

Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques

World Underwater Federation



KEVERTGÁZOS SZABVÁNYOK

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	
1.1 Tárgy.....	3
1.2 Cél.....	3
1.3 Felelőségek.....	3
1.4 Fogalmi meghatározások.....	3
1.4.1 C.M.A.S. búvár	3
1.4.2 C.M.A.S. Tagszövetség	3
1.4.3 Nitrox (EANx)	3
1.4.4 Heliox	3
1.4.5 Kevert gázos merülés	3
1.4.6 Nitrox	3
1.4.7 Safe air	3
1.4.8 Trimix	3
1.5 Hivatkozások	3
2. A CMAS kever gázos merülésekre vonatkozó irányelvei	
2.1 A CMAS álláspontja a kevertgázos merülésekről	4
2.2 A CMAS kevertgázos merülésekre vonatkozó irányelvei	4
2.3 A CMAS kevertgázos merülésekre vonatkozó viselkedés szabályai	5
3. Biztonsági előírások	
3.1 Biztonsági eljárások.....	5
3.1.1 Kockázat elemzés módszere	5
3.1.2 A kevertgázos merülés veszélyei	5
3.1.3 Vészhelyzeti eljárások	6
3.2 Legnagyobb megengedett résznyomás(pO_2)	6
3.2.1 Központi idegrendszeri (CNS) mérgezése	6
3.2.2 Tüdőre ható mérgezés	6
3.3 Jóváhagyott dekompressziós táblázatok	6
3.4 Gáz analízis.....	6
3.5 A gázkeverék pontossága	7
3.6 Palackok jelölése és színekódja	7
3.7 Gázkeverési módszerek	7
3.8 Oxigén kompatibilitási követelmények	7
3.9 Oxigéntisztasági eljárások	7
3.10 Mélység ellenőrzése	7
4. Képzési követelmények	
4.1 Nitrox oktatási követelmények	8
4.2 Trimix és nitrox oktatási követelmények	8
5. C.M.A.S. Kezdő nitrox búvár	
5.1 Első rész (szabványok és követelmények)	10
5.2 Második rész (Oktatási program)	12
6. C.M.A.S. Haladó nitrox búvár	
6.1 Első rész (szabványok és követelmények)	14
6.2 Második rész (Oktatási program)	16
7. C.M.A.S. Nitrox oktató	17
8. C.M.A.S. Haladó nitrox oktató.....	17
9. Függelék 1: veszély felmérés módja öt lépésben	18
10. Függelék 2: Nitrox palackok jelzései	19

1. BEVEZETÉS

1.1. TÁRGY

Ez a dokumentum, a napjainkban fejlődésnek indult, kevertgázos merülésekkel foglalkozik, mely technikát elsősorban az Egyesült Államokban független búvárszervezetek fejlesztettek ki és egyreinkább elterjed a sportbúvár világban.

Meg kell jegyeznünk, hogy jelenleg a CMAS-ban (2. fejezet) ennek a dokumentumnak a tárgyköre a nitrox és a tiszta oxigén használatára korlátozódik.

CMAS szabványok pillanatnyilag nem tartalmazzák :

- a trimix és héliox keverékeket,
- az újlégzők használatát.

A CMAS TC/TTC munkacsoportnak az a törekvése, hogy nyomonkövesse a fenti témák fejlődését, mindaddig, amíg elegendő tapasztalat gyűlik össze ahhoz, hogy a CMAS Technikai Bizottságának javaslatot tudjon tenni a fenti álláspont módosítására.

1.2. CÉL

A dokumentum célja, hogy a CMAS tagszervezeteknek minimális biztonsági szabályokat és ajánlásokat biztosítson kevertgázos merülések biztonságos fejlődése érdekében. Ezt a célt támasztja alá a CMAS kevertgázos merülésekre vonatkozó irányelvei, valamint ez a tervezet a kevertgázos merülések szabályozott megközelítésére.

Ez a megközelítés egy kizárólag erre a feladatra létrehozott munkacsoport tevékenységén alapul, amely meghatározza és bevezeti a szabványokat, valamint nyomon követi a szabványok, hatékonyságát, megszervezi azok felülvizsgálatát.

1.3. FELELŐSSÉG

A szabványokat az 1995-ös CMAS Oktatói Találkozó által létrehozott munkacsoport dolgozta ki. A munkacsoport felelőssége, hogy ajánlja, felülvizsgálja és javítsa a biztonságos és hatékony kevertgázos merülések gyakorlatára vonatkozó CMAS szabványokat.

A tagszervezetek felelőssége, hogy a helyi szabályozásoknak és szükségleteknek megfelelően alkalmazzák és/vagy módosítsák a CMAS minimális követelményeit és irányelveit.

1.4. FOGALMI MEGHATÁROZÁSOK

1.4.1. CMAS búvár

Egy a CMAS Technikai Bizottságban résztvevő tagszövetségéhez tartozó búvár

1.4.2. CMAS tagszövetség

A CMAS Technikai Bizottsági tagsággal rendelkező nemzeti búvárszövetség.

1.4.3. Kevertgázos merülés

Levegőtől eltérő összetételű légző gázzal történő merülés..

1.4.4. Heliox

Hélium és oxigén keverékből álló légző gázkeverék. A héliox keverékek jelölése A/B, ahol "A" az oxigén %-át, a "B" pedig, a hélium %-át jelöli. Példa: a héliox 20/80, 20% oxigént és 80% héliumot tartalmaz

1.4.5. Nitrox

Nitrogén és oxigén keverékből álló légző gázkeverék. A nitrox keverékek jelölése A/B, ahol "A" az oxigén %-át "B" pedig, a nitrogén %-át jelöli. Példa: a nitrox 40/60, 40% oxigént és 60% nitrogént tartalmaz nitrogén.

1.4.6. Trimix

Oxigén, nitrogén, hélium keverékből álló légzőgáz keverék, általában az 50 méternél mélyebb merülésenél használatos.

1.4.7. Növelt oxigén tartalmú gázkeverék (Enriched Air Nitrox, EANx)

Néhány búvárszervezet által a 21%-nál magasabb oxigéntartalmú nitrox légzőgáz keverékek megnevezésére használt jelölés.

1.4.8. Safe Air

Egyes amerikai búvárszervezetek által, a nitrox keverékek megnevezésére használt, bejegyzett kifejezés.

1.5. Hivatkozások

A szövegben különböző szabályokra és rendelkezésekre történik hivatkozás. Ezek a hivatkozások nagyrészt az USA Franciaország és az Egyesült Királyság rendelkezéseire és ipari szabványára vonatkoznak. (Búvár Vállalkozók Társasága Association of Diving Contractors AODC). Az ebben a dokumentumban leírt oktatási szabványok megfelelnek a CMAS Nemzetközi Minősítési Bizottsága általános formuláinak..

2. A CMAS KEVERTGÁZAS MERÜLÉSEKRE VONATKOZÓ IRÁNYELVEI

2.1. CMAS álláspontja kevertgázos merülésekről

A CMAS Kevert Gázos Merülési tervezete először 1993-ban a Technikai Bizottság ciprusi nagygyűlésén jelent meg. A CMAS Technikai Bizottságának álláspontja megvitatásra került és megegyezés született abban, hogy a tagszervezetek támogatják az ezen tevékenységek a lefedését szolgáló útmutatások és szabványok kidolgozását. A Képzési és Oktatási bizottságból egy Munka Csoport került felállításra a tervezet kivitelezésére. Számos szakértővel és tagszövetséggel történt egyeztetés után 1994 szeptemberében az első vázlat került szétküldésre tanulmányozás céljából. A tervezet 1995-ben a Oktatói CMAS Konferenciáján Párizsban került bemutatásra, ahol széleskörű egyetértés született a követendő irányvonalakról.

A munkacsoportot 1995-ben a CMAS Oktatói Konferenciáján újra szervezték, tagjai jelen pillanatban:

- M Busuttilli, UK, a Képzési és Oktatási Bizottság elnöke
- M Riedi, Svájc
- C Touloumdjian, Franciaország
- C Thomas, Franciaország
- JP Imbert, Franciaország

A munkacsoport megbízást kapott arra, hogy a biztonságos és hatékony kevertgázos merülések gyakorlatára vonatkozó szabványokat dolgozzon ki és ezeket terjessze elő.

A munkacsoport első feladata az volt, hogy a nitrox merülésekkel foglalkozzon. Ezt a következő módon szervezték meg:

1. a nitrox bűvárkodásról rendelkezésre álló dokumentumok összegyűjtése és áttekintés
2. kapcsolat teremtés a nitrox merülések területén nagy tapasztalatot szerzett bűvárszervezetekkel és más magánszemélyekkel
3. a nitrox merülésekre vonatkozó biztonsági információk elmzése (hyperoxia, dekompresziós betegség)
4. az ajánlott szabványok második tervezetének kidolgozása
5. a második tervezet megküldése a CMAS TB bizottsági elnökeinek és a CMAS TB tagszervezeteinek véleményezésére
6. a CMAS TB Taggyűlés által jóváhagyandó végső tervezet megszerkesztése

A munkacsoport második feladata az volt, hogy figyelje az újralégzők használatának és a héliox/trimix merülések fejlődését addig, amíg elegendő információ gyűlik össze, hogy a CMAS megfontolja a jelen nitrox szabványok kiterjesztését más lézgázkeverékekre.

2.2. CMAS Irányelvei a kevertgázos merülésekre vonatkozóan

A kevertgázos merülésekre vonatkozó CMAS irányelvek először 1993-ban a CMAS ciprusi tanácskozásán kerültek bemutatásra. Az irányelvek összefoglalása alább olvasható:

- A Nitrox használata speciális veszélyeket és kockázatokat hordoz és csak olyan bűvár, vállalkozhat aki egy erre alkalmas szervezet speciális oktatásában részesült.
- A Nitrox használatának gyakorlati előnyei vannak. Egy behatárolt mélységben, fenékgázként, a nitrox alkalmas a dekompresziós idő csökkentésére. Dekompresziós gázként, a Nitrox (ideértve a tiszta oxigént is) rövidebb biztonságosabb dekompresziót tesz lehetővé.
- Levegős dekompresziós táblázatok és számítógépek használata esetén a Nitrox használata tovább növeli a biztonsági sávot.
- Csak helyesen megjelölt felszereléssel lehet Nitrox merülést végrehajtani, Nitrox azonosítóval ellátott palackokkal, merülés előtt a bűvár jelenlétében ellenőrizve
- A lézgő gázt szállító cégek megfelelő minőségbiztosítási szabványokat kell, hogy kövessenek.

2.3. CMAS kevertgázás merülésekre vonatkozó merülési szabályok

Mivel a kevertgázás merülés a búvárokodás egy haladó formája, s mint ilyen a hagyományos búvármerüléseknél magasabb kockázattal és felelősséggel jár, a CMAS a következő kötelezettségeket, és felelőséget állapítja meg a kevert gázzal merülő búvárokra vonatkozóan.

- A CMAS kevertgázás búvárnak folyamatosan bizonyítania kell a rátermettségét azáltal, hogy követi a búvártechnikában elfogadott irányelveket és kész a biztonságos kevertgázás merülésekhez szükséges és készségek folyamatos fejlesztésére
- A CMAS kevertgázás búvár folyamatosan fejleszti fizikai állóképességét. Tudatában van a túlzott dohányzás, a drogok, az alkohol, az elhízás, valamint a nem megfelelő pszichés és fizikai állóképesség búvárokodásra gyakorolt kedvezőtlen hatásaival.
- A CMAS kevertgázás búvár mindig gondját viseli a légzőkészülékének és sohasem kezd meg anélkül egy merülést, hogy nem bizonyosodott meg arról, hogy a felszerelése tökéletesen működő állapotban van.
- A CMAS kevertgázás búvár folyamatosan igyekszik fejleszteni tudását a merülési technikák és felszerelések területén
- A CMAS kevertgázás búvár sohasem fog megfelelő képzettséggel nem rendelkező személyt kevertgázás merülésre beszervezni vagy ösztönözni. Ha ilyen személy megkeresi, a megfelelő oktatási szervezethez irányítja.
- A CMAS kevertgázás búvár mindent megtesz annak érdekében, hogy tudását a kezdő kevertgázás búvároknak és felkérésre a búvártársadalomnak átadja, ez lehet akár formális oktatás, kérdések megválaszolása vagy kiadványokban, újságokban, könyvekben megjelenő publikáció.

3. BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK

3.1. BIZTONSÁGI Intézkedések

3.1.1. A kockázat elemzés módszere.

Az ipari búvárokodás legutóbbi eredményei rámutatnak arra, hogy egy merülés biztonságát előre kell megtervezni. Olyan eszközöket fejlesztettek ki, melyek lehetővé teszik az egyszerűbb rekreációs búvárokodás kereteibe tartozó merülések biztonságának tervezését.

A legegyszerűbb ilyen segédeszköz az "öt lépés" veszély meghatározó, és kockázat felmérő módszer.

Lehetővé teszi a merülés körülményei alapján a veszélyek és a hozzájuk tartozó kockázatot felmérését és azok kivédésére szolgáló módszerek vagy megoldások kidolgozását.

Az "öt lépés" kockázat elemző módszer nemcsak a biztonság rugalmas megközelítését adja, hanem lehetővé teszi a gyakorlatban már megtanult leckék felhasználását is. Ez előnyösebb bármely részletes viselkedési szabálynál, amelyeknél bármilyen változás a körülményekben vagy a felszerelésben, a szabályok érvényvesztését jelenti.

Ez a módszer, melyet ezen ajánlások kidolgozása során is használtunk, az 1. sz. függelékben található.

3.1.2. A kevertgázás merülésekkel kapcsolatos veszélyek

A kevertgázás merülések a hagyományos sűrített levegős búvárokodáshoz képest több veszéllyel és kockázattal járnak. Alább felsoroljuk kifejezetten a kevertgázás merülésekre vonatkozó veszélyeket.

Fiziológiai veszélyek :

- Nitrogén narkózis
- Túlnyomásos oxigén behatás,
- Magas parciális nyomású CO és CO₂ behatás (hibás kompresszor, szennyezett gáz)
- Nem megfelelő gázkeverésből vagy szállításból következő hypoxiás vagy anoxiás behatás
- Dekompressziós betegség,
- Sűrű gáz légzéséből következő kimerülés és hiperventilláció (nagyobb mélységek megnyílásával)
- Stb.

Környezeti/Működési veszélyek

- Mélység ellenőrzés,
- Fenékidő ellenőrzés,
- Táblázat kiválasztási, olvasási hiba,
- Stb.

Felszerelésből adódó veszélyek :

- Gáztárolás és keverés,
- Oxigén kezelése,
- A felszerelés oxigén kompatibilitása,
- Gázanalizálási és jelölési hiba,
- Felszerelés meghibásodás,
- Gázhiány, rossz gáz választás,
- Stb.

A veszélyek ezen felsorolása útmutató lehet a merülés biztonságának megtervezéséhez. Minden egyes feltárt kockázati elemhez egy a kivédését célzó megoldást kell készíteni, és az alkalmazni kell, hogy a bűvár számára a merülés ismert és elfogadható kockázattal legyen kivitelezhető .

3.1.3. Vészhelyzeti eljárások

A CMAS bűvárt ki kell képezni a megfelelő vészhelyzeti eljárásokra az olyan kockázatok esetére, amelyeket nem lehet teljesen kizárni. A CMAS kevertgázos bűvárnak teljes mértékben járatosnak kel lenni az általa elfogadott kockázatokhoz kapcsolódó vészhelyzeti eljárásokkal..

3.2. LEGNAGYOBB MEGENGEDETT RÉSZNYOMÁS(PO2)

3.2.1. Központi idegrendszer (CNS) mérgezése

Az oxigén legnagyobb résznyomása (PO2), vízben nem haladhatja meg az 1.6 bar-t. Ez a határ összhangban van a következő szervezetek követelményeivel és ajánlásaival:

- Egyesült Királyság ipari bűvárkodás szabályozása (Bűvár munka üzem 1981. ISBN 0 11 885599 9)
- Norvég ipari bűvárkodás szabályozása (Az emberi víz alatti üzemhez kapcsolódó szabályozások. Norvég Olaj Igazgatósága. ISBN 82 7257 335 9)
- Francia ipari bűvárkodás szabályozása (Travaux en milieu hyperbare. Mesures particulieres de prévention. 1992 Journal Officiel de la République Française. ISBN 261 160 73322 ISSN 0767-4538).
- Európai Bűvár Technológia Bizottság (Jelentés az európai bűvrkodásra vonatkozó szabványok harmonizálásáról tartott tanácskozásról. Luxemburg 1994 Április)

Az elfogadásra került, hogy az egyes nemzeti szövetségek az 1.6 bárnál alacsonyabb megengedett maximális PO2-öt is meghatározhatnak.

Sátras, harangos, kamrás vagy nedves harangos merülés során a maximális PO2 elérheti a 2.2 bar-t .

3.2.2. Pulmonáris mérgezés

Általánosságban a CMAS kevertgázos bűvár oxigénterhelése nem jelent pulmonáris mérgezési kockázatot.

Ennek ellenére a CMAS kevertgázos bűvárok a tervezett oxigénterhelésüket a helyi tagszervezet által jóváhagyott rendszernek megfelelően kell, hogy beállítsák.

Megjegyezzük, hogy a tudományos irodalomban nincs olyan teljesen és nemzetközileg elfogadott rendszer amellyel a bűvár, tüdőre vonatkozó maximális oxigén terhelését számolni lehetne.

3.3. ELFOGADOTT DECOMPRESSZIÓS TÁBLÁZATOK

A kevertgázos merülésekre vonatkozó dekompressziós eljárások/táblázatok (előre gyártottak vagy számítógéppel kiszámítottak) meg kell hogy feleljenek a Víz alatti Orvosi Szövetség Munkamegbeszélés a Dekompressziós Táblázatok Érvényességéről, közleményeiben meghatározott kritériumoknak. (Bethesda, Maryland 1986 Február 13-14).

3.4. GÁZ ANALÍZIS

Minden CMAS bűvárnak, aki kevertgázos merülésben vesz részt minden merülés előtt személyesen kell meggyőződnie a légző gázban lévő oxigén százalékról (vagy személyesen kell felügyelnie az analízálást).

Az oxigén analízátort egy erre kiképzett személynek a gyártó ajánlásának megfelelően kell kalibrálnia. A kalibrálásról írásos tanúsítványnak kell rendelkezésre állnia.

3.5. GÁZKEVERÉKEK PONTOSSÁGA

A nitrox merülésekhez használt procedúráknak a +-5% pontosságú oxigén tűrést kell biztosítania.

Például:

Egy nitrox 40/60 keverékkel tervezett merülés esetén. Bármilyen a 38%-tól a 42%-ig terjedő aktuális oxigén százalékkal rendelkező nitrox keverék elfogadható a merüléshez.

3.6. PALACKOK JELÖLÉSE ÉS SZÍNKÓDJA

A kevertgázos palackokat, valamint gáztároló palackokat a nemzeti szabályozásoknak megfelelően kell megjelölni

Az Európai országokban az AODC útmutatásait használják útmutatóként (No. 016 Rev. 1 March 1994, Búvárkodáshoz használt gázpalackok jelölése és színkódolása), ez fehér fekete negyedelést ír elő a nitrogén/oxigén keveréket tartalmazó palackok váll részére.

A kevertgázos palackokon a következő jelöléseknek (felirat, matrica, toll, stb.) kell szerepelniük:

- gázkeverék jelege (nitrox, trimix, heliox),
- palackban lévő gáz nyomása,
- névleges oxigén százalék,
- ténylegesen mért oxigén százalék,
- az ellenőrzést végző neve

Lásd a 2.sz. függelékét.

3.7. GÁZKEVERÉSI MÓDSZEREK

A CMAS-nak jelen pillanatban nincsen ajánlása egy meghatározott módszerre, de hangsúlyozza, hogy a bármilyen módszert a használatot megelőzően veszély feltáró és kockázat elemző tanulmánynak kell alávétetni.

3.8. OXIGÉN KOMPATIBILITÁSI KÖVETELMÉNYEK

A normál búvárfelszerelés 40%-os oxigéntartalomig használható.

A 40%-nál magasabb oxigéntartalmú nitrox keverékekhez oxigén kompatibilis felszereléseket kell használni. Az oxigén kompatibilitás a következőkben definiáljuk:

- oxigén kompatibilitás szempontjából bevizsgált és oxigén használatára alkalmasnak nyilvánított
- jóváhagyott oxigéntisztítási módszernek vetették alá

3.9. OXIGÉNTISZTÍTÁSI MÓDSZEREK

Az oxigéntisztítási módszereket a CMAS nemzeti tagszervezetnek kell ajánlania

Európában az AODC útmutatását használják referenciaként (AODC guideline No. 029, November 1984, Oxigen cleaning).

3.10. MÉLYSÉG ELLENŐRZÉSE

A CMAS kevertgázos búvárnak a mélység meghatározására két különböző eszközzel kell rendelkeznie.

4. KÉPZÉSI KÖVETELMÉNYEK

4.1. NITROX KÉPZÉSI KÖVETELMÉNYEK

A CMAS nitrox búvárképzési rendszere a kétszintű búvárképzésen alapszik, ugyanez a kétszintű képzésvonatkozik az oktatók képzésére:

- CMAS Kezdő Nitrox Búvár
- CMAS Haladó Nitrox Búvár
- CMAS Nitrox Oktató
- CMAS Haladó Nitrox Oktató

A megfelelő képzési szabványok a következő fejezetekben találhatóak.

4.2. HELIOX ÉS TRIMIX KÉPZÉSI KÖVETELMÉNYEK

A CMAS jelenlegi álláspontja szerint nem áll rendelkezésemegfelelő ismeretanyag a heliox és trimix merülési technikák eredményeiről, hogy biztonságos kevertgázos szabványokat lehessen készíteni.

A CMAS célja, hogy folyamatosan figyelemmel kísérje az olyan merülési technikák fejlődését, amelyeket néhány független búvárszervezet tanít és gyakorol, valamint a barlangi és roncsmerülő búvárközösségek használnak.

A CMAS rendszeresen felülvizsgálja ezen technikák eredményeit mindaddig amíg ezen technikákra vonatkozóan további lépések tervezése válik lehetségessé.

Ennek bekövetkeztéig a CMAS nem vállalja fel az nitroxon és a tiszta oxigénen túlmutató kevertgázos merülésekre vonatkozó szabványok kidolgozását.

5. CMAS KEZDŐ NITROX BÚVÁR

C M A S KEZDŐ NITROX BÚVÁR

Tanfolyam Vázlat

I. RÉSZ (Szabványok és Követelmények)

II. RÉSZ (Oktatási Program)

5.1. CMAS KEZDŐ NITROX BÚVÁR I. Rész (SZABVÁNYOK és KÖVETELMÉNYEK)

I. Tanfolyam meghatározás (Típus és Szint)

- Meghatározás**
A CMAS KEZDŐ NITROX BUVÁR tanfolyam egy alapszintű szaktanfolyamnak tekintendő.
- Érvényességi idő**
Ehhez az igazolványhoz nem tartozik külön érvényességi idő.
- Előnyök és felelősségek**
Sikeres vizsga esetén a tanulók képe­­sítést kapnak maximum 40%-os nitrox keverékkel történő merülésre.

II. Tanfolyam Tár­gya és Célja

- A búvár bevezetése a maximum 40%-os oxigéntartalmú nitrox keverékek esetén használt merülési technikákba
- Megismertetni a búvárral a levegőtől eltérő gázkeverékekkel történő merülés esetén fellépő többlet fiziológia problémákat.
- Megismertetni a búvárral a nitrox merülésekhez használt különleges merülés tervezési eljárásokat.
- Bevezetni a búvárt az oxigén tiszta felszerelések és gázkeverési eljárásokkal kapcsolatos problémákba.
- Felkészíteni a búvárt az első nitrox merülésre, valamint elősegíteni a kellő gyakorlat megszerzését a Haladó Nitrox Búvár Tanfolyam megkezdése előtt.

III. Felvételi követelmények (feltételek)

A tanuló minimális életkora:	18 év
Képzetségi szint:	2* CMAS búvár, vagy ezzel egyenértékű
Minimális merülési szám:	25 (legalább 4, a tanfolyamot megelőző 8 hét során),
Orvosi igazolás:	a nemzeti tagszövetség követelményei szerint,

IV. Maximális oktató/tanuló arány

A nemzeti tagszövetség követelményei szerint

V. Oktató/segéd követelmények

- Oktató/tanfolyam vezető**
Minősítési szint: nemzeti/CMAS 2 csillagos oktató
Szakminősítés: CMAS Nitrox Oktató vagy ennek megfelelő
Gyakorlat : Az oktatónak a nemzeti szövetség követelményeinek megfelelően aktív oktatói státusban kell lennie. Igazoltan képesnek és gyakorlottnak kell lennie (legalább 20 nyilvántartott merülés ebben a specialitásban).
- Segéd**
A tanfolyamvezető követelményeinek megfelelően.

VI. Különleges követelmények

- Tanfolyami vázlat: a szövetség Technikai Bizottság tagszövetségei által jóváhagyott, vagy szövetség által ajánlott
- Tanfolyam jóváhagyás: a nemzeti technikai bizottság jóváhagyásával.
- Helyszín: megfelelő tanterem, a tanfolyam és a tanulók igényeinek megfelelően, normál nyíltvízi merülőhely.
- A mélységi határok a búvárok képzetségi szintjének és a helyi körülményeknek megfelelőek. (maximum csak ideális körülmények esetén).
- Egy merülés minimális időtartalma 15 perc.
- Minden merülést az 1.6 bar-os maximális oxigén parciális nyomás határon belül kell végrehajtani
- Felügyelet: A teljes tanfolyam ideje alatt legalább egy meghatalmazott tanfolyamvezetőnek(oktató a fentieknek megfelelően) jelen kell lennie.

VII. Tanulók teljesítmény céljai

A tanfolyam végre a tanulóknak képesnek kell lenniük:

a) elméleti felkészültség :

1. Meghatározni a nitroxal történő merüléssel összefüggő előnyöket és problémákat.
2. Megmagyarázni a nitrox merüléssel összefüggő fiziológiai jelenségeket
3. Szabályosan használni a normál búvárfelszerelést a nitrox merülések során
4. A nitroxal merüléssel kapcsolatos tudásuk bemutatására

b) gyakorlati felkészültség :

Ha az alap búvárgyakorlatuk gyakorlati kiértékelést igényel, a tanulóknak be kell tudni mutatni, hogy képesek nitrox használatával merülést tervezni és végrehajtani.

VIII. Tanfolyam minimális időtartalma

1. A tanfolyam minimális időtartama: 2 nap.
2. A foglalkozások ajánlott száma: 4 foglalkozás.
3. Az osztálytermi órák időtartama: 6 óra (2 foglalkozás)
4. Merülések minimális száma: 2 merülés

IX. Minőség biztosítás

A CMAS támogatja és bíztatja a tagszövetségeket, hogy használjanak megfelelő minőség biztosítási rendszert. Egy széles körben használt és bizonyítottan hatékony módszer a tanulók számára kérdőív formájában kiküldött, majd összegyűjtött visszajelzések kiértékelése.

A kérdéses eseteket további kivizsgálásnak kell követnie, és intézkedéseket kell tenni a hasonló esetek elkerülésére.

5.2. CMAS KEZDŐ NITROX BÚVÁR II. RÉSZ (OKTATÁSI PROGRAM)

I. Tanfolyam ütemezése

1. A foglalkozások ajánlott száma: 4 foglalkozás 2 nap
2. Minimális időtartam: osztálytermi 6 óra (2 foglalkozás) nyíltvíz 2 óra (2 foglalkozás)
3. Merülések minimális száma: a tanfolyamnak 2 nitrox merülést kell tartalmaznia.
4. Leckék és témakörök (rövid áttekintés): Lásd II.1.

II. Minimális tanfolyami anyag (tanterv)

1. Elméleti oktatás (osztályterem)

1.1 TH1 (osztályterem; kb. 1.5 óra)

- a) **a) Bevezetés, tanfolyami adminisztráció**
- b) **b) Témák:** Az oxigén fiziológiájának és az oxigénmérgezésnek az áttekintése. Tartalmaznia kell a központi idegrendszeri és a tüdőre vonatkozó oxigénmérgezés okait, azok elkerülési módszereit, valamint az emberi szervezetre gyakorolt hatását.

1.2 TH2 (osztályterem; kb. 1.5 óra)

- a) **Bevezetés**
- b) **Témák:** A nitrogén hatása az emberi fiziológiára, ezen hatások tünetei, a hatások megszüntetése vagy csökkentése a rekreációs mélységi hatásokon belül a megfelelő nitrox keverék használatával.

1.3 TH3 (osztályterem; kb. 1.5 óra)

- a) **Bevezetés**
- b) **Témák:** A max. 40% nitroxal történő merülések eljárásai. Ideértve a megfelelő felszerelés kiválasztását gyakorlati merülés tervezést, az Egyenértékű Levegős Mélység koncepciójának megértését és a nitrox dekompresziós módszereket.

1.4 TH4 (osztályterem; kb. .5 óra)

- a) **Bevezetés**
- b) **Témák:** Alap nitrox merülési biztonság. Ideértve a felszerelés oxigén kompatibilitását, felszerelések jelölését és színkódolását, gázanalizálási követelményeket, és a bevezetést a gázkeverési eljárásokba.

2. Gyakorlati foglalkozások (védett és nyíltvízi)

2.1 PR1 (nyíltvíz, 1 merülés; kb. 1 óra)

- a) Tájékozódás a merülő helyen, merülés tervezés, mélységi határok, keverék kiválasztása
- b) Merülés előtti eligazítás, felszerelés ellenőrzés, gáz analízálás
- c) Első nyíltvízi merülés, tárgy: mélységi fegyelem betartása a nitrox merülés során.
- d) Speciális felszerelés: oxigén analízátor
- e) Merülés utáni értékelés (kikérdezés)

2.2 PR2 (ugyan úgy mint PR1)

III. Elméleti és gyakorlati kiértékelés

1. Elméleti ismeretek:

- a) ajánlott típus: záróvizsga
- b) ajánlott formátum: írásbeli
- c) ajánlott forma: 4 fő téma, 5 kérdés témánként, rendelkezésre álló idő 45 perc.
- d) kérdés technika: többszörös választásos
- e) megengedett segédeszközök: dekompresziós táblázatok; EAD táblázatok

IV. Bizonyítványok odaítélése

A tanfolyam végén a sikeres tanulóknak adható át. Csak az olyan tanulók kaphatják meg az elismerő diplomát akik a teljes tanfolyamon részt vettek és/vagy sikeresen teljesítették a szükséges kiértékeléseket/vizsgákat:

- KÁRTYA
- KITŰZŐ
- OKLEVÉL

6. CMAS HALADÓ NITROX BÚVÁR

C M A S HALADÓ NITROX BÚVÁR Tanfolyam Vázlat

I Rész (Szabványok és Követelmények)

II Rész (Oktatási Program)

6.1. CMAS HALADÓ NITROX BÚVÁR: I RÉSZ (SZABVÁNYOK ÉS KÖVETELMÉNYEK)

I. Tanfolyam meghatározás (Típus és Szint)

1. Meghatározás

A CMAS HALADÓ NITROX BUVÁR tanfolyam egy haladó szintű szaktanfolyamnak tekintendő

2. Érvényességi idő

Ehhez az igazolványhoz nem tartozik külön érvényességi idő.

3. Előnyök és felelőségek

Sikeres vizsga esetén a tanulók képesítést kapnak bármely nitrox keverékkel történő merülésre és tiszta oxigén használatára a dekompreszióhoz.

II. Tanfolyam Tárnya és Célja

- Teljes átfogó ismereteket nyújtani a nitroxot fenék és dekompresziós gázként használó merülési technikákról ideértve a tiszta oxigén dekompresziós gázként történő használatát is.
- Megismertetni a búvárral a nitrox keverékek és oxigén használata esetén fellépő többlet fiziológiai problémákat.
- Átfogó ismereteket nyújtani a nitrox és oxigén használatával végrehajtott merülések során használt különleges merülés tervezési eljárásokról.
- Átfogó ismereteket nyújtani az oxigéntiszta felszerelésekkel kapcsolatos problémákról és gázkeverési szabványokról.
- Lehetőséget adni a búvár számára további a nitrox használatával kapcsolatos gyakorlat megszerzésére.

III. Felvételi követelmények (előfeltételek)

Tanuló minimális életkor	18 év
Képzettségi szint :	2*CMAS búvár and CMAS Kezdő Nitrox Búvár, vagy ezzel egyenértékű
Minimum merülési szám:	50 (ebből legalább 5 nitrox merülés)
Orvosi igazolás :	a nemzeti szövetség követelményei szerint

IV. Maximális oktató/tanuló arány

A tagszövetség követelményei szerint.

V. Oktató/segédek követelmények

1. Oktató/tanfolyam vezető

Képzettségi szint:	nemzeti/CMAS 2 * oktató
Szakminősítés:	CMAS Haladó Nitrox oktató vagy ennek megfelelő
Gyakorlat :	Az oktátónak a nemzeti szövetség követelményeinek megfelelően aktív oktatói státusban kell lennie. Igazoltan képesnek és gyakorlottnak kell lennie (legalább 20 nyilvántartott merülés ebben a szakminősítésben).

2. Segédek

A tanfolyamvezető követelményeinek megfelelően

VI. Különleges tanfolyami követelmények

- Tanfolyami vázlat: a szövetség Technikai Bizottsága által jóváhagyott vagy szövetség által ajánlott használandó.
- Tanfolyam jóváhagyás: a nemzeti technikai bizottság jóváhagyásával.
- Helyszín: megfelelő tanterem, a tanfolyam és a tanulók igényeinek megfelelően, normál nyíltvízi merülőhely.
- A mélységi határok a búvárok képzettségi szintjének és a helyi körülményeknek megfelelőek. (maximális csak ideális körülmények között)
- Egy merülés minimális időtartama 15 perc..
- Minden merülést az 1.6 bar-os maximális oxigén parciális nyomás határon belül kell végrehajtani
- Felügyelet: A teljes tanfolyam ideje alatt legalább egy meghatalmazott tanfolyamvezetőnek (oktató a fentieknek megfelelően) jelen kell lennie.

VII. Tanulók teljesítmény céljai

A tanfolyam végre a tanulóknak képesnek kell lenniük:

a) Elméleti felkészültség :

1. Meghatározni a nitroxal és oxigénnel történő merüléssel összefüggő előnyöket és problémákat.
2. Megmagyarázni a nitroxkeverékekkel/oxigén merüléssel összefüggő fiziológiai jelenségeket.
3. Szabályosan használni a normál búvárfelszerelést a nitrox merülések során max. 40% os oxigén tartalomig, az oxigén kompatibilis felszereléseket pedig magasabb oxigénkoncentráció esetén.
4. A nitroxal és oxigén merüléssel kapcsolatos tudásuk bemutatása

b) Gyakorlati felkészültség:

A tanulóknak be kell tudni mutatni, hogy képesek nitrox használatával merülést tervezni és végrehajtani, beleértve az oxigén használatával történő dekompresziós megállókát is.

VIII. Tanfolyam minimális időtartama

- a) A tanfolyam minimális időtartama: 2 nap
- b) A foglalkozások ajánlott száma: 5 foglalkozás
- c) Az tantermi órák időtartalma: 6 óra (2 foglalkozás)
- d) Merülések minimális száma: 3 merülés. Egy oxigénes dekompresziós megállót is kell, hogy tartalmazzon .

IX. Minőség biztosítás/ellenőrzés

A CMAS támogatja és biztatja a szövetségeket, hogy használjanak megfelelő minőség biztosítási rendszert. Egy széles körben használt és bizonyítottan hatékony módszer a tanulók számára kérdőív formájában kiküldött majd összegyűjtött visszajelzések elemzése.

A kérdéses eseteket, további kivizsgálásnak kell követnie, és intézkedéseket kell tenni a hasonló esetek elkerülésére

6.2 CMAS HALADÓ NITROX BÚVÁR II. RÉSZ (OKTATÁSI PROGRAM)

I. Tanfolyam ütemezés

1. A foglalkozások ajánlott száma: 5 foglalkozás 2 nap
2. Minimális időtartam: osztálytermi 6 óra (2 foglalkozás) nyíltvíz 3 óra (3 foglalkozás).
3. Merülések minimális száma: a tanfolyamnak 3 nitrox merülést kell tartalmaznia ebből egynek tiszta oxigénnel történő dekompresziót is kell tartalmaznia
4. Leckék és témakörök (rövid áttekintés): Lásd II.1.

II. Minimális tanfolyami anyag (tanterv)

1. Elmélet órák (osztályterem)

- 1.1 TH1 (osztályterem; kb. 90 perc)
 - a) **Bevezetés**, tanfolyami adminisztráció
 - b) **Témák:** Haladó oxigén elmélet, haladó fiziológiai és gázmérgezés elmélet, a központi idegrendszeri és a tüdőre vonatkozó oxigénmérgezés okai azok elkerülésének módszereit, valamint az emberi szervezetre gyakorolt hatásait.
- 1.2 TH2 (osztályterem; kb. 90 perc)
 - a) **Bevezetés**
 - b) **Témák:** A nitrogén hatása az emberi szervezetre, ezen hatások tünetei, a hatások megszüntetése vagy csökkentése a rekreációs mélységi hatásokon belül a megfelelő nitrox keverék használatával. A dekompresziós betegség tüneteinek felismerése és vészhelyzeti kezelési eljárások
- 1.3 TH3 (osztályterem; kb. 90 perc)
 - a) **Bevezetés**
 - b) **Topics :** Haladó mélymerülési eljárások 40méteres mélységig. Ideértve a megfelelő felszerelés kiválasztását, gyakorlati dekompreszió kezelését különböző gázok használatával. A haladó merüléstervezést, tiszta oxigén és különböző gázkeverékek használata esetén.
- 1.4 TH4 (osztályterem; kb. 90 perc)
 - a) **Bevezetés**
 - b) **Témák:** Felszerelések használhatósága nitroxal és oxigénnel. Gázkeverési eljárások. Gáz kezelése és gáz analízis

2. Gyakorlati foglalkozások (védett és nyíltvízi)

- 2.1 PR1 (nyíltvíz, 1 merülés; kb. 1 óra)
 - a) Tájékoztató a merülő helyen, merülés tervezés, mélységi határok, keverék kiválasztása
 - b) Merülés előtti eligazítás, felszerelés ellenőrzés, gázelemzés
 - c) Első nyíltvízi merülés, tárgy: mélységi fegyelem betartása a nitrox merülés során.
 - d) Különleges felszerelés: oxigén analizátor
 - e) Merülés utáni értékelés (kikérdezés)
- 2.2 PR2 (mint PR1 de nitrox dekompresziós gáz használatával)
- 2.3 PR3 (mint PR1 de tiszta oxigén dekompresziós gáz használatával)

III. Tudás ellenőrzés és készség kiértékelés

1. Elméleti tudás :

- a) ajánlott típus: záróvizsga,
- b) ajánlott formátum: írásbeli,
- c) ajánlott szerkezet: 4 fő téma, 5 kérdés minden egyes témában, rendelkezésre álló idő 45 perc,
- d) kérdés technika: többszörös választásos (teszt),
- e) megengedett segédeszközök (a tanulók számára): dekompresziós táblázatok, EAD táblázatok

IV. Bizonyítványok odaítélése

A tanfolyam végén a sikeres vizsgát tett tanulónak adható. Csak azok a tanulók kaphatják meg az elismerő anyagokat akik a teljes tanfolyamon részt vettek (és/vagy sikeresen teljesítették a szükséges kiértékeléseket/vizsgákat):

- KÁRTYA
- KITŰZŐ
- OKLEVÉL

7. CMAS NITROX OKTATÓ (SZABVÁNYOK ÉS KÖVETELMÉNYEK)

I. Jelentkezési feltételek

Minimális életkor:	18 év
Képzettségi szint:	CMAS 2*-os Oktató és CMAS Haladó Nitrox Búvár.
Minimális már meglévő nitrox merülések	10.
Gyakorlat:	Segéd Oktatóként részt vett legalább egy Kezdő Nitrox Búvár tanfolyamon

II. Értékelés és minősítés

1. A nemzeti szövetség által megállapított eljárásnak megfelelően kell értékelni, olyan eljárás használatával mely biztosítja az oktató elméleti tudását és gyakorlati rátermettségét.
2. Az értékelési eljárás végrehajtása után a tagszövetség Nitrox Oktatói igazolványt adhat.

III. Képesítés

A CMAS Nitrox Oktató jogosult, a tagszövetség követelményeivel összhangban, Alap Nitrox Búvártanfolyamok szervezésére és lefolytatására, valamint jogosult a sikeres jelöltek minősítésére.

8. CMAS HALADÓ NITROX OKTATÓ (SZABVÁNYOK ÉS KÖVETELMÉNYEK)

I. Jelentkezési Feltételek

Minimális életkor:	18 év
Képzettségi szint:	CMAS Nitrox Oktató és CMAS Haladó Nitrox Búvár
Minimális meglévő nitrox merülés:	25.
Gyakorlat:	Segéd Oktatóként részt vett legalább egy Haladó Nitrox Búvár tanfolyamon

II. Értékelés és bizonyítvány

1. A nemzeti szövetség által meghatározott eljárásnak megfelelően kell értékelni, olyan módszer használatával mely biztosítja az oktató elméleti tudását és gyakorlati rátermettségét.
2. Az értékelési eljárás végrehajtása után a tagszövetség Haladó Nitrox Oktatói igazolványt adhat.

III. Képesítés

1. 1A CMAS Haladó Nitrox Oktató jogosult, a tagszövetség követelményeivel összhangban, Kezdő és Haladó Nitrox Búvártanfolyamok szervezésére és lebonyolítására, valamint a sikeres jelöltek minősítésére.
2. 2A CMAS Haladó Nitrox instruktorként, a tagszövetség követelményeivel összhangban, jogosult Nitrox Oktatói tanfolyamokon oktatni.

9. FÜGGELÉK 1

AZ ÖT LÉPÉS KOCKÁZAT ELEMZÉSI MÓDSZER

1. lépés

A kevertgáz merülések biztonságának a tevékenységgel összefüggő veszélyek világos felbecsülésén kell alapulnia. A kevertgázos merülést a következő problémák figyelembevételével módszeresen kell kiértékelni:

- fiziológiai,
- környezeti
- műveleti,
- felszerelési.

2. lépés

A beazonosított veszélyek esetében fel kell mérni a kockázatot. Például a levegőtől eltérő gázkeverékek használata veszélyt jelent, amely a következő kockázatokat jelenti hyperoxia, hypoxia, anoxia.

3. lépés

Mindenegy megállapított kockázati tényező esetében módszereket kell kidogozni a kockázat megszüntetésére vagy elfogadható mértékűre csökkentésére. Például, nirox esetén a mélységi korlát meg kell hogy védje a búvárt a hyperoxiától, feltéve, hogy a gázkeverék az előírásoknak megfelelően lett előállítva és ennek ellenőrzése is megtörtént. A redundancia kerül bevezetésre olyan funkciók esetében melyeket nem lehet 100%-ig megbízhatóvá tenni, ilyen például légző felszerelés, stb.

4. lépés

Eljárásokat vagy felszereléseket kell a kockázatok megszüntetésére fogatosítani. Oktatási szabványokat kell felállítani. Különleges merülési procedúrákat és felszereléseket kell meghatározni stb.

5. lépés

A problémákat eljárásokban valamint a felszerelési eredményeket nyomon kell követni. Biztonsági jegyzőkönyveket kell bevezetni annak érdekében, hogy a használt eljárások és felszerelések hatékonyságát lehessen valamint hogy a feltárt probléma esetén a beavatkozás lehetősége meglegyen.

10. FÜGGELÉK 2
NITROX PALACKOK JELÖLÉSE

NITROX	O₂% <input type="text"/>
	CHECKED <input type="text"/>