



Új technikák az épületgépészetben

Konferencia és kiállítás

ErP Rendeletek? Már 15 éve érvényben a Weishaupt kondenzációs kazánoknál!

2015. október 29.

Magyar Épületgépészek Szövetsége

Lurdy Ház Rendezvényterem

Budapest

Versits Tamás okl. épületgépész szakmérnök, üzletágvezető

– weishaupt –
Égők és fűtési rendszerek

Jogi háttér – a Rendeletek ismertetése



BIZOTTSÁG 813/2013/EU RENDELETE

(2013. augusztus 2.)

a 2009/125/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a **helyiségfűtő berendezések és a kombinált fűtőberendezések** környezettudatos tervezésére vonatkozó követelmények tekintetében történő végrehajtásáról

A BIZOTTSÁG 814/2013/EU RENDELETE

(2013. augusztus 2.)

a 2009/125/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a **vízmelegítők és a melegvíz-tároló tartályok** környezettudatos tervezésére vonatkozó követelmények tekintetében történő végrehajtásáról

Jogi háttér – a **813/2013/EU** Rendelet ismertetése



Ez a rendelet a **legfeljebb 400 kW mért hőteljesítményű helyiségfűtő berendezések és kombinált fűtőberendezések környezettudatos tervezésére vonatkozó forgalomba-hozatali, illetve üzembehelyezési követelményeket állapítja meg**, ideértve azokat az ilyen típusú berendezéseket is, amelyek a 811/2013/EU felhatalmazáson alapuló rendelet 2. cikke értelmében **helyiségfűtő berendezésből, hőmérséklet-szabályozóból és napenergia-készülékből álló csomagba vagy kombinált fűtőberendezésből, hőmérséklet-szabályozóból és napenergia-készülékből álló csomagba vannak beépítve.**



– **weishaupt** –
Égők és fűtési rendszerek

Jogi háttér – a **813/2013/EU** Rendelet ismertetése



A tagállamok **2015. szeptember 26-ig engedélyezhetik** olyan fűtőberendezések **forgalomba hozatalát, illetve üzembe helyezését**, amelyek a szezonális helyiségfűtési hatások, a vízmelegítési hatások és a hangteljesítményszint tekintetében megfelelnek az e rendelet elfogadásakor hatályos nemzeti rendelkezéseknek.

Magyar Közlöny 134. szám – 2015. szeptember 21. hétfő

A Kormány 276/2015. (IX. 21.) Korm. rendelete

az energiával kapcsolatos termékek környezetbarát tervezési kötelezettségeinek előírásáról,

valamint forgalomba hozatalának és megfeleléség értékelésének általános feltételeiről szóló **65/2011. (IV. 15.)** Kormányrendelet módosításáról. **Türelmi idő : 2016. július 1.**

Jogi háttér – a 813/2013/EU Rendelet ismertetése

A környezettudatos tervezés követelményei:

SZEZONÁLIS HELYISÉGFŰTÉSI HATÁSFOKRA VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK



a) 2015. szeptember 26-tól a fűtőberendezések hatásfoka és szezonális helyiségfűtési hatásfoka az alábbi értékeknél nem lehet alacsonyabb:

A ≤ 70 kW mért hőteljesítményű helyiségfűtő tüzelőkazánok és a ≤ 70 kW mért hőteljesítményű kombinált tüzelőkazánok, **kivéve** a ≤ 10 kW mért hőteljesítményű B1 típusú kazánokat és a ≤ 30 kW mért hőteljesítményű B1 típusú kombinált kazánokat:

A szezonális helyiségfűtési hatásfok **nem csökkenhet 86 % alá.**

Jogi háttér – a 813/2013/EU Rendelet ismertetése

A környezettudatos tervezés követelményei (folytatás):

A ≤ 10 kW mért hőteljesítményű B1 típusú kazánok és a ≤ 30 kW mért hőteljesítményű B1 típusú kombinált kazánok:

A szezonális helyiségfűtési hatások nem csökkenhet 75 % alá.

(Ez a megfogalmazás maga a kéménybe kötött, garvitációs levegőellátású, hagyományos gázkészülék)

A > 70 kW és ≤ 400 kW mért hőteljesítményű helyiségfűtő tüzelőkazánok és a > 70 kW és ≤ 400 kW mért hőteljesítményű kombinált tüzelőkazánok:

A 100 %-os mért hőteljesítményen mért hatások nem csökkenhet 86 % alá, a 30 %-os mért hőteljesítményen mért hatások pedig nem csökkenhet 94 % alá.

Jogi háttér – a **814/2013/EU** Rendelet ismertetése



Ez a rendelet a legfeljebb **400 kW mért hőteljesítményű** vízmelegítők és **a legfeljebb 2 000 liter tárolási térfogatú** melegvíz-tároló tartályok környezettudatos tervezésére vonatkozó **forgalomba-hozatali, illetve üzembe-helyezési követelményeket** állapítja meg, ideértve azokat az ilyen típusú berendezéseket is, amelyek a 812/2013/EU felhatalmazáson alapuló rendelet 2. cikke értelmében vízmelegítőből és napenergia-készülékből álló csomagba vannak beépítve. **Ez a hatékonysági rendelet érinti a napkollektoros és a hőszivattyús melegvíz-készítő berendezéseket is!**

Jogi háttér – a **814/2013/EU** Rendelet ismertetése



A tagállamok **2015. szeptember 26-ig** engedélyezhetik olyan vízmelegítők forgalomba hozatalát és/vagy üzembe helyezését, amelyek a **vízmelegítési határfok és a hangteljesítményszint** tekintetében megfelelnek az e rendelet elfogadásakor hatályos nemzeti rendelkezéseknek.

Magyar Közlöny 134. szám – 2015. szeptember 21. hétfő

A Kormány 276/2015. (IX. 21.) Korm. rendelete

az energiával kapcsolatos termékek környezetbarát tervezési kötelezettségeinek előírásáról,

valamint forgalomba hozatalának és megfelelőség értékelésének általános feltételeiről szóló **65/2011. (IV. 15.)** Kormányrendelet módosításáról. **Türelmi idő: 2016. július 1.**

Jogi háttér – 65/2011.(IV.15.) Kormányrendelet

8/A. A helyiségfűtő berendezések, a kombinált fűtőberendezések, a vízmelegítők és a melegvíz-tároló tartályok használatbavételére vonatkozó előírások



10/A. § (1) **2015. szeptember 26-át követően** –
a típusengedély megszerzésének időpontjától függetlenül –
nem vehető használatba nem egyetemes szolgáltatásra
jogosult felhasználási helyen

a) olyan fűtőberendezés, amely a **813/2013/EU** bizottsági rendeletben foglalt szezonális helyiségfűtési hatásfokra, vízmelegítési hatásfokra és hangteljesítményszintre,

b) olyan vízmelegítő, amely a **814/2013/EU** bizottsági rendeletben foglalt vízmelegítési hatásfokra és hangteljesítményszintre vonatkozó előírásoknak **nem felel meg**.

Jogi háttér – **65/2011.(IV.15.)** Kormányrendelet

8/A. A helyiségfűtő berendezések, a kombinált fűtőberendezések, a vízmelegítők és a melegvíz-tároló tartályok használatbavételére vonatkozó előírások



10/A. § (2) **2016. július 1-ét követően** – a típusengedély megszerzésének időpontjától függetlenül – **nem vehető használatba egyetemes szolgáltatásra jogosult felhasználási helyen**

a) olyan fűtőberendezés, amely a **813/2013/EU** bizottsági rendeletben foglalt szezonális helyiségfűtési hatásfokra, vízmelegítési hatásfokra és hangteljesítményszintre,

b) olyan vízmelegítő, amely a **814/2013/EU** bizottsági rendeletben foglalt vízmelegítési hatásfokra és hangteljesítményszintre vonatkozó előírásoknak **nem felel meg**.

Jogi háttér – **65/2011.(IV.15.)** Kormányrendelet



8/A. A helyiségfűtő berendezések, a kombinált fűtőberendezések, a vízmelegítők és a melegvíz-tároló tartályok használatbavételére vonatkozó előírások

10/A § (3) **2017. szeptember 26-át követően** – a típusengedély megszerzésének időpontjától függetlenül – **nem helyezhető üzembe olyan melegvítároló tartály**, amely a **814/2013/EU** bizottsági rendeletben foglalt hőtárolási veszteségre vonatkozó előírásoknak **nem felel meg**.

10/A § (4) **2018. szeptember 26-át követően** – a típusengedély megszerzésének időpontjától függetlenül – **nem helyezhető üzembe**
a) olyan fűtőberendezés, amely a **813/2013/EU** bizottsági rendeletben foglalt **nitrogénoxid-kibocsátásra**,
b) olyan vízmelegítő, amely a **814/2013/EU** bizottsági rendeletben foglalt **nitrogénoxid-kibocsátásra** vonatkozó előírásoknak **nem felel meg**.



– **weishaupt** –
Égők és fűtési rendszerek

Jogi háttér – **65/2011.(IV.15.)** Kormányrendelet

BIZOTTSÁG **2009/125/EG** IRÁNYELV

Az energia-felhasználó termékek környezeti hatásának javításáról, az **energiafogyasztás és az emisszió csökkentéséről** harmonizált törvényalkotással és műszaki, kereskedelmi akadályok megszüntetését követően kötelező végrehajtási utasításokkal



ecoDesing



Szezonális hatásfokszámítás módszere, tartalma

Ecodesign követelmények
Hatékonyság és emisszió

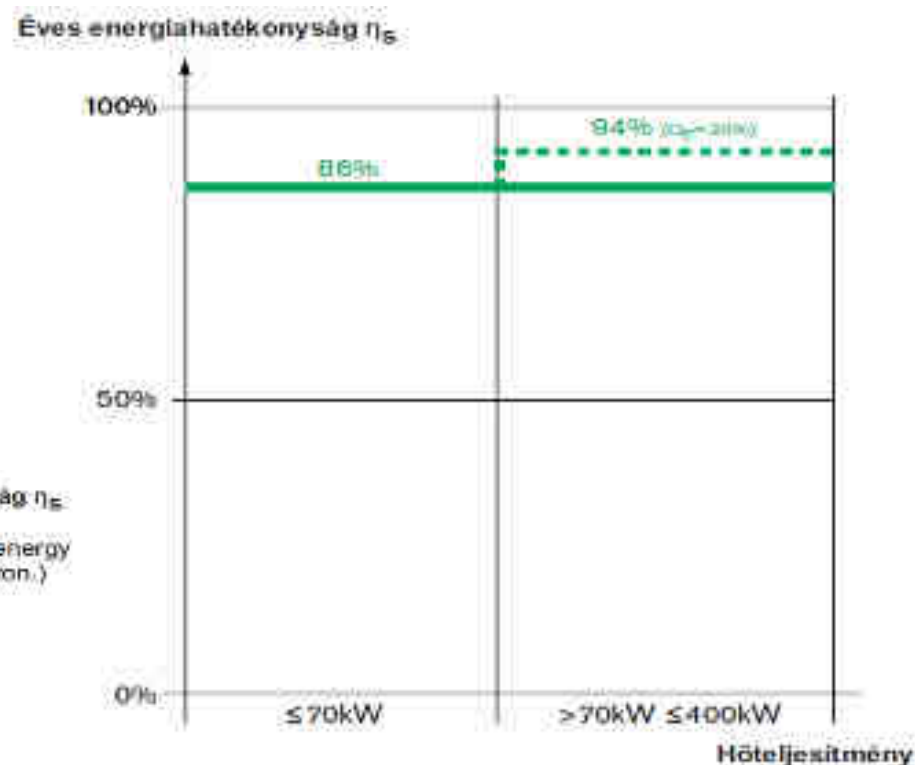
Gáz- és olajkazánok

NO_x-határérték

Földgáz 56 mg/kWh
Fűtőolaj 120 mg/kWh

Éves energiahatékonyság η_s

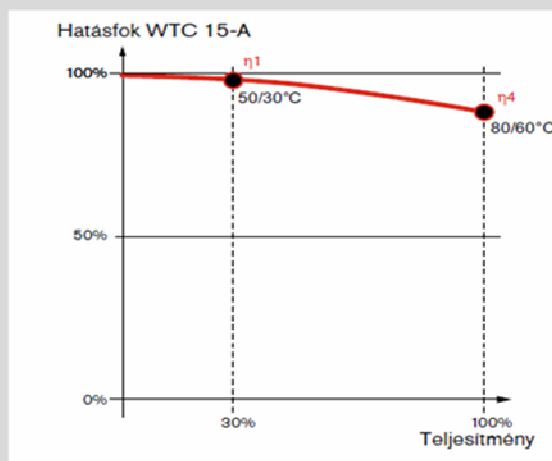
Seasonal space heating energy efficiency (Egészéves H_s von.)



Szezonális hatásfokszámítás módszere, tartalma

$$\eta_s = \eta_{son} - \sum F(i)$$

$$\eta_{son} = 0,85 \cdot \eta_1 + 0,15 \cdot \eta_4$$



$\sum F(i)$ = korrekciós tényezők összege
 F1 = szabályozás
 F2 = elektromos segédenergia
 F3 = készenléti veszteség
 F4 = gyújtóláng fogyasztása

Kondenzációs gázkazán WTC 15-A

$$\eta_s = \eta_{son} - \sum F(i)$$

$$\begin{aligned} \eta_{son} &= 0,85 \cdot \eta_1 + 0,15 \cdot \eta_4 \\ &= 0,85 \cdot 0,973 + 0,15 \cdot 0,88 \\ &= 0,9591 \text{ (-> 95,91\%)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum F(i) &= F1 + F2 + F3 + F4 \\ &= 0,025 + 0,0114 + 0,00227 + 0 \\ &= 0,0391 \text{ (-> 3,91\%)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta_s &= 0,9591 - 0,0391 \\ &= 0,92 \text{ (⇒ 92 \%)} \end{aligned}$$

Éves energiahatékonyság η_s

Seasonal space heating energy efficiency (Égőshőre H_s von.)

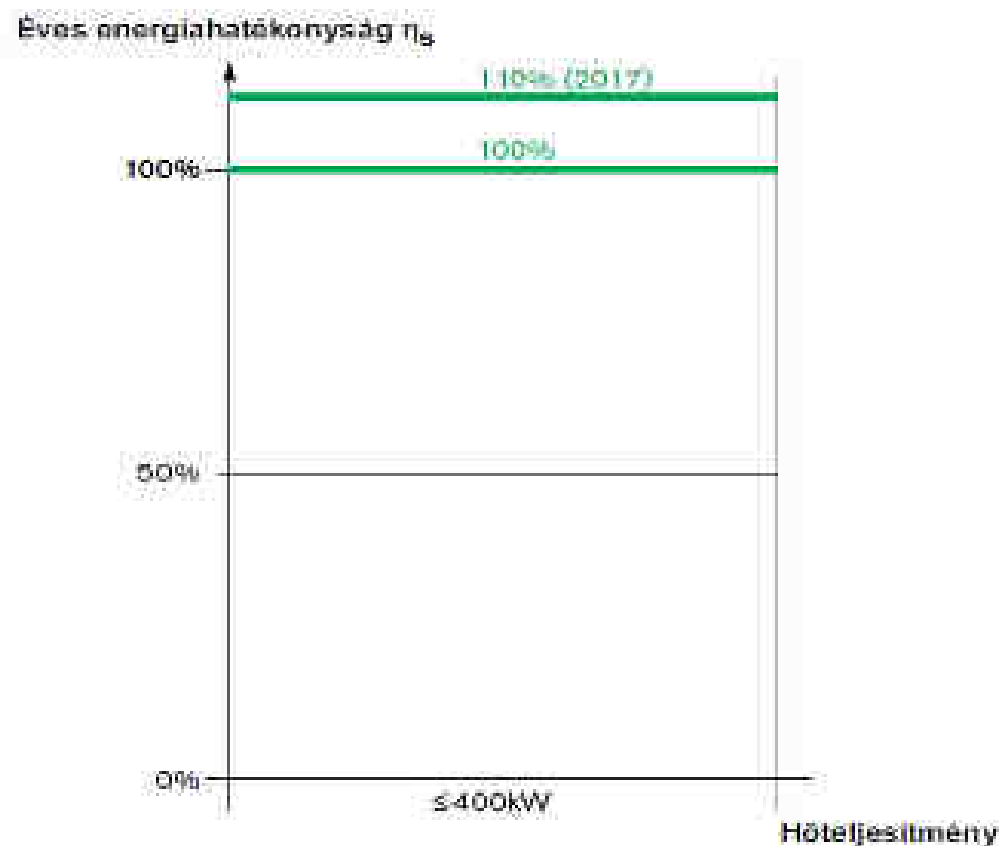
Átlagos hatásfok η_{son}

Seasonal steady-state space heating energy efficiency (Égőshőre H_s von.)

Szezonális hatásfokszámítás módszere, tartalma

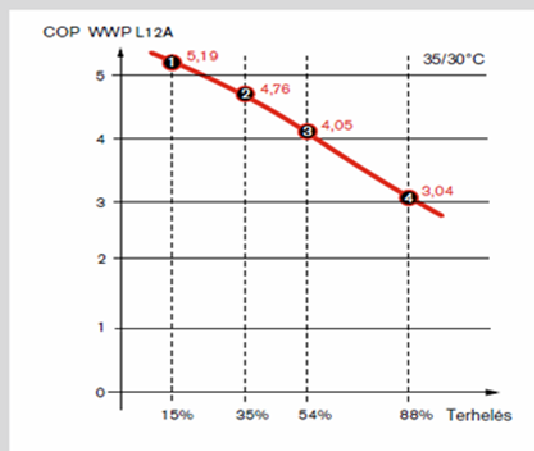
Ecodesign követelmények
Hatékonyság és emisszió

Hőszivattyúk



Szezonális hatásfokszámítás módszere, tartalma

SCOP * $\approx$ átlagos COP 1-4



- | | | | |
|---|----------|---|-----------|
| 1 | COP 15 % | = | A + 12 °C |
| 2 | COP 35 % | = | A + 7 °C |
| 3 | COP 54 % | = | A + 2 °C |
| 4 | COP 88 % | = | A – 7 °C |

SCOP = Seasonal Coefficient of Performance (*pontos számítás szoftverrel)
COP = Coefficient of Performance (munkaszám)

Levegő/Víz - hőszivattyú L 12 A

$$\eta_s = \frac{\text{SCOP}}{2,5} - \sum F(i)$$

$$\eta_s = \frac{3,925}{2,5} - 0,03$$

$$\begin{aligned} \eta_s &= 1,57 - 0,03 \\ &= 1,54 \quad (\Rightarrow 154 \%) \end{aligned}$$

Korrekciós tényezők összege $\sum F(i) = 3 \%$
Primer energiatényező = 2,5

Az Energiahatékonysági osztályba sorolás

A ⁺⁺⁺	$\eta_s \geq 150 \%$	* 2019-től alkalmazva
A ⁺⁺	$125 \leq \eta_s < 150$	
A ⁺	$98 \leq \eta_s < 125$	
A	$90 \leq \eta_s < 98$	
B	$82 \leq \eta_s < 90$	
C	$75 \leq \eta_s < 82$	
D	$36 \leq \eta_s < 75$	
E	$34 \leq \eta_s < 36$	
F	$30 \leq \eta_s < 34$	
G	$\eta_s < 30 \%$	

η_s = Éves energiahatékonyság

Weishaupt Thermo Condens – WTC kondenzációs falikészülék

WTC-A 15-32

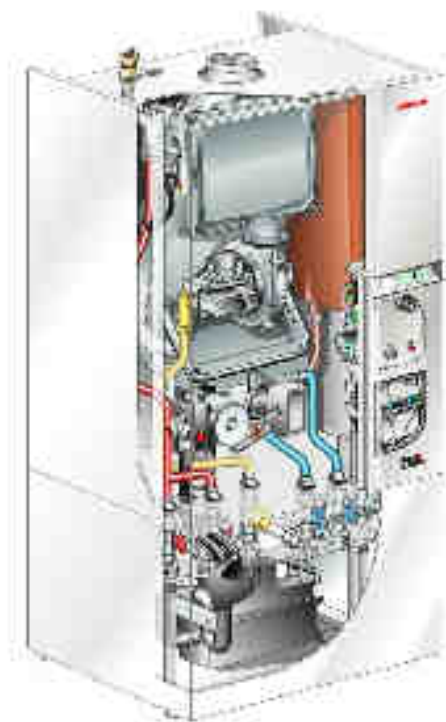
WTC-A 45-60

Kivitelek:

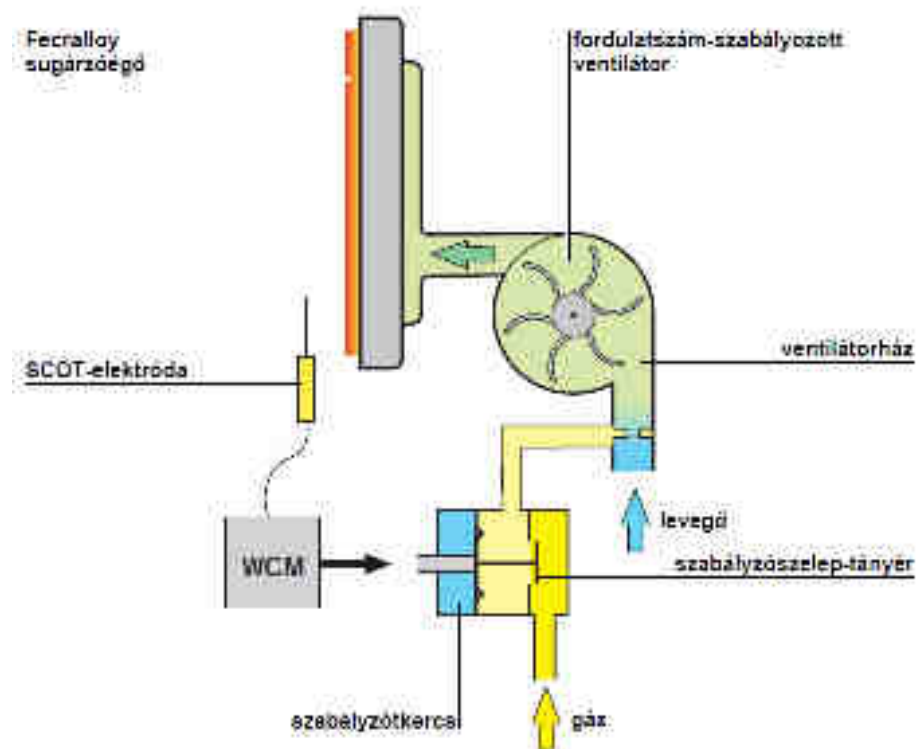
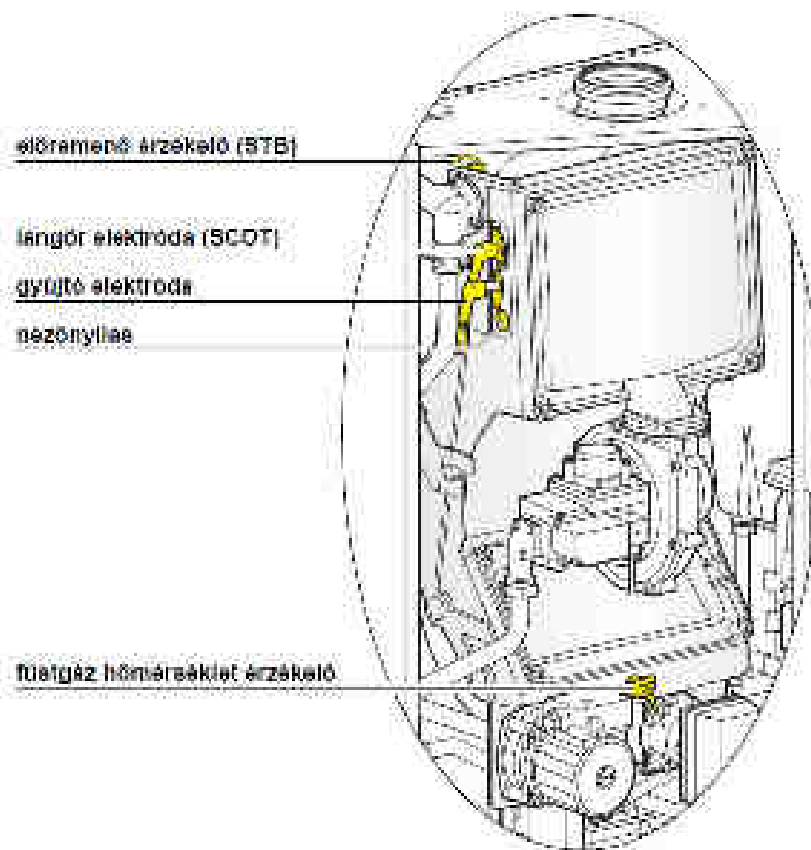
- Szivattyú nélkül
- Szivattyúval
- Szivattyúval és váltószeleppel
- Kombi készülék (csak 25kW)
- 20cm „állókazán”
- 40cm „állókazán”



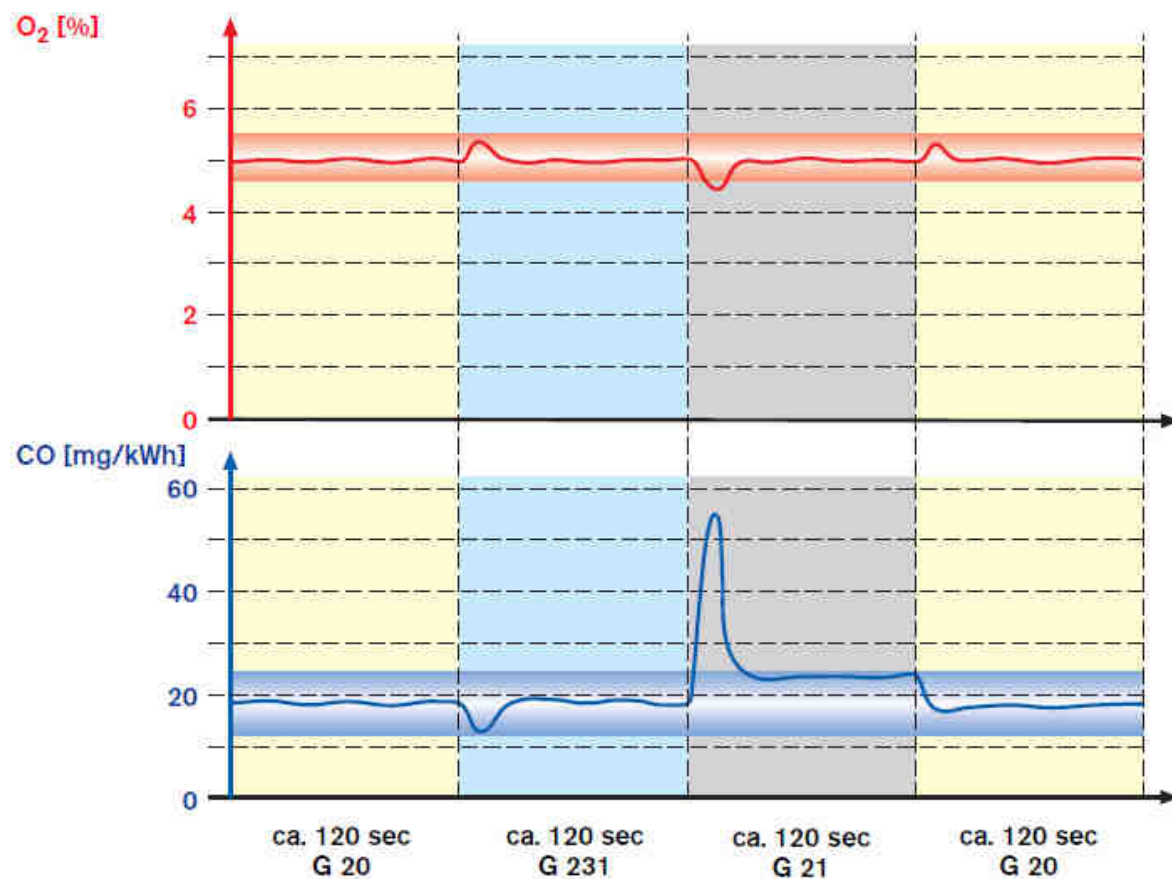
Weishaupt Thermo Condens – WTC kondenzációs falikészülék



WTC-A : a biztonságos üzemet garantáló alkatrészek

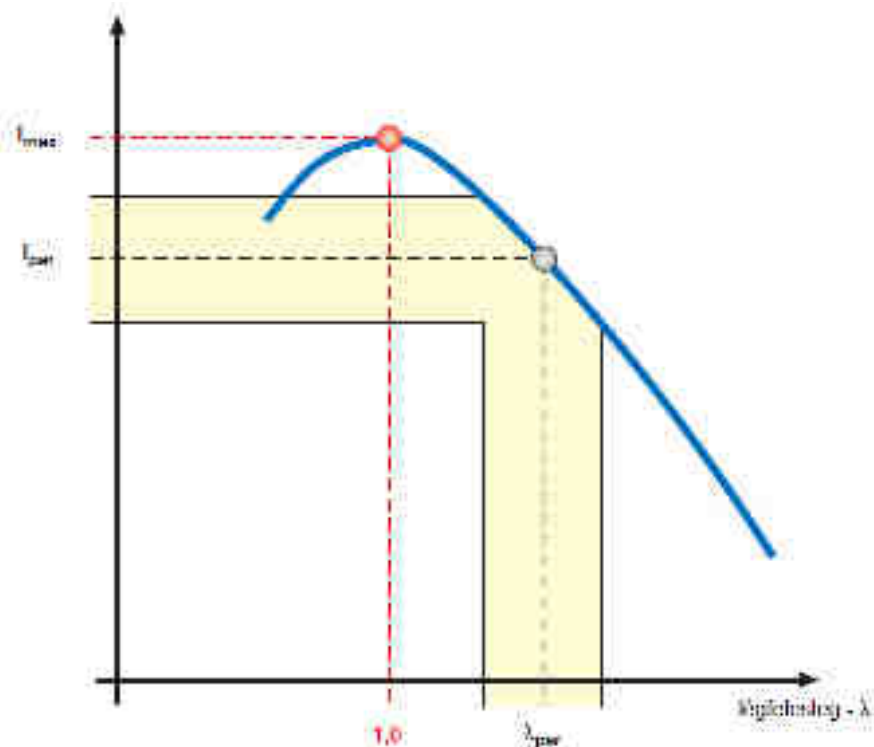


WTC-A : tüzelés optimalizálás (Security COmbustion Technology)

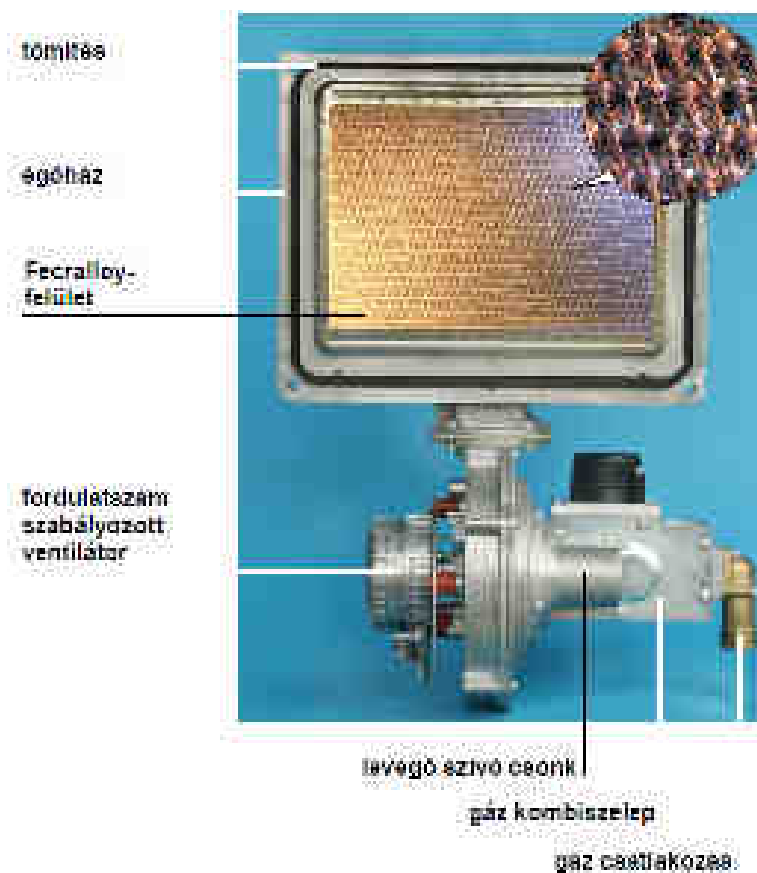


WTC-A : tüzelés optimalizálás (Security COmbustion Technology)

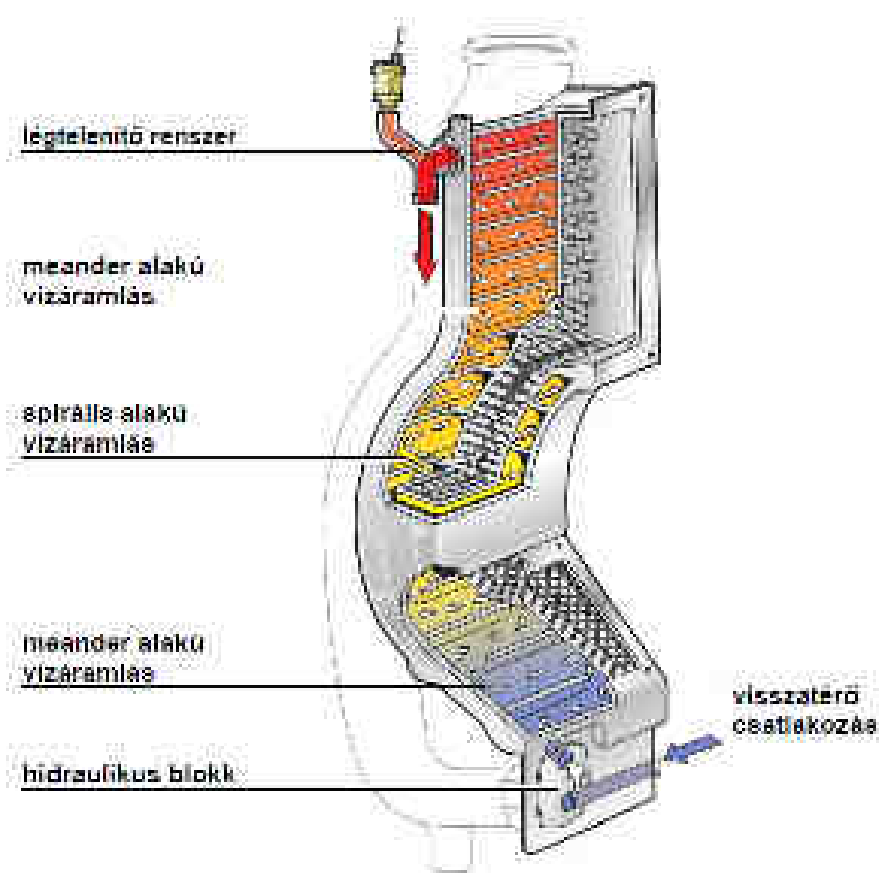
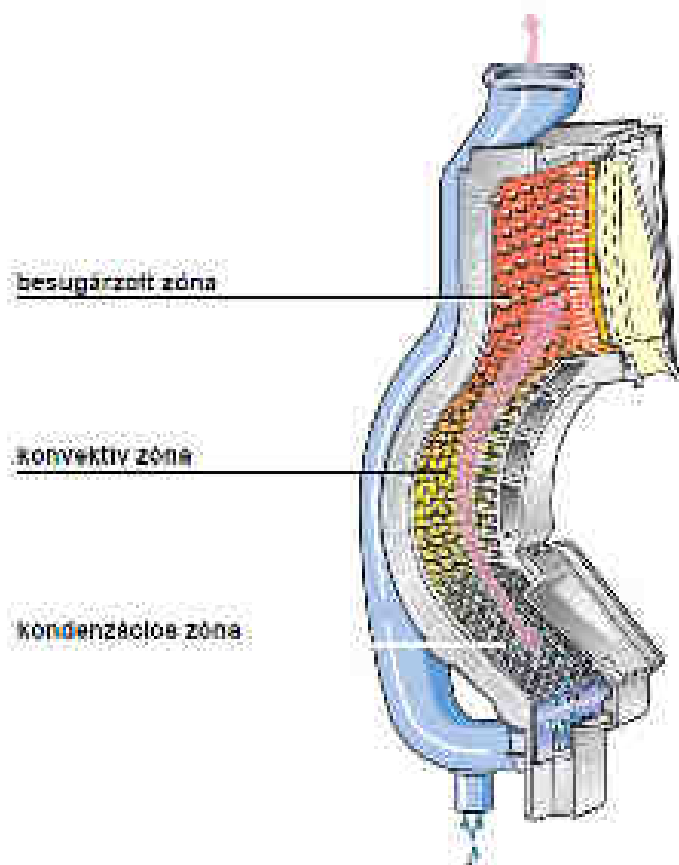
A égésszabályozás az ionizációs lángör-elektrodával történik. A mért ionizációs áramtól függően történik a gázmennyiségnek a tényleges levegőmennyiséghez való szabályozása. Ha csökken a légfelesleg, akkor növekszik az égési hőmérséklet és ezzel az ionizációs áram. A maximális ionizációs áram (I_{max}) 0% ($\lambda=1,0$) légfeleslegnél fordul elő. Kalibrálási műveletekkel történik a maximális ionizációs áram (I_{max}) szabályszerű megállapítása. Ebből a maximális értékből számítható ki a megfelelő légellátási tényező. Az ionizációs áram parancsolt értékének (I_{par}) beállítása úgy történik, hogy a teljes modulációs tartományban kb. 5,5% ($\lambda=1,35$) O_2 -tartalom alakuljon ki.



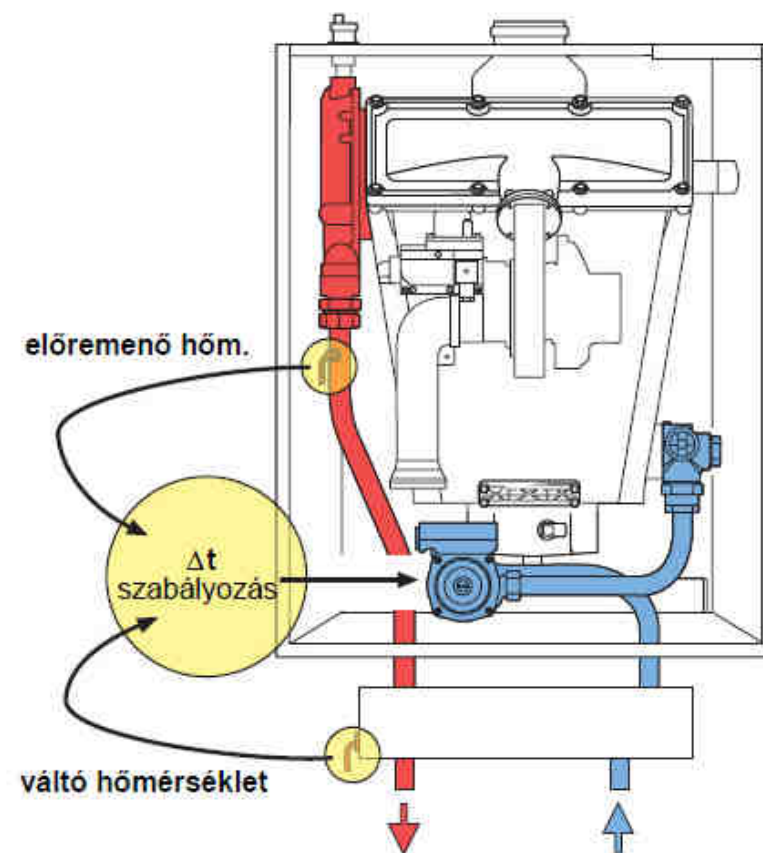
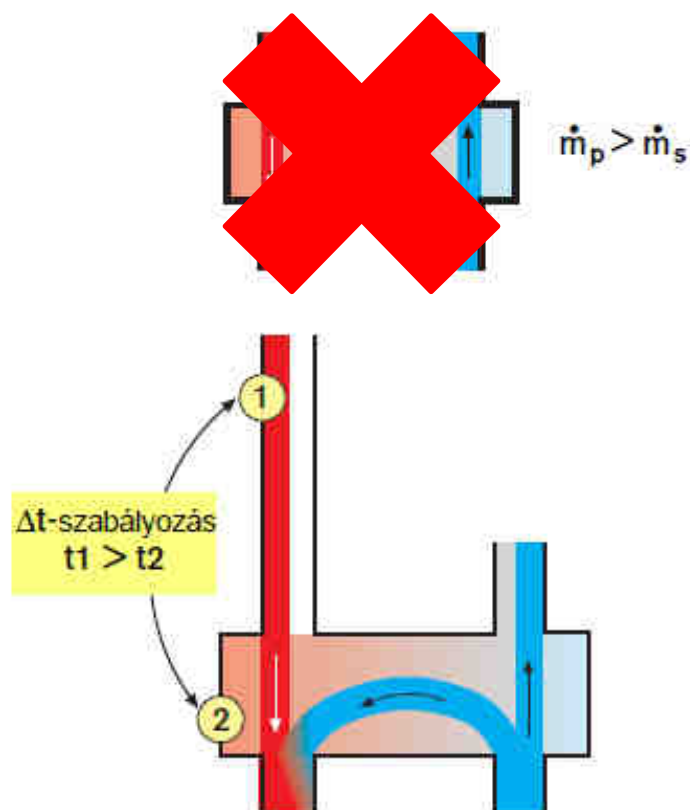
WTC-A : folyamatos szabályzású sugárzó égő



WTC-A : speciális Al-Si nagyteljesítményű primer hőcserélő

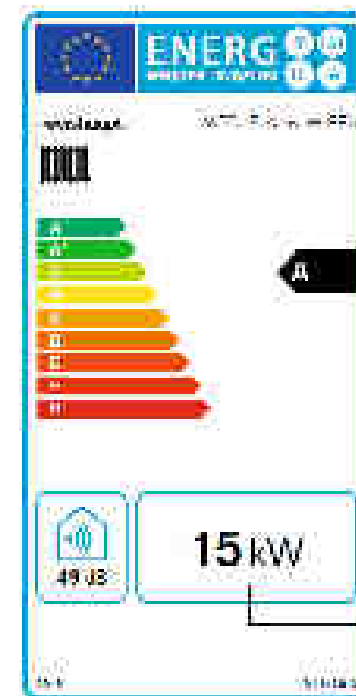


WTC-A : váltóhőmérséklet szabályzás szériakivitelben



WTC-A : tudás és szériakivitel már 2001 óta

- Nagyteljesítményű primer **Al-Si öntvény** hőcserélő
- Totális O₂ szabályzás : **SCOT-rendszer**
- Fordulatszám szabályozott ventilátor
- Fordulatszám szabályozott keringtető szivattyú
- **Váltóhőmérséklet** ΔT -szabályzás
- **Időjárásfüggő** szabályozás
- Hatásfok 40/30°C n=110% (Ha); 99,1% (Hf)
- Szezonális hatásfok n_s=92% (Hf), „**A**” **energia oszt.**
- NO_x < 20 mg/kWh*, CO < 15 mg/kWh*
- **10 év** garancia (VDI 2035 szerinti vízminőség)

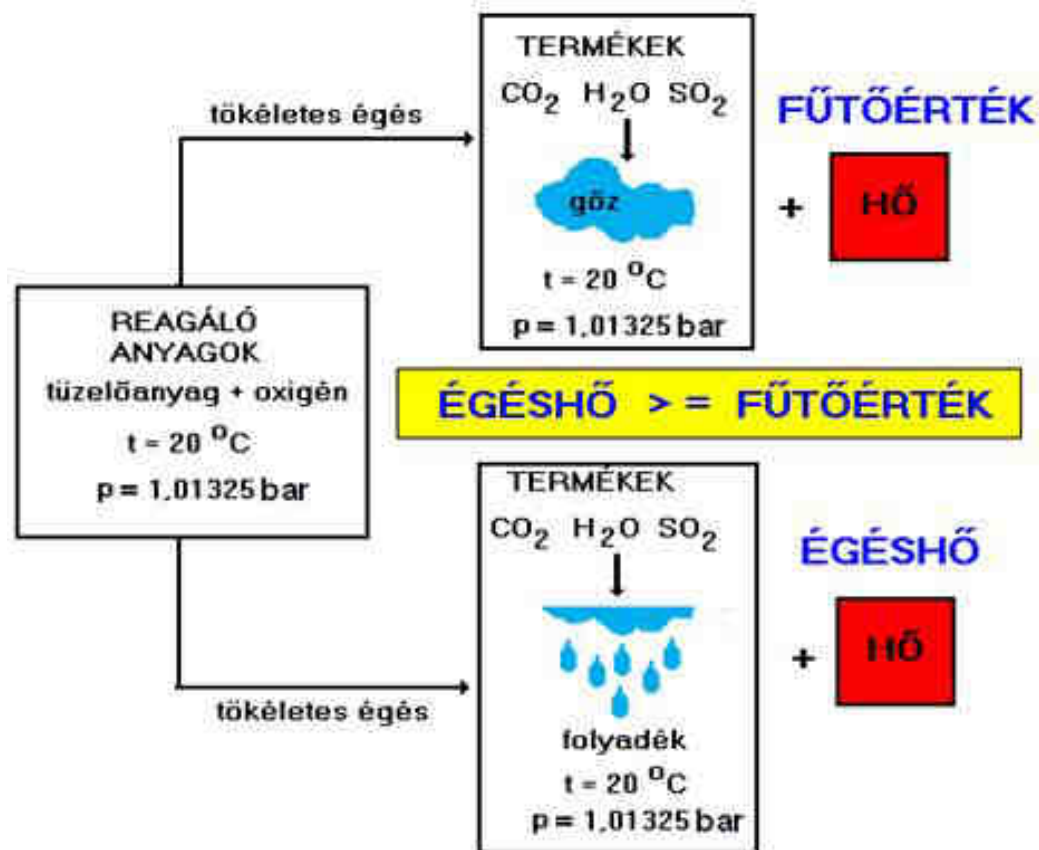


* WTC-A 15-H-PEA



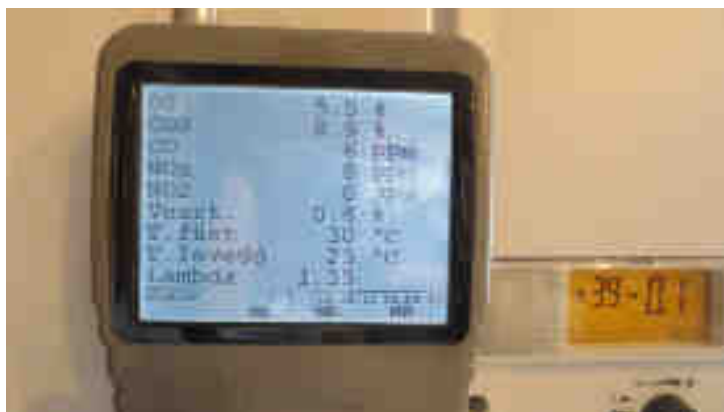
Az ErP rendelet – új viszonyítási alap

A hatásfokszámítás bázisa az ErP rendeletekkel kapcsolatban az **égéshő** (H_i) vagy más szóhasználattal a felső fűtőérték (H_f). Ennek tudatában a **86%** szezonális hatásfok követelmény **egy magas érték!** Kémia úton előállított energia csak $<100\%$ lehet!



ErP Rendeletek és a gyakorlat találkozása számokban

- Nem valósul(hat) meg a telepítési helyen a műszaki tulajdonság, mert
 - a készüléket nem a gyári tüzeléstechnikai paraméterekre állították be
 - nem a megfelelő fűtési rendszer illesztést alkalmazták
 - nem a megfelelő teljesítményű készüléket építették be



ErP Rendeletek és a gyakorlat találkozása képekben



Végeredmény....



Köszönöm megtisztelő figyelmüket!