozciągnąć neoprenową.
5. Aby zapobiegać zespołowi zatoki tętnicy szyjnej należy:
- a. oddychać normalnie i nigdy nie wstrzymywać oddechu.
  - b. nie nurkować z nadmiernie ciasną manszetą szyjną..
  - c. unikać obcinania manszety szyjnej zbyt luźno.
  - d. Żadne z powyższych.
6. Wszystkie suche skafandry stosowane w nurkowaniu mają zawór \_\_\_\_\_ i zawór \_\_\_\_\_.
7. Zawory z poprzedniego pytania są ci potrzebne do:
- a. żeby usunąć wodę przeciekającą do skafandra.
  - b. żeby dostosować zmiany objętości gazu podczas zanurzania się/wynurzenia.
  - c. jako backup jacketu.
  - d. wszystkie powyższe.
8. Sześć najbardziej typowych materiałów stosowanych do wyrobu suchych skafandrów to:
1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_
  4. \_\_\_\_\_
  5. \_\_\_\_\_
  6. \_\_\_\_\_
9. Wymień zalety i wady materiałów z poprzedniego pytania:
1. Zalety \_\_\_\_\_  
Wady \_\_\_\_\_
  2. Zalety \_\_\_\_\_  
Wady \_\_\_\_\_
  3. Zalety \_\_\_\_\_  
Wady \_\_\_\_\_
  4. Zalety \_\_\_\_\_  
Wady \_\_\_\_\_
  5. Zalety \_\_\_\_\_  
Wady \_\_\_\_\_

6. Zalety \_\_\_\_\_  
Wady \_\_\_\_\_

**Jak ci poszło?**

*1. Prawda. 2. c. 3. lateks, neopren. 4. d. 5. b. 6. dodawczy, upustowy. 7. b. 8. i 9. poszukaj odpowiedzi w tekście.*

## GLÓWNE CELE

Podczas czytania tej sekcji poszukaj odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jak ocieplacz utrzymuje ciepło nurka?
2. Co należy rozważyć wybierając ocieplacz?

## Ocieplacz suchego skafandra

Do wszystkich suchych skafandrów, poza suchym neoprenowym, potrzebny jest ocieplacz, który zakłada się pod skafander. Nawet w przypadku suchych neoprenowych, wielu nurków optuje za ocieplaczem podczas nurkowania w szczególnie zimnej wodzie lub wyjątkowo głęboko, kiedy skafander traci dużo właściwości izolacyjnych z powodu kompresji.

Ocieplacz utrzymuje nurka w cieple – izoluje go – poprzez uwięzienie powietrza czy argonu wewnątrz materiału, maksymalizując zdolność gazu do izolacji i dalsze zwolnienie utraty ciepła poprzez zminimalizowanie krążenia gazu wewnątrz skafandra. Różne materiały, z których wytwarza się ocieplacze, mają różne właściwości, które poprawiają izolację przez swoje zdolności do wzięcia powietrza.

Poza środowiskiem wodnym, bez suchego skafandra, ocieplacze izolują w ten sam sposób – więżą powietrze i nie pozwalają ciepłu łatwo wydostać się ze skafandra. To jest jedna z zalet nurkowania w suchym skafandrze, którą docenisz kiedy jest zimno na zewnątrz – jest ci komfortowo i sucho w ocieplaczu zamiast mokrej i odkrytej skóry kiedy zdejmujesz skafander po nurkowaniu.

Możesz wybierać spośród kilkunastu typów ocieplaczy, różniących się stylem i jakością. Ponadto ciągle pojawiają się nowe style i materiały dostarczając nowe opcje i zalety. Jeśli chcesz wiedzieć więcej o najnowszych modelach, zapytaj w swoim centrum nurkowym lub swego instruktora 😊. Niezależnie od typu, jest sześć czynników, które powinieneś wziąć pod uwagę:

**1. Koszt.** Jak w przypadku większości sprzętu nurkowego, ocieplacze znajdziesz w dużym zakresie cenowym. I tak jak w przypadku innego sprzętu, osiągi, opcje i trwałość idą ręką w rękę z tym co jesteś w stanie zainwestować.

**2. Grubość/zdolność izolacji.** Większość ocieplaczy jest zaprojektowana do adekwatnej izolacji w określonej temperaturze. Wybierz swój ocieplacz w zależności od tego w wodzie o jakiej temperaturze zamierzasz nurkować.

**3. Właściwości izolacyjne podczas zmożenia.** Większość ocieplaczy dostarcza wystarczającą izolację kiedy są mokre, po to byś mógł się bezpiecznie wydostać z wody w większości warunków nurkowych, nawet z solidnym przeciekaniem twojego skafandra, zakładając, że natychmiast zaczniesz wychodzić z wody. Niemniej jednak, jeśli typ twojego nurkowania najprawdopodobniej będzie zakładał opóźnienie wychodzenia – np. długie płynięcie do brzegu – możesz wybrać materiał taki jak Thinsulate<sup>®</sup>, który dostarcza znaczącą izolację nawet kiedy jest mokry.

**4. Troska.** Niektóre materiały wymagają prania i troski nie różniących się od innych materiałów. Inne materiały wymagają specjalnego prania i innych zabiegów.

**5. Masa.** Najbardziej wydajne materiały mają minimalną masę przy dostarczaniu izolacji. Inne – z reguły tańsze – mają znacznie większą masę przy tych samych właściwościach izolacyjnych. Ogólnie, mniejsza masa oznacza, że łatwiej ci wejść do skafandra i z niego się wydostać, i minimalizuje to potrzebną ci ilość ołowiu.

**6. Dopasowanie.** Bielizna którą wybierzesz powinna być komfortowo dopasowana i zapewniać pełen zakres ruchów. Pamiętaj, że będziesz w nim manewrował i pływał, zatem unikaj bielizny, która na przykład ogranicza twój wykop.

Z tyloma markami i materiałami na rynku, mamy ogromny wśród ocieplaczy. Mogłeś słyszeć o *Woolly Bears*, które zrobione są z włosia i mają kędzierzawy, misiowaty wygląd. *Bunting* zrobiony jest z poliestru, z wyglądu i w dotyku przypomina filc. Pianka z otwartymi porami jest gąbczastym materiałem pokrytym tkaniną. Dobrze izoluje, ale jest niewygodny i miało efektywny w przypadku zmoczenia.

*Thinsulate®*, opracowany przez 3M Corporation, jest specjalną tkaniną stworzoną do zapewnienia dobrej izolacji przy minimalnej grubości. Mimo, że tkanina ta jest dostępna w wielu rodzajach, do ocieplaczy stosuje się zwykle *Thinsulate® B*, ponieważ izoluje on bardzo dobrze, nawet kiedy jest mokry. Zapewnia to komfort w przypadku drobnych przecieków (z *Thinsulate®* możesz sobie nawet nie zdawać sprawy, że jesteś mokry, dopóki nie zdejmiesz skafandra), jak również bezpieczeństwo w przypadku solidnych przecieków z dala od brzegu czy łodzi.

Producenci wkładają warstwę *Thinsulate®* pomiędzy warstwy innych materiałów, co zwiększa izolację, ułatwia zakładanie suchego skafandra, i dostarcza inne korzyści, w zależności od rodzaju tkaniny.

Prawdopodobnie największą wadą *Thinsulate®* jest jego koszt. Jednak mimo sporego wydatku, wielu nurków uważa go za dobrą inwestycję, właśnie z powodu doskonałych właściwości. *Thinsulate®* ma jeszcze jedną unikalną cechę, o której powiemy sobie później.

### **Warstwy**

W zależności od temperatury wody, możesz chcieć dodać dodatkowe warstwy do swojego ocieplacza (zaleca się maksymalnie trzy), szczególnie na korpus, aby zwiększyć izolację cieplną. To oczywiście może działać dobrze, musisz jednak uważać, jakie warstwy wybierasz.

Upewnij się, że wszystko co zakładasz pod ocieplacz odprowadza wilgoć na zewnątrz, z dala od twojej skóry. Tkaniny, które zatrzymują wilgoć – takie jak bawełna –

powodują zwykle, że jest ci zimniej, zatrzymując wilgoć przy skórze. Dlatego założenie t-shirta pod ocieplacz sprawia, że jest ci *zimniej*. Zwykle więcej swobody masz dodając kolejne warstwy *na* ocieplacz. Dzięki temu nie tracisz dobrych właściwości swojego ocieplacza. Niektórzy producenci robią specjalne podkoszulki do założenia pod ocieplacz.

### **Szybki Quiz**

1. Ocieplacz powoduje, że jest ci ciepło, poprzez:
  - a. kompresowanie się w wodzie.
  - b. oddalenie ciepła od ciała.
  - c. zwiększenie pojemności cieplnej otaczającego powietrza.
  - d. żadne z powyższych.
2. Sześć elementów, które należy wziąć pod uwagę przy wyborze ocieplacza to:
  1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_
  4. \_\_\_\_\_
  5. \_\_\_\_\_
  6. \_\_\_\_\_

### **Jak ci poszło?**

*1. d. 2. cena, grubość/zdolność izolacji, zdolność izolacji po zmoczeniu, utrzymywanie, wygodność i dopasowanie.*

## GLÓWNE CELE

Podczas czytania tej sekcji poszukaj odpowiedzi na następujące pytania:

1. Dlaczego zawsze należy używać jacketu lub skrzydła podczas nurkowania w suchym skafandrze?
2. Dlaczego czasami potrzeba więcej obciążenia podczas nurkowania w suchym skafandrze niż w piance?
3. Na jakie trzy sposoby możesz rozłożyć równomiernie balast?
4. Czym jest system inflacji argonem, jakie są wady i zalety używanie tego systemu?

## Jacket lub skrzydło, system balastowy oraz system inflacji argonem

W następnym rozdziale poznasz podstawy nurkowania w suchym skafandrze; dowiesz się, że możesz kontrolować swoją pływalność sprawniej, używając *do kontroli pływalności pod wodą* skafandra, a nie jacketu. Mimo to, *zawsze* podczas nurkowania powinieneś mieć na sobie jacket lub skrzydło.

Pierwszy powód, dla którego powinieneś mieć na sobie jacket lub skrzydło to bezpieczeństwo. W przypadku poważnego zalania lub niesprawności skafandra, tak, że nie może on być użyty do kontroli pływalności, jacket daje ci tę możliwość. Po drugie, jak sam się przekonasz, zapewnianie sobie dodatknej pływalności na powierzchni za pomocą skafandra jest wielce niekomfortowe. Dlatego podczas płynięcia czy odpoczywania na powierzchni będziesz korzystał ze swojego jacketu bądź skrzydła.

Najprawdopodobniej twój jacket będzie dobrze pasował do nowego skafandra, niemniej jednak możesz potrzebować wydłużyć nieco szelki czy inne pasy, tak by pasował do zwiększonej objętości skafandra. Musisz również się upewnić, że jacket nie przykrywa żadnego z zaworów.

### Balast i system balastowy

Pierwszym elementem jaki możesz zauważyć odnośnie nurkowania w suchym skafandrze jest to, że zmienia się ilość potrzebnego ci obciążenia. Najczęściej okazuje się, że w suchym skafandrze potrzeba więcej balastu niż w piance. Dzieje się tak dlatego, że nurkujesz teraz z większą ilością gazu dookoła ciebie, co powoduje że masz większą dodatnią pływalność, której musisz przeciwdziałać.

Niemniej jednak, to ile więcej ołowiu będzie ci potrzebne, różni się bardzo w zależności od rodzaju skafandra i ocieplacza. Przy danym rodzaju ocieplacza, trilaminat, guma wulkanizowana czy skafandry powłokowe będą wymagać mniej ołowiu niż neopren czy crash-neopren.. Czasem może się zdarzyć, że nurek nie potrzebuje większej ilości obciążenia, bądź wręcz potrzebuje go mniej – to zdarza się najczęściej przy porównywaniu grubego pełnego skafandra neoprenowego z trilaminatem bądź skafandrem z wulkanizowanej gumy i ocieplaczem z Thinsulate®.

Typowy system balastowy – pas balastowy – dobrze współpracuje z suchym skafandrem, niemniej jednak możesz być zainteresowany innymi systemami czy metodami dystrybucji w celu zwiększenia komfortu. Po pierwsze, zamiana dużych kafli na mniejsze pozwala na łatwiejsze rozłożenie ich na pasie.



Inną możliwością zwiększenia komfortu jest wykorzystanie systemu balastowego innego niż pas. Najpopularniejszą alternatywą dla pasa jest jacket ze zintegrowanym balastem. Inną opcją jest uprząż z balastem, taka uprząż pozwala ci również na uniknięcie przecięcia jacketu, co jest dużym minusem zintegrowanego balastu.

Jednym z najbardziej efektywnych i wygodnych sposobów jest rozdzielenie obciążenia na dwa systemy, na przykład pas balastowy i zintegrowany balast w jackecie. Poza komfortem, kolejną zaletą tego podejścia jest zmniejszenie wagi pojedynczego systemu i większe prawdopodobieństwo kontrolowanego wynurzenia po zrzuceniu balastu w sytuacji awaryjnej, nie musisz bowiem zrzucić całego balastu.

Pamiętaj, że w przypadku sytuacji awaryjnej, nie jest konieczne zrzucanie *całego* balastu – wystarczy ilość zapewniająca dodatnią pływalność. Idealnie jest mieć balast podzielony i rozłożony tak, by zwolnienie jedną ręką dowolnego systemu zapewniało dodatnią pływalność.

### **System inflacji argonem**

Coraz więcej nurków rekreacyjnych sięga po sposób nurków technicznych i pompuje swoje skafandry argonem zamiast powietrzem czy nitroksenem. Argon posiada około połowy pojemności cieplnej powietrza, dlatego zapewnia większy komfort cieplny przy tym samym ocieplaczu. Drugorzędną zaletą jest fakt, że stosując inne źródło inflacji skafandra, nie używasz do tego celu gazu oddechowego.

System argonowy składa się z małej butli i automatu z węzłem średniego ciśnienia podłączanym do zaworu dodawczego skafandra. Taki system jest zwykle montowany zaworem w dół po lewej stronie głównej butli, za pomocą uchwyty do butli pony. Montaż zaworem w dół pozwala ci na zamknięcie i otwarcie zaworu kiedy masz założony na siebie sprzęt.

Aby uniknąć przypadkowego wzięcia oddechu z butli argonowej, butla wymaga wyraźnego oznakowania. Automat do argonu nie ma drugiego stopnia, a w niektórych krajach przepisy mogą wymagać innego zaworu niż w butlach powietrznych – dostosuj się do przepisów obowiązujących w twoim kraju. Ponieważ automat nie ma drugiego stopnia, musi mieć on zawór zwalniający gaz, aby uniknąć rozerwania węża w przypadku awarii.

Niektórzy nurkowie preferują jedno czy dwukrotne napełnienie i opróżnienie skafandra na powierzchni w celu wypłukania powietrza z jego wnętrza, ale poza tym, jeśli system jest już złożony, nurkowanie niczym nie różni się od nurkowania z inflacją suchego powietrzem. Podczas używania systemu argonowego, zalecane jest, abyś nadal posiadał wąż inflatora idący od automatu, którym oddychasz, tak, by

mógłbyś go podłączyć do suchego, na wypadek, gdyby skończył ci się argon podczas nurkowania.

Argon znacznie poprawia właściwości izolacyjne, ale ma swoje wady. Po pierwsze jest to koszt systemu argonowego i jego utrzymywania oraz koszt napelniania systemu. Niektóre centra nurkowe napelniają butle argonem, ale nie wszystkie. Być może będziesz musiał kupować gaz od firmy dostawczej.

Kolejną wadą jest zapewnienie by nikt nie oddychał z zestawu. Mała butla, automat bez drugiego stopnia oraz właściwe oznaczenia, wszystko to zmniejsza ryzyko przypadkowego wzięcia wdechu, niemniej jednak musisz być ostrożny. To nic nie znaczy, że argon nie jest toksyczny – problemem jest brak tlenu.

Kolejną wadą jest brak dostatecznych badań na temat dekompresji nurka oddychającego powietrzem w środowisku argonowym. Brak jakichkolwiek poważnych rozważań, jak i zweryfikowanych przypadków DCS. Było kilka pojedynczych przypadków podrażnienia skóry, które mogły być również spowodowane zanieczyszczeniami i nie być w ogóle powiązane z argonem, i nawet te przypadki nie były poważne.

Mimo to, jeśli zamierzasz inflować swój skafander argonem, musisz zaakceptować możliwość istnienia ryzyka.

### **Szybki Quiz**

1. Podczas nurkowania w suchym skafandrze używasz jacketu:
  - a. jako awaryjnego źródła pływerności w przypadku zalania skafandra.
  - b. jako dodatkowego źródła pływerności na powierzchni.
  - c. podczas wszystkich nurkowań w suchym skafandrze.
  - d. wszystkie z powyższych.
3. Podczas nurkowania w suchym skafandrze możesz potrzebować więcej balastu, ponieważ twoje ciało otacza większa ilość powietrza.
  - Prawda.
  - Fałsz.
4. Aby rozmieścić obciążenie równomiernie na sobie, należy:
  - a. używać małych obciążników.
  - b. wkładać obciążniki do kieszonek w suchym skafandrze.
  - c. stosować akcesoria balastowe.
  - d. używać więcej niż jednego systemu balastowego.
5. System argonowy (zaznacz wszystkie prawidłowe):
  - a. zapewnia lepszą izolację.
  - b. wymaga specjalnej opieki aby zapobiec przypadkowemu oddychaniu z systemu.

- ❑ c. poprawia kontrolę pływalności.
- ❑ d. może nieść za sobą nieznane jeszcze ryzyko.

**Jak ci poszło?**

*1. d. 2. Prawda, 3. a, c, 4. a, b, d.*

## **GLÓWNE CELE**

Podczas czytania tej sekcji poszukaj odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jak należy zakładać i zdejmować suchy skafander?
2. W jaki sposób usunąć nadmiar powietrza ze skafandra po jego założeniu?
3. Jaka jest zalecana technika utrzymywania dodatniej pływalności na powierzchni podczas nurkowania w suchym skafandrze?
4. W jaki sposób poprawnie wyważyć się w suchym skafandrze?
5. Jaka jest zalecana technika kontrolowania pływalności podczas nurkowania w suchym skafandrze?
6. Jaka jest zalecana metoda dodawania powietrza (lub argonu) do skafandra podczas nurkowania w suchym skafandrze?
7. Jaka jest zalecana metoda wypuszczania

## **Nurkowanie w suchym skafandrze**

Teraz, kiedy znasz już różne typy suchych skafandrów, ocieplaczy oraz innych systemów używanych podczas nurkowania w suchym skafandrze, jesteś gotowy, aby przyjrzeć się technikom, jakie będziesz stosował. W tym rozdziale dowiesz się jak należy nurkować w suchym skafandrze w normalnych warunkach, ponadto powiemy coś o bezpieczeństwie nurkowania w suchym skafandrze i zobaczymy w jaki sposób należy postępować w przypadku sytuacji awaryjnych.

### **Zakładanie skafandra**

Zakładanie suchego skafandra jest nieco bardziej skomplikowane, niż zakładanie pianki, ale nie jest jakoś szczególnie trudne. Pierwszym krokiem, jeżeli jest ciepło, jest złożenie i przygotowanie całego pozostałego sprzętu i czekanie z ubieraniem się w skafander do ostatniego momentu. Jeżeli za wcześnie założysz skafander w upalny dzień, możesz się przegrzać. Z drugiej strony, kiedy jest zimno, bardziej komfortowe może być rozpoczęcie przygotowań od założenia skafandra, albo przynajmniej ocieplacza.

Zdejmij zegarek i wszelką biżuterię (włączając w to kolczyki) i załóż ocieplacz. (Niektórzy nurkowie nie zdejmują biżuterii, ale wymaga to dodatkowej uwagi i ostrożności podczas zakładania skafandra). Teraz jesteś gotowy by założyć skafander. Techniki różnią się trochę, w zależności od modelu skafandra i położenia zamka, ale podstawowe elementy mają zastosowanie w przypadku wszystkich skafandrów. Twój instruktor, centrum nurkowe i instrukcja obsługi skafandra dostarczą ci szczegóły specyficzne w przypadku twojego suchego.

1. Jeżeli twój skafander posiada teleskopowy tułów, upewnij się, że odłączyłeś tułów i rozciągnij skafander do pełnej długości.
2. Włóż nogi do skafandra. Jeżeli skafander posiada szelki, upewnij się, że szelki znajdują się na zewnątrz twoich nóg, tak by po założeniu skafandra, znajdowały się we właściwym miejscu.

**WSKAZÓWKA:** Jeżeli twój ocieplacz ma osobne skarpety, włóż nogawki ocieplacza do środka skarpet, tak, by nogawki nie podeszły do góry kiedy będziesz wciągał skafander.

3. Zastosuj talk do uszczelniaczy (lub inny środek zalecany przez producenta). Wciągnij skafander, uważając, by nie nadwerżyć zamka. Załóż szelki na ramiona. W większości skafandrów, zakładasz teraz ramiona, a głowę przekładasz przez kryzę na końcu.

**WSKAZÓWKA:** Wiele ocieplaczy posiada pętelki przy

**powietrza (lub argonu) ze skafandra podczas nurkowania?**

rękawach, tak by rękawy pozostały na swoim miejscu podczas zakładania rękawa suchego skafandra. Możesz zamiast nakładać, tylko przytrzymać pętelki i puścić je, kiedy przełożysz rękę przez manszetę.

Aby założyć lateksowe manszety, obciągnij dłoń, a drugą ręką odciągaj manszetę podczas wsuwania dłoni. Aby naciągnąć kryzę szyjne, użyj obu rąk do rozciągnięcia jej na boki i wsuń głowę do środka. Upewnij się, że wszystkie uszczelnienia leżą płasko i nie ma pod nimi żadnych niepożądanych elementów, włosów, jakichś paproszków czy fragmentu ocieplacza.

Aby założyć neoprenowe manszety, obciągnij dłoń, a drugą ręką przesunij manszetę nad dłonią. W przypadku manszet wywijanych do środka, wywinij je.

Neoprenowe kryzy szyjne są z reguły kryzami wywijanymi do środka. Zaczynij od pociągnięcia kryzy w dół aż jej górna część odsłoni brodę. Wywinij teraz kryzę do wewnątrz, upewniając się, że leży ona płasko na szyi, bez marszczeń, czy włosów uwieczonych gdzieś wewnątrz. Możliwe, że przyda ci się pomoc partnera.

4. Zamknij zamek. W przypadku suchego z zamkiem na plecach, będziesz musiał poprosić kogoś o pomoc. Ułóż ręce i ciało tak by zamek był prosty, następnie powoli i delikatnie zamknij go, upewniając się, że żadne zanieczyszczenia czy fragment ocieplacza nie dostały się między ząbki. Nigdy nie zamykaj zamka na siłę. Przy korzystaniu z pomocy drugiej osoby, zwyczajowo dociąga się zamek samodzielnie, by mieć pewność, że jest dobrze domknięty. Możesz tego nie robić, ale jeżeli cię zaleje z powodu niedomkniętego zamka, możesz winić tylko siebie.

W przypadku teleskopowego tułowia, złóż skafander tak, by zachodził na siebie w pasie i zapnij zapięcie. Jeśli jest to konieczne, poluzuj zapięcie, tak by skafander rozwijał się, kiedy podnosisz ręce lub nachylasz się.

5. Opróżnij skafander. Robi się to w celu usunięcia z wewnątrz nadmiaru powietrza, tak by po wejściu do wody nie zebrało się ono wokół szyi i ramion. Odciągaj kryzę szyjną lub naciśnij zawór upustowy i zwinij się w kłębek, wyciskając tak dużo powietrza, jak tylko potrafisz. Puść kryzę czy zawór zanim wstaniesz, po wyprostowaniu suchy powinien do ciebie przylegać.

Jesteś teraz już gotowy do założenia reszty sprzętu, jak to zwykle robiłeś. Pamiętaj, aby do sprawdzenia sprzętu przed nurkowaniem włączyć sprawdzenie połączenia i funkcjonowania inflatora suchego skafandra i zaworu dodatkowego oraz funkcjonowanie zaworu upustowego.

## Na powierzchni

Po sprawdzeniu z partnerem sprzętu przed nurkowaniem, jesteś gotowy do wejścia do wody. Rozpocznij od dodania do swojego jacketu lub skrzydła nieco powietrza, tak byś unosił się bez wysiłku na powierzchni. Tak jak już powiedzieliśmy – na powierzchni kontrolujesz pływalność jacketem. Gdybyś chciał używać w tym celu skafandra, nadmiar powietrza ograniczałby twoje ruchy. Mimo wcześniejszego opróżnienia suchego, ciągle znajduje się w nim powietrze, zbierające się po wejściu do wody w okolicy górnej części twojego ciała. Powodowane jest to oczywiście przez ściskanie dolnej części twojego ciała. Dlatego od razu po wejściu do wody powinieneś wypuścić nadmiar powietrza, naciskając w tym celu zawór upustowy; po pierwsze w celu uzyskania większego komfortu, a po drugie celem zredukowania nadmiernej pływalności przed zanurzeniem.

Po wypuszczeniu ze skafandra nadmiaru powietrza jesteś gotów do sprawdzenia wyważenia. W tym celu otwórz do końca zawór upustowy. Z automatem w ustach (na wypadek gdybyś był przeciążony) wypuść całe powietrze ze swojego jacketu bądź skrzydła. Dodawaj lub odejmuj obciążenie w niewielkich ilościach, dopóki nie będziesz się unosił mając powierzchnię na poziomie oczu podczas zachowywania normalnego oddechu. Jeżeli twoim jedynym systemem balastowym jest pas balastowy, pas z kieszonkami znacznie ułatwi ci dodawanie czy odejmowanie obciążników.

Jeżeli sprawdzasz swoje wyważenie z pełną butlą (jak to zwykle się dzieje), musisz na koniec dodać 2-3 kg obciążenia aby zrównoważyć zmianę pływalności wynikającą z konsumpcji powietrza. Bez tego dodatku możesz mieć problem z kontrolowaniem pływalności przy prawie pustej butli, np. podczas wykonywania przystanku bezpieczeństwa.

! Prawidłowe wyważenie jest ważne podczas każdego nurkowania, ale szczególnie w przypadku nurkowania w suchym skafandrze. Jeżeli jesteś przeważony, musisz dodawać więcej powietrza lub argonu do skafandra by utrzymać neutralną pływalność. Poza tym, że jest ci wówczas niewygodnie, ta dodatkowa objętość powietrza powoduje, że jest ci trudniej kontrolować pływalność podczas wynurzania. Dlatego poświęć trochę czasu na dobre wyważenie się.

## Pod wodą

Po wyważeniu się jesteś gotowy do zanurzenia. Wypuść powietrze z jacketu i zrób wydech. Podczas zanurzania będziesz czuł, jak skafander zaczyna cię coraz bardziej obciskać. Obniż lewe ramię, tak by gaz nie uciekał ci przez zawór i dodaj powietrze (lub argon) aby uniknąć *squeeze'u* (poważne ściśnięcie spowodowane brakiem właściwego wyrównania ciśnienia) i uzyskać neutralną pływalność.

W tym momencie (z wyjątkiem sytuacji awaryjnych) kończy się użycie jacketu, aż do momentu wynurzenia na powierzchnię. Pod wodą kontrolujesz pływalność wyłącznie za pomocą skafandra.

Korzystanie jedynie ze skafandra ma wiele zalet w porównaniu z używaniem również jacketu. Po pierwsze, zapewnia to właściwą objętość gazu pozwalającą na uniknięcie squeeze'u. Po drugie, eliminuje to przeładowanie zadaniem jakim może być kontrola dwóch zaworów naraz, szczególnie podczas zanurzania i wynurzania. Po trzecie, zapewnia odpowiednią ilość powietrza lub argonu w ocieplaczu, tak by miał on właściwości izolacyjne.

Dodawaj gaz do skafandra w podobny sposób jak uczyłeś się tego w przypadku jacketu – niewielkimi dawkami. Jeżeli okaże się, że będziesz musiał dodawać jakieś ogromne ilości podczas zanurzania, najprawdopodobniej jesteś przeważony. Dodawanie niewielkich ilości powietrza pomaga zapobiec dodaniu zbyt wielkiej ilości powietrza, a w zimnych wodach redukuje prawdopodobieństwo zamrożenia zaworu czy pierwszego stopnia.

Podczas zanurzania możesz przybrać pozycje spadającego spadochroniarza, ciągle kontrolując pływalność poprzez dodawanie gazu podczas opadania. Ta pozycja powoduje rozmieszczenie gazu po całym skafandrze, co zapewnia jednolitą izolację.

Otwarcie zaworu upustowego wpływa na ilość powietrza znajdującego się w skafandrze i co za tym idzie, również na pływalność. Jeżeli jesteś prawidłowo wyważony, nie powinieneś odczuwać potrzeby regulowania zaworu. Na dnie możesz zamknąć go do połowy lub całkowicie, tak by gaz nie uciekał przez zawór podczas płynięcia. Wraz ze zdobywaniem doświadczenia, nauczysz się jak regulować zawór aby radzić sobie z niewielkimi zmianami pływalności.

Podczas wynurzania – na płytszy poziom podczas nurkowania wielopoziomowego lub pod koniec nurkowania – upewnij się, że robisz to w pozycji z głową u góry, tak by zawór upustowy był najwyższym punktem skafandra. Możesz się lekko przechylić aby podnieść lewe ramię. Podczas wynurzania zawór upustowy ustawiony w pozycji otwartej, automatycznie wypuszcza nadmiar rozprężającego się powietrza, możesz również wypuszczać gaz ręcznie, jeśli czujesz, że jesteś nadmiernie pływalny. Przed rozpoczęciem wynurzania otwórz całkowicie zawór upustowy, tak by wypuszczanie było łatwiejsze niż na dnie. Jeżeli posiadasz starszy typ skafandra, z ręcznym zaworem tylko, musisz pamiętać podczas wynurzania by często naciskać zawór, tak by uwolnij nadmiar rozprężającego się powietrza i w ten sposób kontrolować pływalność.

Na koniec nurkowania, po wykonaniu przystanku bezpieczeństwa i wynurzeniu się na powierzchnię, ponownie

wykorzystaj swój jacket lub skrzydło do uzyskania dodatknej pływerności. Możesz zakręcić zawór upustowy, tak by w skafandrze została większa ilość powietrza.

### **Szybki Quiz**

1. Podczas ubierania suchego skafandra (zaznacz wszystkie prawidłowe):
  - a. w upalne dni czekaj z ubieraniem do ostatniego momentu.
  - b. zdejmij biżuterię.
  - c. upewnij się, że nic nie dostało się pod kryzę i manszety.
  - d. wszystkie z powyższych.
2. Aby usunąć nadmiar powietrza ze skafandra po ubraniu:
  - a. wejdź do wody i usuń nadmiar powietrza poprzez zamek.
  - b. przedmuchań go argonem.
  - c. włóż fajkę pod manszetę przy nadgarstku i odessij powietrze przez rurkę.
  - d. nic z powyższych.
3. Aby uzyskać dodatknią pływerność na powierzchni podczas nurkowania w suchym skafandrze, powinieneś napełnić swój \_\_\_\_\_:
4. W celu poprawnego wyważenia (zaznacz wszystkie prawidłowe):
  - a. opróżnij jacket i suchy skafander z powietrza.
  - b. odejmij 2,2 – 2,7 kg kiedy wyważasz się z pełną butlą.
  - c. zamknij całkowicie zawór upustowy.
  - d. przy normalnym oddechaniu unosisz się na powierzchni mając poziom wody na poziomie oczu.
5. W celu utrzymywania neutralnej pływerności podczas nurkowania w suchym skafandrze, dodawaj gaz do:
  - a. jacketu lub skrzydła.
  - b. skafandra.
  - c. obu urządzeń.
  - d. żadne z powyższych.
6. Gaz do skafandra dodawaj \_\_\_\_\_ porcjami.
7. Podczas wynurzania w suchym skafandrze (zaznacz wszystkie prawidłowe):
  - a. zawór upustowy powinien znajdować się w najwyższym punkcie.
  - b. wypuszczaj gaz ręcznie, jeśli jest to konieczne.
  - c. zamknij automatyczny zawór upustowy, przekręcając go czterokrotnie.
  - d. wykorzystaj jacket jako dodatkowe źródło wyporu.

### **Jak ci poszło?**

*1. a, b, c, d. 2. d, zwiń się w kulkę i wypuść powietrze przez kryzę szyjną. 3. jacket. 4. a, c, d. 5. b. 6. niewielkimi. 7. a, b.*



## GLÓWNE CELE


Podczas czytania tej sekcji poszukaj odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jakie są przyczyny, zapobieganie i zalecane techniki postępowania w przypadku squeeze'u skafandra?
2. Jakie są przyczyny, zapobieganie i zalecane techniki postępowania w przypadku nadmiernej pływalności w suchym skafandrze?
3. Jakie są przyczyny, zapobieganie i zalecane techniki postępowania w przypadku przypadkowego zgubienia balastu?
4. Jakie są przyczyny, zapobieganie i zalecane techniki postępowania w przypadku nadmiernej ilości gazu w nogawkach suchego skafandra?

## Bezpieczeństwo nurkowania w suchym skafandrze i postępowanie w sytuacjach awaryjnych

Nurkując w suchym skafandrze jesteś otoczony przez gaz, a nie przez wodę, jak to jest w przypadku nurkowania w pianie. Może to powodować pewne problemy, które nie występują w przypadku nurkowania w mokrym skafandrze. Łatwo jednak im zapobiegać, dlatego wykonasz zapewne setki nurkowań, nie doświadczając tych problemów. Ważne jednak by znać wiedzieć jak należy postępować w przypadku wystąpienia tych problemów, są to bowiem sytuacje potencjalnie niebezpieczne.

### Squeeze skafandra


 Squeeze skafandra występuje, kiedy nurek zanurza się bez dodawania gazu do skafandra. Gaz kompresuje się pod wpływem zwiększającego się ciśnienia, powodując ucisk nurka przez skafander. Squeeze może spowodować sińce w miejscu gdzie skafander silnie załamuje się przy skórze. Poważny squeeze może stwarzać problem w oddychaniu, uciskając klatkę piersiową i szyję, co może być niebezpieczne.

**Przyczyna.** Squeeze może być spowodowany zanurzaniem się z niepodłączonym inflatorem, albo po prostu zapomnienie o dodawaniu gazu podczas zanurzania. W przypadku stosowania systemu argonowego przyczyną może być wyczerpanie się argonu lub nie otworzenie zaworu butli.

**Zapobieganie.** Przed każdym nurkowaniem podczas sprawdzania sprzętu, sprawdź czy inflator jest prawidłowo podłączony. Dodawaj regularnie gaz podczas zanurzania. W przypadku stosowania systemu argonowego, upewnij się, że masz wystarczającą ilość argonu, stosuj również dodatkowy wąż inflatora podłączony do pierwszego stopnia automatu oddechowego, tak byś mógł się przełączyć na gaz oddechowy w przypadku zużycia argonu.

**Postępowanie.** Jeśli odkryjesz, że nie możesz dodmuchać skafandra, natychmiast zatrzymaj zanurzenie. Wykorzystaj swój jacket do kontrolowania pływalności jeśli jest to konieczne. Jeżeli stosujesz system argonowy, upewnij się, że zawór jest odkręcony. Jeżeli podejrzewasz, że skończył ci się argon, przełącz się na inflator podłączony do pierwszego stopnia automatu oddechowego. Jeżeli nie możesz rozwiązać problemu i napełnić skafandra, przerwij nurkowanie.

### Nadmierna pływalność

 Nadmierna pływalność może być spowodowana różnymi przyczynami, począwszy od nieprawidłowego działania zaworu, a skończywszy na niewłaściwej jego obsłudze. Ponieważ suchy skafander daje możliwość

5. Jakie są przyczyny, zapobieganie i zalecane techniki postępowania w przypadku zalania skafandra?

wystąpienia znacznej nadmiernej pływalności, zbyt duża dodatnia pływalność może prowadzić do niebezpiecznego, gwałtownego, niekontrolowanego wynurzenia. Jak prawdopodobnie jesteś już tego świadomy, gwałtowne wynurzenie niesie za sobą ryzyko wystąpienia choroby ciśnieniowej (choroby dekompresyjnej i/lub urazu ciśnieniowego płuc) oraz innych obrażeń związanych z ciśnieniem.

**Przyczyna 1. – Zawór dodawczy pozostał otwarty lub stale podaje niewielką ilość gazu.** To zwykle jest spowodowane nieprawidłowym działaniem zaworu w wyniku niewłaściwej konserwacji, może również wystąpić podczas nurkowania w zimnych wodach w wyniku zamrożenia zaworu.

**Zapobieganie.** Właściwa konserwacja zaworu i jego coroczny serwis zwykle zapobiega występowaniu tego typu problemów. Sprawdzaj przed nurkowaniem czy zawór działa prawidłowo, i pamiętaj, by dodawać gaz niewielkimi porcjami, co zmniejsza możliwość zamrożenia zaworu.

**Postępowanie.** Rozłącz inflator i wypuść natychmiast nadmiar powietrza przez zawór upustowy. Nowoczesne zawory upustowe wypuszczają gaz tak szybko, jak zawór dodawczy może dopuścić, ale jeśli masz problem z zaworem możesz wypuścić gaz odciągając manszetę przy nadgarstku lub kryzę szyjną (zmoczysz się przy tym). Jeżeli znajdujesz w pobliżu liny opustowej, możesz wykorzystać ją jako pomoc przy wynurzeniu.

Jeżeli nie możesz wypuścić wystarczającej ilości gazu i zaczniesz wynurzać się w sposób niekontrolowany, ustaw się pionowo z twarzą zwróconą ku powierzchni i rozpostrzyj swoje ciało, by stwarzało jak największy opór i zwalniało tym samym tempo wynurzenia. Kontynuuj wypuszczanie gazu przez zawór upustowy lub manszety nadgarstkowe i rób wydech, wydając przy tym dźwięk „aaaaaaaaa...”, tak byś na pewno nie wstrzymywał oddechu. Takie wynurzenie jest ostatecznością, ale możesz dzięki niemu przywrócić kontrolę nad wynurzeniem lub przynajmniej zwolnić niekontrolowane wynurzenie spowodowane dowolną przyczyną.

**Przyczyna 2 – Niemożność otwarcia zaworu upustowego.** Zwykle jest to spowodowane niewłaściwą konserwacją i nie sprawdzeniem zaworu przed nurkowaniem.

**Zapobieganie.** Właściwa konserwacja i coroczny serwis zmniejszają prawdopodobieństwo tej sytuacji prawie do zera. Niech twoim nawykiem będzie sprawdzanie zaworu przed nurkowaniem.

**Postępowanie.** Wypuść gaz przez kryzę szyjną lub manszetę nadgarstkową. Jeżeli masz taką możliwość, użyj liny opustowej do pomocy przy zwolnieniu tempa wynurzenia. W każdym wypadku zakończ natychmiast nurkowanie.

**Przyczyna 3 – Utrata balastu.** Jest to możliwe kiedy nurek przypadkowo zahaczy o coś pod wodą mechanizmem zwalnającym balast, ale zwykle spowodowane jest niewłaściwym zabezpieczeniem mechanizmu zwalnającego, nieumiejętnym obchodzeniem się z systemem balastowym i nie sprawdzeniem go przed nurkowaniem.

**Zapobieganie.** Bądź dobrze obeznany ze swoim systemem balastowym i sprawdzaj jego prawidłowe umocowanie i funkcjonowanie przed nurkowaniem. Użycie więcej niż jednego systemu jest również jakimś rozwiązaniem, jeśli przypadkowo utracisz część balastu, twoja dodatnia pływalność nie będzie aż tak drastyczna.

**Postępowanie.** Bez balastu nie dasz rady zapobiec wynurzeniu wypuszczając gaz ze skafandra. Rozpostrzyj swoje ciało i wypuszczaj jak najwięcej gazu przez manszety i zawór jak tylko możesz, aby zwolnić wynurzenie. Oddychaj normalnie i wydawaj dźwięk „aaaaa..” podczas wynurzania. Jeżeli jesteś w pobliżu liny opustowej, użyj jej do pomocy w kontrolowaniu wynurzenia.

**Przyczyna 4 – Przeważenie.** Jeżeli nurek jest przeważony, musi dodawać więcej powietrza do skafandra. Oznacza to większą niż zwykle objętość gazu powiększającą się podczas wynurzania. Jeżeli ilość nadmiarowego gazu przekroczy możliwości zaworu upustowego, nurek może uzyskać zbyt dużą pływalność i utracić kontrolę nad wynurzaniem.

**Zapobieganie.** Nurkuj prawidłowo wyważony. Sprawdzaj wyważenie przed nurkowaniem.

**Postępowanie.** Jeżeli jesteś przeważony, podczas wynurzania możesz zwiększać swoją pływalność mimo ciągłego wypuszczania powietrza. Zatrzymaj natychmiast wynurzenie, wykorzystaj linę opustową jeśli to możliwe, i pozwól by twój zawór nadrobił zaległości. Następnie kontynuuj wynurzenie w zwolnionym tempie, tak by gaz w twoim suchym nie rozpręzał się szybciej niż zawór może go wypuścić. Jeżeli zaczniesz tracić kontrolę nad wynurzaniem lub nie będziesz mógł zatrzymać wynurzenia, wypuść gaz przez kryzę i/lub rozpostrzyj swoje ciało.

Wynurz się na powierzchnię i dostosuj ilość balastu przed kolejnym nurkowaniem.

### **Nadmiar gazu w nogach**

Nadmiar gazu w nogach może spowodować nie dające się opanować wynurzenie, poprzez umiejscowienie rozprężającego się gazu w miejscu, z którego nurek nie jest w stanie się go pozbyć. Nurek wynurza się do powierzchni, nogami do góry, z gazem rozprężającym się w nogawkach. Płetwy mogą spaść ze stóp nurka a nurek może wypłynąć na powierzchnię wisząc głową w dół, z nogami wystającymi z wody.

**Przyczyna.** Nadmiar gazu w nogach zdarza się kiedy masz nadmierną pływerność i jednocześnie pozwalasz swoim nogom znaleźć się powyżej poziomu ramion, lub wynurzasz się z nogami wyżej niż ramiona (zawór upustowy).

**Zapobieganie.** Jest to mało prawdopodobne zdarzenie, ponieważ łatwo uniknąć takiego problemu. Po pierwsze musisz zapobiegać wystąpieniu nadmiernej pływerności, jak to opisano powyżej. Nie wynurzaj się, ani nie rozpoczynaj wynurzania z nogami powyżej poziomu zaworu upustowego. Niektóre skafandry mają też zawór upustowy przy kostce, aby zapobiec takim problemom. Niektóre skafandry mają opaski na stopy lub nogi, aby zapewnić zredukowaną ilość powietrza w nogach; osobne buty (twardy but zakładany na skarpetę) także minimalizują ilość objętość powietrza w nogach. Takie patenty pomagają, ale nie pozwalają na całkowite uniknięcie problemu – unikasz tego problemu jedynie nurkując prawidłowo wyważonym.

**Postępowanie.** Jeżeli to możliwe, chwyć się czegoś byś mógł się przytrzymać i dać nogi na dół, następnie usuń nadmiar gazu poprzez zawór upustowy. Jeżeli nie możesz tego zrobić, może uda ci się wykonać obrót, tak by znaleźć się głową do góry. By to wykonać, zegnij się w pasie mocno do przodu i jednocześnie zapracuj mocno nogami. Inna metoda to wygiąć się do tyłu i zapracować nogami. Kolejna metoda to zwinąć się w kulkę i przewrócić na plecy, utrzymując zawór upustowy w pozycji otwartej.

Jeżeli nie uda ci się rozwiązać problemu (pamiętaj aby oddychać normalnie/wydawać dźwięk „aaaaa...” podczas wynurzania) i wynurzysz się z nogami do góry, możesz mieć zbyt dużo gazu w skafandrze, aby odwrócić się głową do góry. Nadmuchać jacket aby twoja głowa i klatka piersiowa znalazły się na powierzchni wody, a następnie opróżnij skafander.

### **Zalany suchy skafander**

Poza niewielkimi przeciekami i okazjonalnym niewielkim zalaniem, całkowite zalanie suchego skafandra jest zjawiskiem rzadkim. Jeśli się zdarzy, możesz stracić pływerność i izolację, co czyni sytuację potencjalnie niebezpieczną.

**Przyczyna.** Najczęstszą przyczyną poważnego zalania jest zalanie poprzez nie do końca zamknięty, bądź uszkodzony zamek, zamek z przyszczypniętym materiałem bądź innym elementem (fragment ocieplacza, jakieś zanieczyszczenia), zalanie przez kryzę z powodu niedoszczelnienia (np. włosy uwięzione pod kryzą), przeciekanie zaworu upustowego, przeciekanie na szwach, dziury, rozdarcia.

**Zapobieganie.** Najważniejsza jest właściwa dbałość o skafander. Pod wodą natomiast zwracaj uwagę na ostre przedmioty, które mogą uszkodzić twój skafander.

**Postępowanie.** W przypadku zalania skafandra natychmiast przerwij nurkowanie. Jeżeli to konieczne, użyj kamizelki do kontroli pływalności. Możesz też zrzucić część balastu, ale pamiętaj by nie dopuścić do niekontrolowanego wynurzenia. Jeżeli jednak jesteś poprawnie wyważony i użyjesz jacketu do kontroli pływalności, nie będziesz musiał zrzucić balastu, aby móc się wynurzyć, nawet w przypadku poważnego zalania. Jeżeli wiesz w którym miejscu nastąpiło zalanie, możesz zminimalizować je, ustawiając się w takiej pozycji, by miejsce wdarcia się wody do skafandra znalazło się w jak najniższym położeniu.

### **Szybki Quiz**

1. Squeeze suchego skafandra jest spowodowany przez:
  - a. problemem z dodawaniem gazu do skafandra podczas zanurzania.
  - b. wynurzanie się z nogami powyżej poziomu ramion.
  - c. uszkodzony zamek.
  - d. wszystkie z powyższych.
2. Aby poradzić sobie z nadmierną pływalnością:
  - a. wykorzystaj linę do wynurzenia jeśli to możliwe.
  - b. wypuść nadmiar powietrza przez kryzę szyjną.
  - c. rozpostrzyj swoje ciało by dawało większy opór, jeśli nie możesz zatrzymać wynurzania.
  - d. wszystkie z powyższych.
3. Przypadkowe zwolnienie systemu balastowego jest najczęściej spowodowane przez:
  - a. zaczepienie o coś pod wodą.
  - b. nieprawidłowe zabezpieczenie balastu i brak sprawdzenia przed nurkowaniem.
4. Aby zapobiec nadmiernej ilości gazu w nogach skafandra, nigdy nie wynurzaj się z \_\_\_\_\_ powyżej \_\_\_\_\_.
5. W przypadku zalania suchego skafandra, polecanym sposobem kontrolowania pływalności jest:
  - a. użycie jacketu.
  - b. zrzucenie całego balastu.
  - c. użycie jacketu i zrzucenie całego balastu.
  - d. żadne z powyższych.

### **Jak ci poszło?**

1. a. 2. d. 3. b. 4. nogami, poziomemu zaworu upustowego, ramion 5. a.

## **GLÓWNE CELE**

Podczas czytania tej sekcji poszukaj odpowiedzi na następujące pytania:

- 1. Jakie 10 wskazówek dotyczących nurkowania w suchym skafandrze możesz wymienić?**

## **Nurkowanie w suchych skafandrach – ogólne wskazówki**

Oto dziesięć ogólnie akceptowanych wskazówek dotyczących rekreacyjnego nurkowania w suchym skafandrze. Wskazówki te zawierają i podsumowują wszystko co przeczytałeś w swoim podręczniku:

1. Po ukończeniu kursu, bądź na bieżąco z nowymi procedurami i technikami nurkowania w suchym skafandrze.
2. Zawsze nurkuj z jacketem lub skrzydłem jako urządzeniem do kontroli pływalności na powierzchni i pod wodą w sytuacjach awaryjnych. Pod wodą normalnie kontroluj pływalność za pomocą skafandra.
3. Znaj swój sprzęt i procedury awaryjne.
4. Ćwicz umiejętności związane z nurkowaniem w suchym skafandrze w kontrolowanych warunkach, dopóki nie staną się one dla ciebie naturalne.
5. Nurkuj z partnerem, który rozumie system suchego skafandra.
6. Używaj właściwej ilości izolacji w zależności od temperatury wody i rodzaju wykonywanej pracy.
7. Wyważ się tak byś miał neutralną pływalność na powierzchni – unikaj przeważenia. Prawidłowe wyważenie oznacza, że jesteś w stanie wykonać pod koniec nurkowania przystanek bezpieczeństwa na 5 metrach z 30 bar w butli.
8. Sprawdzaj zawory, zamek, kryzę i manszety przed każdym nurkowaniem.
9. Opłucz skafander i zawory po każdym nurkowaniu i przechowuj suchego właściwie. Sprawdzaj czy nie ma przecieków. Serwisuj skafander corocznie.
10. Znaj swoje ograniczenia i nie przekraczaj ich.

## **GLÓWNE CELE**

Podczas czytania tej sekcji poszukaj odpowiedzi na

następujące pytania:

1. **Jaki jest zalecany sposób płukania i konserwacji suchego skafandra po nurkowaniu?**
2. **Jaki jest zalecany sposób czyszczenia, smarowania i konserwacji zamka w suchym skafandrze?**
3. **Jak przechowywać suchy skafander aby uniknąć jego uszkodzenia?**
4. **Jak należy przewozić suchy skafander aby uniknąć jego uszkodzenia?**
5. **Jaki jest zalecany okres, po którym skafander powinien zostać poddany przeglądowi?**

## **Konserwacja, przechowywanie i pakowanie suchego skafandra**

W poprzednim rozdziale dowiedziałeś się, że możesz uniknąć wielu problemów ze skafandrem poprzez właściwą konserwację. Podobnie jak w przypadku reszty twojego sprzętu nurkowego, właściwa konserwacja rozpoczyna się od wypłukania skafandra w czystej, słodkiej wodzie po nurkowaniu.

W większości przypadków musisz jedynie wypłukać zewnętrzną część skafandra. Zamknij zamek i wypłucz delikatnie skafander, upewniając się, że woda nie dostanie się do środka poprzez manszety czy kryzę szyjną. Przepłucz również zawory.

Jeżeli twój skafander został poważnie zalany, będziesz musiał wypłukać również jego wnętrze. W takim przypadku zostaw zamek otwarty i wypłucz dokładnie skafander zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz.

Po wypłukaniu, przewieś skafander przez coś, co go nie zgniecie ani nie ubrudzi, na przykład gruby drewniany lub plastikowy pałak, z dala od promieni słonecznych. Wywiń skafander w kolanach lub w pasie i wysusz najpierw jego wnętrze, szczególnie jeśli zamierzasz szybko go użyć. Bądź ostrożny przy przewracaniu skafandra na drugą stronę, unikaj ostrych zagięć i uważaj na zamek!

Podczas czyszczenia skafandra zwróć uwagę na zamek. Jeżeli jest to konieczne, wyczyść zamek za pomocą miękkiej szczoteczki do zębów i wody z mydłem. Jeżeli zamek jest bardzo brudny po nurkowaniu, zrób to *zanim* go otworzysz. Jeśli nie jesteś w stanie samodzielnie osiągnąć zamka, poproś partnera o pomoc.

Po całkowitym wyschnięciu skafandra, posyp kryzę i manszety talkiem. Nie używaj do kryzy, manszet czy innych części skafandra spary silikonowego ani innych produktów zawierających silikon. Silikon powoduje, że wymiana kryzy czy manszet może stać się prawie niemożliwa. Zauważ, że niektóre środki konserwujące do manszet zawierają silikon i *nie* są polecane przez niektórych producentów.

Nasmaruj zamek woskiem lub specjalnym środkiem do zamków. Do zamka również nie używaj smaru silikonowego – przyciąga on brud i zanieczyszczenia i ma wpływ na wiązanie kleju, jeśli chciałbyś kiedyś wymieniać zamek.

Luźno zwiń lub złóż skafander, z zaworami na wierzchu, jeśli to możliwe. W przypadku kryz i manszet lateksowych, wsuń je do wnętrza skafandra czy rękawów. Przykryj króciec zaworu dodatkowego, by zmniejszyć prawdopodobieństwo uszkodzenia nim skafandra – jeżeli zgubisz oryginalne zabezpieczenie, możesz wykorzystać

kawałek rurki chirurgicznej. Dbaj o zamek. Przechowuj go według zaleceń producenta (niektórzy zalecają w pozycji otwartej, niektórzy zamkniętej). Pamiętaj aby otwierać i zamykać zamek delikatnie, nigdy na siłę.

Włóż skafander do szczelnej plastikowej torby, aby zredukować ekspozycję na ozon, przechowuj go w chłodnym, przewiewnym miejscu, z dala od ozonu i węglowodorów (produkowanych przez grzejniki, urządzenia elektryczne, samochody itp.) Zwykle też lepszym miejscem do przechowywania skafandra będzie szafa w pomieszczeniu, niż garaż czy piwnica.

**Ocieplacz.** Pierz go zgodnie z zaleceniami producenta. Zwróć uwagę, że pewne materiały – szczególnie *Thinsulate*® - powinieneś prać bez dodatku detergentów czy mydła. Środki piorące wpływają w tych materiałach za ich zdolność do oddzielania od siebie kropli wody, co odpowiada za izolację kiedy tkanina jest mokra.

Jeżeli musisz użyć środka piorącego do bardzo brudnego *Thinsulate*’u ®, zastosuj jego niewielką ilość, a kolejne trzy, cztery prania wykonaj bez żadnego detergentu. Każdorazowe pranie *Thinsulate* ® z użyciem środków piorących bardzo skraca żywot ocieplacza, dlatego staraj się tego unikać.

### **Pakowanie**

Zamek i zawór powodują, że suchy skafander jest bardziej podatny na uszkodzenia niż mokra pianka i nie będziesz już chciał szykować się na nurkowanie, wrzucając po prostu suchacza do torby ze sprzętem. Zwykle najlepiej jest trzymać suchy skafander w specjalnej torbie i pakować go osobno od reszty ekwipunku. Zawsze też staraj się trzymać skafander z dala od ostrych i ciężkich przedmiotów, nawet jeśli przechowujesz go w osobnej torbie. Staraj się również tak pakować, by jeśli przypadkowo coś przycisnie torbę (jak może się to zdarzyć podczas podróży samolotem), zamek nie został poddany naciskowi. Ocieplacz może zwinać lub złożyć, i schować go do suchej torby lub suchej części twojej torby na skafander. Osobna torba bywa czasem ułatwieniem na miejscu nurkowym, kiedy na przykład chcesz zabrać tylko ocieplacz by ubrać się w cieniu zostawiając swój suchy skafander z resztą sprzętu. Z drugiej strony, zapakowanie ocieplacza do torby razem z suchaczem, zapewnia skafandrowi dodatkową ochronę☺

### **Coroczne serwisowanie**

Jak już czytałeś, twój suchy skafander powinien być co roku obejrzany przez wykwalifikowanego specjalistę z twojego centrum nurkowego lub u producenta. Podczas corocznego serwisu sprawdza się czy występują ewentualne nieszczelności, sprawdza i serwisuje się zawory, jeśli to konieczne, wymienia kryzę i manszety, jeśli jest taka potrzeba.



## **Szybki Quiz**

1. Konserwacja suchego skafandra obejmuje (zaznacz wszystkie prawidłowe):
  - a. dokładne opłukanie skafandra po nurkowaniu.
  - b. suszenie skafandra z dala od działanie promieni słonecznych.
  - c. suszenie najpierw wnętrza skafandra.
  - d. smarowanie manszet silikonem.
2. Konserwacja zamka suchego skafandra obejmuje (zaznacz wszystkie prawidłowe):
  - a. smarowanie zamka parafiną lub specjalnym woskiem.
  - b. czyszczenie zamka miękką szczoteczką, jeśli to konieczne.
  - c. unikanie mocnego zginania i nacisku.
  - d. utrzymywanie jego elastyczności poprzez pociąganie za końce.
3. Zalecane kroki przechowywania skafandra zawierają (zaznacz wszystkie prawidłowe):
  - a. przechowywanie go w pozycji wiszącej.
  - b. stosowanie silikonu jako środka konserwującego do neoprenu, lateksu i zamka.
  - c. nie składanie i nie zwijanie skafandra w celu uniknięcia długiego trzymania w złożonej/zwiniętej pozycji.
  - d. przechowywanie go wewnętrzną stroną na wierzchu.
4. Podczas przewożenia skafandra (zaznacz wszystkie prawidłowe):
  - a. transportuj suchacza w osobnej torbie, z dala od reszty sprzętu nurkowego.
  - b. chroń przed ostrym, ciężkim sprzętem.
  - c. przechowuj ocieplacz w osobnej suchej torbie lub suchej części twojej torby na skafander.
  - d. pakuj tak, by jeśli coś ciężkiego spadnie na torbę, nie uszkodził się zamek.

### **Jak ci poszło?**

*1. a,b,c. 2. a,b,c. 3. żadne z powyższych. 4. a,b,c,d.*

## **GLÓWNE CELE**

Podczas czytania tej sekcji poszukaj odpowiedzi na następujące pytania:

- 1. Dlaczego w przypadku różnych typów skafandrów wymagane są różne metody naprawy?**
- 2. W przypadku jakich napraw zalecane jest być oddal skafander do producenta lub dealera?**
- 3. Jakie są kroki lokalizowania miejsc przecieków w suchym skafandrze i ich łatania?**
- 4. Jakie są ogólne kroki serwisowania zaworów suchego skafandra?**
- 5. Jakie są ogólne kroki wymiany manszet i kryzy suchego skafandra?**

## **Naprawa suchego skafandra**

Jeżeli pojechałeś na nurkowanie i odkryłeś, że twój skafander ma niewielką dziurkę, wiedza jak załatać skafander może być bardzo przydatna. W tej części podręcznika znajdziesz podstawy łatania skafandra i innych drobnych napraw, które możesz wykonać na miejscu nurkowym, mimo, jak zobaczysz, że metody naprawy różnią się w zależności od typu skafandra. Dzieje się tak dlatego, że różne materiały wymagają różnego przygotowania i środka klejącego.

Drobne naprawy możesz wykonywać samodzielnie, jednak z większymi problemami, takimi jak duże dziury czy rozdarcia, wymiana zamka, wymiana zaworów, butów czy manszet lub kryzy, powinieneś zgłosić się do swojego centrum nurkowego lub producenta czy dystrybutora skafandra. Poważniejsze naprawy wymagają lepszych materiałów i narzędzi niż prawdopodobnie posiadasz, więcej czasu i umiejętności. Poniżej znajdziesz wskazówki jak dokonać pewnych napraw na miejscu nurkowym, niemniej jednak dobrze jest zdać się na profesjonalistów, jeśli tylko jest to możliwe.

### **Łatanie dziur lub rozdarc**

Zanim będziesz musiał naprawiać skafander, zastanów się jakie narzędzia i materiały mogą być ci pomocne. Zwykle dostaniesz je od producenta w gotowym zestawie, czasem takie serwis kity będą dołączone do skafandra. Zestawy będą się różnić w zależności od producenta i materiału, z którego zrobiony jest suchacz, ale zwykle powinny zawierać:

- smar do zamka
- łatki w różnych rozmiarach (materiał latek będzie zależny od materiału, z którego zrobiony jest skafander)
- klej(e) (rodzaj zależny od rodzaju materiału, z którego zrobiony jest skafander)
- aplikator do kleju
- Aquaseal® i Coton® lub podobny środek (nie wymagane w przypadku skafandrów z wulkanizowanej gumy)

Poza tymi składnikami, mogą ci się również przydać:

- podróżna suszarka do włosów – do suszenia neoprenu/crashu (muszą być suche przed naprawą)
- stara szczoteczka do zębów (do czyszczenia zamka)
- ołowiane ciężarki do przyciśnięcia latek
- markery, latarka, tłusty ołówek, mydliny (do znajdowania i oznaczania miejsc niewielkich przecieków)
- gumki recepturki/,słoiki/puszki/butelki (do uszczelnienia manszet i kryzy)

## Znajdowanie miejsc przecieków

Pierwszym krokiem załatwienia dziury jest jej odnalezienie, co czasem może być naprawdę trudne. Jeżeli zauważysz przeciek pod wodą, a nie jest ci szybko zbyt zimno, najłatwiejsze może być znalezienie dziury jeszcze przed wynurzeniem.

Unieś zimne/mokre miejsce do góry i poszukaj bąbelków. Zanotuj lokalizację przecieku na tabliczce. Bądź tak dokładny jak to tylko możliwe i wykorzystaj krawędź tabliczki do zmierzenia odległości dziury od jakiegoś specyficznego miejsca na skafandrze, jeśli to konieczne – zdziwisz się, jak ulotne staje się „oczywiste” miejsce przecieku kiedy zdejmiesz skafander. W zależności od tego, gdzie znajduje się miejsce przecieku, partner może ci pomóc z jego oznaczeniem.

Jeżeli musisz szukać miejsca przecieku już na powierzchni, masz do wyboru kilka technik. Pierwsza metoda wykorzystuje latarkę; najlepsza jest w przypadku suchych z wulkanizowanej gumy, trilaminatu i suchych powłokowych.

Idź do ciemnego pokoju i włóż latarkę do wnętrza skafandra, kierując jej światło w stronę miejsca przecieku. Poszukaj światła prześwitującego przez dziurę; może ci się przydać do tego pomoc drugiej osoby. Zaznacz miejsce przecieku markerem. Następnie szukaj dalej – czasami przeciekanie powodują dwie lub trzy dziury znajdujące się niedaleko siebie i niełatwo wszystkie je znaleźć od razu.

Jeżeli nie możesz wykorzystać metody ze światłem latarki lub jest ona nieefektywna, będziesz musiał napełnić skafander powietrzem, aby odnaleźć miejsca przecieków. Uszczelnij kryzę i manszety przy pomocy gumek i/lub odpowiedniej wielkości słoiki lub puszek. Nadmuchaj skafander (potrzebujesz oczywiście do tego butlę nurkową z automatem i inflatorem do suchego), dopóki nie będzie wystarczająco napęczony. Niektórzy producenci zalecają przewrócenie skafandra na lewą stronę podczas tego procesu. Aby nadmuchać skafander w takiej sytuacji, włóż drugi stopień automatu przez kryzę do wnętrza skafandra, zawiąż kryzę kawałkiem materiału lub paskiem z rzepem, a następnie napełnij skafander naciskając przez skafander by-pass drugiego stopnia.

### Na ratunek z taśmą izolacyjną

Taśma izolacyjna może być wykorzystana jako *tymczasowa* metoda w przypadku niektórych skafandrow i *niewielkich* dziur, jeśli nie masz odpowiednich materiałów czy wystarczająco dużo czasu na porządną naprawę. Aby wykorzystać taśmę izolacyjną do łatania skafandra:

1. Zlokalizuj dziurę we wnętrzu skafandra.
2. Upewnij się, że materiał wokół dziury jest suchy i zastosuj wystarczającą ilość taśmy by dokładnie przykryć dziurę. Na wierzch połóż drugą warstwę taśmy, pokrywającą większy obszar.
3. Po wejściu do wody sprawdź przed rozpoczęciem nurkowania czy taśma trzyma się na miejscu.

Taśma izolacyjna najlepiej sprawdza się w przypadku skafandrow powłokowych i z trilaminatu, dość dobrze działa również w przypadku skafandrow z wulkanizowanej gumy, najgorzej w przypadku skafandrow neoprenowych i z crashu. Nie zostawiaj taśmy po nurkowaniu – usuń ją od razu by uniknąć pozostałości kleju, która może przeszkadzać w regularnej naprawie.

Następnie zanurz skafander w wannie lub basenie, poszukaj bąbli i zanotuj ich położenie. Jeżeli nie może zanurzyć nigdzie skafandra, napełnij butelkę z rozpylaczem wodą z mydlinami, spryskaj podejrzone miejsce na skafandrze i czekaj na pojawienie się bąbelków powietrza. Zaznacz miejsce przecieku markerem.

### **Łatanie dziur i rozdarć**

Po zlokalizowaniu miejsca przecieku możesz je załatać. W przypadku różnych rodzajów skafandrów kroki są podobne, ale nie identyczne. We wszystkich przypadkach zacznij od osuszenia miejsca klejenia po obu stronach skafandra. W przypadku niektórych skafandrów możesz to zrobić przy pomocy suchego ręcznika, w innych będziesz musiał po prostu poczekać albo wykorzystać suszarkę do włosów ustawioną na brak grzania. Obróć skafander, lub przynajmniej miejsce klejenia na lewą stronę (poza skafandrami z wulkanizowanej gumy, które klei się na zewnętrznej stronie).

**Skafandry z neoprenu i crash-neoprenu.** Skafandry neoprenowe mogą być trudne do naprawienia, ich materiał jest bowiem gruby, a założenie skafandra może spowodować, że cały obszar zostanie załamany i będzie przesiąkał. Dlatego całe miejsce musi być załatane lub wymienione. Dziury mogą przechodzić pod różnymi kątami przez materiał, co bardzo utrudnia łatanie. Najlepiej oddać skafander do naprawy do producenta, gdzie zwykle do materiału wstrzykiwany jest klej, np. Aquaseal®, za pomocą strzykawki i odpowiedniej igły. Niemniej jednak proste rozdarcia można załatać w sposób opisany poniżej. Te same techniki stosuje się w przypadku crashu, z tym, że naprawa crashu jest łatwiejsza, nie ma problemów jakie powoduje zwykły neopren.

Ze swojego zestawu naprawczego wybierz łątkę, która pokryje dziurę ze sporym zapasem. Przyłóż łątkę (na wewnętrznej stronie skafandra) i zaznacz jej krawędzie markerem. Następnie musisz usunąć warstwę nylonu z zaznaczonego obszaru, aby umożliwić kontakt neoprenu z neoprenem. Za pomocą lutownicy delikatnie wypal nylon na zaznaczonej krawędzi, uważaj przy tym, by nie wypalić gumy znajdującej się poniżej. Oszczędnie posmaruj zaznaczone miejsce rozpuszczalnikiem dostarczonym przez producenta (zwykle jest to Toluene lub rozpuszczalnik M.E.K.); rozpuści to wiązanie pomiędzy neoprenem a nylonem. Pociągnij następnie nylon a z odkrytego neoprenu usuń resztki rozpuszczalnika.

Rozłóż skafander tak by miejsce łatania leżało płasko rozpostarte. Możesz wykorzystać jakieś obciążenie do utrzymania skafandra w miejscu, uważaj tylko przy tym, by nie uszkodzić zamka. Miejsce klejenia oraz łątkę (stronę z „gołym” neoprenem) posmaruj warstwą kleju zalecanego przez producenta. Pozwól aby pierwsza warstwa kleju

podeschła, przez jakieś 5 minut, a następnie zaaplikuj drugą warstwę kleju. Po 10 minutach, kiedy klej stanie się lepki, przyłóż łatkę do skafandra i przytrzymaj je razem przez 5 minut lub dłużej, jeśli jest to możliwe. Możesz od razu zanurkować, ale dobrze jest poczekać do następnego dnia. Niektórzy nurkowie smarują brzegi łatki Aquasealem® aby zminimalizować obcieranie i podważanie łatki podczas ubierania i zdejmowania skafandra.

W przypadku crash-neoprenu, bardzo małe dziurki (nakłucia) możesz zakleić samym Aquasealem®, jeśli jednak masz wątpliwości – zastosuj łatkę. Połóż suchy płasko i na jednym poziomie (inaczej klej spłynie) i zaaplikuj Aquaseal na dziurę i w jej pobliże. Nie ma w tym przypadku potrzeby usuwania warstwy nylonu. Aquaseal jest bardzo gęstym klejem i potrzebuje nawet 48 godzin, ale możesz wymieszać go z Cotolem w stosunku 50/50. Cotoł nie jest tak gęsty, dzięki czemu jest łatwiejszy do zastosowania i szybszy. Aquaseal wymieszany z Cotolem w stosunku 50/50 wysycha w ciągu 10 do 15 minut i działa po dwóch do trzech godzinach.

Jeżeli masz problem z ciekącym szwem, czy to w przypadku neoprenu, czy crashu, usun warstwę nylonu z ciekącego miejsca, jak to opisano wcześniej, i zaaplikuj mieszankę Aquasealu i Cotołu. Po wyschnięciu mieszanki, połóż jej drugą warstwę, tak by z nadatkiem przykryła pierwszą łącznie z otaczającym nylonem.

**Skafandry powłokowe i z trilaminatu.** Te skafandry są najłatwiejsze do naprawy. Tu również musisz odwrócić skafander wewnątrz na zewnątrz i oczyścić miejsce przecieku rozpuszczalnikiem zalecanym przez producenta (będzie się różnił w zależności od materiału). Miejsce klejenia rozpostrzyj płasko na jednym poziomie i przyklej łatkę. Technika klejenia może się nieco różnić w zależności od materiału, ale zwykle po zaaplikowaniu warstwy kleju na łatkę i miejsce klejenia, musisz odczekać pięć minut, zaaplikować drugą warstwę kleju i odczekać 10 minut, a następnie przyłożyć łatkę i przyciskać ją mocno przez co najmniej pięć minut. Sprawdź w zaleceniach producenta, jak to jest w przypadku twojego skafandra. W przypadku większości skafandrów nurkować możesz praktycznie od razu po załataniu.

Przeciekające szwy klej trzema warstwami mieszanki Aquasealu® z Cotolem w stosunku 50/50, pozwalając wyschnąć każdej warstwie. Każda warstwa powinna z nadatkiem przykrywać poprzednią.

**Skafandry z wulkanizowanej gumy.** Inaczej niż w przypadku reszty skafandrów, skafandry te łąta się po ich zewnętrznej stronie. Aby to zrobić, zacznij od wysuszenia miejsca naprawy, a następnie wygładzenia go papierem

ściernym. Ścieraj dopóki nie usuniesz zewnętrznej powierzchni (świecącej warstwy), inaczej łatka nie przyklei się.

Różni producenci zalecają różne kleje i łatki do wulkanizowanej gumy. Ważne jest, byś użył właściwych, nieodpowiednie nie przykleją łatki właściwie. W niektórych przypadkach łatka posiada warstwę folii, którą musisz usunąć przed posmarowaniem klejem. Po zaaplikowaniu kleju na skafander, przyciśnij mocno łatkę do łatanego miejsca i potrzyj mocno od środka do zewnątrz, aby upewnić się, że wszędzie właściwie przylega. Sprawdź jakie są zalecenia producenta co do przerwy w nurkowaniu po klejeniu. Mimo, że zwykle trwa to dzień czy nawet więcej, aby łatka przykleiła się dobrze, zwykle nurkować można już w krótkim czasie po klejeniu. Jeżeli została jeszcze jakaś nie wchłonięta ilość kleju, możesz posypać ją talkiem.

### **Serwisowanie zaworów.**

Jeśli właściwie dbasz o skafander, nie będziesz miał potrzeby serwisowania zaworów, a w każdym z przypadków jest to procedura *zalecana tylko dla osób przeszkolonych i wykwalifikowanych przez producenta*. Niemniej jednak, dobrze jest znać podstawowe elementy pracy specjalistów.

Specyfika serwisowania zaworów szybko się zmienia, w miarę jak producenci proponują nowe rozwiązania. Procedury montowania i demontowania zaworów różnią się w zależności od rodzaju materiału skafandra i zmieniają się kiedy nowe modele wchodzi na rynek.

Pierwszym krokiem serwisowania zaworu jest jego wyjęcie ze skafandra. W niektórych przypadkach jest to po prostu wykręcenie mocującego pierścienia wewnątrz skafandra, w innych przypadkach serwisant musi zedrzeć warstwę uszczelnienia przytrzymującą zawór. W niektórych przypadkach stosowane są uszczelki wokół zaworu.

Po wyjęciu zaworu, serwisant rozkłada go zgodnie z zaleceniami producenta i czyści jego części. Metalowe części zwykle trafiają do kwaśnego roztworu i myjki ultradźwiękowej, a miękkie (plastik, neopren, silikon) części czyszczone są w wodzie z mydłem; części zniszczone lub zużyte wymieniane są na nowe.

Serwisant skalda następnie elementy zaworu i smaruje je, jeśli tego wymagają. Po złożeniu i sprawdzeniu funkcjonowania zaworu, serwisant montuje zawór w skafandrze, stosując odpowiednie uszczelnienie, jeśli to konieczne.

### **Wymiana kryzy i manszet**

Wymiana kryzy i manszet jest kolejną rzeczą, którą zapewne chętnie zostawisz wykwalifikowanemu serwisantowi, niemniej jednak, jest to coś, co możesz nauczyć się wykonywać samemu. Czasami ta umiejętność może być

bardzo przydatna. Najlepiej uczyć się jej pod okiem kogoś doświadczonego.

Wymiana kryzy zajmuje trochę czasu, szczególnie jeśli jest to dla ciebie nowa umiejętność, zarezerwuj więc sobie sporo czasu. W miarę jak nabierzesz doświadczenia, będzie to trwało krócej – ale pamiętaj, że niewłaściwie wklejona kryza czy manszeta będzie ciec, więc nie spiesz się za bardzo.

Technika wklejania kryzy czy manszety będzie się różnić w zależności od rodzaju skafandra i zaleceń producenta, co nie powinno być już dla ciebie niespodzianką. Ponadto technika usuwania kryzy szyjnej różni się nieco od techniki usuwania manszety. Poniżej znajdziesz typowe ogólne wskazówki, ale pamiętaj zawsze o zapoznaniu się z zaleceniami producenta.

Przed rozpoczęciem pracy, upewnij się, że masz wszystko, co będzie ci potrzebne. Poza rzeczami wymienionym wcześniej mogą to być, w zależności od typu skafandra, nowe manszety, stosowny klej, plastikowe butelki, tektura oraz ostre nożyczki.

**Usuwanie staję kryzy/manszety.** Pierwszym etapem usuwania starej kryzy/manszety jest zapewnienie gładkiego miejsca do przyklejenia nowej kryzy. W przypadku kryz neoprenowych, po prostu odcinasz kryzę długimi, ostrymi nożyczkami, zaraz za miejscem połączenia.

W przypadku kryz lateksowych, jeżeli stara kryza jest w dobrym stanie (np. jedynie pęknięta), możesz odciąć starą kryzę równo przy krawędzi skafandra. Nową kryzę przyklejasz wówczas nad pierścieniem pozostawionym przez starą. Kiedy stara kryza jest zniszczona, musisz ją oderwać szczypcami. Zniszczona kryza zwykle rwie się przy tym i odchodzi mniejszymi płacami. Usunięcie kryzy i resztek kleju zajmuje zwykle trochę czasu; bądź ostrożny, by nie oderwać przy okazji kawałka materiału czy w inny sposób nie uszkodzić skafandra.

W przypadku skafandrów z wulkanizowanej gumy możesz użyć suszarki, kleje zwykle stosowane w takich skafandrach miękną pod wpływem ciepła. Suszarką ogrzej kryzę, ruszając ją tam i z powrotem by ogrzewać ją stopniowo. Kiedy klej zmięknie, delikatnie oderwij kryzę. Nie odrywaj kryzy prostopadle lub do tyłu, możesz w ten sposób rozerwać sobie skafander.

**Wklejanie kryzy neoprenowej.** W przypadku skafandra z neoprenu lub crash-neoprenu, kryzę neoprenową wklejasz przy pomocy kleju do neoprenu. Najpierw przyłóż nową kryzę do miejsca klejenia i oznacz markerem kryzę i skafander. Wykorzystasz te oznaczenia by wiedzieć jak przykleić kryzę. W przypadku skafandrów neoprenowych, przyklejasz kryzę do skafandra krawędź do krawędzi, ale w przypadku skafandra z crash-neoprenu, zwykle zawijasz

materiał skafandra (który jest cieńszy), aby przykleić krawędź, co daje większą powierzchnię uszczelnienia.

Zaaplikuj dwie warstwy zalecanego przez producenta kleju na krawędź skafandra i krawędź kryzy. Pozwól każdej warstwie wyschnąć. Zastosuj trzecią warstwę i pozwól jej wyschnąć, tak by stała się lepka, a następnie, wykorzystując oznaczenia markerem, przyłóż kryzę do skafandra. Upewnij się, że kryza przylega zgodnie z wcześniejszymi oznaczeniami, a następnie przyciśnij razem kryzę i skafander, tak by uzyskać pewne i mocne połączenie. Jeżeli coś poszło nie tak, a klej jeszcze nie wysychł, możesz oderwać kryzę i spróbować ponownie.

Po wyschnięciu kleju (zwykle godzina), na miejsce łączenia po wewnętrznej stronie zaaplikuj warstwę mieszanki 50/50 Aquasealu i Cotolu. Zwiększy to wytrzymałość połączenia i zapobiegnie przesiąkaniu wody poprzez miejsce łączenia.

Wklejanie kryzy do innego rodzaju skafandrów jest prostsze, ale może wymagać zastosowania specjalnego kleju, większej ilości czasu i większego wysiłku. Zapoznaj się z zaleceniami producenta w przypadku takich skafandrów.

**Wklejanie kryzy lateksowej.** Pierwszym krokiem wklejania kryzy lateksowej jest użycie papieru ściernego do usunięcia resztek starej kryzy, gdzie położysz klej i przetarcia krawędzi nowej kryzy. Ścieraj miejsce aplikacji kleju dopóki przestanie ono błyszczeć. Jeśli nie zrobisz tego dokładnie, kryza nie przyklei się dobrze i będzie przeciekać.

Następnie będziesz potrzebował dużego kawałka mocnej, cienkiej tektury. Wytnij duży kawałek w rozmiarze twojej kryzy z szerokością odpowiadającą części kryzy, którą przykleisz do skafandra. Przyda on ci się do mocnego i równego przytrzymania kryzy podczas przyklejania do skafandra. Zastosuj dwustronną taśmę by przykleić kryzę do tektury. Obszar klejenia powinien być szeroki na około 2,5 cm.

Położ skafander płasko, tak by szyja była łatwo dostępna i również płaska, jeśli to konieczne, użyj ciężarków do przytrzymania skafandra. Niektórzy wycinają również kolejny pierścień z tektury, który wkładają do środka skafandra, by przytrzymać go równo podczas klejenia. Przyłóż kryzę do skafandra i zaznacz markerem, jak powinna być przyklejona.

Posmaruj kryzę klejem, zgodnie z jego instrukcją użycia (zwykle na kryzę i skafander). Przy pomocy tekturowego pierścienia, dociśnij kryzę na miejsce, następnie usuń tekturę, i wykorzystaj papierowy walek do zapewnienia dobrego, wodoodpornego połączenia w każdym miejscu klejenia.

**Niektóre kleje/utwardzacz są toksyczne. Zwracaj uwagę na wszelkie ostrzeżenia i środki ostrożności znajdujące się w instrukcji użycia,**





**szczególnie odpowiednią wentylację oraz zakładanie rękawic i okularów ochronnych.**

W przypadku niektórych skafandrów, możesz zastosować taśmę przykrywającą miejsce łączenia skafandra i kryzy. Zastosuj się wówczas do instrukcji klejenia taśmy, której używasz.

**Wklejanie manszet lateksowych.** Rozpocznij, podobnie jak w przypadku kryzy, od wytarcia papierem ściernym nowej manszety i miejsca klejenia. Następnie włóż plastikową butelkę lub puszkę oklejona taśmą (dla uzyskania odpowiedniego rozmiaru i w celu uniknięcia uszkodzenia) do wnętrza nowej manszety. Wywiń manszetę na wewnątrz, tak by odsłonić miejsce aplikacji kleju (ok. 2,5 cm). Na butelce powinno być kilka centymetrów wystających poniżej miejsca wywinięcia. Jeżeli manszeta przesuwana się po butelce/puszcze zastosuj cienki pasek taśmy maskującej wokół manszety. Włóż butelkę do rękawa skafandra.

Posmaruj klejem manszetę oraz skafander, zgodnie z instrukcją użycia kleju. Kiedy będziesz gotowy do wklejenia kryzy, włóż wystającą część butelki do rękawa. Delikatnie zroluj posmarowaną klejem manszetę na rękaw. Po jej wyrównaniu, przy pomocy papierowej rolki naciśnij mocno dookoła, by zapewnić mocne i równe mocowanie. Posyp talkiem miejsce klejenia by wysuszyć pozostałość kleju i zostaw skafander na kilka godzin przed wyciągnięciem butelki.

**Szybki Quiz**

1. W przypadku różnych skafandrów stosuje się różne metody naprawy ponieważ (zaznacz wszystkie prawidłowe):
  - a. możesz preferować jedne metody bardziej.
  - b. niektórych skafandrów nie da się w ogóle naprawić.
  - c. różne materiały wymagają różnych środków do klejenia i łat.
  - d. żadne z powyższych.
2. Kontakt z producentem lub dealerem zalecany jest w przypadku (zaznacz wszystkie prawidłowe):
  - a. wymiany kryzy.
  - b. wymiany zamka.
  - c. niewielkich dziurek.
  - d. przeglądu zaworów.
3. Aby odnaleźć miejsce przeciekania możesz (zaznacz wszystkie prawidłowe):
  - a. użyć latarki w ciemnym pokoju.
  - b. zanurzyć w wodzie nadmuchany skafander.
  - c. poleć skafander wodą z mydłem.
  - d. wszystkie powyższe.
4. Podczas przeglądu zaworu skafandra, serwisant nigdy go nie wyjmuje ze skafandra.

- Prawda
  - Fałsz
5. Podczas wymiany kryzy neoprenowej, .
- Prawda
  - Fałsz

**Jak ci poszło?**

*1. c. 2. a,b,d. 3d. 4. fałsz. Wyjmowanie zaworu jest zwykle częścią przeglądu. 5. Fałsz. To może być stosowane w przypadku kryz lateksowych, ale nie neoprenowych.*

## **Nurkowania szkoleniowe**

Znajdują się tutaj wytyczne nurkowań szkoleniowych.

### **Nurkowanie basenowe**

- Omówienie.
- Ubranie sprzętu – sprawdzenie bezpieczeństwa przed nurkowaniem.
- Sprawdzenie pływalności.
- Zanurzenie.
- Neutralna pływalność – pivot.
- Neutralna pływalność – hover.
- Rozłączenie i przyłączenie inflatora suchego skafandra.
- Zablokowany zawór dodawczy.
- Nadmiar powietrza w nogach.
- Wynurzenie.
- Zdjęcie i założenie sprzętu oraz systemu balastowego na powierzchni.
- Opcjonalne umiejętności.
- Logowanie nurkowania. (Podpis instruktora.)

### **Nurkowanie na wodach otwartych nr 1**

- Omówienie.
- Ubranie sprzętu – usunięcie nadmiaru powietrza ze skafandra.
- Sprawdzenie bezpieczeństwa przed nurkowaniem – włączając w to sprawdzenie działania skafandra i omówienie jego funkcjonowania z partnerem.
- Sprawdzenie pływalności na powierzchni.
- Zanurzenie.
- Techniki niemącenia blisko dna.
- Neutralna pływalność – pivot przez 1 minutę.
- Neutralna pływalność – hover przez 1 minutę.
- Nurkowanie dla przyjemności.
- Wynurzenie.
- Zdjęcie i założenie sprzętu oraz systemu balastowego na powierzchni.
- Procedury po nurkowaniu.
- Omówienie.
- Logowanie nurkowania. (Podpis instruktora.)

### **Nurkowanie na wodach otwartych nr 2**

- Omówienie.
- Procedury przed nurkowaniem.
- Ubranie sprzętu – sprawdzenie bezpieczeństwa przed nurkowaniem.
- Zanurzenie.
- Rozłączenie i przyłączenie inflatora suchego skafandra.
- Techniki niemącenia blisko dna.
- Nurkowanie dla przyjemności.
- Wynurzenie.

- Procedury po nurkowaniu.
- Omówienie.
- Logowanie nurkowania. (Podpis instruktora.)

## Sprawdzian Wiedzy I

1. Wyjaśnij dlaczego nawet łagodna hipotermia może być problemem dla nurka i jak można jej unikać.
2. Jak sprawdzić poprawne wyważenie w suchym skafandrze?
3. Dlaczego nie należy nurkować ze zbyt ciasną kryzą szyjną?
4. Jak należy uzyskiwać dodatnia pływalność na powierzchni, uzyskiwać i utrzymywać neutralną pływalność pod wodą i zapobiegać ściśnięciu skafandra podczas nurkowania?
5. Opisz jak należy dodawać powietrze do skafandra podczas pobytu pod wodą.
6. Jak usuwa się powietrze ze skafandra podczas pobytu pod wodą?

7. Co należy zrobić w przypadku uzyskania nadmiernej pływalności w wyniku rozprężenia się powietrza w skafandrze?
  
8. Jak należy postąpić w sytuacji zbyt dużej ilości powietrza w nogach skafandra?
  
9. Co powinieneś pamiętać o oddychaniu w przypadku niekontrolowanego wynurzenia?
  
10. Opisz co powinieneś zrobić w przypadku zalania skafandra.

**Oświadczenie kursanta:**

**Wszelkie pytania, na które nie odpowiedziałem, lub odpowiedziałem nieprawidłowo, zostały mi wytłumaczone i teraz je rozumiem.**

**Imię i nazwisko \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_**

## Sprawdzian Wiedzy II

11. Wyjaśnij jakie są różnice w sposobie izolacji pomiędzy suchym a mokrym skafandrem.
  
12. Wymień sześć czynników jakie powinieneś wziąć pod uwagę przy wyborze rodzaju skafandra na nurkowanie.
  
13. Wyjaśnij czym jest zespół zatoki szyjnej (carotid sinus reflex), co go powoduje i jak go można unikać.
  
14. Wymień sześć najbardziej typowych materiałów używanych do suchych skafandrów.
  
15. Wyjaśnij cel zastosowania systemu argonowego, jego zalety i wady.
  
16. Co powoduje *squeeze* suchego skafandra i jak mu zapobiegać?

17. Wyjaśnij co należy zrobić w sytuacji przypadkowego uzyskania nadmiernej pływalności?

18. Opisz zalecane metody konserwacji i serwisowania suchego skafandra.

19. Opisz podstawowe kroki lokalizowania i łatania dziur w suchym skafandrze.

20. Wymień naprawy, które powinny być dokonywane raczej przez producenta czy serwisanta niż przez Ciebie.

**Oświadczenie kursanta:**

**Wszelkie pytania, na które nie odpowiedziałem, lub odpowiedziałem nieprawidłowo, zostały mi wytłumaczone i teraz je rozumiem.**

**Imię i nazwisko** \_\_\_\_\_ **Data** \_\_\_\_\_