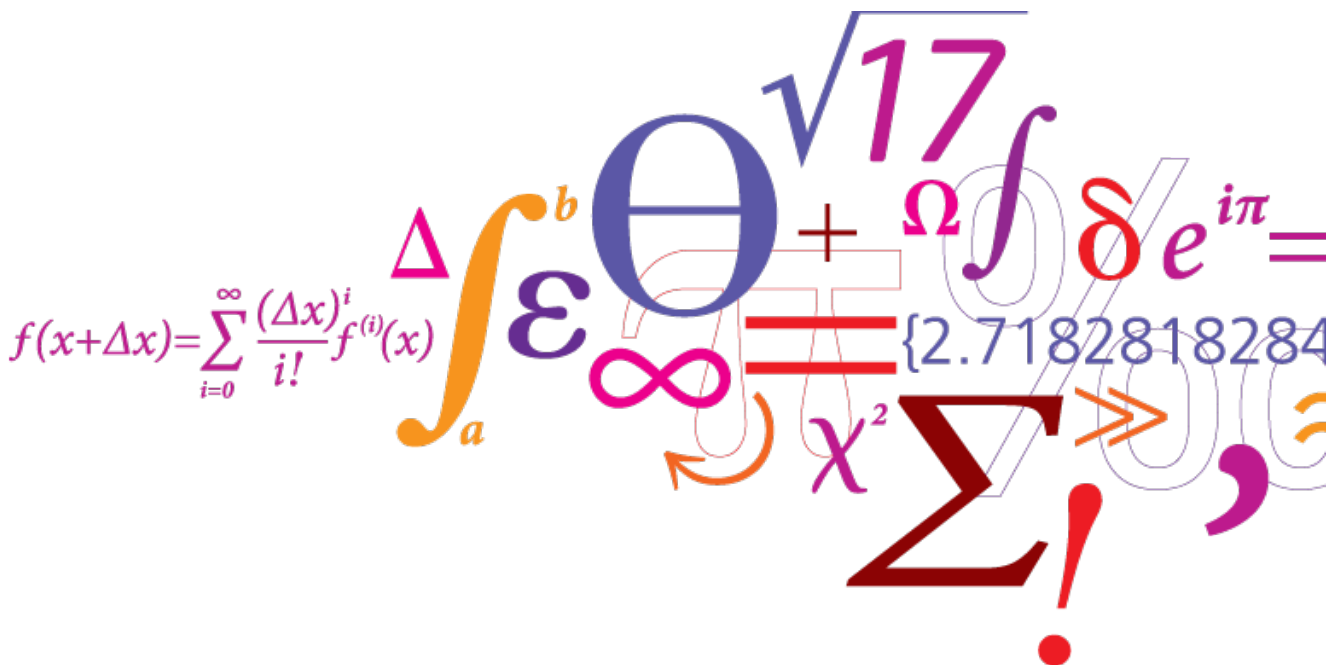


Danmarks Tekniske Universitet
HVAC Campus Service – Lyngby

TEKNISK STANDARD for
Laboratorieventilation.



Indhold

0. STANDARD FOR LABORATORIEVENTILATION	3
0.2 Version	3
0.2 Byggeopgaver	3
1. STINKSKABE	4
1.1. Automatik	4
1.2. Front hastigheder	5
1.3. Attester og rapporter	5
1.4. Materialer	5
1.5. Specielt for stinkskabe til flussyre (hydrogenflurid).....	6
1.6. Specielt for stinkskabe til pberchlorsyre	6
1.7. Walk-in stinkskabe	7
1.8. Højdeindstillelige stinkskabe	7
2. ANDRE TYPER SKABE OG SUG	7
2.1 Aftræksskabe	7
2.2 Vejeskabe	7
2.3 Sugeboks	7
2.4 Punktsug	8
2.5 Kemikalieskabe	8
3. LABORATORIER, ZONER OG BRUGERFLADER	9
3.1 Klassificerede laboratorier	9
3.2 Zoner	9
3.3 Brugerflader i forhold til CTS	9

0. STANDARD FOR LABORATORIEVENTILATION

Teknisk standard for laboratorieventilation (TSV) er gældende for Danmarks Tekniske Universitet, Lyngby Campus. Hvor der i det følgende står DTU menes DTU Lyngby Campus.

TSV fastlægger krav til funktion og kvalitet for laboratorier og procesudsugninger. TSV kan ikke regnes fyldestgørende som projekteringsgrundlag.

TSV udarbejdes og ajourføres af CAS HVAC.

0.2 Version

Version 2.a. af 15.6.2018. ~~Version nr. 1.f. af 15. marts 2014.~~ Denne version er gældende fra d.d. til ny version foreligger.

0.2 Byggeopgaver

I anlægssager (byggeopgaver) skal TSV så vidt muligt følges i alle henseender.

Denne standard er ufravigelig for byggeprojekter eller ombygningsprojekter. Hvis et projekt ønsker at fravige standarden, skal afvigelsen drøftes med den standardansvarlige sektionsleder og derefter forelægges Campusdirektøren.

~~I alle sagens faser fra program til udførelse skal rådgivere og projekterende sikre anvisningerne indarbejdet. I forhold, hvor anvisningerne ønskes fraveget, skal det forelægges CAS installationer.~~

1. STINKSKABE

Stinkskabe skal udføres i henhold til DS/EN 14175, fælleseuropæisk norm for stinkskabe.

Hvis der er behov for specielle løsninger skal CAS HVAC altid inddrages i planlægningsfasen for at sikre fremtidig drift, energi og arbejdsmiljø.

Da der er et stort energiforbrug forbundet med stinkskabe skal laboratorier, stinkskabe og automatik være indrettet så unødigt energiforbrug undgås.

Hovedparten af energiforbrug til stinkskabe forbruges når der ikke arbejdes ved stinkskabet.

Derfor bør minimumsluftmængden være så lille så mulig – hvilket sætter krav til stinkskabets udformning og automatik reguleringsnøjagtighed – herunder reguleringsøjagtighed.

Ifbm. projekteringen skal det klarlægges, om det skal være muligt at stoppe for udbygningen fra stinkskabe, der ikke benyttes. Sikkerhedsforhold herved skal ligeledes klarlægges med brugerne og CAS HVAC.

1.1. Automatik

1. Et stinkskab er altid forsynet med en regulering, der tilpasser sig efter hejselugens indstilling og den luftmængde der er behov for ifølge lovkrav og skabets anvendelse.
2. Reguleringsøjagtighed skal være tilpasset skabet og dermed de luftmængder, der er behov for ifølge lovkrav og skabets anvendelse.
3. På nye stinkskabe må minimumsluftmængden (ved en fronthastighed på 0,3 m/s) ikke overskride 150 m³/h for et 1200 mm bredt skab. Tilsvarende forhold for andre skabsbredder.
4. Alle stinkskabe skal være forsynet med PIR sensor således indikation kan videregives til behandling i reguleringen for skift af front hastighed. Det skal sikres, at PIR sensoren også fungerer ved stillesiddende arbejde.
5. Stinkskabets fronthastighed skal altid reguleres af en hastighedsføler som er et direkte udtryk for lugens åbning for at sikre en hurtig og sikker regulering.
6. Skabet skal være forsynet med de for lovgivningen gældende alarmer. På automatikpanel må lyssignaler og akustisk alarm ikke må kunne afstilles uden automatisk genindkobling efter 10 minutter.
7. ~~Alle skabe skal være forsynet med akustisk og visuel alarm der aktiveres, hvis skabet forlades med lugen åben (ingen aktivitet i pir-sensorens område). Alternativt kan~~ Skabet være forsynet med automatisk lugeluk – dog kun efter aftale med instituttet og CAS HVAC.

- Der skal være mulighed for overførsel af signaler til CTS-anlæg. Omfang heraf aftales fra projekt til projekt.

1.2. Front hastigheder

- Fronthastigheden skal altid være 0,5 m/s (0,45–0,55 m/s) når der arbejdes i skabet og normalt 0,3 m/s (0,27-0,33 m/s) når PIR føler ikke registrer at der arbejdes ved skabet. *Overskrides 0,45-0,55 henholdsvis 0,27-0,33 skal gives alarm.*
- PIR sensorens funktion må aldrig kunne overstyres eller på anden måde tilside-sættes af hensyn til sikkerhed – *dog undtaget pkt. 3.*
- Der skal endvidere være stopfunktion, som manuelt aktiveres på stinkskabet. Ved stop skal der være en rød lampe, som tændes så det tydeligt fremgår at der ikke er sug i stinkskabet. Stopfunktion skal som udgangspunkt være slået fra så brugerne ikke kan aktivere denne funktion.*
- ~~De under regulering beskrevne forhold skal altid overholdes dog skal der være mulighed for en reguleret styring af skabet, dvs. er der ingen aktivitet (PIR) skal skabet kunne styres til eks. en lufthastighed der ligger lavere end 0,3 m/s – f.eks. i en nat funktion. Denne funktion bør dog altid indeholde et interlock system således at man sikre sig at der ikke sker indtrængen i lokalet under disse forhold. Ved løvlig adgang til lokalet skal normal regulering være på plads inden dør(e) er aktive.~~

1.3. Attester og rapporter

- Stinkskabet skal altid være forsynet med en dokumentation for sporgasmåling og denne skal være afleveret (til CAS HVAC) inden skabet tages i brug. Sporgasmålingen foretages altid og kun i højeste indregulerede lugeåbning hvor 0,5 m/s kan overholdes.
- Stinkskabet skal altid afleveres kontrolmålt i en "arbejdssituation" (0,5 m/s) og alle øvrige funktioner skal være testet/afprøvet inden stinkskabet tages i brug. Der skal være påsat et synligt klistermærke på skabet med den målte værdi påtegnet (klistermærke udleveres af CAS HVAC).
- Alle skabe skal mærkes med ID nummer således at stinkskabe er entydigt opmærkede. Det aftales med CAS HVAC inden målinger.

1.4. Materialer

Stinkskabe skal altid være udført i materialer svarende til påvirkningen – syre/baser, organiske opløsningsmidler, varmepåvirkning mm

- Rengøringsvenlige overflader. Bestandig overflade på sider og top evt. med glas i sider og front i glas. Bordplade i egnet materiale afhængig af brugen.

2. Typisk laminat i ren PVC, PP eller helsvejst syrefast stål (med glasluger) hvor dette er nødvendigt. Andre overflader kan være aktuelle.
3. Stel i pulverlakeret metal eller syrefast stål. Laminatsider skal være med sokkel eller 5-10 cm forhøjning mod gulv til sikring mod fugt/vand.
4. Stinkskabets bagbeklædning og bagplade skal altid være forsynet med net/rist for at sikre, utilsigtede fragmenter ikke hæmmer spjæld eller kanaler.
5. Hejselugen skal være forsynet med egnet skinnesystem, så lugen frit kan hæves/sænkes efter behov. Det skal sikres at skabskonstruktionen ikke ændrer sig ved f.eks. afdampning eller periodevis høj fugt, som kan hindre lugens bevægelse. Dette er specielt ved skabsløsninger i glas /træ

1.5. Specielt for stinkskabe til flussyre (hydrogenflurid)

1. Stinkskabe til flussyre skal altid udføres i overflader der er beregnet til dette.
2. Kanaler skal udføres i PVC fra skab til overtag og alle skabe af denne art skal være forsynet med selvstændig ventilator af PVC
3. Stinkskabe til flussyre skal reguleres som traditionelle stinkskabe dog skal "nat funktionen" ikke gælde her. Skabets ventilator reguleres direkte af hejselugens indstilling og hastighedsføleren og med selvstændig frekvensomformer som regulerer motorens hastighed.
Alternativt kan der vælges en trykstyret ventilator, men samme regulering på skabet. Vælges denne løsning ønskes et driftssignal samt et regulerede signal for videre behandling til CTS.
4. Denne type skabe må aldrig kunne overstyres centralt og skal køre altid da flussyrebadet er en fast del af skabet.
5. Skabet skal mærkes med tydelige skilte med oplysning om flussyrebade jvf. lokal-aftaler fra arbejdsmiljøafdelingen DTU.

1.6. Specielt for stinkskabe til perchlorsyre

1. Stinkskabe til perchlorsyre skal normalt være udført i PP med tilhørende vandkar, pumpe, dyser og filtre, så der som foreskrevet er rindende vand på hele bagpladen. Denne type udføres i øvrigt som stinkskabe til flussyre.
2. Der skal sikres at nem fremtidig drift af skabet dvs. let adgang til afløbsfiltre og dyser, skabet skal monteres med fleksible forbindelser så skabet let kan demonteres.
3. Der skal være indikation af manglende vandtilførsel i form af alarm, ligesom der skal være indikation af evt. høj vandstand i karret og vandtilførslen skal være forsynet med en magnetventil som lukker ved for høj vandstand og for at sikre afværgelse af vandskader.

4. Denne type skabe må aldrig kunne overstyres centralt og skal køre altid da flus-syrebadet er en fast del af skabet.
5. Skabet skal mærkes med tydelige skilte med oplysning om pherchlorsyrebad jvf. lokalaftaler fra arbejdsmiljøafdelingen DTU.

1.7. Walk-in stinkskabe

Under udarbejdelse.

1.8. Højdeindstillelige stinkskabe

Under udarbejdelse.

2. ANDRE TYPER SKABE OG SUG

2.1 Aftræksskabe

1. Alle de under stinkskabe beskrevne forhold er gældende, her er funktionen med hastighedsskift dog ikke, da aftræks skabes "arbejdshastighed" er 0,3 m/s.
2. Skabet skal være udstyret med tæt lukket motorstyrerspjæld (bruger/nat drift). Skabet skal altid være afmærket med aftræksskab (klistermærke udleveres af CAS HVAC).
3. Der afleveres en kontrolrapport med fronthastighedsmåling.
4. Skabet skal være tydeligt mærket.
5. *Der er ikke krav om sporgasmåling på aftræksskabe.*

2.2 Vejeskabe

1. Skabet er ofte udført med stenbordplade for at sikre stabilt underlag for den i skabet opstillede og kalibrerede vægt.
2. Suget skal kunne stoppes helt under vejning (hvis det påvirker vægten). I den forbindelse skal der være tydelig indikation af at skabet er slukket.
3. Skabet skal være udstyret med tæt lukket (motor)spjæld for natdrift (bruger/centralt styret).
4. Der afleveres en rapport med fronthastighedsmåling.
5. Skabet skal være mærket med vejeskab.

2.3 Sugeboks

1. Skabet er altid i en størrelse som et mindre skab og er som oftest monteret på eksisterende bord eller stel.

2. Skabet er udført helt eller delvist i plexiglas med sug i bagbeklædning eller i top.
3. Skabet er reguleret med en fast projekteret/målt luftmængde (CAV).
4. Skabet skal ~~altid~~ reguleres via en volumen strøms regulator for at sikre det korrekte sug og et tæt lukket spjæld for evt. bruger/nat drift.
5. ~~Sugebokse skal yderligere være monteret med et tætlukkende spjæld, som styres via PIR-sensor for ønsket "nat drift", dog skal der være mulighed for brugerbetjent drift tid ved længerevarende forsøg.~~
6. Alarm skal altid være monteret ved boks eller på tilhørende kanal eller som fælles alarm for flere sugebokse.
7. Der er som hovedregel ikke nogen egentlig fronthastighed i dette "skab", men er fastindstillet luftmængde typisk mellem 0- 500 m³/h. Dette vil være afhængigt af vurdering fra brugere og funktion. CAS HVAC skal inddrages ved projekteringen.
8. ~~Sugeboks skal opmærkes med tydelig nummerering (minimum cifferhøjde 25 mm), som refererer til alarmer ved dennes placering.~~

2.4 Punktsug

1. Punktsug kan være fleksible arme, frit hængende, væghængte, skabs- eller bordmonteret, eller fastmonteret sug til eks. maskiner.
2. Alle typer af disse sug skal normalt være monteret med volumenstrømsregulator samt tætlukkende spjæld (bruger/centralt styret)
3. Volumen strøms regulatoren skal være tilpasset den projekterede luftmængde for at sikre den optimale drift og lavt energi forbrug.
4. Hastighed/luftmængde på denne type sug ligger typisk på 0-300 m³/h.
5. Luftmængder af denne type vil i høj grad være brugervurdering eller evt. krav fra maskinleverandør.
6. Alarmer kan være fælles hvis føler/overvågning sker i fælles kanal, lys- og lydgi-ver skal placeres et centralt sted, så de kan høres og ses fra alle steder i lokalet.
7. Punktsug skal være tydelig opmærket med nummer som refererer til tilhørende alarm ved dennes placering, er der under samme alarm flere punktsug skal disse mærkes med samme nummer.

2.5 Kemikalieskabe

1. Alle typer skal være monteret med volumenstrømsregulator for hver enkelt eller max 4 skabe sammen.
2. Ved 4 sammenhængende skabe skal der være regulerings-spjæld for hver enkelt for at sikre optimale sug. Spjæld fastlåses.
3. Alarmer kan være fælles og det skal være tydelig afmærket hvilken alarm der betjener det enkelte kemikalieskab.
4. Luftmængden normalt 25-50 m³/h.
5. For kemikalieskabe er gældende at der altid skal være sug på.

3. LABORATORIER, ZONER OG BRUGERFLADER

UNDER UDARBEJDELSE

Energidrift.

I de enkelte laboratorier skal der normalt være mulighed for reduceret minimums luftskifte når der ikke er aktivitet i laboratorier – registeret via tilstedeværelsessensor.

3.1 Klassificerede laboratorier

UNDER UDARBEJDELSE.

3.2 Zoner

UNDER UDARBEJDELSE.

3.3 Brugerflader i forhold til CTS

UNDER UDARBEJDELSE.