

Minden, amit a szén-monoxid mérgeзések megakadályozásáról tudni kell, avagy nem minden riaszt, amire az van írva, hogy CO-riasztó!

Előadó:

Stieber József vizsgálómérnök

Kéményjobbítók Országos Szövetsége (www.keosz.hu)

STIEBER Levegőtisztaság-védelmi Bt. (www.stieber.hu)

STIEBER Környezetvédelmi Kft.

A szén-monoxid élettani hatása

- A szén-monoxid színtelen, szagtalan, levegővel közel azonos sűrűségű, mérgező gáz.
- Már 300 ppm (0,03 tf%) koncentráció is fejfájást, szédülést, émelygést okoz.
- A szilárd tüzelés közben mindig szabadul fel szén-monoxid az égéstermékben, míg a gáztüzelés esetén csak tökéletlen égés vagy égéstermék-visszáramlás következményeként jelenik meg. **Ilyenkor a készülék által visszaszívott CO₂ okozza a tökéletlen égést és ezáltal CO termelődését.**

- Mérgező hatása azzal magyarázható, hogy a vér hemoglobinjában található vasatomokkal stabil komplexet, szén-monoxid-hemoglobint képez, ezzel a szervezet oxigénfelvételét és oxigénellátását akadályozza. A hemoglobin akkor is megköti a szén-monoxidot, ha a levegő szén-monoxid tartalma csekély.
- 250-szer nagyobb affinitással kötődik a vér hemoglobinjához, mint az oxigén.

Mérgezési tünetek

- Azonnali hatása: fejfájás, szédülés, émelygés, a látás- és hallásképeség csökkenése.
- Tartós hatása: a szívizmot ellátó koszorúerek keringését csökkenti, hozzájárulva a koszorúér-elmeszesedéshez, szűkíti a koszorúereket, növeli a szívinfarktus kockázatát.
- Szén-monoxid-mérgezés esetén szabad levegőn mesterséges lélegeztetést kell alkalmazni, tiszta oxigént kell belélegeztetni.

Koncentrációk és tünetek

CO koncentráció (ppm)	Hatás
200	2-3 óra után enyhe fejfájás, fáradtság, szédülés, hányinger
400	1-2 óra után homloktáji fejfájás, életveszély 3 óra után
800	3/4 óra után fejfájás, rosszullét, 2-3 óra után halál
1600	20 perc után ájulás, egy-két óra után halál
3200	5-10 perc után ájulás, 15-20 percen belül halál
6400	1-2 perc után ájulás, 10-15 perc után halál
12 800	1-3 perc alatt halál

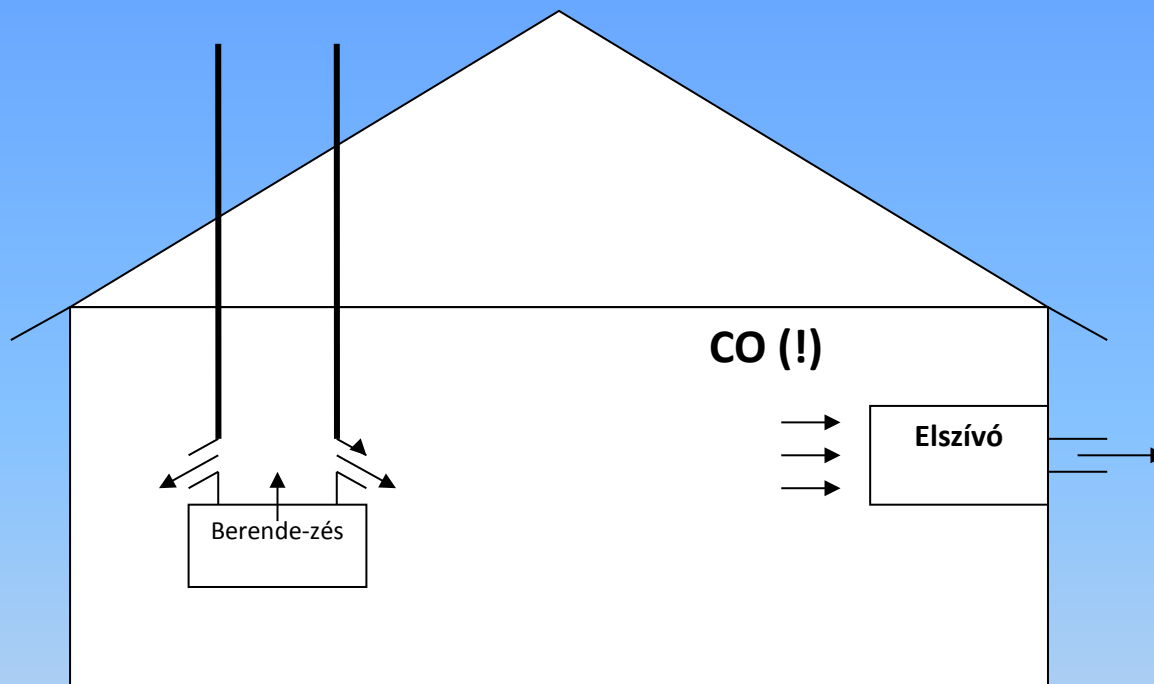
Az égéstermék visszaáramlás

- A tüzelőberendezések égéstermékeit (bennük a szén-monoxidot is) az égéstermék-elvezetők (kémények) hivatottak a szabadba kivezetni.
- Amikor dugulás lép fel az égéstermék elvezetőben, vagy depresszió lép fel az épületben (mely az égéstermék elvezető helyes működését korlátozza), az égéstermék visszaáramlik a lakótérbe.

De miért zavar ez bennünket, ha
egy korszerű gázkészülék
égéstermékében amúgy
kimutathatatlanul alacsony a szén-
monoxid???

A veszélyes CO-koncentráció kialakulása

- Az égéstermék 8...12 tf%-ban szén-dioxidot is tartalmaz, mely visszaáramlást követően ismét bekerül a gázkészülékbe az égési levegőn keresztül. A CO₂ feldúsulása egyben O₂ hiányt is eredményez, mely tökéletlen égéshez vezet.
- Már 2 tf% CO₂ mellett exponenciális CO növekedés indul meg, mely néhány percen belül a légtérben **életveszélyes CO koncentráció kialakulásához vezet!**



**Elszívó berendezés üzemeltetésének veszélye
„B” típusú tüzelőberendezésnél
Nyílászárók cseréje után**

A szén-monoxid mérgezés elkerülése

- Először is **kerüljük a veszélyt okozó műszaki- és építészeti megoldásokat!** A mi felelősségünk, hogy szellőzővel ellátott nyílászárókat építtetünk be, vagy nem üzemeltetünk nagy teljesítményű szag- és páraelszívókat nyílt égésterű tüzelőberendezések közelében. Ha tehetjük, cseréljük le tüzelőberendezésünket zárt égésterűre.
- **Ha a veszélyeztetett lakás- és tüzelőberendezés- típussal rendelkezünk, először oldjuk meg a lakás szellőztetését, vizsgáltsuk meg kéményünket, és a gyártó ajánlása szerint tartassuk karban tüzelőberendezésünket.**

Mit tehetünk még?

- Az előbbiekben felsoroltak a probléma igazi megoldásai, melyek teljes védelmet csak évente ellenőrzött (készülék + égéstermék-elvezető), zárt égésterű tüzelőberendezés esetén nyújtanak számunkra.
- **Megnövelhetjük védelmünket** szén-monoxid riasztó beszerzésével és beüzemelésével, mely az előbbiekben felsorolt intézkedések hiányában csak „tüneti kezelést” jelent. A továbbiakban bemutatásra kerül, hogy mire bízunk valójában az életünket?

Mit várunk el egy CO-riasztótól?

- Ha lehet (égéstermék-visszaáramlás esetén), **szüntesse meg** közvetlenül **az életveszély forrását**, azaz kapcsolja le a tüzelőberendezést, ezzel megakadályozva azt, hogy veszélyes szén-monoxid koncentráció kialakulhasson a lakótérben.
- **Tájékoztasson megfelelő hangerővel és optikai jelzéssel** is arról, hogy veszélyes koncentráció van kialakulóban.
- Ha a veszély megszűnt, **kapcsolja vissza a tüzelőberendezést**, hogy ne fagyjon le a lakás.

További elvárásaink

- **Jelezzon és kapcsoljon időben!** A veszélyes dózis 10%-nál várjon és figyeljen, csak meghatározott idő után jelezzon (a megtévesztő riasztások elkerülése érdekében), azonban a hirtelen növekvő koncentráció észlelésekor azonnal jelezzon és kapcsoljon!
- Legyen szelektív, azaz háztartásunkban megtalálható vegyi-anyagok **ne okozzanak téves riasztásokat.**
- Legyen hosszú életű, olcsó és megbízható...!

12/2014. (II. 21.) BM rendelet a szén-monoxid érzékelő berendezésre vonatkozó műszaki követelményekről

- E rendelet hatálya - a (2) bekezdésben meghatározott kivétellel - a kéményseprő-ipari közszolgáltatásról szóló 2012. évi XC. törvény 9. § (5) és (6) bekezdésében meghatározott kötelezettség teljesítése céljából alkalmazott szén-monoxid érzékelő berendezésre (a továbbiakban: berendezés) vonatkozó funkcionális követelményekre **terjed ki.**
- **2. § A berendezésnek meg kell felelnie az 1. melléklet szerinti alapvető funkcionális követelményeknek.**
- **3. § Ha a berendezés az MSZ EN 50291-1 szabványban** (Villamos gyártmányok szén-monoxid érzékelésére lakóhelyiségekben. 1. rész: Vizsgálati módszerek és működési követelmények) **foglalt követelményeknek megfelel, akkor úgy kell tekinteni, hogy egyúttal eleget tesz az 1. melléklet szerinti követelményeknek.**
- Az 1. melléklet szerinti követelmények az ezen szabvánnyal egyenértékű más műszaki megoldással is teljesíthetőek.

Az 1. sz. melléklet követelményei

- 1. A berendezésnek alkalmasnak kell lennie a szén-monoxid (a továbbiakban: CO) emberre veszélyes szintjének biztonságos és hatékony érzékelésére.
- 2. A berendezésnek **a CO emberre veszélyes szintjének érzékelése esetén** - a veszélyes szint fennállásáig - **folyamatosan riasztó jelzést kell adnia annyi időn belül, mely az érintett helyiségből való távozást biztonságosan lehetővé teszi.**
- 3. A berendezés által adott **riasztó jelzésnek alkalmasnak kell lennie arra, hogy azt a felszerelés helyiségében bárki azonnal és egyértelműen érzékelhesse.**
- 4. Azokat a **legfontosabb jellemzőket, információkat és használati útmutatásokat,** amelyek ismeretétől és figyelembevételétől a rendeltetésszerű használat függ, a **berendezésen vagy a csomagolásán,** és a hozzá mellékelte **magyar nyelvű használati utasításban meg kell adni.**
- 5. A berendezés **bekapcsolt állapotát,** esetleges **meghibásodását** és - amennyiben ilyen funkcióval is ellátták - **élettartamának végét egyértelmű, egymástól megkülönböztethető jelzésnek kell mutatnia.**

A szabványban rögzített riasztási szintek és időtartamok

CO koncentráció (ppm)	Riasztás
30	120 percen belül NE riasszon
50	60 percig NE riasszon, 60...90 perc között IGEN
100	10 percig NE riasszon, 10...40 perc között IGEN
300	3 percen belül riasszon!
600	1 percen belül riasszon!

Mit ellenőriz a Kéményseprő?

A kötelezett ingatlanokban a CO-riasztókat az alábbi ellenőrzésnek kell alávetniük:

- A készülék **fizikai ellenőrzése** (megtalálható-e az ingatlanban a tüzelőberendezés közelében?)
- Ha van a készüléken a **szenzor élettartamára vonatkozó jelölés**, az az ellenőrzéskor még határidőn belüli dátumot tartalmaz-e?
- Amennyiben van a készüléken **funkció-ellenőrző gomb**, annak megnyomása után hang- és fényjelzés tapasztalható?

És mi az ami kimaradt?

- A készülék **elhelyezésének** körülményeit...
- A **működésre figyelmeztető feliratokat**...
- Az élettartam korlátozás **valódiságát**...
- A **szabványnak** megfelelést...
- A tényleges **működőképességet**...

A Kéményseprő sajnos nem ellenőrizheti, így nem alakult ki valódi kontroll a lelkiismeretlen kereskedők olcsó, de működésképtelen termékei számára.... Egyenlőre!

Ezek a készülékek mérési elvüket tekintve az alábbi két csoportba sorolhatóak, figyelembe véve azok korlátait is:

mérési elv, érzékelés módja	tápellátás	szenzor élettartam	Kereszt- érzékenység és téves riasztás	élettartamot befolyásolja
elektrokémiai mérőcella	telepes üzemmód	5...6 év	nem érzékeny más gázokra, vegyi anyagokra	meleg, száraz környezetben kiszárad az érzékelő
diffúz-félvezető mérőcella	csak hálózati üzemmód	6...8 év	téves riasztást produkál alkohol származékokra, oldószer gőzökre	konyhai zsírok, olajgőzök, hajlakkok, dezodorok

Szenzor élettartamok

A szenzorok élettartama nagyon eltérő lehet:

- Olcsó termékeknél 2...4 év
- Minőségi termékeknél 7...10 év

A szenzor várható élettartamát a készüléken jól láthatóan meg kell jelölni!

A „Pozitív lista” megjelenése

- 2013 szeptemberében a VGF szaklap közzétette 6 oldalas jelentését 33 db CO-riasztó bevizsgálásáról. A független laboratórium 80%-os nem megfelelést mutatott ki.
- Ezt követően más laborok további 3, hasonló vagy rosszabb eredményt mutattak ki a piacon fellelhető készülékek körében.
- A BM utasítására a Fogasztóvédelem nagy szabású vizsgálatba kezdett, melynek eredményeként létrejött az NFH honlapján megtekinthető „pozitív lista”, mely azon készülékeket mutatja be, melyek a teszteken megfeleleltek. Ugyanezen honlapon megtalálható a „negatív lista” is.
- Mindkét lista folyamatosan bővül, a „merítés” folytatódik.

Eltérések a szabványtól

A nem megfelelő működésű készülékek:

- 70 ppm alatt is 60 percen belül beriasztottak
- 300 ppm-nél egyáltalán nem vagy csak késve riasztottak
- 300 és 600 ppm között nagyon eltérő időpontokban és véletlenszerűen riasztottak
- 600 ppm fölött erős késéssel riasztottak
- A fárasztásos tesztet rosszul túrték

Hova tegyük a készüléket?

- Mivel a szén-monoxid a levegővel közel azonos sűrűségű, a készüléket kb. **150 cm magasan** helyezzük el, a gázkészüléktől **100...150 cm vízszintes távolságba**. Kivétel ez alól a tüzelőberendezés tápellátását megszakító hálózatos készülék, ahol a fali táp-csatlakozó aljzat elhelyezkedése adott.
- Ha **elemes készüléket** kell vennünk, azokból **kettőt vegyünk**: egyet a tüzelőberendezés felállítási helyiségébe, egyet pedig a lakószobába (150 cm magasságba), hogy biztosan észleljük a jelzését.

Miért fontos a szén-monoxid riasztók rendszeres ellenőrzése?

- Mert ezek a készülékek csak a hangjelző és az elektronikai áramkör önteszt üzemmódját tartalmazzák (ezek helyes működéséről a felhasználó vagy az ellenőrzést végző kéményseprő bármikor egy gombnyomással meggyőződhet), de **az érzékelő meghibásodásáról, érzéketlenné válásáról, elzsírosodásáról semmiféle visszajelzést nem kapunk!** – minden működik, mégsem érzékel...

A hamis biztonságérzetről

- Mert ezek között **a készülékek között** mint Gyártóban, mint műszaki paraméterekben, mint pedig árban **jelentős különbség mutatkozik**, így egyformán hozzájuthatunk a gyenge minőségű és a professzionális termékhez is, és mindkettő Gyártója

„a teljes biztonságot kínálja számunkra egy életen át...!”

Fontos információk!

- A készülékek többsége **érzéketlenné válik**, ha komolyabb CO koncentrációnak van kitéve vagy csak **cigarettafüsttel, gépjármű kipufogó gázzal** házilag ellenőrizzük. Ilyen esetben akár 3-5-szörös **túlterhelés éri** az érzékelő szenzort.
- A **diffúz-érzékelők** általában kereszt-érzékenyek alkoholokra, öblítőkre, vegyszerekre, melyek jelenlétében **téves riasztást** adnak.
- Az **elektrokémiai érzékelők** 2-3 év alatt **kiszáradnak** (és tönkre mennek), ha radiátor fölé teszik őket.

2 évente szükséges ellenőrzés!

- Több hazai kalibráló-laboratórium visszajelzései alapján tudjuk, hogy már a 2 éves készülékek között is gyakori a nem megfelelő működésű, reakcióidejű készülék.
- Autónk még álló helyzetben is leamortizálódik 2 év alatt, hát még akkor, ha használjuk. Nincs ez másképp a szén-monoxid riasztókkal sem, 2 év alatt bármi történhet velük, amit a Felhasználó nem tud letesztelni.

Kik ellenőrizhetik a készüléket?

- Ezeknek a készülékeknek a funkcióvizsgálatát, reakcióidejét és mérési pontosságát csak olyan szervezet ellenőrizheti, aki rendelkezik a **megfelelő használati etalonokkal**, a vizsgálati eljárás lefolytatásához szükséges szakmai tapasztalattal és a megfelelő bizonylatolás lehetőségével. Erre jelenleg **csak a NAT által kifejezetten erre a területre akkreditált kalibráló-laboratóriumok** alkalmasak!



S.F.I.
STOFFDIOXID 3.0

Linde
STOFFDIOXID 3.0

MESSER
MESSER
in Betrieb

Linde
Linde

150

HUNGAROTHERM 2015 – FÖLDGÁZFELHASZNÁLÁS -MGVE

Mi a gázipari szakma felelőssége?

- Megértetni a felhasználókkal, hogy életüket nem bízhatják egy CO-riasztóra, amíg nem tettek meg mindent a veszélyforrások felszámolása érdekében (**tüneti kezelés**).
- Ha már CO-riasztót vásárolnak, azt válasszák ki alaposan és helyezték el megfelelően (**hamis biztonságérzet**).
- Ellenőriztessék készüléküket legalább 2 évente erre alkalmas laboratóriumban (**visszajelzés**).

Szakmai felvilágosítás

KÉOSZ Műszer- és Méréstechnikai Szakbizottsága
Stieber József szakbizottság-vezető

www.keosz.hu

06-30-685-8311

stieber@stieber.hu

www.stieber.hu

MEGKÖSZÖNÖM A FIGYELMÜKET!