

Vejledning til bedømmelse af data i Skema 1

Bedømmelse af om stinkskabe, processug, lagerrum og lagre for gasarter, er relevante for ATEX.

Denne bedømmelse udføres af sikkerhedsudvalget (SiU).

Introduktion

Denne vejledning er udarbejdet til brug i sikkerhedsudvalget i forbindelse med bedømmelsen af de udfyldte skemaer vedrørende ventilation og arbejdsprocesser i de enkelte laboratorier, lagre og flaskecentraler. Bedømmelsen skal munde ud i en konklusion:

Er der under arbejdet i det pågældende lokale risiko for situationer, hvor der udvikles dampe eller gasarter i koncentrationer der kan være eksplosive, og dermed behov for, at lokalet eller dele af lokalet sikres, eller:

Er der i forbindelse med de pågældende arbejdsprocesser i lokalet ingen eksplosionsrisiko.

Eller sagt kort: er det pågældende lokale ATEX relevant eller er det ikke ATEX relevant.

Følgende forhold er omfattet af ATEX-reglerne:

- Brandbare dampe, gasarter, støv og væsketåger.

Følgende forhold er ikke omfattet af ATEX-reglerne:

- Brandbare væsker ved temperaturer der ikke overstiger flammepunktet minus 10 °C
- Koncentrationer af brandbare dampe, gasarter, støv og væsketåger i koncentrationer under 25 % af nedre eksplosionsgrænse
- Små mængder, som ikke kan gøre skade ved eksplosion
- Ustabile kemiske forbindelser, fx peroxider og metalhydrid
- Sprængstoffer
- Dampe og gasarter ved over- eller undertryk
- Gasapparater

Elementer i ATEX vurderingen

En ATEX vurdering kan typisk indeholde følgende punkter:

- En vurdering af arbejdsprocesserne i lokalet. Hvis der arbejdes med brandbare væsker, gasser eller væsketåger, er der behov for at foretage foranstaltninger, fx:
 - o Fastlæggelse af procedurer for den daglige drift, herunder procedurer for spild
 - o Procedurer i forbindelse med uforudsete hændelser, som fx ventilationssvigt
 - o Procedurer for vedligehold og reparation
 - o Instruktion af nye medarbejdere og studerende

Sådanne foranstaltninger vil der være behov for at tage i de fleste laboratorier og kemikalielagre. I bilag 1 er der udarbejdet et forslag til ”**Standardprocedurer**”. Disse standardprocedurer skal alle være bekendt med, og de skal implementeres i instituttets sikkerhedsinstruks og de skal ophænges i alle relevante lokaler.

- Hvis ATEX vurderingen resulterer i, at et område i et laboratorium/lager skal klassificeres (Zoneklassificeres), skal der foretages en nærmere analyse af de anvendte stoffer og procedurer. Skema 2 med tilhørende vejledning skal anvendes til denne proces.
- Resultatet af en zoneklassificering kan være, at der i de klassificerede områder skal tages særlige forholdsregler mod eksplosionsrisiko, fx gnistsikring af det anvendte apparatur, gnistsikring af installationer, foranstaltninger mod statisk elektricitet, skiltning og udarbejdelse af beredskabsplaner.

Elementer i en standardprocedure for arbejde i områder med brandbare dampe og gasarter

Svigt af ventilation:

Der skal være alarm for nedsat effektivitet eller bortfald af procesventilationen. Stinkska-benes funktion, herunder lufthastigheden i åbningsarealet, kontrolleres med faste mellemrum, og kontroltidspunkt mv. noteres i driftsbogen ved skabet.

Hvis ventilationen svigter afbrydes igangværende forsøg og de brandfarlige væsker fjernes eller der sættes låg på emballagerne, så der ikke samler sig dampe i stinkska-bene. Dermed er der ikke længere eksplosionsfare.

Ventilationen kan også kobles til stinkska-bets strømforsyning, så denne afbrydes hvis ventilationen svigter eller forringes.

Spild:

Spild af brandfarlige væsker opsamles straks, så fordampningen ikke når at danne eksplosionsfarlige koncentrationer. Spildet anbringes i lukket affaldsbeholder.

Dermed er kilden til antændelige og eksplosionsfarlige dampe fjernet, dvs. at der ikke er noget brændstof til en eksplosion.

Ved småspild, der umiddelbart kan tørres op, er der ikke nogen væsentlig eksplosionsfare (men der kan godt være væsentlig brandfare).

Ved lidt større spild kan der være eksplosionsfare, og derfor bør ikke alene de brandbare væsker, men også tændkilderne fjernes, ved at strømforsyningen til stinkska-bet og opstillingerne afbrydes.

Betydelige spild, der løber i afløb, skal anmeldes til miljømyndighederne.

Instruktion:

Medarbejdere og de studerende skal instrueres i sikkerhedsforanstaltningerne ved svigt af ventilation og ved spild.

Afgørelse af, om stinkskabene er relevante for ATEX eller ej:

Bilag 2 fra Svenska Elektriska Kommissionens Handbok 426 om Klassning av explosionsfarliga områden (SEK 426), som er anerkendt af Beredskabsstyrelsen er vejledende for denne afgørelse:

Ved arbejde med mindre end 5 liter brandfarlig væske som ikke opvarmes, bliver stinkskabet uklassificeret, hvis der er foranstaltninger mod brand- og eksplosionsfare ved svigt af ventilation og ved spild. (Se "standardprocedure", bilag 1).

I SEK 426 er en af forudsætningerne for at et stinkskab kan forblive uklassificeret, at strømforsyningen til stinkskabet automatisk afbrydes, hvis ventilationen svigter eller forringes.

Hvis "standardprocedurene" efterleves, kan man godt vurdere, at automatisk afbrydelse af strømforsyningen ikke er nødvendig.

Hvis man opvarmer brandfarlige væsker, kan man også godt vurdere at stinkskabet stadig forbliver uklassificeret. Det kan være tilfældet, hvis mængden af brandfarlige væsker er godt under de 5 liter, og at man med svalere eller frysefælder kondenserer dampene. Der skal være foranstaltninger mod svigt af kølevand, fx med en flowswitch der afbryder opvarmningen.

De allerfleste stinkskabe vil som helhed blive uklassificerede, hvis disse forudsætninger kan overholdes.

På trods heraf, kan der godt lokalt i stinkskabet være mindre områder, der bør være klassificerede.

I områderne over åbninger af beholdere og over væskeoverflader og i kolber, kar o. lign beholdere, hvori der findes brandfarlige væsker, kan der være antændelige og eksplosive dampe. Det samme gælder områder i umiddelbar nærhed af spild af brandfarlige væsker mens de opsamles, eller hvis en kolbe eller anden beholder med brandfarlig væske går i stykker.

Disse områder bør derfor betragtes som ATEX-relevante, og det foreslås, at der laves en generel zoneklassificering der fx kan se sådan ud:

"Zone 0:

Områder omkring og over åbninger af beholdere og over væskeoverflader og i kolber, kar o. lign beholdere, hvori der findes brandfarlige væsker, i stinkskabene.

Det område brandfarlige væsker kan brede sig over i stinkskabene ved spild, eller hvis en kolbe eller anden beholder med brandfarlig væske går i stykker.”

De foranstaltninger der hører til zoneklassificeringen kan formuleres generelt, som en instruktion til overvejelser, der skal gøres i forbindelse med vurderingen af sikkerhed ved planlægningen af opstillinger eller andet laboratoriearbejde. Der kan være tale om:

”Det overvejes hvor der kan opstå antændelige dampe, og hvordan udbredelsen af disse kan minimeres, fx ved kondensering af dampene.

Det undgås så vidt muligt, at anvende elektrisk apparatur i disse områder, fx en elektrisk omrører, der befinder sig **over** en åben kolbe med brandfarlig væske. Hvis det imidlertid er nødvendigt, bruges kun apparatur, der opfylder betingelserne svarende til ovenstående zoneklassificering.

Det overvejes hvordan det forhindres, at et spild rammer en tændkilde, og dermed bryder i brand før spildet kan opsamles”.

Altså et sæt overvejelser, der indgår som en del af den almindelige laboratoriesikkerhed.

Afgørelse af om processugene er relevante for ATEX eller ej:

Mængden af brandfarlige væsker, der må være i brug, for at området kan betragtes som uklassificeret, skal være meget mindre end de 5 liter der er nævnt under ”Stinkskabe”. Hvor meget mindre mængden skal være afhænger af udsugets kapacitet og evne til at fjerne dampe.

Hvis et spild ikke er forhindret i at løbe på gulvet, vil der være en klassificeret zone, som vist i bilag 3 fra SEK 426.

I øvrigt henvises til bemærkningerne under stinkskabe.

Afgørelse af om lagerrum og kemikaltieskabe er relevante for ATEX eller ej:

Hvis der omhældes brandfarlige væsker med flammepunkt over 20 °C i mængder på over ½ liter, eller væsker med flammepunkt under 20 °C i mængder på over 250 ml vil der lokalt i lagerrummet være områder der skal klassificeres.

Klassifikationen kan ses i bilag 4 fra Beredskabsstyrelsens vejledning om klassifikation af eksplosionsfarlige områder, 30. juni 2003 (http://www.brs.dk/fagomraade/tilsyn/forbyg/brf_virk.htm).

Forebyggelse af statisk elektricitet bør være en del af sikkerhedsforanstaltningerne.

Ved aftapning eller omhældning, kan statisk elektricitet være en tændkilde, der udløses i det øjeblik afstanden mellem medarbejder og beholder, tromle eller pumpe mv. bliver så kort, at der kan springe en gnist.

For at aflede eventuel statisk elektricitet, sørges der for, at der er ledende forbindelse mellem medarbejder, beholder og den beholder der tappes over i, før aftapningen begyndes.

Alle beholdere skal være jordforbundne for at aflede statisk elektricitet. Fleksible slanger i udsugning skal kunne aflede statisk elektricitet og være jordforbundne og forbundet til de andre anlægsdele.

Personer, der færdes i området bør gå med sko og tøj, der modvirker at personen oplades med statisk elektricitet. Gulve skal være af en type, der ikke oplades med statisk elektricitet.

Betingelserne for, at et lagerrum forbliver uklassificeret kan ses i bilag 5 fra Beredskabsstyrelsens vejledning af 30/6-2003.

Afgørelse af om lager for gasarter og gascentraler er relevante for ATEX eller ej:

Gascentraler:

Gasinstallationer er underlagt gasreglementet, der administreres af Sikkerhedsstyrelsen.

Gascentraler med flasker eller tanke med brandbare gasarter tilsluttet et rørsystem til distribution i bygningen vil altid kræve ATEX zoneklassificering.

Det vil være hensigtsmæssigt at spørge gasleverandøren om hvorvidt, der er klassificerede områder omkring installationerne.

Et eksempel på klassifikationen af et lokale med gasflasker tilsluttet et distributionsanlæg kan dog ses i bilag 6 fra Beredskabsstyrelsens vejledning af 30/6 2003.

Lagerrum til gasflasker:

Betingelserne for, at et lagerrum med gasflasker forbliver uklassificeret kan ses i bilag 7 fra Beredskabsstyrelsens vejledning af 30/6-2003.

Det videre forløb.

Hvis gennemgangen af de udfyldte skemaer fra instituttets laboratorier og andre rum viser, at der ikke skal foretages zoneklassificering såfremt ”standardprocedurerne” overholdes, er processen afsluttet. Skemaerne arkiveres på en måde så de kan genfindes (eller bedre: de indskrives i en database) og alle medarbejdere instrueres i ”standardprocedurerne” for arbejde med brandbare væsker og gasser.

Hvis gennemgangen af de udfyldte skemaer fra institutternes laboratorier viser, at der skal foretages zoneklassificering i enkelte dele af nogle lokaler, fortsættes vurderingsprocessen i skema 2 med tilhørende vejledning.

Bemærk, at materialet skal opdateres ved ændret brug af et lokale eller hvert 3. år. Materialet skal være tilgængeligt for Arbejdstilsyn og Brandinspektør.

Standardprocedure for arbejde med eksplosive dampe og gasarter

Overvejelser og forholdsregler

Arbejdet med brandfarlige væsker og gasser i laboratorier og lagerrum kræver omtanke samt en vel-fungerende ventilation og hensigtsmæssig indretning af arbejdspladsen for at sikre, at der ikke sker ulykker i form af brand og eksplosioner.

Alle forsøg og opstillinger i stinkskabe og under processug skal gennemtænkes inden de iværksættes. Selv om stinkskabet ikke er zoneklassificeret, vil der under arbejdet med brandbare opløsningsmidler lokalt i stinkskabet være mindre områder – fx åbninger over væskeoverflader i kolber og områder i umiddelbar nærhed af spild som kræver en klassificering. Det indebærer, at man som bruger altid skal sikre, at det udstyr der anvendes i nærheden af disse zoner skal være ATEX godkendt i klasse 0, 1 eller 2, afhængig af situationen.

Ventilation:

Der skal være alarm for nedsat effektivitet eller bortfald af procesventilationen.

Stinkskabenes funktion, herunder lufthastigheden i åbningsarealet, skal være kontrolleret en gang i kvartalet, og kontroltidspunkt mv. skal være noteret i driftsbogen ved skabet.

Hvis ventilationen svigter skal igangværende forsøg straks afbrydes og de brandfarlige væsker skal fjernes, så der ikke samler sig dampe i stinkskabene. Dermed er der ikke længere eksplosionsfare.

Ventilationen kan være koblet til stinkskabets strømforsyning, således at denne afbrydes hvis ventilationen svigter eller forringes. Hvis en sådan kobling er lavet, skal det være tydeligt markeret på stinkskabet.

Spild:

Bundpladen i stinkskabet skal være forsynet med forhøjede kanter, så et spild ikke breder sig ud af skabet. Det samme gælder, hvis der arbejdes med brandbare væsker under processug.

Spild af brandfarlige væsker skal straks opsamles med egnet absorptionsmiddel, så fordampningen ikke når at danne eksplosionsfarlige koncentrationer. Spildet anbringes i lukket affaldsbeholder.

Dermed er kilden til antændelige og eksplosionsfarlige dampe fjernet.

Ved småspild, der umiddelbart kan tørres op, er der ikke nogen væsentlig eksplosionsfare (men der kan godt være væsentlig brandfare).

Ved lidt større spild kan der være eksplosionsfare, og derfor skal ikke alene de brændbare væsker, men også tændkilderne fjernes, ved at strømforsyningen til opstillingerne afbrydes.

Betydelige spild, der løber i afløb, skal anmeldes til miljømyndighederne.

Instruktion:

Medarbejdere og de studerende skal instrueres i sikkerhedsforanstaltningerne ved svigt af ventilation og ved spild.

Dato og underskrift

BILAGA NE (informativ)

Laboratorier

(Nationell tillämpning)

NE.1 Förutsättningar

Den mängd brandfarlig vätska som förvaras framme på bänkar i laboratorielokal skall vara så liten som möjligt. Förvaring i begränsad omfattning kan ske i separat ventilerat skåp. Förvaring av större mängd bör ske i brandtekniskt avskilt utrymme.

Vid hantering skall slutna system alltid eftersträvas.

Öppen hantering av brandfarlig vätska bör ske i dragskåp, på dragbänk eller på plats med punktutsug.

Gasförsörjning av laboratorier bör ske via centralt distributionssystem. Endast enstaka gasflaskor för dagsbehovet accepteras i laboratorielokal (SÄIFS 1998:7)

NE.2 Riskområden

Exemplen nedan kan tjäna som vägledning vid öppen hantering av upp till 5 l brandfarlig vätska klass 1 och 2a, t ex lösningsmedel och då uppvärmning av dessa inte förekommer.

För klassning av gasinstallationer i allmänhet hänvisas till avsnitt ND.6.

I avsnitt NE.4.4 nedan visas ett sätt att beräkna förekomsten av eventuell explosiv gasblandning i dragskåp vid hantering av lätta gaser.

NE.3 Definitioner

NE.3.1 arbetsbänk

plan arbetsyta utan inbyggnad

NE.3.2 dragbänk

perforerad arbetsyta genom vilken luft suges ut Viss inbyggnad kan förekomma.

NE.3.3 dragskåp

inbyggd arbetsyta med öppningsbar lucka och utsug nedtill i bakkant och upptill i skåpet

NE.3.4 förregling

automatisk fränkoppling av elutrustning om ventilationsflödet är mindre än det för verksamheten erforderliga

Återställning skall ske manuellt.

NE.4 Klassningsexempel, figur NE.4

NE.4.1 Hantering av lösningsmedel på arbetsbänk med punktutsug i bakkant

Om lufthastigheten är ca 0,5 m/s över arbetsytan kan ventilationen omedelbart föra bort och späda ut eventuell avdunstad ånga. Ventilationsgraden kan då betraktas som V_H , se avsnitt B.3.1.

Om ventilationens tillgänglighet kan betraktas som bra, se avsnitt B.5, blir riskområdet försumbart, dvs någon klassning erfordras inte. Tillgängligheten kan dock ofta inte betraktas som bra eftersom reservkraft och reservventilationsaggregat normalt saknas.

Vid sämre tillgänglighet, acceptabel eller dålig tillgänglighet, se avsnitt B.5, måste, för att uppnå motsvarande säkerhet, elutrustning förreglas över ventilationen. Detta gäller elutrustningen på bänken och 0,5 m omkring denna samt upp till 0,5 m över hanteringen.

Ventilationsgraden under bänken och i golvnivå påverkas obetydligt av punktutsugen över arbetsbänken och kan normalt betraktas som medelgod (V_M). Detta innebär att riskområde, zon 2, uppkommer under bänken och 0,5 m omkring bänken och ned till golvet oberoende av ventilationens tillgänglighet.

ANM- För klassning av olika driftfall tillämpas tabell B.1, Ventilationens inverkan på zoner.

Arbeten som kan medföra spill bör ske i dragskåp eller dragbänk som utformats för att kunna samla upp spill.

NE.4.2 Hantering av lösningsmedel i dragskåp

Dragskåp konstrueras vanligen för en lufthastighet av ca 0,5 m/s i lucköppningen (motsvarar 500 m³/h per löpmeter dragskåpsöppning). Om dessutom ca 2/3 av frånluften tas ut nedtill i skåpets bakkant och resterande del upptill och om arbetsytan försetts med en lågpunkt för att minimera avdunstning från spill, kan ventilationsgraden V_H anses råda i dragskåpet. Riskområdet blir då försumbart, dvs någon klassning erfordras ej om ventilationens tillgänglighet kan betraktas som bra, se avsnitt B.5. Tillgängligheten kan dock ofta inte betraktas som bra eftersom reservkraft och reservventilationsaggregat normalt saknas.

Vid sämre tillgänglighet, acceptabel eller dålig tillgänglighet, se avsnitt B.5, måste, för att uppnå motsvarande säkerhet, elutrustning i skåpet förreglas över ventilationen

Om förregling saknas uppkommer zon 2 invändigt i dragskåpet.

Utanför dragskåpsluckan och ned till golv är vanligen ventilationsgraden medelgod (V_M). Denna ventilation kan inte förhindra att ett riskområde uppkommer om t ex ett glaskärl går sönder och den

brandfarliga vätskan rinner ut och ned på golvet. Därför uppkommer ett riskområde, zon 2, från arbetsytan och 0,5 m ut från dragskåpsöppningen och ned till golv samt under skåpet.

Om åtgärder har vidtagits för att förhindra att spill kan komma utanför skåpet uppkommer inget riskområde utanför dragskåpet. Exempel på sådana åtgärder är förhöjd kant eller insats med absorberande arbetsyta.

NE.4.3 Hantering av lösningsmedel på dragbänk

För dragbänk gäller i tillämpliga delar samma regler som för dragskåp.

NE.4.4 Hantering av vätgas i dragskåp, t ex vid hydrering i autoklav

Förutsättning:

LEL för vätgas = 4 % V/V.

Till gräns för klassning väljs 25 % av LEL = 1 % V/V, dvs säkerhetsfaktorn (k) för LEL = 0,25, se avsnitt B.2.

Bedömning:

Största risken föreligger vid det lägsta ventilationsflödet. Detta flöde benämns grundluftflöde och erhålls vid neddragen lucka. Grundluftflödet i ett standarddragskåp är ca 120 m³/h varav ca 1/3, dvs 40 m³/h, suges ut upptill. Eftersom vätgas är mycket lättare än luft bör endast det delflöde som ventileras ut upptill i skåpet tas med i bedömningen.

Tillförlitligheten (f) kan här anses vara 1 eftersom endast frånluften upptill i skåpet beaktas, se avsnitt B.3.

Max tillåtet utsläpp av vätgas vid grundluftflöde, utan att klassningsgränsen överskrids:

$$1/100 \times 1 \times 40000 = 4001/h.$$

Frånluftflödet vid normalventilation av ett standarddragskåp är ca 600 m³/h varav ca 1/3, dvs 200 m³/h, suges ut upptill.

Max tillåtet utsläpp av vätgas vid normalventilation utan att klassningsgränsen överskrids: 1/100

$$\times 1 \times 200000 = 2000 \text{ l/h.}$$

Detta innebär att mängden vätgas i en autoklav med volymen 10 l och trycket 50 bar (500 l vid atmosfärstryck) teoretiskt måste ta 15 min att tömma för att inte något riskområde skall uppkomma vid normalventilation. Då en så långsam tömning i praktiken inte torde förekomma innebär detta att dragskåpet behöver klassas.

I detta fall betecknas ventilationen som V_M och resulterar i zon 1 invändigt i dragskåpet.

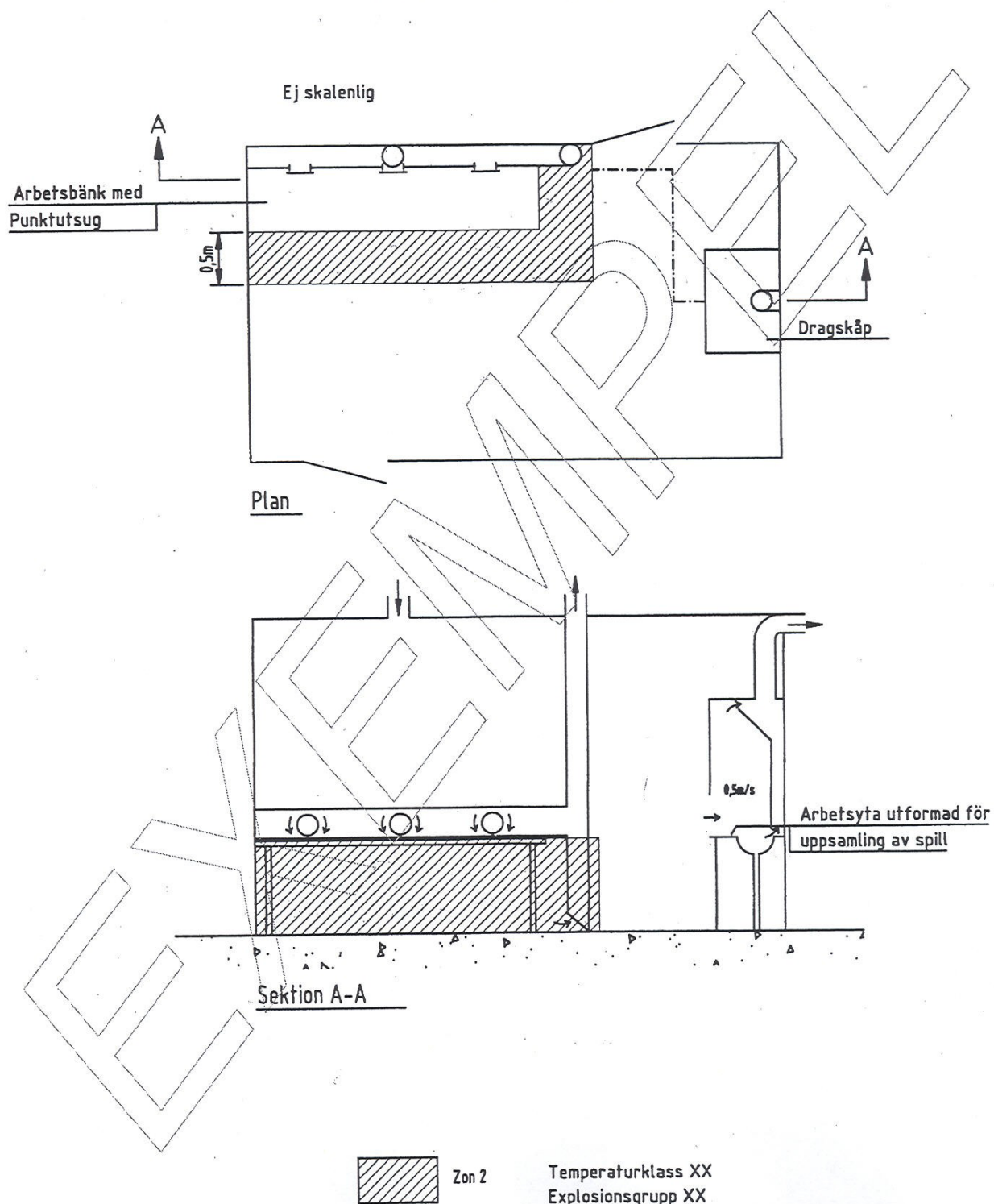
Det finns dock en grundregel vid all hantering av brandfarliga varor som innebär att avluftning och säkerhetsventil skall mynna på ofarlig plats utomhus. Denna regel bör tillämpas även i detta fall. Vätgasutsläpp i dragskåpet kan därför endast komma från läckage i autoklaven, vilket bör vara mindre än klassningsgränsen, dvs 400 l/h vid grundluftflöde enligt ovan. Större läckage skall upptäckas och åtgärdas vid täthetskontroll.

Slutsats:

I det beskrivna fallet kan således ventilationen betraktas som V_H och något riskområde kan därför inte anses råda i dragskåpet.

Figur till exempel NE.4

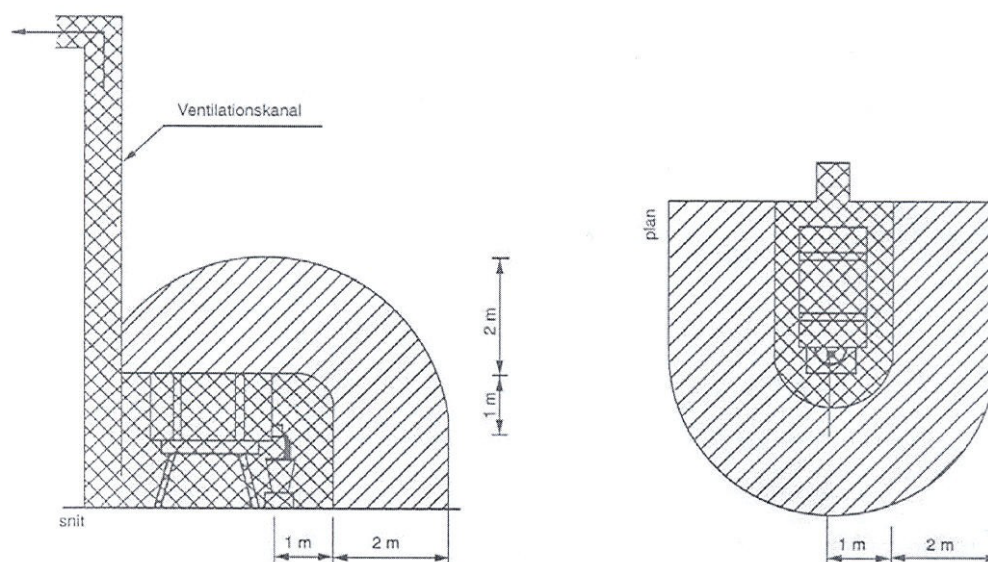
Arbetsbänk och dragskåp



1.4 Fyldning og tømning af beholdere

Nr. 1.4.1	Fyldning af mindre beholdere fra tromle indendørs
Klassifikation	Se også figur 3.1
Zone 1	Horisontalt omkring tromlen 1 m fra åbningen og vertikalt fra gulvet og op til 1 m over tappehanen.
Zone 2	2 m udenfor zone 1
Forudsætning for klassifikation – Fysiske data for produkt	
Flammepunkt:	Lavere end produkt- eller omgivelsestemperatur + 10°C
Relativ vægt af dampe:	Større end luft
Forudsætning for klassifikation – Data for udslipsskilder samt ventilation	
Udslipsskilde	Udslipsgrad
Væskestråle og overflade i beholder	Primær
Spild på gulv	Sekundær
Ventilation	
Type:	Mekanisk
Ventilationsgrad:	Middel (V_M) - punktudsugning
Tilgængelighed:	Acceptabel*

* Det er ikke muligt automatisk at stoppe aftapningen ved svigtende ventilation



Figur 3.1: Fyldning af mindre beholdere fra tromle indendørs. Eksempel. 1.4.1.

Bilag 5.

Nr. 1.2.3	Lagerlokale for beholdere der ikke åbnes
Klassifikation	
	Lokaler med lukkede beholdere af metal eller plast, der ikke anbrydes, skal normalt ikke klassificeres som eksplosionsfarligt område, såfremt der etableres ventilation i lokalet som beskrevet i det følgende: <i>enten</i> mekanisk ventilation der sikrer et luftskifte på mindst 1 gang i timen i lokalet <i>eller</i> naturlig ventilation i form af riste ved gulv og loft med et areal på mindst 400 cm² ved såvel gulv som loft for hver 50 m³ rumvolumen. Åbningerne skal placeres på hensigtsmæssig måde i forhold til hinanden. Åbningerne må ikke kunne lukkes, men skal dækkes af enten solide net med maskevidde 5-10 mm eller ventilationsriste. Åbningerne ved gulv skal anbringes i en højde, der mindst svarer til overkant af dørtærskel.
Forudsætning for klassifikation – Fysiske data for produkt	
Flammepunkt:	Lavere end produkt- eller omgivelsestemperatur + 10°C
Relativ vægt af dampe:	Større end luft

Bilag 6.

Nr. 2.2	Lokale med gasflasker der er tilsluttet anlæg
Klassifikation	
Zone 1	0,5 m rundt om tilslutningsventilen.
Zone 2	1,5 m udenfor zone 1 ved tilslutningsventilen. 1,5 m omkring regulatoren*. Såfremt regulatoren har sikkerhedsventil med afblæsning i rummet klassificeres hele rummet. Endvidere skal der klassificeres omkring udmundingen fra anlæggets sikkerhedsventil. Dette afhænger bl.a. af beholdertryk samt sikkerhedsventilens kapacitet.
Forudsætning for klassifikation – Fysiske data for produkt	
Flammepunkt	Ikke relevant
Relativ vægt af dampe	Tungere ¹ eller lettere end luft
Forudsætning for klassifikation – Data for ventilation	
Type	naturlig ventilation i form af riste ved gulv og loft med et areal på mindst 400 cm ² ved såvel gulv som loft for hver 50 m ³ rumvolumen. Åbningerne skal placeres på hensigtsmæssig måde i forhold til hinanden. Åbningerne må ikke kunne lukkes, men skal dækkes af enten solide net med maskevidde 5-10 mm eller ventilationsriste.
Ventilationsgrad	Middel (V_M)
Tilgængelighed	Acceptabel

* Det klassificerede område kan formindskes (fx 0,5 m) for tryk lavere end 10 bar. For regulatorer med dobbeltmembran vil der normalt ikke være noget risikoområde.

¹ For gasser der er tungere end luft forlænges de klassificerede områder til gulv.

2. Brandfarlige gasser

Nr. 2.1	Lagerlokale for gasflasker med lukkede ventiler eller aerosoldåser
Klassifikation	
	Lokaler med gasflasker med lukkede ventiler eller aerosoldåser, skal normalt ikke klassificeres som eksplosionsfarligt område, såfremt der etableres ventilation i lokalet som beskrevet i det følgende: <i>enten</i> mekanisk ventilation der sikrer et luftskifte på mindst 1 gang i timen i lokalet <i>eller</i> naturlig ventilation i form af riste ved gulv og loft med et areal på mindst 400 cm² ved såvel gulv som loft for hver 50 m³ rumvolumen. Åbningerne skal placeres på hensigtsmæssig måde i forhold til hinanden. Åbningerne må ikke kunne lukkes, men skal dækkes af enten solide net med maskevidde 5-10 mm eller ventilationsriste. Åbningerne ved gulv skal anbringes i en højde, der svarer til overkant af dørtærskel.
Forudsætning for klassifikation – Fysiske data for produkt	
Flammepunkt:	Ikke relevant
Relativ vægt af dampe:	Større end luft

Litteraturhenvisninger:

At-Vejledning C.0.9 Arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære

(<http://www.at.dk/sw5840.asp>)

Beredskabsstyrelsen, Vejledning om klassifikation af eksplosionsfarlige områder, 30.juni 2003

(http://www.brs.dk/fagomraade/tilsyn/forbyg/brf_virk.htm).

Beredskabsstyrelsen, stofdata i indsatskort for kemikalieuheld

http://www.kemikalieberedskab.dk/soeg_ik.shtml

Dansk Brand- og Sikringsteknisk Institut, vejledning 19 Eksplosionsfarlige områder, 3. udgave april 2004

SEK 426: Svenska Elektriaka Kommisionen, Handbok 426, Klassning av explosionsfarliga områden