

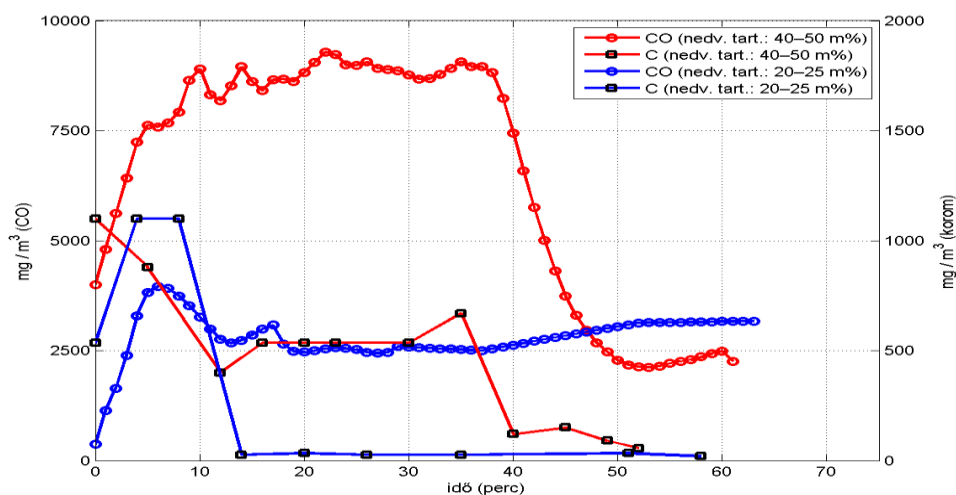
Fatüzelésű berendezések kéményekre gyakorolt hatása Négy fő pont e problémakörből

1. Kondenzáció és harmatpont kérdése, értelmezése, kilépő füstgáz elvárható hőmérséklete

Mint tudjuk, az elégetett tüzfából előállított energia egy része a kéményen keresztül távozik a környezetünkbe, ha túl magas a kilépő füstgáz hőmérséklete, ilyenkor a hatásfok csökkenéssel nézünk szembe. Ha túl alacsony a hőmérséklete, akkor szembe kerülünk a „harmatpont” kérdéssel, amely a koromlerakódás lehetőségét hordozza magában. A kályha helytelen méretezése /túl hosszú füstjárat, szabálytalan kialakítások/ elsődlegesen a kályhaépítő felelőssége. Ezen segít a MACSOI kályhaméretező programja, amely a kályha méretezését és ellenőrzését segíti (MSZ EN 15544 alapján).

2. A tüzifa nedvességtartalom változásának következményei

A kereskedelemben kapható, általában magas nedvességtartamú tüzifa meglepően rossz hatásfokkal hasznosul, szinte feleződik a fűtőértéke. A nedves tüzifa egyéb problémákat is felvet a tökéletlen égése során. Mellékelt ábra mutatja egy összehasonlító mérés során a szénmonoxid és a korom változását a nedvességtartalom függvényében:



Ez a problémakör elsősorban a felhasználók felelősségét veti fel. Szükség lenne: „az első évben megveszem, a második évben szárítom, a harmadik évben tüzelem” metodika bevezetésének, valamint a korrekt tüzifa kereskedelem szabvány szerinti forgalmazásának érvényesítésére. A fenti diagram a nedves tüzifa környezetszennyező koromkibocsátására hívja fel a figyelmet.

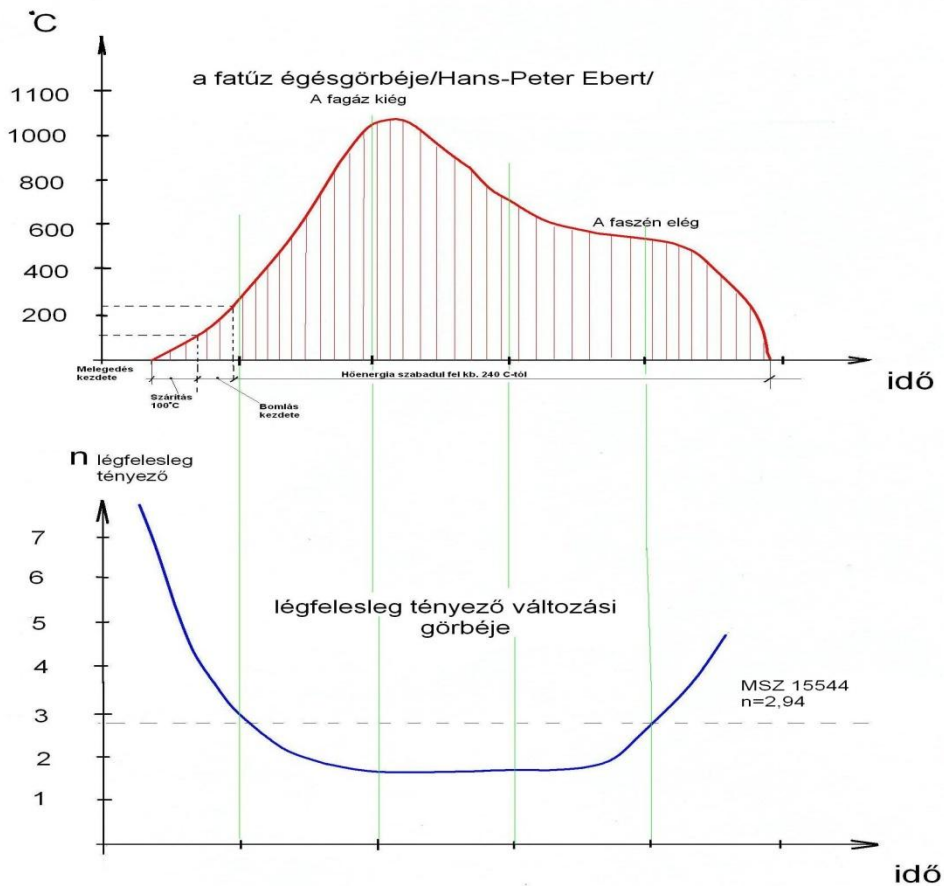
3. Vízteres kandallók, berendezések kátrányosodása, hatásuk a kéményekre

Nem tévesztendő össze a harmatpont és a kondenzáció, bár szinonim fogalmaknak látszanak. Bennünket a szilárd tüzelésű berendezések vízköpenyes „ága”, a kazánok, a vízteres kandallók és a hőcserélők érdekelnek. A szilárd tüzelésnél /fatüzelésnél/ van egy bűvös pont, ez a kátránykiválási határérték, ami 53 °C, amely alá a füstgázzal érintkező berendezésnek nem lehet hűlnie. Ennél alacsonyabb hőmérsékleten a tüzfában lévő víztartalom kondenzálódik, hűti az égésteret, melynek következtében tökéletlen égés alakul ki és a lecsapódó vízgőz magával ragadva az el nem égett égéstermék részecskéket (korom), fakátrány formájában első lépésként a kéményben, majd visszafelé, a tüzelőberendezésben további kátrányosodást okoz. Ez elsősorban a gépész társszakmák fűtészerező, épületgépész, /szerelési, rendszerkapcsolási hibák/ pl. a „kazánvédő kör” elmaradásának következménye. Sajnos sok esetben amatőr „baráti” szerelések is hozzájárulnak a kialakuló problémákhoz.

4. A feleslegesen bevitt, túladagolt égéslevegő hatása a tüzelőberendezésekre

A tökéletes égéshez égéslevegő szükséges, amely a gyakorlatban az elméleti levegő szükségletből és a légfeleslegből (plusz levegő) áll. A fa égéséhez szükséges elméleti

levegőszükséglet: $4 \text{ Nm}^3/\text{kg}$, a fatüzelésű kályhákhoz tartozó légfelesleg-tényező, az MSZ EN 15544 szerint 2,95. Vagyis 1 kg tűzifa tökéletes elégetéséhez $11,8 \text{ m}^3$ tényleges égéslevegő szükséges. A fa égésgörbéjének, valamint az ahhoz tartozó légfelesleg tényező értékeknek ismeretében megismerhetünk egy érdekes fogalmat, a túlzott égéslevegő hűtőhatásából bekövetkező veszteséget, amely mintegy $30 \text{ W}/\text{m}^3$ értékkel számolható. Az égést három részre bontva: a gyújtási szakaszban $n = 2,8-9$, a fő égési szakaszban $n = 1,5-2,5$ és a harmadik kiégési szakaszban $n = 2,5-5$ légfelesleg tényező értékek váltakoznak.



Ha a fenti elméleti példában feltételezzük, hogy a légáramlás az égés ideje alatt folyamatos és közel állandó sebességű akkor a fő égési szakaszban olyan légtöbblet mutatkozik, amely az égésben nem vesz részt. Ez mindösszesen 182 m^3 , amelynek hűtőhatására kialakuló veszteség értéke: $30 \text{ W}/\text{m}^3 \times 182 \text{ m}^3 = 5460 \text{ W}$, esetünkben ez 14% veszteség. Itt a füstgázelemzésen alapuló égésszabályozás kerül előtérbe, ami a gazdaságos, hatékony és környezetbarát tüzelés alapja.

Természetesen e tárgykörben rengeteg kutakodni valót találhatunk, de örömmel tapasztalom, hogy a tárgykör bővül és egyre komolyabb eredmények látnak napvilágot, amelyek rávilágítanak szakmánk nehézségeire és szépségeire.

Vitéz János
MACSOI elnökségi tag