

36. 재호흡기 인트로 케이브 다이버 과정 (Rebreather Introductory Cave Diver)

36.1 서론 (Introduction)

이 과정은 하나의 주 가이드라인(primary guide line)을 사용하는 재호흡기 케이브 다이빙의 기초 지식을 교육한다. TDI 재호흡기 인트로 케이브 과정은 재호흡기 동굴 다이빙에 필요한 안전 기술을 습득하는 2번째 단계의 과정이다. 이 과정은 케번 다이버 과정 다음으로 연결된다. 재호흡기 인트로 케이브 과정은 재호흡기 동굴 다이빙의 모든 사항을 가르치는 과정이 아니다. 이 과정의 목표는 재호흡기 케번 다이빙 과정에서 배운 기술을 보다 완벽 하게 하고, 추가로 기초적인 재호흡기 동굴 다이빙 기술과 절차를 교육하는 것이다.

36.2 수료자 자격 (Qualifications of Graduates)

이 과정을 성공적으로 수료한 다이버는 아래 열거된 사항에 해당하는 경우 강사의 직접적인 감독 없이 한 개의 가이드 라인을 따라가는 재호흡기 동굴 다이빙 활동이 가능하다:

1. 다이버는 수면공기소모율을 최소 30리터/분으로 계산하여 가장 멀리 진입한 지점에서부터 안전하게 출수할 수 있는 탈출용 기체를 착용해야 한다.
2. 최대 수심 40 미터
3. 무감압 다이빙
4. 연속된 가이드라인을 따라간다 (점프와 갭이 허용되지 않음)
5. TDI에서 인정하는 재호흡기 및 케번 다이빙에 적절한 장비 사용

이 과정을 성공적으로 수료한 다이버는 다음의 과정에 지원할 자격을 얻는다:

1. TDI 재호흡기 동굴 과정(Rebreather Full Cave Course).

36.3 지도 강사 (Who May Teach)

활동성 TDI 재호흡기 동굴 강사 (Rebreather Full Cave Diver Instructor). 강사는 TDI로부터 해당 재호흡기 강사 인증을 받아야 하며, 학생이 사용할 재호흡기의 공기회석 다이버 또는 동등 인증이 있어야 한다.

36.4 교육생과 강사의 비율 (Student - Instructor Ratio)

학과 강의:

1. 강의를 적절하게 수행할 수 있는 시설, 보조, 시간 등이 충족된다면 교육생 숫자에 제한을 두지 않는다.

개방수역:

1. 강사 1명 당 교육생 3명까지 지도할 수 있다.
2. 환경에 제약이 따를 때는 강사가 그 숫자를 줄여야 한다.

동굴 다이빙:

1. 강사 또는 보조강사 1명 당 교육생 3명까지 지도할 수 있다.
2. 환경이 좋지 않은 경우에 강사가 그 숫자를 줄여야 한다.

36.5 교육생 사전 조건 (Student Pre-Requisites)

1. 최소 연령 만 18세 이상
2. TDI 완전폐쇄식 재호흡기 (공기회석) 다이버 또는 동등 인증
3. 다음 인증 소지

- a. TDI 재호흡기 케번 дай버 또는 동등 인증 또는
- b. TDI 인트로 케이브 дай버 또는 동등 인증
4. 최소 50회 이상, 30 시간 이상의 해당 재호흡기 사용 경험

36.6 과정 구성 및 시간 (Course Structure and Duration)

수중 실습:

1. 새로운 학생이거나 마지막 케번 다이빙 이후 6개월이 경과된 경우 1회의 개방수역 평가 다이빙을 실시한다.
2. 최소 4회의 가이드라인을 따라가는 동굴 다이빙 - 2곳 이상의 장소에서 총 다이빙시간 160분 이상.
3. TDI 재호흡기 인트로 케이브 дай버 교육을 완료할 경우 TDI 완전폐쇄식 재호흡기 공기회석 감압절차 과정에서 훈련 다이빙 2회를 실시한 것으로 인정한다.

과정 구성:

1. TDI 는 강사가 교육생의 숫자와 기술 수준에 따라 적절히 과정을 구성할 수 있도록 한다.

과정 시간:

1. 권장 학과와 브리핑 시간은 4시간
2. 과정은 최소 2일 이상 실시해야 한다.

36.7 행정 절차 (Administrative Requirements)

행정 절차 항목:

1. 교육비 수령
2. 교육생들이 필요한 장비들을 갖추고 있는지 확인
3. 교육생들과 일정 협의
4. 교육생 양식 작성
 - a. TDI 면책서 (Liability Release)
 - b. TDI 건강진술서 (Medical history forms)를 기록

이 과정을 성공적으로 마치면 강사는 반드시 다음 사항을 실시해야 한다:

1. 필요한 등록양식을 TDI Korea로 보내거나 인터넷 등록을 통하여 해당 등급의 인증서를 발급해야 한다.

36.8 필요한 장비 (Required Equipment)

이 과정에서는 다음과 같은 사항이 필요하다:

1. TDI 천장이 막힌 환경에서의 다이빙 (Diving in Overhead Environments) 매뉴얼
2. TDI 천장이 막힌 환경에서의 다이빙 (Diving in Overhead Environments) 강사 가이드
3. TDI 천장이 막힌 환경에서의 다이빙 (Diving in Overhead Environments) 파워 포인트
5. TDI 재호흡기 다이빙 매뉴얼(Diving Rebreathers Student Manual)
6. TDI 재호흡기 다이빙 (Diving Rebreathers) 파워 포인트
7. 제조사 점검표
8. TDI 재호흡기 사전 점검표

권장 교재:

1. NACD Art of Safe Cave Diving
2. Basic Cave Diving - A Blueprint for Survival

3. CDAA - Cavern / Sinkhole Manual.
4. NSS-CDS Cavern Manual.
5. The Darkness Beckons - Martyn Farr
6. Cavern Measureless to Man

교육생은 다음과 같은 장비들이 필요하다:

1. TDI에서 인정하는 재호흡기
2. 최소 1개 이상의 컴퓨터 또는 산소 부분압 모니터링 장비
3. 다이빙에 적절한 베일아웃 실린더
4. 잔압계와 외장형 실린더와 탈착식으로 연결되는 저압호스가 연결된 호흡기
5. 부력조절기 (BCD)
6. 다이빙 환경에 맞는 다이빙복
7. 산소 분석기 (강사가 제공할 수 있다)
8. 마스크와 오리발
9. 2개 이상의 절단 도구
10. 3개의 배터리 전원 라이트- 1개의 주라이트와 2개의 백업 라이트. 전등은 계획된 다이빙 시간만큼 충분한 발광시간을 가져야 한다.
11. 최소 37m 길이의 세이프티 릴(Safety reel)
12. 프라이머리 케번 다이빙 릴 1개 - 시도하는 다이빙에 충분한 길이
13. 다이브컴퓨터, 수중 시계 또는 바텀 타이머와 수심계
14. 슬레이트 또는 노트(Wet Notes) 와 연필
15. 수중 다이브테이블 또는 백업 다이브컴퓨터(권장)
16. 3개의 라인 애로우

강사는 모든 다이빙 실습에서 풀케이브 다이빙에 필요한 장비를 사용해야 한다.

36.9 강의 내용 (Required Subject Areas)

강사는 다음 주제들을 모두 다루어야 한다.

1. 동굴 다이빙 정책
2. 심리학적 고려
3. 장비의 고려
 - a. 베일아웃 실린더 선택
 - i. 싱글 베일아웃 실린더 및 중복
 - ii. 베일아웃용 롱호스 와 호스
 - b. 호흡기 선택
 - c. 하네스/부력조절기 선택
 - d. 이산화탄소 제거물질 선택
 - e. 릴 선택
 - f. 적절한 웨이트
 - g. 장비 구성
4. 의사소통
 - a. 수신호
 - b. 전등신호
 - c. 접촉신호

5. 수영 기술
 - a. 자세 및 균형
 - b. 부력조절
 - c. 라인 따라가기
 - d. 추진 기술
6. 생리학
 - a. 호흡 기술
 - b. 스트레스 관리
7. 동굴 환경
 - a. 지질학적 특성
 - i. 바닥
 - ii. 천장
 - b. 지역의 접근에 필요한 사항
 - c. 소유주와의 관계
8. 보호(Conservation)
9. 문제 해결(Problem Solving)
 - a. 비상 절차
 - b. 장비 고장
 - c. 침전물 부유시
10. 사고 분석
11. 다이브 테이블과 감압의 예방에 대한 복습
12. 개방식을 사용하는 동굴 다이빙
 - a. 베일아웃 장비 구성요건
 - b. 공기고갈 비상상황
13. 동굴 다이빙 예절

36.10 필요한 기술과 수료 조건 (Graduation Requirements)

어떤 경우에도 학생이 호흡순환계의 산소 부분압을 모니터링 할 수 없는 상황에 놓여서는 안 된다. 시야가 제로인 경우에서도 학생은 호흡순환계의 상태를 모니터링 할 수 있어야 한다. 예를 들면 마스크를 벗어도 전 방표시장치(HUD)를 볼 수 있어야 하며, 라이트를 끄더라도 모니터의 산소 부분압 등을 볼 수 있어야 한다. 강사는 다음과 같은 육상 기술들을 모두 다루어야 한다:

1. 적절한 방법
 - a. 가이드 라인 설치
 - b. 가이드 라인 따라가기
 - c. 가이드라인을 따라 진행하면서 실린더 교체하여 베일아웃
 - d. 시야가 제로인 상황에서 가이드라인을 잡고 진행하면서 실린더 교체하여 베일아웃
2. 세이프티 릴 사용
 - a. 다이버 잃어버린 경우 절차
 - b. 가이드라인 잃어버린 경우 절차

학생들은 다음 기술들을(S-drill)과 함께 모든 다이빙에서 실시해야 한다:

1. 실습
 - a. 적합한 사전계획의 수립

- b. 장비 점검과 상호 확인
- c. 버블 확인
- d. 적절한 추진기술의 수행
- e. 다음 기술을 적절히 수행
 - i. 부력조절
 - ii. 적절한 자세 유지
 - iii. 스트레스 분석(인식과 관리)
 - vi. 산소 부분압 유지
 - v. 전반적인 재호흡기 장비 분석

학생들은 동굴 다이빙을 하는 동안 다음 수중 기술을 실시해야 한다:

1. 적절한 수행
 - a. 가이드라인의 설치
 - b. 마커 사용
 - c. 가이드라인 따라가기
 - d. 가이드라인을 따라 진행하면서 시야가 차단된 경우를 가상
2. 가이드라인 따라가며 팀원들과 실린더를 교체하며 탈출 연습
3. 가이드라인 따라가며 시야가 제로인 상황에서 접촉신호를 사용하며 가이드라인을 잡고 진행
4. 가이드라인을 잡고 마스크 탈착
5. 라이트, 수신소, 접촉신호 실습
6. 적절한 의사소통과 인식기술 실행
7. 백업 네비게이션으로 참고물 활용
8. 실트를 일으키지 않는 적절한 기술 실습
9. 주라이트가 고장 난 상황을 가정, 백업라이트를 사용하여 가이드라인을 따라 동굴을 빠져 나옴
10. 줄을 잃어버렸을 경우의 절차 실습
11. 다이버를 잃어버렸을 경우의 절차 실습
12. TDI 과정 개요에 따라 재호흡기에 필요한 기술 실습

본 과정을 수료하기 위해 학생은 반드시:

1. TDI 인트로 케이브 과정(Introductory Cave Diver) 필기시험에 합격해야 한다.
2. 필요한 지상 기술을 완전히 수행하고 동굴 다이빙에 요구되는 사항을 안전하고 효과적으로 수행해야 한다.
3. 다이빙 계획과 실행과 관련하여 능숙한 실행과 올바른 판단력을 보여줘야 한다.
4. 동굴 환경에 대한 적절한 인식과 보존 노력을 유지해야 한다.
5. 모든 다이빙을 기록해야 한다.