

 Gasmet™



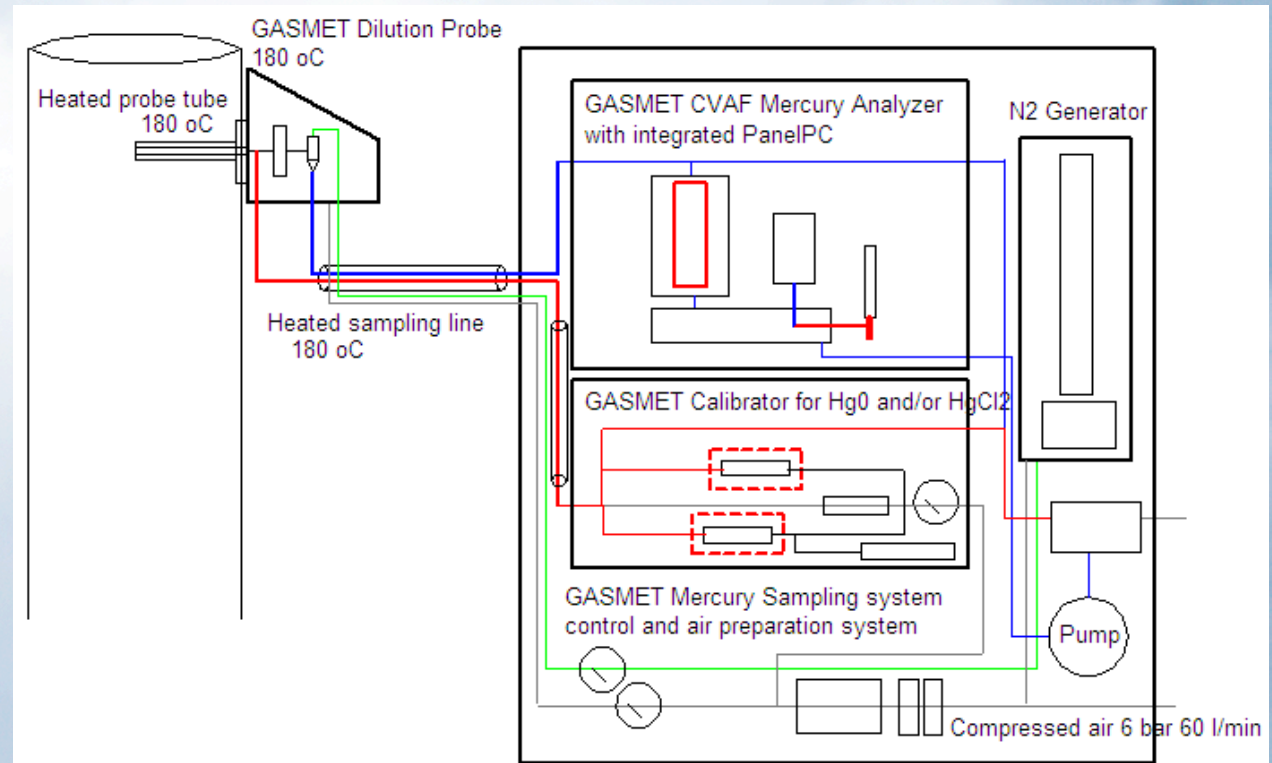
System průběžného monitorování rtuti systémem GASMET-AFRISO

Požadavky na Hg CEM

- US EPA – v roce přijaty požadavky na čistotu ovzduší s nízkým obsahem rtuti. Provedeno kontinuální měření v uhelných elektrárnách 2009, požadavky byly zamítnuty/přehodnoceny 2008. následuje:
 - Upřesnění požadavků=PS 12A
 - Relativní chyba < 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rozpětí 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - Sedmidenní kolísání kalibrace < 5 % rozpětí nebo < 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - 24h kolísání kalibrace < 2,5 % rozpětí
 - Efektivita konvertoru < 5 % rozpětí
 - Chyba linearity < 10 % rozpětí nebo 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - Doba odezvy < 15 min
 - Velmi přísné předpisy pro provoz Hg CEM
- **Je zapotřebí nová generace systémů Hg CEM**
- EU bude požadavky následovat (současná norma EN 14884) (Emisní limity pro spalování odpadu již existují)
- Ostatní odvětví (např. výroba oceli a železa, spalování tuhého odpadu, cementářské pece, zařízení na výrobu chloru a louhů), měření okolního vzduchu – nová legislativa se očekává v příštích 2-4 letech

Gasmet CMM

Plně automatický a kompletní systém pro průběžné měření rtuti



Gasmet CVAF analyzátor rtuti (atomová fluorescence studených par)

- Atomová fluorescence je až 100krát citlivější metoda detekce Hg než atomová absorpce
 - Limit detekce Gasmet CVAF
 - 5 **ng/m³** se vzduchem
 - 0,5 **ng/m³** s N₂
- Integrovaný vysokoteplotní suchý tepelný konvertor pro konverzi všech sloučenin Hg na Hg⁰
 - Eliminuje problémy s rekombinací Hg během transportu konvertovaného vzorku
- Vestavěný ovládací panel pro plně automatické ovládání systému
 - Aplikační software Gasmet CVAF
 - Normální výstupní a stavové signály s různými přenosovými protokoly



Kalibrátor Gasmet pro Hg^0 , resp. HgCl_2

- Kalibrační plyn Hg^0 ze saturovaného zdroje Hg
- Kalibrační plyn HgCl_2 s vypařováním roztoku HgCl_2
- Automatické kalibrace rozpětí a linearity s širokými rozsahy koncentrace Hg a rychlosti přívodu plynu



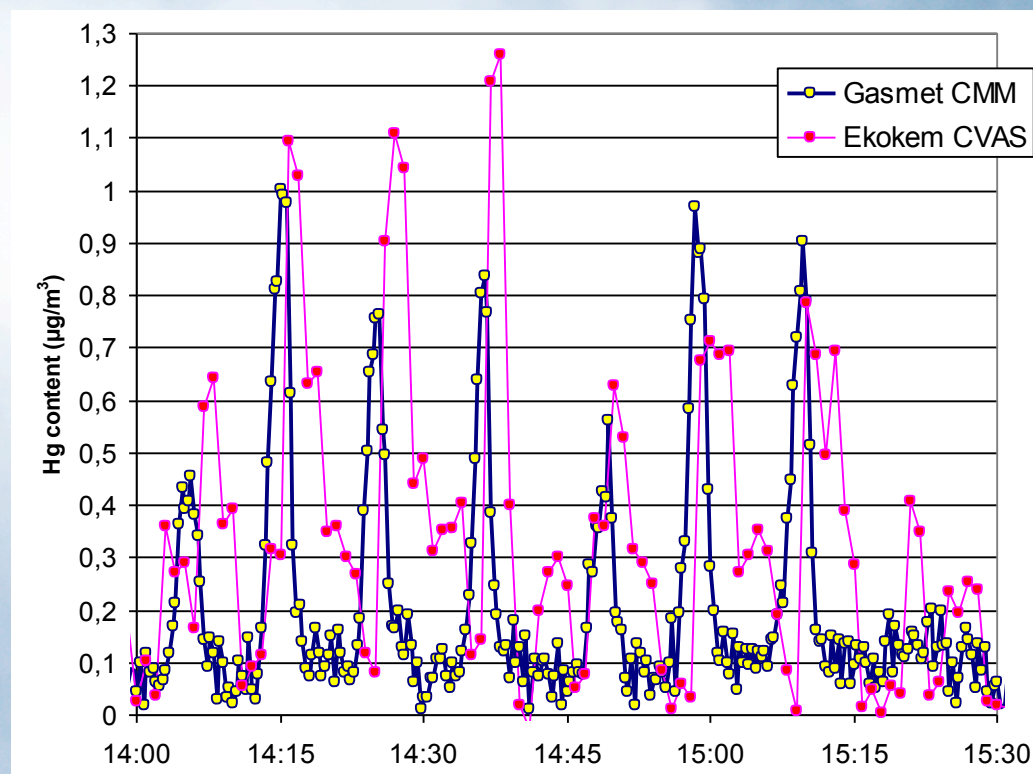
Sonda ředění Gasmeter Hg

- Vyhřívaná sonda ředění a trubka vzorku
 - Lehké provedení
 - Efektivní dvojitý systém pro vyhřívaný filtr
 - Všechny části smáčené vzorkem z teflonu PFA nebo skla potaženého SS
 - Normální poměr ředění 1:50
 - Kalibrace celého vzorku
- Ředění vzorku generovaným N₂ nebo přístrojovým vzduchem
 - Limit detekce systému CMM
0,03 µg/m³ (0,2 µg/m³ s přístrojovým vzduchem)
- Volitelný doplněk: sonda ředění M&C SP2006 (nebo SP2000)



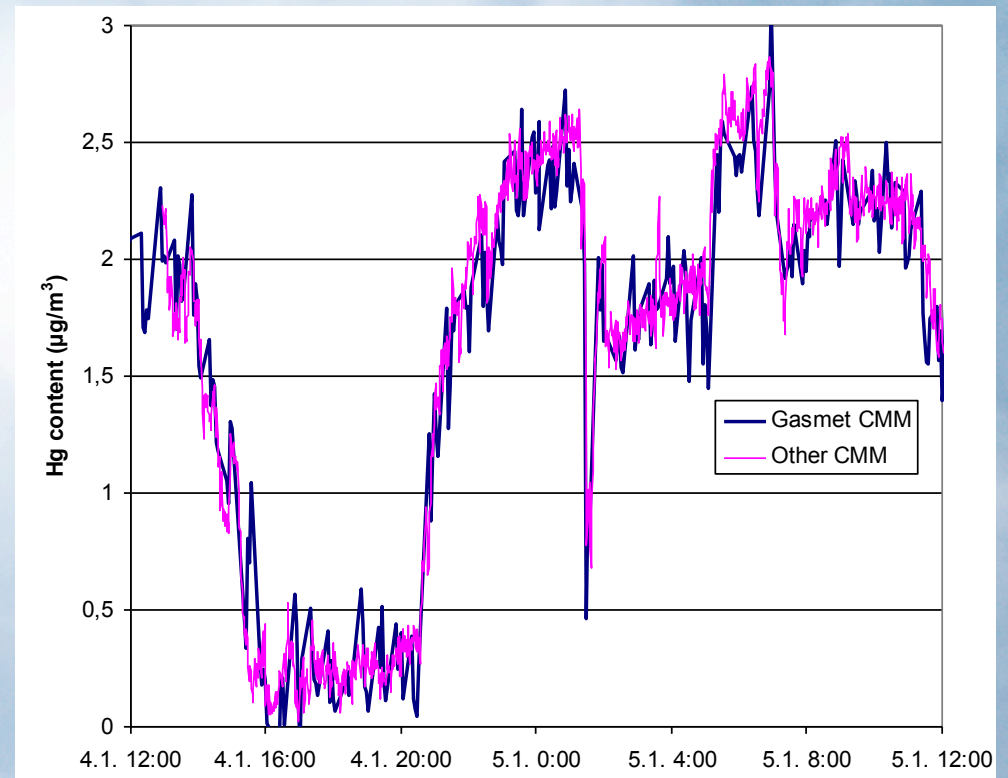
Případová studie ve spalovně nebezpečného odpadu Ekokem, Riihimäki Finsko

- Za všemi spalovacími systémy (odstranění HCl a SO₂, ESP, čisticí stanice, lůžko s aktivním uhlím)
- Velmi nízký obsah Hg
- Periodické kolísání obsahu Hg kvůli systému přívodu paliva



Testování ve výzkumném středisku rtuti v Gulf Power Company, Pensacola FL

- Uhlí z Kolumbie a Ruska
- CMM za SCR a ESP
- Obsah Hg kolísá mezi 1-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ kvůli míchání uhlí různého původu



Testování ve výzkumném středisku rtuti v Gulf Power Company, Pensacola FL

3bodová kontrola linearity (< 10 % nebo 1µg/m³) Kontrola integrity systému (< 5

	%) Hg µg/m ³	CMM µg/ m ³	Absolutní odchylka	% rozpětí	Stav
nízké	0,3	0,0	0,3		vyhovující
střední	6,8	7,0	-0,2	-2,8	vyhovující
vysoké	7,9	8,0	-0,1	-1,3	vyhovující
nízké	3,9	4,0	-0,1	-3,3	vyhovující
střední	4,6	4,7	-0,1	-2,1	vyhovující
vysoké	9,3	9,3	0,0	-0,5	vyhovující
nízké	3,5	3,5	0,0	-0,4	vyhovující
střední	5,4	5,6	-0,2	-3,3	vyhovující
vysoké	11,5	11,2	0,3	2,8	vyhovující

	HgCl ₂ µg/ m ³	CMM µg/ m ³	Absolutní odchylka	% rozpětí	Stav
nízké	2,5	2,6	0,1	0,9	vyhovující
střední	5,0	4,8	-0,2	-2,5	vyhovující
vysoké	10,0	10,2	0,2	2,0	vyhovující
nízké	0,0	0,0	0,0	0,0	vyhovující
střední	5,0	5,2	0,2	1,9	vyhovující
vysoké	10,0	9,9	-0,1	-1,5	vyhovující
nízké	2,5	2,5	0,0	0,0	vyhovující
střední	5,0	5,3	0,3	3,0	vyhovující
vysoké	10,0	10,1	0,1	1,0	vyhovující

Testování ve výzkumném středisku rtuti v Gulf Power Company, Pensacola FL

7denní chyba kalibrace (< 1 µg/m³)

	Den	Hg µg/m ³	CEM µg/m ³	Absolutní odchylna	stav
Hg vysoké	1	0	0,6	0,6	vyhovující
	2	0	0,5	0,5	vyhovující
	3	0	-0,1	-0,1	vyhovující
	4	0	0,1	0,1	vyhovující
	5	0	0,0	0	vyhovující
	6	0	-0,2	-0,2	vyhovující
	7	0	-0,1	-0,1	vyhovující
Hg nízké	1	5	4,9	-0,1	vyhovující
	2	5	5,5	0,5	vyhovující
	3	5	5,0	0	vyhovující
	4	5	5,0	0	vyhovující
	5	5	5,2	0,2	vyhovující
	6	5	5,5	0,5	vyhovující
	7	5	4,7	-0,3	vyhovující

GASMET CMM

GASMET/AFRISO CMM využívá jednoduchý, nákladově efektivní systém využívající osvědčené technologie a inovační řešení měření, např:

- ✓ Přímé vzorkování s ředěním vzorků a účinným zpětným filtračním systémem – jednoduché provedení sondy
- ✓ Měření Hg přímou metodou CVAF s integrovaným tepelným konvertorem – eliminuje rekombinaci během transportu vzorku
- ✓ Žádná potřeba kyselých praček, dalších plynů nebo zlatých amalgámových lapačů
- ✓ Nízká údržba

Další informace najdete na
www.gasmet.cz (fi)

The logo for Gasmet features a yellow icon of three squares on the left, followed by the word "Gasmet" in white, with a trademark symbol (TM) at the end. The background is a dark blue gradient.

Gasmet™