



Égéstermék hő-hasznosítása

Előadó: Fehér Gábor épületgépész mérnök
Kéményjobbítók Országos Szövetsége





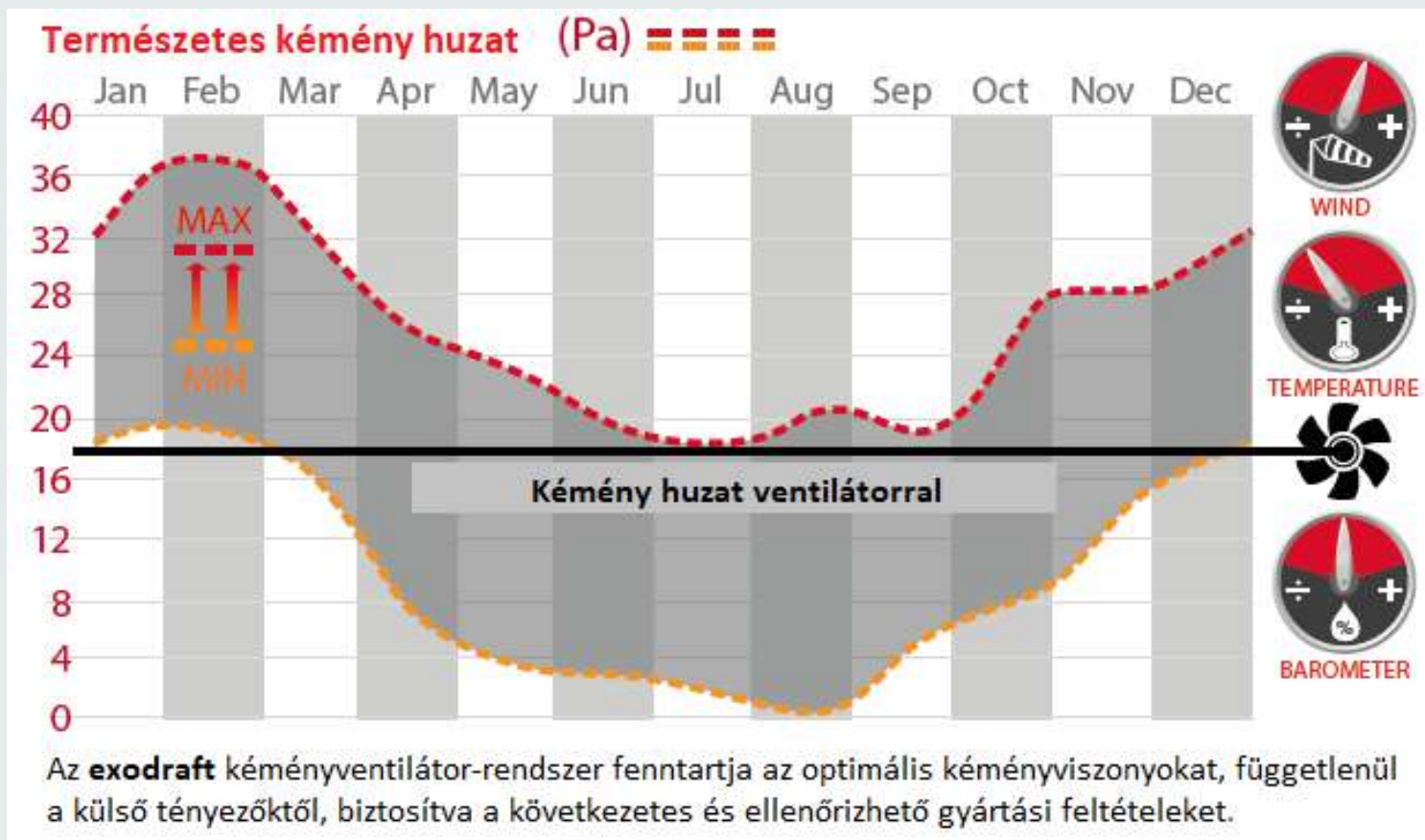
Égéstermék hő-hasznosítása

- A légköri nyomás, a külső hőmérséklet és a szél változásai befolyásolják a kémény működését.
- Ha az időjárási viszonyok nem optimálisak, akkor a hőtermelő folyamat (például sütő, kazán stb.) kompenzálható több energia felhasználásával.
- A változó külső tényezők és a belső kompenzáció állandó megfigyelése mindig egyenetlen és nem kielégítő termelést eredményekhez, valamint megnövekedett energiaköltségekhez vezet.





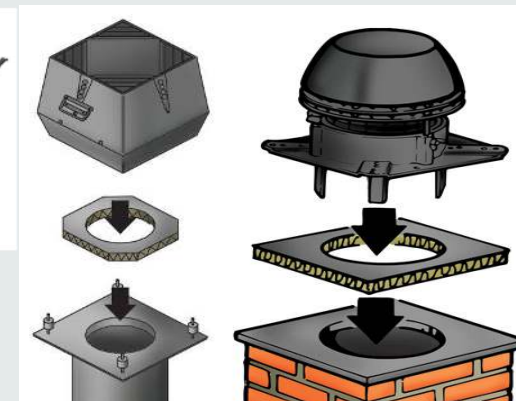
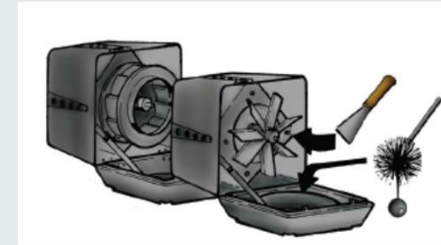
Égéstermék hő-hasznosítása





Égéstermék hő-hasznosítása

- Kémény ventilátorok beépítési megoldásai:





Égéstermék hő-hasznosítása

Környezetbarát és gazdaságos

- Az iparban, olyan hőtermelési folyamatok vannak, amelyek egyenesen a kéményen keresztül és a légkörbe jutnak.
- füstgázból, gőzből és a feldolgozott levegőből származó hulladékhő hasznosítása
- hővisszanyerő megoldással a hulladék energia akár **95%** -át is visszanyerhető. Ez a tüzelőanyag-fogyasztás **15-30% -os-**, és a CO₂-kibocsátás egyenértékű **csökkentésével** jár.
- A hatékony hővisszanyerés beruházása gyakran **2-3 éves megtérülési idővel!**



Égéstermék hő-hasznosítása

- Az égéstermék-elvezető rendszer megfelelő tervezése
- Az elégtelen vagy túl nagy huzatú kémény negatív hatással lehet az gyártási folyamatra, és kritikusan veszélyeztetheti annak végtermékét.
- A kémény természetes huzata nem állandó, sem ellenőrizhetetlen, és olyan külső tényezők befolyásolják, mint például a beltéri és a kültéri hőmérséklet, a légköri nyomás változása, a szélsébség és a szél iránya - tehát a szabályozható mechanikus úton a huzat szükségessége.



Az energiaköltségek és a CO₂-kibocsátás csökkentése

- Kihívások
- A megoldás
- Alkalmazás és előnyök





1. Kihívások

Szigorodó jogszabályok, rendeletek



Jövőbeli energiaköltségek



Cégek felelősségvállalása





1. Kihívások

- Hulladékhő forrásai:
 - Kazánok, kemencék stb.
 - Elhasznált levegő sütőkből, szárítókból stb.
 - Forró folyadékok folyamataiból
 - Gőzből származó forrásokból
 - Technológiai berendezések által előállított „forró” termékek (pl. forró acél, üveg termékek, öntvény stb.)
 - Sugárzás - forró forrásokból származó konvekciós hő (pl. vezetékek, szállítószalagok)
 - Kompresszorok hűtőlevegője
 - AC- / klímaberendezések



1. Kihívások

Élelmiszer-, és italipar, amely hulladék hőt termel

Hulladék hőtermelő könnyű-, és nehézipar



Pékségek



Ételgyártás



Ipari kávé pörkölés



Hőkezelő
üzemek



Gyártás



Papírgyárak



Gyümölcsle
előállítás



Sörfőzdék és
leparlók



Tejfeldolgozók



Ipari festés



Fémfeldolgozás



Autó gyártás



2. A megoldás – Hővisszanyerő berendezés

Kapcsolatfelvétel



Kéményterv
Hővisszanyerés
Adatok felvétele

Kiválasztás



OptiCalc szoftver
Rendszertervezés
Pénzügyi } számítás
Energetikai }
CO₂ }

Támogatások



Állami támogatások ?

Gyártás



Kalibrálás:
kéményventilátor-,
hővisszanyerő egységek

Beépítés



Moduláris kialakítás
Kulcsrakész telepítés



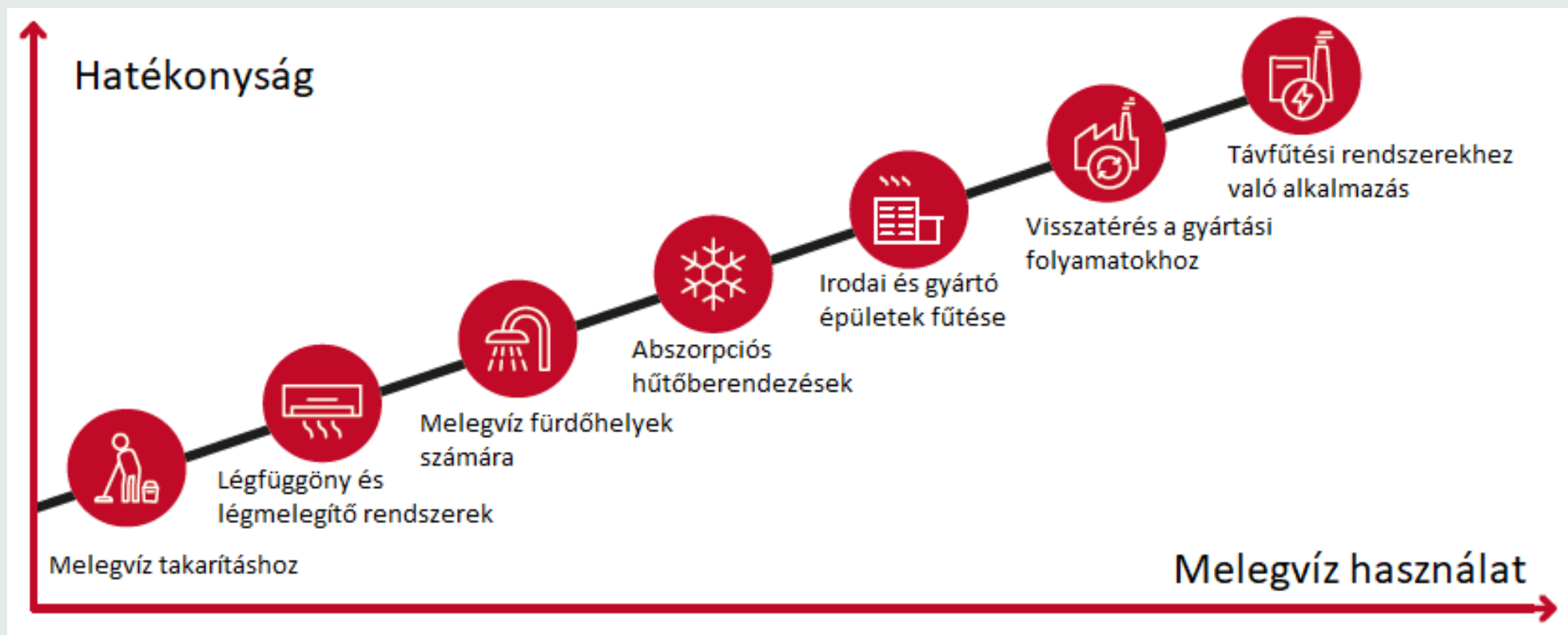
3. Alkalmazás és előnyök

- A füstgáz, a gőz vagy a meleg „feldolgozási” levegő forróvízzé való változtatásával keletkező pazarolt energia felhasználása.
- Előnyök:
 - pénzt takarítanak meg,
 - csökkentik a CO₂-kibocsátást
 - segítik a környezetet.



3. Alkalmazás és előnyök

- Alkalmazási terület:





3. Alkalmazás és előnyök

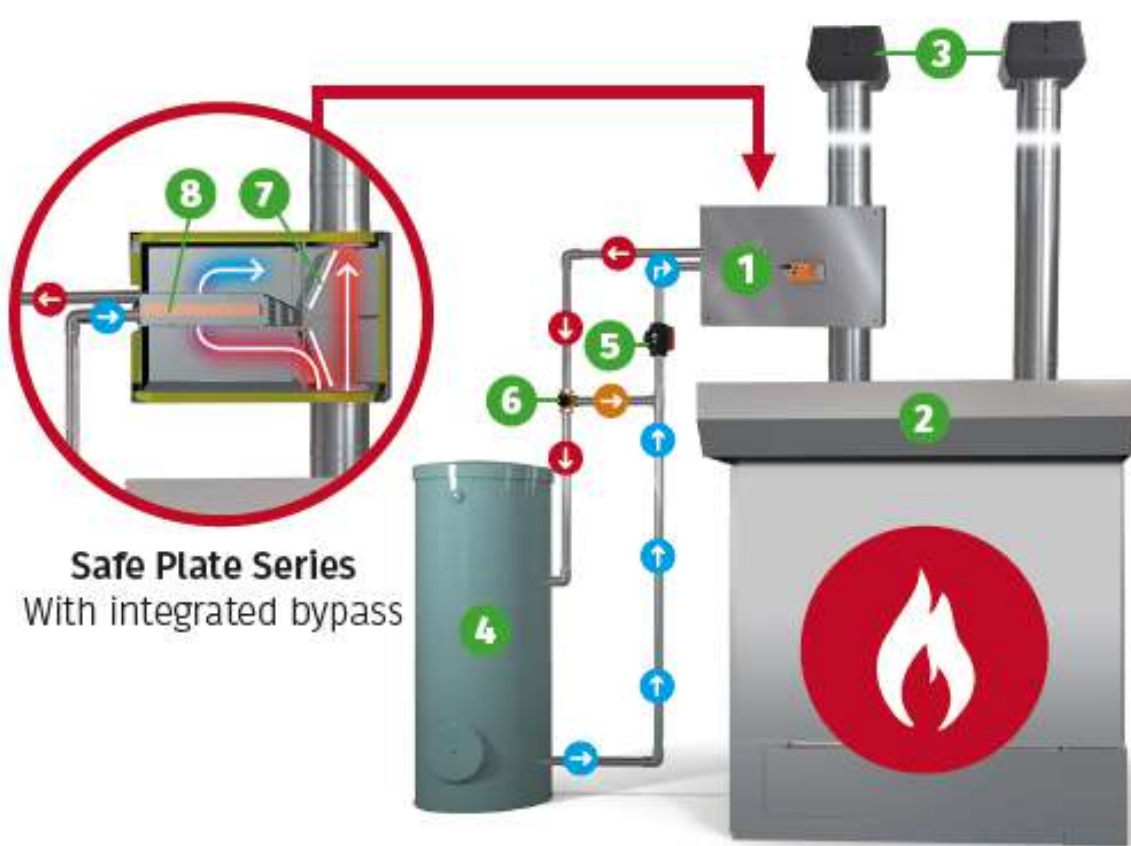
Előre gyártott hővisszanyerő rendszer kiválasztásának előnyei:

- A beruházás gyors megtérülése - általában kevesebb, mint 2 év
- Kompakt és könnyű hővisszanyerő rendszer
- Könnyű karbantartás a kivehető hőcserélők miatt
- Bypass rendszerünk biztosítja a stabil és folyamatos működést
- egyetlen kapcsolattartó személy a legjobb ügyfélszolgálati segítség biztosítása érdekében
- PLC vezérlés lehetővé teszi mind a helyszíni, mind a távvezérlést és a felügyeletet (opcionális)
- Függőleges és vízszintes helyzetben is felszerelhető



Befolyásolja-e az üzem közbeni hővisszanyerés gyártási folyamat megbízhatóságát?

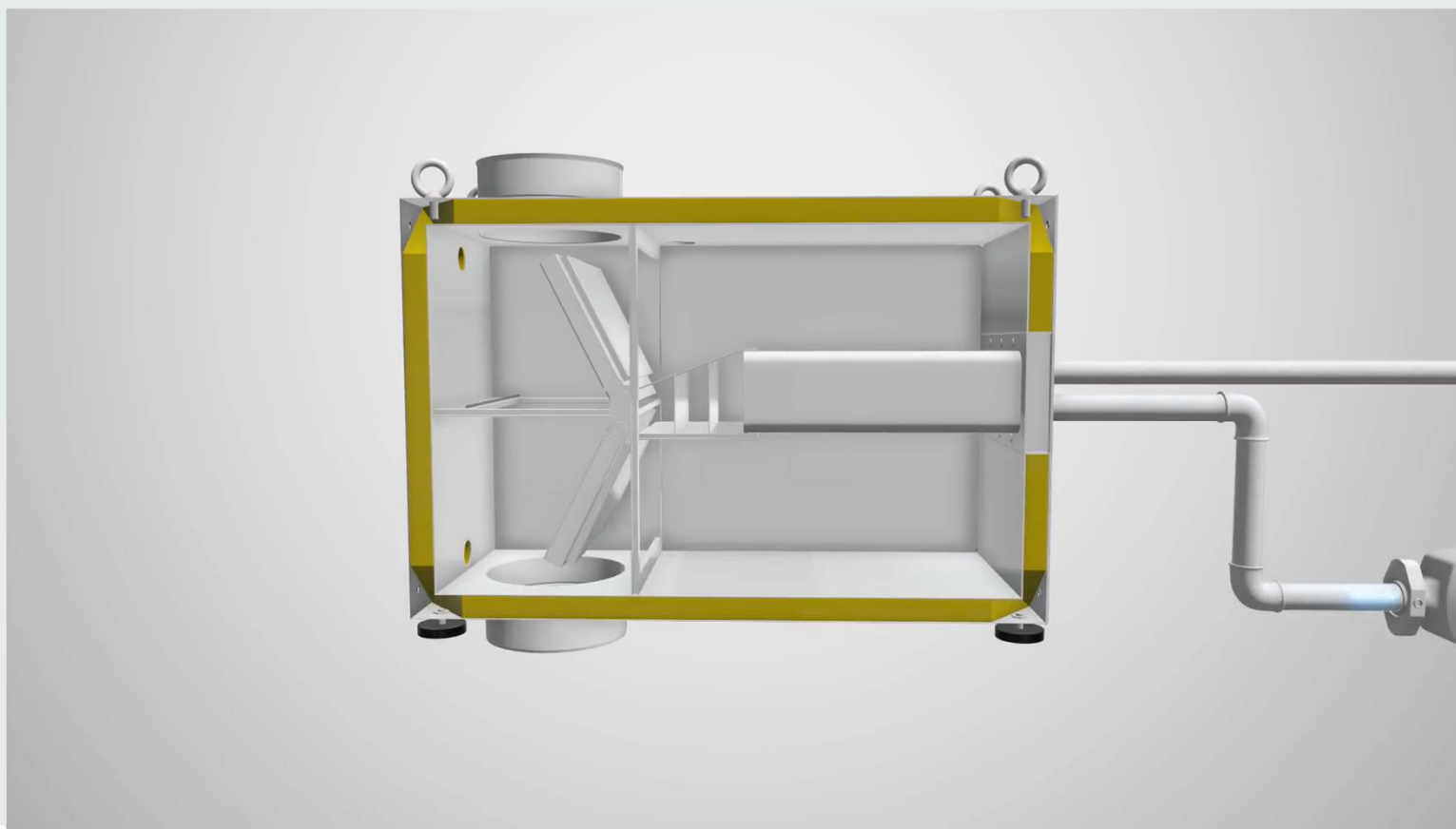
Nem - bypass rendszer biztosítja, hogy az üzemi idő ne változzon.
A rendszer



- 1 Hővisszanyerő egység
- 2 Hőtermelő pl. kazán, motor, sütő, szárító
- 3 Exodraft kéményventilátor, amely biztosítja az optimális kibocsátást és a tökéletes termelési eredményt
- 4 Puffer tartály a meleg víz tárolására későbbi felhasználás céljából
- 5 Keringtető szivattyú
- 6 Háromjártatú keverőszelep, amely biztosítja a víz megfelelő hőmérsékletét
- 7 Beépített bypass csappantyú
- 8 Kompakt hőcserélő



Működési elve





Hővisszanyerő berendezés méretei





Hővisszanyerő berendezés méretei



Teljesen összeszerelt, kulcsrakész megoldást biztosítunk, amely készen áll a tetőre emelésre és a kémény elszívó rendszeréhez történő csatlakoztatásra.



Megvalósult rendszerek

- **Edzőüzem**



A hővisszanyerő rendszer telepítése után az exodraftból a hulladékhő akár 80% -át visszanyerik.

A hővisszanyerő rendszer további előnye, hogy a gyár beltéri klímája jelentősen javult, a szennyeződés eltávolításával.



Megvalósult rendszerek

- Fém felületkezelésű üzemben



- A melegen történő horganyzást végeznek, és acél elemeket merítik forró, olvadt cinkbe az acél korrózió elleni védelme érdekében.
- Sok hulladékhő keletkezett, amelyeket szokásos módon a szabadba szellőztettek.
- Az exodraft hővisszanyerő rendszer telepítése után a visszanyert energiát folyadékok felmelegítésére használják.



Köszönöm a
figyelmüket!