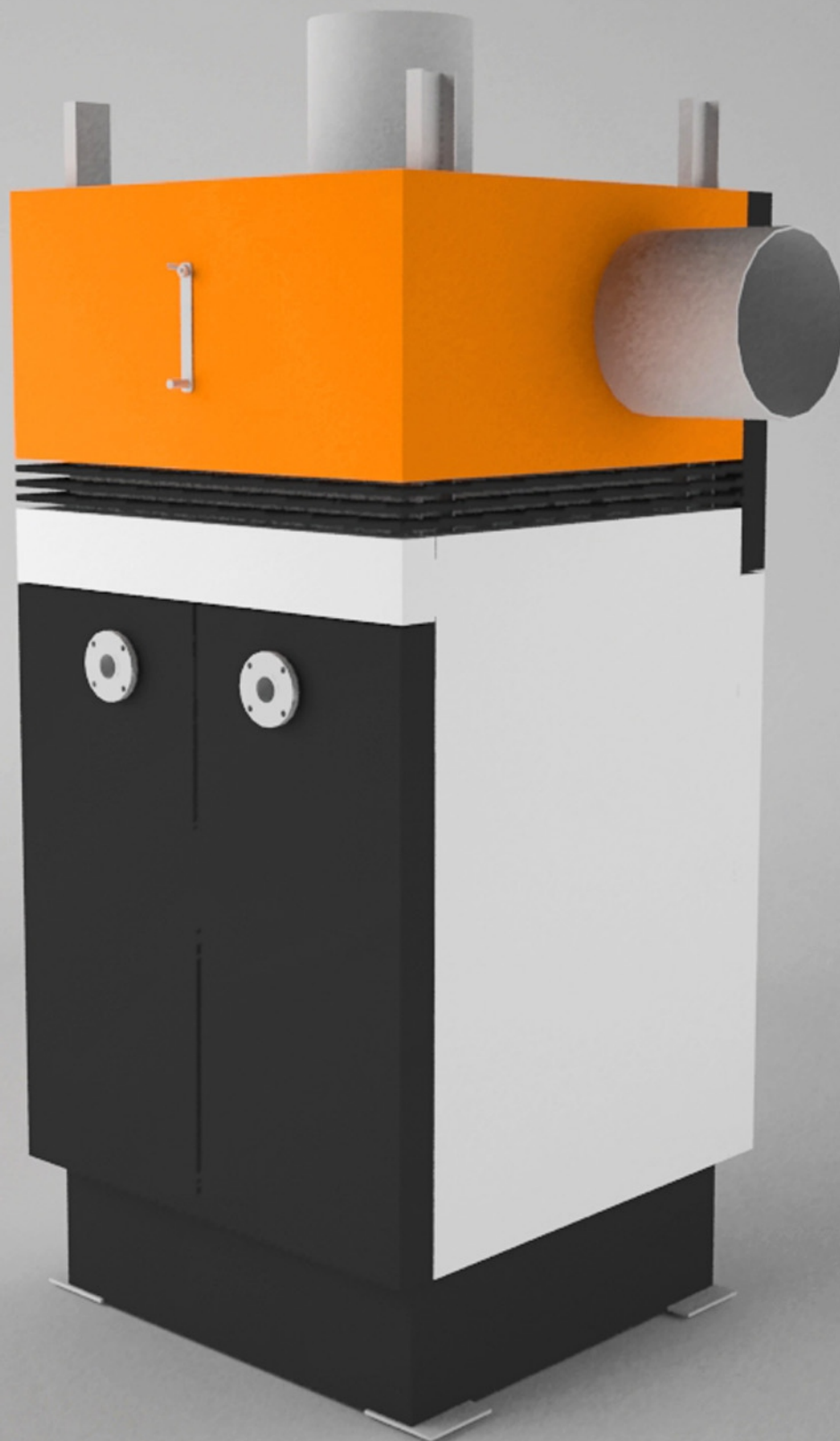


# THERMOVERSUS

## BORDÁSCSÖVES HŐCSERÉLŐ



## THERMOVERSUS BORDÁSCSÖVES HŐCSERÉLŐ

Különleges kialakítású hegesztett bordáscsövet és az abból készített hőcserélőket, hőhasznosító berendezéseket kínál a Thermoversus Kft. Az acél-, vagy rozsdamentes acél anyagú hőleadó cső bordázata hegesztett kötésekkel csatlakozik a magcsőre. A bordáscső alkalmazható önálló hőleadóként hagyományos fűtési rendszerben illetve hőcserélőként beépíthető szennyezett és magas hőmérsékletű légáramokba hővisszanyerő berendezésként! Alkalmos továbbá az ipari - kiemelt minőségű gyártmányt megkövetelő - hőcserélő berendezések összeállítására, gáz-folyadék, vagy gáz-gáz közegek közé. Használható kazánokban, hűtőberendezésekben, pl. olajhűtők gázhűtők, illetve hővisszanyerésre különböző füstgázokban.

A robusztus kivitel előnye a könnyű tisztíthatóság. Az alkalmazott anyagok és a masszív kialakítás lehetővé teszi a készülék egyszerű karbantartását. A nagy lamellatávolságú bordák alacsony ellenállást eredményeznek, továbbá a bordák között a csőre jutó szennyeződések nem rakódnak le, a hőteljesítmény nem romlik.

### Az alkalmazás határai:

Csőtér oldalon: a csőre megengedett nyomás és hőmérséklet

A külső, bordázott oldalon: belső hűtéssel max. **700 C°** -os hőmérséklet-, belső hűtés nélkül **400 C°** -os hőmérséklet engedhető meg. A szénacél bordáscső anyagára nem korrozív közeg, (jellemzően gáznemű).

### FÜSTGÁZ HŐHASZNOSÍTÓ BERENDEZÉS ÁLTALÁNOS ISMERTETÉSE

Az iparban beépített hőtermelő berendezések (gőzkazánok, gőzfejlesztők, nem kondenzációs elvű melegvizés és forróvizés kazánok) tüzeléstechnikai hatásfoka általában 91 - 96% os.

Ez azt jelenti, hogy a berendezések által felhasznált gázmennyiség fűtőértékét tekintve, 91 % rész fordítódik az alkalmazott technológia gőzigényének kiszolgálására.

Ennek megfelelően a fennmaradó cca.: 9% hőenergia elvész a kazánházi egyéb berendezések és csővezetékeken keresztül elillanó hulladékhő formájában, mely cca 3-4% ot tehet ki szakmai tapasztalatok alapján, jól hőszigetelt rendszerek esetében.

A többi **5-6% hulladék energia a berendezések kéményén távozik**, hiszen a kilépő füstgáz hőmérséklete a jól szabályozott kazánok esetében is 200-260 C fok körül van.

**A kéményen keresztül távozó hőenergia mennyisége ennél valójában sokkal több**, mert a fentebb említett tüzeléstechnikai hatásfok fogalma nem takarja az égéskor keletkező, és a **füstgázban jelen lévő vízgőz hőtartalmát**. Ez a hőtartalom a felhasznált gázenergia mennyiségére vetítve további **8-9% is lehet!**

(A földgáz fűtőértéke ugyanis – 34 MJ - nem tartalmazza az égéskor keletkező vízgőz hőtartalmát. A fentiek miatt kerültek kifejlesztésre a háztartásokban már szélesebb körben alkalmazott – a füstgáz hőtartalmát hasznosító -úgynevezett kondenzációs kazánok, melyeknek tüzeléstechnikai hatásfoka 107% körül van.)

**A kéményen keresztül távozó hulladékhő mennyisége a működő berendezések esetében összesen 16% -18% a felhasznált gázmennyiségre vetítve.**

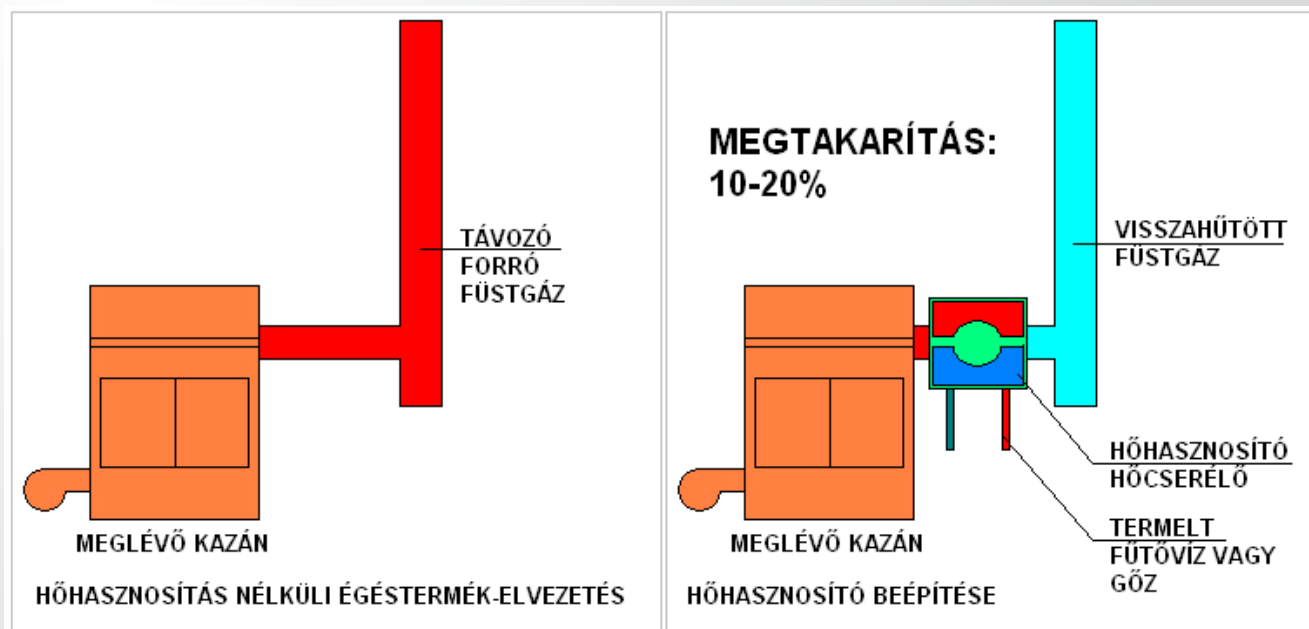
**Társaságunk a füstgázzal távozó energiamennyiség hasznosítására ajánl lehetőséget az alábbiak szerint:**

A hőtermelő berendezéseknél egyenként beépítésre kerülhet egy a lényegi részeken rozsdamentes acélból készülő, hővisszanyerő berendezés, mely a berendezések kilépő füstgáz csonkjához csatlakozik, a kémények előtt.

A berendezés rendszeréhez tartozó szerelvények és csővezetékek a beépítés helyéhez közel, a kazánházakban kaphatnak helyet.

A rendszer füstgáz oldali ellenállása igen alacsony, 12-20 Pa, mérettől függően. Ezért blokkégős kazánok esetében jellemzően nem merül fel a füstgáz elszívásának ventilációs igénye.

Újonnan telepítendő berendezések esetében a kémény méretezésénél ajánlatos figyelembe venni a berendezés ellenállását, ill. azt hogy a lehűtött füstgáz hőmérséklete 70 C fok körüli.



## A hőhasznosítás módja gőzkazánok, gőzfejlesztők esetében:

Tekintettel arra, hogy a technológiai gőztermelő berendezések által termelt gőzmennyiség az alkalmazott technológia miatt rendszerint nem vezethető vissza a kazánokba teljes mértékben, ezért a berendezések által igényelt hideg tápvíz előmelegítésére használhatjuk a visszanyert energiát.

Mivel a tápvíz melegítés igénye egyidejűleg jelentkezik a kazánok működésével, ezért a füstgáz hőjének hasznosítása jó hatásokkal valósulhat meg.

A berendezés lényegi része egy speciálisan erre a célra tervezett és gyártandó hőcserélő. A hőcserélőn keresztül áramló füstgáz hőtartalmát átadja a berendezés csomópontjaihoz csatlakoztatandó, jelenleg a gőzfejlesztők működéséhez szükséges **kazán tápvíznek**.

Ilyen módon a gőzfejlesztők tápvíz tartályába már egy jelentősen felmelegített tápvíz kerül. Így a továbbiakban már nincs szükség a tápvíz közvetlen jelentős gőzenergiával történő előfűtésére.

Melegvízes kazánok füstgáz-hőhasznosítása az előzőekkel megegyező rendszerű hővisszanyerő berendezéssel valósítható meg.

A visszanyert hőenergiával a felhasználásra kerülő **használati melegvíz előmelegítését**, esetleg **épületek alacsony hőfokú fűtését (padló, mennyezet, falfűtés)** tudjuk megoldani. A melegvízes kazánokra beépítendő hőhasznosító berendezésen keresztülvezetve a használati melegvízhez szánt hálózati vizet előmelegíteni tudjuk.

## Gázenergia megtakarítás lehetséges mértéke:

A hővisszanyerő berendezés alkalmazásával a gőztermelő berendezések hatásfokának javulása 15 – 20% is lehet a méretezési és energetikai számítások alapján, amennyiben a visszanyert hőmennyiséget a tápvíz melegítésén túlmenően, használati melegvíz termelésre hasznosítani tudjuk.

Amennyiben kizárólag tápvíz előmelegítésre tudjuk a visszanyert hőmennyiséget hasznosítani, úgy a megtakarítás mértéke 8-9% os mértékű a mért tapasztalatok alapján, a tápvíz induló hőmérsékletétől függően.

A beruházás megtérülésének számításához szükség van a gőzfejlesztők által fogyasztott gázmennyiség megállapítására.

Gőzkazánoknál ha a helyszínen kazánnaplót vezetnek, melyben az igényelt tápvíz mennyisége és a gázfelhasználás adatai regisztrálva vannak, ezen adatokból lehetséges az elérhető megtakarítás kiszámítása.

Aberuházás megtérülését az alábbiak szerint számolni:

$$\text{megtérülési idő (év)} = \frac{\text{beruházás költsége (nettó Ft)}}{\text{éves gázfelhasználás (m3) X hatásfok javulás X fölgáz beszerzési ára (m3/nettó Ft)}}$$

A megtérülési mutatókat célszerű berendezésenként, külön-külön vizsgálni, amennyiben több kazánt is üzemeltetnek.

**A beruházási költségeket tételes árajánlat, és a hővisszanyerő berendezés pontos méretezése alapján tudjuk meghatározni.**

**Úgy véljük, hogy a berendezésekkel elérhető megtakarítás mértéke, és a berendezések speciális és célirányos kialakításának köszönhetően a megtérülési idő 1,5 – 2,5 év között van, a 250 kW teljesítményt meghaladó kapacitású kazánoknál.**

Ez a mai kiélezett piaci versenyhelyzetben fontos előnyöket biztosíthat Cégük számára.

**Egyedi hőcserélők méretezését, tervezését, legyártását vállaljuk.**





## **Thermoversus Kft.**

1026 Bp. Kelemen László u. 3

Telefon: 06 20/ 913 2040

Fax: 06 1/ 200-1531

[www.thermoversus.com](http://www.thermoversus.com)

[info@thermoversus.com](mailto:info@thermoversus.com)

# **THERMOVERSUS**

## **BORDÁSCSÖVES HŐCSERÉLŐ**