

ENERGIA KISOKOS

2019. évfolyam 6. szám

 **Interreg** 
Szlovákia-Magyarország

Partnerséget építünk



INCI NZEB & EMMA
SKHU/1601/4.1/072

Kályhák és kazánok



Kályhák, kazánok

Szilárd tüzelőanyagok

Szilárd tüzelésű kazánok

A gázkészülékekről általában

A gázkazánok fajtái

A kondenzációs gázkazán

A cikkek nem feltétlenül tükrözik az EU álláspontját.

Jelen magazin az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Szlovákia-Magyarország Határon Átnyúló Együttműködési Program finanszírozásában, az SKHU/1601/4.1/072 számú projekt keretében került megjelentetésre.

Inverteres levegő-víz hőszivattyúk

Az 1924-ben alapított STIEBEL ELTRON 1976-ban hozta forgalomba az első hőszivattyúit. Németországban már a '80-as években jelentős darabszámokat építettek be a környezetbarát technológiával működő fűtő-/hűtőkészülékekből. Nagyrésztük ma is üzemképes.

A folyamatos fejlesztésnek köszönhetően a STIEBEL ELTRON hőszivattyúi kiemelkedő minőséget biztosítanak. A német gyártó nagy hangsúlyt fektet a hatékonyságra (COP, SPF értékek), a formatervezésre, az alacsony zajkibocsátásra és a környezetkímélő gyártástechnológiára is.

2016-ban, a 40. évforduló alkalmából új levegő-víz készülékek kerültek forgalomba, melyekbe a világ első fűtésre optimalizált inverteres scroll kompresszora lett beépítve.

4 YEARS
HEAT PUMP

BUSINESS
Superbrands 2x
17 18

HPA-07 CS / 13 C PREMIUM, LWZ 504

- › fűtés-üzemre és használati melegvíz előállításra optimalizált kompresszorok
- › zárt hűtőkör (monoblock)
- › különböző beltéri hidraulikus megoldások



Miről lesz szó?

Építkezni akarunk, házat, lakást akarunk vásárolni, fel akarjuk újítani a meglévőt. Sok dolgot kell megfontolnunk, hiszen ez valószínűleg életünk egyik nagy beruházása lesz, ami talán életfogytiglanra is szólhat, ami a következő generációt is érinteni fogja.

Ha egy tartós fogyasztási cikket (*hűtőszekrény, mosógép*) vásárolunk, természetesen vesszük, hogy azon van egy címke, amely a termék energetikai minőségéről tájékoztat, hiszen nem mindegy, hogy a következő 6-8 évben mennyit fogunk majd fizetni ezeknek a használatáért. Nem (*lenne-e*) természetesen ez, ha a tartós fogyasztási cikk élettartama több évtized, ha jól használjuk, karbantartjuk, akár egy évszázad? Tudatosan akarunk dönteni, elkezdünk kapirgálni a neten, megkérdezzük ezt-azt, de kéretlenül is dőlnek ránk a tanácsok szakemberektől, laikusoktól, marketingesektől - csak győzzünk eligazodni az információk özönében.

Valamit eleve leszögezhetünk: ne bízunk meg feltétlenül azokban, akik egy és csak egy üdvöztető megoldásban hisznek. Aki ilyet mond vagy ír, az vagy a témához nem ért, vagy sarlatán, vagy csak nagyon el akar adni valamit. E sorozat célja az, hogy nem szakmai Olvasóit lehetőleg érthető nyelven, részrehajlás nélkül tájékoztassa az épületek energiaháztartásának alapvető fogalmairól, legyen szó akár új építésről, akár felújításról.

Jelen magazin az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Szlovákia-Magyarország Határon Átnyúló Együttműködési Program finanszírozásában, az SKHU/1601/4.1/072 számú projekt keretében került megjelentetésre.

TARTALOM

4. Kályhák, kazánok
5. Szilárd tüzelőanyagok; Szilárd tüzelésű kazánok
7. A gázkészülékekről általában
8. A gázkazánok fajtái
10. A kondenzációs gázkazán

IMPRESSZUM

Energia Kisokos Magazin
2019. évfolyam 6. szám

Kiadó:
Energia Ügynökség
Közhasznú Nonprofit Kft.
8900 Zalaegerszeg,
Levendula utca 39.

Felelős kiadó/szerkesztő:
Kasza Sándor
8900 Zalaegerszeg,
Levendula utca 39.
e-mail: enu@enu.hu

Nyomdai előkészítés/Nyomda:
Creative Print Kft.
1044 Budapest, Váci út 40.

Képek forrása:
Adobe Stock

Kályhák, kazánok

A szakzsargon szerint „hőtermelők”, amelyekben a tüzelőanyagot elégetve vagy közvetlenül fűtjük a helyiséget vagy vizet melegítünk, amely a fűtési rendszerben kering és esetleg

olyan vizet is melegítünk, amit tisztálkodásra, konyhai célokra használunk. Ami a tüzelőanyagot illeti, ma gyakorlatilag a fa és származékai, valamint a földgáz jöhet szóba.



Szilárd tüzelőanyagok

A legegyszerűbb forma a hasábfa, a tárolás, kiszolgálás szempontjából hasonló a biobrikett, amelynek egy-egyes mérete és szabályos formája némi könnyebbséget jelent. Hagyományos kályhákban, kandallókban, hagyományos és faelgázosító kazánokban használható. A faapríték forgács („csipsz”) lehet asztalosipari hulladék, de származhat aprításból is: *nagyobb teljesítményű kazánokban, robusztus automatikus betápláló berendezéssel használható nagyobb épületek ellátására.*

A pellet aprószemcsés granulátum, amely ömlesztve szállítható, kályhában, kazánban automatikusan szabályozva eltüzelhető. A szilárd tüzelésű kazánokat a lakóterén kívül helyezzük el, a pellet kazánok esetében ez nem szükséges. Attól függően, hogy

mennyi időre akarunk tüzelőt készletezni, szükség van kisebb-nagyobb tárolótérre, ahol a fát szárazon lehet tartani és amit a szállító járművek meg tudnak közelíteni.



Szilárd tüzelésű kazánok

A hagyományos vegyes tüzelésű kazán nyilván nem egy reális választás új épületek esetében, meglévő épület felújítása alkalmával azonban megvártható, ha van ilyen. Korszerű fűtési rendszerekkel is társítható: ha a központi fűtési rendszert a külső levegő hőtartalmát hasznosító hőszivattyúval működtetik, amelyeknek a teljesítmény tényezője a leghidegebb időszakban valamelyest csökken, évente 10-15 napon át rásegítő hőforrásként jól szolgálatot tehet.

A pellet kandallókat, kazánokat (*típusától függően*) naponta – kétnaponta egyszer kell tüzelőanyaggal feltölteni. A tüzelés automatikusan szabályozható, hasonlóan a begyűjtáshoz, amely akár mobil telefonon küldött jellel is indítható.

A kályha és a kazán közötti átmenetet képeznek a vízteres pellet kandallók: ezek közvetlenül fűtik azt a helyiséget, amelyben vannak, de a felmelegített vízzel kisebb központi

fűtési rendszert is kiszolgálhatnak, amelyek a ház többi helyiségében radiátorokkal biztosítják a fűtést.

Olyan pellet kandallók is elérhetők a piacon, amelyekhez rövidebb légcsatorna hálózat csatlakoztatható, ezeken át meleg levegő befúvásával biztosítható néhány szomszédos helyiség fűtése.

A hasábfűtés jó hatásfokú elégetésére a faelgázosító kazánok alkalmasak. Érdekességként megjegyezhető, hogy a „fagázt” hajdan krízishelyzetben (a második világháború olajellátási nehézségei miatt) belsőégésű motorok hajtására használták. Ezek a kazánok zártak, légtömörök, az égéshez szükséges levegőt ventilátor fújja be a tüztérbe, a fordulatszám szabályozható, ennek megfelelően a kazán hőteljesítménye is bizonyos határok között változtatható. A befűjt levegő

egy része az elsődleges égési zónába jut, itt a tüzelőanyag szilárd és folyékony részei égnek el, a fából felszabaduló gázok a másodlagos égéstérbe jutnak, ahol az égési levegővel keveredve „befejeződik” az égés.

A faelgázosító kazánokba egyszer berakott tüzelőnek a légbefúvással szabályozott ütemben le kell égnie. A leadott teljesítmény nincs mindig összhangban a pillanatnyi igényekkel, ezért a fűtési rendszerbe egy tároló tartályt is be kell építeni. Ennek egyik következménye az, hogy átlagos feltelek mellett a kazánt elegendő csak két-három naponta egyszer tüzelővel megrakni.

A szilárd tüzelésű készülékek használata során kiemelt figyelmet kell fordítani a tűzvédelmi szabályok betartására.



A gázkészülékekről általában

Az égéshez levegőre van szükség, a földgáz elégetése során jellemzően széndioxid és vízgőz keletkezik.

Alapvetően háromféle gázkészülék létezik.

A legegyszerűbb esetben az égéshez szükséges levegő a helyiség levegője és az égéstermék (a „füst”) a helyiség levegőjébe jut. Ez a konyhai gáztűzhelyek esete, néhány régi típusú fali fűtőkészülék is így működik. A mérgezések megelőzése végett fontos a helyiségek jó szellőztetése, ha a helyiség térfogata kicsi, akkor nem zárható szellőző rácsokkal, nyílásokkal több helyiség légtérét kell összekapcsolni.

A második esetben az égési levegő a helyiség levegője (az égéstér nyitott), de az égéstermék kéményen keresztül távozik. Így működnek a régebbi kazánok, a kéménybe kötött

gázkonvektorok. Az égéstermék a kéményen át a huzat hatására távozik, a huzat az égéstermék magas hőmérsékletének következménye. A huzatot fokozhatja a kémény kitorkolás körül áramló szél – de kedvezőtlen esetben a szélnyomás a huzat ellen „dolgozik” és nemhogy megakadályozza az égéstermék kiáramlását, de visszanyomja azt a helyiségbe. Ennek következményei tragikusak.

A harmadik esetben az égéshez szükséges levegő kívülről származik és természetesen az égéstermék is a szabadba jut – ezek a zárt égésterű készülékek. Mivel az égéstérnek nincs kapcsolata a helyiséggel, ezek a készülékek biztonságosak. Ilyenek a zárt égésterű kazánok és a külső falra szerelt gázkonvektorok (utóbbiaknál egy dupla, „cső a csőben” kivezetés egyik csőén áramlik a készülékbe a levegő, a másikon távozik az égéstermék).



A gázkazánok fajtái

A gázkazánokban vizet melegítünk – **a készüléket akkor nevezhetjük kazánnak, ha a felmelegített vizet a fűtési rendszerben keringtetjük (innen a „cirko” megnevezés).** Ha a vizet konyhai, tisztálkodási célokra használjuk, gáz-víz melegítővel van dolgunk („gázboiler”). A két funkciót egy készülék is elláthatja, ezek a kombinált („kombi”) kazánok.

Miközben a kazánban az égés forró gázai körbeáramolják a hőátadó felületeket, lehűlnek. Egy hagyományos, nyitott égésterű kazánból azonban az égéstermékek még nagyon magas hőmérsékleten távoznak: a lehűlés a kéményben folytatódik, de még a szabadba jutó égéstermék hőmérséklete is elég magas. Mindez azt jelenti, hogy az égéstermékekkel sok hőenergia távozik anélkül, hogy abból valami hasznunk származna. Ez a magas hőmérséklet biztosítja a huzatot, tartja fenn az áramlást.

Közben azonban egy másik folyamat is lejátszódik. A kéményen kiáramló égéstermék hőmérséklete fokozatosan csökken, az áramlás során érintkezik a kémény hideg falával, amin az égéstermékben lévő gőz kicsapódik, nedvesíti a kémény falát. Ha a tüzelőanyag tartalmazott valamilyen szennyezőst, akkor a vízen kívül még egyéb káros hatású folyadék is képződhet. Mindez a kémény állagának romlását okozhatja. Nyilván az épített, téglából falazott kémények

erre érzékenyebbek, kisebb a gond, ha az épített kéménybe béléscsövet húznak vagy az egész kémény fémszerkezetű és hőszigetelt. A hagyományos kazán a hagyományos radiátoros fűtést elég magas hőmérsékletű vízzel táplálja, a leghidegebb időben a kazánból távozó (előáramú) víz hőmérséklete 90°C és a radiátorból visszatérő víz is még 70 fokal. Nyilvánvalóan nem nagyon tudjuk lehűteni az égésterméket azzal, hogy a 70 fokal vizet visszamelegítjük 90 fokal. Ha a kazán alacsonyabb hőmérsékleten működik, több hőt tudunk kivenni az égéstermékéből, az jobban lehűl, kevesebb hőenergiát visz ki a szabadba, de a kémény falán történő kicsapódás gondja nem oldódik meg.



*Ha az alacsony hőmérséklet miatt kétséges, hogy kialakul-e elegendő huzat, akkor az áramlás ventillátorral is fenntartható: **az ilyen változatot szokás turbókazánnak nevezni.***



DÍJMENTES KONZULTÁCIÓ

ÉPÜLETGÉPÉSZET FELSŐFOKON PASSZÍVHÁZ TERVEZÉS ÉS KIVITELEZÉS

SZOLGÁLTATÁSOK

- ▶ ÉPÜLETGÉPÉSZETI TERVEZÉS
- ▶ ÉPÜLETGÉPÉSZETI KIVITELEZÉS
- ▶ GÉPÉSZETI PROJEKTVEZETÉS
- ▶ TÉTELES ÉPÜLETGÉPÉSZETI ANYAGKIÍRÁS
- ▶ GÉPÉSZETI ANYAGBESZERZÉS
- ▶ LÉGTECHNIKAI BESZABÁLYOZÁS
- ▶ GENERÁL TERVEZÉS
- ▶ MŰSZAKI ELLENŐRZÉS
- ▶ PHPP SZÁMÍTÁS
- ▶ ENERGETIKAI KONCEPCIÓ TERVEZÉS
- ▶ ENERGETIKAI TANÚSÍTÁS
- ▶ ENERGETIKAI PÁLYÁZATOK

HLK SYSTEME HUNGÁRIA KFT.

www.hlk.hu

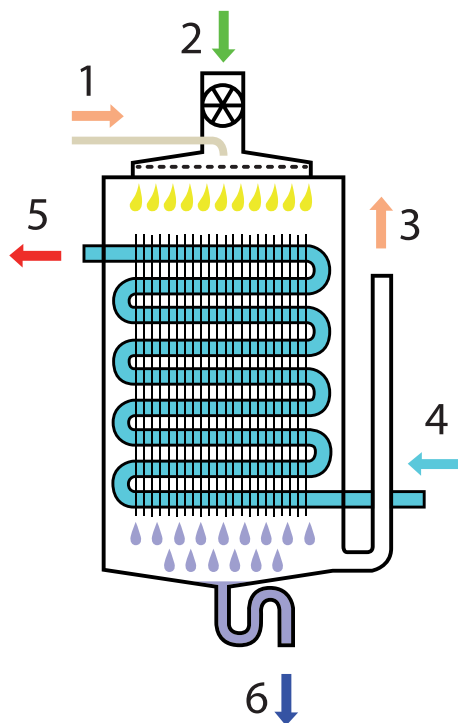
📍 1115 Budapest, Bartók Béla út 152/H.

☎ +36 20 441 62 20

@ info@hlk.hu

A kondenzációs gázkazán

Ismert fizikai tény, akár a konyhában is meggyőződhetünk róla, hogy tetemes mennyiségű hőenergia kell ahhoz, hogy a folyékony vizet elpárologtassuk, abból gőz keletkezzék. Nem ilyen könnyű meggyőződni arról, de belátható, hogy ha a folyamat megfordul és a gőz folyékony víz formájában kicsapódik, akkor ugyanannyi hőt ad vissza, mint amennyi az elpárologtatásához kellett. Ha ez a folyamat nem a kémény falán történik, hanem magában a kazánban, akkor ezt a tetemes hőt a hasznunkra fordíthatjuk. Ahhoz, hogy a kicsapódás már a kazánban megtörténjen, az égéstermék már a kazánban alaposan le kell hűteni. Ez kifejezetten előnyös, mert a hideg égéstermék kevesebb hőenergiát visz magával a szabadba. De ha a kéményben az égéstermék hőmérséklete alacsony, akkor nincs elegendő huzat, az áramlást tehát ventilátorral kell fenntartani. Ez a kondenzációs kazán lényege.



a kondenzációs kazán
(Kaboldy) szerint épül fel:

Az **1 jelű csövön** érkezik a gáz, a **2 jelűn** a levegő. Az abba belerajzolt jelkép a ventilátorra utal. A **3 csövön át** távozik az égéstermék. A **4 csövön** érkezik vissza a radiátorokból a fűtővíz. Átáramlik a bordás csőhígyóként ábrázolt hőcserélőn és az **5 jelű csakon** távozik a radiátorokba. Az égéstermékéből kicsapódó vizet a **6 csakon** át a csatornázási vezetékbe juttatjuk.

A kazán az égéshez szükséges levegőt csövön keresztül kívülről kapja. Az égéstermék elvezető cső a kéménybe kerül - jó esetben a légbevezetés csöve is ide kerül, a két vezeték egymásba van dugva, *(cső a csőben megoldással)*. Kényszerhelyzetben a légbevezető cső külön ágot képez, amely a homlokzatra is kitorkolhat.

Ma már jogszabályi rendelkezés szerint csak kondenzációs kazánt szabad betervezni. Gáztüzelésű egyedi fűtőkészülékekkel *(konvektor, hőszugárzó, gázégős cserépkályha)* felújítások kapcsán találkozhatunk. A konvektorok teljesítményszabályozására ugyan történtek némi eredményt nyújtó kísérletek, de az alacsony határfok és a biztonsági szempontok nem teszik kívánatossá ezek megtartását.

A melegvízellátást átfolyós rendszerben a gázkazánok biztosítani tudják. Az átfolyós rendszer annyit jelent, hogy a kazán csak akkor kezdi a vizet felmelegíteni, amikor a melegvíz csapját megnyitjuk és le is áll ezzel, amikor a csapot elzárjuk. Egyes kazánokban kisméretű melegvítartály is van, hogy a csap megnyitásakor a melegvíz áramlása azonnal meginduljon, a csap elzárásakor pedig „a meleg ne vesszen kárba”.

A tárolós rendszerű melegvízellátó rendszerekben többször tíz – egy-két száz literes tartályban lévő víz kap

szabályozottan folyamatos fűtést amíg a tartályban lévő víz hőmérséklete el nem éri a beállított értéket, vagy véletlenszerűen változó fűtést kombinálunk szükség esetén még szabályozott kiegészítő fűtéssel: ez utóbbi a kollektorokkal, aktív szoláris rendszerekkel fedezett melegvízellátás esete. Az ilyen rendszerekben a rásegítő fűtés történhet gázkazánról *(a hőcserélő a tárolótartály felső részében van)*. Egyszerű, de pénzben és primer energiában drágább, ha a rásegítő fűtést a tartályba beépített elektromos fűtőpatronnal oldjuk meg.

Ismert és egyszerű, de a primer energiában megfogalmazott követelmények kielégítését megnehezítik az elektromos forróvítartalók *(köznap szóhasználat a „villanybojlerek”)*, amelyek a lakásban is elhelyezhetők. A kazánoktól függetlenül üzemeltethetők tárolós rendszerű, gáztüzelésű melegvítartaló egységek, amelyek hatásfoka gyenge és lakásban nem helyezhetők el.

Elektromos árammal fűteni elég drága mulatság, a primer energiaigényre vonatkozó követelmény betartását is meglehetősen megnehezítené. Egy elektromos hőszugárzó alkalmazása legfeljebb csak a ritkán és rövid ideig használt helyiségben jöhet szóba, különösen, ha arra a fűtési idény vége *(a központi fűtési rendszer leállása)* után is igény van – ez elsősorban a fürdőszobákra vonatkozik.

Következő számunkból:

Szellőzés

A hővisszanyerés

Légvezetés a lakásban

Légfűtés

Talajhőcserélő folyamat

Légtechnikai rendszer

Hűtés, klímaberendezések



Energia Úgynökség Közhasznú Nonprofit Kft.
Partner a fejlesztésekben

Kérdése van?
Írjon nekünk: enu@enu.hu
www.skhu.eu

A cikkek nem feltétlenül tükrözik az EU álláspontját.

Jelen magazin az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Szlovákia-Magyarország Határon Átnyúló Együttműködési Program finanszírozásában, az SKHU/1601/4.1/072 számú projekt keretében került megjelentetésre.