

A szén-monoxid riasztók és a szén-monoxid érzékelés problémái

Előadó:

Stieber József vizsgálómérnök

Kéményjobbítók Országos Szövetsége (www.keosz.hu)

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

STIEBER Környezetvédelmi Kft.

A szén-monoxid

- Szintelen, szagtalan, íztelen, erősen toxikus gáz
- Éghető anyagok tökéletlen égésekor keletkezik
- Sűrűsége 1,145 g/l (25°C-on és 1013 hPa-on)
- A levegőnél alig könnyebb
- Vízben rosszul oldódik
- Öngyulladási hőmérséklete 609°C
- Robbanási határai: 12,5....75 tf%

Élettani hatása

- 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 megkötí 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.

„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése” Országos szakmai konferencia, 2015.03.05.

Koncentrációk és tünetek

CO koncentráció (ppm)	Hatás
100	4-6 óra után megjelenő kezdeti tünetek (pl. fejfájás)
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

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?

Fogalom meghatározás

- A **szén-monoxid riasztók** olyan hordozható vagy telepített készülékek, melyek a szabvány pontjait kielégítve riasztó hang és fényjelzést adnak CO mérgezés elkerülése érdekében.
- **Minden más** készülék (annak ellenére, hogy képes hatékonyan beavatkozni CO mérgezés elkerülése érdekében), ha nem teljesíti a fenti követelményeket, „csak” **egyéb biztonsági berendezésnek** (pl. CO-kapcsoló, CO-érzékelő...stb.) tekintendő!

Fogalom meghatározás II.

- A **szén-monoxid érzékelő** a szén-monoxid koncentráció mérő és a szén-monoxid riasztó berendezés egy alkatrésze, mely érzékeli a CO-gázt, és annak koncentrációjával arányos villamos jelet szolgáltat.
- A háztartásokban alkalmazott szén-monoxid jelenlétében hang és fényjelzést szolgáltató eszközöket (melyek kielégítik a szabvány előírásait) **szén-monoxid riasztóknak** nevezzük.

„Szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése” Országos szakmai konferencia, 2015.03.05.

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.

Elvárások a CO-riasztókkal szemben

- **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...!

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!

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?

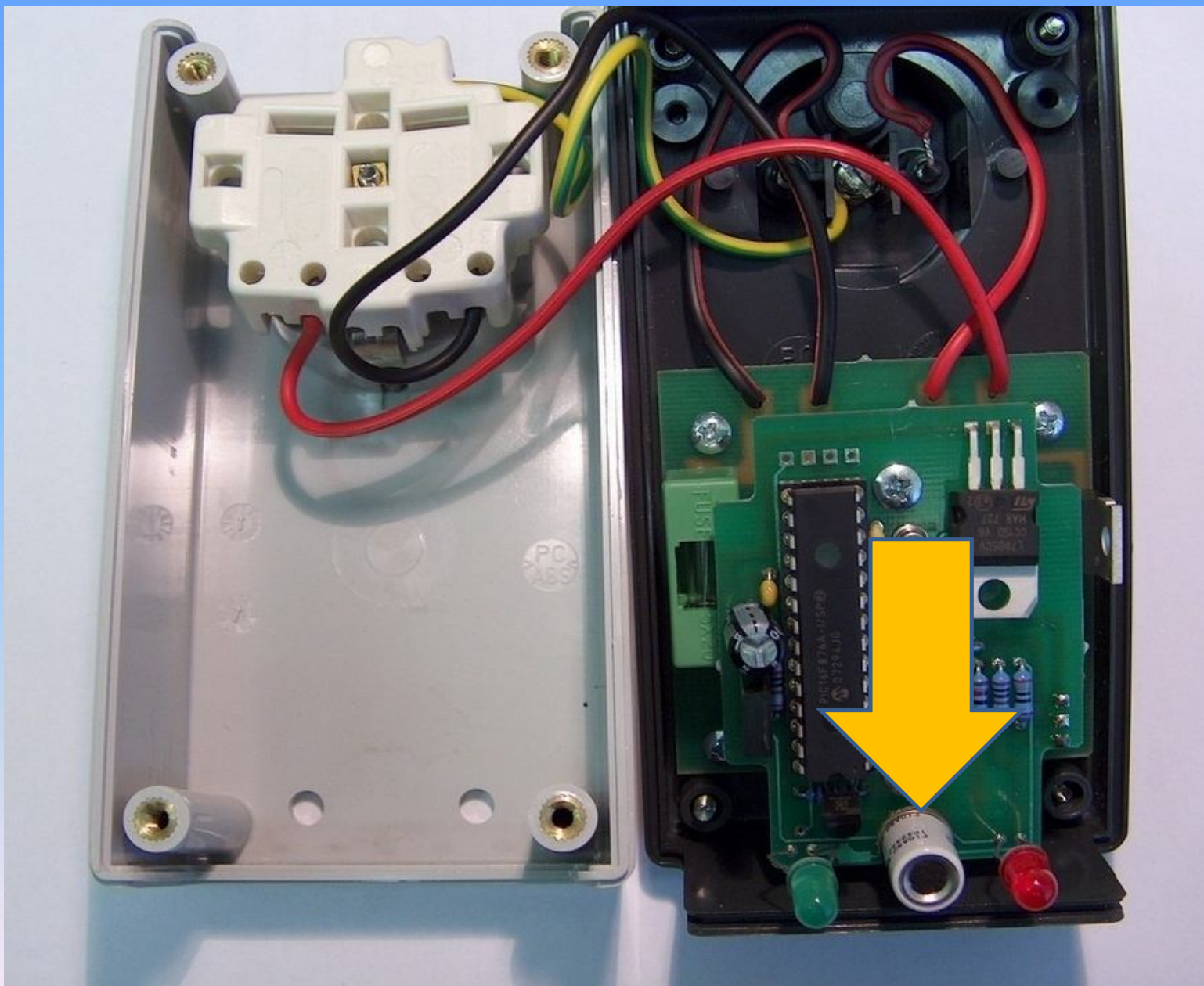
- A készülék **elhelyezésének** körülményeit...
- A **működésre figyelmeztető feliratokat**...
- Az élettartam korlátozás **valódiságát**...
- A **szabványnak** megfelelést...
- A tényleges **működőképességet**...

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

„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése” Országos szakmai konferencia, 2015.03.05.



„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése” Országos szakmai konferencia, 2015.03.05.

A készülékek tápellátása

Tápellátása :

- Hálózati (áramszüneti problémák!)
- Elemes (elem élettartam problémák!)

Elem élettartamok:

- Teljes érzékelő élettartamra tervezett
- Élettartam alatt esetenként többször is cserélendő

A készülékek kijelzése

Riasztás esetén:

- Hang és fényjelzést ad
- Digitális értékjelzést és hangjelzést ad
- Kiegészítésként relé-kimenetet működtet

A hang és fényjelzés jól megkülönböztethető legyen az egyéb (elem lemerülés, szenzorhiba, szenzor élettartam vége...stb.) jelzésektől

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!

Egyéb funkciók

Önteszt gomb:

- Csak a tápellátást, a feldolgozó elektronikát, a hang és a fényjelzéseket teszteli, a szenzor érzékenységét CO-ra NEM teszteli le!

Belső adatrögzítő:

- Saját kijelzőjén keresztül kiolvasható
- Külső dokkoló állomást és PC-t igényel

File to Save data in:

DataFile

Get Data

Read File

Device ID **14100261900035**
 Manuf. **2014/10/02 - 19:00:03**

Oper. Life **7 days + 17 hrs**
 Num of Local Tests **2**
 Min Battery (V) **3,0**

CO Alarms History

Num of Alarms **4**

Alarm Selector **1**

Data of Selected Alarm

Day **0**
 ppm **60**

Temperatures History

Min Temper (°C) **16**
 Time Below -10°C (h) **0**
 Max Temper (°C) **26**
 Time Above 45°C (h) **0**
 Average Temper (°C) **18,0**

Faults History (day)

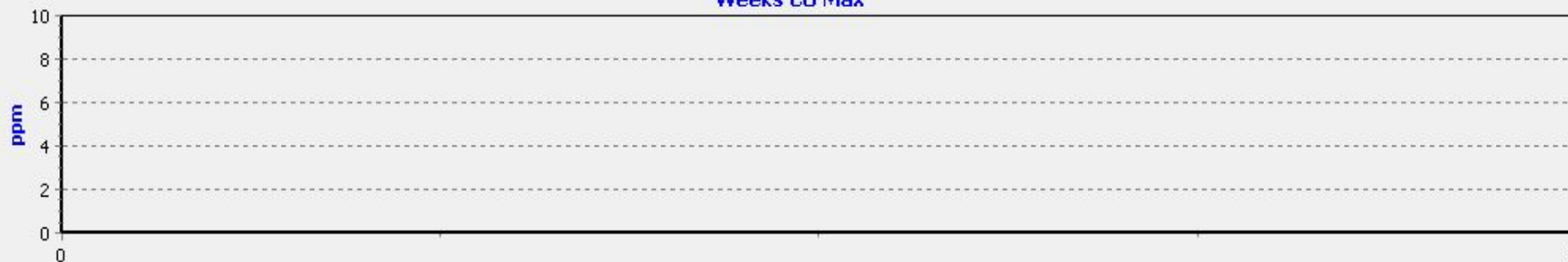
End of Life **Never**
 Battery **Never**
 Data Memory **Never**
 CO Cell **Never**
 Wireless Module **Never**

Cserépkályha

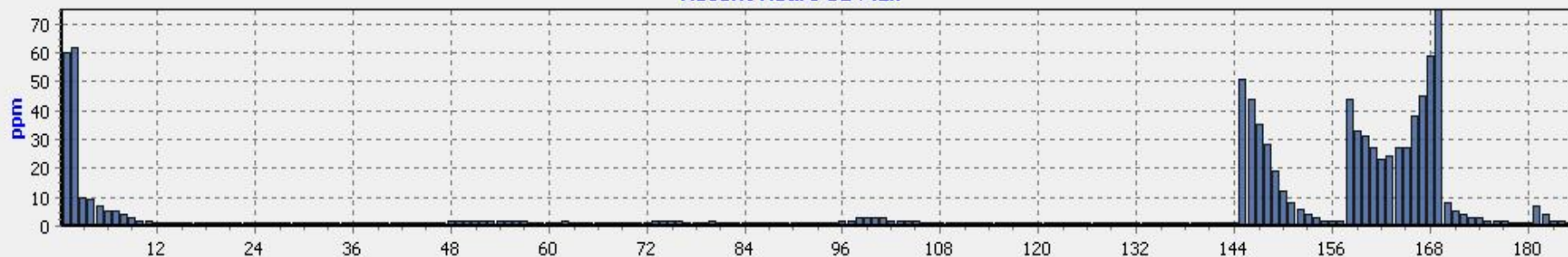
Nagykőrös - magánház

Jellemzően préselt papírtégla tüzelésekor

Weeks CO Max



Recent Hours CO Max



File to Save data in:

DataFile

Get Data

Read File

Device ID 14092961042074
 Manuf. 2014/09/29 - 10:42:07

Oper. Life 17 days + 7 hrs
 Num of Local Tests 0
 Min Battery (V) 3,0

CO Alarms History

Num of Alarms 2
 Alarm Selector 1

Data of Selected Alarm

Day 10
 ppm 108

Temperatures History

Min Temper (°C) 16
 Time Below -10°C (h) 0
 Max Temper (°C) 28
 Time Above 45°C (h) 0
 Average Temper (°C) 21,2

Faults History (day)

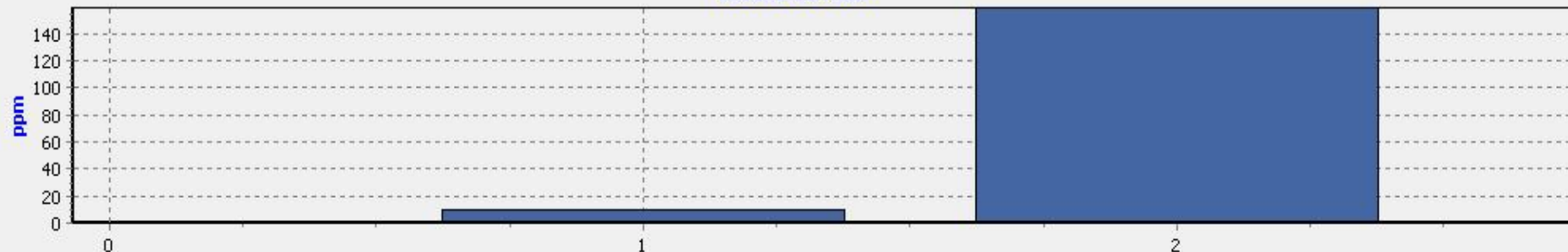
End of Life Never
 Battery Never
 Data Memory Never
 CO Cell Never
 Wireless Module Never

Gázkazán

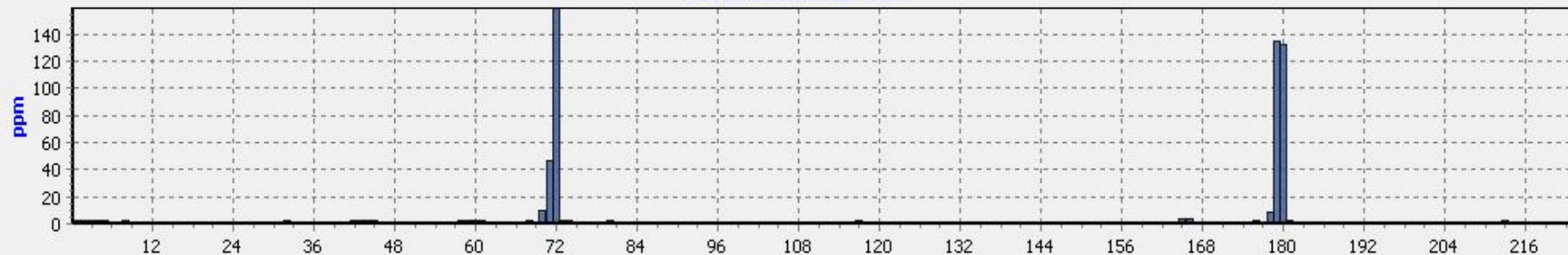
Budapesti társasház gyűjtőkéménnyel

A második riasztás alkalmával nem is üzemelt a gázkészülék

Weeks CO Max



Recent Hours CO Max



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:

- 50 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.
- A legfrissebb Fogyasztóvédelmi felügyelőség által elvégzett vizsgálat 10-ből 9 készüléket alkalmatlannak talált.
- 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.

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 viszik 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.
- 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.**

„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése” Országos szakmai konferencia, 2015.03.05.



„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése” Országos szakmai konferencia, 2015.03.05.

Mi a 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**).

Mekkora valójában az árkülönbség?

	I. kategória	II. kategória
Becsült élettartam	3 év	7 év
Megbízhatóság	közepes	magas
Jellemző ár	kb. 5.000 Ft	kb. 12.000 Ft
Élettartamra vetített költség	139 Ft/hó	142 Ft/hó
Bevizsgálás extra költsége (élettartamra vetítve)	+56 Ft/hó*	+71 Ft/hó*

*2000 Ft bevizsgálási díj esetén

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!

„A szén-monoxid mérgezések hatékony megelőzése” Országos szakmai konferencia, 2015.03.05.