

A HAZAI HŐSZIVATTYÚIPAR A JÖVŐ EGYIK LEHETŐSÉGE

Nemzetgazdasági szempontból nagy hatású aktuális kérdés a nemzeti hőszivattyúipar megteremtése, ami iparfejlesztésünk egyik – ez ideig még nem kialakított –, de a piac által hosszú távon igényelt, fontos területe.

SZERZŐ: **Komlós Ferenc** *okl. gépészmérnök*

A legfejlettebb országokban, pl. Japánban terjedő hőszivattyús fűtéstechnika a tisztán villamos fűtéshez használandó villamos energia töredékét használja fel arra, hogy a hőt a külső környezetből (levegőből, vízből vagy földből) „beemelje”, „szivattyúzza” hasznosítható hőmérsékletre.

A hőszivattyú elvileg olyan hűtőgép, amelynél nem a hideg oldalon elvont, hanem a meleg oldalon leadott hőt hasznosítják. Nyilvánvaló, hogy a hő spontán módon nem áramlik a hidegebb helyről a melegebbre. Ahhoz, hogy ez a folyamat végbemenjen, külső munkát kell befektetni. A leggyakoribb, gőzkompressziós hőszivattyúkban alkalmasan választott ún. munkaközeg áramlik zárt csövezetekben. A munkaközeg gőze a fűteni kívánt oldalon elhelyezett kondenzátorban lecsapódik, miközben hőjét a hőcserélő csőfalán keresztül átadja vagy a helyiség levegőjének, vagy a központi fűtés vizének. Ezután a cseppfolyós munkaközeg expanziós szelepen keresztül expandál, eközben kis része hirtelen elpárolog, és a hőmérséklete lecsökken. A kis nyomású, hideg folyadékállapotú munkaközeg a hideg oldali hőcserélőben (elgőzölögtetőben) a külső környezet felmelegíti, ennek következtében az gőzhalmazállapotba kerül. A gőz-halmazállapotú munkaközeg a kompresszor összesűríti, és visszajuttatja a kondenzátorba, a folyamat pedig megismétlődik. Megfelelően kialakított hőszivattyúban az áramlás iránya megfordítható, ekkor a berendezés fűtés helyett hűti a helyiséget. A legtöbb esetben a hőszivattyúk hőforrásul külső levegőt vagy talajt (földhőt), esetleg természetes vizeket (tenger, tó, folyó, talajvíz) használnak.

A hőszivattyúzás energetikailag világszerte elismerten a leghatékonyabb fűtési-hűtési technológia, így az energiatakarékosság, a globális CO₂-kibocsátás és a helyi légszennyezés csökkentésének egyik kulcseleme.

Magyarország napenergia-, földenergia- és hulladékhő-potenciálja, magas színvonalú szellemi tőkéje kedvez a megújuló energiát hasznosító, innovatív hőszivattyús technológia elterjesztésének, és hatékonyan hozzájárulhatna hazánk fejlődéséhez, nemzetközi kötelezettségei teljesítéséhez.

Az EU-ban forgalmazott villamos hőszivattyúk nagy része csak fűtési feladatra, legfeljebb 55 °C-ig használható.

2009-ben elindult a hazai fejlesztésen alapuló villamos hajtású, ún. geotermikus hőszivattyú gyártása Békéscsabán. A magyar geotermikus hőszivattyú többcélú: fűt, hűt, és használati meleg vizet (HMV) is képes előállítani, és növelt hőmérsékletű, pl. 65/59 °C-os fűtési hőlépcsővel rendelkező, meglévő radiátoros központi fűtéshez is használható.

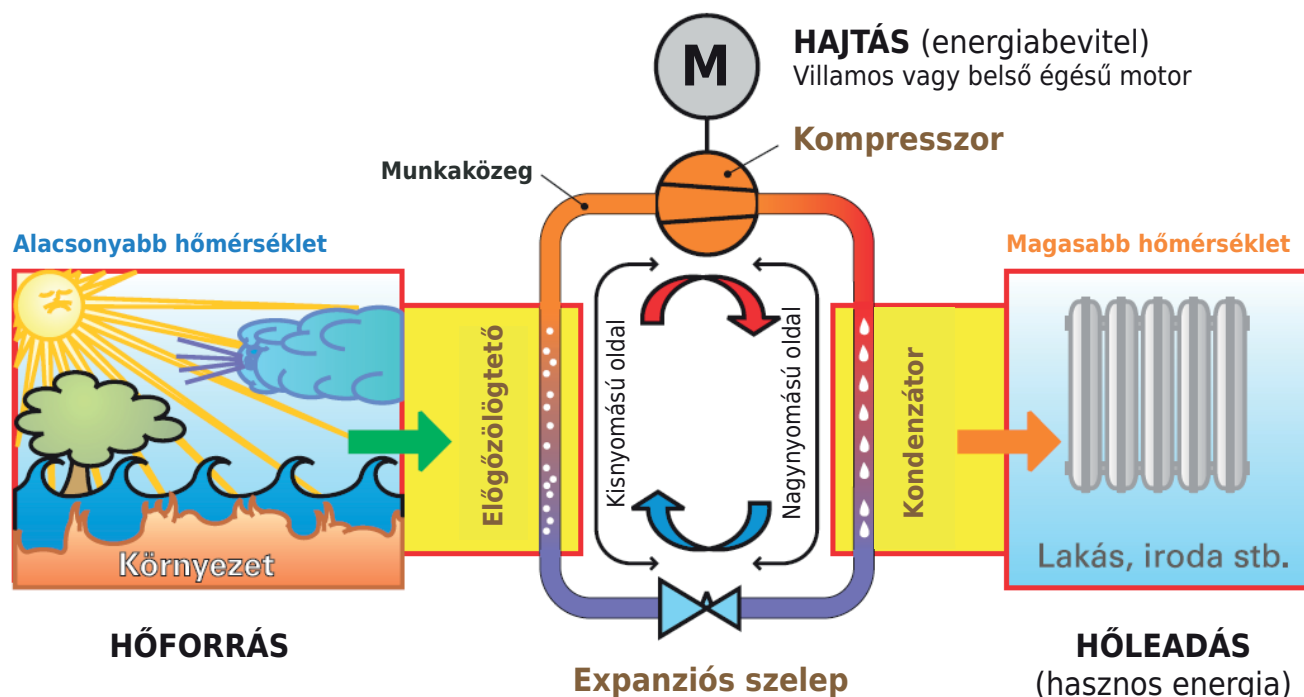
Tekintettel a 26–48 °C hőmérséklet közötti hulladékhő és csurgalékhévíz hasznosítására alkalmas R134a munkaközegű, új fejlesztésű magyar hőszivattyúkra, az elérhető fűtési előremenő hőmérséklet max. 83 °C.

Napjainkban már cél lehet a magyar hőszivattyú beépítése, amely kiváló műszaki paraméterekkel rendelkezik, és állandó fejlesztése biztosítja piaci versenyképességét. Olyan új termékeket állítottak elő – növelt hőmérsékletű, multifunkciós, magas elfolyó termásvíz hasznosítása magas előremenő fűtési vízhőmérsékleten –, amelyeknek beépítése sokkalta kedvezőbb megvilágításba helyezi a hőszivattyúk alkalmazhatóságát.

A kitűnő műszaki paraméterekkel, piaci versenyképességgel rendelkező hőszivattyúk hazai gyártásával exportunk is növekedhet, hőszivattyúimportunk pedig csökkenhet.

Az importföldgáz túl értékes primerenergia-hordozó ahhoz, hogy vízmelegítőknél vagy kazánokban 30–65 °C hőmérsékletre hőtermelés céljából eltűzeljünk. A hőszivattyúzás hazai elterjedésével a földgázimportot és a károsanyag-

KOMPRESSZOROS HŐSZIVATTYÚS RENDSZER ELVI VÁZLATA



Forrás: Komlós Ferenc, Fodor Zoltán, Kapros Zoltán, Dr. Vajda József, Vaszil Lajos: Hőszivattyús rendszerek.

kibocsátást is csökkenteni tudjuk a megújuló energia felhasználásának jelentős növelése mellett.

A hőszivattyúk használata az épületgépészetben (fűtés–HMV–hűtés) egyre nagyobb szerepet kap például

- meglévő állami és önkormányzati épületeknél;
- kórházak és társasházak energetikai felújításánál;
- kastélyok és műemlék épületek felújításánál;
- távfűtésnél;
- kertészeti növényházak hőszivattyús fűtésénél/hűtésénél;
- csurgalékhévíz hasznosításánál;
- fürdőknél és uszodáknál;
- új és meglévő bérlakásoknál (szociális épületeknél);
- passzívházaknál;
- közel nulla energiaigényű épületeknél;
- aktívházaknál (fejlődési irány);
- a fűtési és hűtési igény magyarországi fejlődésében (az igényes köz- és ipari épületekben általánossá vált a klimatizálás).

Az a technika, amelyet a magyar fejlesztés képvisel, európai szinten a geotermikus hőszivattyúk területén egyáltalán nem létezik, tehát olyan értéket jelent, amelyet vétek nem kihasználni.

A hőszivattyúprogram támogatást nyújtana a lakosság egészségi állapotának a javítására, tehát segítheti a környezet és a társadalom fenntartható fejlődését.

A villamos hajtású hőszivattyú a jövőbe tekintve is biztonságos megoldás, mert lehetővé teszi az épületek, építmények hatékony fűtését, hűtését és HMV-ellátását, bármilyen forrásból származzék is a villamos energia.

Itt az időszerű alkalom: indokolt megteremteni Magyarországon a hőszivattyúipart.

Írásomat a szeptemberben elhunyt Prof. Dr. Büki Gergely gondolatával zárom: „Az energetika fejlesztése nemzeti érdek, és ezt csak akkor érhetjük el, ha maradéktalanul érvényesül az energetikusok értelmiségi felelőssége.”



Irodalom:

Komlós Ferenc: A nemzeti hőszivattyúipar megteremtése a jövő egyik lehetősége (Polgári Szemle, 11. évfolyam, 2015/1–3. szám)