

Szén-monoxid riasztókról, őszintén!

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

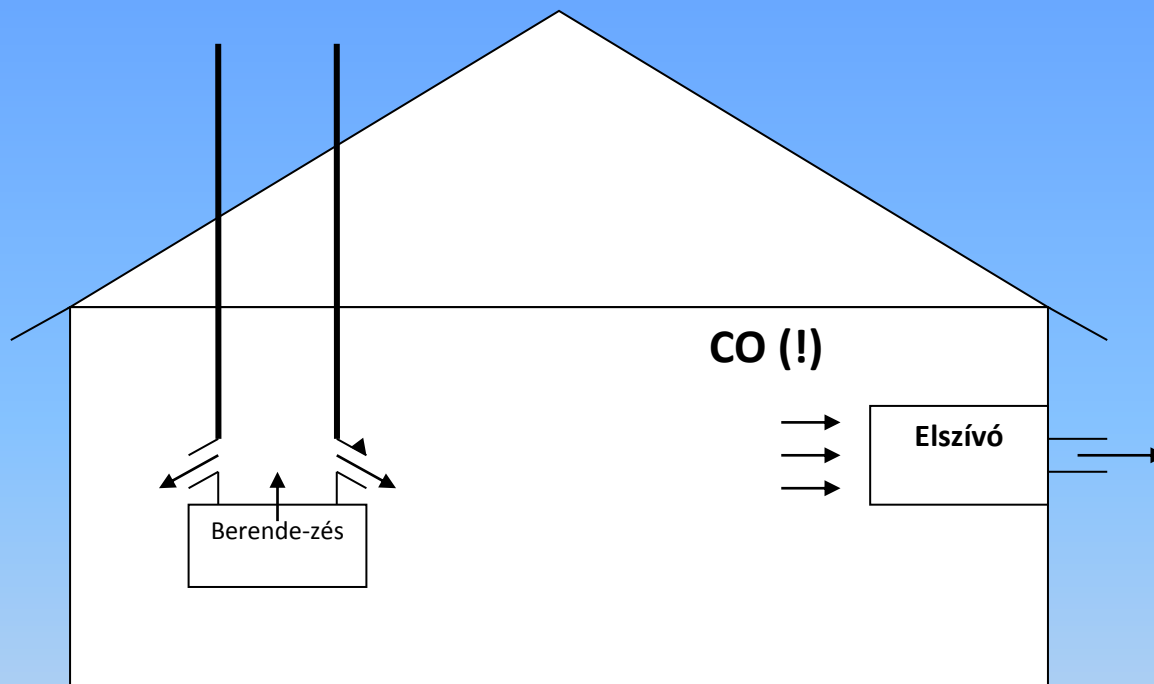
- A szén-monoxid színtelen, szagtalan, levegővel közel azonos sűrűségű, mérgező gáz.
- Mérgező hatása azzal magyarázható, hogy a vér hemoglobinjában található vas-atomokkal stabil komplexet, szén-monoxid-hemoglobint képez, ezzel a szervezet oxigén-felvételét akadályozza.
- Már 300 ppm (0,03 tf%) koncentráció is fejfájást, szédülést, émelygést okoz,
- 1000 ppm (0,1 tf%) koncentráció azonban **3 percen belül** légzésbénuláshoz és **halálhoz** vezet!

A szén-monoxid keletkezése

- Otthonunkban üzemelő tüzelőberendezéseink a bennük történő **fűtőanyag-elégetés** következményében szén-monoxidot is termelnek, mely normál esetben a jól működő égéstermék-elvezetőn keresztül a szabadba távozik.
- A szilárd-tüzelés közben több szén-monoxid keletkezik, mint a gáztüzelés közben, azonban a füstgáz-hőmérséklete magasabb (ezáltal a kémény-huzat nagyobb). Annak ellenére, hogy a szilárd tüzelés nem valósítható meg szakaszos üzemmódban (ezáltal a kémény üzemi hőmérséklete folyamatosan fenn tartható), az égéstermék-elvezető hibájából bekövetkező visszaáramlásban nagyobb lesz a szén-monoxid koncentrációja, mint gáztüzelés esetén.

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.
- Mivel a szén-monoxid erősen mérgező gáz, **már néhány perc alatt kialakulhat a lakótérben a veszélyes koncentráció**, ami a természetes légáramlással eljut a lakás távoli pontjaiba is.



**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?

Hol kötelező a CO-riasztók felszerelése?

- A 2012. évi XC. törvény a kéményseprő-ipari közszolgáltatásról 9.§. szerint:
- A helyiség légterétől nem független, nyitott égésterű tüzelőberendezés üzemeltetésekor
 - a) a **bölcsődei, óvodai vagy iskolai ellátás** nyújtására szolgáló,
 - b) a **vendégéjszaka eltöltésére használt**,
 - c) a **személyes gondoskodás keretébe** tartozó szakosított ellátást nyújtó **bentlakásos** intézmény céljára szolgáló,
 - d) a **fekvőbeteg-gyógyintézeti** ellátásra szolgáló,
 - e) a **zenés, táncos rendezvények** működésének biztonságosabbá tételéről szóló kormányrendelet hatálya alá tartozó
- önálló rendeltetési egység használója a tüzelőberendezés helyiségében a vonatkozó műszaki követelményeknek megfelelő szén-monoxid-érzékelő berendezés felszerelésére és működtetésére köteles, amennyiben a **tüzelőberendezés közösségi térben vagy vele légtér-összeköttetésben lévő helyiségekben van.**
- (6)¹³ A helyiség légterétől nem független, nyitott égésterű tüzelőberendezéssel felszerelt, új építésű épület akkor vehető használatba, ha a tüzelőberendezés helyiségében jogszabályban meghatározott műszaki követelményeknek megfelelő szén-monoxid-érzékelő berendezést helyeztek el.

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 mellékelt **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.**

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?

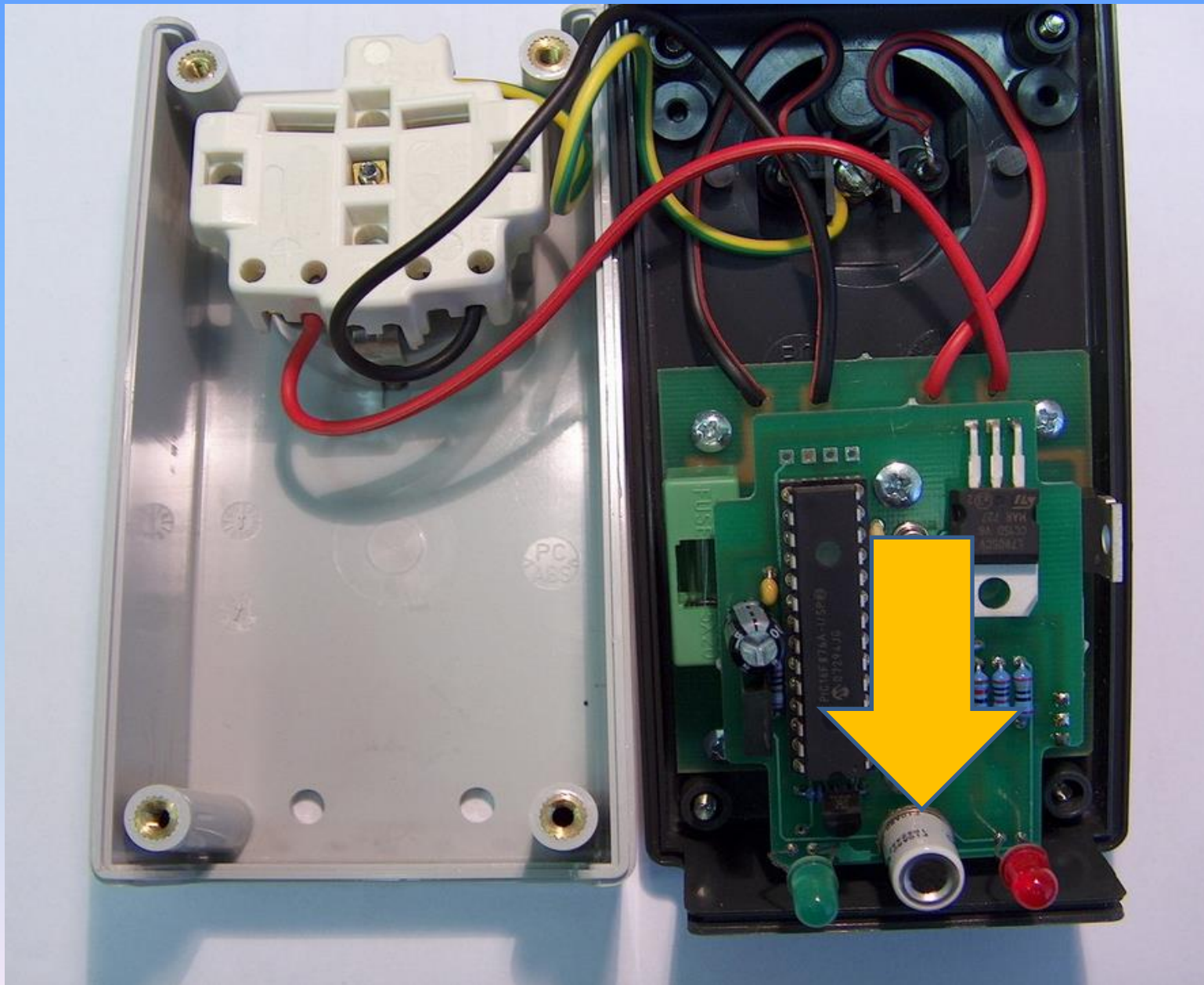
És mi az ami kimaradt?

- 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 |



VIII. Országos Kéménykonferencia, Kecskemét, 2014 március 27-28.

Gyártók és termékek

- Független, a NAT 2-0210/2011. sz. akkreditált kalibrálólaboratóriumunk 2013. augusztusában az **EN 50291-1:2001** szabványnak megfelelően vizsgálta meg **11 Gyártó 33 db termékét**, mely vizsgálat 5 munkanapon keresztül tartott. Ekkor még nem sejtettük, hogy a 12/2014-es BM rendelet hamarosan megjelenik és előírja, hogy:
 - **Az 1. melléklet szerinti követelmények az ezen szabvánnyal egyenértékű más műszaki megoldással is teljesíthetőek.**
 - Megjegyzem, hogy rosszabb műszaki tulajdonságokkal nem rendelkezhetnek, mint a szabványban rögzítettek.
 - **Vizsgálatunk szomorú megállapítása, hogy a készülékek 80%-a nem teljesíti a szabvány előírásait!**

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

Merre tartunk most?

- Az EU felmérése alapján az uniós piacon megtalálható CO riasztók 50%-a nem megfelelő működést produkál.
- Magyarországon a BM OKF már megkezdte a 305/2011-es EU rendelet alapján harmonizált követelmények kidolgozását.
- Az MSZ EN 50292:2013 szabvány a CO-riasztók felszerelésére, elhelyezésére vonatkozik, melynek számos pontja nem életszerű előírásokat mutat (pl. a készüléket fürdőszobában ne használja), így azok gyakorlati átültetése még várat magára.
- A BM OKF irányvonala, hogy a CO riasztók megfelelő működésén túl a felszerelés/üzembe helyezés kontroll alá kerüljön és legyen leszabályozva a készülékek időszakos karbantartása, kalibrálása.

Hogyan válasszunk CO-riasztót?

- Ha olyan tüzelőberendezésünk van, aminek **hálózati táplálása van** (cirkó, falikazán...stb.), ott a hálózat megszüntetésével a készülék leáll és a veszélyes koncentráció kialakulása megszűnik. Válasszunk ilyen helyre **a kazán lekapcsolására is képes** szén-monoxid riasztó készüléket. Győződjünk meg róla, hogy a készülék képes **a veszély megszűnése után vissza is kapcsolni kazánunkat!**
- Ha nem ilyen a tüzelőberendezésünk, akkor kizárólag hálózattól független, elemes készüléket vásároljunk!

Mire figyeljünk oda?

- **Annak ellenére**, hogy a 2012. évi XC. Törvény 9. §.-ban **érintettek** 2014. április 21.-e után csak a 12/2014 **BM rendelet szerinti CO-riasztókat vásárolhatják meg**, egyéb szabályzók hiányában a kereskedelemben **továbbra is megtalálhatóak lesznek azok a termékek, amelyek nem elégítik ki még a minimális követelményeket sem.**
- **Éppen ezért javasoljuk, hogy ha nem kötelezettként vásárol, akkor is a BM-rendeletet kielégítő termékkörből válasszon!**

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.

Rendszeres ellenőrzés fontossága!

- A következő táblázatból látható, hogy a 0...1000 ppm tartományban dolgozó CO érzékelők és mérőműszerek (melyek között sok, hasonló mérési elven dolgozó készülék található) a háztartási CO riasztók kivételével rendszeresen ellenőrzött/kalibrált mérőeszközök.
- Az ellenőrzés/kalibrálás annyit jelent, hogy felhasználójuk rendszeresen visszajelzést kap a készülék állapotáról, annak mérési pontosságáról és a jelzés funkcióvizsgálatáról.

| megnevezés | alkalmazási terület | ellenőrzési ciklus | szabályzás módja |
|---------------------------|--|--|---|
| CO-gáz-analizátor | vizsgáló-laborok | ellenőrzés minden mérés előtt, kalibrálás évente | ISO 17025 szerint |
| CO-füstgázelemző | tüzeléstechnika | kalibrálás évente | ISO 9001 szerint |
| személyi CO monitor | biztonságtechnika | kalibrálás 6 havonta | gyártó ajánlására és szabványokra hivatkozva |
| mélygarázsok CO érzékelői | életvédelem társasházakban, parkoló garázsokban | kalibrálás évente | ISO 9001 szerint és a gyártó ajánlására |
| háztartási CO riasztók | háztartási alkalmazás égéstermék visszaáramlásból adódó CO mérgezés elkerülésére | Nincs kijelölve, a gyakorlatban nem is vizsik sem kalibrálásra, sem pedig ellenőrzésre | a Gyártók általában nem szabályozzák le a gépkönyvekben az ellenőrzés fontosságát és ciklusát |

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.

Mit tehetünk, ha az ellenőrzés és/vagy kalibrálás nem megfelelő eredményt hoz?

- Gázelemzőműszer-szervizünk eddigi tapasztalata alapján a meghibásodott CO-riasztók költség-hatékonyan nem javíthatóak, után nem állíthatóak. A gyártók álláspontja az alkatrész szállítás kapcsán minden esetben az új készülék vásárlására való ösztönzés volt. **Ez alól kivételt csak a Magyar gyártók képviselnek (ők költséghatékonyan kijavítják a hibát)!**
- A forgalmazók a fogyasztóvédelmi előírásokat szem előtt tartva garanciális időn belül kicserélik a készüléket, minden különösebb ellenőrzés nélkül.
- Egyes készülékeken fel van tüntetve az **érzékelő várható élettartama** (mint garancia), ez azonban a készülék meghibásodására nem vonatkozik és az érzékelő élettartamát befolyásoló tényezők a feltüntetett időpontot módosíthatják.

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!

Mit ellenőriz az akkreditált labor?

- **Funkció tesztet** (működőképes, hangjelzést ad)
- Gyártói azonosítók és **gyári szám** meglétét
- **Szenzor élettartamára** utaló jelölést
- **Nullpont stabilitást** (ha kijelzővel rendelkezik)
- Szabványban rögzített ponton, a laboratórium akkreditált vizsgálati eljárásában rögzítettek szerint (hiteles anyagminták és használati etalonok felhasználásával) a készülék **reakcióidejét és jelzésének megfelelőségét.**

Hogyan kalibrál a labor?

- A készülék alapadatainak és a vevő adatainak rögzítésére **munkalapot nyit**, munkaszámot ad
- Elvégzi az alapvizsgálatokat és rögzíti azt
- A készülék kiviteléből adódó **többféle vizsgálati módszer** és használati etalon-körből kiválasztja a legmegfelelőbbet
- Elvégzi a kalibrálást és annak eredményét **összehasonlítja a szabvánnyal** (EN 50291-1:2001)
- Kalibrálási **bizonyítványt ad ki** a szükséges megállapításokkal és vizsgálati értékek feltüntetésével
- A kalibrálás tényét, a bizonyítvány sorszámát, a kalibrálás időpontját és a laboratórium adatait tartalmazó **matricát helyez el** a készüléken, jól látható helyen



S.F.I.
STENSTOFFDIOXID 3.0

Linde
STENSTOFFDIOXID 3.0

MESSER
MESSER
in Betrieb

Linde
Linde

150

100 200 300
bar
EN 582
WKA

100 200 300
bar
EN 582
G

5 10 15
bar
EN 582
G

5 10 15
bar
EN 582
WKA

VIII. Országos Kémény-konferencia,
Kecskemét, 2014 március 27-28.

Mi a kéményes 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!