

# VÍZMINŐSÉG az Unical KAZÁNOKON BELÜL

gyorsolvasás pirossal

Az Unical cég a FÖLD valószínűleg legtöbb-féle kazánját gyártja. Gyárt inox kazánokat, acél kazánokat és Alu kazánokat is. Az inox és acél kazánoknál egyszerűen csak a szokásos (régóta ismert) vízminőségeket kell betartani, míg az Alu kazánoknál a pH-val is foglalkozni kell. Így ez a vízminőségi írás az Alu kazánokra vonatkozik:

**0. lépés:** Új fűtési rendszernél nincs ez a 0. lépés, de **meglévő fűtési rendszernél ki kell mérteni a meglévő fűtési rendszer fűtővizének pH-ját !!! Ezt rendkívül sok tervező és szerelő nem teszi meg és ezzel súlyos hibákat követnek el! A meglévő fűtések pH-ja ugyan igen-igen sokszor 8 alatti, de mértek már pH=8,3-at is és pH=9,6-ot is,**

- ha a pH 8, vagy 8 alatti, tehát a meglévő fűtés már sok-sok éve ilyen vízzel üzemel, akkor a helyzet egyszerű, mert igencsak valószínű, hogy a további években sem lesz lúgosabb a fűtővíz, tehát nyugodtan lehet Alu kazánt alkalmazni (persze azért betartva a garanciális előírásokat)
- ha a pH 8 feletti, de 8,8-nál nem nagyobb, akkor kezelni kell a vizet pl. Fernox F1 pH stabilizáló inhibitorral, ([www.fernox.hu](http://www.fernox.hu), vagy ennek megfelelő Sentinel-lel) ez gátolja a fűtővíz ellúgosodását, a pH-t 7,5 értéken tartja
- de ha a pH 8,8 feletti, akkor
  - a) vagy komolyabb vízkezelést kell alkalmazni (pl. sótalánítás is kell, pH-tartás is, forduljon vízkezelő szakcéghez),
  - b) vagy hőcserélőt kell alkalmazni az Alu kazán és a túl-lúgos fűtési rendszer között
  - c) vagy olyan inox kazánt javasolok alkalmazni, aminek a fűtővíz-tere
    - vagy hatalmas tér és emiatt nem érzékeny a visszatérőből beérkező koszokra,
    - vagy folyamatosan szűkül a kazántesten belüli vízjárat, egyre jobban felgyorsítva a fűtővizet és ezzel kiröpíti a koszkot az előremenőbe

Mit tettem én a saját (már 2007-től üzemelő) Unical kazánomnál?

1. Vízlágyítást nem alkalmazok, pedig a vízkeménység 26 °nk, persze nem csöpög a rendszer, csak évente kell utántölteni.
2. Padlófűtés esetén be kell tartani a 2.b pontot. (lásd lejjebb)

Radiátoros fűtést átmosattam (normál csapvízzel), mindig csak 1 radiátort tartottunk nyitva az átmosatás idejére.

3. Az előzőek után beszereltem a kazánt és egy 100 mikronos szűrőbetéttel rendelkező szűrőt a visszatérőbe, (a drótháló iszapleválasztó nem jobb, mert az átengedi a nyári korrózió után az ősszel beinduló vízáramlással hozott koszkok óriási részét)

4. Feltöltöttük a fűtési rendszert normál közmű-vízzel (a normál közművíz pH-ja 7-es, semleges, a vízkeménység 26-os volt)

**5. Be kell tartani a 8-as pontot (lásd lejjebb), főleg a fűtési üzemeltetés 4. és 6. és 8. hetében.**

ENNYI! És persze évenkénti kazán-felülvizsgálat (szükség esetén tüztér-tisztítás (nálunk 2...3 évente kell ilyen) és szükség esetén vízjárat-tisztítás (nálunk még egyszer sem kellett ilyen) és a fűtési rendszerben lévő ilyen víz 2007 óta még semmilyen problémát nem okozott!

DE NÉZZÜK RÉSZLETESEBBEN:

Először is hadd jegyezzük meg a legfontosabbat: a 100 kW feletti kondenzációs Modulex kazántestek szempontjából nem arról tudunk beszámolni, hogy hány ezrelék lyukad ki vagy reped meg, hanem arról, hogy:

- ha biztosítva van az utókeringtetés (az utókeringtetést hidraulikus váltó nélkül is meg lehet oldani), és
- akár normál közművízzel (lágyítás nélkül) üzemeltetik a fűtési rendszert, (nagyon sok kazánunk így működik), persze a pH nem magasabb 8-nál és utántöltés is ritkán történik és betartották a garanciafeltételeket és megfelelően megtörténtek az éves felülvizsgálatok és az esetleges tisztítások és újra-szabályozások is,

**ilyen feltételek mellett az Unical MODULEX típusú kazántestek**

**kilyukadási és/vagy megrepedési db-száma abszolút NULLA !!!**

- akkor sem történt sem lyukadás, sem repedés, ha nincs hőcserélővel leválasztva a kazán a hőleadóktól,
  - és akkor sem történt sem lyukadás, sem repedés, ha rengeteg szutykot engedtek be a kazánba, maximum a kazán néhány modulja kiáll hibára, kiírja a hibakódot és ki kell tisztítani a kazánt.
- Persze a kitisztítás az nem garanciális, hanem fizetni kell érte, de a kazánnak szinte soha nem lesz semmi kára!!!

Különlegesen jó ötvözet, vastag falvastagság és legfőképpen **nagy keresztmetszetűek a kazántesten belüli vízjáratok, ráadásul az Unical Alu kazántesten belüli vízjárat folyamatosan szűkül is, így a kazánon belül egyre jobban-és-jobban felgyorsul a fűtővíz és így kiröpítjük a koszkot az előremenőbe.**

A fejlesztések holland-német-italiai koprodukcióban kezdődtek 2000-ben.

És 2011. június utáni gyártás óta ilyen különlegesen jó ötvözetűek a kicsi 1,9 kW ... 35 kW közötti Unical fali kondenzációs kazánok is. És 2013 óta ilyen ötvözetűek az Alkon 50, 70, 90, 140-es kazánok is.

És különlegesen jó kazántest-ötvöze van az Unical fatüzelésű Fokulus (acél) és faelgázosító Gasogen és Airex (acél) kazánoknak is! Az SPK inox és XC-K inox kazántesteknél pedig a lúgos pH sem okoz problémát:

**És most nézzük részletesebben az Alu kazánokra vonatkozó vízminőségeket:**

**1.**

**A legfontosabb talán a kazántest alakja és ötvöze:**

Tudunk róla, hogy a konkurenciák közül vannak többen is, akiknek talán túl sok kazánjuk lyukad ki. Fali kazánok is és nagy álló kazánok is. És bizony a germán területekről érkező néhány márká sem kivétel. Arról is tudunk, hogy az ilyen konkurenciák néha-néha a vízminőségre szokták fogni a kazántestük kilyukadását. Az én szakmai véleményem és gyakorlati tapasztalatom viszont az, hogy egy kiváló kazántest-konstrukció, mint pl. a fent említett Unical kazántestek, általában a gyakorlatban sem szoktak kilyukadni még normál közművízzel történő üzemeltetéstől sem.

Szóval elképzelhető, hogy néhány konkurenciánál talán magával a konkrét kazántest-konstrukcióval van a probléma??? Talán a konkurenciák eltévedtek és túlzottan kicsi keresztmetszetű vízjáratokat alkalmaznak??? És a vízjárataik nem szűkülnek? Tehát nem gyorsul a fűtővíz? Tehát nem röpítik ki a koszokat az előremenőbe? FIGYELEM! Én csak kérdezek! Megfogalmaztam a talán legfontosabb kérdéseket a kazánokon belüli vízjáratokra vonatkozóan. (Homor Miklós)

## 2.

### Az agresszív vizek ki tudják lyukasztani a kazántesteket:

Ebből a szempontból a saját gyakorlati tapasztalataim a következők:

Könnyű elképzelni a belső savas-baktériumok, szerves anyagok, algák, savas-gél-tenyészetek által okozott korróziót akkor, ha beüzemelés után és minden télen legalább kétszer az üzemeltető felfűti az egész fűtési rendszert úgy, hogy a visszatérő hőmérsékletek is 55°C feletti legyenek minimum 15...15 perc időtartamra! Ezzel megöljük a savasodást okozó belső baktériumokat! A régi radiátoros fűtési rendszerekben éppen azért nincs gyors korrózió, mert ez a kifőzési folyamat minden télen eleve többször is megvalósult!

2.a Tehát a radiátoros rendszerekben nem szokott elsavasodni a fűtővíz (a lúgosodástól kell inkább védekezni), így az Unical kazánban általában nincs sem savas-korróziós, sem iszap miatti kár, akkor sem ha nagyon régi a radiátoros rendszer. Viszont javaslom az alapos átmosatást fűtési körönként! Viszont ha régi acéllemez-radiátorok vannak a fűtési rendszerben, akkor a vegyszeres vízzel történő átmosatás sokszor lyukadásokat „okoz” a régi acéllemez-radiátorok alján, emiatt én elkerülném a régi acéllemez-radiátorok aljában lévő iszapok feloldatását. Tehát ha nincsenek dugulások a régi rendszerben, akkor inkább csak normál közművízzel öblíteném át a régi acéllemez-radiátoros fűtési rendszert. Megemlítem, hogy az öntöttvas és az alumínium RADAL radiátorokkal általában nincs ilyen probléma, azokat megfelelő vegyszeres vízzel szépen át lehet mosatni, majd a vegyszert megfelelő közömbösítővel eltávolítani, kiöblíteni a rendszerből!

2.b Viszont ha padlófűtésekről és falfűtésekről van szó, és bizony nem látjuk, hogy van-e algák (savas gél-tenyészetek, amik megérik hogy friss fém került a rendszerbe, pl. egy alu kazántest, ami számukra ennivaló, így oda fognak vándorolni a friss fémhez, azaz az új alu-kazántesthez és enni kezdik azt), szóval **mivel nem látjuk, hogy van-e algák a régi műanyag csöveken belül**, és mivel a padlófűtés-falfűtés csőszakaszokat nem szabad átfőzni pl. 70/55°C-os vízzel, ilyenkor két megoldás kínálkozik a kazáncsere előtt:

2.b.a. vagy alaposan átmosatjuk a padlófűtéseket és falfűtéseket alga-ölő fűtési-mosószerrel (sima csapvíz nem elég!),

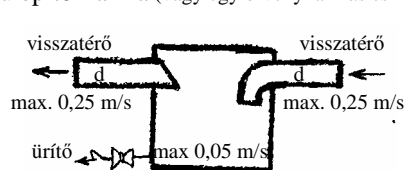
2.b.b. vagy leválasztjuk hőcserélőkön keresztül a padlófűtéseket és falfűtéseket, de ebben az esetben is illene átmosatni a padlófűtéseket és falfűtéseket. Azaz én magam inkább az előző 2.b.a. megoldást választanám!

## 3.

### Általában az sem mindegy, hogy a kazán a legfelső szinten van-e, vagy a legalsó szinten:

Ha a legfelső szinten van a kazán, akkor a fűtési rendszerből felszálló káros belső gázok (pl. az alumínium radiátorok tetejében folyamatosan kéngáz is keletkezik) okozhatnak problémát, (ilyenkor sok esetben a kazán visszatérőjébe (tehát nem csak az előremenőbe, hanem a visszatérőbe is) helyezett mikrobuborék-leválasztó jelent jó megoldást)!!!

Ha a legalsó szinten van a kazán, akkor pedig a különböző eredetű belső iszapok okozhatnak kazán-dugulásokat, de ezek a dugulások az Unical kazánok esetében szinte minden esetben kitisztíthatók. Tehát a kazán visszatérőjében kell alkalmazni szűrőt (110 kW alatt 100 mikronosat, 111 kW fölött 100...300 mikronosat, akár a képviseltől is kapható) + javasolt még az ülepítő-kamra (vagy egy örvénykamrás és mágneses-iszapleválasztó) !!!



(Az ülepítő-kamra lehet pl. egy egyedileg készített acél-kamra, persze alaposan hőszigetelve, lásd bal oldalt, méreteit ki lehet számolni a bal oldalt megadott vízsebességek alapján, családi házhoz pl.  $d = 2''$ , a kamra pedig 120 mm x 120 mm x 150 mm magas) Megemlítem még, hogy az ilyen ülepítő kamra sokkal jobban leválasztja az iszapot és rozsdát mint egy egyszerű iszapleválasztó, lásd a „Gáztalanítás és iszapleválasztás” című fájlban.

## 4.

### Elektromos egyenpotenciál:

Az meg főleg nem mindegy, hogy az épület elektromos vezetékrendszerének elektromos egyenpotenciál-ja rendben van-e? Mert ha nem szakszerűen van leföldelve pl. a kazán, vagy a fűtési rendszer, vagy a vízrendszer, akkor előfordulhat, hogy káros áramvándorlás (kóboráram) vándorol át a kazántesten. És ilyen ok is okozhat lyukadást. Sőt, közeli nagyfeszültségű vezeték is okozhat nem-garanciális kazántest lyukadást, hiszen káros kóboráramok vannak.

## 5.

### Vízkö, kell-e vízlágyítás vagy sótalanítás!

A vizeknek különböző a

- keménységük (tehát a Ca és Mg tartalmuk), (tapasztalataink alapján 70 kW alatti fűtési rendszerek számára az esetek 90%-ban megfelel még a 20 °nk értékű közművíz is),
- elektromos vezetőképességük (összes sótartalom), (tapasztalataink alapján 70 kW alatti fűtési rendszerek számára az esetek 90%-ban megfelel még az 500 mikro-siemens alatti közművíz is (a Bp-i csapvíz 450-es, tehát megfelelő))
- savasságuk-lúgosságuk (pH), stb, stb.

Ha vízlágyítóval túlzottan lágy vizet készítünk és azzal töltjük fel a rendszert, akkor az is problémát okozhat hiszen a túlzottan lágy víz korrózív is és lúgossá is válik, így káros az Alu ötvözetre!

De máris meg kell említenem, hogy ha a feltöltéshez használandó közművíz keménysége 20 °nk feletti lenne (főleg ha 30 °nk feletti), akkor erősen javasolt a megfelelő vízlágyítás legalább 20°nk értékre, de nagy fűtési rendszerekben inkább 8,4°nk értékűre, és ilyen kevésbé kemény vízzel kellene feltölteni a fűtési rendszert. 8,4°nk érték alá lágyítani TILOS!

#### **4 évente kötelező ellenőrizni a vízkőkiválások és egyéb lerakódások mértékét a kazán vízjárataiban és szükség esetén megfelelően tisztítani kell a kazán vízjáratait is, de még megemlíjtük, hogy:**

ha a fűtési rendszer víztartalma kazán-kW-onként több mint 20 liternyi (tehát ha egy 24 kW-os kazánhoz több mint 24 x 20, azaz több mint 480 literes víztartalmú fűtési rendszer tartozik), vagy túl gyakran kell utántölteni a fűtési rendszert (tehát gyakrabban, mint amennyit egy átlagos zárt-tágulási-tartályos fűtési rendszer igényel a víz kipárolgásai miatt), akkor nem-4-évente, hanem évente kötelező ellenőrizni a lerakódások mértékét a kazán vízjárataiban és szükség esetén megfelelően tisztítani is kell!

(Megemlítem még, hogy kb. 500 liternyi kb. 20°nk fűtési feltöltő-vízből a fellemelegítés hatására a mai fűtési rendszerekben kb. 100 gramm vízkő válik ki és rakódik ki. De mivel a vízkőlerakódás nem jelent hermetikus zárást a felületen, így alá diffundálnak anyagi részecskék, amelyek feldúsulhatnak pl. sóösszetételben, ami pedig kedvez a lyukkorrózióknak. Emiatt is fontos, hogy a kazánban belüli vízjárat szűkül-e, tehát a fűtővizet a koszosokkal és vízkőkiválással együtt felgyorsítjuk-e hogy kevesebb esélye legyen annak, hogy a vízkő, vagy a koszos, le tudnak-e rakódni a kazán vízjárataira, vagy sem?)

(És megemlítem még, hogy elsősorban az üzemeltető tudja, hogy mennyire csöpög az ő fűtési rendszere, milyen sokszor és alkalmanként mennyi vizet kell rátöltenie-utántöltenie a fűtési rendszerére, vagy milyen gyakran ürítik le és töltik újra a fűtési rendszer bizonyos részeit. És ha sokszor van utántöltés, vagy leürítették-és-újra feltöltötték a fűtési rendszert, akkor erősen javasoljuk az üzemeltetőnek, hogy rendelje meg az Unical-szervizestől a kazán FÜTŐVÍZ-JÁRATAINAK ellenőrzését is!!! Hiszen az üzemeltetőnek is és a tulajdonosnak is jó-gazda módjára kell eljárnia! Fűtővíz-járat ellenőrzéskor a szervizes lecsatlakoztatja-leszereli mind az előremenő-csőcsontot, mind a visszatérő-csőcsontot a kazántestről és belenéz a kazántest vízjárataiba. Ha a lerakódás bárhol is eléri az 1 mm-es vastagságot, akkor megfelelően ki kell tisztítani a kazán összes vízjátát!)

#### **Megemlítem, hogy a kútvíz és a desztillált víz szinte soha nem jó fűtési rendszer számára!**

Az Unical kazánok számára nagyon sok esetben megfelelőek a vezetékes közművizek is, de néha a vizet sótalánítani kellene, de mivel a sótalánított víz pedig agresszív lesz, emiatt pH-satbilizáló inhibitort is kell alkalmazni és egyéb vegyi beavatkozások is szükségesek lehetnek, tehát problémásnak tűnő közmű-víz esetében erősen javasolt hogy vízkezelő szakcéghez forduljon!

#### **6.**

##### **Anyagminőségek:**

Némely fűtési rendszerben csak acél cső van és acél radiátor, viszont némely fűtési rendszerben van vörösréz is, meg sárgaréz is, meg acél is, meg O<sub>2</sub>STOP-os műanyagcső is, vagy nem O<sub>2</sub>STOP-os cső, meg nikkelezett osztó is, meg Alumínium radiátor is, meg inox anyag is, stb. stb. És az sem mindegy, hogy a fűtési rendszerben melyik anyagféleségből van sok felület, és melyikből van kevés felület. Mert mások lesznek a vízzel érintkező felületek felületarányai, elektron-potenciál különbségek hatásai, stb. stb.

##### **1....6 pontok figyelembe vételével egy összefoglaló:**

**A megfelelő vízminőség eléréséhez javasolt minimális teendők a gyakorlati tapasztalataink szerint a következők:**

**- Megfelelő vegyszeres-vízzel érdemes átmosni (majd közömbösíteni) a teljes fűtési rendszert.**

**A padlófűtést kötelező átmosni!! A padlófűtést soha nem elegendő csak-csapvízzel átmosni!!!**

- Mivel szinte minden fűtési rendszeren belül a fűtővíz pH-ja növekszik (a víz egyre lúgosabbá válik) a feltöltés utáni, illetve az üzemeltetés kezdete utáni 4...8 hét között, és bizony ennek negatív hatása lehet az alumíniumra, így

**erősen javasolt a fűtővíz pH-jának kimérése 4, 6 és 8 hét, fél év, majd minden év ..., lásd 8-as pontban!**

- és aki még-sokkal-jobb vizet akar, **az alkalmazzon pH-stabilizáló inhibitort is a fűtővízben** (pl. Fernox F1

fernox.hu, **ez gátolja a fűtővíz ellúgosodását, próbálja a pH-t 7,5 értéken tartani!**)

#### **7.**

**A fent leírtak betartása általában elegendő és megfelelő megoldást jelent, de néhány kivételes esetben:**

- a konkrét fűtési és elektromos rendszer ismerete alapján,

- és a konkrét feltöltési és utántöltési víz alapján, (pl. hogy mennyire sós a víz? pH-ja tényleg 7-es e? Volt már dolgunk 8-as pH-jú csapvízzel)

- továbbá régebbi fűtési rendszerek esetén a fűtési rendszerben (kazánokban) lévő konkrét vízminőség alapján lehet eldönteni, hogy:

- milyen anyagokkal kell átmosni a fűtési rendszert, majd a vegyszert megfelelő közömbösítővel eltávolítani, kiöblíteni a rendszerből !

- és milyen vegyszerek hozzáadásával (ha kell egyáltalán vegyszert hozzáadni!!) kell feltölteni a fűtési rendszert,

- és milyen egyéb teendőket kell még elvégezni

azért, hogy a lehető legnagyobb esélye legyen annak, hogy minden rendben legyen a kazánokban lévő vízminőséggel is!

Tehát ha többet is szeretne költeni a megfelelő vízminőség betartására, akkor javasolható még, hogy

- a vízkeménység 8,4 nk°-re legyen beállítva (de mindenképpen 8...20 nk° közötti legyen)

- a fűtővíz pH-ja (6,5...8 közötti, de még inkább) 7-8 közötti legyen!!!

- a víz (sósága) elektromos vezetőképessége 500 mikro-Siemens/cm alatti legyen (a Bp-i csapvíz pl. 450-es, tehát az megfelelő)

És megemlíjtük még egyszer, hogy a működő Unical kazánok túlnyomóan óriási többségénél nincsenek vízminőség okozta károk (pl.: normál közművíz vagy megfelelően sótalánított-és-kezelt közművíz a különlegesen jó ötvözetű Modutex Alu-öntvény kazánoknál Magyarországon még soha nem okozott vízminőség miatti kárt, sem lyukadás nincs, sem repedés nincs, persze ha betartottak minden garanciális előírást, pl. néha a tüzetet is tisztítani kell),

de mivel a kicsi rendszerekben, az Unical fali kazánok kárára (a 2011 előtti Alkon kazántesteknél) néhol mégis előfordultak kazántest-károk, emiatt úgy gondoljuk, jobb ha megelőző intézkedéseket teszünk (ezért írtuk ezt a szöveget is), hiszen legfőképpen azt akarjuk, hogy Önnél is minden rendben legyen!

(A teljesség kedvéért muszáj megemlítenem még egyszer, nehogy azt higgye valaki, hogy a konkurenciáknak nincsenek kazántest lyukadásaik, emiatt jelzem, hogy elég sok olyan kazán-konkurenciáról tudunk, akiknek nem csak néhány, hanem igencsak sok kondenzációs-kazántest lyukadásaik keletkeztek, és a német márkák sem kivételek! A konkurenciákkal ellentétben, akik közül néhányan csak a vízminőségre fogják a kazántesteknek a kilyukadását, az Unical kazánképviselet mára már úgy látja, hogy a kazántest ötvöze és falvastagsága és a hegesztés-nélküli-kazántest is sokat számít abból a szempontból, hogy ki fog e lyukadni, vagy sem. De legfőképpen talán az számít, hogy nagy keresztmetszetűek-e a kazántesten belüli vízjáratok és a kazántesten belüli vízjárat folyamatosan szűkül-e, hogy egyre-

és-egyre jobban felgyorsítva a fűtővizet kiröpítsük a koszokat az előremenőbe.

Így még egyszer megemlítjük, hogy a Modulex kazánok ötvöze a kezdetektől fogva különlegesen jó konstrukció, a gyár már akár 10 év garanciát is tud rá adni, (megismétlem: A MODULEX kazánok konstrukciója annyira kitűnő, hogy a gyár már totális 10 év garanciát is tud adni ezekre a kazánokra, nem csak a kazántestre, hanem a kazán minden elemére!!! Hány gyártó tud még ilyet a világpiacra?) Míg a KON 12...35, KON 100 és Alkon 50...140 kazánok konstrukciója a 2011. utáni években vált jó konstrukcióvá, Persze a fűtővíz pH-ját Alu kazánnál ne engedjék 8 fölé szökni!

az Unical fatüzelésű és faelgázosító kazánok ötvöze pedig szintén a kezdetektől fogva különlegesen jó konstrukció.)

## 8.

### **Megemlítjük, hogy a megfelelő vízminőségért minden esetben felel az üzemeltető is!**

Amennyiben nem megfelelő a vízminőség, vagy nem megfelelőek a fűtési rendszer anyagainak párosításai, vagy a nem megfelelő elektromos szerelés miatt pl. kóboráram jár át a kazánon, akkor az ilyen probléma nem garanciális eset, hiszen nem a gyártó hibájára vezethető vissza!

Hogy ezt mindenki még könnyebben megértse és még könnyebben el is fogadja, felteszek egy kérdést: Ha Ön lenne a kazángyártó, akkor Ön pl. agresszív vízzel történő üzemeltetésre is vállalna garanciát? Ugye nem!

Mindenesetre javasoljuk, hogy a beüzemelést követően azonnal, vagy már a vízzel történő feltöltések megkezdése előtt, de mindenképpen időben forduljon olyan szakcéghez, aki segíteni tud Önnek a megfelelő vízminőség elérésében!

Alu kazántest esetében az egyik legfontosabb üzemeltetési feladat a pH-mérés:

A feladat elvégzéséhez szükséges:

- egy-két régóta-tiszta és száraz (tehát nem nedves) üvegpohár
- és pl. egy pH-indikátor papírcsík-tekeres a színskálával együtt (pl. (MN) Macherey-Nagel Spezial-Indikatorpapier pH 5.5-9.0 között mérő indikátorpapír (1 Rolle 5 m), cikkszám: M 90209, ami utánvétellel is megrendelhető pl. a képviselőtől is.)  
Az indikátor papírcsík-tekeres csak pár ezer Ft-ba kerül és kb. 5 évig jó (tárolás fénytől, páratól, víztől védve)!

Tehát, erősen javasolt a fűtővíz pH-jának kimérése a

4. hét és 6. hét és 8. hét fűtési üzemelés után azonnal, majd fél év üzemelés után, majd évente!

A legegyszerűbb mérés folyamata: Egyszerű pH mérés céljából vegyen vízmintát a fűtésből úgy, hogy engedjen ki az ürítőn egy tiszta és száraz üvegpohárba kb. 1 dl-nyi fűtővizet. Ha a fűtővíz túl szagos, akkor öntse ki, de semmiképpen ne öblítse ki a poharat csapvízzel, inkább használjon egy másik tiszta és száraz üvegpoharat és engedjen bele újra kb. 1 dl-nyi fűtővizet. /Figyelem! NE utántöltést követően vegyen vízmintát, mert akkor az utántöltő víz jellemzőit fogja kimérni! Tépjen le kb. 5 cm hosszú indikátor-papírcsíkot úgy, hogy még a kezével se érjen hozzá a papírcsík egyik végéhez, majd a tiszta-érintetlen végét mártsa bele a pohárba (a vízbe). Várjon pár másodpercet, a fűtővízben lévő papírcsík-vég el fog színeződni, majd vegye ki és hasonlítsa össze a színskálával. Így nagyjából meg lehet állapítani a fűtővíz pH értékét és eldönthető, hogy romlik-e a fűtővíz, vagy megfelelő állapotban van-e? Alu kazánok esetén 6,5...8 közötti pH a megengedett.

Ha az első 8 hét üzemelés idején nem megy a pH 8 fölé (az esetek többségében ez a helyzet), akkor nincs teendő a fűtővízzel!

De ha a pH 8 fölé ment, akkor sürgősen ürítse le a fűtést, öblítse át jól legalább közmvízzel, tölts fel újra közmvízzel és alkalmazzon megfelelő inhibitor! Pl. a közmvíz + fél % Fernox F1 (ami 7,5-en tartja a pH-t) az esetek túlnyomó többségében kitűnő megoldást jelent! Vízcsere után természetesen mindig újra kell indítani a 4. heti és 6. heti és 8. heti, stb. pH méréseket. A Fernox F1 inhibitor helyett annak megfelelő Sentinel is alkalmazható.

---

### **Segítség gyanánt az alábbiakban felsorolunk néhány céget:**

#### **I. A fentiekhez szükséges termékek és ellenőrző-tesztetek beszerezhetők a:**

- a korábbi és az új Unical szervizközponttól is és (elérhetőségeket lásd unical.hu honlapon a szerviz szó mögött)
- az összes Unical szervizes szakembertől is,  
akik valószínűleg meg tudják oldani a fűtési rendszer szakszerű átmosását is, majd a vegyszert megfelelő közömbösítővel eltávolítani, kiöblíteni a rendszerből, külön térítés fejében.

#### **II. A megelőzés egyéb lehetősége:**

**Vízminták** (az utántöltési vízből + a fűtési rendszerben lévő, ún. „kazánvízből”) **analízise és/vagy helyszíni felmérés alapján javaslatot tud tenni a vízminőség helyreállítására, és ha kéri, megoldja az átmosatást és a feltöltést is:**

ChemVeSol Kft (ELTE labor és BASF ipari vízkezelő vegyszerháttér)

1025 Budapest, Mandula utca 26/a. Tel./Fax: 06 1 316-9120

Dr. Vértés Csaba Mobil: 06 30 303-1453

E-mail: [vertes@chemvesol.hu](mailto:vertes@chemvesol.hu) és [info@chemvesol.hu](mailto:info@chemvesol.hu) Internet: [www.chemvesol.hu](http://www.chemvesol.hu)

#### **III. Megelőzéshez és utólagos javításhoz is:**

**Vízkezelő utólagos eltávolítása illetve vízkezelő elleni megelőzés fizikai (nem vegyi) úton:**

RENEVAL Kft ügyfélszolgálat: 06 70 3179-323, 06 70 3179-327, fax: 06 62 407-992

Nacsa Mihály

#### **IV. Utólagos javításhoz:**

Az Unical kondenzációs KON, Alkon és MODULEX Alu-öntvény-kazántestek általában javíthatók is, akár napi 400 liter vízfolyásig,

- ha pl. lúgos vízzel kilyukasztották azt,

- vagy túl sok belső vízkezelő miatt hajszálrepedés keletkezett,

hiszen **az Unical-nál még a fali kondenzációs kazánokban is olyan kazántest van, mint az álló**

**kazánokban! Speciális az ötvözet, vastag az öntvény falvastagsága, nagy keresztmetszetűek a vízjáratok és a vízjáratok folyamatosan szűkülnek az égő felé közeledve azért, hogy a fűtővíz gyorsuljon a kazánon belül és kevésbé keletkezzenek káros-lerakódások (a koszokat kirepítjük az előremenőbe)!!!**

**Mindezek különleges előnyt jelentenek az Unical javára sok-sok konkurenciával szemben!**

**Kazántest kilyukadása esetén vegyszerrel eltömíthető akár napi 400 liter vízfolyás is,**  
ez az eltömítési folyamat részletesen olvasható az unical.hu honlapon, ahol kattintson a főoldalon, a sárga csíkon, az  
Unical kazánok, hőszivattyúk felíratra, majd katt  
A fűtési víz minőségéről felíratra, majd nyissa meg a  
Géppisztollyal lőtték a kazántestet – javítható-e a kazántest című pdf-et.

Sok örömet és rengeteg energia-megtakarítást kívánunk az Unical kazánok üzemeltetésében!

Unical kazánképviselő nevében: Homor Miklós [www.unical.hu](http://www.unical.hu)  
az eredeti ilyen írás készült kb. 2012-ban, ez a változat készült 2016.okt.