

Als je duikuitrusting gaat kopen

Als je naar een duikwinkel gaat, zul je zien dat er een uitgebreide keuze aan mogelijkheden is. Het is dan handig dat jij iets weet over de achtergronden of de verschillende opties die op de markt zijn.

Achtereenvolgens bespreken we

1. [de duikbril](#)
2. [oorproblemen](#)
3. [de vinnen](#)
4. [je eerste duikpak](#)
5. [kiezen voor een trimvest](#)
6. [de automatenset](#)
7. [persluchtflessen](#)
8. [duikcomputers en instrumenten](#)



De duikbril

Je duikplezier en je veiligheid staan of vallen met goed zicht. In hoofdstuk 1 van deze opleiding heb je al geleerd hoe belangrijk een goede pasvorm van je bril is. Hier lees je over het belang van het juiste volume en over de vele mogelijkheden voor glazen op sterkte.

Het volume van je duikbril

Kies een masker met een klein volume, omdat je dan minder adem nodig hebt om het leeg te blazen. Een bijkomend voordeel is dat het minder opdrijft: het trekt minder aan je hoofd. Bovendien staat het glas dicht bij je ogen, waardoor je meer van je omgeving ziet. Moderne maskers hebben vaak heel grote glazen en die vergroten je zichtveld nog meer.

Een duikbril kan ook té klein zijn: de allerkleinste varianten die in de duikshop vindt, zijn niet bedoeld voor duikers, maar voor freedivers en onderwaterjagers, voor wie een minimum aan weerstand belangrijk is. Als duiker heb je er niets aan, omdat je gezichtsveld er heel beperkt in is.

Er zijn duikbrillen die een ventiel bij de neus hebben om het water uit je bril te kunnen blazen. Dat lijkt op het eerste oog misschien handig, maar de praktijk wijst uit dat duikers die geleerd hebben het zonder te doen zo'n ventiel nooit gebruiken. De meeste duikers hebben van zo'n ventiel meer last dan gemak, omdat je meer lucht dan water wegblaast.

Er zijn ook maskers die bedoeld zijn voor snorkelaars en niet voor duikers. De zijruitjes geven wat zicht naar opzij – vaak hebben deze maskers ook iets met 'panorama' in hun naam – maar realiseer je dat je onder water nooit een aaneengesloten beeld hebt: je mist met die zijruitjes een grote hoek en je kijkt verder opzij dan je boven water zou denken. Handig om je buddy in de gaten te houden. Het onderbroken beeld werkt voor sommige duikers storend. Bovendien heeft een masker met zijruitjes vaak weer een groter volume, met alle nadelen van dien.

De glazen van je duikbril, duikbril op sterkte

Veel onderwaterdieren zijn klein en goed gecamoufleerd. Als je niet zo scherp (meer) ziet, kun je er zonder corrigerende glazen in je bril gemakkelijk overheen kijken en dat zou jammer zijn. Bovendien moet je snel en gemakkelijk je instrumenten kunnen aflezen onder water, ook in troebel water.



Bij een goede duikshop kun je terecht voor enkelvoudige correcties tussen -7 en $+4$ dioptrieën. Een enkele heeft zelfs glazen tot -10 in huis. Als jij echter ook nog een cilindrische of prismatische correctie nodig hebt, ben je op maatwerk aangewezen. Ook dat kan prima. Neem een exacte beschrijving van je oogafwijking mee (via de opticien of oogarts) naar de duikshop. Die neemt dan contact op met een Nederlandse optiekspecialist die voor half Europa gecorrigeerde duik- en veiligheidsbrillen maakt. Die produceert de glazen op bestelling voor de duikbril van jouw keuze.

Je kunt trouwens ook terecht bij zo'n 600 opticiens in Nederland of in België voor een aangepaste duikbril. Zij regelen dat via dezelfde producent als de duikshop. De keuze aan modellen is dan echter wel heel beperkt.

Er bestaan ook duikbrillen met gekleurde of spiegellende glazen. Het idee achter gekleurde (meestal geel / dieporanje) glazen is dat dit het steeds blauwere licht op toenemende diepte zou compenseren. Wat je dan op diepte krijgt, is echter zeker geen fullcolour uitzicht. De filters zijn subtractief, wat betekent dat ze geen kleur toevoegen, maar het teveel van een kleur – in dit geval blauw en groen – tegenhouden. Naarmate je dieper afdaalt, wordt het licht blauwer en daarvan laten deze glazen minder door. Met als gevolg dat het veel donkerder lijkt dan het is. Doe je vervolgens je lamp aan, dan overheerst de kleur van het glas. Eigenlijk zijn deze brillen gemaakt voor ondiepe duiken bij daglicht in glashelder tropisch water. In Nederland heb je er niets aan.

Spiegelende glazen zijn de keuze van de onderwaterjager, die wil vermijden dat de vissen zijn ogen ziet.

Ook als je een oogafwijking hebt die niet doorsnee is, kun je duiken zonder iets te hoeven missen. De duikshop doet dan een beroep op de specialist die maakt wat jij nodig hebt.

[Terug naar boven](#)



Oorproblemen

Bij de keuring kijkt een arts altijd goed naar je oren. Hij geeft je uitsluitel of duiken voor jou op dat punt verantwoord is. Als hij twijfelt, zou je met hem kunnen overleggen of extra beschermingsmiddelen zin hebben.

Als het alleen om irritatie gaat, is een van de ProEar 2000-maskers wellicht een oplossing voor je. Zo'n masker heeft twee doppen die over je oren vallen en die door slangetjes met het masker verbonden zijn. Op die manier kun je de druk op je oren gelijk houden aan de omgevingsdruk, zonder direct contact met het water. Overigens zijn er verschillende importeurs die deze bril onder hun eigen merknaam in het assortiment hebben. Je kunt deze bril natuurlijk ook met gecorrigeerde glazen bestellen.

Overweeg je het gebruik van zo'n masker, realiseer je dan dat je flinke gaten in de cap van je duikpak moet maken voor die doppen. En het is nooit 100% zeker of je het helemaal droog zult houden.

Er bestaan ook speciale oorbeschermers voor in het oor. Ze zijn speciaal, omdat ze heel specifiek voor duikers gemaakt zijn. De zogenaamde Doc's Proplugs zijn als het ware doorgeprikt. De omgevingsdruk kan dus rechtstreeks inwerken op je trommelvlies, terwijl ze amper water doorlaten. Zo beschermen ze de gehoorgang tegen vuil en kou uit het water en voorkómen ze besmetting en irritatie. Je zou ermee kunnen duiken als je exact de juiste maat hebt. Bovendien moet je dan vóór elke duik zorgvuldig controleren of de gaatjes niet verstopt zijn.

[Terug naar boven](#)



De vinnen

In de 15^{de} eeuw is Leonardo da Vinci al bezig geweest met het idee van vinnen en in de 18^{de} eeuw knutselde de nog jonge Benjamin Franklin houten plankjes aan zijn voeten om sneller te kunnen zwemmen. In 1939 kreeg de Franse marineofficier Louis de Corlieu een patent op 'reddingsvinnen'. Hij produceerde ze thuis in kleine series en verkocht in hetzelfde jaar ook een licentie aan de Amerikaan Owen Churchill. Churchill nam de vin direct onder zijn eigen naam in productie op Hawaii. Daar werden de vinnen een hit onder surfers, die ze tot op de dag van vandaag gebruiken. De wat grotere versie, bedoeld voor duikers, is eind jaren zestig verdwenen.

Je leerde in hoofdstuk 1 al dat je vinnen je voldoende stuwkracht moeten kunnen geven, zonder dat ze omklappen. Niet zodat je je maar zo snel mogelijk door het water kunt haasten, maar om je bij een netelige situatie adequaat te kunnen verplaatsen.

In vinnen is een bijna eindeloze keuze in kleuren en modellen. Veel ontwerpers hebben hun creativiteit op vinnen losgelaten op zoek naar nog meer effectiviteit en comfort. De echte toetssteen voor effectiviteit is de praktijk en daar blijkt dat niet elke vernieuwing ook werkelijk een verbetering is.

Vinnen met poorten

Poorten, gaten, wat is het verschil voor een vin? Een tijd lang zijn vinnen met gaten op de plek waar het blad en de voet samenkomen erg populair geweest. Het voordeel van zo'n vin is dat 'ie lichter zwemt. Dat is natuurlijk nogal logisch, want vanwege die openingen verplaatst je bij elke slag aanzienlijk minder water. Dat geeft inderdaad een licht gevoel. Je zwemt echter ook veel minder efficiënt, waardoor je uiteindelijk veel meer werk moet verrichten om je van punt A naar punt B te verplaatsen.

Doordat deze vinnen verzwakt zijn op de plek waar ze het meeste te verduren hebben, namelijk daar waar de voet en het blad samenkomen, zijn ze niet geschikt voor training en opleiding.

Vinnen met spleten

Een andere ontwerper bedacht vinnen waarvan het blad tot drie kwart in de lengte is doorgesneden, de zogenaamde split fins. Bij iedere slag zouden de helften van ver naar binnen plooiën, waardoor een kolkende beweging met een propellor-effect zou ontstaan en je lichter zou zwemmen. Dat laatste is, net als bij de vinnen met gaten, inderdaad het geval. Een groot deel van het te verplaatsen water ontsnapt immers door de spleet en hoef je niet weg te duwen. De keerzijde is dat je dan ook niet vooruit komt, óók niet in een situatie waarin je wel even veel stuwkracht nodig hebt om jezelf in veiligheid te brengen.



Scharnierende vinnen

Nóg een idee voor het efficiënter verplaatsen van water: als je het blad van de vin nu eens zo zou kunnen laten draaien dat het over het grootste deel van je beenslag in de ideale hoek komt te staan om je tegen het water af te zetten, moet dit je efficiëntie verhogen. Je ziet het idee getekend in illustratie A.

Op het eerste oog lijkt dit te werken: als je rustig zwemt, komt het blad inderdaad onder een hoek te staan en voelt het zwemmen heel comfortabel. In de praktijk zie je echter dat het blad van de vin vaak te vlak is uitgevoerd. Daardoor gaat een aanzienlijk deel van je stuwkracht naar opzij verloren en is de afzet dus minder dan je dacht. Dat zie je in illustratie B.

Ten slotte zie je in illustratie C wat er gebeurt als je met deze vinnen echt even kracht wilt zetten, bijvoorbeeld omdat je onverhoopt in een stroming terecht komt en je hard moet zwemmen om eruit te komen. Dan wordt de belasting op het draaipunt al snel te veel en klapt het blad om, zodat je helemaal geen stuwkracht meer hebt. Ook met scharnierende (of *hinged* of *pivoted fins*) ga je in buitenwater dus een veiligheidsrisico aan.

No-nonsense vinnen

Misschien denk je na het lezen van al die opties hierboven dat je het beste voor eenvoudig kan gaan. Simpele standaardvinnen, ook wel *paddle fins* genoemd, zijn al jaren op de markt. Ze beloven geen wonderen, maar blijven ook onder alle omstandigheden redelijk efficiënt hun werk doen.

Het nadeel van deze simpele vinnen is dat ze het water nogal ongericht afvoeren, waardoor je niet alle energie uit je slagen haalt die je erin stopt. Er zijn echter vinnen die die specifiek ontworpen zijn om dat verlies te beperken.

Efficiëntere vinnen

Een belangrijk kenmerk van een efficiënte vin is dat hij zich met een paar vingers op de rand hol laat drukken, zonder dat het blad daarbij al teveel in de lengterichting doorbuigt. In de illustratie hiernaast zie je welk effect dat in het water heeft. Het bovenste deel van het plaatje geeft weer hoe het werkt bij een vlak blad: het water vloeit tijdens de vinslag ongehinderd over de randen weg. In het onderste deel zie je wat er met de waterverplaatsing gebeurt bij een hol blad: de waterstroom wordt veel sterker naar achteren gericht, waardoor er meer van jouw inspanning in daadwerkelijke stuwkracht wordt omgezet.

De meeste merken hebben zulke vinnen en je kan kiezen tussen lange, korte, brede en smalle uitvoeringen. De lengte van je benen, de lengte van je slag en de kracht die je daarbij kunt zetten, zijn de belangrijkste factoren om je keuze te bepalen. Als vuistregel geldt dat kort en breed het beste werken als je wendbaar wilt zijn en lang en smal als je voor meer snelheid kiest.



De kleur van je vinnen

Er is een heel praktische reden om de kleur van je vinnen bij je keuze te betrekken: in Nederlandse wateren is het doorzicht vaak beperkt en soms ronduit slecht. Een paar helder gekleurde vinnen zijn in die omstandigheden altijd beter zichtbaar dan donkere en dat geeft extra zekerheid: je ziet ze vanuit je ooghoek bewegen en weet dan snel waar je buddy is. Bovendien kan je met felgekleurde vinnen in een onverhoopte noodsituatie gemakkelijker de aandacht trekken van mensen op de kant of op de boot.

[Terug naar boven](#)



Je eerste duikpak

Er zijn duikpakken in verschillende dikten en talloze uitvoeringen. Kijk bij je keuze allereerst naar de functionaliteit en de pasvorm. Die twee aspecten zijn onmisbaar als je fijn wilt duiken, want je raakt in water gewoon veel sneller je lichaamswarmte kwijt en dat kan leiden tot onderkoeling. Ook in de Middellandse Zee en zelfs in de Rode Zee houd je het niet lang uit zonder voldoende thermische isolatie.

Als duiker beweeg je je niet zoveel: je kijkt rustig rond en dus maak je ook weinig warmte aan. Als jij stil ligt te wachten of een kreeft misschien uit zijn holletje wil komen, onttrekt het water veel warmte aan je lichaam en koel je snel af.

Duiken in warme streken

Hoewel de zon in warme streken weken en vaak zelfs maanden achter elkaar op het oppervlaktewater schijnt, kan de watertemperatuur toch tegenvallen zodra je wat dieper komt. Dan heb je al snel een pak van 5mm nodig, terwijl in een winterse Rode Zee 7mm geen overdreven luxe is, zeker als je twee duiken per dag maakt. In de Cariben, op Curaçao, Bonaire, Saba of Cuba heb je dan wel 'zwembadtemperaturen', maar omdat je als duiker lang niet zo intensief beweegt als een zwemmer koel je ook daar voldoende af om een 3mm-pak te rechtvaardigen. Hetzelfde geldt voor de zeestraten rond Bali en Lombok, op de drempel tussen de Stille Oceaan en de Indische Oceaan. Daar moet je voorbereid zijn op opwellingen die van grote diepte komen en gepaard gaan met erg koud water. In die omstandigheden heb je sowieso een vest met een vaste kap onder een 3mm tropenpak nodig en liefst nog wat meer.

In de tropen vind je ook de zogenaamde *diving skins* of *rash guards*. Dat zijn dunne lycra pakken die je beschermen tegen kwalen en brandkoraal, maar niet tegen afkoeling. In onze ogen is zo'n pak nutteloos: ten eerste hoef je helemaal niet in aanraking te komen met die kwetsbare organismen als je goed trimt. Ten tweede ontstaat er een veiligheidsrisico als gevolg van het risico op onderkoeling.

Pasvorm dus. Die pasvorm en de aansluiting op je figuur zijn erg belangrijk: hoe minder water er tussen je huid en je pak komt, hoe beter jij op temperatuur blijft. Het is namelijk een hardnekkig misverstand dat een wetsuit je warm zou houden, doordat er een laagje water zit tussen jou en je neopreen omhulsel. Water onttrekt tien keer zoveel warmte aan je lichaam dan lucht en heeft van zichzelf amper isolerende waarde. Als het laagje water echter beperkt is en het niet voortdurend ververs wordt, komt het na een tijdje op de temperatuur van jouw lichaam en dan onttrekt het geen warmte meer aan je.



Vanuit het oogpunt van functionaliteit is een slimme keuze een 7mm-pak dat uit twee delen bestaat, een zogenaamde *steamer*, gecombineerd met een bodywarmer. Een steamer is een overall met waterdichte manchetten, een goed aansluitende hals en een rits op de rug, die je zelf met een lint dicht kan trekken. De bodywarmer heeft een vaste kap en is vaak uitgevoerd met pijpjes en korte mouwen. Hij sluit goed aan over de steamer. De ritsen van de beide delen zijn zo ver mogelijk uit elkaar geplaatst, zodat er zo min mogelijk water circuleert tussen je huid en het pak.

Dit type pak is veelzijdig en geschikt voor elk seizoen. In de zomer – of voor een duiktrip naar de Rode Zee in de winter – kun je de bodywarmer thuis laten en alleen met de overall duiken. Gebruik dan wel een extra kap, want ook op zomerse dagen is de watertemperatuur in Nederland gewoon te laag om prettig en veilig te kunnen duiken.

Blijf warm

Zorg ervoor dat je altijd lekker warm blijft: afkoeling is een sluipend gevaar dat echt je aandacht verdient. Je lichaam streeft altijd naar een optimale kerntemperatuur. Bij afkoeling zorgt je bloedsomloop ervoor dat er minder bloed gaat naar die delen van je lichaam die de meeste warmte verliezen: je voeten, je handen en je oren. Je huid trekt zich daar samen en je spieren proberen warmte op te wekken door te gaan rillen. Je verliest ook veel warmte via je hoofd en daardoor word je trager in je denken. Dat is onder water geen goede zaak en daarom adviseren we je om in Nederland altijd met een kap op te duiken.

Wetsuits uitgevoerd als droogpak

Met zo'n steamer en bodywarmer aan lever je voor je gevoel misschien wat in op bewegingsvrijheid. Die eigenschap heeft ontwerpers ertoe aangezet om te experimenteren en zo ontstonden wetsuits die als droogpak zijn uitgevoerd. Je ziet zo'n type pak op de foto, compleet met nauw aansluitende manchetten om de polsen en enkels, een zelfde kraag als bij droogpak (*neck seal*) en een waterdichte rits. Eigenlijk is het enige verschil dat je op zo'n type wetsuit geen beluchtings-/ontluchtungsknoppen vindt en dat er geen schoenen aan zitten.

Deze 6 à 7mm dikke overalls voldoen goed in de praktijk. Ze sluiten even goed aan als een natpak en op het vocht dat je zelf uitzweet na, blijft het pak van binnen droog. Je kunt er zelfs iets warmes onder dragen, zo lang je er maar voor zorgt dat het niet tussen je huid en de seals zit. Het neopreen is zacht en soepel en het pak laat geen ruimte open voor opgesloten lucht, zodat je ook op grotere diepte geen last hebt van pijnlijk knellende plooiën (*squeeze*).

Knutselen

Misschien lijkt het je het ei van Columbus: plaats een inflator en een ontluchter op zo'n wetsuit en je hebt een zeer voordelig droogpak. Helaas levert dit je geen betrouwbaar duikpak op: neopreen droogpakken zijn van zwaarder en minder elastisch materiaal



gemaakt en ze zijn ook nog eens extra verstevigd op de punten waar de inflator en de ontluchter zijn geplaatst. Bovendien hebben echte droogpakken een heel andere pasvorm, omdat ze berekend zijn op het gebruik van dikke onderpakken.

Neopreen duikpakken zijn in de afgelopen decennia enorm verbeterd qua prestatie en comfort. Het materiaal voelt sponzig en elastisch aan en de speciale thermische laag die de warmtestraling reflecteert is effectiever dan vroeger. Alle ontwikkelingen zijn erop gericht het water buiten en de warmte binnen te houden. Zo zijn daar extra goed afsluitende manchetten en kragen, dikke neopreen *spine pads* om je ruggengraat te beschermen en gevulkaniseerde rubber strips om de naden mee af te dekken. Omdat dit alles niet ten koste mag gaan van je bewegingsvrijheid wordt op strategische punten vaak neopreen van geringere dikte verwerkt.

Droog duiken

Helemaal geen water in je pak, maar een klein beetje lucht en een onderpak om je warm te houden. Met een droogpak duik je luxe. Bovendien sta je niet in je blote bast in een guur windje te klappertanden bij het omkleden. Om echt van je droogpak te genieten, moet je het zorgvuldig kiezen en ook nog het een en ander bijleren over trimmen.

Droogpakken kun je indelen op bouw materiaal: neoprene en compressed of crushed neoprene. Deze materialen zijn meer of minder elastisch. Daarnaast is er trilaminaat, waar meestal helemaal geen rek in zit. De elasticiteit van het materiaal is niet alleen bepalend voor je bewegingsvrijheid, maar voor de hele constructie.

Je kunt pakken ook indelen op eigen isolatiewaarde. Alle neoprene-varianten hebben meer of minder warmte-isolerende eigenschappen, maar trilaminaat heeft op dat punt niets te bieden. Dat is geen probleem, want bij ieder type pak heb je onder de meeste omstandigheden sowieso een onderpak nodig om je temperatuur op een comfortabel peil te houden. Waar je in elk geval goed naar moet kijken, zijn de afwerking en je bewegingsvrijheid.

Voor een droogpak is de juiste maat even belangrijk als voor een wetsuit. Het moet perfect passen en dan gaat het over meer dan je lengte alleen. Ook je gewicht, borst-, taille- en heupomvang, lengte torso, lengte binnenbeen en schoenmaat zijn factoren die je aandacht verdienen.

Bij een droogpak wil je zo min mogelijk opgesloten lucht tussen je huid en je pak hebben. Lucht kan zich op de meest ongelegen momenten immers snel door het pak verplaatsen en daarmee je trim, je hele balans overhoop gooien. Dat risico kun je wel wat verkleinen met allerlei kunstgrepen als lood om je enkels en extra zware vinnen, maar bij een pak van de juiste maat is dat meestal helemaal niet nodig. Het is daarom



altijd beter om bij aankoop heel goed op de pasvorm te letten. Voorkomen is immers beter dan genezen.

Het beste is als je kunt proefduiken met één of meer pakken. Een goed merk heeft trouwens een hele reeks maten, voor mannen en vrouwen en daarbij kunnen ze meestal ook maatwerk leveren, dus dat zou geen probleem moeten zijn. Kies in ieder geval een sterk pak dat niet meteen lek is bij je eerste confrontatie met een oester.

Ook in de wereld van droogpakken zijn voortdurend nieuwe ontwikkelingen van steeds sterkere, soepelere, rekbare en zelfs 'ademende' materialen. Daardoor worden ze steeds beter en wordt droogduiken ook steeds gemakkelijker.

Droogpakritsen hebben nogal wat te verduren; het is een van de kwetsbare onderdelen van een droogpak. Er zijn twee soorten: een met grove kunststof tandjes gevat in een profiel en een met grovere, metalen tanden die door een met textiel verstevigde rubberen flens heen steken. De eerste soort is nu meer dan tien jaar op de markt en inmiddels erg populair geworden. Deze rits is soepel en minder gevoelig voor onzorgvuldige behandeling dan een metalen rits. De tweede soort dicht ook uitstekend af en is veel sterker en slijtvaster.

[Terug naar boven](#)



Kiezen voor een trimvest

Hoewel er ook andere uitrustingsstukken op de markt zijn waarmee je kunt trimmen, kiezen wij er hier voor om vooral in te zoomen op het trimvest of *stabjack*. Voor beginnende duikers is dit nog steeds een prima keuze.

Je stabjack vervult drie functies voor je: het fungeert als draagstel voor je apparatuur vanaf het moment van optuigen, het fungeert als drijflichaam aan de oppervlakte en onder water is het je instrument om jezelf stabiel en op een gecontroleerde diepte te houden.

Het trimvest als draagstel

In de eerste plaats is je trimvest een draagstel. Je hele uitrusting hangt eraan. Dan heb je het al gauw over 15 tot 20 kg, of zelfs meer. Met een passend jacket dat goed is afgesteld, kun je het gewicht zo verdelen dat je er de minste last van ondervindt. In Nederland worden verreweg de meeste duiken vanaf de kant gemaakt. Dat betekent dat je van je auto naar het instappunt moet lopen en dan is een goede gewichtsverdeling erg fijn.

Bij een bootduik lijkt dat niet zo spannend. Je kunt immers tot het laatste moment op je gemak blijven zitten en je bent met twee stappen en een sprongetje in het water. Ook hier is de afstelling echter van belang: als je jacket niet past, of niet goed is afgesteld, zal het zwaartepunt van je uitrusting zich bij elke beweging die je maakt ongecontroleerd verplaatsen en ben je voortdurend uit balans.

Goede jackets hebben speciale aanpassingen onderaan de rugplaat, die extra steun geven in de holte van je rug. Daarvoor is het wel belangrijk dat je de aangegeven wijze van aantrekken volgt en niet – zoals misschien voor de hand lijkt te liggen – je duimen in de D-ringen aan de schouderband steekt en je stabjack met fles en al met een ruk omhoog sjort. De *cumberband* die op de heupen moet rusten, wordt daardoor een buikband en verliest zijn belangrijkste functie.

Bij het plaatsen van de fles aan je stabjack moet je erop letten dat de klemband altijd goed strak staat en dat het losse eind met klittenband is vastgezet. Trek de band in geen geval scheef!

De kunststof gesp met stalen beugel die je meestal standaard aantreft, is qua gebruiksgemak niet ideaal, zeker niet als je vaak van fles wisselt. Ze doen echter wel wat ze moeten doen: ze houden de fles goed op zijn plaats. Er zijn ook gespen die je beter af kunt stellen en die gemakkelijker sluiten. Die zijn wat duurder.



Passen en afstellen

- Bepaal door even links en rechts wat modellen van verschillende merken te passen welke vesten het best met jouw postuur overeenkomen.
- Monteer een duikfles aan het eerste van de jackets waaruit je wilt kiezen.
- Laat je door de verkoper helpen bij het omhangen.
- Buk je daarbij iets voorover en maak als eerste de cumberband vast.
- Richt je vervolgens op, laat het gewicht op je heupen zakken en trek de schouderbanden rustig aan tot de set vlak tegen je rug aan ligt. Als het goed is, rust het grootste deel van het gewicht nog steeds op je heupen.
- Herhaal dit met de andere vesten van je keuze tot je zeker weet welke je het best past.

Misschien heb je dit ook wel eens iemand zien doen: een duiker steekt zijn duimen in de D-ringen van de schouderbanden, sjort de set met een ruk omhoog, liefst zo hoog mogelijk. De heupband wordt dan een buikband en verliest daarmee zijn belangrijkste functie. Goede jackets hebben trouwens speciale aanpassingen onder aan de rugplaat, die extra steun geven in de holte van de rug.

Het trimvest als drijflichaam

Het maximale volume van je stabjack moet groot genoeg zijn om je moeiteloos met uitrusting en al aan de oppervlakte te houden. De beste keuze is echter niet 'hoe groter, hoe beter'. Het volume moet ook niet groter zijn dan dat, omdat een te groot vest in het onverhoopte geval van een inflator die niet goed meer werkt tot een ballonopstijging kan leiden. De flessen waarmee jij duikt, hebben veel invloed op je keuze: als je met een zware dubbelset van 12-literflessen duikt, heb je veel meer volume nodig dan wanneer je met een lichtgewicht 7-literfles van composiet duikt.

Geen stabjack, maar een wing

Duikers die wat extremere duiken willen maken, noemen we ook wel technische duikers. Zij besteden veel aandacht aan hun uitrusting, omdat het onder zwaardere omstandigheden allemaal wat nauwer luistert. Zij stemmen hun uitrusting echt af op het type duik dat ze gaan maken. Technische duikers gebruiken meestal geen stabjack, maar een *wing* om te trimmen. Daarvoor kunnen ze kiezen uit vele modellen met volumes die oplopen van een kleine *donut* van 8 liter (Apeks) tot een enorme blaas van 42,5 liter (OMS).

Het gaat echter niet alleen om het volume. Ook de vorm van het drijflichaam speelt een rol: waar is het drijvend volume geplaatst en hoe is het verdeeld? Dat bepaalt namelijk de houding en de stabiliteit waarmee je in het water ligt.



Het trimvest als instrument om mee te trimmen

Je oefent al veel invloed uit op je trim door een passende uitrusting: een bij jouw figuur passend stabjack dat op de juiste plaats zit, de fles die precies goed gemonteerd zit en eventueel wat loodzakjes aan je jacket die je kunt gebruiken om je zwaartepunt iets te verplaatsen. Stabjacks met een geïntegreerd ballastsysteem zijn een goede keuze, omdat het drijfvermogen en al het gewicht aan elkaar hangen, zonder dat jij daarbij voor hefboom hoeft te spelen.

Je wilt uiteindelijk zo horizontaal mogelijk in het water liggen. Dat is de meest logische houding om vooruit te zwemmen. Bovendien is het de beste positie om naar al het onderwaterleven op de bodem of op de helling van de oever te kijken.

Een trimvest kiezen

De meeste merken hebben jackets voor mannen en vrouwen en een uitgebreid systeem van maten en tussenmaten. Bovendien kun je kiezen uit stabjackets, (sport)wings en hybride vormen. De meeste duikers beginnen met de aanschaf van een trimvest, omdat dit uitrustingsstuk prima past bij het type duiken waarvoor je nu opgeleid wordt. Onder water heeft een vest goede stabiele eigenschappen, terwijl je er aan de oppervlakte comfortabel in kunt liggen met je hoofd boven water. Daarin verschilt het trimvest van de wing. Die laatste is weliswaar onder water nog net iets stabiel, maar aan de oppervlakte duwt een wing je nog steeds met je hoofd onder water.

Er zijn duikers die meer en verder willen dan de 'gewone' sportduiker. Zij willen bijvoorbeeld naar nog onverkende grottenstelsels, of naar diepe wrakken. Voor dat soort duiken gelden andere regels en heb je extra vaardigheden nodig. Daar zijn speciale opleidingen voor en we hebben het dan over 'technisch duiken'. Bij de NOB definiëren we dat als 'duiken met (ook) andere ademmenngsels dan perslucht'.

Technische duikers gaan nog zorgvuldiger om met hun planning en voorbereiding dan 'gewone' duikers. Daar maakt de samenstelling van hun duikuitrusting onderdeel van uit. Als het gaat om trimmen, is een wing voor hen niet gewoon een hulpmiddel om te trimmen, maar een geïntegreerd onderdeel van een uitgekiend systeem, waarin alles met elkaar moet kloppen.

Denk jij dat technisch duiken iets voor jou wordt? Zoek dan eerst een goede instructeur met wie jij een plan kan opstellen om de benodigde kennis, vaardigheden en duikuitrusting in stappen op te bouwen.

Naast de keuze voor de maat en het type trimvest moet je ook kiezen voor hoe jij bij voorkeur je lood meeneemt. Veel stabjackets hebben tegenwoordig een geïntegreerd ballastsysteem. Dat voelt comfortabeler dan een loodgordel, zowel boven- als onder



water. Het gewicht hangt nu immers aan je vest en niet meer direct aan jou. Als jij voor een vest met geïntegreerd lood kiest, moet je wel even goed kijken naar hoe dit aan het vest bevestigd zit. Er zijn daarbij twee dingen belangrijk. Ten eerste moet het lood niet bij de minste of geringste weerstand losraken. Op diepte is dat erg gevaarlijk, want als je daar je lood verliest, schiet je als een raket naar boven. Ten tweede moet het lood met één snelle beweging van één hand af te werpen zijn.

Je gebruikt je trimvest ook om er uitrustingsstukken aan te bevestigen of erin op te bergen. Je wilt bijvoorbeeld niet dat de slangen van je ademautomaat en je octopus los om je heen bungelen onder water. Je blijft dan immers gemakkelijk ergens achter haken. Dat is niet veilig en bovendien beschadig je daarmee het onderwaterleven. Veel trimvesten worden geleverd met standaard slangklemmetjes (of *hose retainers*). In de praktijk blijken die niet goed te werken: óf ze zijn zo wijd dat je slangen er zonder weerstand doorheen glijden, waardoor ze alsnog los bungelen, óf ze zijn zo strak dat je de slang er niet zonder hard te trekken weer uit krijgt. Als het gaat om de slang van je octopus is dat natuurlijk ongewenst: de octopus moet je in een noodgeval zonder enige vertraging aan je buddy kunnen geven.

Gelukkig zijn er ook slangklemmetjes die wel goed werken. Je weet nu waar je op moet letten: je slang moet er niet zomaar doorheen glijden én je moet hem er toch gemakkelijk uit kunnen trekken. Overigens zijn er veel fabrikanten die op het vest een zakje of hoes gemaakt hebben waar je de slang van je octopus dubbelgevouwen in duwt, zodanig dat je octopus net boven de rand van het zakje uitkomt. Zo blijft alles op zijn plaats en wordt de extra lengte van de slang mooi weggewerkt. Een klein nadeel is dat je slang op den duur misschien wat vervormt, maar dat weegt niet op tegen een goed geordende uitrusting.

Een enkele keer zie je aan de waterkant een duiker die de slang van zijn octopus wel heel goed heeft vastgezet: hij heeft hem twee maal door het slangklemmetje heen geregen! Omdat je de octopus altijd zonder weerstand aan je buddy moet kunnen aanbieden, is zo'n bevestiging echt niet veilig.

Een houder waar je de octopus onder water zelf moeiteloos in terug kunt plaatsen is erg handig. Je kunt er dan gemakkelijk mee oefenen.

Om je console vast te zetten, kun je zelf iets maken met een stukje elastiek en een haakje. Je kunt hiervoor bij de bouwmarkt terecht. Daar hebben ze een heel assortiment *bungee cord* en haakjes, van plastic tot RVS. Als er geen bevestigingspunten aan je manometer of console zitten, knoop je het elastiek met een mastworp om de hogedrukslang.

[Terug naar boven](#)



De automatenset

Ademen moet moeiteloos gaan, liefst zo natuurlijk mogelijk. Je gevoel van comfort en veiligheid wordt direct beïnvloed door een slecht functionerende luchtvoorziening. Behalve dat effect 'tussen je oren', kan een te grote ademweerstand ook een nadelige invloed hebben op de gasuitwisseling in je longen.

Fabrikanten van ademautomaten moeten voldoen aan Europese normen. In zo'n norm staat omschreven wat een automatenset minimaal moet kunnen en hoe de fabrikant dat moet testen.

Ademweerstand

De norm voor ademautomaten geeft onder meer aan wat de maximale ademweerstand van de automaat mag zijn. Ademen onder water moet zo licht en natuurlijk mogelijk gaan en daarom stelt de norm grenzen aan de maximaal aanvaardbare waarden voor weerstand en geleverde inspanning.

De meeste moderne automaten voldoen met een ruime marge aan de eisen uit de norm. Dat kun jij als consument aflezen uit de grafiek 'pressure volume loop' die je in de handleiding vindt. Dit is een grillig getekende lus die binnen de lijnen van +25kPa en -25kg Pascal moet liggen. Hoe dichterbij de nullijn blijft, hoe minder de gemeten weerstand bij het in- en uitademen is en hoe beter de automaat presteert.

Veel automaten hebben twee knoppen, één voor de 'venturi' en één voor het instellen van de ademweerstand. Met de venturiknop bedien je een schildje dat de richting van de luchtstroom in je mond bepaalt. Bij de stand 'max' wordt de lucht gericht en met kracht je mond in geblazen, terwijl de stand 'min' betekent dat diezelfde hoeveelheid lucht wat minder gericht naar binnen geblazen wordt. Een gerichte stroom lucht kan je het gevoel geven 'licht' te ademen, terwijl een wat minder gerichte stoot lucht wat 'natuurlijker' aan kan voelen.

Met de tweede knop kun je de ademweerstand instellen. Vraag je af waarom je de ademweerstand van je automaat ook maar iets minder licht zou willen instellen. Voor je eigen comfort en veiligheid moet je ademautomaat zo licht werken als technisch mogelijk is en dat betekent dat je met zo'n weerstandknop eigenlijk alleen de verkeerde kant op kan.



Koudwaterkeur

Een ademautomaat moet volgens de norm goed functioneren bij een watertemperatuur van ten minste 10°C. Als je in Nederland duikt, is die 10°C eigenlijk aan de hoge kant: de kans dat je in water duikt dat kouder is dan dat is best groot. Misschien niet eens opzettelijk, maar het kan zomaar gebeuren dat je bijvoorbeeld in Vinkeveen (of in een grindgat elders) in een thermocline terecht komt die verrassend koud is, zelfs al is het hartje zomer.

Daarom raden we je zeker aan om een automaat te kiezen met een zogenaamde koudwaterkeur. Op de illustratie hiernaast zie je hoe je zo'n koudwaterkeur kan herkennen, namelijk aan het sneeuwvlokje. Die koudwaterkeur op je automaat betekent dat je automaat getest is om goed te functioneren in water vanaf 4°C.

Echt koud

Een automaat met een koudwaterkeur functioneert in water van 4°C goed zonder te bevriezen. Dat moet voor normale duikcondities in Nederland voldoende zijn. Tijdens strenge winters kan zoet water echter afkoelen tot bijna 0°C en zeewater tot -2°C. Die paar graden vormen het verschil tussen koud- en extreem koud water. Als jij de ambitie hebt om het hele jaar door te duiken, moet je een automaat kiezen die daar specifiek voor gemaakt is.

Als je je 2*-duikerbrevet hebt, kun je de specialisatie Ijsduiken volgen. Via een wak begeef je je onder het ijs. Dit is een totaal andere duikervaring, met een ander gevoel, andere geluiden en andere beelden in ander licht. Het zal je niet verbazen dat er wat extra vaardigheden bij komen kijken om ervoor te zorgen dat je dit veilig kunt doen. Die leer je in deze specialisatie.

Automaat en octopus

In 2014 werd de EN250-norm voor ademautomaten vernieuwd. Ademautomaten die aan de eisen van de nieuwste norm voldoen, herken je aan hun markering: er staat EN250A op. Die extra A geeft aan dat de fabrikant de werking van de automaat volgens de meest recente vereisten heeft getest. Dat is vooral belangrijk voor je alternatieve luchtvoorziening, je octopus dus.

Jouw octopus en de EN250-norm

In de vorige versies van de EN250-norm hadden de testprocedures alleen betrekking op een juiste werking van de aparte onderdelen. Concreet: de primaire tweede trap (dus de automaat die jij in je mond hebt) moest 62,5 liter per minuut kunnen geven. Kon 'ie dat? Vinkje. En in een andere test moest de secundaire tweede trap (dus de octopus) 62,5 liter per minuut kunnen geven. Ging dat goed, dan kon ook die test worden afgevinkt.



In de praktijk zijn de primaire en de secundaire tweede trap echter bedoeld om tegelijk lucht te geven, oftewel de dubbele hoeveelheid van het testje. Er komt dan dus niet 62,5 liter, maar bijna 125 liter per minuut door de kraan en of de automaat dan goed blijft werken, is bij de oudere automaten dus niet getest.

In een opleidingssituatie onder gecontroleerde omstandigheden zal het meestal nog wel goed gaan, maar het risico op een haperende automaat neemt toe bij een écht noodgeval – en daar is die octopus uiteindelijk toch voor bedoeld. Onder stress verbruik je als duiker veel meer lucht. Je buddy zit ook in die situatie en voor hem geldt hetzelfde. Brits onderzoek wijst bovendien uit dat duikers die dicht bij elkaar zwemmen elkaars ademritme overnemen. Het resultaat is dat er een grote piekbelasting op de kraan komt op de momenten dat beide duikers inademen. Het risico op bevriezing van de kraan is in zo'n situatie groot en dat risico werd in de oude situatie dus niet ondervangen door de tests die de fabrikanten op hun automaten uitvoerden.

In de EN250A-norm is die test veranderd: nu moet de fabrikant wél de werking van de automaten testen bij een dubbele belasting, oftewel twee duikers die er tegelijkertijd uit ademen.

Overigens staat in de bijlage van de norm nog een aanbeveling rondom de alternatieve luchtvoorziening: duik je in water kouder dan 10 graden Celsius en/of dieper dan 30 meter? Dan wordt op basis van onderzoek naar duikongevallen een volledig gescheiden systeem aanbevolen. Daarmee zijn de risico's op bevriezing het kleinst. Voor duiken op die diepte ben jij als 1*-duiker echter nog getraind. Die watertemperatuur moet je wel in de gaten houden: veel duikverenigingen gaan in het vroege voorjaar al het buitenwater in met hun cursisten en dan is het water nog best koud.

Het zal je niet verbazen dat wij je adviseren om te duiken met een ademautomaat die aan de meest recente norm voldoet. Daarmee zorg je voor je eigen veiligheid en die van je buddy.

De octopus is in eerste instantie bedoeld voor je buddy. Daarom is hij meestal felgeel, evenals de slang. Zo kan je buddy hem in één oogopslag herkennen als alternatieve luchtvoorziening. Er zijn verschillende manieren om je octopus aan je configuratie te bevestigen en veel duikers hebben door de tijd heen een sterke voorkeur opgebouwd voor de ene of de andere methode, die ze vervolgens met vuur verdedigen.

Er is tegenwoordig met al die verschillende typen configuraties niet slechts één goede manier. Feitelijk is het niet zo moeilijk: de octopus moet zó aan je vest bevestigd zijn dat hij makkelijk te grijpen is in geval van nood en dat je het mondstuk in één soepele beweging aan je buddy kan geven. Daarvoor moet de middendrukslang lang genoeg zijn én je moet even goed kijken of je je octopus niet ondersteboven aan je buddy



aanbiedt. Dan gaat 'ie immers blazen en dat zal bij een echt noodgeval alleen maar bijdragen aan de stress.

Er zijn mondstukken die zo vormgegeven zijn dat ze geen speciale boven- of onderkant meer hebben en waarvan de slang met hetzelfde gemak zowel van rechts als van links kan komen. Deze mondstukken zijn heel compact en hebben bovendien het voordeel dat je ze nooit ondersteboven aan je buddy aanbiedt.

Kies als octopus altijd een tweede trap van hetzelfde merk en type als je automaat. Daarmee heb je de meeste zekerheid dat alles optimaal functioneert op het moment dat het moet. Uit testen is namelijk gebleken dat niet iedere eerste trap even goed samenwerkt met iedere willekeurige tweede. Door je keuze binnen hetzelfde merk te beperken, mag je verwachten dat de onderdelen goed op elkaar afgestemd zijn.

Een long hose als Alternatieve Luchtvoorziening

Het gebruik van de *long hose* komt van origine uit het technisch duiken. Je ziet hem echter steeds vaker aan de waterkant verschijnen en daarom brengen we ook deze configuratie onder je aandacht. Hij is namelijk prima bruikbaar voor beginnende duikers.

Een duiker met een long hose heeft twee ademautomaten, dus eigenlijk twee tweede trappen. Eén automaat heeft een slang van normale lengte en de andere heeft een lange slang (*long hose*) van 2.10 meter. De duiker ademt zelf uit de automaat met de lange slang. Die slang laat hij vanaf de kraan onder zijn rechterschouder door lopen en voor de borst langs over zijn linkerschouder achter zijn hoofd langs tot bij de automaat in zijn mond. Zo is hij goed gestroomlijnd. De tweede automaat zit met een elastisch koord om zijn nek bevestigd.

In een situatie waarin zijn buddy lucht nodig heeft, geeft de duiker met een long hose de automaat waaruit hij zelf ademt – dus die met de lange slang – af aan zijn buddy. Hij neemt zelf direct de automaat die om zijn nek bevestigd zit in zijn mond.

Buddyparen die met een long hose duiken, weten dus dat ze in een noodgeval niet hoeven zoeken naar een octopus die ergens op het vest van de ander bevestigd zit, maar dat ze de automaat krijgen waaruit de ander ademt. Die is dus gemakkelijk te vinden, ook bij slecht zicht. En mocht het niet je eigen buddy zijn die lucht nodig heeft, dan bestaat de kans dat die sowieso niet weet waar de hulpgevende duiker zijn octopus heeft zitten. Ook dan geeft het gebruik van een long hose direct duidelijkheid.

Pasvorm

Ook bij een ademautomaat speelt pasvorm een rol. Sommige merken hebben speciaal voor vrouwen een mondstuk met een wat kleiner beetje, waardoor deze prettiger zitten bij



mensen met een wat kleinere mond. Behalve de afmeting zijn er nog meer variaties in het bitje mogelijk. Zo zijn er bitjes met een uitbouw die tegen de huid van je mond rusten, waardoor het gewicht van de tweede trap over een groter vlak verdeeld wordt. Dat ontlast je kaken en kan heel prettig zijn bij wat langere duiken. Het groene bitje op de foto hieronder kun je helemaal naar je eigen gebit vormen en ook het bitje rechts is vervormbaar. Het kan zich na een paar minuten in heet water precies naar de knobbels in je kiezen vormen. Het lijken misschien kleine details, maar ze dragen zeker bij aan je duikcomfort.

De aansluiting: DIN of Int

Beide typen aansluiting voldoen en je zult ze ook allebei tegenkomen aan de waterkant. Als jij voor de keuze staat welk type jij wilt aanschaffen, is het handig om de verschillen te weten.

De Internationale aansluiting heeft een maximale werkdruk van 232 bar. De DIN-aansluiting is er in twee varianten, namelijk met een werkdruk van 200 bar en van 300 bar. Kies je voor DIN, ga dan voor de 300 bar-variant, want die past in elke kraan.

Het belangrijkste verschil zit 'm in de O-ring die voor de afsluiting zorgt. Bij een DIN-aansluiting zit deze geheel opgesloten, waardoor hij er nooit uit kan klappen. Dat kan bij een Internationale aansluiting wel en af en toe gebeurt dat ook. Dit is een sterk argument vóór de DIN-versie en het is de reden dat technische duikers uitsluitend met de DIN/300 bar-variant duiken.

Daarnaast is de beugel van de Internationale aansluiting een stuk verder uitgebouwd dan de DIN-aansluiting en de knop waarmee je hem aandraait, kan achter een lijn blijven haken.

In Nederland zal jouw automaat eigenlijk altijd wel passen op een gehuurde of geleende fles. De meeste hebben weliswaar een Int-aansluiting, maar vaak kan de kern eruit gedraaid worden, zodat hij in een DIN-aansluiting verandert. In het buitenland hebben ze niet altijd van die handige kranen en dan ben je blij als je een Int-aansluiting hebt. Je kunt natuurlijk altijd een losse beugel kopen om dat probleem op te lossen.

Als je een automaat met een DIN-aansluiting hebt die je meeneemt op vakantie kun je vooraf even bij het duikresort op je bestemming navragen of je een adapter nodig hebt. Bij de organisaties die gespecialiseerd zijn in duikreizen kennen ze de vraag ook en hebben ze meestal direct het antwoord paraat voor de plek waar jij heen gaat.

Manometers

Ook je manometer hoort bij je automatenset, of anders een console waarin verschillende functies zijn gecombineerd. Het is belangrijk dat je je ervan bewust bent dat manometers niet erg nauwkeurig zijn. De al eerder genoemde norm voor



ademautomaten staat behoorlijke marges toe. Bovendien worden duikuitrustingen niet altijd even zachtzinnig behandeld en ook dat heeft invloed op de prestatie.

Bij het plannen van je duik moet je daarom altijd van de laagst aangegeven waarde uitgaan, zodat je je 'rijk rekent' met lucht die niet werkelijk in je fles zit.

De aanvaardbare toleranties volgens de EN250A-norm zijn:

Van 50 tot 100 bar toegeestane fout: + / - 5 bar

Van 100 tot 200 bar toegeestane fout: + / - 10 bar

Van 200 tot 300 bar toegeestane fout: + / - 15 bar

[Terug naar boven](#)



Persluchtflessen

Persluchtflessen zijn er in volumes van 6 tot 15 liter, enkel of dubbel uitgevoerd in staal, aluminium en carbon composite met vuldrukken van 200, 230, 232 of 300 bar. Bij de keuze voor een fles gaat het natuurlijk zeker om de hoeveelheid lucht die je erin kan meenemen en dan lijkt 'hoe meer lucht, hoe beter' nogal voor de hand te liggen. Er is echter een tweede factor van belang en die wordt gevormd door de trimeigenschappen van een fles. Die worden deels bepaald door het volume, maar ook door de vuldruk, het gewicht en de vorm. De fles mag in geen enkele fase van de duik je balans verstoren. Aan het einde van je duik, dus met nog 50 bar resterende lucht moet hij zo goed als neutraal zijn.

Persluchtflessen worden meestal compleet met kraan, netje en flesvoet verkocht. Het netje dient als bescherming tegen beschadigingen en krassen. De voet is bedoeld om de fles rechtop te laten staan, maar eigenlijk is dat nooit de bedoeling, in elk geval niet als de fles onbeheerd is.

Vuldruk

In Nederland zie je aan de waterkant veel stalen flessen met een vuldruk van 200 en 232 bar. Die zijn prettig in het gebruik, omdat hun gewicht in de laatste fase van je duik, dus als de meeste lucht eruit is en je de veiligheidsstop maakt bijna helemaal door opwaartse kracht wordt geneutraliseerd. Met andere woorden, het wordt een stuk makkelijker om je duik comfortabel uitgetrimd af te sluiten. Aluminium en carbonflessen zijn zo veel lichter dan stalen flessen dat ze in die fase een positief drijfvermogen hebben en dat moet je met extra lood compenseren.

Er zijn ook stalen en composite flessen met een vuldruk van 300 bar. Deze zijn duurder dan de eerder genoemde varianten. Stalen flessen met een vuldruk van 300 bar zijn veel zwaarder dan de variant van 232 bar, terwijl composite flessen met een vuldruk van 300 bar bijna even zwaar zijn als de stalen fles met een vuldruk van 232 bar, terwijl er niet eens heel veel meer lucht in kan.

Volume

Als je net begint met duiken, verbruik je vaak veel lucht. Naarmate je meer ervaring krijgt en alles je onder water wat makkelijker af gaat, neemt je luchtverbruik af. Dan worden je duiktijd en duikdiepte niet meer zo sterk beïnvloed door het volume van je fles. Voordat je een fles koopt, is het handig om eens met wat verschillende typen en volumes te duiken. Veel duikers kiezen voor stalen flessen van 10 of 12 liter met een vuldruk van 232 bar. Wat de beste keuze voor jou is, kun je steeds beter bepalen naarmate je meer ervaring krijgt.



Vorm

Bij 12-literflessen kun je kiezen uit lange en korte. Het is belangrijk dat je je realiseert dat je fles een variabel element in je duikuitrusting is. Hij wordt lichter naarmate je meer lucht hebt verbruikt. Daarom moet je je fles zo monteren dat het voor je ligging in het water niet uitmaakt of hij vol of leeg is. Bij korte 12-literflessen – ook wel bommetjes genoemd – ligt het zwaartepunt iets verder van je af dan bij lange, waardoor je mogelijk iets minder stabiel om je lengteas wordt: je hebt dan meer neiging om te rollen, vooral als de fles nog vol en zwaar is. Een dubbelset met een vergelijkbaar volume is platter en breder dan een enkele fles en dus stabiel. Met twee flessen is zo'n set natuurlijk ook zwaarder en duurder.

Als je je trim afstemt op een te laag ingehangen lange 12-literfles zal die je steeds verder voorover trekken, naarmate je meer lucht hebt verbruikt en hij lichter wordt. Tegen het eind van je duik is je 'kop–staartbalans' het meest verstoord en moet je flink corrigeren tijdens de veiligheidsstop. Dit gebeurt overigens bij elke fles die te laag gemonteerd is, maar bij een korte heb je gewoonweg minder speelruimte om het erg verkeerd te doen.

Keur

In Nederland moeten duikflessen om de vijf jaar gekeurd worden. Een fles zonder geldige keur is eigenlijk niet veel meer waard dan zijn gewicht in oud ijzer. Is hij echter pas gekeurd, dan is hij weer zo goed als nieuw. Je ziet dan ook vaak dat de waarde van een tweedehands fles gekoppeld wordt aan de resterende geldigheidsduur van de keur.

Het keurmerk wordt ingeslagen in de fles. Dat geldt trouwens ook voor nieuwe flessen. Ook die hebben een ingeslagen datum die aangeeft wanneer de keur van de fles verloopt. De datum op de fles is dus niet de productiedatum, zoals een enkeling nog wel eens beweert.

In het buitenland gelden soms andere regels met betrekking tot de keuringstermijn van de fles, ook binnen de EU. Zo krijg je in Spanje en Frankrijk je fles niet meer gevuld als het keurmerk ouder is dan drie jaar en in Ierland hanteren ze zelfs een termijn van twee jaar. Ga je op vakantie en neem je je eigen fles mee? Ga dan vooraf goed na wat de regels van het land van je bestemming zijn en check of je fleskeur recent genoeg is.

Een tweedehands fles

Persluchtflessen gaan lang mee, zeker als ze goed onderhouden worden. Het is dan ook niet vreemd dat veel duikers beginnen met een tweedehands fles. Als de fleskeur recent is, kan dat een goede koop zijn. Laat hem in elk geval inwendig visueel inspecteren, voordat je hem in gebruik neemt.



Het blijft echter een zeker risico om je duikapparatuur tweedehands van particulieren te kopen als je niet precies weet wat je koopt. Veel materiaal dat online wordt aangeboden, komt van mensen die ooit eens gedoken hebben en die nu, jaren later, de schuur opruimen. Zelfs als de materialen niet veel gebruikt zijn, is de kwaliteit door de tijd heen achteruit gegaan. De rubberen onderdelen zijn ingedroogd en de kunststof componenten zijn verweerd. Bovendien kan de techniek zodanig verouderd zijn dat het moeilijk wordt om alles weer gebruiksklaar te maken, omdat de juiste onderdelen niet meer verkrijgbaar zijn.

Bij de keuring wordt de fles onder meer gecheckt op inwendige vervuiling. Die kan bijvoorbeeld ontstaan als je je fles hebt gevuld bij een (openbaar) persluchtstation waarvan de luchtfilters of waterafscheiders niet tijdig vervangen zijn. Daardoor kunnen er olieresten en vocht in je fles – en dus in je ademlucht komen. Door altijd eerst aan de lucht te ruiken voordat je ermee gaat duiken, voorkom je dat je dit in je longen krijgt. Je fles zal echter eerst inwendig gereinigd moeten worden als je vervuilde lucht hebt gevuld, voordat je hem weer veilig kan gebruiken.

De keuring controleert ook op corrosie, oftewel roest. Roest aan de binnenkant van je fles kan ontstaan bij het vullen, als het vocht er onvoldoende uitgefilterd wordt. Dat vocht condenseert en vormt kleine druppeltjes aan de binnenkant van de wand. Dit is sowieso niet iets wat je wilt, maar uit voorzorg kun je je fles het beste rechtop wegzetten als je hem langere tijd niet gebruikt. Je laat hem dan natuurlijk wel eerst helemaal leeglopen en je zekert hem goed, zodat 'ie rechtop blijft staan. De gedachte hierachter is dat (eventueel) vocht naar het laagste punt zakt en daar zullen kleine putjes roest ontstaan. Als de fles rechtop is weggezet, zal de dikke bodem weinig aan sterkte inboeten. Als de fles ligt, vreet het roest putjes in de dunne wand en dat kan de fles zo verzwakken dat hij afgekeurd moet worden.

De aansluiting tussen fles en kraan

De meeste kranen kun je met een imbussleutel voor DIN of Int aanpassen en ongeacht de aansluiting van je automaat is het handig om er zo een te kiezen. Zo lang je de juiste imbussleutel bij je hebt en het inzetstukje (donut) weet je zeker dat je bij alle vulautomaten terecht kunt.

Ook voor de aansluiting geldt dat er een Europese standaard is, namelijk de M25x2-aansluiting. Dat is vastgelegd in EN144-1:2000. Er zijn echter nog veel flessen in omloop met oudere typen aansluitingen, zoals de W19.8 (klein conisch) of de 3/4"x16UNF. Een oud type aansluiting is namelijk geen reden om een fles af te keuren.

M25x2 en UNF lijken zoveel op elkaar dat je met het blote oog het verschil nauwelijks kunt zien. Toch zijn ze zeker niet onderling uitwisselbaar! In het verleden zijn ernstige ongevallen gebeurd, doordat een ondeskundige doe-het-zelver een verkeerde kraan op



zijn fles had geschroefd. Je moet dan flink doorduwen, want je moet de schroefdraad met geweld forceren. Het lijkt op het eerste oog goed te gaan, maar de fles wordt op zo'n manier een levensgevaarlijk object: de kraan kan er door de druk van de fles afgeblazen worden. De fles vliegt dan als een raket door muren heen en er ontstaat een enorme ravage, soms ook met ernstig persoonlijk letsel. Controleer bij aankoop van een fles daarom of op de kraan en de hals dezelfde schroefdraad is aangegeven.

[Terug naar boven](#)



Duikcomputers en instrumenten

Duikcomputers monitoren continu al je duikbewegingen. Ze berekenen met een bepaald algoritme aan de hand van tijd en druk de theoretische stikstofoververzadiging in acht tot zestien weefsels. Duikcomputers zijn de laatste jaren sterk verbeterd en bij de duikshop ben je aan het juiste adres voor een moderne computer. Bij een oud tweedehands model moet je goed opletten welk rekenmodel erin gebruikt wordt. De kans is groot dat een oude duikcomputer je niet het veiligste alternatief biedt dat er te krijgen is.

Bij computers gaat het in de eerste plaats om veilig duiken en ook weer veilig bovenkomen. Dan kan het soort duiken waar je jezelf als gevorderde duiker in wilt specialiseren een verschil maken. Ga je straks duiken op wrakken in de Noordzee, op Scapa Flow? Wil je grotten gaan verkennen in Frankrijk of ga je liever naar Florida? Als je liever in ondiep water naar kleine beestjes zoekt, kun je prima uit de voeten met een eenvoudige computer.

Net als gewone computers zijn duikcomputers voorlopig nog niet uitontwikkeld; de rekenmodellen worden voortdurend verfijnd, de chips worden bij iedere generatie sneller en krachtiger, de geheugens blijven groeien en de batterijen of accu's gaan langer en langer mee. Ze kunnen dan ook steeds meer gegevens verwerken en simultaan meer functies aansturen.

In de wereld van duikcomputers valt veel te kiezen. Sommige punten zijn echt van belang, bij andere kun je je door je persoonlijke voorkeur laten leiden. Hieronder gaan we in op drie aspecten: het rekenmodel, de uitvoering en extra's. Als je dat doorleest, krijg je een beeld van wat er allemaal op de markt is en kun je bepalen wat jij belangrijk vindt.

Rekenmodel

- Moderne duikcomputers werken vrijwel allemaal met rekenmodellen die de opstijging zo rustig mogelijk laten verlopen. Vaak worden tussenstops (*deep stops*) ingelast, maar de maximaal toegestane stijgsnelheid is op geen enkele diepte hoger dan tien meter per minuut.

Oriënteer je daar goed op als je een computer kiest, want er is nog steeds kans dat je een model treft met een achterhaald algoritme, dat 'diepte-afhankelijke stijgsnelheden' toestaat. Dat algoritme is gebaseerd op de aanname: hoe groter de diepte waarop je je bevindt, hoe sneller je zou mogen stijgen. Dat lijkt logisch en als het ontstaan van stikstofbellen tijdens de opstijging bepaald werd door de relatieve drukafname, zou hier zeker wat voor te zeggen zijn. Verder onderzoek heeft echter uitgewezen dat dat niet het geval



is. Het is niet het relatieve, maar het absolute drukverschil, de gradiënt, waar het bij de vorming van stikstofbellen voornamelijk om draait.

- Er bestaan speciale computers voor technische duikers. Daarvoor heb je veel meer kennis nodig over decompressie en risicomanagement dan jij nu hebt. Voor het type duiken dat jij nu maakt, is deze computer eigenlijk helemaal niet geschikt. Bovendien blijven de meeste functies dan ongebruikt.
- Bij alle computers kun je persoonlijke redenen conservatiever instellen.
- Bij alle computers kan het rekenmodel ingesteld worden op hoogten boven zeeniveau, voor duiken in hoger gelegen meren, zoals je die vindt in Duitsland, Oostenrijk, Zwitserland en Italië.
- Sommige computers stellen zichzelf automatisch in.
- De meeste computers hebben instellingen voor Nitrox. Dat kan later erg handig zijn.
- Veel computers hebben een zogenaamde 'gauge' instelling waarbij alleen diepte en tijd berekend en weergegeven worden en vaak ook een 'free-dive mode' voor duiken zonder perslucht.
- Bij sommige computers kun je de software updaten. Zo kan je investering met je ontwikkeling als duiker meegroeien.

Uitvoering

- Je kunt een duikcomputer om je pols dragen. Als je je armen liever vrij laat, kun je de meeste, net als een dieptemeter, in een console plaatsen.
- Luchtgeïntegreerde computers, uitgevoerd als console of als polsmodel, hebben een ingebouwde manometer, waardoor het geheel een stuk compacter en overzichtelijker wordt. De consolemodellen zijn via een hogedrukslang met de eerste trap van je ademautomaat verbonden, terwijl een luchtgeïntegreerde polscomputer de luchtdata draadloos krijgt via een 'zender'. De zender moet met de computer gepaard worden en heeft een eigen batterijtje dat af en toe vervangen moet worden. Omdat daardoor de kans dat de gegevensoverdracht faalt wat groter wordt, is een klassieke manometer aan een slang erbij geen verkeerde investering.
- Een console kan gemakkelijk gecombineerd worden met een kompas; de overzichtelijkheid wordt daardoor verder verbeterd.



- Bij veel moderne computers is ook het kompas geïntegreerd, zodat uiteindelijk alle vitale functies op een enkel digitaal scherm bij elkaar komen. Een geïntegreerd digitaal kompas moet ook goed werken als het niet precies horizontaal gehouden wordt. Termen als 'tilt compensated', 3D' en zelfs '4D' geven aan dat het kompas daarop berekend is.

Extra's

- Luchtintegratie met resttijdindicatie voor meerdere flessen
- Nitroxfunctionaliteit met meerdere gaswissels
- Continu decompressieprofiel
- Timer- en stopwatchfuncties
- Mogelijkheid om software/firmware op te waarderen
- Duiksimulator en planner
- Grafische weergave resterende stikstoflading
- Digitaal kompas
- Instelbare akoestische waarschuwingssignalen
- Toegankelijkheid van secundaire gegevens: de tijd van de dag, de watertemperatuur en de O₂-belasting (bij gebruik van nitrox)
- Gedetailleerde duikprofielen met instelbare intervallen, vaak van één tot zestig seconden
- Uitgebreide grafische logboekfuncties. Deze kunnen vaak via een interface op je pc/laptop worden uitgelezen en vaak ook direct op internet
- Mogelijkheid om interessante momenten tijdens de duik te markeren
- Dot-matrix weergave van het duikprofiel op het display
- Achtergrondverlichting, met instelbare brandduur
- Oplaadbare accu of zelf verwisselbare batterij
- Acculading indicator
- Extra gehard mineraalglas
- Beschermend omhulsel
- Aantal instelbare modi: Air, Nitrox, Trimix, CCR, Gauge, Free, Apneu, Off
- Voor de meeste duikers is alleen Air (lucht) en vaak in een later stadium nitrox van belang.

Als je het meteen groot aanpakt, heb je meer ruimte voor belangrijke details. Te beginnen met grotere en dus krachtigere batterijen. Met zoveel meer energie kun je zuinige OLED's aansturen om de cijfers en symbooltjes ook in kleur weer te geven en waar nodig met signaalkleuren te werken.

Er is ook meer ruimte om de gegevens op het scherm te ordenen.

Draadloze flesdrukoverdracht is praktisch standaard. Sommige computers kunnen dat voor meer flessen tegelijk en bij een enkele zelfs voor meer dan één duiker, zodat jij op jouw computer kunt zien hoe je buddy ervoor staat. Er bestaan ook modellen waarin je



kaartjes en duikroutes op kunt slaan, maar de toepasbaarheid is (nog?) beperkt: deze apparaten kunnen onder water helaas geen GPS-sigitaal ontvangen en je moet zeker niet rekenen op de navigatiefunctie van een TomTom.

Instrumenten van deze categorie kun je via je pc/Mac en het internet continu up to date houden met programma-updates en nieuwe mogelijkheden en je kunt ze bovendien heel persoonlijk aan je eigen wensen aanpassen. Ze kunnen als het ware met je mee groeien en je bij alle activiteiten die je ooit wilt gaan ondernemen van passende data voorzien.

[Terug naar boven](#)