

PRILOGA 8

Način in obseg izvedbe meritev

A. Merilno mesto pri malih kurilnih napravah

Merilno mesto je praviloma nameščeno na veznem elementu med malo kurilno napravo in odvodnikom dimnih plinov, in sicer za zadnjim izmenjevalnikom toplote. Če ima mala kurilna naprava čistilno napravo za čiščenje odpadnih plinov, se mora merilno mesto vgraditi tudi za čistilno napravo, kjer se merijo koncentracije tistih snovi, za katerih zmanjševanje je čistilna naprava namenjena.

Merilno mesto je za najmanj dva hidravlična premera odvodnika oddaljeno od zadnjega izmenjevalnika toplote ali čistilne naprave odpadnih plinov oziroma zadnje spremembe velikosti, smeri in oblike odvodnika.

Meritve se morajo izvajati z vzorčenjem v globini ene tretjine hidravličnega premera odvodnika. Če merilnik omogoča ugotavljanje mesta jedra toka v ravnini merilne odprtine, kjer so temperature dimnih plinov najvišje, se meritev izvede na tej globini odvodnika.

B. Meritve emisij iz malih kurilnih naprav na trdna goriva

Če se kurišče male kurilne naprave zalaga s trdnim gorivom ročno, se začnejo meritve emisije izvajati najmanj pet minut zatem, ko je kurišče založeno z gorivom v količini, za katero proizvajalec jamči nazivno toplotno moč male kurilne naprave. Za posamezno meritev se izračuna 15-minutna povprečna vrednost.

Skupni prah v dimnih plinih se meri z merilnimi napravami, ki merijo prah gravimetrično po poenostavljeni metodi in jih je potrdil organ, priglašen pri Evropski komisiji.

Izmerjene vrednosti koncentracije snovi se preračunajo na predpisano računsko vsebnost kisika v dimnih plinih, kot je to določeno v točki E te priloge. Če se namesto vsebnosti kisika v dimnih plinih meri vsebnost ogljikovega dioksida, se izmerjene koncentracije snovi preračunajo po enačbi:

$$E_{N,i} = CO_{2,max} \times \frac{21 - O_{2N}}{21 \times CO_2} \times E_{M,i},$$

pri čemer je:

$E_{N,i}$ koncentracija snovi v suhih dimnih plinih pri predpisani vsebnosti kisika,

$E_{M,i}$ izmerjena koncentracija snovi (v mg/m³),

O_{2N} računsko vsebnost kisika v dimnih plinih (v volumskih %),

CO_2 izmerjena vsebnost ogljikovega dioksida v suhih dimnih plinih (v volumskih %),

$CO_{2,max}$ največja vsebnost ogljikovega dioksida v suhih dimnih plinih, določena v tabeli 1 za vsako vrsto goriva posebej (v volumskih %).

Tabela 1: Največja vsebnost ogljikovega dioksida v dimnih plinih za nekatera trdna goriva

| Vrsta trdnega goriva | CO _{2,max} (v volumskih %) |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Črni premog | 18,7 |
| Briketi iz črnega premoga | 18,9 |
| Koks | 20,5 |
| Rjavi premog in šota | 19,8 |
| Biomasa | 20,3 |

Protokol izvedbe meritve emisij snovi v dimnih plinih temelji na dveh standardizacijskih dokumentih, ki urejata meritev emisij na malih kurilnih napravah. Postopek meritve zahteva doslednost pri izvedbi. Priprava in meritev ogljikovega oksida in kisika, ki sta sestavna dela meritve in opredelitve kakovosti zgorevanja goriva, sta časovno odvisni od tipa kurišča, goriva in vrste zgorevanja.

Postopek za izvedbo meritve emisij snovi v dimnih plinih je naslednji:

- a) iz kurišča se očisti ves pepel,
- b) preveri se tehnično stanje kurilne naprave,
- c) pripravi se žerjavica (predvsem iz bukev),
- č) opazovati je treba ogrevalne faze; postopek ogrevanja kurilne naprave:
 - ravno in jaškasto kurišče: približno 30 minut,
 - peči na pelete pri polni moči: približno 30 minut,
 - lončene peči in akumulacijske kurilne naprave: z najmanj polovico polnjenja,
 - pri kurilnih napravah z vodnimi toplotnimi izmenjevalniki: vodo je treba segreti na najmanj 60 °C,
- d) preveriti je treba tesnjenje merilnika pred merjenjem,
- e) pred začetkom merjenja je treba vzpostaviti obratovalno stanje merilnika (npr. delovna temperatura, segrevanje sonde, pripraviti ali vstaviti je treba filtre medijev),
- f) preveriti je treba posebnosti in opozorila proizvajalca merilnika za podaljšan cikel merjenja,
- g) pri merjenju vleka sprememba izmerjene vrednosti ne sme presegati ± 5 Pa,
- h) določiti je treba jedro toka dimnih plinov,
- i) počakati je treba na obratovalno fazo z več kot 4 % CO₂ ali manj kot 16 % O₂ v dimnih plinih,
- j) popolnoma je treba odpreti dovod primarnega zraka in po potrebi dodati gorivo,
- k) treba je začeti meritve vsebnosti CO in O₂ za določitev povprečja,

- l) sliko plamena je treba nastaviti na podlagi navodil z nastavljanjem zgorevalnega zraka,
- m) merjenje vsebnosti emisij snovi je treba začeti pet minut po dodajanju goriva,
- n) meritev CO in O₂ je treba končati po sežigu do manj kot 4 % CO₂ oziroma več kot 16 % O₂ ali po 33 minutah,
- o) zapisati je treba podatke meritev in podatke male kurilne naprave,
- p) na merilnikih za prah s filtrom v tulcu je treba filter previdno odstraniti iz merilne glave, preveriti je treba, da ni poškodb (zlasti razpoke v filtru), in filter postaviti v posodo za prevoz na vrednotenje; v primeru poškodb je treba rezultat meritev zavreči in meritve ponoviti,
- r) kurilno napravo se vrne v prvotno stanje,
- s) merilna odprtina se zapre,
- š) rezultati meritev se ovrednotijo.

C. Meritve emisij iz malih kurilnih naprav na tekoča in plinasta goriva

Protokol izvedbe meritve emisij snovi v dimnih plinih temelji na dveh standardizacijskih dokumentih, ki urejata meritev emisij na malih kurilnih napravah.

Meritve emisije iz male kurilne naprave na tekoče gorivo z vgrajenim razpršilnim gorilnikom in na plinasto gorivo se lahko izvedejo dve minuti po vžigu gorilnika. Če ima mala kurilna naprava na tekoče gorivo vgrajen uparjalni gorilnik, se začnejo meritve emisij izvajati dve minuti potem, ko je v kurilni napravi dosežena nazivna toplotna moč.

Izmerjene vrednosti koncentracije snovi se preračunajo na predpisano računsko vsebnost kisika v dimnih plinih, kot je to določeno v točki E te priloge.

Za meritev sajavosti dimnih plinov je treba izvesti tri posamezne meritve dimnega števila skladno s standardom DIN 51402. Na podlagi vseh treh meritev se izračuna povprečna vrednost. Tako izračunana povprečna vrednost, zaokrožena na celoštevilčno vrednost, se šteje za povprečno vrednost meritve sajavosti dimnih plinov pri ugotavljanju čezmerne obremenitve.

Č. Izračun toplotne izgube z dimnimi plini

Za izračun toplotne izgube z dimnimi plini je treba hkrati izmeriti temperaturo dimnih plinov in temperaturo zraka, ki vstopa v kurišče.

Temperatura dimnih plinov in vsebnost kisika v dimnih plinih se morata izmeriti hkrati na istem merilnem mestu za zadnjim izmenjevalnikom toplote.

Temperatura zgorevalnega zraka se izmeri v kurilnici v bližini in na isti višini, kot je odprtina za vstop svežega zraka v kurišče male kurilne naprave.

Izračunana vrednost toplotne izgube z dimnimi plini se zaokroži na celoštevilčno vrednost. Šteje se, da mala kurilna naprava čezmerno obremenjuje okolje, če tako izračunana vrednost toplotne izgube z dimnimi plini presega predpisane mejne vrednosti za več kot:

- 2, če gre za male kurilne naprave na tekoča ali plinasta goriva, ki imajo vgrajen atmosferski gorilnik,
- 1 za vse druge male kurilne naprave.

Če je v dimnih plinih male kurilne naprave na tekoče ali plinasto gorivo vsebnost kisika večja od 11 volumskih odstotkov ali je vsebnost ogljikovega dioksida v dimnih plinih za posamezno gorivo manjša od vrednosti, navedene v tabeli 2 te priloge, se ustrezne tolerance za vrednosti toplotne izgube z dimnimi plini pri ugotavljanju čezmerne obremenitve iz prejšnjega odstavka povečajo za 1,5-krat.

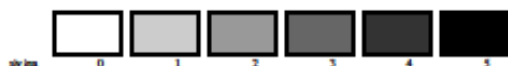
Tabela 2: Vsebnost CO₂ v dimnih plinih, ki ustreza 11 % vsebnosti kisika

| | Kurilno olje | Zemeljski plin | Mestni plin | Plin iz koksa | Tekoči naftni plin |
|----------------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------------|
| CO ₂ (v vol. %) | 7,3 | 5,6 | 5,5 | 4,8 | 6,7 |

D. Meritev črnine dimnih plinov po Ringelmannu

Ringelmannova lestvica ima šest polj. Od teh so štiri siva in so med belim in črnim poljem, ki sta označeni s stopnjo 0 oziroma 5. Delež črnega obarvanja na posameznem sivem polju znaša:

- sivina 1: 20 % obarvanja
- sivina 2: 40 % obarvanja
- sivina 3: 60 % obarvanja
- sivina 4: 80 % obarvanja



E. Preračun koncentracije snovi na predpisano računsko vsebnost kisika v odpadnem plinu

Če je za posamezni vir onesnaževanja določena računsko vsebnost kisika v odpadnih plinih, se izmerjene koncentracije preračunajo na predpisano računsko vsebnost kisika v odpadnih plinih po enačbi:

$$E_{N,i} = \frac{21 - O_{2N}}{21 - O_{2M}} E_{M,i}$$

pri čemer je:

$E_{N,i}$ koncentracija snovi, običajno v suhih odpadnih plinih pri predpisani računski vsebnosti kisika (v mg/m³),

$E_{M,i}$ izmerjena koncentracija snovi pri normnih pogojih, običajno preračunana na koncentracijo v suhih odpadnih plinih (v mg/m^3),

O_{2N} računska vsebnost kisika v odpadnih plinih (v volumskih %),

O_{2M} izmerjena vsebnost kisika v odpadnih plinih (v volumskih %).