

# AquaChek® Select®

Az úszó- és masszázsmedencék  
teljes vízkarbantartási  
útmutatója



**AquaChek**  
POOL AND SPA TEST STRIPS®



HYDROPOOL

- 24 OLDALAS VÍZKARBANTARTÁSI ÉS VÍZKEZELÉSI ÚTMUTATÓ
- TESZTNAPLÓ AZ ELLENŐRZÉSEK EREDMÉNYEINEK FELJEGYZÉSÉHEZ
- GYORS, EGYSZERŰ, HATÉKONY, 15 MÁSODPERCES TESZT
- KÉSZLET UTÁNTÖLTÉS RENDELHETŐ
- KÖNNYEN HASZNÁLHATÓ VÍZMINŐSÉG-ELLENŐRZŐ TESZTCSÍKOK

# Tartalom

Az AquaChek® Select® Tesztcsík .....	4
A szín összehasonlító .....	4
Hogyan számítsa ki medencéje űrtartalmát? .....	5
Az úszó- és masszázsmedence vízének alapvető kémiai jellemzői .....	6
A víz összes keménysége .....	6
Klór .....	6
Összes Bróm .....	7
Összes alkalicitás és pH .....	7
Cianursav .....	8
Kövesse az egyszerű „Egyetlen mártás utasítások”-at .....	8
Az úszómedencék vízminőség-ellenőrzésének értékelése és a vízminőség beállítása .....	9
A víz egyensúlya .....	9
A vízminőségi beállítások .....	10
A víz minőségének beállítása .....	11
Összes alkalicitás .....	13
pH .....	14
Szabad klór maradvány .....	15
Összes bróm maradvány .....	17
Cianursav .....	18
Befejezésül a medence vízének kiegyensúlyozásáról .....	19
A masszázsmedencék vízminőség-ellenőrzésének értékelése és a vízminőség beállítása .....	20
Bevezetés .....	20
Vízminőségi beállítások .....	20
A masszázsmedence űrtartalmának meghatározása .....	21
A medence leeresztése .....	21
Szabad klór maradvány .....	21
Összes bróm maradvány .....	23
Hasznos tanácsok .....	23
A vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetések .....	24
Tesztnapló .....	26

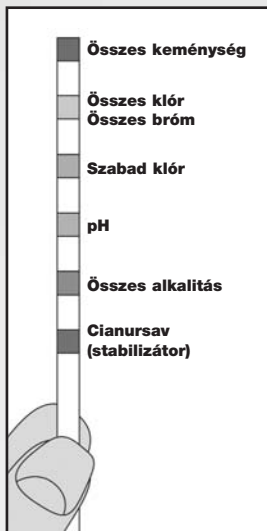


Helló, Dr. Há K. Téó vagyok, világhírű medenceszakértő és az AquaChek® szóvivője. Engedje meg, hogy kifejezzem elismerésem, amiért az úszó- és masszázsmedencék vizének ellenőrzésére a gyors és megbízható módszert – az AquaChek® Select® Tesztcsíkokat választotta. Az AquaChek® Select® a vezető tesztkészlet; egy tesztcsík hét fontos teszt elvégzésére is képes. Pár másodperc és megismerheti a víz összes keménységét, összes klór (vagy összes bróm), szabad klór tartalmát, pH értékét, összes alkalitását és a cianursav szintet.

Engedje meg, hogy segítségére legyek, amikor az AquaChek® Select® Tesztcsíkokkal a medence vizét ellenőrzi, illetve amikor az eredmények ismeretében a víz minőségét javítja!

Az ellenőrzés az AquaChek®-kel egyszerű! Már tudja, hogy fontos a medence vizének gyakori ellenőrzése, hogy az mindig friss és kristálytiszt legyen. Ha a medence nincs használatban, hetente legalább kétszer ellenőrizze a vizet. Minél gyakrabban használják a medencét, annál gyakrabban kell ellenőrizni a vizet, hogy biztos lehessen a megfelelő kémiai egyensúly és a víztisztítók helyes szintjének meglétében. **A medence minden egyes használata előtt és után ellenőrizze a víz minőségét, mivel az nagyon gyorsan megváltozhat!** Például két fürdőző egy 1500 literes medencében 1 ppm („parts per million”, azaz milliónkénti részecskeszám, amely megegyezik a mg/l mértékegységgel) szabad klórt használ el a medencehasználat első 15 percében!

Amennyiben az ellenőrzés során a víz minőségének romlását tapasztalja, a füzet tartalmaz olyan táblázatokat, amelyek segítséget nyújtanak a probléma kezelésében. A felsorolt vegyszerek mindegyike esetében közismert nevüket használjuk. Ezek a vegyszerek beszerezhetőek a Hydopool kereskedőknél. Bár a vegyszerek csomagolásán általában valamilyen márkanév szerepel, a doboz címkéjén a hatóanyag megnevezésénél megtalálja a vegyszer közismert nevét is. Mielőtt hozzálátna a medence vizének kezeléséhez, olvassa el a füzet „Figyelmeztetés vegyszerek kezeléséhez” című részét! **Mindemellett elképzelhető, hogy úgy gondolja, a Hydopool szakembereinek tanácsát vagy medence karbantartási szolgáltatását veszi igénybe.**

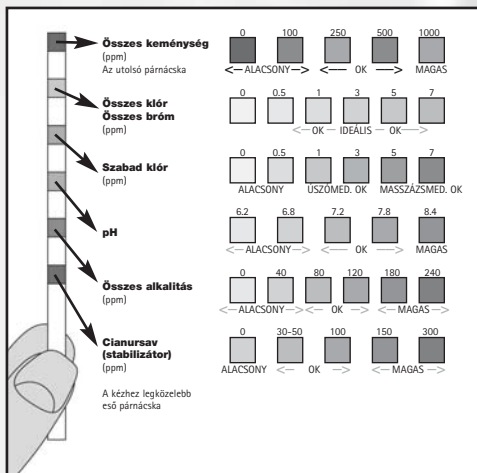


## Vegyük közelebbről szemügyre Az AquaChek® Select® Tesztcsíkot!

Az AquaChek® Select® egy olyan teszt, amely méri az összes keménységet, az összes klórt (vagy összes brómot), a szabad klór tartalmát, a pH értéket, a összes alkalitást és a cianursav szintet. Minden tesztcsíkon hat párnácska található. Minden egyes párnácska a víz minőségének más jellemzőjét ellenőrzi. A teszt párnácskák színük változásával mutatják a medence vízminőségének jellemzőit.

**Megjegyzés:** Ne felejtse el megtörölni kezét, mielőtt kiveszi a tesztcsíkot a flakonból! A tesztcsík kivétele után a kupakot gondosan zárja vissza! Ezáltal a tesztcsíkok frissek maradnak. Tárolja a csíkokat hűvös, száraz helyen és hagyja a párákat megkötő anyagot a tárolóban – így a tesztcsíkok tovább megőrzik minőségüket.

## Most vizsgáljuk meg a szín összehasonlító!



Az AquaChek® Select® cserélhető szín összehasonlítóval rendelkezik. Az összehasonlítón hat sorban található színminták, amelyek megfelelnek az AquaChek® Select® Tesztcsík hat párnácskájának. Használata egyszerű: miután vízbe mártotta a tesztcsíkot, hasonlítsa össze a párnácskák színét a színskálával!

A szín összehasonlító cserélhető, így a műanyag tartó számos idényen át is kitarthat. Amikor az összes tesztcsíkot felhasználta, csak egy AquaChek® Select® utántöltő készletet kell beszereznie. Az utántöltő készlet tartalmaz 50 db AquaChek® tesztcsíkot és új színskálabetétet a műanyag tárolóhoz.

## Hogyan számítsa ki medencéje űrtartalmát?

A vízkarbantartási táblázatok használatához elengedhetetlen, hogy ismerje medencéje űrtartalmát. Ez könnyen kiszámítható. Kövesse az alábbi mintákat, vagy ha Hydropool medencéje van, akkor látogasson el a [www.hydropool.hu](http://www.hydropool.hu) honlapra és ellenőrizze medencéje űrtartalmát!

Vegyük például az én úszómedencémet – ebben a füzetben több helyen is szükség lesz rá; 8,23 m hosszú, 4,6 m széles, a mélyebb végén 2,4 m, a sekélyebb végén 0,6 m mély.

Először is számítsuk ki az átlagos mélységet úgy, hogy összeadjuk a mélyebb és a sekélyebb végénél mért mélységet, majd osszuk el az eredményt kettővel.

$$\text{Az én medencém átlagos mélysége } 1,5 \text{ m} \\ (2,4 \text{ m} + 0,6 \text{ m} = 3 \text{ m}); 3 \text{ m} \div 2 = 1,5 \text{ m}$$

Ha az Ön medencéje téglalap vagy négyzet alakú, akkor az ezer literben mért űrtartalmat úgy tudja kiszámolni, hogy összeszorozza a medence hosszának, szélességének és átlagos mélységének méterben mért adatait.

$$\text{Az én medencém űrtartalma } 56.787 \text{ liter} \\ 8,23 \text{ m} \times 4,6 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} = 56,787 \text{ azaz } 56.787 \text{ l}$$

A füzet vízkarbantartási táblázatainak használatához kerekítse a kapott értéket a legközelebbi ezres számhoz.

Például én 57.000 literre kerekítem  
az 56.787 literes számításomat.

Ha a medencéje kör alakú vagy ovális, szorozza meg az egyik irányban mért átmérőt a másik irányban mért átmérővel, majd az átlagos mélységgel, és végül 0,785-tel.

Ha egy kerek medence egyik irányban mért átmérője 6 m és a másik irányban mért átmérője is 6 m, az átlagos mélysége pedig 1,5 m, akkor az ezer literben mért űrtartalmat így tudja kiszámolni:

$$6 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 0,785 = 42,39 \text{ azaz } 42.390 \text{ l}$$

(A példa esetében a medence szabályos kör alakú, de az ovális medence űrtartalma is a fenti módon számítható ki.)

Kerekítse a kapott értéket a legközelebbi ezres számhoz:  
A 42.390 litert 42.000 literre kerekítjük.



# Az úszó- és masszázsmedence vízének alapvető kémiai jellemzői

## A víz összes keménysége

Az összes keménység az úszó- vagy masszázsmedence vízében lévő kalcium, illetve magnézium mennyiségére mutat. Amikor a víz kemény, vízkő képződhet, amely a szűrők illetve a vezetékek elduguláshoz vezethet és a víz is zavarosnak tűnhet. Amikor a víz túl lágy (alacsony fokú a keménység), lassan kioldja az épített medencék vakolatából, fugáiból (betonból) a kalciumot és a fém szerelvények korrodálódását okozza.

Az úszó- és masszázsmedencék vízének keménysége a 250 és 500 ppm (mg/l) közötti tartományba kell, hogy essen.

## Klór

Az úszó- és masszázsmedencékben használt fertőtlenítőszer alkalmazásának az a célja, hogy megtisztítson (elpusztítson minden élő organizmust), fertőtlenítsen (elpusztítson minden betegséget okozó organizmust) és oxidáljon (elpusztítsa az ammóniát, a nitrogéntartalmú szennyeződések és a medencehasználók által hátrahagyott szennyeződések). A vízben lévő fertőtlenítőszernek folyamatosan aktívnak kell lennie, annak érdekében, hogy azonnal reagálhassanak a baktériumok, algák, vagy más szerves anyagok megjelenésére, amint azok a vízbe kerültek. Ennek a mérhető mennyiségű „fertőtlenítőszer maradványának” a vízbe juttatása minden fertőtlenítőszernek nagyon fontos feladata. E nélkül a medencehasználók védelem nélkül maradnának.

A legnépszerűbb fertőtlenítőszer a klór. A klórnak az úszó- vagy masszázsmedencébe került szennyező anyagok semlegesítéséhez szükséges mennyiségét klórigénynek nevezzük. **Szabad klór maradványnak nevezzük azt a klórt, amely aktív és képes a víz tisztán tartására és oxidálására. Kötött klórnak nevezzük azt a klórt, amely szennyeződések semlegesítése során már elhasználta víztisztító képességét.** A összes klórszint a szabad klór maradvány és a kötött klór együttes mennyiségét mutatja. Az újabb szennyeződések semlegesítéséhez/oxidálásához szükséges optimális szint fenntartásához bizonyos időközönként további klórt kell tölteni az úszó- vagy masszázsmedence vízébe. A medence vízében lévő szabad klór maradvány mennyisége úszómedencék esetében 1 és 3 ppm (mg/l), masszázsmedencék esetében 3 és 5 ppm (mg/l) között legyen!

Amikor a szabad klór maradvány felhasználta víztisztító képességét, kötött klórrá alakul. A kötött klór túlzottan nagy mennyiségben a szem irritációját és erős, néha kellemetlen klórszagot okozhat. A legtöbb ember ezt a szagot érezvén ilyenkor arra gondol, hogy túl sok klór van a vízben. Ugyanakkor ennek az ellenkezője az igaz – az összes szabad klór maradvány a medencehasználók által hátrahagyott szennyeződésekhez vegyült és ez adja ezt a rossz szagú kötött klór szagot. Amennyiben a tesztsík által jelzett összes klórszint magasabb, mint a szabad klórszint, szuperklórozásra, vagy sok kezelésre van szükség. Amennyiben a medence vízének magasabb a hőmérséklete, vagy nagyobb igénybevételnek van kitéve, gyakrabban van szükség szuperklórozásra, vagy sok kezelésre. A szuperklórozás, vagy sok kezelés azt jelenti, hogy akkora klórmennyiséget adunk a medence vízéhez, hogy a szabad klór maradvány mértéke legalább négyórányi időtartamra elérje a 10 ppm szintet. Ugyanakkor a sok kezelés kálium-monoperszulfát alkalmazásával is lehetséges (klórmentes sok kezelés). A klórmentes sok kezelés ugyan elfogyasztja a szerves szennyeződések, de nem tisztít. Kálium-monoperszulfát alkalmazása esetén kérje szakember tanácsát!

## Összes bróm

A bróm egy másik népszerű fertőtlenítőszer, amelyet főleg masszázsmedencékben alkalmaznak. **A bróm hatékonyabb a masszázsmedencékre jellemző magasabb hőmérséklet és pH érték mellett.** Továbbá a kötött bróm nem produkálja a kötött klórra jellemző kellemetlen szagot. Ennek ellenére a bróm nem ideális kültéri úszó- és masszázsmedencék esetében, mivel a bróm napsugárzásnak (UV) kitéve nem állékony. Az erős napfény nagyon hamar lebontja a brómot, így a fertőtlenítőszer nélkül maradt medence csakhamar kockázatos fürdőkörnyezetet jelent. Ennek okán a bróm csak beltéri úszó- és fürdőmedencékben (vagy használat után lefedett kültéri fürdőmedencékben) alkalmazandó.

A klórral ellentétben a bróm kötött állapotban is hatékony tisztítószer. Amíg a kötött klór már felhasználta víztisztító képességét, a kötött bróm továbbra is képes a víz tisztítására és fertőtlenítésére. Ennek következtében a víztisztító hatású maradvány kimutatásához az összes brómszintet mérjük. A megfelelő brómszint biztosítja, hogy a víz tiszta maradjon. A medence vízében lévő bróm mennyisége úszómedencék esetében 3 és 5 ppm (mg/l), masszázsmedencék esetében 4 és 6 ppm (mg/l) között legyen!

## Összes alkalitás és pH

A összes alkalitás a vízben lévő lúgos anyagok (főként hidrogén karbonátok és karbonátok) mennyiségét méri. A lúgos anyagok tompítják a víz pH értékének hirtelen változását. A pH érték ingadozásának megelőzése a vízkőképződés és a fém szerelvények korrodálódásának elkerülése érdekében fontos. Amennyiben nátrium diklórt, triklórt vagy brómot alkalmaznak fertőtlenítőszerként, a összes alkalitás helyes értéke 100 és 120 ppm között van. A összes alkalitás értéke 80 és 100 ppm között akkor tekinthető megfelelőnek, ha kalcium-, nátrium-, vagy lítium-hipokloritot alkalmaznak fertőtlenítőszerként.

A pH a vízben található anyagok savasságának, vagy lúgosságának mértékére utal. A pH értéket az 1-től (szélsőségesen savas) 14-ig (szélsőségesen lúgos) terjedő numerikus pH skálán mérik. A 7,0 pH érték semlegesnek tekinthető. Az úszó- és masszázsmedencék vize esetében a 7,2 és a 7,8 közötti pH érték a megfelelő, ezen belül pedig a 7,4 és a 7,6 közötti pH érték az ideális. A 7,8 feletti pH szint kellemetlen lehet a medence használói számára (bőr- és szem irritáció), de a medence berendezésén vízkő képződését is eredményezheti, illetve csökkenti a klór víztisztító hatását. A 7,2 alatti pH érték szintén kellemetlen lehet a medence használói számára és a medence berendezéseinek, illetve szerelvényeinek korrodálódását okozhatja.

## Cianursav

A stabilizátornak, vagy kondicionálónak is nevezett cianursav állékonyabbá teszi a nap ultrabolya sugárzásának kitett klórt. Ez egyfajta fényvédő a víztisztítószer számára, amely meggátolja, hogy olyan gyorsan bomoljon le, mint ahogyan az az alkalmazása nélkül történne. Cianursav nélkül a klór szintje az ideális színről kevesebb, mint két óra alatt nullára zuhanhatna. Ugyanakkor, ha a cianursav koncentrációja túl magas, oldott szilárdanyag tartalmat (Total Dissolved Solids – TDS) eredményezhet és ezáltal a klór hatékonyságának romlásához vezethet.

Kétféle klórvegyület – a diklór és a triklór – már tartalmaz valamennyi cianursavat. A cianursav szintjét e két víztisztító vegyület bármelyikének folyamatos használata biztosítja. Ha valamilyen másfajta klóros fertőtlenítőszerrel használ, a klór állékonyosságának biztosítása érdekében külön kell cianursavat a vízbe tölteni. A cianursav elfogadható szintje 30 és 150 ppm (mg/l) között van, ezen belül a 30 és 50 ppm közötti szint az ideális. (Kivételt képeznek azok a területek, ahol az egészségügyi hatóságok az alkalmazható cianursav szintet 100 ppm értékben maximalizálták.)

## Kövesse az egyszerű „Egyetlen Merítéses utasítások”-at!

Vegyen ki egy AquaChek® tesztcsíkot a flakonból és zárja vissza a kupakot! Merítse a tesztcsíkot a medence vizébe, majd azonnal vegye is ki. Tizenöt másodpercig tartsa a csíkot vízszintesen, a párnácskával borított oldalát felfelé fordítva. Ne rázza le a felesleges vízcseppeket! Azonnal értékelje a színeket az alábbiak szerint:

- összes keménység (az utolsó párnácska)
- összes klór (vagy összes bróm)
- szabad klór
- pH
- összes alkalitás
- cianursav (a kézhez legközelebb eső párnácska)



Amennyiben a tesztcsík valamely párnácskájának színe a skála két színmintája közé esik, becsléssel határozza meg a mért értéket!

**Megjegyzés:** a cianursav szintjének legpontosabb méréséhez a pH értéknek 7,0 és 8,4 között, az összes alkalitásnak pedig 240 ppm-nek, vagy annál alacsonyabb értékűnek kell lennie.



## **A Tesztnapló eredményei**

A mérés eredményét írja be a füzet végén található Tesztnaplóba! Most tekintse meg a következő oldalakon található vízkarbantartási táblázatokat, hogy meghatározhassa, milyen módon alakítható ki a medence vízének kémiai egyensúlya.

## **Az úszómedencék vízminőség-ellenőrzésének értékelése és a vízminőség beállítása**

Az előző részben a víz ellenőrzését tárgyaltuk. A víz ellenőrzése azonban csak a teendőknek egyik fele. A másik fele megtudni, mit is tegyünk az eredmények ismeretében. A most következő rész segít az eredmények értelmezésében és a megfelelő vízminőség elérésében.

A medence vízminőségének karbantartása olyan, mint a kötélánc. Az egyensúlyra kell törekedni, amelyet számos, a pozitív hatás érdekében együtt munkálkodó tényező befolyásol. Az eredmény egy biztonságos, egészséges vízi környezet.

### **A víz egyensúlya**

Amikor a víz eső formájában az égből lehullik, folyókat, tavakat, patakokat, víztározókat alkotva pusztítja a föld felszínét. A víz útja folyamán mindenből, amivel kapcsolatba kerül, legalább egy részecskényi elemét feloldja. Mivel a föld felszínének nagy része mészkő, a víz otthonunkig vezető útján kalciumot vesz fel. A mészkőben nem bővelkedő területeken a víz csak nagyon kevés kalciumot és ásványi anyagot tartalmaz.

Végül, amikor a víz a medencénkbe kerül, a következő három tulajdonság egyike jellemzi:

- Lehet lágy: az ilyen vizet hívhatják éhes, agresszív, vagy korrodáló víznek.
- Lehet telített: az ilyen vizet nevezhetik kiegyensúlyozottnak vagy semlegesnek.
- Lehet kemény: az ilyen vizet vízkő képződésre hajlamosnak is mondhatjuk.

Ha a víz lágy (korrodáló), a beton és vakolt szélű medencék kimarását okozhatja, de vezethet rozsdásodáshoz, bőr- és szem irritációhoz és a PVC-vel bélelt medencék meggyűrődéséhez is.

Ha a víz telített (semleges), akkor a medencéig vezető útján már kielégítette ásványi anyag szükségletét, így nem fog kárt tenni a medencében, vagy annak berendezéseiben.

Ha a víz kemény (vízkőképzésre hajlamos), akkor vízkő formájában a medence falára, illetve berendezéseire rakja le felesleges ásványi anyag tartalmát.

Egy épített (beton) medencében található összes ásványi anyag közül a kalcium a legbősegebb és az, amelyiket a leginkább oldja fel a korrodáló víz. Ugyanakkor a kalcium az az ásványi anyag, amit a kemény víz vízkő formájában a medence falára, illetve berendezéseire rakódik.

Hát nem lenne jó, ha valamilyen módon megállapíthatnánk, hogy a medence vize korrodáló, semleges, vagy vízkőképzésre hajlamos?

*Még 1936-ban egy Wilfred F. Langelier nevű férfi összeállított egy mutatót, amely éppen ezt számította ki. Kísérletezés során Langelier rájött, hogy öt tényező befolyásolja a kalcium-karbonát kicsapódását. Ezek a pH, a hőmérséklet, az alkalitás, a keménység és az oldott szilárdanyag tartalom (TDS).*

*Ezen tényezők mindegyikéhez hozzárendelt egy értéket, aztán kialakított egy hasznos kis képletet (indexet), amelyik alkalmas a víz vízkőképző tulajdonságának meghatározására. Noha éppen csak elkezdett kialakítani egy módszert, hogy megjósolja, vajon fog-e vízkő képződni, arra is rájött, hogy ez a módszer alkalmas megjósolni a víz korrodáló képességét is. Ezen kívül több hasonló prediktív index is kidolgozásra került.*

Langelier megközelítésének, illetve a többi hasonló módszernek részletes tárgyalása nem fér e füzet keretei közé. A Langelier számításaihoz szükséges vizsgálatok közül néhányat jobb, ha szakember végez el. A tulajdonos medencéjének vizét általában az alábbiakban leírt egyszerűbb módon is egyensúlyban tudja tartani. Szélsőséges esetekben, amikor a medence vize már nagyon messze van az egyensúlyi helyzettől, szükséges lehet, hogy ellátogassunk egy szakemberhez, vagy hogy éppen felhívjuk a Hydropool szervizszolgálatát.

## **A vízminőség beállítások**

A közösségi és otthoni használatú úszó- és masszázsmedencék szabványainak megállapítása kapcsán az IAF (International Aquatic Foundation / Nemzetközi Vízi Alapítvány) és az NSPI (National Spa & Pool Institute / Fürdők és Uszodák Nemzeti Intézete) kidolgozta a vízminőség vegyszeres fenntartásának irányelveit. Ezek a „Vegyszer-alkalmazási paraméterek” kifejezetten az úszó- és masszázsmedence-ipar számára lettek kialakítva, hogy egy olyan vízminőség karbantartó módszert biztosítsanak, amely révén nem szükséges a korábban kidolgozott – például a Langelier-féle – képletekre hagyatkozni.

Érdemes megfigyelni, hogy amennyiben követjük az NSPI vegyszerezési irányelveit és ugyanakkor valamely korábban említett indexet használva kiszámítjuk a vízre jellemző értékeket, akkor azt fogjuk látni, hogy a víz minősége a kiszámított értékeknek megfelelően egyensúlyi állapotban lesz.

Tájékoztatására itt közreadjuk az IAF/NSPI irányadó értékeit.

### AZ IAF/NSPI IRÁNYADÓ ÉRTÉKEI ÚSZÓMEDENCÉK ESETÉBEN (1999-ES ÜZEMELTETÉSI PARAMÉTEREK)

	MINIMUM	IDEÁLIS	MAXIMUM
<b>Szabad klór</b> ppm	1,0	1,0-3,0	3,0
<b>Kötött klór</b> ppm	Nincs	Nincs	0,2
<b>pH</b>	7,2	7,4-7,6	7,8
<b>Összes Alkalisitás</b> ppm	60	80-100* 100-120**	180
<b>TDS (összes oldott szilárdanyag tartalom)</b> ppm	300	1000-2000	3000
<b>Keménység</b> ppm	150	200-400	500-1000+
<b>Cianursav</b> ppm	10	30-50	150***

\* Folyékony klór, kalcium hipoklorit és lítium-hipoklorit esetében

\*\* Diklór és triklór vegyületek esetében

\*\*\* Kivéve, ha az egészségügyi hatóságok 100 ppm-ben rögzítik

## A víz minőségének beállítása

A víz minőségének beállítása csakis a víz minőségének ellenőrzésével kezdődhet. Ez után a kapott értéket össze kell vetni az irányelvekkel, és ekkor fogja tudni, hogy mit és milyen mértékben kell állítani.

Az itt használt táblázatokból, illetve a Langelier-féle indexről szóló ismertetés alapján tisztán látható kell, hogy legyen, hogy a víz kémiai egyensúlyának kialakításához számos különböző tényező alakítására van lehetőség.

Az összes oldott szilárdanyag tartalom (TDS) a medence leeresztésével és újratöltésével könnyen megváltoztatható, de a változó TDS-szint az öt fő tényező közül talán a legkisebb mértékben befolyásolja a víz minőségét.

**A hőmérséklet meglehetősen nagymértékben befolyásolja a vízminőséget, de a medencék vizének hőmérséklete nagyrészt állandó tartományban van.**

A víz keménységének is nagy hatása van az egyensúlyra, de amennyiben csökkenteni kell, vagy a feltöltéshez használt víz túlságosan sok kalciumot tartalmaz, ennek a megváltoztatása a legbonyolultabb.

Így a Langelier-féle index öt eleméből három adottnak tekinthető. Így csak két paraméter marad, amelynek rendszeres módosítására lehetősége van: a pH és az alkalitás – ezek nagy hatást gyakorolnak a víz minőségére, és módosításuk is egyszerű. Ezért ezek a leggyakrabban használt vízminőség beállítási módszerek.

Mielőtt megkísérelné az úszó- vagy masszázmedence vízének kiegyensúlyozását, be kell állítani a víz keménységének minimális értékét. Bár a szakértők különböző minimális keménységi értékeket tartanak kívánatosnak, abban egyetértenek, hogy ennek az értéknek 150 és 175 ppm közé kell esnie. Ha a feltöltéshez használt víz nem tartalmaz elegendő kalciumot, akkor a szint kalcium-klorid (CaCl<sub>2</sub>) hozzáadásával emelhető. Az egyszerű szabály szerint a 38.000 liter vízhez adott 454 gramm kalcium-klorid 8 ppm-mel fogja emelni a víz keménységi értékét.

Íme egy táblázat, amely segít meghatározni, hogy a különböző méretű medencék esetében mekkora mennyiségű kalcium-klorid szükséges ahhoz, hogy keménységet a kívánt mértékben növelhessük.

Így például ahhoz, hogy a keménységet 20 ppm-mel növeljük egy 57.000 literes medencében, tegyük a következőket: keressük meg az első oszlopban a 20-as értéket, majd ebben a sorban az 57.000 literes űrtartalomhoz tartozó értéket. Eszerint 1,7 kg kalcium-klorid hozzáadása szükséges.

## A VÍZ KEMÉNYSÉGÉNEK NÖVELÉSE KALCIUM-KLORIDDAL

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

A keménység növekedése ppm-ben	Hydropool Öntisztító 300 730 liter	Hydropool Serenity 5000 körmedence 1000 liter	Hydropool Serenity 5000 és Hydropool Öntisztító 675 1240 liter	Hydropool Öntisztító 700 1720 liter	Hydropool Öntisztító 1038 2550 liter	Hydropool Úszómedence 14* 6540 liter	Hydropool Úszómedence 17* 8250 liter
10	11	15	19	25	38	100	125
20	22	30	38	50	76	200	250
30	33	45	57	75	114	300	375
40	44	60	76	100	152	400	500
50	55	75	95	125	190	500	625
60	66	90	114	150	228	600	750
70	77	105	133	175	266	700	875
80	88	120	152	200	304	800	1000
90	99	135	171	225	342	900	1125
100	110	150	190	250	380	1000	1250



## Összes lúgosság (alkalitás)

A következő vízminőségi jellemző amelyet be kell állítanunk, az összes lúgosság. Ahhoz, hogy meghatározzuk mekkora mennyiségű vegyszerre van szükségünk a lúgosság megfelelő szintre állításához, tekintsük meg a kapcsolódó táblázatokat, illetve egyszerűen kövessük az NSPI irányelveket.

Ha a medence vizének összes lúgossága kevesebb mint 80 ppm, akkor az összes lúgosság szóda-bikarbóna hozzáadásával növelhető. Használhat nátrium-karbonátot is, de ez jelentős mértékben emeli a pH értéket is. Egy tesztsík segítségével határozza meg az összes lúgosságot, majd az alábbi, „A lúgosság növelése szóda-bikarbóna hozzáadásával” c. táblázat segítségével állapítsa meg, hogy milyen mértékben kell a ppm-ben mért lúgosságot növelni ahhoz, hogy az egyensúlyba kerüljön. Az egyensúlyi szint a használt fertőtlenítőszerrel függ (a különböző vízfertőtlenítő szerek függvényében eltérő ideális tartományokat lásd „Az IAF/NSPI irányadó értékei úszómedencék esetében” c. táblázatban). Például az én medencémben elvégzett ellenőrzés során a tesztsík a 0 és a 80 ppm-nek megfelelő színminták közé eső szintönust, vagyis körülbelül 40 ppm-es értéket mutatott. Diklór tisztítószer használók, ezért 100 ppm-es középértékű összes lúgosság kívánatos (lásd az 5. oldalon található összes lúgosság és pH szövegeket). Tehát az 57.000 literes medencém vizének összes lúgosságát 60 ppm-mel kell megemelnem. Lássuk a táblázatot: keressük meg az első oszlopban a 60-as értéket, majd ebben a sorban az 57.000 literes úrtartalommal jelzett oszlopot. Eszerint 6 kg szóda-bikarbóna hozzáadása szükséges.

### A LÚGOSSÁG NÖVELÉSE SZÓDABIKARBÓNA HOZZÁADÁSÁVAL

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

A keménység növekedése ppm-ben	Hydrosol Öntisztító 300 730 liter	Hydrosol Serenity 5000 körmedence 1000 liter	Hydrosol Serenity 5000 és Hydrosol Öntisztító 675 1240 liter	Hydrosol Öntisztító 700 1720 liter	Hydrosol Öntisztító 1038 2550 liter	Hydrosol Úszómedence 14' 6540 liter	Hydrosol Úszómedence 17' 8250 liter
10	12	16	20	28	42	107	135
20	24	32	40	56	84	214	270
30	36	48	60	84	126	321	405
40	48	64	80	112	168	428	540
50	60	80	100	140	210	535	675
60	72	96	120	168	252	642	810
70	84	112	140	196	294	749	945
80	96	128	160	224	336	856	1080
90	108	144	180	252	378	963	1215
100	120	160	200	280	420	1070	1350





Ha az összes lúgosság nagyobb mértékű mint 120 ppm, azt általában száraz savval (nátrium-hidrogén-szulfáttal) szokás csökkenteni. Például mondjuk, hogy a tesztcsík 180 ppm értékű összes lúgosságot jelez. Ha a medencéje 57.000 literes és diklór tisztítószert használ (így az ideális szint 100 és 120 ppm között van) kövesse „A lúgosság csökkentése száraz savval (nátrium-hidrogén-szulfáttal)” c. táblázat útmutatását! A összes lúgosság 80 ppm-mel való csökkentéséhez egy 57.000 literes medence esetében 8,7 kg száraz savra (nátrium- hidrogén-szulfátra) lenne szükség. Ekkora mennyiségű savat hozzávetőleg 5-6 adagra elosztva két nap alatt lehetne a medence vizéhez adni.

A sav vagy folyadék hozzáadása és két órányi vizkeringetés után a víz minőségét újra kell ellenőrizni.

## A LÚGOSSÁG CSÖKKENTÉSE SZÁRAZ SAVVAL (NÁTRIUM-HIDROGÉN-SZULFÁTTAL)

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

A keménység növekedése ppm-ben	Hydropool Öntisztító 300 730 liter	Hydropool Serenity 5000 körmedence 1000 liter	Hydropool Serenity 5000 és Hydropool Öntisztító 675 1240 liter	Hydropool Öntisztító 700 1720 liter	Hydropool Öntisztító 1038 2550 liter	Hydropool Úszómedence 14' 6540 liter	Hydropool Úszómedence 17' 8250 liter
10	14	19	23	32	48	120	155
20	28	38	46	64	96	240	310
30	42	57	69	96	144	360	465
40	56	76	92	128	192	480	620
50	70	95	115	160	240	600	775
60	84	114	138	192	288	720	930
70	98	133	161	224	336	840	1085
80	112	152	184	256	384	960	1240
90	126	171	207	288	432	1080	1395
100	140	190	230	320	480	1200	1550

## pH

A medence vizének következő, beállításra váró jellemzője a pH érték. Magyarországon általában csak a pH érték csökkentésének szükségessége a jellemző. A lúgossághoz hasonlóan a pH érték megfelelő tartományba állításához szükséges sav vagy lúg mennyiségét is a következő táblázatokat felhasználva, a módosítás irányának (növelés vagy csökkentés) és mértékének ismeretében lehet meghatározni. Például a medencémben elvégzett ellenőrzés során a tesztcsík a 7,8-as és a 8,4-es megfelelő színminták közé eső szintönust mutat. Becslésem szerint a víz pH értéke 8,0, ami magasnak számít. Nézzük „A pH csökkentése száraz savval” c. táblázatot: megkeresem az első oszlopban a 7,8-8,0 tartományt, majd ebben a sorban az 57.000 literes űrtartalommal jelzett oszlopot. Eszerint 450 g száraz savat kell a vízbe töltenem. Miután a savat betöltöttem a vízbe és az legalább két órát keringett, újabb ellenőrzés szükséges. A pH érték növeléséhez lásd a A pH növelése sziksóval (nátrium-karbonáttal) c. táblázatot.

## A PH CSÖKKENTÉSE SZÁRAZ SAVVAL (NÁTRIUM- HIDROGÉN-SZULFÁTTAL)

(Ha a pH érték magasabb mint 7,8, töltsön utána megfelelő mennyiségű savat, majd tesztelje újból!)

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

pH szint	Hydopool Öntisztító 300 730 l	Hydopool Serenity 5000 körmedence 1000 l	Hydopool Serenity 5000 és Hydopool Öntisztító 675 1240 l	Hydopool Öntisztító 700 1720 l	Hydopool Öntisztító 1038 2550 l	Hydopool Úszó- medence 14' 6540 l	Hydopool Úszó- medence 17' 8250 l
7.8 – 8.0	7.3	10	12.4	17.2	25.5	65.4	82.5
8.0 – 8.4							
8.4 felett							

A pH érték 0,1-el való csökkentéséhez általában 1 köbméter vízhez 10g pH minus adagolása szükséges.  
(0,2-vel való csökkentéséhez 200g, stb...). Az ideális 7,2–7,6.

## A PH NÖVELÉSE SZIKSÓVAL (NÁTRIUM-KARBONÁTTAL)

(Ha a pH érték alacsonyabb, mint 7,2, töltsön utána megfelelő mennyiségű sziksót, majd tesztelje újból!)

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

pH szint	Hydopool Öntisztító 300 730 l	Hydopool Serenity 5000 körmedence 1000 l	Hydopool Serenity 5000 és Hydopool Öntisztító 675 1240 l	Hydopool Öntisztító 700 1720 l	Hydopool Öntisztító 1038 2550 l	Hydopool Úszó- medence 14' 6540 l	Hydopool Úszó- medence 17' 8250 l
7.8 – 8.0							
8.0 – 8.4							
8.4 felett							

A pH érték 0,1-el való csökkentéséhez általában 1 köbméter vízhez 10g pH minus adagolása szükséges.  
(0,2-vel való csökkentéséhez 200g, stb...). Az ideális 7,2–7,6. Magyarországon a pH érték növelése a legkritikább esetben lehet csak szükség!

## Szabad klór maradvány

A fürdőzők védelme a legfőbb szempont, ez pedig a megfelelő mennyiségű szabad klór maradvány helyes szintjének fenntartásán múlik, amely meggátolja a baktériumok és az algák elszaporodását, illetve eltávolítja a vízben lévő szerves szennyeződések.

Több évnyi kutatás bebizonyította, hogy a medencehasználók védelme elérhető azáltal, hogy a rendelkezésre álló szabad klór maradvány szintjét úszómedencék esetében 1 és 3 ppm, masszázsmedencék esetében pedig 3 és 5 ppm közötti szinten tartjuk. Ebből adódóan az úszók és fürdőzők védelmének biztosítása érdekében fontos lépés a szabad klór maradvány szintjének megállapítása. A vizsgálat eredménye az alábbi három kategória egyikével fog megegyezni:

- A vízben nem mutatható ki mérhető mennyiségű szabad klór maradvány.
- Mérhető mennyiségű szabad klór maradványt tartalmazó víz.
- Gusztustalan mocsár, amelyben nem mutatható ki víztisztító szer, mivel olyan bűdös, hogy senki sem mer elég közel menni ahhoz, hogy vízmintát vegyen.

Amennyiben a vízben nem mutatható ki mérhető mennyiségű szabad klór maradvány (akár új, akár korábbi feltöltés), vagy ha a víz „elmocsarasodott”, szuperklórozásra vagy sok kezelésre van szükség ahhoz, hogy megbizonyosodhassunk arról, hogy minden élő dologt megöltünk a medencében.

A mérhető mennyiségű szabad klór maradvány nélküli víz szuperklórozásához az elérhető szabad klór maradvány szintét emeljük 10 ppm-re, majd tartuk ezen az értéken 4 óra hosszán át.

## SZUPERKLÓRÓZÁSI TÁBLÁZAT – ÚSZÓMEDENCÉK

10 ppm (mg/l) mennyiség beviteléhez szükséges mennyiség.

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

Klór típusa	A MEDENCE ÚRTARTALMA						
	1000 gal. 3,8 kL	5000 gal. 19 kL	10 000 gal. 38 kL	15 000 gal. 57 kL	20 000 gal. 76 kL	25 000 gal. 95 kL	50 000 gal. 189 kL
Nátrium hipoklorit	<u>10 oz.</u> 296 mL	<u>1,75 qts.</u> 1,7 L	<u>3,75 qts.</u> 3,0 L	<u>1,25 gal.</u> 4,7 L	<u>1,66 gal.</u> 6,3 L	<u>2 gal.</u> 7,6 L	<u>4 gal.</u> 15,2 L
Lítium hipoklorit	<u>4 oz.</u> 113,4 g	<u>1,25 lbs.</u> 568 g	<u>2,33 lbs.</u> 1,1 kg	<u>3,5 lbs.</u> 1,6 kg	<u>4,75 lbs.</u> 2,2 kg	<u>6 lbs.</u> 2,7 kg	<u>12 lbs.</u> 5,4 kg
Diklór	<u>2,5 oz.</u> 63,7 g	<u>11 oz.</u> 311 g	<u>1,33 lbs.</u> 605 g	<u>2 lbs.</u> 908 g	<u>2,66 lbs.</u> 1,2 kg	<u>3,33 lbs.</u> 1,5 kg	<u>6,75 lbs.</u> 3,1 kg
Kalcium hipoklorit	<u>2 oz.</u> 56,7 g	<u>10 oz.</u> 284 g	<u>1,25 lbs.</u> 568 g	<u>2 lbs.</u> 908 g	<u>2,5 lbs.</u> 1,1 kg	<u>3,25 lbs.</u> 1,5 kg	<u>6,5 lbs.</u> 2,9 kg

A mellékelt „Szuperklórozási táblázat” tájékoztatást ad arról, hogy a különböző típusú klórokból mekkora mennyiségre van szükség a kb. 10 ppm mennyiségű maradvány kialakításához.

Fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy ez a táblázat – a füzetben szereplő többi táblázathoz hasonlóan – pusztán irányműként szolgál a vízminőség beállításához. Magától értetődő, hogy az azonos mennyiségű klór hozzáadása nem ugyanazt az eredményt produkálja egy tiszta vízű medencében, mint egy „mocsárban”.

Arról, hogy elegendő klórt adtunk-e medencénk vizéhez csak úgy győződhetünk meg, hogy a táblázat szerinti mennyiség hozzáadása, illetve a megfelelő elkeveredési idő (masszázsmedencék esetében 10-15 perc, úszómedencék esetében 2-4 óra) eltelte után újra ellenőrizzük a víz minőségét.

Például, ha egy 38.000 literes medence szuperklórozásához nátrium-hipokloritot használ, akkor 3 liter hozzáadására van szükség. Két óra elteltével ellenőrizze újra a vizet, hogy megbizonyosodjék arról, hogy a szabad klór maradvány elérte a 10 ppm szintet. Amennyiben kalcium-hipokloritot használ egy 38.000 literes medence esetében, az azonos eredmény eléréséhez 568 gramm hozzáadása szükséges.

Amennyiben rendszeresen gondozza medencéje vízminőségét, akkor egy másik, általános szuperklórozási útmutatás szerint szuperklórozás céljából a klórozáshoz általában használt normál mennyiség 3-6-szorosát töltsse a vízbe. Például, ha normál klórozáshoz 1,9 l nátrium-hipokloritot használ, akkor a szuperklórozáshoz 5,7-11,4 l mennyiségre lesz szükség.

A szuperklórozás a legtöbb esetben mérhető mennyiségű szabad klór maradványt képez a medence vizében. Egy „mocsár” szuperklórozása azonban nem minden esetben hoz létre szabad klór maradványt – ilyenkor így az eljárás megismétlendő.

## KLÓRÓZÁSI TÁBLÁZAT – ÚSZÓMEDENCÉK

1 ppm (mg/l) mennyiség beviteléhez szükséges adag.

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

Klór típusa	A MEDENCE ÚRTARTALMA						
	1000 gal. 3,8 kL	5000 gal. 19 kL	10 000 gal. 38 kL	15 000 gal. 57 kL	20 000 gal. 76 kL	25 000 gal. 95 kL	50 000 gal. 189 kL
Nátrium hipoklorit	$\frac{1 \text{ oz.}}{29,6 \text{ mL}}$	$\frac{5,5 \text{ oz.}}{163 \text{ mL}}$	$\frac{10,5 \text{ oz.}}{310 \text{ mL}}$	$\frac{0,5 \text{ qt.}}{473 \text{ mL}}$	$\frac{0,66 \text{ qt.}}{631 \text{ mL}}$	$\frac{0,75 \text{ qt.}}{710 \text{ mL}}$	$\frac{1,66 \text{ qts.}}{1,6 \text{ L}}$
Lithium hipoklorit	$\frac{0,5 \text{ oz.}}{14,2 \text{ g}}$	$\frac{2 \text{ oz.}}{56,7 \text{ g}}$	$\frac{4 \text{ oz.}}{114 \text{ g}}$	$\frac{6 \text{ oz.}}{170 \text{ g}}$	$\frac{0,5 \text{ lb.}}{227 \text{ g}}$	$\frac{10 \text{ oz.}}{283 \text{ g}}$	$\frac{1,25 \text{ lbs.}}{568 \text{ g}}$
Diklór	$\frac{0,25 \text{ oz.}}{7,1 \text{ g}}$	$\frac{1 \text{ oz.}}{28,3 \text{ g}}$	$\frac{2,25 \text{ oz.}}{63,8 \text{ g}}$	$\frac{3,25 \text{ oz.}}{92,1 \text{ g}}$	$\frac{4,25 \text{ oz.}}{120 \text{ g}}$	$\frac{5,5 \text{ oz.}}{149 \text{ g}}$	$\frac{11 \text{ oz.}}{312 \text{ g}}$
Kalcium hipoklorit	$\frac{0,25 \text{ oz.}}{7,1 \text{ g}}$	$\frac{1 \text{ oz.}}{28,3 \text{ g}}$	$\frac{2 \text{ oz.}}{56,7 \text{ g}}$	$\frac{3 \text{ oz.}}{85 \text{ g}}$	$\frac{4 \text{ oz.}}{113 \text{ g}}$	$\frac{5 \text{ oz.}}{142 \text{ g}}$	$\frac{10,25 \text{ oz.}}{290 \text{ g}}$
Triklór	$\frac{0,125 \text{ oz.}}{3,5 \text{ g}}$	$\frac{0,75 \text{ oz.}}{21,2 \text{ g}}$	$\frac{1,5 \text{ oz.}}{42,5 \text{ g}}$	$\frac{2,25 \text{ oz.}}{63,8 \text{ g}}$	$\frac{3 \text{ oz.}}{85 \text{ g}}$	$\frac{3,75 \text{ oz.}}{106 \text{ g}}$	$\frac{7,5 \text{ oz.}}{213 \text{ g}}$

Amint a szabad klór maradvány kialakult, figyelje meg, hogy mennyisége visszaesik-e az 1-3 ppm közötti ideális tartományba! Az úszómedence használata nem jelent problémát, ha a szabad klór maradvány szintje 5 ppm alatt van. Amennyiben a tesztcsik 1 ppm alatti értéket mutat, a fenti „Klórózási táblázat” segítségével állapítsa meg, hogy a különböző tisztítószerből mekkora mennyiséget kell hozzáadni a különböző méretű medencék vizéhez ahhoz, hogy kialakuljon kb. 1 ppm mennyiségű szabad klór maradvány.

Például, ha kalcium-hipokloritot használ egy 38.000 literes medence klórózásához, akkor a meglévő maradvány mennyiségének 1 ppm-nyi növeléséhez 56,7 gramm, 2 ppm-nyi növeléséhez pedig 114 gramm hozzáadása szükséges. Amennyiben nátrium hipokloritot használ, akkor egy ppm-nyi emelkedéshez 310 ml hozzáadására lesz szükség.

### Összes bróm maradvány

Ha a víz tisztítására elsődlegesen brómot használ, akkor az összes bróm maradvány szintjének fenntartása igen fontos a baktériumok és algák elszaporodásának, illetve annak érdekében, hogy megszabadítsuk a vizet a szerves szennyeződésektől. (Amennyiben klórt használ, ezt a részt figyelmen kívül hagyhatja.)

Ne felejtse, hogy a bróm esetében a mind a szabad, mind a kötött bróm hatékony víztisztító, így az összes bróm szintet kell mérni. Bróm használatakor a szabad és a kötött bróm közötti különbség figyelmen kívül hagyható. A medencehasználók védelmét úszómedencék esetén 3-5 ppm, masszáz-medencék esetén 4-6 ppm ideális összes bróm szint biztosíthatja. Mivel a brómmal leginkább csak kétféle formában találkozhatunk, a továbbiakban a brómtabletta, illetve a bróm granulátum kifejezést fogjuk használni.

Épp úgy, mint ahogy a klór esetében is, fontos felismernünk, ha a vízben nem mutatható ki összes bróm szint. A összes bróm hiányát bizonyíthatja a víz minőségének ellenőrzése, de az is, ha a medencéje inkább egy békákkal és tavirózsákkal teli kacsaúsztatóra hasonlít. Mindkét esetben sok kezelés szükséges.

A legtöbb esetben a brómos medencék klórmentes sokk kezelésére monoperszulfátot alkalmaznak. Akárhogy is, a monoperszulfát nem fogja megemelni a bróm vízben mért szintjét, így az adagot is más módon kell kiszámolni. A hozzáadandó monoperszulfát mennyiségének meghatározásához egyszerűen kövesse a „Klórmentes sokk kezelés” c. táblázat útmutatását!

Például, ha az 57.000 literes medencéje vízében nincs kimutatható brómszint, akkor 681 gramm monoperszulfátot kell hozzáadnia. Tartsa fejben, hogy a monoperszulfátos sokk kezelés nem emeli a brómszintet. Ebből következően a brómszint emelése érdekében a sokk kezelés után további bróm hozzáadására van szükség.

### BRÓMOS KEZELÉS TÁBLÁZAT

1 ppm (mg/l) mennyiség beviteléhez szükséges adag.

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

Bróm típusa	Hydropool Öntisztító 300 730 l	Hydropool Serenity 5000 körmedence 1000 l	Hydropool Serenity 5000 és Hydropool Öntisztító 675 1240 l	Hydropool Öntisztító 700 1720 l	Hydropool Öntisztító 1038 2550 l	Hydropool Úszó- medence 14' 6540 l	Hydropool Úszó- medence 17' 8250 l
Bróm tablettá*	0.6	0.85	1	1.4	2.1	5.5	7
Bróm granulátum	2	2.6	3.0	4.5	6.7	17	22

\* egy bróm tablettá súlya hozzávetőleg 16 gramm

### KLÓRMENTES SOKK KEZELÉS (MONOPERSZULFÁT)

1 ppm (mg/l) mennyiség beviteléhez szükséges adag.

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

Bróm típusa	Hydropool Öntisztító 300 730 l	Hydropool Serenity 5000 körmedence 1000 l	Hydropool Serenity 5000 és Hydropool Öntisztító 675 1240 l	Hydropool Öntisztító 700 1720 l	Hydropool Öntisztító 1038 2550 l	Hydropool Úszó- medence 14' 6540 l	Hydropool Úszó- medence 17' 8250 l
Monoperszulfát por	9	12	15	21	31	80	100

### Cianursav

A cianursav (kondicionáló, stabilizáló) a már korábban elmondottak szerint az a vegyi anyag, amely megóvjá a klórt a nap ultraibolya (UV) sugárzásának bontó hatásától. Amennyiben az Ön által használt klórforrás a diklór vagy a triklór, akkor nincs szükség cianursav hozzáadására, mivel ezek a víztisztító szerek már tartalmazzák azt.

Az IAF/NSPI irányadó értékei szerint a medence vízének cianursav tartalma legalább 10, ideális esetben 30-50, de legfeljebb 150 ppm legyen, bár az egészségügyi hatóságok gyakran állapítanak meg 100 ppm maximális cianursav szintet a nyilvános uszodák és fürdők számára.



## A VÍZ CIANURSAV SZINTJÉNEK KIALAKÍTÁSA VAGY NÖVELESE

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

A cianursav növekedése ppm-ben	A MEDENCE ÚRTARTALMA						
	1000 gal. 3,8 kL	5000 gal. 19 kL	10 000 gal. 38 kL	15 000 gal. 57 kL	20 000 gal. 76 kL	25 000 gal. 95 kL	50 000 gal. 189 kL
10	$\frac{1,25 \text{ oz.}}{35,4 \text{ g}}$	$\frac{6,5 \text{ oz.}}{184 \text{ g}}$	$\frac{12,75 \text{ oz.}}{361 \text{ g}}$	$\frac{1,25 \text{ lbs.}}{568 \text{ g}}$	$\frac{1,66 \text{ lbs.}}{756 \text{ g}}$	$\frac{2 \text{ lbs.}}{908 \text{ g}}$	$\frac{4 \text{ lbs.}}{1,8 \text{ kg}}$
20	$\frac{2,5 \text{ oz.}}{62 \text{ g}}$	$\frac{12,75 \text{ oz.}}{361 \text{ g}}$	$\frac{1,75 \text{ lbs.}}{796 \text{ g}}$	$\frac{2,5 \text{ lbs.}}{1,1 \text{ kg}}$	$\frac{3,33 \text{ lbs.}}{1,5 \text{ kg}}$	$\frac{4 \text{ lbs.}}{1,8 \text{ kg}}$	$\frac{8,33 \text{ lbs.}}{3,8 \text{ kg}}$
30	$\frac{4 \text{ oz.}}{113 \text{ g}}$	$\frac{1,25 \text{ lbs.}}{568 \text{ g}}$	$\frac{2,5 \text{ lbs.}}{1,1 \text{ kg}}$	$\frac{3,75 \text{ lbs.}}{1,7 \text{ kg}}$	$\frac{5 \text{ lbs.}}{2,3 \text{ kg}}$	$\frac{6,25 \text{ lbs.}}{2,8 \text{ kg}}$	$\frac{12,5 \text{ lbs.}}{5,6 \text{ kg}}$
40	$\frac{5,25 \text{ oz.}}{149 \text{ g}}$	$\frac{1,66 \text{ lbs.}}{758 \text{ g}}$	$\frac{3,33 \text{ lbs.}}{1,5 \text{ kg}}$	$\frac{5 \text{ lbs.}}{2,3 \text{ kg}}$	$\frac{6,66 \text{ lbs.}}{3,0 \text{ kg}}$	$\frac{8,33 \text{ lbs.}}{3,8 \text{ kg}}$	$\frac{16,66 \text{ lbs.}}{7,5 \text{ kg}}$
50	$\frac{6,5 \text{ oz.}}{184 \text{ g}}$	$\frac{2 \text{ lbs.}}{908 \text{ g}}$	$\frac{4,25 \text{ lbs.}}{1,9 \text{ kg}}$	$\frac{6,25 \text{ lbs.}}{2,8 \text{ kg}}$	$\frac{8,33 \text{ lbs.}}{3,8 \text{ kg}}$	$\frac{10,5 \text{ lbs.}}{4,8 \text{ kg}}$	$\frac{21 \text{ lbs.}}{9,5 \text{ kg}}$

Tekintse meg a fenti „A víz cianursav szintjének kialakítása vagy növelése” c. táblázatot hogy megtudja, mekkora mennyiségű cianursavat kell hozzáadnia a különböző méretű medencék vizéhez, ahhoz, hogy a koncentrációt 10-50 ppm mennyiséggel növelje. Például, ha egy frissen feltöltött 57.000 literes medence vizéhez 30 ppm arányban szeretne hozzáadni cianursavat, akkor 1,7 kg cianursav hozzáadására lesz szükség.

Mivel az egészségügyi hatóságok általában figyelmet fordítanak a cianursav esetlegesen túl magas szintjére, jó tudni, hogy hogyan csökkentse a koncentrációt. Ennek leggyakoribb módja a medence vizének részleges leeresztése, illetve újratöltése. A víz felének leeresztése és újratöltése 50 százalékkal fogja csökkenteni a cianursav koncentrációját.

### Befejezésül a medence vizének kiegyensúlyozásáról

Tudatában vagyunk annak, hogy nem létezik olyan vízminőség ellenőrzési- és beállítási útmutató, amely minden előforduló helyzetre érvényes lehetne. Arra azonban kétség kívül alkalmasak, hogy kijelöljék azt az irányt, amelyben indulni kell.

E füzet segítségével arra törekedtünk, hogy segítsünk Önnek megérteni az úszó- és masszázsmédence-iparban használatos különféle vegyi ellenőrzéseket, azok jelentését és jelentésük értelmezését, továbbá azt, hogy ezek ismeretében milyen lépések szükségesek.

Tudván azt, hogy hogyan kell a víz minőségét ellenőrizni és beállítani, a medence karbantartás is egyszerűbb lehet. Ha kialakít magának egy rutint, amely szerint ellenőrzi medencéje vízminőségét, akkor a válságkezelés helyett a megelőzést választja. Az eredmény medencéjének jobb vízminősége.

# A masszázsmedencék vízminőség-ellenőrzésének értékelése és a vízminőség beállítása

## Bevezetés

Az úszómedencék vízminőség-ellenőrzésével és -beállításával kapcsolatban az előző fejezetben elmondottak nagy része alkalmazható a fürdőmedencékre is. Lényegi különbség a hőmérsékletet és az ideális értéktartományokat illetően van. Csakúgy, mint a masszázsmedencéknél, a medencéknél is az NSPI útmutatása a követendő. Ezen útmutatások a mellékelt táblázatban vannak összegyűjtve.

### AZ IAF/NSPI IRÁNYADÓ ÉRTÉKEI MASSZÁZSMEDENCÉK ESETÉBEN (1999-es üzemeltetési paraméterek)

	MINIMUM	IDEÁLIS	MAXIMUM
Szabad klór (ppm)	2,0	3,0-5,0	10,0
Kötött klór (ppm)	Nincs	Nincs	0,2
pH	7,2	7,4-7,6	7,8
Összes Alkalitás (ppm)	60	80-100* 100-120**	180
TDS (összes oldott szilárdanyag tartalom) (ppm)	300	1000-2000	3000
Keménység (ppm)	150	200-400	500-1000+
Cianursav (ppm)	10	30-50	150***

\* Folyékony klór, kalcium hipoklorit és lítium hipoklorit esetében  
\*\* Diklór és trichlor-vegyületek esetében  
\*\*\* Kivéve, ha az egészségügyi hatóságok 100 ppm-ben rögzítik

## Vízminőségi beállítások

Csakúgy, mint az úszómedencék esetében, a víz minőségének rendezése előtt a víz keménységét kell beállítani. A víz keménységének beállításához az NSPI masszázsmedencékre vonatkozó ajánlásait és az úszómedencéről szóló részben ismertetett beállítási eljárást kell követni. A 3800 liternél kisebb masszázsmedencék esetében csökkentse a vízkeménységről szóló táblázat értékeit a medence űrtartalmával arányosan! Hasonlóképpen az úszómedencéről szóló fejezetben lévő, a lúgossággal és pH-val kapcsolatos táblázatok is használhatók a masszázsmedencék lúgosságának és pH értékének beállításánál. Kérem, tartsa szem előtt, hogy a masszázsmedencékre vonatkoztatott ideális értékeket „Az IAF/NSPI irányadó értékei masszázsmedencék esetében” c. táblázatban találja. Ugyancsak, a 3800 liternél kisebb masszázsmedencék esetében csökkentse a szükséges vegyszerek megfelelő táblázatban javasolt mennyiségét a medence űrtartalmával arányosan.

**Figyelem: a hígítatlan (folyékony) sósav alkalmazása nem javasolt fürdőmedencék esetében, mivel e vegyi anyag töménysége igen nagy, ugyanakkor a szükséges mennyiség igen kicsi. Ne töltsön egyszerre 28,3 grammnál több száraz savat (nátrium-hidrogén-szulfát) 1900 liternyi vízhez! További savat csak azután töltsön a medencébe, hogy a vizet kikapcsolt állapotú vízpumpa mellett levegőmasszázs funkcióval legalább 30 percig keringette. Ezután ellenőrizze újra a vízminőséget!**

## A masszázsmedence űrtartalmának meghatározása

Hogy megtudja, mennyi vegyszer szükséges a medence vízminőségének beállításához, vegye figyelembe a Hydropool által megadott űrtartalmat! Amennyiben ez az adat nem áll rendelkezésre, vegye fel a kapcsolatot szervizünkkel és adja meg a medence sorozatszámát! A medence valós űrtartalmi adata így kinyomozható és hozzáférhető. Nem Hydropool medencék űrtartalmának megbecsülése érdekében keresse meg a gyártó/márka honlapján medencéjét, és az ott feltüntetett űrtartalmat alkalmazza. Ha nem járna sikerrel, forduljon a Hydropool szerviz szolgálatához.

## A medence leeresztése

Az NSPI Vegyszeres Vízkezelési Bizottsága által az otthoni, illetve kereskedelmi felhasználású medencék számára kialakított ajánlása szerint a medence vizét a napi medencehasználat gyakoriságától függően két-három havonta ajánlott leeresztetni.

Például: ossza el medencéje űrtartalmát 11,3-mal, majd újra a medencét naponta használók számával. A kapott eredmény adja meg, hogy hány napig használhatja a medence vizét, mielőtt leeresztené.

Például:

$$\frac{450 \text{ gal. spa}}{3} = \frac{150}{2 \text{ ember/nap}} = 75 \text{ nap}$$

Kereskedelmi felhasználású medencék esetében gyakrabban javasolt a víz leeresztése.

Például:

$$\frac{900 \text{ gal. spa}}{3} = \frac{300}{50 \text{ fürdőző/nap}} = 6 \text{ nap}$$

## Szabad klór maradvány

A medence vizének szabad klór szintjét 3 és 5 ppm (parts per million = milliónkénti részecskeszám) között kell tartani. „A Klóros kezelés – fürdőmedencék” c. táblázat a szabad klór szintjének 4 ppm mértékű növeléséhez ad útmutatást. Például, ha a medence űrtartalma 1900 liter, és a fertőtlenítéshez diklórt használ, akkor 14,2 g hozzáadására lesz szükség ahhoz, hogy a szabad klór szintje 4 ppm mértékben emelkedjen. Amennyiben a medencéjének űrmerete eltér a táblázatban adottaktól, a mennyiséget arányosan számítsa ki!

## SZUPERKLÓRÓZÁS MASSZÁZSMEDENCÉK

10 ppm (mg/l) mennyiség beviteléhez szükséges mennyiség.

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

Klór típusa	100 gal. 379 L	250 gal. 948 L	500 gal. 1,9 kL
Diklór	0,1 oz. 2,8 g	0,25 oz. 7,0 g	0,5 oz. 14,2 g
Nátrium hipoklorit	0,4 oz. 11,8 mL	1 oz. 29,6 mL	2 oz. 59,1 mL
Lithium hipoklorit	0,2 oz. 5,7 g	0,5 oz. 14,2 g	1 oz. 28,3 g

Például tegyük fel, hogy Ön egy 2850 literes medencével rendelkezik, amit diklórral fertőtleníti, és amelynek vize már tartalmaz 1 ppm szabad klórt. Most számítsuk ki, hogy mennyi diklór hozzáadására lesz szükség, hogy a klór szintje 4 ppm-re emelkedjen.

<b>A:</b> az elvárt szabad klór szintje	= 4 ppm
<b>B:</b> a tesztcsíkon jelzett szabad klór mennyisége	= 1 ppm
<b>C:</b> B és A különbsége, a hozzáadandó mennyiség	= 3 ppm
<b>D:</b> Válassza ki „A Klóros kezelés – masszázsmedencék” c. táblázat megfelelő oszlopából a 4 ppm mértékű növeléshez szükséges mennyiséget. Példánkhoz az 1900 literes oszlopot választottuk. A táblázat szerint 14,2 g diklór hozzáadása szükséges 1900 literenként.	= 14,2 g
<b>E:</b> A táblázat kiválasztott oszlopában jelölt űrméret, melyet a D pontnál használtunk.	= 1900 l
<b>F:</b> A medencéje űrmérete	= 2850 l
<b>G:</b> F és E hányada	= 2850/1900 = 1,5
<b>H:</b> A szükséges diklór mennyisége.	
= D x (C/A) x G	
= 14,2 x (3/4) x 1,5	
= 16 g	

Amennyiben a tesztcsík magasabb összes klórszintet mutat, mint szabad klórszintet, a medence vízének szuperklórozására vagy sokk kezelésére van szükség. (Ha a medence vízének sokkolásához kálium-monoperszulfátra van szükség, vegye fel a kapcsolatot a viszonteladóval!) Miután az AquaChek® tesztcsíkkal leellenőriztem a medencém vizét, az összes klór mennyiségét jelző párnácskán a 3 és az 5 ppm színminták közé eső zöldes színárnyalatot láttam. Becslésem szerint az összes klór mennyisége 4 ppm. A tesztcsík 3 ppm mennyiségű szabad klór szintet mutat. Mivel az összes klór szintje magasabb, mint a szabad klóré, a medence vízének szuperklórozására van szükség. Lásd a „Szuperklórozás – fürdőmedencék” c. táblázatot.

## SZUPERKLÓROZÁS MASSZÁZSMEDENCÉK

10 ppm (mg/l) mennyiség beviteléhez szükséges mennyiség.  
Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

Klór típusa	100 gal. 379 L	250 gal. 948 L	500 gal. 1,9 kL
Diklór	0,25 oz. 7,0 g	0,4 oz. 18,9 g	1,25 oz. 35,1 g
Nátrium hipoklorit	1 oz. 29,6 mL	2,5 oz. 74 mL	5 oz. 148 mL
Lithium hipoklorit	0,4 oz. 11,3 g	1 oz. 28,3 g	2 oz. 56,7 g

A klórral tisztított kültéri medencék esetében – az úszómedencékhez hasonlóan – stabilizátorként cianursav használható. Ha diklórt vagy triklórt használ vízfertőtlenítő gyanánt, akkor nem szükséges cianursav hozzáadása, mivel mindkét tisztítószer tartalmazza azt. Az úszómedencékről szóló részben található, a cianursav szintjének beállításához használt táblázat itt is alkalmazható, amennyiben a 3800 liter űrtartalmúnál kisebb medencék esetében a szükséges mennyiséget arányosan csökkentjük.

## Összes bróm maradvány

Ha brómot használ, a medence vizében található összes bróm szintjének 4 és 6 ppm (mg/l) között kell lennie. A „Brómos kezelés – masszázsmedencék” c. táblázat útmutatást nyújt ahhoz, hogy a medencevíz brómszintjét 5 ppm mennyiséggel növelje. Például, ha a medencéje 1900 literes és a tisztításához brómtablettát használ, akkor 1 ppm mértékű brómszint emeléséhez 8 g hozzáadása szükséges. Amennyiben medencéje űrtartalma ennél kisebb vagy nagyobb, akkor a táblázatban található értékeket arányosan módosítsa!

### BRÓMOS KEZELÉS – FÜRDŐMEDENCÉK

1 ppm (mg/l) mennyiség beviteléhez szükséges adag.

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

Bróm típusa	A MEDENCE ŪRTARTALMA		
	100 gal. 379 L	250 gal. 948 L	500 gal. 1,9 kL
Bróm tablettá*	<u>0,01 oz.</u> 0,4 g	<u>0,025 oz.</u> 1 g	<u>0,05 oz.</u> 2 g
Bróm granulátum	<u>0,03 oz.</u> 1 g	<u>0,08 oz.</u> 2,5 g	<u>0,15 oz.</u> 5 g

\* egy brómtabletta súlya hozzávetőleg 16 gramm

### KLÓRMENTES SOKK KEZELÉS – MASSZÁZSMEDENCÉK

12 ppm (mg/l) mennyiség beviteléhez szükséges adag.

Olvassa el a vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetéseket a 22. oldalon!

Bróm típusa	A MEDENCE ŪRTARTALMA		
	100 gal. 379 L	250 gal. 248 L	500 gal. 1,9 kL
Monoperszulfát por	<u>0,2 oz.</u> 4,6 g	<u>0,4 oz.</u> 12 g	<u>0,8 oz.</u> 23 g

## Hasznos tanácsok

Az alábbi átváltási táblázat a folyékony vegyszerek egyszerűbb kimérésére szolgál.

1 evőkanál = 3 teáskanál = 15 ml

16 evőkanál = 1 csésze = 240 ml



# A vegyszerek kezelésével kapcsolatos figyelmeztetések

- Semmiképpen se töltsön vegyszert a vízbe, ha valaki használja a medencét!
- Mindig kövesse a vegyszer gyártójának utasításait!
- Soha se keverje össze a vegyszereket, különösen ne erodálódó fém mérőedényben kalcium-hipokloritot triklór tablettával! Tűz és/vagy robbanás keletkezhet!
- Mindig a savat töltsse a vízbe, ne pedig a vizet a savba!
- A folyékony vagy száraz savat mindig óvatosan, a medence mélyebb részénél, a létráktól, szűrők-től és fém szerelvényektől távol töltsse a medence vízébe. Ugyanakkor PVC-vel bélelt, üvegszálás és kisebb úszó- illetve masszázsmedencék esetében az előírt mennyiségű száraz savat (nátrium-hidrogén-szulfátot) egy körülbelül 10 literes műanyag vödörben oldjuk fel, mielőtt hozzáadnánk a medence vízéhez. A vizet legalább két óráig keringessük, majd végezzünk újabb ellenőrzést! Nagyobb mennyiségű sav bevitelét két napra elosztva számos kisebb adagban kell végrehajtani. Az úszómedencékre vonatkozó általános szabály, hogy egy 38.000 literes medence vízéhez kb. 1 liter sósavnál, vagy 1,1 kg száraz savnál nagyobb napi mennyiséget nem lehet hozzáadni.
- Masszázsmedencék esetében az előre feloldott savat a vízpumpák kikapcsolása után kell a vízbe tölteni, majd a levegőmasszázs funkció bekapcsolásával alaposan el kell keverni. Ennek az eljárásnak az az oka, hogy így elkerülhető, hogy a (maró) sav a vízpumpába és a fűtőelemekhez áramoljon, ahol a fém alkatrészek korrodálódását okozhatja. A hígítatlan (folyékony) sósav alkalmazása nem javasolt masszázsmedencék esetében, mivel e vegyi anyag töménysége igen nagy, ugyanakkor a szükséges mennyiség igen kicsi. Ne töltsse egyszerre 28,3 grammnál több száraz savat (nátrium-hidrogén-szulfát) 1900 liternyi vízhez! Harminc perc elteltével végezzen újabb ellenőrzést! További sav ezután adható a medence vízéhez.
- A (kb. 30%-os) folyékony sósav tömény és igen maró hatású. A száraz sav (nátrium-hidrogén-karbonát) szintén erősen maró vegyszer. A savak használatakor mindig nagy gondossággal járjon el! A műanyag mérőedényeket használat után mindig alaposan, vízzel öblítse ki! Viseljen védőszemüveget! A kilöttyent vegyszert bő vízzel mossa le! A vegyszereket gyermekektől tartsa távol! Ne kerüljön bőrre, szembe vagy ruhára! Ha bőrre vagy szembe jut, azonnal öblögesse bő vízzel legalább negyed órán át és forduljon orvoshoz!
- A kalcium-hipoklorit (granulátum vagy tablettá formájában), a 10%-os (folyékony) nátrium-hipoklorit és a lítium-hipoklorit (granulátum) mind nagyon lúgos vegyszerek és a savaknál leirtak szerint, nagy elővigyázatossággal kezelendők!
  - Soha ne tároljon savakat és klórvegyületeket egymás közelében!
  - Minden a medencében és annak környezetében használt vegyszert nagy elővigyázatossággal és a gyártó előírásait figyelembe véve kell alkalmazni!

## Tesztnapló

Ha az ellenőrzésének eredményét rendszeresen naplózza, akkor könnyebben megérti, hogyan változik a medence vízminősége. Segítségével képes lesz felismerni a visszatérő problémákat. Mindemellett, ha olyan mértékű vízminőségi nehézségekkel szembesül, amelyet nem tud saját maga kezelni, a napló segítségével a medence viszonteladója pontos és szakszerű tanáccsal szolgálhat a medence vizének kezelését illetően.







#1



**Mártsa be, majd vegye ki a csíkot!**

#2



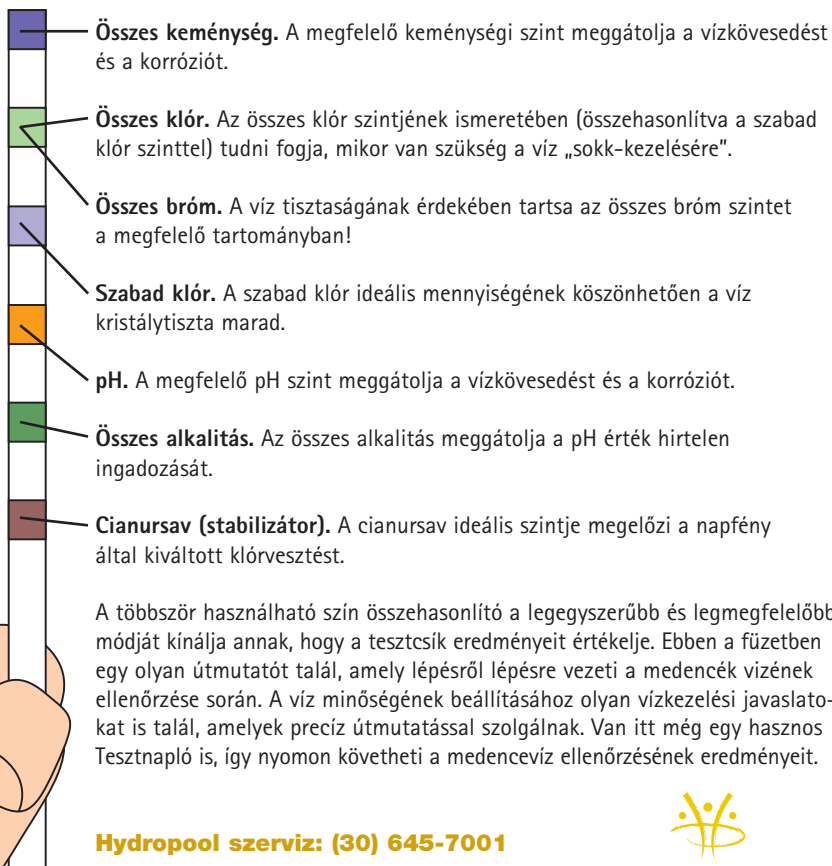
**Várjon 15 másodpercet!**

#3



**Vesse össze a párnácskák színét a flakonon található skálával!**

## EGY AQUACHEK TESZTCSÍK HÉT FONTOS TESZT MEGBÍZHATÓ EREDMÉNYÉT ADJA!



A többször használható szín összehasonlító a legegyszerűbb és legmegfelelőbb módját kínálja annak, hogy a tesztcsík eredményeit értékelje. Ebben a füzetben egy olyan útmutatót talál, amely lépésről lépésre vezet a medencék vízének ellenőrzése során. A víz minőségének beállításához olyan vízkezelési javaslatokat is talál, amelyek precíz útmutatással szolgálnak. Van itt még egy hasznos Tesztnapló is, így nyomon követheti a medencevíz ellenőrzésének eredményeit.

**Hydropool szerviz: (30) 645-7001**

**[www.hydropool.hu](http://www.hydropool.hu)**



**HYDROPOOL**

pezsgőfürdők • úszómedencék