

# Emissziómérések-1

## Mérési terv

# Input adatok

- Mérés célja
- Mérendő komponensek
- Technológia időbeni változása
- Lehetséges mintavételi helyek azonosítása
- Jogszabályi és szabvány követelmények
- Vizsgálati képesség

# Mérések célja (measurement objective)

## Mérések célja

- Határértékeknek való megfelelés (compliance test)
- Technológiai folyamat ellenőrzése (process inspection),
- Beépített mérőrendszer kalibrálása (QAL2),
- Kalibrálás ellenőrzése (Annual Surveillance Test),
- Garanciális adatok teljesülése (proof of guarantee),
- Kibocsátás csökkentés hatékonyságának ellenőrzése (Efficiency Test).

# Mérendő komponensek

Minden esetben meghatározandó:

- Hordozógáz fizikai jellemzői, fő összetevői (Vízgőz,  $O_2$ ,  $CO_2$  tartalma) és térfogatárama.

Lehetséges szennyezők:

- Szilárd (nem toxikus-toxikus)
- Gázállapotú (szervetlen és szerves)
- Többfázisú mikroszennyezők (PCDD/PCDF)

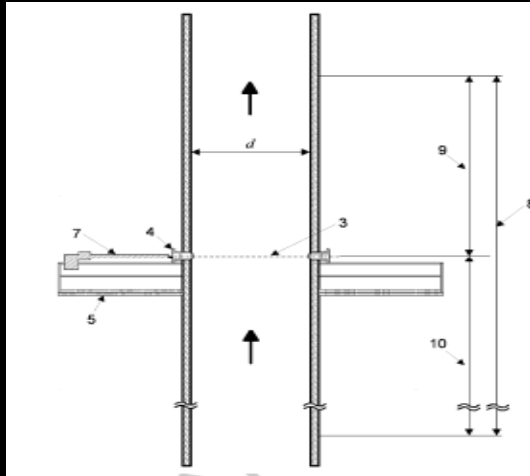
# Technológia időbeni változása

- Folyamatos, egyenletes (pl. erőművi kazán, gázmotor)
- Folyamatos ciklikus (pl. aknás mészégető kemence)
- Szakaszos (pl. kamrás kerámiaégető kemence, gépkocsik javító festése)

# Lehetséges mintavételi helyek

- A kibocsátást megelőző szakasz, azon pontjától, ahonnan a véggáz összetétele már nem változik.
- Különös körütekintésre van szükség a telített nedves véggázok esetén, ahol kondenzáció is történhet.

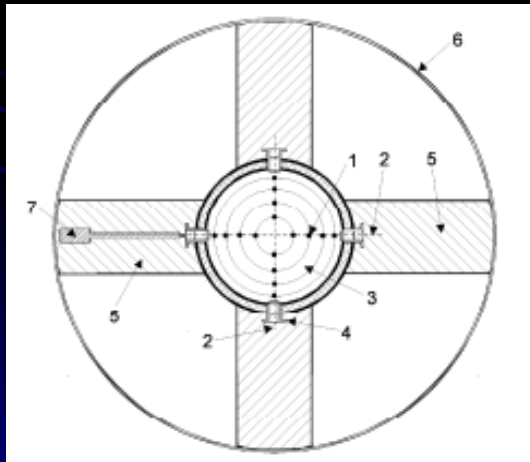
# Mérési szelvény



A kémény, kürtő, csatorna azon keresztmetszete, ahol a méréseket és mintavételeket végezzük.

Szemponatok:

- Zavartalan áramlás
- Jól megközelíthető
- Biztonságos





2010. május 6.

Kertész Károly

<http://www.pamet.hu>





2010. május 6.

Kertész Károly

<http://www.pamet.hu>

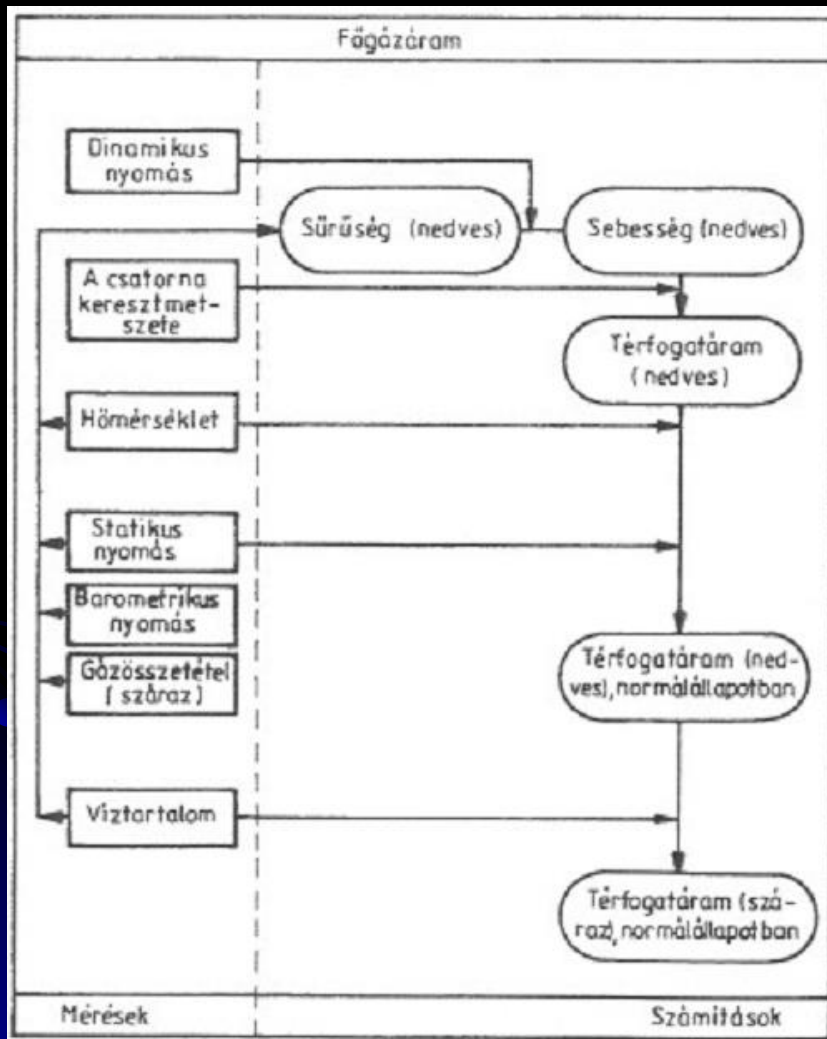
# Mérési terv

- Mérési szelvény helye, keresztmetszete, mérővonalak és mérési pontok száma távolsága (lásd még pormintavétel).
- Mérés minimálisan szükséges időtartama és a minták száma, mintavételi idők.
- Vizsgálandó komponensek, vizsgálati szabványok és vizsgálóeszközök azonosítása.
- Dokumentáláshoz szükséges műszaki üzemviteli adatok tartalma.

# Terv megvalósítása

- Vizsgálati terv egyeztetése megbízóval, különös tekintettel a mérés idején érvényes üzemvitel biztosítására és dokumentálására.
- Mérések elvégzése, adatgyűjtés, feljegyzések
- Mérési adatok feldolgozása, ellenőrzése,
- Vizsgálati jegyzőkönyv elkészítése, kiadása

# Térfogatáram meghatározása



$$c_{ni} = \sqrt{\frac{2 \cdot p_{di}}{\rho_n}}$$

ahol

$\rho_n$  a hordozógáz sűrűsége a mérési pontban mért állapotjelzők alapján (aktuális gázsűrűség),  $\text{kg/m}^3$ ;

$p_{di}$  a helyi sebesség négyzetével arányos nyomáskülönbség, a dinamikus nyomás, Pa.

# Gázösszetétel

- Számítás a természetes levegő összetétele alapján, vagy mérés gázelemzővel
- Nedvesség meghatározása:
  - kondenzációval (kondenzátum + kondenzáció hőmérsékletén telített egyensúlyi nedvesség), (referencia módszer)
  - vagy FTIR spektroszkópia
  - Kapacitív nedvességmérő szondával

# Vizsgálati jegyzőkönyv tartalma

- Üzemeltető és a helyszín azonosítása,
- Mérést végző személyek azonosítása
- A légszennyezést okozó műveletek/pontforrások azonosítása, főbb műszaki adatok,
- Mérés idején érvényes üzemállapot
- Mérési körülmények
- Mérési input adatok és számított eredmények (minden olyan input adatot meg kell adni, ami szükséges a számított eredmények ellenőrzéséhez).
- Mérési adatok értelmezése (Követelményekkel való összehasonlítás)
- Alkalmazott vizsgálati módszerek és eszközök
- Mérési bizonytalanság becslése.

# Hivatkozások

- MSZ EN 15259 Levegőminőség. Helyhez kötött légszennyező források emissziójának mérése. A mérési szelvények és pontok, a mérés céljának tervének és jegyzőkönyvének követelményei
- MSZ EN 14790 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása zárt csatornákbán
- MID 15259 Sampling requirements for monitoring stack emission to air from industrial sources <http://www.s-t-a.org/mcerts/?page=mids>