

Hĺbkový zberač vzoriek vody WDS

The **SCIENCE
SOURCE**®

WDS sa používa na odber vzoriek vody z rôznych hĺbok vodných tokov a vodných nádrží.

Kontrola balenia

Balenie zberača vzoriek vody obsahuje:

- Zostavený zberač vzoriek vody
- Vodiace lanko dĺžky 15m



Voľba miesta odberu vzoriek vody

Ak sa seriózne venujete výskumu kvality vody, potrebujete správne vybrať vhodné miesta na odber vzoriek vody. Miesta odberu by mali byť prístupné počas celého roka a za každého počasia tak, aby ste mohli vzorky navzájom spoľahlivo porovnávať. Dbajte tiež na to, aby ste pri prístupe k vode neporušovali vlastnícke práva k pozemkom. Reprezentatívne miesta odberu sú vo voľnom toku rieky alebo na otvorenej ploche jazera. Zátoky alebo miesta v blízkosti priehradných múrov nemusia dostatočne dobre reprezentovať celý vodný tok. Vybrané miesta odberu si dobre označte. Odobraté vzorky vody si nezabudnite označiť miestom odberu.

Odber vzoriek vody

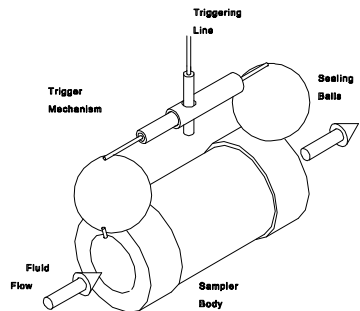
Upozornenie: pred odberom vzoriek vody sa ubezpečte, že lanko spúšťania zberača je dobre upevnené ku skrutke s okom na boku zberača. Pevne k nemu pripevnite ďalšie 15m vodiace lanko.

Vodiace lanko má byť pred odberom voľne zvinuté bez uzlov a zmotaní. Voľný koniec vodiaceho lanka dobre upevnite k nejakému pevnému predmetu na brehu, moste alebo na čline. Ak držíte koniec lanka len v ruke, môže sa vám vyšmyknúť a zberač stratíte.

Lanko môžete upevniť aj k plaváku alebo k bóji, najprv si to však radšej overte.

Natiahnite zberač tak, že potiahnete obidva uzatváracie gule súčasne smerom vonku a na plášť zberača. Kovové trubky zasuňte do seba, vyrovnajte diery, ktoré sú cez nich prevŕtané a zasuňte do nich spúšťací kolík. Kolík mierne vytiahnite naspäť tak, aby vyčnieval z boku kovovej trubky o 1 cm.

Prudkým trhnutím za vodiace lanko teraz môžete zberač spustiť. Ak ho spúšťate mimo vody, dbajte, aby nebola blízko žiadna osoba. Uzatváranie zberača a pohyby



spúšťacieho mechanizmu je pritom veľmi prudký. Zberač je skonštruovaný na zatváranie pod vodou.

Keď chcete získať vzorku vody z určitej hĺbky, označte si hĺbku otočením kúska pásky okolo vodiaceho lanka v požadovanej vzdialenosti od zberača. Natiahnite zberač a ponorte ho do vody do požadovanej hĺbky. Ak zberač pláva na vode, hodte ho do vody z malej výšky. Gule zberača sa musia zatopiť. Keď je zberač v požadovanej hĺbke, **prudko trhnite** za vodiace lanko. Postačí prudké potiahnutie v dĺžke niekoľkých centimetrov. Zberač pomaly vyťahujte von.

Vodu zo zberača vylejete tak, že postavíte zberač vertikálne, pomaly odklopíte hornú guľu a uvoľníte svorku na bočnej hadičke zberača. Vodu nemiešajte, lebo do nej môžete vniesť kyslík z atmosféry.

Upozornenie: Neskladujte zberač v natiahnutej polohe!

Použitie zberača

Rozpustený kyslík vo vode a biologická spotreba kyslíka (BOD):

Kyslíka sa dostáva do vody rôznymi spôsobmi: difúziou cez vodnú hladinu, prevzdušňovaním vody vlnením alebo padaním vody po skalách a fotosyntézou vodných rastlín. Tri štvrtiny kyslíka na zemi produkujú riasy v oceánoch. Živočíchy, ktoré žijú vo vode, potrebujú pre svoj život kyslík. Ak je vo vode príliš veľa mikroorganizmov, zásoba kyslíka sa môže vyčerpať. Ak sa napríklad vo vode nachádza veľa biologicky rozložiteľného materiálu, baktérie sa ho budú snažiť rozložiť na jednoduchšie formy. Tento proces spotrebúva veľa kyslíka. BOD je mierou množstva kyslíka, ktorý potrebujú živé organizmy vo vode. Sledovanie BOD ukáže dlhotrvajúce vplyvy biologicky rozložiteľného odpadu na danú oblasť. Konkrétne meranie obsahu kyslíka ukáže momentálny obsah kyslíka vo vode.

Pracovný postup:

Odoberte vzorku vody z vodného toku alebo jazera. Úplne ňou naplňte malú sklenenú fľaštičku. Nemiešajte pritom vode a dbajte aby sa do nej nedostali bubliny vzduchu. Zmerajte obsah rozpusteného kyslíka vo vode. Existuje na to viacero spôsobov.

Stanovenie 5 dňovej BOD:

Naplňte fľašu od zaváranín asi do $\frac{3}{4}$ objemu vzorkou vody. Uzatvorte ju a asi 1 minútu ju silne miešajte. Zmerajte v nej obsah rozpusteného kyslíka. Prelejte vzorku vody do menšej uzatvárateľnej fľaše. Fľašu omotajte alobalom alebo čiernou páskou, aby sa do nej nedostávalo svetlo. Fľaša musí byť úplne plná. Dajte ju na teplé a tmavé miesto na 5 dní. Potom opäť zmerajte obsah rozpusteného kyslíka. Vypočítajte rozdiel obsahu kyslíka na začiatku a po 5 dňoch.

Približné limity 5 dňovej BOD sú:

1 až 2 ppm BOD:	málo biologicky rozložiteľného odpadu
3 až 5 ppm BOD:	relatívne čistá voda

6 až 9 ppm BOD:
10+ ppm BOD:

veľa biologického odpadu, veľa baktérií
veľmi znečistená voda

Meranie pH:

Meranie pH vody môžete urobiť štandardnými meracími metódami. Rozsah merania pH je 0 až 14. Čistá destilovaná voda má neutrálnu reakciu s pH 7. Najsilnejšie kyseliny dosahujú pH 0 a najsilnejšie zásady majú pH 14. Čistý dážď je mierne kyslý s pH 5,6. Dážď a sneh zbierajú častice nachádzajúce sa v atmosfére. Dážď znečistený sírou alebo oxidmi dusíka je viac kyslý. Väčšina rýb toleruje pH v rozsahu 5 až 9, najlepšie však v rozsahu 6,5 až 8,2. Ak je voda kyslejšia a príde do styku s určitými chemikáliami alebo kovmi, môžu sa v nej rozpúšťať a tvoriť toxické látky. Ryby, ktoré napríklad vydržia pH až 4,8, môžu zahynúť už pri pH 5,5 ak je súčasne prítomné železo, hliník, olovo alebo ortuť.

Fosfáty:

Všetky rastliny a živočíchy potrebujú pre svoj rast fosfáty. Ak je koncentrácia fosfátov vo vode príliš vysoká, pozorujeme nadmerný rast rastlín. Fytoplanktón bude nekontrolovateľne rásť, až kým jeho vlastný úhyn a rozklad nespôsobí vyčerpanie kyslíka vo vode. Ideálna koncentrácia fosfátov vo vodných tokoch je 0,1 ppm.

Dusičnany a dusitaný:

Dusičnany tiež prispievajú k rastu fytoplanktónu a keď je koncentrácia príliš vysoká, ich rast je nekontrolovateľný. Rozklad spôsobí vyčerpanie kyslíka vo vode a úhyn živočíchov.

Dusitaný spôsobujú ochorenie rýb, pretože reagujú s hemoglobínom v ich krvi a znižujú jeho schopnosť prenášať kyslík. Ukazuje sa, že na studenovodné ryby majú koncentrácie pod 0,06 ppm malý vplyv. Pri meraní koncentrácie dusitanov je potrebné pamätať, že dusitaný sa rýchlo premieňa na dusičnaný.

Riešenie problémov:

Dôležité upozornenie: pred použitím zberača vždy skontrolujte upevnenie obidvoch koncov pružnej latexovej hadičky spúšťacieho mechanizmu. Jej konce sú upevnené pomocou nylonových káblových sponiek (dajú sa kúpiť vo väčšine obchodov s potrebami pre rádioamatérov). Svorky je potrebné v prípade poškodenia vymeniť.

Spúšťací kolík je vyrobený tak, aby presne zapadol do otvoru spúšťacieho mechanizmu. Keď je zberač natiahnutý, kolík môže držať v otvore príliš pevne. Po niekoľkonásobnom použití sa kolík vyhladí a mechanizmus pôjde ľahšie. Ak máte stále problém kolík vytiahnuť, vyleštite ho pomocou jemného brúsneho papiera tak, aby sa ľahko vyťahoval.

Ak sa dá spúšťací kolík vložiť do otvoru spúšťacieho mechanizmu na jednej strane, ale nechce prejsť otvorom na druhej strane, otvory pravdepodobne nie sú v jednej osi. Vyberte kolík a otočte jednu z trubiiek spúšťacieho mechanizmu o 180°. Kolík by mal správne pasovať.

Zberač vzoriek ukladajte na miesto bez prístupu priameho slnečného svetla. Čistite ho vodou s prídavkom slabého čistiaceho prostriedku. NEPOUŽÍVAJTE na čistenie žiadne riedidlá (napríklad acetón alebo alkohol).

Upozornenie: Neskladujte zberač v natiahnutej polohe!

© 2008 The Science Source · P.O. Box 727 · Waldoboro,
Maine 04572 · USA, e-mail: info@thesciencesource.com
web: www.thesciencesource.com

Vernier Software & Technology
13979 SW Millikan Way
Beaverton, OR 97005-2886
www.vernier.com

Slovensko: PMS Delta s.r.o.
Fándlyho 1
07101 Michalovce
www.pmsdelta.sk



Preklad: Peter Spišák, 2008