

Andning under vatten kan underlättas på många sätt

Maija Flinkman



Foto av: Ari Heinilä



innostuitameresta.fi

Andning under vatten kan underlättas på många sätt

Under havsytan kan man arbeta med gas som pumpas upp från ytan, t.ex. med luft dvs. Förr i tiden sänktes människor ner till havets botten i dykarklockor, som var kyrkklocksformade och öppna i botten. När man sänkte ner människor i dykarklockan till ett djup på 10 m märkte man att vattnet inuti klockan började stiga. På 10 m djup var dykarklockan bara halvfull med luft jämfört med den ursprungliga volymen.

- 🧐 Vilket fysikaliskt fenomen orsakar detta?
- 🧐 Vid fridykning sker samma fenomen överallt i kroppen där det finns luft/gas.
Ge exempel på sådana platser i din kropp.

När man stiger uppåt i vattnet expanderar andningsgasen och om du har andats in luft från en dykarklocka eller dykutrustning under vattnet finns det en risk att den expanderande gasen spräcker dina lungor, såvida man inte har fått rätt utbildning och vet hur man ska andas ut när man kommer upp.



Dyktank

Dykning med tryckluft bygger på att man tar med sig andningsluft i ett tryckbeständigt kärl. I de flesta fall innehåller tanken luft. Tanken kan innehålla en annan gas än luft.

En dykflaska är ett tryckkärl i vilket luft kan pumpas in under högt tryck. Vanligtvis är tankens tryckklass antingen 200 bar eller 300 bar. Som jämförelse kan nämnas att trycket i ett bildäck kan vara 2,5 bar.

💡 Vilken typ av gas är luft?

💡 Hur mycket luft tar dykaren med sig om tankens storlek är 10 liter och lufttrycket är 200 bar?

En allmän trend inom dykning är användning av en apparat som fungerar som ett slutet omlopp. Det innebär att andningsgasen återvinns i apparaten. Koldioxid avlägsnas från andningsgasen och syre tillsätts efter behov. Detta minskar mängden andningsgas som behöver transporteras, särskilt på större djup.



Utmaningarna med dykning med tryckluft

När trycket ökar, ökar gasernas löslighet. Kvävet och syret i luften kommer åt att lösas upp i blodet och andra vävnader i större mängd än normalt. Kväve används inte av våra kroppar till någonting, det cirkulerar bara i blodet och upptas i blodet och vävnaderna i enlighet med det rådande trycket. Syre å andra sidan används för cellandning för att frigöra energi.

Kväve är en narkotisk gas. Det är till exempel detta som ligger till grund för effekterna av lustgas. Effekten är individuell, men på grund av risken för kväveberusning bör man inte dyka djupare än 40 meter med tryckluft. Vid djupare dykning kan kvävet i andningssgaserna helt eller delvis ersättas med helium.

Kväve som lösts i blod och vävnader kan orsaka problem om du har dykt djupare under en längre tid. För att överskottet av löst kväve långsamt ska kunna förångas och ta sig ut genom lungorna ska man stiga upp från djupet långsamt och med små pauser. Om detta inte kan göras kan resultatet bli dykarsjuka.

Vid dykarsjuka förångas kvävet som löst sig under tryck på samma sätt som koldioxid när en vichyflaska öppnas och bubblorna orsakar blockeringar i blodkärlen.

Om vi inte får syre dör vi. Syre är dock en giftig gas i höga koncentrationer. De omedelbara giftiga effekterna av syrgas märks i nervsystemet och lungorna. Vid blandgasdykning till stora djup måste även mängden syre i andningsgasen minskas.

🧐 Vilka andra ämnen som vi behöver är giftiga i stora mängder?