

A szilárdtüzelésű berendezések rejtjelmei

Bár a fűtési szezonnak vége, úgy gondolom, hogy a fűtéssel, illetve a fűtési rendszerekkel kapcsolatos kérdésekkel, feladatokkal és néha téveszmékkel (hibákkal) soha nem lehet úgy foglalkozni, hogy az ne volna aktuális.

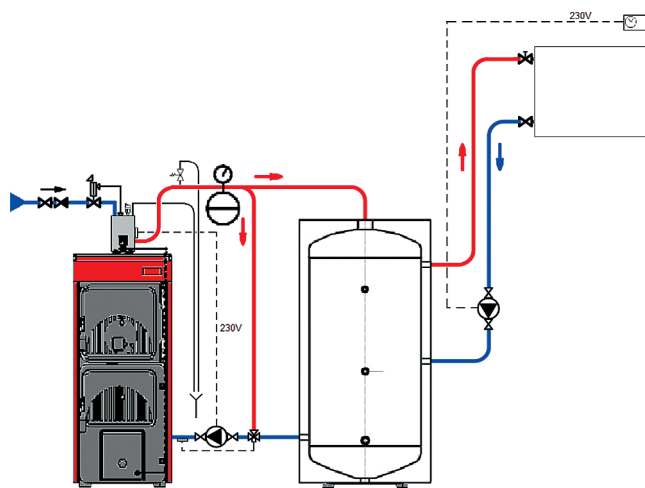
Az egyik ilyen témakör, amely az elmúlt két évben gyakorlatilag átrendezte a magyarországi kazánpiacot, a vízteres, szilárd- (vegyes) tüzelésű kazánok, kandallók vagy cserépkályhák alkalmazása. Ebből az apropóból, valamint az elmúlt két fűtési szezon alapján talán nem árt összegezni néhány olyan kérdéskört, amely az adott tüzelőberendezések telepítésével és használatával kapcsolatosan több gyártónál és forgalmazónál előtérbe került.

A fenti termékcsoport sokféle technológiát alkalmazó hőtermelő kategóriát takar, így közöttük megtalálhatóak például a korszerű, energiahatékony és környezetkímélő falgázósító, valamint pellet kazánok is, no meg a rosszabb hatásfokú, az alkalmazott tüzelőanyagtól függően magasabb (magas) károsanyag-kibocsátású tüzelőberendezések is. Ez utóbbiakkal kapcsolatosan szeretnék néhány gondolatot megosztani, mivel ezeknek a tüzelőberendezéseknek a nem megfelelő üzemeltetése, illetve az ebből fakadó működési problémák vagy meghibásodások komoly gondot okoztak (okoznak) több cégnek és vállalkozónak.

Az új technikáknak, illetve technológiáknak köszönhetően a tüzelőberendezések kialakítása, illetve felépítése sokat változott a régmúlt időkben használt típusokhoz képest, így fontos tudni arról is, hogy jelentősen megváltoztak a telepítési körülményeik is. Éppen ezért nem lehetnek „perdöntők” azok a sokszor hangoztatott érvek egy-egy reklamáció során, amelyek arra hivatkoznak, hogy „a régi kazán is jól működött” így vagy úgy. A régi gyakorlat, azaz alkalmazástechnika ma már többször nem állja meg a helyét. Hiába a gyártók leírásai, a megadott működési körülmények és feltételek, manapság sorra kiderül, hogy a valóság többnyire elég távol áll az elmélettől és az ebből adódó problémák miatt a felhasználók gyakran szembesülnek a szakmai dilettantizmus költséges következményeivel.

Vegyük először is számba, hogy mitől is más például egy mai szilárdtüzelésű, öntöttvas kazán, mint egy „rég”i. A leginkább szembetűnő a fizikai méretük, azaz a tény, hogy jóval kisebbek, mint elődeik. Ez azonban nem a silányabbnak (vékonyabbnak) hitt öntvénynek „köszönhető”. Egyszerűen kisebb a vízterük: a régebbi típusoknál 100 – 150 literes vízterekről beszélhettünk, míg egy ilyen tüzelőberendezés manapság nem ritkán mindösszesen 25 – 50 liter ürtartalommal rendelkezik! Ehhez jön még az a telepítési lehetőség, miszerint ezek a kazánok a megfelelő feltételek és további biztonsági berendezések (például biztonsági hőcserélő) megléte esetén akár zárt, túlnyomásos rendszerbe is szerelhetőek: a nyomásállóság biztosítása érdekében a hátsó öntvénytag a fűtővíz oldalon belül távtartó bordákkal van ellátva, hogy az öntvény ne repedjen meg a növekvő rendszernyomás következtében. Kis víztartalom, nyomásálló öntvényház (fűtővíz oldali merevítő bordázat) és máris merőben eltérő feltételeket kell teljesíteni a telepítésük esetén, mint régen.

Talán az egyik legfontosabb „újdonság”, hogy az ilyen típusok esetében kötelezően (!) előírják a gyártók a visszatérő fűtővíz alkalmazható minimális hőmérsékletét (jellemzően 50 – 60 °C), ami legkönnyebben egy, a visszatérő vezetékbe épített, segédenergia nélkül működő termikus visszakeverő-szelep beépítésével oldható meg. Ez a szelep nem csak arra hivatott, hogy ne lehessen visszahűteni az égőteret, ami kátrányosodáshoz vezethet. Ez a szelep biztosítja azt is, hogy a begyűjtés után, amikor a kazánvíz hőmérséklete eléri a megfelelő értéket és elindul a fűtési rendszerben az áramlás, akkor az átforrósodott öntvény ne kaphassa meg a rendszerben még lehűlt állapotban lévő fűtővizet. Ha ez nem biztosított, a kazánban lévő merevítő bordák azonnali visszahűtésével olyan feszültségek jönnek létre az öntvényben, amik akár azok repedéséhez is vezethetnek! Nyilvánvaló, hogy egy ilyen keverőszeleppel ellátott rendszer csak kazánköri szivattyúüzem mellett képes megfelelően működni, így ezeknél a kis vízterű öntvény kazánoknál a folyamatos szivattyúüzem biztosítása is kötelező.



1. ábra. Vegyestüzelésű kazán puffertárolóval

Az sem mindegy, hogy a szivattyú be/ki kapcsolása mivel és hogyan történik. Általánosan elterjedt megoldás a csőtermosztát alkalmazása, azaz ha a kazán előremenő fűtőcsöve kellő mértékben átmelegszik (eléri a beállított hőmérséklet-értéket) a csőtermosztát reléje elindítja a keringető szivattyút. A kérdés a mikor és hogy hány foknál tegye mindezt? A „mikort” elsődlegesen a csőtermosztát elhelyezése és az alkalmazott csőátmérők befolyásolják. Célszerűen minél közelebb kellene elhelyezni a kazán előremenő csatlakozásához, és hosszú távon biztosítani kellene a megfelelő érintkezést a cső és a csőtermosztát között, ellenkező esetben a lassabb érzékelés miatt a szivattyú később fog beindulni, amikor már a kazán is jobban átforrósodott, mely helyzet megint csak a kazán biztonságos üzemét fogja veszélyeztetni a visszatérő fűtővíz okozta hirtelen lehűtés miatt.

Erre a problémára is adnak megoldási lehetőségeket a kazángyártók, csak kevesen tudnak róla, vagy egyszerűen az olcsóbb megoldásokat keresik, figyelmen kívül hagyva a maximális

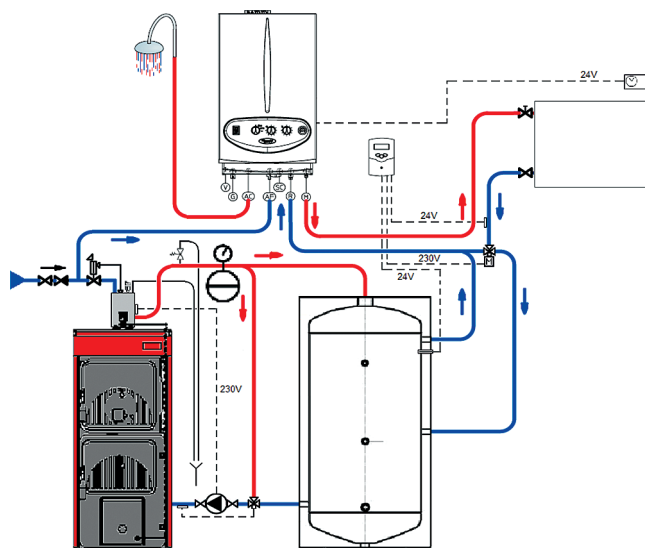
biztonságra való törekvést. A kazánok előremenő csomójánál el szoktak helyezni egy, a szállítási állapotban ledugózott mentes csatlakozási pontot, ahová merülőhüvelyes termosztátot lehet beszerezni, amelynek köszönhetően a kazán vízterében lévő fűtővíz hőmérsékletet közvetlenül tudjuk (tudnánk) ellenőrizni. Nincs késleltetés, igaz 6 – 7000 Ft-tal drágább a megoldás, de ilyenkor mindig fel kéne tenni az a sokat hallott kérdést, hogy mennyibe is kerül a biztonság, legyen szó egy műszaki berendezésről vagy a közvetlen környezetünkről.

Alapvetően kijelenthetjük, hogy a huzatszabályozó nem egy tipikus kazán-szabályozó és biztosító berendezés. A visszatérő fűtővíz hőmérséklet fentebb említett értéken tartása azt is jelenti, hogy a fűtési előremenő hőmérsékletének minimális értéke 60 – 70 °C körülre kalkulálható, azaz a vegyestüzelésű kazánok közvetlen rákötése a fűtési rendszerekre problémát okozhat. Az a tény, hogy a kazánokhoz adott huzatszabályozókon a beállítható hőfoktartomány jellemzően 30 – 90 °C, nem azt jelenti, hogy szabad is kihasználni ezt a tartományt.

Az áramlástechnika terén is tetten érhetőek a hibás szerelések. A lehetőségek sajnos itt is többször feledtetik a kivitelezőkkel a gondolkodás és a tervezés alapvető szükségességét, és ha már a boltokban kapható 2"-ről 22 mm-re szűkítő, akkor gyorsan be is építik, mert így spórolni lehet a cső árán. De gondoljunk csak a csőtermosztátos szivattyúindításra: egy 22 mm-es cső alkalmazása esetén mikorra ér el a felmelegedett fűtővíz gravitációsan a csőtermosztátig (!)? Ezekon a kazánokon sem véletlenül van 2"-os rendszeratlakozás.

A kazánköri szivattyú üzemét (szükséges térfogatáramát) folyamatosan biztosítani kell a kazán üzeme alatt, azaz egy ilyen rendszernél, ha a kazánt közvetlenül csatlakoztatjuk a fűtési rendszerhez, nem tehetjük meg, hogy a kazánt egy szobatermosztáttal vezéreljük, vagy változó térfogatáramot engedjünk meg termosztatikus radiátorszelepek vagy fordulatszám-szabályozott szivattyúk alkalmazásával. Ha ilyeneket szeretnénk, akkor elkerülhetetlen egy megfelelően méretezett fűtési puffertároló alkalmazása! Ehhez a gyártók általában a 27–50 liter/kW-os arányszám alkalmazását javasolják. Minél nagyobb az arányszám, annál jobban biztosítható a megfelelő (és nem túlfűtött) fűtővíz hőmérséklet. Fűtési puffertárolók alkalmazásával a fűtési rendszerek szabályozhatósága gyakorlatilag változatlan feltételekkel és lehetőségekkel biztosítható, valamint nem okozhatnak gondot meglévő rendszer esetében az esetlegesen alacsonyabb hőfokállásra tervezett csővezeték anyagok (például egyes műanyag vagy ötrétegű csövek tartósan nem képesek magas hőmérsékletű fűtővíz esetén a megfelelő működést biztosítani). A puffertároló alkalmazásával lehetőség nyílik a vegyestüzelésű kazán például gázkazánal közös rendszerbe kötésére.

További problémaforrás szokott lenni a nem megfelelő kéményméret biztosítása. Hangsúlyozom: itt alapvetően nem az a kérdés, hogy egy meglévő kémény milyen állapotban van, hanem az, hogy az adott kazán megfelelő üzemét képes-e biztosítani! Nem egyszer találok olyan rendszerrel, ahol a kémény megfelelőségéről a kéményseprő kiadta a papírt, azonban a szükséges huzat nem volt biztosított. Nyilvánvalóan ezeknél az eseteknél a kéményseprő a kazánt, illetve annak műszaki adatait nem látva, csak a kémény műszaki állapotára adta ki a papírt, pedig a helyzet itt is ugyanaz, mint bármilyen más rendszer esetében: a rendszer az égési levegő megfelelően biztosított bevezeté-



2. ábra. Gázüzemű fűtőberendezés vegyestüzelésű kazán rásegítéssel

sével indul és a tüzelőberendezéshez csatlakoztatott kéménnyel, illetve az égéstermék elvezető kitorkolási pontjánál fejeződik be. Éppen ezért fontos, hogy az egyes kazántípusok huzatigénye jelentősen eltérhet egymástól és a kémény megfelelősége (szükséges mérete) nem csak azok hőteljesítményétől függ! A fent már említett kisebb kazánoknál a kisebb fizikai méretekhez igazodva a megfelelő teljesítmény és a jobb hatásfok biztosítása érdekében összetettebbé vált az égőteret körülvevő tagok kialakítása, így a többszörösen bordázott felületek nagyobb huzatigényt is jelentenek, azaz a régi kémény nem biztos, hogy megfelelő huzatot tud biztosítani egy új szilárdtüzelésű kazán számára is. Érdemes a szükséges kéményméretet még a vásárlás előtt leellenőrizni a gyártó útmutatója szerint is!

A harmadik problémakör a megfelelő tüzelőanyag megválasztása. Úgy gondolom, hogy szakmai körökben teljes mértékben ismeretes, hogy milyen ismérvei vannak a megfelelő tüzelőanyagoknak (nedvességtartalom, szennyezettségi fok, fűtőérték stb.). Azonban sajnos a mindennapokban ezeket a kazánokat sokszor használják „hulladékégetőnek”, azaz igyekeznek minden éghető vagy éghetőnek vélt anyagból hőenergiát nyerni, figyelmen kívül hagyva a károsanyag kibocsátást, ami amúgy sem kevés. Persze a tetőhéjazat fölött vezetjük ki a füstgázt, azonban annak „hatásait” a közvetlen környezetünk is érzékeli.

Ezekkel a problémákkal részben vagy egészben minden olyan vegyestüzelésű berendezés alkalmazásakor szembesülhetünk, ahol a tüzteret valamilyen formában víztér vagy csőképző veszi körül. Ne felejtjük el, hogy a fűtővíz felmelegítése hűti az égőteret, amit tudni kell ellenőrzés alatt tartani. Arról pedig, hogy hogyan lehet (szabad), illetve érdemes kombináltan alkalmazni vegyestüzelésű berendezéseket más hőtermelővel egy rendszerben, még nem is beszéltünk, pedig ez az igazi épületgépészet: korszerű szabályozástechnikával hatékony és energiatakarékos rendszereket alkotni, amelyek minden felhasználói igényt teljesítenek! Hiszen szinte nincs megoldhatatlan feladat, legfeljebb többbe kerül...

Kardos Géza
épületgépész mérnök
Immergas Hungária Kft.