

SVAZ POTÁPĚČŮ ČESKÉ REPUBLIKY
DIVERS ASSOCIATION OF CZECH REPUBLIC



POTÁPĚNÍ S TRIMIXEM

specializační a technické kurzy

VÝCVIKOVÉ SMĚRNICE A OSNOVA VÝCVIKU

Schváleno Prezidiem SČP a Prezidiem SPMS
s účinností od 01. 05. 2016

Svaz potápěčů České republiky je členem
světové potápěčské federace CMAS



SMĚRNICE SPČR PRO SPECIALIZAČNÍ KURZY

POTÁPĚNÍ S TRIMIXEM

Recreational Trimix Diver - RTD (rekreační potápěč s trimixem)

Normoxic Trimix Diver - NTD (potápění s normoxickým trimixem)

Advanced Trimix Diver - ATD (potápění s neomezeným trimixem)

O B S A H

1. Úvod	3
2. Recreational Trimix Diver – výcviková směrnice	4
3. Recreational Trimix Diver – osnova výcviku	6
4. Normoxic Trimix Diver – výcviková směrnice	10
5. Normoxic Trimix Diver – osnova výcviku	12
6. Advanced Trimix Diver – výcviková směrnice	17
7. Advanced Trimix Diver – osnova výcviku	19
8. Recreational Trimix Instructor – výcviková směrnice	24
9. Normoxic Trimix Instructor – výcviková směrnice	25
10. Advanced Trimix Instructor – výcviková směrnice	26

Připravil: Jiří Hovorka
Odborná spolupráce: Jan Jahns

1. Úvod

Kurzy potápění s trimixem (TMX) jsou ve výcvikových systémech zpravidla rozděleny do dvou až tří úrovní.

Základní, úvodní, rekreační verze potápění s trimixem za použití běžné výstroje využívá jednu směs kyslík-dusík-helium s relativně nízkou koncentrací helia do 30 %, která posouvá obvykle přijímanou hranici dusíkové narkózy pro vzduch ze 40metrové hloubky do hloubky 50 m. Tato směs se označuje jako tzv. lehký trimix. Výhodou je dosažení magické 50metrové hloubky, a tedy i zajímavých lokalit s běžnou potápěčskou výstrojí; v oblastech s teplou vodou v hloubce také s mokrým, resp. polosuchým neoprénovým oblekem. Nutná teoretická část zahrnující odpovědné plánování a dekompresní postup je současně dobrou průpravou pro další kurzy potápění s trimixem.

Pokročilejší verze potápění s trimixem využívá více směsí během jednoho ponoru: normoxický trimix a na dekompresi nitrox a/nebo čistý kyslík, proto je nutným vstupním požadavkem kurz Advanced Nitrox. Pod pojmem normoxický trimix se rozumí v užším slova smyslu směs se 21 % kyslíku, většinou se však jedná o směs s dlouhodobě dýchatelnou koncentrací 16 – 21 % kyslíku. Velká část kurzu je věnována technickému zajištění těchto složitějších ponorů, tedy potápěčské praxi většinou s dvojčaty (twins), s přídatnými dekompresními lahvemi (stages) a s bójkami, tedy postupům používaným v technickém potápění. Teorie je rozšířena o složitější dekompresní postupy sestavené podle speciálních tabulek nebo plánovacího dekompresního softwaru včetně komplexního plánování spotřeby dýchacích médií z několika lahví a řešení krizových situací.

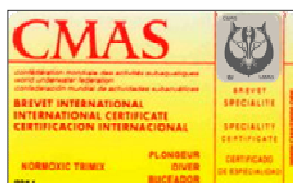
Kurz Advanced Trimix Diver počítá s potápěním do větších hloubek, kde musí být koncentrace kyslíku nižší než 16 %, tedy tzv. hypoxická směs, a tak je nutno pro část sestupu použít dýchatelnou „cestovní“ směs plynů, tzv. travel mix; proto je zde plánování ponoru a dekompresního postupu složitější.

CMAS má ve svých výcvikových standardech na webu uvedeny tyto 3 stupně kurzů s trimixem:

- Recreational Trimix Diver** - jen jeden, tzv. lehký, trimix do hloubky 50 m
- Normoxic Trimix Diver** - normoxický trimix do 60 m, nitrox a/nebo kyslík na dekompresi v dekompresních lahvích (stages)
- Advanced Trimix Diver** - hypoxický trimix do 100 m, travel mix a nitrox a/nebo kyslík na dekompresi v postupových a dekompresních lahvích (stages)



RTD



NTD



ATD



NTI

2. Recreational Trimix Diver – RTD (rekreační potápění s trimixem) - výcviková směrnice

Všeobecná ustanovení:

Potápěním s trimixem v rámci kvalifikace CMAS Recreational Trimix Diver – RTD se rozumí potápění se směsí kyslík, dusík a helium, kdy koncentrace helia ve směsi je do 30 %.

Charakteristika:

Samostatný potápěč s jednou trimixovou směsí, tzv. lehkým trimixem s koncentrací helia do 30 %.

Oprávnění:

1. Potápět se ve volné vodě s tzv. lehkým trimixem s koncentrací helia do 30 %.
2. Potápět se do hloubky omezené parciálním tlakem kyslíku do 1,4 bar a ekvivalentní dusíkovou hloubkou (END) 40 m.

Vstupní požadavky:

1. Minimální věk 18 let.
2. Uchazeč musí být držitelem kvalifikačního stupně alespoň Potápěč CMAS P**.
3. Uchazeč musí být držitelem kvalifikace alespoň Basic Nitrox Diver (BND).
4. Uchazeč absolvoval minimálně celkem 50 ponorů.
5. Uchazeč absolvoval minimálně 10 ponorů s nitroxem.

Požadavky k získání kvalifikačního stupně.

Vědomosti. Uchazeč musí mít vědomosti v plném rozsahu kvalifikace Potápěč CMAS P** a Basic Nitrox Diver doplněné o hlubší znalosti v následujících tématech:

- výhody a nevýhody potápění se vzduchem a s umělými směsmi,
- fyziologické účinky dýchacích plynů,
- kyslíková toxicita, projevy, první pomoc a prevence,
- dusíková narkóza, projevy, první pomoc a prevence,
- fyziologické limity parciálních tlaků, maximální hloubky ponoru a dávky kyslíkové toxicity, ideální směs (best mix),
- základy přípravy trimixu,
- trimixové dekompresní tabulky,
- využití SW pro plánování dekompresního postupu při potápění s trimixem,
- dekompresní počítače pro směšové potápění,
- kompletní naplánování dekompresního ponoru s trimixem včetně řešení krizových situací.

Dovednosti. Kromě dovedností vyžadovaných pro kvalifikační stupeň Potápěč CMAS P** musí být uchazeč schopen:

- správně změřit obsah kyslíku a helia ve směsi,
- pracovat s trimixovými dekompresními tabulkami,

- pracovat s dekompresním SW pro trimix,
- správně naplánovat ponor s tzv. lehkým trimixem,
- pracovat s trimixovým dekompresním počítačem,
- účastnit se trimixových ponorů jako ukázněný člen potápěčské skupiny,
- vyhodnotit uskutečněný ponor,
- zachránit se v krizových situacích a poskytnout základní pomoc partnerovi.

Povinné úkony. Uchazeč musí při potápění s trimixem správně provést tyto úkony:

1. Naplánovat vhodnou trimixovou směs pro hloubku do 50 m.
2. Změřit složení namíchané trimixové směsi.
3. Naplánovat ponor s tzv. lehkým trimixem a určit parametry tohoto ponoru, tzn. maximální hloubku, parciální tlak kyslíku, ekvivalentní dusíkovou hloubku (END), dobu ponoru, dávku CNS a plicní kyslíkové toxicity, dekompresní postup.
4. Označit lahev s trimixem – složení směsi, MOD.
5. Nastavit na dekompresním počítači správné parametry pro ponor s daným trimixem (koncentrace směsi, alarmy).
6. Zkontrolovat před ponorem i na začátku ponoru pod vodou potápěčskou výstroj včetně vzájemné kontroly v týmu.
7. Uskutečnit 2 ponory s tzv. lehkým trimixem podle osnovy výcviku.
8. Vyhodnotit ponor.

Kvalifikace Recreational Trimix Diver (RTD) je potvrzena záznamem v Průkazu potápěče a přidělením příslušné plastové karty CMAS.

Podmínkou udělení kvalifikace Recreational Trimix Diver (RTD) je absolvování 2 ponorů ve volné vodě s trimixem do hloubky maximálně 50 m.

Vědomosti uchazeče lze prověřit písemně v průběhu výcviku, nebo při závěrečných zkouškách; přitom je nutno správně vyřešit nejméně 80 % otázek a příkladů.

Výcvik vede, hodnocení provádí a kvalifikační stupeň Recreational Trimix Diver (RTD) uděluje instruktor s kvalifikací nejméně Recreational Trimix Instructor (RTI).

3. Recreational Trimix Diver - RTD (rekreační potápěč s trimixem) - osnova výcviku

Řazení jednotlivých témat osnovy představuje doporučený postup získávání vědomostí a dovedností účastníky výcviku. Uvedený rozsah odpovídá standardu vyžadovanému pro získání kvalifikačního stupně Recreational Trimix Diver (RTD).

Teoretické lekce se uskutečňují v učebně, případně na jiném k výuce vhodném místě. Praktické lekce se uskutečňují ve volné vodě. Časy uvedené v záhlaví lekcí jsou orientační.

Instruktorům je ponechána možnost upravit řazení i trvání lekcí s přihlédnutím k podmínkám a průběhu kurzu, počtu cvičenců a postupu osvojování vědomostí a dovedností jednotlivými cvičenci.

Závěrečné testy mohou být vyplněny cvičenci postupně po odpřednášených kapitolách v průběhu kurzu v písemné, nebo elektronické formě.

TEORIE

T0 Cíl kurzu, administrativní záležitosti (10 min)

Úvodní setkání věnované seznámení účastníků s instruktorem, který se představí svou instruktorskou kvalifikační kartou, dále s organizací kurzu a výcvikovým systémem CMAS/SPČR. Předání základních materiálů kurzu (skripta, tabulky, testy, učebnice, apod.).

- Vztah kurz – klub (škola) – SPČR – CMAS.
- Zdůvodnění, proč a kdy se při potápění používají umělé dýchací směsi.
- Systém kvalifikačních stupňů při výuce používání trimixu ve CMAS/SPČR, kvalifikační karty a nástěnné diplomy.
- Cíl kurzu, výcvikové směrnice, podmínky účasti a průběh kurzu, požadavky k získání kvalifikace, organizační pokyny, potřebné materiální vybavení účastníka kurzu, materiál dodávaný provozovatelem/instruktořem kurzu.

T1 Úvod do potápění s trimixem a historie (15 min)

- Co musí zajistit dýchací přístroj.
- Pojem vhodné dýchací směsi, příklady, terminologie.
- Historie a současnost potápění s trimixem ve světě i u nás.
- Výhody a nevýhody použití trimixu.
- Srovnání ponorů se vzduchem, s nitroxem a s tzv. lehkým trimixem na konkrétních příkladech z hlediska pobytu na dně a na dekompresních zastávkách.

T2 Fyzikální a chemické vlastnosti užívaných plynů, tlak, parciální tlak (10 min)

- O₂, He, N₂.
- Tlak; definice, jednotky, převody, příklady.
- Parciální tlak; definice slovní a matematická, příklady.

T3 Fyziologické účinky některých plynů (20 min)

- Působení O₂ na lidský organizmus (CNS a plíce).
- Působení He na lidský organizmus (rozpuštění ve tkáních, HPNS).
- Působení N₂ na lidský organizmus (dekompresní nemoc).
- Příznaky, projevy a první pomoc při dusíkové narkóze (hloubkovém opojení), prevence.
- Působení CO₂ na lidský organizmus (s přihlédnutím k velkým hloubkám).

T4 Stanovení veličin ovlivňujících potápění s trimixem a jejich meze (40 min)

- Doporučené limity parciálních tlaků O₂, He a N₂ pro rekreační potápění při pobytu na dně a na dekompresních zastávkách (příklady, grafy, tabulky).
- Výpočet maximální hloubky s danou směsí (MOD, END, MAX); příklady, grafy, tabulky.
- Výpočet dávky CNS toxicity a její limity (příklady, grafy, tabulky).
- Výpočet dávky plicní toxicity a její limity, (příklady, grafy, tabulky).
- Výpočet ideální směsi pro trimixový ponor (příklady, grafy, tabulky).
- Zásady konzervativního zaokrouhlování vypočítaných parametrů.

T5 Dekompresní postup při potápění s trimixem (60 min)

- Principy určení bezpečného dekompresního postupu, vliv helia.
- Použití trimixových dekompresních tabulek (IANTD, SP).
- Příklady použití SW pro potápění s trimixem (Suunto DM5, DecoPlanner, V-Planner).
- Použití potápěčských počítačů pro plánování i vlastní ponor (např. HelO2, EON Steel, Freedom).
- Vysvětlení principu postupu Ratio Deco (tzv. počítání dekomprese z paměti).

T6 Technika používaná při potápění s trimixem (30 min)

- Principy měření parciálního tlaku O₂, He.
- Jedno-, dvou- a třibodová kalibrace oxyheliometru.
- Měření složení trimixu, ukázka; poté vlastní praxe studentů.
- Značení lahví s trimixem dle norem a v celosvětové potápěčské praxi.
- Stručné základy přípravy a přepouštění trimixu, kompresor, booster, heliair, SW na míchání směsí (příklad).

T7 Příprava a plánování ponoru s trimixem (společná práce na učebně) (60 min)

- Zadání předběžných parametrů ponoru; doba a hloubka.
- Volba maximálního přípustného parciálního tlaku O₂ (1,4 bar).
- Stanovení složení ideální trimixové směsi.
- Měření koncentrace O₂ ve směsi oxyheliometrem.
- Určení pO₂, MOD, END, MAX pro zjištěnou koncentraci.
- Zapsat na lahev MOD, koncentraci O₂ / He, datum a svoje jméno (iniciály).

- Nastavit na potápěčském počítači koncentraci směsi, případně alarmy pro maximální hloubku a pobyt na dně.
- Zjištění dekompresního postupu podle tabulek nebo dekompresního SW (dvě metody).
- Zjištění dávky CNS a plicní toxicity pro plánovanou dobu a hloubku ponoru.
- Výpočet spotřeby dýchacího média s přihlédnutím k rezervě.
- V případě nepostačující zásoby dýchacího média omezit předběžně plánovanou dobu a hloubku ponoru a znovu určit parametry ponoru.
- Průběžná kontrola měření a výpočtů potápěčským partnerem a instruktorem.

Celkem teorie: 4 - 5 hod.

T8 Závěrečný test

Vědomosti uchazeče se prověřují při závěrečných testech písemně; přitom je nutno správně vyřešit nejméně 80 % otázek, výpočtů a dekompresních příkladů.

P R A X E

P1 Měření koncentrace kyslíku ve směsi na učebně

(10 min)

- Kalibrace oxyheliometru podle návodu.
- Změření tlaku a koncentrací O₂ a He v lahvi.
- Zjistit MOD a zapsat potřebné údaje na lahev.

P2 Ponor ve volné vodě se vzduchem

(minimálně 1 ponor)

- Kratší postupný ponor do maximálně 40 m se vzduchem za účelem zjištění bezpečné hloubky z hlediska dusíkové narkózy, uskutečněný podle vzduchových dekompresních tabulek nebo podle potápěčského počítače (doporučuje se test schopností v závislosti na hloubce).
- Vyhodnocení ponoru (debrífink) studentem i instruktorem.

P3 Ponory ve volné vodě s trimixem

(minimálně 2 ponory
po maximálně 30 min času na dně)

- Volba předběžných parametrů ponoru; doba a hloubka.
- Volba maximálního přípustného parciálního tlaku O₂ (1,4 bar).
- Zjištění složení ideální trimixové směsi.
- Měření koncentrace O₂ ve směsi oxyheliometrem v naplněné lahvi.
- Určení p_{O₂}, MOD, END, MAX pro zjištěnou koncentraci.
- Zapsat na láhev MOD, koncentraci O₂/ He, datum a svoje jméno (iniciály).
- Nastavit na potápěčském počítači koncentraci směsi, případně alarmy pro maximální hloubku a pobyt na dně.
- Zjistit dávku CNS a plicní toxicity pro plánovanou dobu a hloubku ponoru.
- Zjistit dekompresní postup podle tabulek nebo dekompresního SW (doporučeny 2 metody).

- Výpočet spotřeby dýchacího média s přihlédnutím k rezervě.
- V případě nepostačující zásoby dýchacího média omezit předběžně plánovanou dobu a hloubku ponoru a znovu určit dávku kyslíkové toxicity, dekompresní postup a spotřebu.
- Kontrola měření a výpočtů partnerem a instruktorem.
- Každý cvičenec uskuteční 2 ponory ve volné vodě s tzv. lehkým trimixem, z toho jeden do hloubky 40 m a druhý do hloubky 50 m.

4. Normoxic Trimix Diver – NTD (potápěč s normoxickým trimixem) - výcviková směrnice

Všeobecná ustanovení:

Potápěním s normoxickým trimixem v rámci kvalifikace CMAS Normoxic Trimix Diver – NTD se rozumí potápění se směsí kyslík, dusík a helium, kdy koncentrace kyslíku ve směsi je 16 – 21 %.

Charakteristika:

Samostatný potápěč s normoxickou trimixovou směsí a s dekompresními lahvemi (stages).

Oprávnění:

1. Potápět se ve volné vodě s normoxickým trimixem do hloubky maximálně 60 m při dodržení parciálního tlaku kyslíku maximálně 1,4 bar a maximální ekvivalentní dusíkové hloubky (END) 40 m.
2. Používat při dekompresi přídatné lahve (stages) s nitroxem a kyslíkem při dodržení maximálního parciálního tlaku kyslíku 1,6 bar a přípustné kyslíkové zátěže CNS a plic.

Vstupní požadavky:

1. Minimální věk 18 let.
2. Uchazeč musí být držitelem kvalifikačního stupně alespoň Potápěč CMAS P**.
3. Uchazeč musí být držitelem kvalifikace Advanced Nitrox Diver (AND).
4. Uchazeč absolvoval minimálně celkem 150 ponorů.
5. Uchazeč absolvoval minimálně 20 ponorů s nitroxem jako Advanced Nitrox Diver.

Požadavky k získání kvalifikačního stupně.

Vědomosti. Uchazeč musí mít vědomosti v plném rozsahu kvalifikace Potápěč CMAS P** a Advanced Nitrox Diver doplněné o hlubší znalosti v následujících tématech:

- výhody a nevýhody potápění se vzduchem a s umělými směsmi,
- fyziologické účinky užívaných plynů včetně HPNS,
- kyslíková toxicita, projevy, první pomoc a prevence,
- dusíková narkóza, projevy, první pomoc a prevence,
- fyziologické limity parciálních tlaků, maximální hloubky ponoru a dávky kyslíkové toxicity, ideální směs (best mix),
- dekompresní proces, hloubkové zastávky (deep stops), izobarická kontradiuze, dehydratace, hypotermie, vzduchové přestávky (air breaks),
- trimixové dekompresní tabulky,
- využití SW pro plánování dekompresního postupu při potápění s trimixem a nitroxem/kyslíkem na dekompresi,

- dekompresní počítače pro směšové potápění,
- plánování dekompresního ponoru s trimixem a nitroxem/kyslíkem na dekompresi včetně řešení krizových situací s přihlédnutím k tzv. železné zásobě plynů (Rock Bottom),
- základy přípravy trimixu a heliaru, kompresibilita plynů.

Dovednosti. Kromě dovedností vyžadovaných pro kvalifikační stupeň Potápěč CMAS P** a Advanced Nitrox Diver musí být uchazeč schopen:

- správně změřit obsah kyslíku a helia ve směsi,
- pracovat s trimixovými dekompresními tabulkami,
- pracovat s dekompresním SW pro trimix,
- správně naplánovat ponor s trimixem,
- pracovat s trimixovým dekompresním počítačem,
- účastnit se trimixových ponorů jako ukázněný člen potápěčské skupiny,
- vyhodnotit uskutečněný ponor,
- zachránit se v krizových situacích a poskytnout základní pomoc partnerovi.

Povinné úkony. Uchazeč musí při potápění s trimixem správně provést tyto úkony:

1. Naplánovat vhodnou trimixovou směs pro hloubku do 60 m.
2. Změřit složení namíchané trimixové směsi a dekompresních směsí v přídavných lahvích (stages).
3. Naplánovat ponor s normoxickým trimixem a určit parametry tohoto ponoru – maximální hloubku, parciální tlak kyslíku, ekvivalentní dusíkovou hloubku (END), dobu ponoru, dávku CNS a plicní kyslíkové toxicity, dekompresní postup.
4. Označit lahve s trimixem i s dekompresními plyny – složení směsi, MOD, datum, jméno.
5. Nastavit na dekompresním počítači správné parametry pro ponor (koncentrace všech použitých směsí, případně alarmy).
6. Zkontrolovat před ponorem i na začátku ponoru pod vodou potápěčskou výstroj včetně vzájemné kontroly v týmu.
7. Uskutečnit 6 ponorů se vzduchem, nitroxem a normoxickým trimixem podle osnovy výcviku.
8. Vyhodnotit ponor.

Kvalifikace Normoxic Trimix Diver (NTD) je potvrzena záznamem v Průkazu potápěče a přidělením příslušné plastové karty CMAS.

Podmínkou udělení kvalifikace Normoxic Trimix Diver (NTD) je absolvování 6 ponorů ve volné vodě do hloubky maximálně 60 m s trimixem za přímého dohledu instruktora NTI.

Vědomosti uchazeče lze prověřit písemně v průběhu výcviku, nebo při závěrečných zkouškách; přitom je nutno správně vyřešit nejméně 80 % otázek a příkladů.

Výcvik vede, hodnocení provádí a kvalifikační stupeň Normoxic Trimix Diver (NTD) uděluje instruktor s kvalifikací alespoň Normoxic Trimix Instructor (NTI).

5. Normoxic Trimix Diver – NTD (potápěč s normoxickým trimixem) - osnova výcviku

Řazení jednotlivých témat osnovy představuje doporučený postup získávání vědomostí a dovedností účastníky výcviku. Uvedený rozsah odpovídá standardu vyžadovanému pro získání kvalifikačního stupně Normoxic Trimix Diver (NTD).

Teoretické lekce se uskutečňují v učebně, případně na jiném k výuce vhodném místě. Praktické lekce se uskutečňují ve volné vodě. Časy uvedené v záhlaví lekcí jsou orientační.

Instruktorům je ponechána možnost upravit řazení i trvání lekcí s přihlédnutím k podmínkám a průběhu kurzu, počtu cvičenců, jejich předcházejícím kurzům, a dále k postupu osvojování vědomostí a dovedností jednotlivými cvičenci.

Závěrečné testy mohou být vyplněny cvičenci postupně po odpřednášených kapitolách v průběhu kurzu v písemné, nebo elektronické formě.

TEORIE

T0 Cíl kurzu, administrativní záležitosti (15 min)

Úvodní setkání věnované seznámení účastníků s instruktorem, který se představí svou instruktorskou kvalifikační kartou, dále s organizací kurzu a výcvikovým systémem CMAS/SPČR. Předání základních materiálů kurzu (skripta, tabulky, testy, učebnice, apod.).

- Vztah kurz – klub (škola) – SPČR – CMAS.
- Zdůvodnění, proč se při potápění používají umělé dýchací směsi.
- Systém kvalifikačních stupňů při výuce používání trimixu ve CMAS/SPČR, kvalifikační karty a nástěnné diplomy.
- Cíl kurzu, výcvikové směrnice, podmínky účasti a průběh kurzu, požadavky k získání kvalifikace, organizační pokyny, potřebné materiální vybavení účastníka kurzu, materiál dodávaný provozovatelem/instruktorem kurzu.

T1 Úvod do potápění s trimixem a historie (20 min)

- Co musí zajistit dýchací přístroj.
- Pojem vhodné dýchací směsi, příklady, terminologie.
- Historie a současnost potápění s trimixem ve světě i u nás.
- Výhody a nevýhody použití trimixu.
- Srovnání ponorů se vzduchem, nitroxem a trimixem na konkrétních příkladech z hlediska pobytu na dně a na dekompresních zastávkách.

T2 Fyzikální a chemické vlastnosti užívaných plynů, tlak, parciální tlak (20 min)

- O₂, He, N₂.
- Tlak; definice, jednotky, převody, příklady.
- Parciální tlak; definice slovní a matematická, příklady.

T3 Fyziologické účinky některých plynů (20 min)

- Působení O₂ na lidský organizmus (CNS a plíce).
- Působení He na lidský organizmus (rozpuštění ve tkáních, HPNS).
- Působení N₂ na lidský organizmus (dekompresní nemoc, dusíková narkóza).
- Příznaky a projevy dusíkové narkózy, první pomoc, prevence.
- Působení CO₂ na lidský organizmus (s přihlédnutím k velkým hloubkám).
- Vliv He, CO₂ a Ar v suchém obleku na tepelnou izolaci.

T4 Stanovení veličin ovlivňujících potápění s trimixem a jejich meze (50 min)

- Doporučené limity parciálních tlaků O₂, He a N₂ pro rekreační potápění při pobytu na dně a na dekompresních zastávkách (příklady, grafy, tabulky).
- Výpočet maximální hloubky s danou směsí (MOD, END, MAX); příklady, grafy, tabulky.
- Výpočet dávky CNS toxicity a její limity (příklady, grafy, tabulky).
- Výpočet dávky plicní toxicity a její limity (příklady, grafy, tabulky).
- Výpočet ideální směsi pro trimixový ponor (příklady, grafy, tabulky).
- Standardizované směsi pro potápění s trimixem.
- Zásady konzervativního zaokrouhlování vypočítaných parametrů.

T5 Dekompresní postup při potápění s trimixem (120 min)

- Dekompresní proces, hloubkové zastávky (deep stops), izobarická kontradifuze, dehydratace, hypotermie, kyslíková toxicita, vazokonstrikce, vzduchové přestávky (air breaks).
- Principy určení bezpečného dekompresního postupu, vysycování helia.
- Použití trimixových dekompresních tabulek.
- Příklady použití SW pro potápění s trimixem (např. Suunto DM5, DecoPlanner, V-Planner), gradientní faktory.
- Použití potápěčských počítačů pro plánování i vlastní ponor (např. HelO2, EON Steel, Freedom).
- Vysvětlení principu postupu Ratio Deco (tzv. počítání dekomprese z paměti).

T6 Technika používaná při potápění s trimixem (120 min)

- Principy měření parciálního tlaku O₂, He.
- Jedno-, dvou- a tříbodová kalibrace oxyheliometru.
- Měření složení trimixu a dekompresních směsí, ukázka; poté vlastní praxe studentů.
- Značení lahví s trimixem a dekompresními směsmi dle norem a v celosvětové potápěčské praxi.
- Zásady práce s dekompresními lahvemi (stages).
- Použití argonu pro doplňování suchých obleků.
- Stručné základy přípravy a přepouštění trimixu, kompresor, booster, heliair, SW na míchání směsí (příklad).

- Doporučená výstroj: lahve-dvojčata (twins) pro směs na dně, primární plicní automatika na dlouhé hadici, kompenzátor vztlaku, přídatné lahve (stages) na dekompresi, poznámková tabulka/wet notes, hlavní a záložní svítilna, 2 řezací nástroje, 2 masky, 2 hloubkoměry a časomíra nebo 2 potápěčské počítače, 2 bójky (červená a žlutá) se 2 navijáky po 50 m šňůry, pomocná šňůra na dekompresní zastávky (Jon line).

T7 Příprava a plánování ponoru s trimixem (společná práce na učebně)

(120 min)

- Zadání předběžných parametrů ponoru; doba a hloubka.
- Volba maximálního přípustného parciálního tlaku O₂ (1,4 / 1,6 bar).
- Stanovení složení ideální trimixové směsi.
- Měření koncentrace O₂ a He v lahvích.
- Pro zjištěnou koncentraci určit pO₂ v cílové hloubce, MOD, END, MAX.
- Zapsat na láhev MOD, koncentraci O₂ / He, datum a svoje jméno (iniciály).
- Nastavit na potápěčském počítači koncentraci směsi, případně alarmy pro maximální hloubku a čas na dně.
- Zjištění dekompresního postupu podle tabulek nebo dekompresního SW (doporučeny dvě metody).
- Zjištění dávky CNS a plicní toxicity pro plánovanou dobu a hloubku ponoru.
- Výpočet spotřeby dýchacího média s přihlédnutím k rezervě pro možnou krizovou situaci s přihlédnutím k tzv. železné zásobě plynů (Rock Bottom).
- V případě nepostačující zásoby dýchacího média omezit předběžně plánovanou dobu a hloubku a znovu určit parametry ponoru.
- Průběžná kontrola měření a výpočtů potápěčským partnerem a instruktorem.

Celkem teorie: 8 hod.

T8 Závěrečný test

Vědomosti uchazeče se prověřují při závěrečných testech písemně; přitom je nutno správně vyřešit nejméně 80 % otázek, výpočtů a dekompresních příkladů.

P R A X E

P1 Měření složení trimixové a dekompresní směsi na učebně

(20 min)

- Kalibrace oxyheliometru podle návodu.
- Ve vhodném pořadí změřit tlak a koncentraci směsi v lahvích.
- Určit MOD směsi a zapsat potřebné údaje na lahve.

P2 Ponory ve volné vodě s trimixem

(minimálně 6 ponorů
po maximálně 15 min času na dně)

- První dva ponory jsou uskutečněny se vzduchem nebo nitroxem do maximální hloubky 20 m za účelem procvičení všech dovedností technického potápění

s výstrojí pro normoxický trimix včetně dekompresních lahví (stages) a dekompresních bójek.

- Další dva ponory jsou uskutečněny s nitroxem do maximální hloubky 40 m za účelem procvičení dovedností s výstrojí pro normoxický trimix včetně dekompresních lahví (stages) podle plánu ponoru – Run Time; hloubka a činnost v závislosti na době trvání ponoru.
- Závěrečné dva ponory jsou uskutečněny s normoxickým trimixem do maximální hloubky 60 m.

Poznámka 1: Postup při realizaci ponorů

- Zadání nebo volba předběžných parametrů ponoru; doba a hloubka.
- Volba maximálního přípustného parciálního tlaku O₂ (1,4 / 1,6 bar).
- Výpočet složení ideální směsi pro ponor a určení složení dekompresních směsí.
- Měření koncentrací O₂ a He v použitých směsích.
- Pro zjištěnou koncentraci určit MOD, END, MAX.
- Zapsat na láhev MOD, koncentraci O₂ / He, datum a svoje jméno (iniciály).
- Nastavit na potápěčském počítači koncentraci směsi, případně alarmy pro maximální hloubku a pobyt na dně.
- Zjistit pO₂ a dávku CNS a plicní toxicity pro plánovanou dobu a hloubku ponoru.
- Zjistit dekompresní postup podle tabulek nebo dekompresního SW (doporučeny 2 metody).
- Výpočet spotřeby dýchacího média s přihlédnutím k rezervě pro možnou havarijní situaci.
- V případě nepostačující zásoby dýchacího média omezit předběžně plánovanou dobu a hloubku ponoru a znovu určit dávku kyslíkové toxicity, dekompresní postup a spotřebu.
- Kontrola měření a výpočtů partnerem a instruktorem.
- Každý cvičenec uskuteční 6 ponorů ve volné vodě v trvání celkem minimálně 300 minut při době pobytu na dně ve hloubkách 60 m maximálně 15 minut. Za den mohou být uskutečněny maximálně 2 ponory s povrchovým intervalem alespoň 3 hodiny.
- Maximální přípustný parciální tlak O₂ pro pobyt na dně je 1,4 bar, a pro dekompresi 1,6 bar.
- Pro ponory s trimixem musí být ekvivalentní dusíková hloubka (END) maximálně 40 m.

Poznámka 2: Procvičované dovednosti při ponorech

Ponor č. 1 (se vzduchem nebo nitroxem do 20 m); během něj předvést:

- připínání a odepínání dekompresních lahví (stages),
- řešení krizové situace v případě úniku plynu z dýchacího přístroje (plicní automatiky a/nebo propojení lahví),
- řešení krizové situace v případě ztráty masky (1) – plavání bez masky na vzdálenost 10 m podle vodící šňůry,
- řešení krizové situace v případě ztráty masky (2) – použití vlastní záložní masky, nebo plavání bez masky s dopomocí partnera,

- neutrální vyvážení v dané hloubce s přesností plus minus půl metru,
- správnou polohu při vodorovném plavání,
- vhodné způsoby plavání s ploutvemi nade dnem, aby se zabránilo víření usazenin,
- natažení a svinutí vodící šňůry (např. od kotvy na zadané místo a zpět),
- plavání podle vodící šňůry,
- plavání na vzdálenost 20 m při dýchání z partnerova zdroje plynu,
- řešení krizové situace v případě ztráty dýchací směsi,
- použití plánu ponoru – Run Time; hloubka a činnost v závislosti na době trvání ponoru,
- použití dekompresní bójky ve skupině pro výstup a dekompresní zastávky.

Ponory č. 2 a 3 (se vzduchem nebo nitroxem do 40 m); během nich předvést:

- všechny dovednosti jako při ponoru č. 1,
- použití žluté dekompresní bójky na dekompresní zastávce pro dodání další lahve s potřebnou dýchací směsí.

Ponor č. 4 (s trimixem do 50 m); během něj předvést:

- použití dekompresních lahví (stages),
- aplikaci podrobného písemného plánu průběhu ponoru (Run Time); hloubka a činnost v závislosti na době trvání ponoru.

Ponor č. 5 (s trimixem do 60 m); během něj předvést:

- použití dekompresních lahví (stages) s vhodnou dekompresní směsí,
- použití plánu ponoru – Run Time; hloubka a činnost v závislosti na době trvání ponoru.

Ponor č. 6 (s trimixem do 60 m); během něj předvést:

- použití dekompresních lahví (stages) i s čistým kyslíkem,
- použití plánu ponoru – Run Time; hloubka a činnost v závislosti na době trvání ponoru.

6. Advanced Trimix Diver – ATD (potápěč s hypoxickým trimixem) - výcviková směrnice

Všeobecná ustanovení:

Potápěním s hypoxickým trimixem v rámci kvalifikace CMAS Advanced Trimix Diver – ATD se rozumí potápění se směsí kyslík, dusík a helium, kdy koncentrace kyslíku ve směsi může být nižší než 16 %.

Charakteristika:

Samostatný potápěč s hypoxickou trimixovou směsí a s přídatnými lahvemi (stages) pro sestup na dno a pro dekompresní zastávky.

Oprávnění:

1. Potápět se ve volné vodě s trimixem do hloubky maximálně 100 m při dodržení parciálních tlaků kyslíku maximálně 1,4 bar a minimálně 0,18 bar, a dodržení maximální ekvivalentní dusíkové hloubky (END) 40 m.
2. Používat při dekompresi přídatné lahve (stages) s nitroxem a kyslíkem při dodržení maximálního parciálního tlaku kyslíku 1,6 bar a přípustné kyslíkové zátěže CNS a plic.

Vstupní požadavky:

1. Minimální věk 18 let.
2. Uchazeč musí být držitelem kvalifikačního stupně alespoň Potápěč CMAS P**.
3. Uchazeč musí být držitelem kvalifikace Normoxic Trimix Diver (NTD).
4. Uchazeč absolvoval minimálně 20 ponorů s normoxickým trimixem.

Požadavky k získání kvalifikačního stupně.

Vědomosti. Uchazeč musí mít vědomosti v plném rozsahu kvalifikace Potápěč CMAS P** a Normoxic Trimix Diver doplněné o hlubší znalosti v následujících tématech:

- fyziologické limity parciálních tlaků, maximální i minimální hloubky ponoru s danou směsí a dávky kyslíkové toxicity, ideální směs (best mix),
- dekompresní proces, hloubkové zastávky (deep stops), izobarická kontradifuze, dehydratace, hypotermie, vzduchové přestávky (air breaks),
- trimixové dekompresní tabulky,
- využití SW pro plánování dekompresního postupu při potápění s trimixem a nitroxem/kyslíkem na dekompresi,
- dekompresní počítače pro směšové potápění,
- plánování dekompresního ponoru s trimixem a nitroxem/kyslíkem na dekompresi včetně řešení krizových situací s přihlédnutím k tzv. železné zásobě plynů (Rock Bottom),
- základy přípravy trimixu a heliairu, kompresibilita plynů.

Dovednosti. Kromě dovedností vyžadovaných pro kvalifikační stupeň Potápěč CMAS P** a Normoxic Trimix Diver musí být uchazeč schopen:

- správně naplánovat ponor s hypoxickým trimixem,
- pracovat s trimixovým dekompresním počítačem,
- účastnit se trimixových ponorů jako ukázněný člen potápěčské skupiny,
- vyhodnotit uskutečněný ponor,
- zachránit se v krizových situacích a poskytnout základní pomoc partnerovi.

Povinné úkony. Uchazeč musí při potápění s trimixem správně provést tyto úkony:

1. Naplánovat vhodnou trimixovou směs pro hloubky do 90 m.
2. Změřit složení namíchané trimixové směsi a dekompresních směsí v přídavných lahvích (stages).
3. Naplánovat ponor s hypoxickým trimixem a určit parametry tohoto ponoru – maximální a minimální hloubku s danou směsí, parciální tak kyslíku, ekvivalentní dusíkovou hloubku (END), dobu ponoru, dávku CNS a plicní kyslíkové toxicity, dekompresní postup.
4. Označit lahve s trimixem i s dekompresními plyny – složení směsi, MOD, datum, jméno.
5. Nastavit na dekompresním počítači správné parametry pro ponor (koncentrace všech použitých směsí, případně alarmy).
6. Zkontrolovat před ponorem i na začátku ponoru pod vodou potápěčskou výstroj včetně vzájemné kontroly v týmu.
7. Uskutečnit 4 ponory se vzduchem, nitroxem, normoxickým a hypoxickým trimixem do maximální hloubky 90 m podle osnovy výcviku.
8. Vyhodnotit ponor.

Kvalifikace Advanced Trimix Diver (ATD) je potvrzena záznamem v Průkazu potápěče a přidělením příslušné plastové karty CMAS.

Podmínkou udělení kvalifikace Advanced Trimix Diver (ATD) je absolvování 4 ponorů ve volné vodě do hloubky maximálně 90 m s trimixem za přímého dohledu instruktora ATI.

Vědomosti uchazeče lze prověřit písemně v průběhu výcviku, nebo při závěrečných zkouškách; přitom je nutno správně vyřešit nejméně 80 % otázek a příkladů.

Výcvik vede, hodnocení provádí a kvalifikační stupeň Advanced Trimix Diver (ATD) uděluje Advanced Trimix Instructor (ATI).

7. Advanced Trimix Diver – ATD (potápěč s hypoxickým trimixem) - osnova výcviku

Řazení jednotlivých témat osnovy představuje doporučený postup získávání vědomostí a dovedností účastníky výcviku. Uvedený rozsah odpovídá standardu vyžadovanému pro získání kvalifikačního stupně Advanced Trimix Diver (ATD).

Teoretické lekce se uskutečňují v učebně, případně na jiném k výuce vhodném místě. Praktické lekce se uskutečňují ve volné vodě. Časy uvedené v záhlaví lekcí jsou orientační.

Instruktorům je ponechána možnost upravit řazení i trvání lekcí s přihlédnutím k podmínkám a průběhu kurzu, počtu cvičenců, jejich předcházejícím kurzům a postupu osvojování vědomostí a dovedností jednotlivými cvičenci.

Závěrečné testy mohou být vyplněny cvičenci postupně po odpřednášených kapitolách v průběhu kurzu v písemné, nebo elektronické formě.

TEORIE

T0 Cíl kurzu, administrativní záležitosti (5 min)

Úvodní setkání věnované seznámení účastníků s instruktorem, který se představí svou instruktorskou kvalifikační kartou, dále s organizací kurzu a výcvikovým systémem CMAS/SPČR. Předání základních materiálů kurzu (skripta, tabulky, testy, učebnice, apod.).

- Systém kvalifikačních stupňů při výuce používání trimixu ve CMAS/SPČR, kvalifikační karty a nástěnné diplomy.
- Cíl kurzu, výcvikové směrnice, podmínky účasti a průběh kurzu, požadavky k získání kvalifikace, organizační pokyny, potřebné materiální vybavení účastníka kurzu, materiál dodávaný provozovatelem/instruktořem kurzu.

T1 Úvod do potápění s trimixem a historie (10 min)

- Pojem vhodné dýchací směsi, příklady, terminologie.
- Historie potápění s hypoxickými směsmi.
- Výhody a nevýhody použití hypoxického trimixu.

T3 Fyziologické účinky některých plynů (20 min)

- Působení O₂ na lidský organizmus (hypoxie a hyperoxie).
- Působení He na lidský organizmus (rozpuštění ve tkáních, HPNS, izobarická kontradifuze, odvod tepla).
- Působení N₂ na lidský organizmus (dekompresní nemoc, dusíková narkóza).

T4 Stanovení veličin ovlivňujících potápění s trimixem a jejich meze (40 min)

- Doporučené limity parciálních tlaků O₂, He a N₂ pro rekreační potápění při pobytu na dně a na dekompresních zastávkách (příklady, grafy, tabulky).

- Výpočet maximální a minimální hloubky s danou směsí (příklady, grafy, tabulky).
- Výpočet ideální směsi pro trimixový ponor (příklady, grafy, tabulky).
- Standardizované směsi pro potápění s trimixem.

T5 Dekompresní postup při potápění s hypoxickým trimixem (60 min)

- Dekompresní proces, hloubkové zastávky (deep stops), izobarická kontradiuze, dehydratace, hypotermie, kyslíková toxicita, vazokonstrikce, vzduchové přestávky (air breaks).
- Principy určení bezpečného dekompresního postupu, vysycování helia.
- Použití trimixových dekompresních tabulek.
- Příklady použití SW pro potápění s trimixem (Suunto DM5, DecoPlanner, V-Planner), gradientní faktory.
- Použití potápěčských počítačů pro plánování i vlastní ponor (např. HelO2, EON Steel, Freedom).
- Vysvětlení principu postupu Ratio Deco (tzv. počítání dekomprese z paměti).

T6 Technika používaná při potápění s hypoxickým trimixem (90 min)

- Měření složení trimixu a dekompresních směsí, ukázka; poté praxe studentů (tříbodová kalibrace oxyheliometru).
- Zásady práce s dekompresními lahvemi (stages).
- Použití argonu pro plnění suchých obleků.
- Doporučená výstroj: lahve-dvojčata (twins) pro směs na dně, primární plicní automatika na dlouhé hadici, kompenzátor vztlaku, přídavné lahve (stages) na sestup a na dekompresi, poznámková tabulka/wet notes, hlavní a záložní svítidla, 2 řezací nástroje, 2 masky, 2 hloubkoměry a časomíra nebo 2 potápěčské počítače, 2 bójky (červená a žlutá) se 2 navijáky po 50 m šňůry, pomocná šňůra na dekompresní zastávky (Jon line).

T7 Příprava a plánování ponoru s trimixem (společná práce na učebně) (120 min)

- Zadání předběžných parametrů ponoru; doba a hloubka.
- Volba maximálního přípustného parciálního tlaku O₂ (1,4 / 1,6 bar).
- Volba minimálního přípustného parciálního tlaku O₂ (0,18 bar).
- Stanovení složení ideální trimixové směsi pro velké hloubky.
- Měření koncentrace O₂ a He v lahvích.
- Pro zjištěnou koncentraci určit pO₂ v cílové hloubce, dále MOD, END, MAX, MIN.
- Zapsat na láhev MOD, koncentraci O₂ / He, datum a svoje jméno (iniciály).
- Nastavit na potápěčském počítači koncentraci směsi, případně alarmy pro maximální hloubku a pobyt na dně.
- Zjištění dekompresního postupu podle tabulek nebo dekompresního SW (doporučeny dvě metody).
- Zjistit dávku CNS a plicní toxicity pro plánovanou dobu a hloubku ponoru.
- Výpočet spotřeby dýchacího média s přihlédnutím k tzv. železné zásobě plynů (Rock Bottom).

- V případě nepostačující zásoby dýchacího média omezit předběžně plánovanou dobu a hloubku a znovu určit parametry ponoru.
- Průběžná kontrola měření a výpočtů potápěčským partnerem a instruktorem.

Celkem teorie: 5-6 hod.

T8 Závěrečný test

Vědomosti uchazeče se prověřují při závěrečných testech písemně; přitom je nutno správně vyřešit nejméně 80 % otázek, výpočtů a dekompresních příkladů.

P R A X E

P1 Měření složení trimixové a dekompresních směsí na učebně (20 min)

- Kalibrace oxyheliometru podle návodu.
- Ve vhodném pořadí změřit tlak a koncentraci směsí v lahvích.
- Určit MOD směsí a zapsat potřebné údaje na lahve.

P2 Ponory ve volné vodě s trimixem (minimálně 4 ponory po maximálně 15 min času na dně)

- První ponor se uskuteční do maximální hloubky 20 m za účelem procvičení všech dovedností technického potápění s výstrojí pro hypoxický trimix včetně dekompresních lahví a dekompresních bójek.
- Druhý ponor se uskuteční s trimixem do maximální hloubky 50 m za účelem procvičení všech dovedností technického potápěče při použití hypoxického trimixu s přídatnými lahvemi pro sestup a pro dekompresní zastávky včetně praxe s dekompresními bójkami.
- Závěrečné dva ponory se uskuteční s hypoxickým trimixem do maximální hloubky 90 m s procvičením technických dovedností včetně bójek a hydratace organismu ve vodě.

Poznámka 1: Postup při realizaci ponoru

- Zadání nebo volba předběžných parametrů ponoru; doba a hloubka.
- Volba maximálního a minimálního přípustného parciálního tlaku O₂ (1,4 / 1,6 / 0,18 bar).
- Výpočet složení ideální směsi pro ponor a složení dekompresních směsí.
- Měření koncentrací O₂ a He v daných směsích.
- Pro zjištěnou koncentraci určit MOD, END, MAX, MIN.
- Zapsat na lahev MOD, koncentraci O₂ / He, datum a svoje jméno (iniciály).
- Nastavit na potápěčském počítači koncentraci směsi, případně alarmy pro maximální hloubku a dobu pobytu na dně.
- Zjistit pO₂ a dávku CNS a plicní toxicity pro plánovanou dobu a hloubku ponoru.
- Zjistit dekompresní postup podle tabulek nebo dekompresního SW (doporučeny 2 metody).

- Výpočet spotřeby dýchacího média s přihlédnutím k rezervě pro možnou havarijní situaci.
- V případě nepostačující zásoby dýchacího média omezit předběžně plánovanou dobu a hloubku ponoru a znovu určit dávku kyslíkové toxicity, dekompresní postup a spotřebu.
- Kontrola měření a výpočtů partnerem a instruktorem.
- Každý cvičenec uskuteční 4 ponory ve volné vodě s celkovou dobou ponoru minimálně 300 minut. Za den může být uskutečněn maximálně 1 ponor.
- Maximální přípustný parciální tlak O₂ pro pobyt na dně je 1,4 bar, a pro dekompresi 1,6 bar.
- Pro ponory s trimixem musí být ekvivalentní dusíková hloubka (END) maximálně 30 m.

Poznámka 2: Procvičované dovednosti při ponoru

Ponor č. 1 (se vzduchem nebo nitroxem do 20 m)

- Předvést neutrální vyvážení.
- Připínání a odepínání lahví (stages) pro sestup (travel gas) a na dekompresi (deco gas).
- Předvést použití dekompresních bójek:
 - a) červené pro označení polohy,
 - b) žluté na dekompresní zastávce pro žádost o pomoc (např. další lahev).

Ponor č. 2 (s trimixem, směsí na sestup a na dekompresi, maximální hloubka ponoru 50 m); předvést:

- použití dekompresních bójek
 - a) červené pro označení polohy,
 - b) žluté na dekompresní zastávce pro žádost o pomoc (např. další lahev),
- hydrataci organismu na dekompresních zastávkách,
- řešení krizové situace v případě úniku vzduchu z dýchacího přístroje (plicní automatiky a/nebo propojení lahví),
- řešení krizové situace v případě ztráty masky (1); plavání bez masky 10 m podle vodící šňůry,
- řešení krizové situace v případě ztráty masky (2): použití vlastní záložní masky, nebo plavání bez masky s dopomocí partnera,
- neutrální vyvážení v dané hloubce s přesností plus minus půl metru,
- správnou polohu při vodorovném plavání,
- vhodné způsoby plavání s ploutvemi nade dnem, aby se zabránilo víření usazenin,
- použití plánu ponoru – Run Time; hloubka a činnost v závislosti na době trvání ponoru,
- plavání podle vodící šňůry,
- plavání na vzdálenost 20 m při dýchání z partnerova zdroje plynu,
- řešení krizové situace v případě ztráty dýchací směsi,
- natažení a svinutí vodící šňůry (např. od kotvy na zadané místo a zpět),
- použití dekompresní bójky ve skupině pro výstup a dekompresní zastávky.

Ponory č. 3 a 4 (s trimixem, směsí na sestup a na dekompresi, maximální hloubka ponoru 90 m); předvedení:

- všech dovedností jako při ponoru č. 2.

8. Recreational Trimix Instructor (RTI) – výcviková směrnice

Charakteristika:

Instruktor přístrojového potápění s trimixem do 50 m.

Oprávnění:

Vést výcvik na kvalifikační stupeň Recreational Trimix Diver (RTD) – Rekreační trimixový potápěč.

Vstupní požadavky:

1. Uchazeč musí být držitelem kvalifikačního stupně alespoň Instruktor CMAS I**.
2. Uchazeč musí být držitelem kvalifikačního stupně alespoň Basic Nitrox Instructor (BNI).
3. Absolvovat kurz Poskytovatel kyslíku (OXP).

Požadavky k získání instruktorského kvalifikačního stupně Recreational Trimix Instructor.

Vědomosti. Uchazeč musí mít důkladné vědomosti o všem, co je vyžadováno na instruktorský kvalifikační stupeň CMAS I**, a dále pak velmi dobré vědomosti:

- o potápění s tzv. lehkým trimixem,
- o obsahu kurzu Recreational Trimix Diver (RTD),
- o metodice výuky potápění s tzv. lehkým trimixem,
- o potápěčské výstroji používané v tomto kurzu.

Dovednosti. Uchazeč musí být schopen:

- vést skupinu cvičenců při potápění s tzv. lehkým trimixem,
- vycvičit skupinu uchazečů na potápěčskou kvalifikaci Recreational Trimix Diver.

Povinné úkony:

- školení s aktivní účastí na kurzu Recreational Trimix Diver (RTD) vedeném školitelem instruktorů na kvalifikaci nejméně Recreational Trimix Instructor (RTI).

Výstroj:

Uchazeč používá výstroj doporučenou pro kurz Normoxic Trimix Diver, a navíc musí mít k dispozici oxyheliometr.

Školení z metodiky uskutečňuje, hodnocení provádí a kvalifikační stupeň Recreational Trimix Instructor (RTI) uděluje školitel instruktorů s kvalifikací nejméně Recreational Trimix Instructor (RTI).

9. Normoxic Trimix Instructor (NTI) – výcviková směrnice

Charakteristika:

Instruktor přístrojového potápění s trimixem do 60 m.

Oprávnění:

Vést výcvik na kvalifikační stupeň Normoxic Trimix Diver (NTD) – Potápěč s normoxickým trimixem.

Vstupní požadavky:

1. Minimální věk 20 let.
2. Uchazeč musí být držitelem kvalifikačního stupně alespoň Instruktor CMAS I**.
3. Uchazeč musí být držitelem kvalifikačního stupně alespoň Advanced Nitrox Instructor (ANI).
4. Uchazeč musí být držitelem kvalifikačního stupně Normoxic Trimix Diver (NTD).
5. Uchazeč absolvoval minimálně 12 ponorů s normoxickým trimixem.
6. Uchazeč absolvoval kurz Poskytovatel kyslíku (OXP).

Požadavky k získání instruktorského kvalifikačního stupně Normoxic Trimix Instructor.

Vědomosti. Uchazeč musí mít důkladné vědomosti o všem, co je vyžadováno na instruktorský kvalifikační stupeň CMAS I**, a dále pak velmi dobré vědomosti:

- o potápění s normoxickým trimixem,
- o obsahu kurzu Normoxic Trimix Diver (NTD),
- o metodice výuky potápění s trimixem,
- o potápěčské výstroji používané tímto kurzem.

Dovednosti. Uchazeč musí být schopen:

- vést skupinu cvičenců při potápění s normoxickým trimixem,
- vycvičit skupinu uchazečů na potápěčskou kvalifikaci Normoxic Trimix Diver,
- pomáhat při výcviku instruktorů na kvalifikaci Normoxic Trimix Diver.

Povinné úkony. Uchazeč musí úspěšně absolvovat:

- školení s aktivní účastí na kurzu Normoxic Trimix Diver vedeném školitelem instruktorů na kvalifikaci nejméně Normoxic Trimix Instructor (NTI).

Výstroj:

Uchazeč používá výstroj doporučenou pro kurz Normoxic Trimix Diver, a navíc musí mít k dispozici oxyheliometr.

Školení z metodiky uskutečňuje, hodnocení provádí a kvalifikační stupeň Normoxic Trimix Instructor (NTI) uděluje školitel instruktorů s kvalifikací nejméně Normoxic Trimix Instructor (NTI).

10. Advanced Trimix Instructor (ATI) – výcviková směrnice

Charakteristika:

Instruktor přístrojového potápění s trimixem do 100 m.

Oprávnění:

Vést výcvik na kvalifikační stupeň Advanced Trimix Diver (ATD) – Potápěč s hypoxickým trimixem.

Vstupní požadavky:

1. Uchazeč musí být držitelem kvalifikačního stupně alespoň Instruktor CMAS I**.
2. Uchazeč musí být držitelem kvalifikačního stupně Normoxic Trimix Instructor (NTI).
3. Uchazeč musí být držitelem kvalifikačního stupně Advanced Trimix Diver (ATD)
4. Uchazeč absolvoval minimálně 24 ponorů s trimixem (z toho minimálně 10 ponorů do hloubek 70 – 100 m).
5. Uchazeč asistoval u nejméně jednoho kurzu Advanced Trimix Diver.

Požadavky k získání instruktorského kvalifikačního stupně Advanced Trimix Instructor.

Vědomosti. Uchazeč musí mít důkladné vědomosti o všem, co je vyžadováno na instruktorský kvalifikační stupeň CMAS I**, a dále pak velmi dobré vědomosti:

- o potápění s hypoxickým trimixem,
- o obsahu kurzu Advanced Trimix Diver (ATD),
- o metodice výuky potápění s trimixem,
- o potápěčské výstroji používané tomto kurzu .

Dovednosti. Uchazeč musí být schopen:

- vést skupinu cvičenců při potápění s hypoxickým trimixem,
- vycvičit skupinu uchazečů na potápěčskou kvalifikaci Advanced Trimix Diver,
- pomáhat při výcviku instruktorů na kvalifikaci Advanced Trimix Diver.

Povinné úkony. Uchazeč musí úspěšně absolvovat:

- školení s aktivní účastí na kurzu Advanced Trimix Diver vedeném školitelem instruktorů na kvalifikaci nejméně Advanced Trimix Instructor (ATI).

Výstroj:

Uchazeč používá výstroj doporučenou pro kurz Normoxic Trimix Diver, a navíc musí mít k dispozici oxyheliometr. Podle uvážení vedoucího kurzu mohou být použity podvodní skútry.

Školení z metodiky uskutečňuje, hodnocení provádí a kvalifikační stupeň Advanced Trimix Instructor (ATI) uděluje školitel instruktorů s kvalifikací Advanced Trimix Instructor (ATI).