

# A „MIKULÁS” boldogan pöfékelő kondenzációs kazánja

A Víz, gáz, fűtéstechnika szaklap 2016. januári számában a 29. oldalon megjelenő cikk /ott lerövidített cikk/ teljes változata, 2019. szeptemberben aktualizált változat:

Újságíró kérdése: Kedves „Mikulás” Úr, úgy tudom, hogy Ön korszerű Mikulásként Megújuló-Energia-szakértő is. Miért vett magának füstöt pöfékelő kondenzációs kazánt, amikor kevésbé környezetszennyező napkollektoros fűtőrendszert, vagy hőszivattyús fűtést is beszereltethetett volna?

A „Mikulás” válasza:

Igen ám, de egy Mikulásnak olyan példát illik mutatnia, amit nem csak a kiváltságosok képesek követni, hanem sok-sok család és sok-sok kisebb cég és intézmény is követni tud majd. Viszont a Nép között élő Mikulásnak látnia kell, hogy a meglévő régi családi házakban lakó sokaságnak nincs kerete a levegő-víz hőszivattyús fűtésre, a napkollektoros fűtésre meg méginkább nincs keretük. Emiatt sugallni szeretném mindenkinek, hogy a legkisebb befektetésből úgy érheti el a legnagyobb fűtési energia-megtakarítást, és persze ezzel együtt a legnagyobb környezetszennyezés-csökkentést is, ha mindenki mielőbb lecseréli a régi korszerűtlen és ma már gáz-zabálónak számító gázkazánját egy boldogan pöfékelő kondenzációs kazánra. Tehát pl. országos mértékben nézve, a meglévő családi házak tekintetében, első lépcsőben nem a hőszigetelésekre kell költeni, és nem is a hőszivattyús fűtésre, és főleg nem a napkollektoros fűtésre! Hiszen ezek általában sokkal-sokkal többbe kerülnének, és ilyen rengeteg pénz nem jut mindenkinek. Ráadásul a hőszivattyús tarifa nélküli lakossági villamos áram és földgáz árak mellett pl. egy hőszivattyús fűtés üzemköltsége általában nem kerül kevesebbe és a környezetszennyezése sem kevesebb (az erőműveknél), mint egy boldogan pöfékelő kondenzációs kazáné. (Pl. 3 kW-os ház fűtése ilyen gázkazánal általában kb. 4 eFt/hó, 9 kW-os ház fűtése kb. 12eFt/hó!)

Újság: Ez igaz lehet, nem lesz kerete mindenkinek pl. hőszivattyúra. De hát a kondenzációs kazánokról meg azt hallani, hogy bosszantóan sok kilyukad idő előtt. Erről Ön, mint „Mikulás” mit hallott?

„Mikulás”:

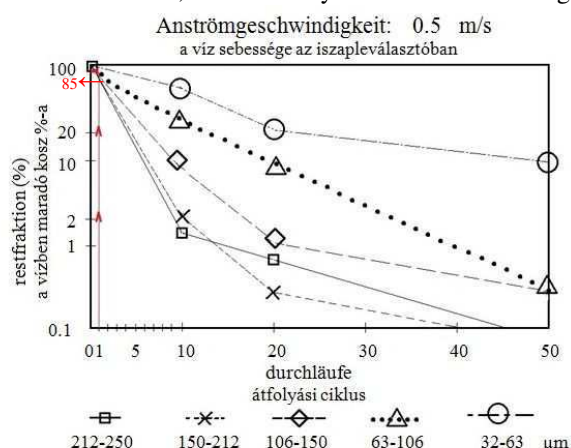
Ez kitűnő kérdés! Nézzük is meg alaposabban! Mi is okozza a problémákat? a) és b)

a) Egyrészt, ha a kazántest tűztér oldalán hegesztések is vannak, akkor a tűztér oldali gyakran keletkező kondenzvíz korróziót okoz a hegesztéseknek, így a tűztér oldali hegesztéseket is tartalmazó INOX vagy Alu kazántestek néha még akkor is ki tudnak lyukadni kb. 8....12 év üzemeléssel, ha minden évben szakszerűen kitisztítják a tűztérüket. Hasonlóan mint a pálinkaföldékben, ahol szintén ki tudnak lyukadni az INOX hegesztések is a kondenzátumok okozta korrózió miatt.

b) Másrészt pedig problémát okoz a kazán fűtővíz-járataiba bejutó kosz. Ezt a választ nagyon sok jó szakember is jól tudja, de az igazán jó védekezési módszert sajnos csak igen kevesen ismerik.

Hiszen acél anyagokat tartalmazó akár új, de főleg régi fűtési rendszerekben (ahol van pl. acél-radiátor, vagy acél-puffer, vagy fatüzelésű acél-kazán, stb.) a következő történik:

CIKLUS 1: mivel nyáron áll a fűtés, emiatt hűvös a fűtővíz, emiatt sokkal több oldott oxigént tartalmaz mint télen, így nyáron nagyobb a korrózió minden fűtési rendszeren belül. Sajnos sokan nem tudnak erről. Nyáron tehát korróziós iszapok keletkeznek. És egyszer csak őszi lesz, az idő hidegebbre fordul. Elindítják a fűtést, tehát elindul a szivattyú is. Ettől viszont nagyvörösödik a nyáron keletkezett és leülepedett korróziós-iszap (főleg hogy a felújított fűtéseknél még a vízsebességek is nagyobbak), és iszapos víz érkezik a visszatérő-csővön át. És hiába van egy egyszerű iszapleválasztó a kazán visszatérőjében, hiszen ez őszi, az első átfolyások alkalmával átengedi a koszk kb. 85%-át. Nézzé meg az 1-es ábrán a német méréseket,



ahol a vízszintes tengelynél az 1 átfolyásnál menjen fel a görbékre, (lásd az 1 fölél behúzott függőleges vonalat a picike piros nyílakkal) majd a függőleges tengelyen leolvasható az átfolyás után a vízben maradó koszkok %-a, ami most kb. 85%. Megemlítem, hogy az örvénykamrás-mágneses iszapleválasztók jóval kevesebb koszt engednek át, de ezek sem nyújtanak tökéletes megoldást.

Ez a CIKLUS zajlik minden esztendőben. Minden nyáron újabb és újabb korróziós iszapok keletkeznek, így minden őszi, amikor először indul el a fűtési szivattyú, ÚJABB koszkok jutnak be a kazán fűtővíz-járataiba.

1. ábra

Újság: Hát ezt bizony jó tudni. De így volt ez 30 évvel ezelőtt is! 30 évvel ezelőtt is őszi elkezdett áramlani a fűtővíz és hozott iszapokat! De a régi kazánok mégsem szoktak idő előtt kilyukadni! Akkor most miért lyukad ki mégis pl. a bejutó koszk miatt sok kondenzációs kazán?

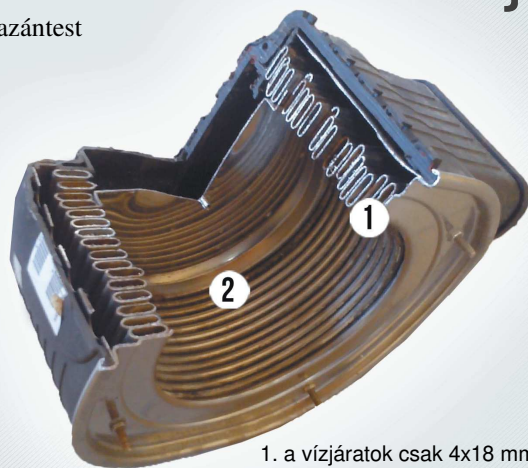
„Mikulás”:

A válasz elég egyszerű. Mert nagyon sok kondenzációs kazántest igencsak kényes pl. a kazán fűtővíz-járataiba bejutó koszra. Nézzé meg pl. a 2. ábrát (lásd a következő oldalon). Az ott látható kazántest kb. 6 különböző francia és német és olasz kazánmárka alkalmazza a kazánjaiban. A fűtővíz járatok igencsak kicsikék, 4 x 18 mm-esek, és a vízjáratok szinte minden görbülete túl közel van a forró kb. 1000°C-os henger-gázégőhöz. Így ha koszkok tudnak bejutni a kazántestbe, akkor bizony ezek a koszkok rá tudnak sülni, rá tudnak égni a kazántest vízjáratainak belső felületére, lásd a ráégett koszt a 3. ábrán (következő oldalon).

És a ráégett kosz mellett kialakuló mikro-forralódások miatt néha már az első ősszel, néha pedig a 6. őszi idején tönkre tud menni a kazántest. Emiatt az ilyen kazántesteken belül különlegesen „kristálytisza” fűtővíz-vegyület kellene, ami a gyakorlatban nem igazán érhető el, lásd az újabb nyár újabb korróziós iszapjait és az ősszel elinduló első vízáramlást! Emiatt az ilyen koszokra-kényes-kazántesteket (kicsike vízjáratok és túl forró vízjáratok) meg kell védeni magától a fűtési rendszertől, azaz a szakemberek bizony nagyon sok esetben kénytelenek alkalmazni hőcserélőt és újabb szivattyút és újabb szerelvényeket, stb, stb, pedig létezik másik megoldás is! Hogy mi az? Igazán egyszerű! Olyan kondenzációs kazánokat is lehet alkalmazni, amelyekben olyan a konstrukció, olyan az ötvözet, olyan a kazántest geometriai kialakítása, ami nem lyukad ki a bele jutó koszoktól, éppúgy nem, ahogy a régi kazánok sem szoktak kilyukadni.

## rengeteg kazánnak ilyen a kazántestje:

INOX kazántest



1. a vízjáratok csak 4x18 mm-esek  
2. a dob közepében lesz a henger alakú, kb. 1000 °C-os gázégő és a vízjáratok túl közel vannak a forró gázégőhöz

2. ábra

3. ábra



Íves INOX vízjáratba beleégett szennyeződés

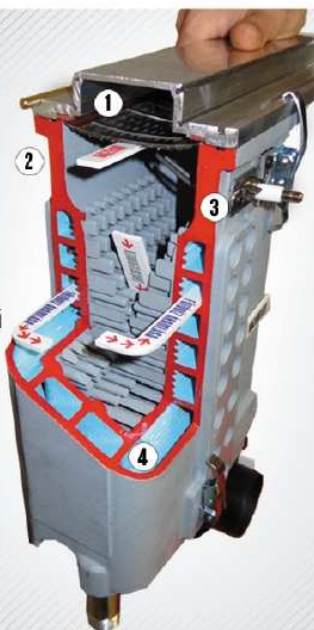
Újság: És vannak ilyen kondenzációs kazánok? Sok olvasónk és sok szakember végre boldogabb lenne, ha találna ilyeneket.

„Mikulás”: Én találtam ilyen kondenzációs kazánt. Az egyiket, ami az én házamban is boldogan pöfékel, úgy hívják hogy Unical. Hogy ki is az az Unical? Nézze meg ezen szaklap borítólapjának belső oldalát, (vagy [www.unical.hu](http://www.unical.hu))! Szóval: az Unical minden egyes kondenzációs kazánja (több mint félszáz félet gyárt a gyár) érzéketlen a visszatérőből bejutó koszokra, a pár kW-os fali kazán is és a több MW-os hatalmas kondenzációs kazán is. Akár Unical INOX kazántest, akár Unical alu-öntvény kazántest. Ezek mindegyike olyan, hogy bizony soha nem lyukadnak ki a bejutó koszok miatt, mert önmagukat megvédik attól, hogy belülről károsan rájuk égjen a kosz. Nézzük is meg pl. az Unical fali KON.. és K+.. és OSA nevű kondenzációs kazán néhány részletét: Nézze meg alaposan a 4-es ábrát.

1. 1000 °C-os gázégő felül

2-3. az anyagvastagság itt 13 mm

4. a fűtővízjárata nagy keresztmetszetű és szűkülő



Az Unical kazántestben a kb. 1000°C-os forró gázégő felül van, a visszatérő víz pedig az alsó vízjáratba lép be, ahol a kilépő fűst hőmérsékletek miatt csak kb. 50°C-osak a fémek. A vízjárat keresztmetszete az alsó vízjáratban igencsak nagy, utána pedig folyamatosan szűkül a vízjárat, ahogy kanyarog fölfelé és közeledik a fent lévő gázégő felé. És mivel a vízjárat folyamatosan szűkül, emiatt a vízsebesség egyre és egyre gyorsabb! És mi következik ebből? Hát az, hogy az alsó vízjáratban a leglassúbb a sebesség, így a bejutó koszok itt ülepednek ki, a még csak kb. 50°C-os fémfelületekre, itt tehát nem tud ráégni! Ami pedig nem ülepedik ki itt alul a leglassúbb vízjáratban, az a kosz meg már nem tud kiülepedni feljebb, hiszen az egyre és egyre nagyobb sebességű víz magával ragadja! Így a forró gázégő közelében lévő forró vízjáratban semmilyen kosz nem tud rásülni-ráégni a vízjárat falára! Tehát a kazántest megvédi önmagát! A kosz kirepül a kazánból az előremenőbe, azaz vissza a fűtési rendszerbe! Mivel az Unical összes kondenzációs kazánja megvédi saját magát a bejutó koszok-iszapok ellen, így kijelenthető, hogy az Unical cég mind a 4 fajtájú (2 sorozat Al-Si-Mg öntvény kazántestekkel és 2 sorozat INOX kazántestekkel) összesen több mint félszáz különböző kondenzációs kazánja olyan, hogy érzéketlenek a koszos fűtővízre, így beépíthetők az ősrégi és igazán koszos fűtésekbe is, hőcserélő alkalmazása nélkül is!

És kilyukadási-megrepedési hiba-arányuk koszos víz miatt nulla!

**Unical KONE**  
kazántest

4. ábra

**Újság:** Hát ez aztán igen! De az Alu ötvözet nem lyukad ki valami mástól?

„Mikulás”: Ez is nagyon jó kérdés. A vezetékes vízzel feltöltött (vízkeménység akár nk°26 is lehet) fűtési rendszerekben az esetek túlnyomó részében nem szoktak kilyukadni sem az Alu Radal radiátorok, sem az Alu ID-Romantik radiátorok és sem az Alu öntvény kazántestek akkor:

- ha 1) nincs a kazántestben hegesztés a tűztér / füsttér felől, az Unical ilyen,
- ha 2) jó vastag az öntvény falvastagsága főleg a forró 1000°C-os gázégő közelében, az Unical ilyen,
- ha 3) jó az öntvény ötvözet (gondoljon pl. egy Ferrari motorblokkra), az Unical ilyen,
- ha 4) a rendszerben vagy zárt tágulási tartály van, vagy ha nyitott a rendszer, akkor pedig kevés benne a vörösréz cső, és
- ha 5) a fűtővíz lúgossága, pH-ja 8 alatti.

De ha a fűtővíz túlságosan lúgossá válik (ha a pH-ja 8 fölé kúszik, ez akár indikátor papírcsíkkal is kimérhető pl. az első 8 hét üzemelési idő alatt), akkor a túl lúgos víz bármelyik Alu kazántestet, Alu radiátort szétmarná pár hónap alatt. Tehát a túlzottan lúgos víztől óvni kell az Alu ötvözeteket, de még az INOX kazántesteket is. Az üzemeltetőnek ezért kell pH-t mérni (vizeletméréshez hasonlóan) az első 8 hét üzemidő alatt, és ehhez az Unical még indikátor papírcsíkot is tud adni pH-színkálával együtt. Ha a fűtés legelső beindítása utáni első 8 hét üzemidő alatt a pH 8 alatt marad, és az esetek túlnyomó többségében ez a helyzet, akkor utána már általában nem kell tenni semmit, maradhat a vezetékes víz a fűtési rendszerben és általában semmi nem fog kilyukadni! De ha a pH 8 fölé megy, akkor azonnal ürítés, átmosatás, újra feltöltés újra vezetékes vízzel és kell még pl. Sentinel vagy Fernox vegyület adagolása a fűtővízhez, ami 7,5-en stabilizálja a pH-t.

És mivel egy „Mikulásnak” igazán tudnia kell, hogy a javíthatóság is nagyon fontos, emiatt megemlítem még, hogy ha egy Unical alu-öntvény kazántest mégis kilyukadna, akkor szinte minden esetben ki is lehet javítani, tehát mégsem kell kidobni vagy kicserélni, mert pl. vegyszeres átöblítéses eltömítéssel, a lyukban vagy repedésben kiterhálósodó anyaggal, 1200°C-ig öregedésállóan el lehet tömíteni. Főleg azért, mert jó vastag a kazántest falvastagsága!

És még valami! Mivel a - ha 1) feltétel általában nem tud teljesülni INOX kazántestekben, hiszen egy rozsdamentes anyagot nem lehet önteni, csak hajlítgatni és hegeszteni lehet, így az INOX kazántestekben általában a tűztér / füsttér felől nézve is vannak hegesztések. Viszont ha a kazán kondenzációs kazán, tehát a füsttérben a füst gyakran lehül és a füstben lévő szögzőkből kondenzvíz keletkezik (eleve ezért hívják kondenzációs kazánnak), akkor pedig a gyakran keletkező kondenzvíz savassága okoz korróziót az INOX-hegesztések kárára, amitől az INOX kazántest idő előtt kilyukadhat a tűztér / füsttér felől. És mivel az INOX ilyen kilyukadása általában nem javítható, emiatt .... kérdőjel? Hőcserélős primer kört hiába alkalmaznak a szakemberek, mert attól még a kazán kondenzációs marad, és a gyakori savas kondenzvíz ekkor is korróziót okoz az INOX kazántesten belül a tűztér / füsttér felőli hegesztéseknél.

**Újság:** Szóval a hegesztés nélküli és jó vastag és kitűnő ötvözetű Alu kazántest jelenti a boldog pöfékelést?

„Mikulás”: Hát azért még más képesség is szükséges! Látható a 4. ábrán, hogy az Unical KON.. és K+.. és OSA kazántestje egyetlen-egy blokk öntéstechnikai bravúr, ezen már nincsenek hegesztések a tűztér / füsttér felől. És megemlítem még azt is, hogy a forró gázégő közelében a kritikus helyeken az Alu öntvény falvastagsága különlegesen vastag, 13 mm-es falvastagságú! A 2013. előtt gyártott kicsi fali kondenzációs Unical kazánokat még csak TOP kategóriának nevezték, mert az még nem felelt e két feltételnek. De a 2013-tól piacon lévő Unical KON.. és K+.. és OSA kazánok kazántestje már VILÁGSZÍNVONAL!

De meg kell említeni, hogy az igazán vidám és rendkívül hosszú életű boldog pöfékeléshez (a még kevesebb gázfogyasztás érdekében és a még kevesebb környezetszennyezés érdekében) még a következő technikai képességek is szükségesek: Nagyon fontos, hogy egy 24-es kondenzációs kazán minimális teljesítménye, ameddig önmagától le tudja modulálni a teljesítményét, az 3 kW alatti legyen! Az Unical 18...24 kW-os kazánok bármikor átszabályozhatók akár 12 kW-os, vagy akár 6 kW-os kazánokká is, és ilyenkor akár 1,9 kW-ig is lemodulálhatnak. (Az 1,9 kitűnő érték, mert jóval 3 kW alatt van.) Szóval egy Unical nem ki-és-be kapcsolgat, mert az pazarlóbb lenne, hanem önmagától lemodulálja a teljesítményét akár 4, vagy 3,5, vagy 3, vagy akár 1,9 kW-ra! Így egy padlófűtéses házban kb. 30%-kal kevesebb gázt fogyaszt, míg egy vékony-csővel szerelt lapradiátoros házban akár 45%-kal kevesebb gázt fogyaszt, természetesen a régi hagyományos gázkazánhoz képest. Sőt! Ha egyik-másik más márkájú, de kondenzációs kazánhoz hasonlítjuk az Unicalt, akkor előfordult már, hogy még további kb. 10%-kal még kevesebb gázt fogyasztott az Unical!

És ráadásul az Unical kazánoknak típushibája sincs!

Viszont fontos megemlíteni, hogy a melegvíztermelést nem fűtő kazán + csőkígyós bojler megoldással javasolják, mert az finoman szólva is nem túl jó megoldás, sem energetikailag, sem tisztíthatóság szempontjából, hanem:

- vagy combi érdemes alkalmazni átfolyóan
- vagy combi kazán H+M csonkjára kell kötni a melegvíz tárolót az Unical képviselő 7-es tervmintája szerint.

A KONm kazán nagyon megbízható szinte meghibásodás nélküli kazán.

A K+ kazán pedig egy kicsit még több melegvizet is tud szolgáltatni a KONm kazánokhoz képest.

Az OSA kazán VILÁGSZÍNVONAL, A+ energetikai osztályú (a hozzá csomagolt külső és belső szonda használatával együtt), gyönyörű kazán, tulajdonképpen bútor-kazán, több nemzetközi díjat és német díjat is nyert, de a magyar átlag számára sajnos drága.

A K+A kazán is VILÁGSZÍNVONAL! Ez is A+ energia osztályú (ErP A+), ha használják hozzá a képviselő által adott külső szondát is és egy OpenThermes szoba-termosztátot is! Sőt a K+A kazán nagyon sok melegvizet tud termelni, takarékos használat mellett képes ellátni átfolyóan, egyidejűleg, akár 2 zuhanyt + 1 mosogatót is (nagyobb melegvíz igény esetén tárolóval ki lehet egészíteni a 7-es tervminta szerint)! A működése pedig különlegesen halk, K+A kazán csendessége átlagos teljesítményeken csak kb. 30 dB(A)!

Mindezen előnyök miatt választottam én is, mint „Mikulás”, K+A kazánt.

**Újság:** Hát ez már tényleg valami! Szóval így néz ki egy boldogan pöfékelő kondenzációs kazán!

„Mikulás”: Szerintem így, és remélem követni fog az egyre boldogabb lakosság! Joggal viszont meg kell még említenem, hogy az Unical kazánokra vonatkozó további részleteket az ő honlapjukon találják, ezt a honlapot keresse meg mindenki a piros csizmájában.