

Měřicí přístroje pro měření hygienických parametrů vody

, které vyžaduje nová vyhláška Ministerstva zdravotnictví pro koupaliště a sauny

29. prosince 2000 byla ve sbírce zákonů č. 464/2000 zveřejněna nová vyhláška Ministerstva zdravotnictví, kterou se stanoví hygienické požadavky na veřejná jak krytá tak i nekrytá koupaliště a na sauny. Mimo jiné zde byly uvedeny požadavky na jakost vody umělých koupališť a oproti minulým vyhláškám byly rozšířeny povinnosti provozovatelů koupališť, bazénů a saun o kontrolu kvality vody v dalších nových parametrech. Od 1.1.2001 je třeba kontrolovat teplotu, hodnotu pH, oxidovatelnost O_2 , amonné ionty (NH_4), nitráty, chloridy, hliník nebo železo v závislosti na použité chemikálii pro flokuaaci (vločkování), zcela nově volný a současně také vázaný chlor, ozón a redox-potenciál. Tuto vyhlášku a povinnosti z ní pravděpodobně již všichni znají a více či méně se podle ní řídí.

Výběr správného měřícího zařízení je velmi důležitý

Požadované hodnoty se mohou měřit více způsoby pomocí široké škály od amatérských testerů až po profesionální fotometry a spectometry. Je však třeba si velmi jasně uvědomit rozdíly mezi soukromými bazény a veřejnými bazény. Pro soukromé bazény žádná vyhláška neexistuje. Je každého vlastní věcí zda má ve svém soukromém bazénu chlor a zda je voda hygienicky bezpečná a ke koupání příjemná. Ve veřejných bazénech je ale situace zcela jiná, je třeba dodržovat patřičné vyhlášky tak aby všichni návštěvníci byli chráněni a byla zabezpečena hygiena. Nejde proto používat stejné měřící metody a přístroje jak u soukromých tak i ve veřejných bazénech. Měřící testery pro soukromé bazény jsou pouze porovnávací orientační a nikdy nemohou stanovit přesné množství dané látky ve vodě. Lze je pouze použít k určení zda se měřená látka, např. chlor, ve vodě nachází a kolik by jí tam mohlo přibližně být. Tyto testery především pro určení chloru a pH by se neměli v žádném případě používat ve veřejných i těch sebemenších bazénech. Pro veřejné bazény jsou kromě stacionárních průtokových měřidel určeny přenosné, malé, poměrně levné ale velmi přesné a na obsluhu jednoduché fotometry. Těmito přístroji by měla být měřena hodnota volného a vázaného chloru a hodnota pH. Na ostatní hodnoty kromě redoxu se mohou použít testery ale ne amatérské ale profesionální, které jsou na obsluhu zcela nenáročné. Tester a jednotlivá měření jsou levná a hodnoty na nich naměřené jako orientační uznávají hygienické kontroly. Tyto testery jsou určeny pro měření látek, které se mají určovat jednou týdně - oxidovatelnost O_2 , amonné ionty (NH_4), nitráty, chloridy a hliník nebo železo.

Měření volného a vázaného chloru Cl a hodnoty pH

k nejpřesnějšímu a nejpřesnějšímu měření volného a vázaného chloru a hodnoty pH v jakémkoli místě bazénu jsou určeny digitální fotometry. Je použita DPD měřící metoda, kdy do vody přidaná reagenční chemikálie reaguje s příslušnou složkou chloru ve vodě. Při reakci dojde k zabarvení, na jehož základě pak po průchodu světelného paprsku testovanou vodou fotometr vyhodnotí množství chloru ve vodě. Jako reagenční chemikálie se mohou použít tablety nebo roztoky dodávané v kapičkách. Nejpřesnější dávka reagenční chemikálie je vždy v tabletách. Každá tableta je stejně velká a je zaručena kvalita chemikálie. Tablety jsou zataveny v hliníkových fóliích, které mají záruku až 10 let. K tabletám nemůže proniknout vzduch, který by s nimi reagoval a tablety jsou tak vždy čerstvé. Nevýhodou tablet je jejich pomalé rozpouštění a méně příjemná manipulace. Tablety se mohou nahradit roztoky, které zaručují také dostatečnou přesnost měření, je však nutné brát v úvahu jejich reakce se vzduchem v lahvičce po prvním otevření a nutnost zpracovat roztok v lahvičce do relativně krátké doby, tak aby se nestačily zkazít a neznehodnotily výsledky měření. Vždy je doporučeno roztoky zpracovat nejpozději do třech měsíců po jejich prvním otevření. K profesionálnímu kvalitnímu fotometru by mělo být možno dokoupit kalibrační a kontrolní standardy podle nichž lze přístroj zkontrolovat, že měří správně a v případě potřeby se podle nich může zkalibrovat. Na standardy by měly být vystaveny certifikáty, které zaručí a osvědčí jejich kvalitu. Standardy se mohou požit i při prokazování přesnosti měření při neshodách s hygienickými kontrolami. Velmi oblíbený a cenově velmi přijatelný (10.990,- Kč) měřící přístroj pro určování volného a vázaného chloru a hodnoty pH s možností požit standardy pro kontrolu a kalibraci je digitální fotometr PC Checkit.

Měření pH vody, redox-potenciálu a teploty vody

pro tyto parametry mohou být zcela dostatečně i ve veřejných bazénech použity kapesní digitální měřicí přístroje Lovibond Checkit-Micro. Při stanovení hodnoty pH vody a hodnoty redox-potenciálu jsou použity elektrody, měření je velmi rychlé a pohodlné. Přístroje se automaticky kalibrují. Jsou dodávány i pH-metry s vyměnitelnou elektrodou, což nesrovnatelně prodlužuje životnost přístroje a zlevňuje pořizovací a provozní náklady. Pro měření teploty je možné použít přístroj s velmi přesným tepelným čidlem.

Pozor při měření redox-potenciálu

ve výše zmíněné vyhlášce č. 464/2000 pro veřejné bazény je uvedeno pro měření redox-potenciálu, že měření je prováděno Ag/AgCl elektrodou (referenční chlorido-stříbrná elektroda), hodnoty které však vyhláška vyžaduje jsou pokud by se měřilo standardní vodíkovou elektrodou. Mezi naměřenými hodnotami těmito rozdílnými elektrodami je odchylka v rozmezí 203 až 211 mV v závislosti na teplotě. Pokud je hodnota redox-potenciálu měřena Ag/AgCl elektrodou je třeba k naměřené hodnotě přičíst koeficient, který je v závislosti na teplotě měřené vody tak aby jste dostali správnou hodnotu, kterou vyžadují hygienické kontroly dle standardní vodíkové elektrody okolo 750 mV. V návodu u kvalitního přístroje pro redox-potenciál je vždy uvedena srovnávací tabulka, kde jsou uvedeny hodnoty, které se přičítají k naměřené hodnotě v závislosti na teplotě měřené vody. Hodnoty v tabulce v návodu k obsluze na měřicí přístroj Checkit-Micro REDOX byly zkontrolovány a odsouhlaseny s hygienickými stanicemi.

Měření hliníku Al, železa Fe, amonných iontů NH₄, chloridů, nitrátů, atd.

k velmi rychlému, levnému a pro potřeby určování parametrů kvality bazénové vody dostatečně přesnému měření je možno použít profesionální testery. Na každou látku se používá samostatný tester. K měření se používají kolorimetrické, rychlostní nebo součtové tabletové metody. Ceny za sady pro měření jednotlivých parametrů se pohybují kolem 1.000,- Kč. Po spotřebování reagenčních tablet v základní sadě se mohou dokupovat jen náhradní tablety. U látek, které se měří a kontrolují ve veřejných bazénech použití těchto testerů hygienické kontroly akceptují. Testerem lze zcela bezpečně určit zda není překročena hodnota, kterou udává vyhláška jako maximální množství látky ve vodě.

Měření ozónu

k měření ozónu a dalších parametrů jako je např. hliník Al, volný a vázaný chlor, železo Fe, hodnota pH, brom Br, alkalita, vápenná tvrdost, měď Cu atd. slouží vysoce přesné rozšířené profesionální přenosné fotometry, které lze připojit k tiskárně nebo přímo k počítači, kde jsou pak naměřená data ukládána a archivována. Jedním z takových přístrojů jsou např. Lovibond PC 11, PC 12 nebo PC 22, kde je možno si přesně objednat ty látky, které jsou potřeba měřit a může jich být až 30.

Měřicí přístroje Lovibond, speciálně určené pro veřejné bazény, včetně záručního a pozáručního servisu, náhradních reagenčních tablet a kapiček a poradenství dodává společnost GHC Invest, s.r.o.

vyžádejte si naše katalogy, kontaktujte nás, jsme tu abychom Vám pomohli sestavili jsme pro Vás přehled chemikálií a příslušenství pro úpravu a údržbu bazénové vody včetně rad, ekonomických srovnání, dávkování a mnoho dalšího

Kontakt :

GHC Invest, s.r.o., Korunovační 6, 170 00 Praha 7

tel.: 02/33374806, 33379809, fax.: 02/33371373, e-mail: info@ghcinvest.cz

GHC Invest – pobočka Ústí nad Labem, areál Spolchemie, Revoluční 86, 400 32 Ústí nad Labem

tel.: 047/2763260, 0603/224998, fax: 047/2763261, e-mail: sbfusti@sbfchemie.cz

Ing. Tomáš Eršil
GHC Invest, s.r.o.