

Néhány gondolat, javaslat tüzelőberendezések üzemeltetéséhez

Tisztelt Olvasó!

A Gönyű Hírek decemberi számában megjelent egy cikk a téli fűtési szezonnal kapcsolatos észrevételeimről. Említettem, hogy helyszűke miatt csak egy nagyon rövid, semmi konkrét dolgot nem tartalmazó írás jelenik meg a lapban, valamint azt is, hogy a hosszabb változatot Polgármester Úr jóváhagyásával közzétesszük a község honlapján is. Mindezekén túl talán jó ötletnek tűnik a község lakóinak egy részét magába foglaló Facebook csoportban (Gönyűi lakosok csoportja) is megosztani ezeket a gondolatokat. Ahogy a cikkben is kértem, ha valakinek van lehetősége akár nyomtatott formában megosztani azokkal, akiknek nincs internet hozzáférése, kérem tegye meg!

5 éve élek Gönyűn, de sajnos a fűtési szezonban tapasztalt állapotokat egyre elkésőbbnek találom. Az esti órákra a falura sűrű és nem éppen szén vagy fatüzelésből származó füstfelhő és bűz telepszik. Valószínűleg ennek több oka is lehet. Nem mindenkinek engedi meg az anyagi helyzete, hogy a megfelelő tüzelőanyagot használja. Azt gondolom, Ők vannak kevesebben. Rengeteg lakóval beszélgetek erről a témáról ezért merem nyugodt szívvel kijelenteni, hogy sokkal többen vannak azok, akik ugyan megfelelő tüzelőanyagot használnak de a régi „rossz szokás” szerint próbálják meg elégetni azokat, nem kímélve sem a pénztárcájukat sem a község levegőjét. A legszomorúbb minden szempontból a harmadik csoport tevékenysége, akik „hulladékégetőként” üzemeltetnek tüzelőberendezéseket. Nem hiszem, hogy háztartási hulladékok elégetéséből akkora hőenergiát lehet felszabadítani, hogy megérje tönkre tenni a tüzelőberendezést, kéménnyel együtt. Egy valamire biztosan jól használható ez a módszer! Nem másra, mint arra, hogy növekedjen a községben a légúti megbetegedések, rákos megbetegedések száma.

Szeretnék segíteni, néhány tanáccsal, ötlettel ellátni Önöket, szeretném megosztani Önökkel a tapasztalataimat!

Sajnos az első és a harmadik lehetőségen nem tudok javítani, de azt gondolom, hogy néhány egyszerű módszerrel rengeteget tudnánk változtatni a község levegőminőségén. Akármilyen furcsa, ez még pénzbe sem kerülne, sőt csökkenteni is lehetne a fűtési költségeket. A meglévő tüzelőberendezésinket használva sokkal több energiát tudunk kinyerni az általunk megvásárolt tüzelőanyagból, ha nem a „megszokott” és korszerűtlen tüzelési technológiát alkalmazzuk. Egyszerűbben fogalmazva ugyanannyi tüzelőanyag elégetésével melegebb lesz az otthonunk vagy ugyanolyan hőmérséklet eléréséhez kevesebb tüzelőanyagra lesz szükségünk. Hangsúlyoznám még egyszer, hogy nem szükséges a látványos eredmény eléréséhez több százezer forintos berendezéseket (faelgázosító kazán stb.) vásárolni, a jelenlegi berendezések is tökéletesen megfelelnek a célnak.

Néhány mondatban röviden a jelenleg nagy általánosságban használt fűtőberendezésekről:

Gázüzemű fűtőberendezések:

- Gázkonvektor
- Nyílt égésterű gázkazán

- Zárt égésterű gázkazán (turbós vagy kondenzációs kivitelben)

Gázkonvektorokat szerencsére egyre kevesebben használnak, ezek a berendezések a gázfűtés „pénznyelői”.

Mind a nyílt, mind a zárt égésterű gázkazánok felügyeletet nem igénylő berendezések, szobatermosztát által jól vezérelhetőek. Kiválóan alkalmasak önállóan vagy vegyestüzelésű berendezést kiegészítve fűtési feladatokra. Célszerű ezeket évente, a fűtés megkezdése előtt ellenőriztetni, hőcserélőjüket kitisztítani.

Nyílt égésterű típusoknál gondoskodni kell a megfelelő égésilevegő utánpótlásról, mivel ezek a lakás vagy az adott helyiség levegőjét használják fel a gáz elégetéséhez. Különösen fontos ez azokban az otthonokban, ahol új típusú, jól szigetelő nyílászárók vannak beépítve. Tilos ezekkel a berendezésekkel egy légtérben bármiféle elszívó berendezést üzemeltetni, mivel ezek „lerontják” a kémény huzatot. Mindenképpen ajánlott felszerelni ezeknek a készülékeknek a környezetébe egy megfelelő minősítéssel ellátott, bevizsgált szénmonoxid érzékelőt. Az elemes és a nagyon olcsó változatokat kerüljük el, mert ezek csak minket nyugtatnak meg a puszta jelenlétükkel, azonban nagy valószínűséggel soha nem fognak jelezni. Ajánlani tudom a Honeywell termékeit, 7 – 10 év élettartammal és örök élettartam garanciával (költsége körülbelül 900 – 1100.- Ft egy évre lebontva).

Jellemző „rossz szokások” ilyen berendezések önálló vagy kombinált rendszerben való használatánál:

- Éjszakára kikapcsoljuk a berendezést. Teljesen rossz gondolat a berendezés lekapcsolása, vagy a vezérlő szobatermosztáton olyan alacsony hőmérséklet beállítása (pl. 15°C), hogy az még véletlenül sem tudjon bekapcsolni. Ahhoz, hogy az otthonunk meleg maradjon, nem elégséges csak a levegőt fűtenünk. A fűtés első időszakában fel kell fűtenünk a levegőt, ami majd szép fokozatosan felmelegíti a berendezési tárgyainkat, illetve kis mértékben a falak belső felületét is. Ez az időszak értelemszerűen hosszabb ideig tart, több gázfogyasztással jár. Utána a fűtéssel már csak temperáljuk a lakást (hőn tartjuk), ennek jóval alacsonyabb az energiaigénye, mivel kisebb hőmérséklet különbséget kell kiegyenlíteni. Aki minden éjjele teljesen leállítja a fűtést, az minden nap, újra és újra kénytelen a folyamatot az elejéről kezdeni.

Hogy egyértelműbb legyen, néhány (falubeli) tapasztalati érték: Két 100 m²- es szigetelés nélküli, új nyílászárókkal ellátott épület. Az egyikben a temperált módszert használják (nincs kikapcsolva a kazán, éjszaka a szobatermosztát alacsonyabb értékre vezérel (21 °C) mint nappal (22 °C). Ezzel a lakás hőmérséklete csak kismértékben ingadozik, a napi gázfogyasztás 4 - 5 Nm³. Ugyanez az érték a másik épületben, ahol éjszaka hagyják lehűlni a lakást 18 °C-ig, mivel kikapcsolják a kazánt, eléri az 6 - 8 Nm³ napi értéket, jóval nagyobb hőmérsékletingadozás mellett.

- „Muskáti telettetés” a gázkazánnal egy rendszeren lévő, használaton kívüli vegyestüzelésű kazán épületében. Valószínűleg ez így első olvasásra viccesnek tűnhet, pedig valójában a pénztárcánknak annyira nem az. Rengeteg helyen láttam már ezt a megoldást. Az átteleltetni kívánt virágokat beviszik a kazánházba, de mivel ott hideg van, mert nem fűtenek a vegyestüzelésű kazánnal, ezért „kicsit” rányitják a vizet a vegyestüzelésű kazánra, hogy az, mint egy radiátorként működve felfűtse a

helyiséget. Egy valamit viszont mindenki elfelejt! Van ennek a kazánnak egy viszonylag nagy átmérőjű füstcsöve, kéménybe kötve, a kéménynek pedig van természetes huzata. Ez a huzat a radiátornak használt kazánból, átvitt értelemben napi 2-3 Nm³ földgáz árától szabadítja meg a tulajdonost. Lehet ezt a módszert alkalmazni, de ha úgysem használják a berendezést, akkor vagy szereljük le a füstcsövet, vagy tömjék el a kémény csatlakozó nyílását valamivel, így nem alakul ki huzat, így megtakarítjuk a fenti gázmennyiséget.

Vegyestüzelésű berendezések:

- Kályhák, cserépkályhák
- Kandallók (hagyományos vagy vízteres kialakítással)
- Vegyestüzelésű kazánok

Szándékosan nem említem itt a drágább, komoly elektronikus vezérléssel ellátott faelgázosító és pellet tüzelésű kazánokat.

Nem szeretném külön részletezni az összes típust, mint a gáztüzelésű berendezéseknél, mivel tüzeléstechnikai szempontból mindegyiket egyformán kell kezelni. Amiben megegyeznek a gáztüzelésű berendezésekkel, hogy ezeket is célszerű évente, a fűtés megkezdése előtt ellenőrizni a kéménnyel és minden egyéb csatlakozó berendezéssel együtt. Ellenőrizetlen égéstermék elvezetés esetén ezek a berendezések pontosan annyira veszélyesek szénmonoxid mérgezés szempontjából, mint a gáztüzelésű nyílt égésterű kazánok. Sokan élnek abban a tévhitben, hogy szénmonoxid mérgezést csak a gáztüzelésű berendezések okozhatnak! Különösen igaz ez a lakótérben elhelyezett berendezésekre úgy, mint cserépkályha, kályha, kandalló. Itt is mindenképpen javaslom a fentebb említett szénmonoxid érzékelő beszerzését.

Lényeges, hogy a megfelelő teljesítményű kazánt használjuk. A túl alacsony teljesítményű kazánnal nem tudjuk felfűteni otthonunkat. A túlméretezett kazán tüzeléstechnikai szempontból teljesen kezelhetetlen. Felesleges egy 100 m²-es épület fűtésére 60 kW teljesítményű kazánt beépíteni (ez nagyjából háromszor akkora teljesítményű, mint amekkorára valóban szükség volna). Teljesítményigény számításra jó közelítő képlet, ha az épület fűtött térfogatát (a fűtött terek magasságát, szélességét, hosszát) helyiségenként összeszorozzuk, majd ezeket összeadjuk (Lm³ érték), végül az így kapott összeget megszorozzuk 60 W/Lm³-el. Az eredmény a képlet alapján wattban kapjuk meg, ezt elosztva 1000-el, megkapjuk a szükséges kazáneljesítményt kW-ban.

Végül egy fontos tudnivaló a vegyestüzelésű kazánokról! Számtalan példát hallhattunk már ezekkel a berendezésekkel kapcsolatos balesetekről, kazánrobbanásokról. Ezek a berendezések, függetlenül attól, hogy nyitott vagy zárt rendszerbe vannak kötve, függetlenül attól, hogy keringető szivattyúval vagy gravitációs módon használjuk, **ÁLLANDÓ FELÜGYELETET IGÉNYELNEK!!** Ha begyűjtöttünk, akkor nem lehet „csak 10 percre” elmenni a boltba vagy a szomszédba!

Néhány szóban az ilyen berendezésekben felhasználható tüzelőanyagokról:

Félrevezető lehet a megnevezés „vegyestüzelésű” berendezés. Sokan ezt a szót a valódi jelentése szerint értelmezik, vagyis náluk ez annyit jelent, hogy lehet fűteni ezeket a berendezéseket háztartási hulladékkal, PET palackokkal, csíkokra vágott traktor - és autógumival, hungarocell maradékkal, állati tetemekkel, olajos ronggyal, kátrányos villanyoszloppal, olajos vasúti talpfával, bútorlappal, kiselejtezett ruhákkal, papírhulladékkal, festékmaradvánnyal, használt pelenkával, vagy esetleg még kerti nyessedékkal, fával, szénnel, brikettel. Nos, ők azok, akik miatt megszületett ez a cikk.

A vegyestüzelés igazából csak a fentebb felsoroltakból az utolsó négy lehetőséget jelenti (kerti nyessedék, fa, szén, brikett). A többi a kommunális hulladékba, vagy a hulladék udvarba való.

Mivel a legtöbben fával fűtenek, erről a tüzelőanyagról és a vele való fűtésről szeretnék csak beszélni. A fűtési idényre szánt tűzifát általában legalább 6, de inkább 12 hónappal előbb kellene megvásárolni. Személy szerint én minden évben április elején vásárolok meg azt a mennyiséget, amit az adott szezonban szeretnék felhasználni. Nem méterben, hanem hasogatva vásárolok, ilyen állapotban a 6 hónap száradási idő bőségesen elegendőnek tűnik. Értelmszerűen méterben tárolva ez az idő jóval hosszabb, mivel kisebb felületen érintkezik a levegővel. A tűzifát fedett, jól szellőző helyen kell tárolni annak érdekében, hogy a felhasználásra megfelelően alacsony (20% alatti) nedvességtartalommal rendelkezzen.

A frissen vágott tűzifa és a Dunából kihalászott uszadékfa teljesen alkalmatlan fűtésre. Ahogy fentebb is írtam, az ideális nedvességtartalom 20% alatti, de inkább 10 - 15% között van. Közvetlenül a fűtési idény előtt megvásárolt fa 40 - 50% vizet tartalmaz.

Ha nedves fával tüzelünk, akkor a fa égésekor felszabaduló hőenergia jelentős részét a fában lévő víz elpárologtatására használjuk fel, így ennyivel kevesebb energia marad meg nekünk. Ráadásul ebben az elpárologtatott vízben kiválóan oldódnak a füstgázok bizonyos összetevői. Az így keletkező savas kémhatású gőz, egyszerű hőtani okok miatt (úgynevezett harmatponti hőmérséklet), különösen a begyújtás utáni időszakban lecsapódik a kazánban, füstcsőben és a kéményben. Valószínűleg mindenki találkozott már ezzel a barna színű folyadékkal. További melegítés hatására, ebből a savas folyadékból a víz ismét elpárolog, a visszamaradó oldott anyagok pedig kátrány formájában kicsapódnak a fent említett részekben. A kazánban ez fényes, ragacsos anyagréteggé bevonja a hőátadó felületeket, és mivel rossz hővezető (jó hőszigetelő), minnél vastagabb ez a réteg, annál több fát kell eltüzelnünk ugyanannyi víz felmelegítéséhez. A kéményben ugyanez az anyag „habkő” szerű állapotban rakódik le, különösen azokon a részekben, amelyek a földem felett találhatóak (itt kezdődik a kémény „hideg” része). Nem árt tudni erről az anyagról, hogy mivel nagyrészt olyan anyagok alkotják, amelyek elégték volna a tüzelőberendezésben amennyiben azt megfelelően használjuk, viszonylag könnyen meggyullad és magas hőmérsékleten ég. Különösen igaz ez a kéményben lerakódó, szivacsos állagú (sok légbuborékot tartalmazó) anyagra. Amennyiben a kéményben begyullad a kátrány, jó eséllyel tönkre is teszi azt. Elrepedhetnek a téglák, kipotyognak a fugák, akár a tetőszerkezet is meggyulladhat! Ha sok kátrány rakódik le, az szűkíti vagy akár teljesen elzárja a füstgázok útját, ami lehetetlenné teszi a berendezés megfelelő használatát, vagy akár szénmonoxid mérgezést is okozhat!

Begyújtás és fűtés fával, a rossz és a jó módszerek:

Mielőtt belekezdek, néhány égéssel kapcsolatos fogalmat szeretnék tisztázni.

- Az égésnek négy feltétele van (nem pedig három, ahogy azt tanítják). Éghető anyag, gyulladási hőmérséklet, valamilyen oxidáló anyag (jelen esetben ez a levegő oxigén tartalma) valamint, hogy ez a három feltétel térben és időben egyszerre legyenek jelen.
- Égés felülete. Minden tüzelőanyagra jellemző, hogy annál tökéletesebb az égés folyamata, minnél nagyobb felületen érintkezik a levegővel. Értelem szerűen ez szilárd tüzelőanyagoknál valósítható meg a legnehezebben.
- Légfelesleg. Minden tüzelőanyag „tökéletes” elégetéséhez egy úgynevezett elméleti levegőmennyiségre (annak oxigén tartalmára) van szükség. Fatüzelés esetében ez az érték 1,7 és 2,1 között változik. Ez annyit jelent, hogy az elméleti levegőmennyiség 1,7 – 2,1-szeresére van szükség a „tökéletes” égéshez.
- Primer és szekunder levegő. A primer vagy elsődleges levegő, a tüzelőanyag izzásban tartásához szükséges, a rostély alatti ajtón (hamutéri ajtón) szabályozható a mennyisége vagy kézi úton, vagy automatikus huzatszabályzóval. Az égési levegő 80%-át elsődleges levegőként kell a fatűzhöz juttatni. Ez a levegő nélkülözhetetlen a fa összelevőinek bomlásához és a fagáz képződéséhez, de a faszén sem ég el nélküle. Szekunder vagy másodlagos levegő, a tüzelőanyagból felszabaduló gázok elégetéséhez szükséges, általában a tűztéri ajtón lévő kör vagy téglalap keresztmetszetű nyíláson, manuálisan szabályozható. Az égési levegő 20%-át másodlagos levegőként kell a fagázlángok térébe juttatni.
- A fa égési folyamata. A légszáraz fában visszamaradt nedvesség még mindig a tömeg 15 - 20%-a. Ez a nedvesség csak 100°C körüli hőmérsékleten távozik a fából. A fa összetevői nagyjából egy időben kezdenek folyékonnyá válni, molekuláik hasadni és párologni kezdenek. 100 - 200°C-on a képződő gázok a fát még nagyon lassan hagyják el. A legkorábban képződő fagázok a gyújtóforrás lángjától gyulladnak meg, de ha a gyújtólángot elvonnánk, maguktól még nem égnének tovább. Mintegy 225°C-ig kell a fával hőenergiát közölni, hogy az égési folyamat folytatódjék. 260°C-tól a fatűzben végbemenő átalakulás (pirólízis) során hőtöbblet keletkezik. Mivel a gyorsan bomló fadarab közelében oxigénhiány van, a képződő fagázok gyakran jóval odébb lobbannak lángra, mégpedig ott, ahol már elegendő oxigéntartalmú levegővel keverednek. Mintegy 1000°C lánghőmérséklet kell ahhoz, hogy a fagáz reakcióképes összetevőire (szénre és hidrogénre) tökéletesen felbomoljon és oxidálódjék. Hagyományos vegyestüzelésű berendezésekben ezt a hőmérsékletet nem lehet elérni. A fában lévő fűtőenergiát csak akkor hasznosíthatjuk maradéktalanul, ha a fagáz oxigénnel keveredve magas hőmérsékleten éghet el. A fagázok tökéletes elégetésekor széndioxid (CO₂) és víz (H₂O) keletkezik, mindkettő természetes, a környezetet nem szennyező anyag. Hő hatására a fa szénhidrogén-vegyületeinek hidrogéntartalmú összetevői lehasadnak és gáz formájában elégnek. A gyorsan távozó fagáz miatt nem jut elegendő oxigén a fadarab felületére, ezért az egyre inkább faszénné alakul át. A gázok eltávozása után a faszén 500 - 800°C hőmérsékleten láng nélkül elizzik.

Elsőnek a sokak által használt, nem éppen környezet és pénztárca kímélő módszert szeretném felvázolni.

A hagyományos begyújtási módszer (alsó begyújtás) az alábbiak szerint történik. A rostélyra valamilyen gyújtóforrást helyezünk (papír vagy begyújtó kocka), erre kerül a vékonyra vágott gyújtós, majd erre helyezzük el az egyre vastagabb hasábokat. Meggyújtjuk a gyújtóforrást, a farakás alján meggyullad a gyújtós és elkezd alulról felfelé melegíteni a

hideg, nagyméretű, nagy tömegű fahasábokat. Rövid idő alatt rengeteg, értékes fagáz keletkezik, de nincs ideje elégni, a kéményből ömlik a fehér színű füst, a kazán belül teljesen elkátrányosodik, a kéményből folyik vissza a fentebb említett savas folyadék. Idővel eljön az úgynevezett „rarakás” pillanata. Ez itt úgy történik, hogy vastag fahasábokat teszünk az izzó parázsrétegre vagy esetleg, ami még rosszabb ismét telerakjuk a kazánt fával, valamint lehetőség szerint minden levegőellátást megszüntetünk. A fenti folyamat folytatódik tovább. Sűrű, hideg, fehér füst ömlik a kéményből, a fában lévő energia jelentős részét kiengedjük a kéményen, valamint továbbra is gyártjuk a kátrányt.

Gondolom mindenkinek feltűnt, hogy ennek a „megszokott” módszernek egyetlen mozzanata sem egyezik meg a fa égésekor lejátszódó folyamatokkal, de még csak meg sem közelíti annak igényeit. A legjobb hasonlat erre a módszerre a gyertya „fordítva” égetése. A gyertyát is meg lehet gyújtani fejjel lefelé tartva, sőt még égni is fog, de rengeteg viasz ami egyébként elégne kárba vész és mindemellett tisztességes mennyiségű füstöt is fogunk gyártani. Ez a módszer meglehetősen káros a környezetünkre és nem utolsó sorban a pénztárcánkra nézve is.

Röviden leírnám azt a módszert, amivel a fenti káros és drága jelenségeket teljesen meg lehet szüntetni, nézzük a „jó” begyújtást.

Rögtön az elején megemlítem, hogy ez a fajta tüzelés kicsit idő és munkaigényesebb, cserébe viszont érezhetően kevesebb tüzelőanyag fogyasztással és környezetszennyezéssel jár. Az úgynevezett felső begyújtás folyamata a következő. Ugyanazokra az anyagokra lesz szükség, mint az alsó begyújtásnál, egészen egyszerűen csak fordítva kell mindent csinálni. A rostélyra a vastagabb (maximum alkarkar vastagságú) hasábokat tesszük 3 - 4 sorban, kötésben. Ezek tejeére kerüljön a gyújtóforrás (papír vagy begyújtó kocka), majd megfelelő mennyiségű gyújtóssal zárjuk a rakás tetejét. A gyújtóforrás meggyújtása után a felette lévő vékony gyújtós nagyon gyorsan meggyullad, ami több szempontból is előnyös. Először is gyorsan és intenzíven segít kialakítani azt a hőmérsékletet és környezetet, ahol a fagázok el tudnak égni, másrészt segít a megfelelő kéményhuzat kialakításában. Az égő gyújtós sugárzó hője (ez természetesen lefelé ugyanúgy terjed, mint felfelé) meggyújtja az alatta lévő hasábokat is. A tűz fentről lefelé terjedve fog égni. Mivel csak a farakás tetejét melegíti az éppen égő fa, mindig csak annyi fagáz fog felszabadulni, amennyi megfelelő körülmények között el is tud égni. Egy ilyen „töltet” 2 – 2,5 órás, folyamatos hőtermelést biztosít számunkra. Az égéshez megfelelő körülményeket a primer és a szekunder levegőellátás beállításával tudjuk elérni. Itt is előbb utóbb elérkezik a tüzelőanyag utántöltés „rarakás” pillanata. Ennél a módszernél ezt az alábbiak szerint próbáljuk meg elvégezni. Próbáljunk meg arra törekedni, hogy a kazán rostélyon folyamatosan, legalább 8 – 10 cm vastag izzó faszénréteg maradjon. A parázsrétegre egy alkalommal maximum 3 db, lehetőleg alkarkar vastagságnál nem nagyobb hasábot helyezünk, közöttük hézagot hagyva. A hasábok behelyezése után pár percig a kéményünkön enyhe, világoskék füst távozik, ez teljesen normális jelenség. Néhány perc után ez megszűnik, a fagázok meggyulladnak és füst nélkül égnek tovább. Ezt a műveletet többször meg kell ismételnünk, ügyelve arra, hogy semmiképpen ne kerüljön egyszerre több és vastag fa a kazánba (ezért írtam, hogy egy kicsit munkaigényesebb módszer).

Begyújtáskor a primer levegő nyílást 100%-ra, a szekunder levegő nyílást 50%-ra nyissuk ki. Üzemmeleg állapotban a primer levegő nyílás annyira maradjon nyitva, hogy a faszén (parázs) folyamatos izzásban legyen (minimálisan nyitott állapot), a szekunder levegő nyílást annyira tartsuk nyitva, hogy kialakuljon a megfelelő, lilás narancssárga színű, homogén lángkép a tűztér felső részében (látható füst nélkül). Huzatszabályzóval ellátott

berendezéseknél a primer levegő nyílás szabályzását ez a szerkezet végzi. Beállításánál ügyeljünk, hogy a zárt állapotot, néhány °C-al a kazánunk üzemi vízhőmérsékletének elérése után vegye fel (pl. 60°C-os előremenő vízhőmérséklet tartásnál 65°C-nál). Pontos értékeket nem lehet leírni mivel minden kazán más és más beállításokat igényel. A beállítások elvégzésénél természetesen az elsődleges szempont mindig az, hogy a kazánban termelt és az onnan elszállított hőmennyiségek egyensúlyban legyenek, magyarul ne melegítsük túl a kazánban lévő vizet!

A tüzelés minőségére vizuális módon kaphatunk visszajelzéseket.

- A kéményünket elhagyó füstgázok színe. Ha a kéményből sűrű fekete füst áramlik, akkor valami olyan anyaggal fűtünk, aminek semmi keresnivalója nincs ilyen berendezésben. Fatüzelésből fekete füst nem képződik. Amennyiben a füst tejfehér színű, sűrű úgy a keletkező fagázokat elégetés nélkül engedjük ki a kéményen, teljesen gazdaságtalanul üzemeltetjük a berendezésünket (jellemzően ilyen a füst alsó begyűjtésnél, nagy hasábok ráakadásánál, levegőellátás lezárásánál). A füstgáznak megfelelő tüzeléstechnika alkalmazása esetén nincs színe, (a kémény tetején csak a „vibrálást” lehet látni), begyűjtéskor keletkezhet némi látható füst, de ennek 5 - 10 percen belül meg kell szűnnie. Ha megfelelően pótoljuk az elégett tüzelőanyagot, akkor halvány kék színű füstöt láthatunk néhány percig.
- A láng színe. Amennyiben a láng színe sötét narancssárga, úgy abban sok el nem égett szénatom van, nem megfelelő az égés hőmérséklete és a levegővel való keveredés. Ez teljesen normális egészen addig, amíg a rendszer fel nem melegszik. Üzemszerűen működő berendezésnél csak a fagázok égnek (amennyiben a levegőmennyiségek megfelelően vannak beállítva). Ennek a lángnak lilás vagy kékes narancssárga színe van és teljesen homogén.
- Kazánból kilépő füstgáz hőmérséklete. Jellemzően 160 - 180°C között kell lennie üzemmeleg rendszer esetén.
- A kazánban, füstcsőben keletkező lerakódások színe, állaga. Megfelelő tüzelés esetén a kazánban, a bekötő füstcsövekben és a kéményünkben csak porszerű és „őzbarna” színű, könnyen eltávolítható lerakódás keletkezik.

Ezzel a tüzelési módszerrel, jó eséllyel meg tudjuk valósítani azokat a feltételeket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy a drága pénzért beszerezett tüzelőanyagunkból a lehetőség szerinti legtöbb energiát arra használjuk fel, amiért megvásároltuk, azaz az otthonunk fűtésére, környezettünk szennyezése nélkül!

Végezetül néhány mondat a nem kötelező, de mindenképpen hasznos kiegészítőkkal kapcsolatban:

- Szénmonoxid érzékelő. Több ponton is említettem, függetlenül attól, hogy milyen tüzelő vagy fűtőberendezést használunk, mindenképpen hasznos beszerezni egy megfelelően bevizsgált típusú készüléket. Saját tapasztalatom alapján a HONEYWELL XC70 és XC100 szénmonoxid érzékelőket tudom ajánlani (ezeket a fentebb leírt feltételekkel forgalmazzák). Sajnos a szénmonoxid (CO) nem játék, ellentétben a széndioxiddal (CO₂), ez a gáz vérméreg.
- Huzatkorlátozó. Vegyestüzelésű kazánoknál és kandallóknál alkalmazható, füstgázvesztés (hővesztés) csökkentő eszköz. Segít a tüzelőberendezés számára előírt, megfelelő mértékű huzat fenntartásában. Amennyiben a kéményünk

megfelelően karbantartott, valószínűleg jóval nagyobb nyomáskülönbséget (huzatot) képes előállítani, mint amekkora a kazánunk igénye, ebből kifolyólag a füstgázok által elszállított hőmennyiség is megnő, ami többlet tüzelőanyag fogyasztást eredményez. Ez az eszköz a füstcsőre vagy a kémény falazatba építhető kivitelben létezik (tulajdonképpen egy súlyozott pillangószelep). A beállított huzatérték túllépésekor automatikusan nyit és levegőt enged be a kéménybe, korlátozva a túl nagy huzatértéket, csökkentve ezzel a veszteséget és a tüzelőanyag fogyasztásunkat (személyes tapasztalatom szerint kb. 10% tüzelőanyag megtakarítást jelent).

- Tiszta szinuszos inverter és akkumulátor. Sajnos a faluban elég gyakran fordulnak elő hosszabb, rövidebb ideig tartó áramszünetek, fáziskimaradások. Viszonylag nagy problémát jelenthet, ha ez akkor következik be amikor éppen fűtünk, „tele” van a tüzelőberendezésünk tüzelőanyaggal, a keringető szivattyúnk pedig megáll. Néhány perc alatt felforr a fűtésrendszerünk vize. Szerencsésebb esetben (nyitott rendszerrel) a túlnyomást levezeti a tágulási tartály, a kazán pedig vagy szétég, vagy nem. Zárt rendszerrel már nagyobb lehet a baj, főleg akkor, ha nem alkalmazzuk az előírt biztonsági szerelvényeket. Ez a berendezés „normál állapotban” (amikor van feszültség) készenléti módban áll, illetve tölti és karbantartja a hozzákapcsolt akkumulátort. Feszültség kimaradás esetén azonnal átkapcsol (feszültségcsökkenés nélkül) akkumulátoros üzemmódba. Ilyenkor az akkumulátor 12 V-os egyenfeszültségéből, szabályos szinuszhullámú, 230 V-os váltakozó feszültséget állít elő, a szivattyúnk erről üzemel tovább, a kazánban tárolt hőmennyiség így probléma nélkül „kifuttatható” (saját tapasztalatom szerint 75 Ah-ás akkumulátorról a 40 W-os szivattyú 8 – 12 óra időtartamig üzemeltethető).

Az itt leírtak (jók és kevésbé jók egyaránt) saját tapasztalataimból származnak. Személy szerint rengeteg időt töltöttem el azzal, hogy minden úgy működjön az otthonomban, ahogy azt a „jó módszerben” vázoltam. Talán lehet, hogy túlságosan is sokat, de azt gondolom megérte. Több szempontból is.

Szeretnék mindenkit arra ösztönözni, hogy ha nem is fogadják el amit megosztottam Önökkel, legalább próbálják ki. Egészen biztosan ki merem jelenteni, hogy működni fog és kevesebbet fognak fűtésre költeni, tisztább levegő mellett! Talán ezek sem utolsó szempontok!

Amennyiben igény van rá, szívesen segítek, ha tudok! Mindenképpen várom visszajelzéseiket, tapasztalataikat!

Krenner Gábor