

## PRILOGA 2

### Metode vzorčenja in merjenja emisije azbesta v zrak

#### I. Gravimetrična metoda

1. Izbrana metoda je gravimetrična metoda, s katero je mogoče izmeriti skupno količino prahu, izpuščenega skozi odvodnike. Vzorčenje se mora izvajati na merilnih mestih, ki so pred mestom kakršnegakoli redčenja merjenega toka odpadnih plinov.  
  
Izmeriti je treba koncentracijo azbesta v prahu.
2. Vzorčenje je treba izvesti z natančnostjo +/- 40 odstotkov in točnostjo +/- 20 odstotkov pri mejni vrednosti. Meja detekcije mora biti 20 odstotkov glede na mejno vrednost. Izvesti je treba vsaj dve meritvi pri enakih pogojih, da se preveri skladnost z mejno vrednostjo.
3. Obratovanje naprave: meritve so veljavne le, če se vzorči med normalnim obratovanjem naprave.
4. Izbira merilnega mesta: vzorčenje se izvede tam, kjer je tok zraka laminaren. Če je le mogoče, se je treba izogniti turbulenci in oviram, ki bi lahko prekinile tok zraka.
5. Prilagoditve, potrebne za vzorčenje: v vodih se naredijo ustrezne odprtine, pri katerih se vzorčijo in zagotovijo ustrezne platforme.
6. Meritve, ki jih je treba izvesti pred vzorčenjem: preden se vzorčenje začne, je treba izmeriti temperaturo zraka, zračni tlak in hitrost toka v vodu. Temperatura zraka in zračni tlak se običajno merita vzdolž linije vzorčenja ob normalnem pretoku. V izjemnih okoliščinah je treba izmeriti tudi koncentracijo vodnih hlapov, da se izsledki lahko ustrezno popravijo.
7. Splošne zahteve za postopek vzorčenja: postopek zahteva, da se vzorec zraka iz voda, po katerem se odvajajo emisije azbestnega prahu, potegne skozi filter in da se izmeri delež azbesta v prahu, ki ga zadrži filter.
  - 7.1 Najprej se s preverjanjem linije vzorčenja zagotovi, da so vodi vzdolž nje nepredušni in da ni uhajanj, ki bi lahko povzročila napake pri meritvi. Glava vzorčevalne cevi se pazljivo zatesni in vklopi se vzorčevalna črpalka. Stopnja uhajanja ne sme presegati enega odstotka normalnega pretoka vzorčenja.
  - 7.2 Običajno se vzorčenje izvede pri izokinetičnih pogojih.
  - 7.3 Trajanje vzorčenja je odvisno od vrste spremljanega procesa in uporabljene linije vzorčenja ter je dovolj dolgo, da se zbere zadostna količina materiala za tehtanje. Ta količina je reprezentativna za celoten proces, ki se spremlja.
  - 7.4 Če filter ni v neposredni bližini glave vzorčevalne cevi, je treba zbrati tudi material, ki se odlaga v vzorčevalni cevi.
  - 7.5 Glava vzorčevalne cevi in število mest, na katerih je treba vzeti vzorce, se določita v okoljevarstvenem dovoljenju v programu monitoringa emisij snovi v zrak.
8. Vrsta filtra za vzorčenje:
  - 8.1 Izbere se filter, primeren za uporabljeno metodo analize. Za gravimetrično metodo so najprimernejši filtri iz steklenih vlaken.
  - 8.2 Učinkovitost filtracije mora biti vsaj 99-odstotna, kot je opredeljeno glede na test DOP, pri katerem se uporabi aerosol z delci premera 0,3  $\mu$ m.
9. Tehtanje:
  - 9.1 Uporabi se ustrezna zelo natančna tehtnica.
  - 9.2 Da bi dosegli zahtevano točnost tehtanja, je treba filtre pred vzorčevanjem in po njem temeljito kondicionirati.
10. Rezultati: Poleg podatkov o meritvah rezultati vključujejo podatke o temperaturi, tlaku in pretoku ter vse druge pomembne informacije, npr. preprost diagram, ki kaže lokacijo vzorčevalnih mest, dimenzije vodov, prostornino vzorcev in uporabljeno metodo za izračunavanje rezultatov. Ti rezultati se izrazijo pri normalni temperaturi (273 K) in tlaku (101,3 kPa).

## II. Metoda štetja vlaken

Če se za preverjanje skladnosti z mejno vrednostjo iz tabele 1 v prilogi 1 te uredbe uporabijo postopki štetja vlaken, se lahko uporabi naslednji pretvorni faktor:

dve vlakni/ml odpadnega plina = 0,1 mg/m<sup>3</sup> azbestnega prahu.

Za namen te uredbe se upošteva samo vlakna z dolžino večjo od 5 mm, premerom manjšim od 3 mm in z razmerjem med dolžino in širino večjim od 3:1.

Metoda štetja vlaken je skladna z naslednjimi specifikacijami:

1. Z metodo je mogoče izmeriti koncentracijo vlaken, ki se lahko štejejo, v izpuščenih plinih. Vzorčenje se mora izvajati na merilnih mestih, ki so pred mestom kakršnegakoli redčenja merjenega toka odpadnih plinov.
2. Obratovanje naprave: meritev je veljavna le, če se vzorči med normalnim obratovanjem naprave.
3. Izbira vzorčevalnega mesta: vzorči se tam, kjer je tok zraka laminaren. Če je le mogoče, se je treba izogniti turbulenci in oviram, ki bi lahko prekinile tok zraka.
4. Prilagoditve, potrebne za vzorčenje: v vodih se naredijo ustrezne odprtine, pri katerih se vzorči, in zagotovijo se ustrezne platforme.
5. Meritve, ki jih je treba izvesti pred vzorčenjem: preden se vzorčenje začne, je treba izmeriti temperaturo zraka, zračni tlak in hitrost toka v vodu. Temperatura zraka in zračni tlak se običajno merita vzdolž linije vzorčenja ob normalnem pretoku. V izjemnih okoliščinah je treba izmeriti tudi koncentracijo vodnih hlapov, da se rezultati lahko ustrezno popravijo.
6. Splošne zahteve za postopek vzorčenja: postopek zahteva, da se vzorec zraka iz voda, po katerem se odvajajo emisije azbestnega prahu, potegne skozi filter in da se preštejejo azbestna vlakna v prahu, ki ga zadrži filter.
  - 6.1 Najprej se s preverjanjem linije vzorčenja zagotovi, da so vodi vzdolž nje nepredušni in da ni uhajanja, ki bi lahko povzročilo napake pri meritvah. Glava vzorčevalne cevi se pazljivo zatesni in vklopi se vzorčevalna črpalka. Stopnja uhajanja ne sme presegati enega odstotka normalnega pretoka vzorčenja.
  - 6.2 Vzorčenje izpuščenih plinov se izvede v odvodniku emisij pri izokinetičnih pogojih.
  - 6.3 Trajanje vzorčenja je odvisno od vrste spremljanega procesa in velikosti uporabljenega nastavka na vzorčevalni cevi. Čas vzorčenja mora biti tako dolg, da se zagotovi, da se na 1 mm<sup>2</sup> filtra za zbiranje vzorca zadrži od 100 do 600 azbestnih vlaken, ki se lahko štejejo. Trajanje vzorčenja mora biti reprezentativno za celoten proces v napravi, za katero se izvaja monitoring odpadnih plinov.
  - 6.4 Glava vzorčevalne cevi in število mest, na katerih je treba vzeti vzorce, se določita v okoljevarstvenem dovoljenju v programu monitoringa emisij snovi v zrak.
7. Vrsta filtra za vzorčenje
  - 7.1 Izbere se filter, ki je primeren za metodo meritve. Za metodo štetja vlaken se uporabijo membranski filtri (mešani estri celuloze ali celulozni nitrat) s porami nazivne velikosti 5 μm, z natisnjenimi kvadrati in s premerom 25 mm.
  - 7.2 Učinkovitost filtracije filtra za vzorčenje mora biti vsaj 99-odstotna glede na azbestna vlakna, ki se lahko štejejo.
8. Štetje vlaken: za ugotavljanje azbestnih vlaken v zraku se uporablja metoda merjenja koncentracije s pomočjo transmisijskega elektronskega mikroskopa v skladu s standardom SIST ISO 10312 ali s standardom SIST ISO 13794 ali katero koli drugo preskusno metodo, ki daje primerljive rezultate.
9. Rezultati: poleg podatkov o meritvah rezultati vključujejo podatke o temperaturi, tlaku in pretoku ter vse druge pomembne informacije, npr. preprost diagram, ki kaže lokacijo vzorčevalnih mest, dimenzije vodov, prostornino vzorcev in uporabljeno metodo za izračunavanje rezultatov. Ti rezultati se izrazijo pri normalni temperaturi (273 K) in tlaku (101,3 kPa).