

# MILJØ brevkassen

## Procesventilation på lille laboratorium

Af Jørgen Stage Johansen

Brevkassen har modtaget et spørgsmål om kontrol af procesventilation i et lille laboratorium. Arbejdet omfatter bl.a. partikelbestemmelse i olier, og brugerne arbejder primært med opløsningsmidler. Håndteringen foregår dels i et stinkskab, dels i et klasse II mikrobiologisk sikkerhedskabinet (LAF-bænk), fordi der er behov for at arbejde i partikelfri luft.

### Spørgsmål og lufthastighed

Det er tilrådeligt, at arbejdspladsen får aftaler om tilsyn af tekniske anlæg og aftaler om kontrol af stinkskab og sikkerhedskabinet – f.eks. årlig kontrolmålinger. Da der arbejdes med brandbare opløsningsmidler (n-pentan, toluen og petroleumsether) både i stinkskabet og det biologiske sikkerhedskabinet, bør der i begge tilfælde udføres sporgastest efter den "gamle" nationale stinkskabsnorm DS 457 (1). Samtidig med denne sporgasmåling bør der måles lufthastighed og udføres kontrol af alarmen. En måletekniker kan ud fra sporgastest vurdere risiko



Eksempel på servicemærkat på mikrobiologisk sikkerhedskabinet klasse II med kontrol efter DS/EN 12469.

for udslip til brugerens åndingszone, og om der er behov for regulering af indblæste og udsugede luftmængder.

Den europæiske stinkskabsnorm DS/EN 14175 del 1-6 (2) udgør i dag delvis grundlaget for indretning og funktion af stinkskabe. F.eks. bør nye stinkskabe være typegodkendt efter normen. Men vær opmærksom på, at typegodkendelsen i sig selv ikke er nogen garanti for, at stinkskabet yder tilstrækkelig brugerbeskyttelse på arbejdspladsen.

### Miljøbrevkassen

Redaktionen består af brevkasseredaktørerne Jørgen Stage Johansen og Vivian Plesner samt faglig sekretær Jens Klingenberg Rasmussen.

Alle medlemmer er velkomne til at indsende spørgsmål eller foreslå emner til uddybelse i LABORANTEN. Skriv til [miljoebrevkassen@dl-f.dk](mailto:miljoebrevkassen@dl-f.dk). Miljøbrevkassen svarer altid direkte tilbage til medlemmet, og efter aftale med medlemmet bruges emnet muligvis til artikler i LABORANTEN. Spørgeren er anonym i LABORANTEN.



*Biologisk sikkerhedskabinet klasse II kan sikre en steril arbejdszone. Afkastet er koblet på udsugningskanal. På spørgerens laboratorium anvendes kabinettet til at skabe partikelfri luft til håndtering af kemikalier.*

DS/EN 14175 stiller ingen krav til lufthastigheden, men erfaringen har vist, at en lufthastighed på 0,5 m/s i stinkskabets lugeåbning er en god praksis, når en person arbejder foran stinkska-bet. Falder hastigheden, er der en øget risiko for udslip fra stinkska-bet. Som kontrol på danske laboratorier anvendes fortsat sporgastest efter DS457 (3).

#### **Mikrobiologiske sikkerhedskabinetter**

Normalt vil test af mikrobiologiske sikkerheds-kabinetter ske med anden test, og den vil stadig være aktuel, fordi det aktuelle laboratorium har behov for partikelfri luft til partikelmålingerne. Den relevante norm DS/EN 12469 (4) inddeler sikkerhedskabinetter i klasse I, II og III. Sikkerhedskabinetterne er forsynet med HEPA-filtre, der kun fjerner partikler – ikke flygtige kemika-lier. Normen indeholder krav til lækagesikring, alarm, filtersystemer m.m. I Annex H beskrives de typiske luftstrømme – for et klasse II sikkerhedskabinet en lufthastighed  $>0,4$  m/s i åbningen (personbeskyttelse) og 0,25-0,50 m/s down-flow (produktbeskyttelse).

For sikkerhedskabinettet bør der være en serviceaftale med skift af filtre. Serviceteknikerne

*Brugerne bør kunne vurdere effektiviteten af suget – f.eks. måle lufthastighed med et vaneometer og visualisere luftbevægelse med en røgudvikler.*



# MILJØ brevkassen



Alarm på stinkskab med lufthastighed 0,5 m/s og alarmgrænse 0,4 m/s. Mærkat med oplysninger om gennemført sporgastest.

skal vide, hvad skabet har været anvendt til, men da kabinettet hverken anvendes til mikrobiologisk arbejde eller til arbejde med faste kemikalier, bør farlig forurening være meget begrænset. Opløsningsmidlerne vil ikke blive tilbageholdt af filtrene.

### Anbefalede krav til sug og kontrol

Når det gælder funktionen af stinkskabet kan "Kravspecifikationer for procesventilation" på Københavns Universitet være retningsgivende (5, 6). Her er en række detailkrav til funktion og kontrol: Lufthastighed på 0,5 m/s, når der arbejdes, og alarmen skal have en alarmgrænse på 0,4 m/s i arbejdsituationen.

Af hensyn til energiforbrug bør ventilationsanlæg generelt indrettes med behovsstyret drift, dvs. med mulighed for at minimere eller helt

afbryde suget. F.eks. kan suget i stinkskabet nedsættes til 0,3 m/s, når der ikke arbejdes. Hvis suget helt afbrydes, må der ikke være ventilationskrævende opstillinger i stinkskabet, og der må f.eks. heller ikke være tilkoblet kemikalieskabe, som kræver permanent ventilation.

Ved energioptimering skal der endvidere være sikkerhed for, at der opretholdes et minimum luftskifte. På mange laboratorier vil procesventilation sjældent være suppleret af rumventilation. Dvs. det er procesventilationen, som sikrer luftskiftet i laboratoriet.

Som bruger – specielt på et lille laboratorium med begrænset tilsyn af tekniske anlæg – kan det være en rigtig god ide at have muligheder for at vurdere sug med simple metoder – f.eks. vaneometer og en røgudvikler.

### LITTERATUR

- 1 DS 457:1993: Norm for stinkskabe (ophævet juni 2007)
- 2 DS/EN 14175 del 1-6: Stinkskabe, 2003-2006
- 3 Kontrol af stinkskabes sugsevne, LABORANTEN 11/2007
- 4 DS/EN 12469:2000, Bioteknologi – ydeevnekriterier for mikrobiologiske sikkerhedskabinetter
- 5 Kravspecifikationer for procesventilation i laboratorier på KU
- 6 Energibesparelse på 66% eller 30% – er det nu rigtigt?, LABORANTEN 5/2012