

Slovenska potapljaška zveza
Komisija za potapljaške specialnosti



za varno potapljanje

CMAS TRIMIX II
ADVANCED TRIMIX DIVER



nadaljevalni tečaj potapljaške specialnosti
standardi, pristopni pogoji in učni program

pripravil
Nedjan Kastelic

I. STANDARDI IN POGOJI

1. Uvrščanje tečaja (tip in nivo)

1.1. Uvrščanje

CMAS Advanced Trimix tečaj je nadaljevalni tečaj specialnosti. Tečaj lahko opravljamo samo kot nadgraditveni specialni tečaj v sklopu ostalih nadaljevalnih višje kategorij potapljaških tečajev oziroma stopenj.

1.2. Veljavnost tečaja

Ta certifikat skladno s pravili nacionalnih zvez, vključujoč zdravniški pregled nima omejene veljavnosti.

1.3 Kvalifikacija in omejitve

Tečajniki, ki uspešno opravijo tečaj so usposobljeni za:

- 1.3.1 Uporabo vseh vrst trimix mešanic (hipoksičnih, normoksičnih in hiperoksičnih).
- 1.3.2 Potapljanje na maksimalno operativno globino (MOD) 100m oz. maksimalni PPO2 1,4 bara na maksimalni operativni globini in z ekvivalentno globino za dušik (END) 40m, oz. PPN2 cca. 4 bar (priporočena se, naj globina na tečaju ne bi preseгла 85m)
- 1.3.3 Uporabo Nitroxa in/ali Kisika na dekompresiji, z maksimalnim PPO2 1,6 bara.

1.4 Literatura in dokumentacija na tečaju

Na tečaju vodja tečaja priskrbi tečajnikom potrebno literaturo in dokumentacijo.

2. Cilji in prioritete usposabljanja

- 2.1. Zagotoviti, da potapljač-slušatelj/ tečajnik dobro dojame in razume posebnosti potapljanja z Hipoksičnim Trimixom in obvlada potapljanje z dodatno opremo, ki jo tehnično potapljanje zahteva.
- 2.2. Zagotoviti jasno razumevanje, fizikalnih in fizioloških vidikov potapljanja z Hipoksičnim Trimixom, strategije potapljanja
- 2.3. Zagotoviti jasno razumevanje obsežnega načrtovanja potrebnega za potapljanje z Hipoksičnim Trimixom, vključno z oceno tveganja, izborom opreme, konfiguracije, rezerve plinov, izhodom v sili, pospešenim padcem, izbiro podporne ekipe.
- 2.4. Prikaz različnih načinov potapljanja, z uporabo različnih mešanic za dno, potovalnih in dekompresijskih mešanic.
- 2.5. Zagotoviti znanje, sposobnost izmenjave dihanja plinov med potopom, brez napake

3. Pogoji za pristop k tečaju

- 3.1. Minimalna starost: 18 let
- 3.2. Potapljaška izobrazba: CMAS 3* ali ekvivalentna izobrazba drugih potaplojaških šol
- 3.3. CMAS Normoxic Trimix diver ali ekvivalentna izobrazba drugih pot. šol
- 3.4. CMAS advanced nitrox diver (2level) ali ekvivalentna izobrazba drugih potoaplojaških šol.
- 3.5. Minimalno število potrjenih potopov: 20 potopov kot Normoxic trimix potaplojač, od tega vsaj dva v zadnjem mesecu.
- 3.6. Zdravniški certifikat: Zdravniški certifikat izdan s strani zdravnika specialista medicine dela in športa.
- 3.7. Lastno potaplojaško opremo primerno za potapljanje s trimixom (glej spodnji spisek)

4. Maksimalno število tečajnikov

Teorija/ učilnica.....1 inštruktor/ 1-8 tečajniki
Praksa/ odprte vode.....1 inštruktor/ 1-2 tečajnika

5. Zahteve in pogoji za vodenje tečaja (asistiranje pri tečaju):

5.1 Vodja tečaja:

- 5.1.1. Minimalna starost: 21 let
- 5.1.2. Izobrazba inštruktorja: min. CMAS M2 inštruktor
- 5.1.3. Dodatna izobrazba: CMAS Advanced Trimix inštruktor
- 5.1.4. Dodatne zahteve: Aktiven inštruktor z licenco v skladu s

predpisi in zahtevami SPZ.

5.2 Asistent na tečaju:

Enake zahteve kot za vodjo tečaja ali pripravnik za inštruktorja, ali pripravnik za asistenta inštruktorja.

6. Oprema

- 6.1. Vsa uporabljena oprema mora biti vzdrževana, redno servisirana in delujoča (tečaj ni namenjen preizkušanju nove opreme)
- 6.2. Vsa uporabljena oprema mora biti testirana in v skladu z normativi EU (CEE).
- 6.3. Ustreznost opreme za kisik:
 - 6.3.1 Oprema (jeklenke, regulatorji,..) potrebna za polnjenje kisika z več kot 50% mora biti ustrezno pripravljena za kisik (čista, označena).
 - 6.3.2 Jeklenke morajo biti A-testirane.
- 6.4. Tečajniki morajo imeti na tečaju svojo opremo s katero imajo izkušnje, katere delovanje in rokovanje z njo poznajo in so z njo opravili vrsto potopov.
- 6.5. Oprema za enega potapljača:
 - 2x jeklenka (bibo, ločen, z mostom ali manifoldom),
 - 2x ali več jeklenk (min.1x stage, 1x O2) s pasovi in karabini,
 - 1x tehnični kompenzator plovnosti min. 25l (enojna duša (če imamo suho obleko) ali dvojna duša (če suhe obleke nimamo)),
 - 2x run time table s pisalom,
 - min. 4x 1.stopnjo in 5x 2. stopnjo (en komplet za O2)
 - 2x ali več 1,5m cevi LP (stage jeklenke),
 - 1x 2-2,5m LP cev za oktopus,
 - 4x manometri (čisti za kisik ali vsaj 1x za čisti kisik),
 - 2x svetilka,
 - 2x maska,
 - 2x mlinček (100m),
 - 1x rdeča markirna deko boja,
 - 1x rumena boja za nevarnosti,
 - 1x suha obleka z dodatnim izvorom (Pony jeklenka) izolacijskega plina (Zrak, Argon)ali mokra obleka debeline min. 6+5mm,
 - 2x globinomer in
 - 2x bottom timer (ura) ali
 - 2x calculator (gauge mode),
 - 2x nož, škarje ali z-nož.
 - 1x naveza za sopotapljača

Opreme se ne deli: se pravi 1 oprema 1 potapljač.

7. Minimalne zahteve in potek tečaja

- 7.1 Teorija: po CMAS programu
- 7.2 Oprema: pregled ustreznosti opreme (norme CE)
- 7.3 Lokacija tečaja: Primerna predavalnica za potek tečaja in glede na število tečajnikov, primerna lokacija za potapljanje v odprtih vodah
 - 7.3.1 Lokacija z max.20m globine za izvajanje praktičnih vaj
 - 7.3.2 Lokacija s max.90m globine za izvajanje potopov (odvisno od lokalnih pogojev)
- 7.4 Predvideni 4 potopi, ki morajo biti opravljeni s popolno opremo v skupnem trajanju min. 300 minut pod vodo..
 - Prvi potop z uporabo Nitroxa na max.globini 20m, izvajanje vaj potapljanja z več jeklenkami (check-out)
 - Drugi potop z uporabo Normoksičnega Trimixa na max.globini 50m, izvajanje vaj uporabe Run time metod.
 - Tretja dva potopa opravimo z uporabo Hipoksičnega trimixa in v popolni konfiguraciji na max.globino 90m. Maksimalni PPO2 mora biti 1,4 bara (MOD) in maksimum END 30m. PPO2 na dekompresiji ne sme preseči 1,6 bara.
- 7.5. Varnostni zahtevki: CMAS Trimix inštruktor – vodja tečaja, mora biti prisoten na vseh potopih tekom tečaja.



8. Cilji tečajnikov:

Do zaključka tečaja morajo vsi prisotni tečajniki vodji tečaja pokazati zadovoljujoče znanje iz sledečih tem:

- 8.1 Uspešno opravijo teoretični izpit za Hipoksični trimix
- 8.2 Dokažejo znanje, uporabo in razumevanje potapljaških postopkov načrtovanja Trimix potopa (vse potope si izračunavajo sami)
- 8.3 Izpolnejo vse zahteve po vodnih spretnostih, ki jih zahteva vodja tečaja.

9. Minimalni potek tečaja:

- 9.1. Teorija/praksa – učinica: 10 ur
- 9.2. Potopi v odprtih vodah: 4 potopi (skupni čas v vodi min. 300 minut)
- 9.3. Ne več kot en potop dnevno

10. Zagotovilo kvalitete tečaja

CMAS priporoča, da vse nacionalne organizacije (SPZ) dovolijo samo uporabo kvalitetne opreme za izvedbo tečaja in s tem zagotovijo njegovo varnost in kvaliteto. Udeležencem na tečaju je potrebno dati vprašalnik, ki ga po končanem tečaju izpolnejo, tako, da dobimo povratno informacijo o samem poteku in kvaliteti izvedbe tečaja.

11. Definicije

11.1 HIPOXIC – Za namene teh standardov pomeni beseda »Hipoxic«, katerokoli mešanico za dihanje, katere vsebnost kisika je manjša od 18%. Taka mešanica na površini ne zagotavlja preživetja, zato jo lahko uporabljamo samo na globinah, kjer je PPO2 dovolj visok, da zagotavlja preživetje.

11.1 NORMOXIC – Za namene teh standardov pomeni beseda »Normoxic« katero koli mešanico potrebno za dihanje, katere bo vsebnost kisika še dovoljevala normalno preživetje, običajno je ta vsebnost 21% O₂, vendar ne nižja od 18% O₂.

11.2 TRIOX – Kadar je vsebnost kisika v mešanici večja od 21% in mešanica vsebuje poleg dušika še manajšo vsebnost Helija, potem tako mešanico najdemo pod imenom »Triox«

11.3 Maksimalni parcijalni tlaki:

- MOD (Maksimalna operativna globina) za kisik: max. 1,4 bar.
- STAGE-STOP (Globinski in dekompresijski postanki) za kisik: max. 1,6 bar
- END (Ekvivalentna globina) za dušik: max. 40m, oz. cca. 4 bar.

II UČNI PROGRAM

1. Učni program - razpored

Minimalni učni program – trajanje:

1. Teorija: min. 10 ur
2. Praksa: 4 potopov z minimalnim skupnim trajanjem 300 minut v vodi.

2. Vsebina učnega programa

2.1 Teoretični del

1. Run time metode
2. Razne dekompresijske metode
3. Izračun mešanice »BEST- MIX«
4. Načrtovanje potopa
5. Recikliranje neporabljenega plina
6. Oprema
7. Pozicioniranje opreme – Stream-lining (pozicioniranje potovalnih in dekompresijskih mešanic (bogatejša s kisikom na desno stran)
8. Prva pomoč – postopki
9. Fiziološki rizik dihanja različnih mešanic pod pritiskom(Hipotermija, CNS, OTU, HPNS, stres, vazodilatacija, izobarična kontra difuzija, dehidracija in rehidracija v vodi)

2.2 Praktični del

P1 Praksa: Potop z zrakom ali nitroxom na max. globino 20m

1. V popolni opremi z vsemi jeklenkami
2. Priprava načrta potopa, vključno s plini za potop in dekompresijo, ter priprava izhoda v sili za predlagan potop
3. Kontrola plovnosti
4. Učenje veščin potapljanja z Hipoksičnim trimixom
5. Vaja obešanja in snemanja dodatnih jeklenk (stage ali side-mount), vzdrževanje plovnosti.
6. Vaje z bojami
 - Izpustimo rdečo markirno bojo in označimo naš položaj
 - Izpustimo rumeno bojo za nevarnost/ pomoč z globine prvega dekompresijskega postanka.

P2 Praksa: Potop na max. Globino 90m s trimixom, potovalno mešanico in dekompresijsko mešanico

1. Potop v popolni opremi z vsemi jeklenkami potrebnimi za pravilno izvedbo potopa.
2. Priprava načrta potopa, vključno s plini za potop in dekompresijo, ter priprava izhoda v sili za predlagan potop
3. Izvedba dekompresijskih postankov z uporabo dekompresijskih mešanic
Kadar uporabljamo čisti kisik moramo biti pazljivi in natančno upoštevati:
 - a. Maksimalno globino za kisik
 - b. Minimalno globino za izvedbo dekompresijskega postanka
4. Vaje z bojami
 - Izpustimo rdečo markirno bojo in označimo naš položaj
 - Izpustimo rumeno bojo za nevarnost/ pomoč z globine prvega dekompresijskega postanka.
5. Uporaba Run Time postopkov
6. Re- hidratacija v vodi (pitje v vodi)
7. Izvajanje potapljaških veščin (preizkus znanja):
 - a. Postopki za zaustavitev puščanja, ventilov, regulatorjev, obleke, kompenzatorja,..
 - b. Plavanje brez maske: slediti linijo za 10m brez maske na obrazu.
 - c. Simuliranje izgube maske; nameščanje rezervne, vaše in vašega sopotapljača
 - d. Vzpostavljanje pravilne plovnosti na globini s polnimi jeklenkami +/- 0,5m
 - e. Pravilno plavanje in pozicioniranje telesa
 - f. Pravilna tehnika plavutkanja na dnu, brez dvigovanja usedlin
 - g. Pravilna uporaba RUN TIME metod potapljanja
 - h. Izvajanje vaje izgube plina (out-of-air), plavati do sotapljača (izvor plina) 20m
 - i. Postavljanje vodilne vrvice z mlinčkom (vračilo na začetek)
 - j. Popravilo poškodovane vodilne vrvice
 - k. Pravilen postopek spuščanja markirne boje – delo v skupini/ paru
 - l. Dvig po vrvi markirne boje, kot skupina/par z pravilno izvedbo dekompresijskih postankov in dviga na površino.

P3-4 Praksa: Potop na max. globino 85 in 75m s Trimixom

1. Potop v popolni opremi z vsemi potrebnimi jeklenkami za pravilno izvedbo Potopa (potovalna mešanica, dekompresijska mešanica)
2. Priprava načrta potopa, vključno s plini za potop in dekompresijo, ter priprava izhoda v sili za predlagan potop
3. Dekompresijski postanki z uporabo dekompresijskih mešanic in jeklenk (Stage-stop decompression dive) P2 -3
4. Vaja z bojami, kot P2 – 4
5. Rehidratacija na postankih
6. Vaje potapljaških veščin, kot po P2 – 7

3. Zaključni pregled znanja



Priporočena oblika (teorija) : Pisni izpit; obkroževanje in pisni odgovori.
Priporočena metoda (Praktično): Oceniti vsako vajo načrtovanja potapljanja (2.2.) in Potapljanja (P2-6)
Dovoljeni pripomočki: kalkulator, kisikove tablice, run time tablice

4. Izdaja certifikata

Kandidati morajo biti prisotni pri celotnem trajanju teoretičnega dela tečaja in usposabljanja v vodi in doseči zadovoljivo oceno vodje tečaja, ter pri teoretičnem delu tečaja doseči vsaj 80 % vseh možnih točk.
Po uspešno opravljenem tečaju kandidati pridobijo naziv »Advanced trimix diver«, prejmejo CMAS certifikat in CMAS diplomu.