

BRANDFARLIGA VAROR

Hantering på laboratorium

Denna information visar hur brandfarliga gaser och vätskor kan hanteras på laboratorier på ett sätt som uppfyller lagstiftningens krav.

Utgångspunkten för denna information är laboratorier där huvudsakligen kontroll (analyser), utbildning eller viss utveckling sker. För andra typer av laboratorier, t.ex. forskningslaboratorier vid universitet, kan en omfattande utredning av riskerna behövas som grund för utformning av hanteringen.

Brandfarliga varor

Brandfarliga varor delas in i brandfarliga gaser, brandfarliga vätskor och brandreaktiva varor.

Brandfarliga gaser är gaser som kan antändas i luft vid 20 °C och atmosfärstryck.

Brandfarliga vätskor är vätskor som har en flampunkt på högst 100 °C. Flampunkten är den lägsta temperatur då en vätska avger ångor som bildar en antändbar blandning med luft.

Brandreaktiva varor är ämnen, blandningar och föremål som anges i särskilda föreskrifter från MSB. Dessa varor har egenskaper som gör att de kan underhålla brand eller reagera våldsamt vid en brand eller med brand som följd. För närvarande omfattas följande varor av lagstiftningen: väteperoxid, organiska peroxider, ammoniumnitrat, lågnitrerad nitrocellulosa och brandfarlig biograffilm. För regler om hur brandreaktiva varor ska hanteras, se respektive föreskrift (bilaga 1).

Förvaring

För att förebygga spill och läckage av brandfarliga varor, och för att de ska stå skyddade vid brand, är det lämpligt att de förvaras i skåp eller förråd avsedda för detta. De brandfarliga varor som finns framme kan då begränsas till vad som behövs för dagens arbete. Efter användning ställs de tillbaka i förvaringsutrymmet. Även förvaringsutrymmets ventilation är viktig, så att mindre läckage kan

vädras bort.¹

För att inte förhindra utrymning får brandfarliga varor inte förvaras eller ens tillfälligt ställas upp i utrymningsvägar, t.ex. korridorer och trapphus.

Brandfarlig vätska

För brandfarliga vätskor används förvaringskärl lämpliga för den vätska som förvaras, och som är korrekt märkta med sitt innehåll. Så långt som möjligt används fabriks- eller återförslutna kärl. Dessa förvaras lämpligtvis i ventilerade skåp. Med ventilerade skåp avses här skåp med öppningar upptill och nedtill som medger luftcirkulation. Förvaring i dragskåp av annat än det som behövs för det aktuella arbetet är olämpligt.

För att minska risken för och konsekvenserna av en brand är det lämpligt att mängden brandfarliga vätskor begränsas till behovet, eller max 50 liter per brandcell². Större mängder bör endast i undantagsfall hanteras. De brandfarliga vätskorna förvaras lämpligtvis i enkla skåp vid respektive arbetsplats för att minska riskerna för spill under förflyttning. För förvaring av större mängder (och större behållare) finns riktlinjer i hanteringsreglerna i SÄIFS 2000:2 (Tabell 14 och Tabell 16). Det innebär i allmänhet ett särskilt förråd med brandteknisk avskiljning (se nedan) i EI 30 eller EI 60, med ventilation direkt till det fria. Förvaring kan även ske i brandsäkra skåp som ger motsvarande skydd.

Skåp och förråd med brandfarlig vätska ska skyltas med varningsskylt för brandfarliga varor och förbudsskylt mot införande av öppen eld³:



¹ Kraven finns i Sprängämnesinspektionens föreskrifter (2000:2) om hantering av brandfarliga vätskor, kapitel 4 och 6, och Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 1998:7) om brandfarlig gas i lös behållare, kapitel 4 och 5.

² En brandcell är en del av en byggnad som är avgränsad med brandklassade bjälklag, väggar och dörrar för att förhindra rök- och brandspridning mellan olika delar av byggnaden.

³ Kraven finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2014:43) om kemiska arbetsmiljörisiker.

Brandfarlig gas

Förutom att man i ett laboratorium endast får hantera den mängd brandfarlig gas man har behov av finns en övre gräns på högst 60 liter⁴. Större mängder ska förvaras utomhus eller i särskilt utrymme med brandteknisk avskiljning lägst EI 30 och väl ventilerat direkt till det fria. Om mer än 250 liter hanteras ska utrymmet vara avskilt i lägst brandteknisk klass EI 60. Mängder över 1000 liter förvaras vanligtvis i eget förråd eller container utanför laboratoriebyggnaden.

Om gasflaskorna förvaras utomhus ska de vara skyddade mot obehörig åtkomst. Detta kan åstadkommas genom att flaskorna står i ett väl ventilerat låst plåtskåp. För volymer över 60 liter (upp till 1000 liter) gäller ett minsta avstånd på 3 meter mellan gasolflaskor och byggnad. Med brandteknisk avskiljning EI 30 (EI 60 för volymer över 250 liter) behövs dock inget avstånd (se avsnittet Brandteknisk avskiljning nedan).

Gasolflaskor ska placeras där de står stadigt, behållare för andra brandfarliga gaser ska vara fastsatta och kunna lossas utan hjälp av verktyg. Ett centralt distributionssystem är bättre ur skyddssynpunkt då man minimerar hanteringen av gasflaskor.

Skåp och förråd med brandfarlig gas ska skyltas med varningsskylt för gasflaska, varningsskylt för brandfarlig vara och förbudsskylt mot införande av öppen eld⁵:



Ventilation vid förvaring av brandfarlig gas

Ett skåp eller utrymme där gasflaskor förvaras ska vara väl ventilerat. Ventilationen ska mynna på lämplig plats, vilket vanligtvis innebär utomhus. Den får inte återcirkuleras in i byggnaden. Ett sätt att uppfylla detta är att ha öppningar med en sammanlagd area på minst 1 % av utrymmets golvarea, jämnt fördelat upptill vid tak och nertill vid golv. I ett utrymme där man kan gå in (dvs. inte ett skåp) måste ventilationsöppningar även finnas på motsatta väggar. För

⁴ Gäller laboratorium i A-byggnad, dvs. där det vanligtvis vistas människor i samma byggnad som inte kan förväntas känna till hanteringen av brandfarlig vara. Kraven finns i Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 1998:7) om brandfarlig gas i lös behållare.

⁵ Kraven finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2014:43) om kemiska arbetsmiljörisiker.

att ventilationen ska fungera så får inte snö, löv eller dylikt sätta igen den.

Man kan också ha mekanisk ventilation (fläkt) med god tillförlitlighet. God tillförlitlighet innebär t.ex. rotationsvakt som varnar om fläkten stannar. Om utrymmet är under marknivå ska ventilationen alltid vara mekanisk, dvs. ventilerat med fläkt.

Observera att ventilationsöppningar punkterar en brandteknisk avskiljning (såvida de inte förses med brandtekniskt klassade brandspjäll). Vid förvaring utomhus kan det därför vara lämpligt att ha ventilationsöppningarna på samma sida som dörren, riktade bort från byggnaden.

Brandreaktiva varor

En del av de brandreaktiva varorna kan självantända eller sönderfalla under värmeutveckling. En inneslutning kan då leda till en detonation. Varorna är ofta känsliga för värme, stötar och föroreningar. Vissa varor självantänder vid kontakt med brännbart material. Allmänna regler för förvaring finns i de respektive föreskrifterna för brandreaktiva varor. Förteckning finns i Bilaga 1.

Brandteknisk avskiljning

Brandteknisk avskiljning innebär t.ex. att väggar och bärande konstruktioner utförts i en brandteknisk klass som motstår brand under en viss tid. I denna skrift förekommer två olika typer av brandteknisk klass, EI 30 och EI 60, där 30 och 60 anger (något förenklat) det antal minuter som väggarna kan motstå en brand. Som exempel ger 50 mm betong EI 30, 70 mm ger EI 60. Vid brand i brandfarlig vara kan dock tiderna vara kortare beroende på att en sådan brand kan vara hetare och intensivare än den standardbrand som används vid bestämning av brandteknisk klass.

För att en brandteknisk avskiljning ska vara komplett ska dörrar, fönster och andra genomföringar vara av samma brandtekniska klass.

Brandsäkra skåp

Ett korrekt utfört och installerat brandsäkert skåp kan anses utgöra ett eget brandtekniskt avskilt utrymme och kan därför användas för förvaring av större mängder brandfarliga varor.

Skåp tillverkade och provade enligt standarden SS-EN 14470 är lämpliga att använda på laboratorier. Standarden finns i två delar där del 1 avser skåp för förvaring av brandfarliga vätskor och del 2 skåp för förvaring av brandfarlig gas. Vätskeskåpen har spilluppsamling och båda skåpen är försedda med ventilationskanaler för till- och frånluft. Brandklassen kan anges på olika sätt men innehåller alltid en siffra – 15, 30, 60 eller 90 – som motsvarar EI 15, EI 30, EI 60 respektive EI 90.

Skåp testat enligt SP-metod 2369, klass 1 ger en brandteknisk avskiljning ungefär motsvarande EI 30. Dessa skåp är främst avsedda för förvaring i butiker av

fabriksförslutna förpackningar. *De saknar ventilation och är därmed i allmänhet olämpliga att använda på laboratorier.*

Det förekommer även skåp, framför allt äldre, som inte tillverkats enligt ovanstående standard. För att de ska kunna användas ska de ha brandteknisk klass EI 30 eller EI 60 och vara försedda med mekanisk ventilation. Ventilationens utsug placeras högt för förvaring av lättare gaser, och lågt för förvaring av tyngre gaser och vätskor. Skåp för förvaring av vätskor ska ha spilluppsamlingsvanna.

För att skåpen ska uppfylla den angivna brandtekniska klassen måste de anslutna ventilationskanalerna brandisolerats i samma brandtekniska klass. För längre rör räcker det vanligen att en meter av ventilationsrören brandisolerats. Det är också viktigt att ventilationskanalernas upphängning tål brand.

Samförvaring

Det inte tillåtet att samförvara olika typer av brandfarliga varor med varandra eller med andra varor om risken för skador på grund av samförvaringen ökar mer än i ringa omfattning⁶. Exempel på andra varor är gifter, syror/baser och lättantändligt material. Samförvaring av små mängder – enstaka mindre behållare – kan dock tillåtas. Detta får bedömas från fall till fall. Brandfarliga varor som i sig kan ge upphov till giftiga gaser vid brand, t.ex. halogenerade kolväten, förvaras separat.

Förvaringskärl

Förvaringskärl ska vara lämpade för den vätska som ska förvaras⁷. Kärl större än 5 liter för opolära lösningsmedel, t.ex. toluen, bör vara ledande eller halvledande för att kunna avleda statisk elektricitet. Vid öppen hantering är det lämpligt att använda explosionssäkra kärl om sådana finns tillgängliga. I explosionssäkra kärl sprids inte en antändning ner i kärlet.

Förvaringskärl ska märkas med sitt innehåll och varningsmärkning enligt säkerhetsdatablad eller liknande.

Gasledningar

I laboratorier används ibland gasledningar där gasflaskorna förvaras i en gascentral. Då används vanligtvis rörledningar av koppar eller rostfritt stål. Dessa ska vara avsedda för den brandfarliga gasen. Ledningen dras helst i ett stycke hela vägen till förbrukningsstället. Om man måste skarva den är det viktigt att skarvarna är synliga för att lätt kunna hitta läckor i systemet, inte dolda bakom paneler eller i väggar eller golvssocklar. Svetsning, hårdlödning eller kopplingar avsedda för gasol är godtagbara skarvmetoder. Mjuklödning ger däremot inte en tillräckligt stark skarv.

⁶ Enligt 11 § lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

⁷ Kraven finns i Sprängämnesinspektionens föreskrifter (2000:2) om hantering av brandfarliga vätskor, kapitel 5.

Yttre påverkan kan orsaka skador som leder till läckage, t.ex. slag, belastningar eller påkörning. Det är därför viktigt att gasolledningen dras på ett sådant sätt att den är skyddad, med påkörningsskydd eller skyddsplåt där det behövs.

Om ett läckage skulle uppstå på en ledning måste man kunna hitta läckaget. Därför får gasolledningar inte gjutas eller byggas in i väggar, golv eller tak. Vill man lägga en gasolledning i vägg, golv eller tak finns möjlighet att lägga den i skyddsror. Detta ska då vara tätat där det mynnar inomhus, men öppet utomhus (eller mot utrymmet där gasolflaskorna förvaras, om ledningen inte går utomhus).

Har ledningen plasthölje (prisolrör) är det viktigt att detta är borttaget vid varje vägggenomföring, för att ett läckage på ledningen inte ska spridas till andra utrymmen.

Vägggenomföringar kan utföras med samma brandtekniska klass som väggen, annars tappar den sin brandtekniska klass.

Märkning av gasledningar

Rörledningarna ska vara märkta så att man kan se vad de innehåller. Märkningen följer lämpligtvis svensk standard SS 741, vilket innebär:

- Färgsvep (orange⁸ för gas, brunt för vätska),
- faropiktogram (flamma),
- vit pil för strömningsriktning, och
- den brandfarliga varans namn (svarta bokstäver).



Rörledningsmärkning med faropiktogram

Lämplig placering av märkningen kan vara vid ventiler, vägggenomföringar samt förgreningsställen.

Slangar

Slangar för brandfarlig gas, t.ex. gasolslangar, ska vara avsedda för gasen och inte längre än nödvändigt. Vanligtvis anses längder på upp till 1,5 meter vara tillräckligt för de flesta användningsområden. För längre sträckor kan man i stället använda gasledningar enligt ovan.

Eftersom slangar är mindre tåliga än gasledningar, och dessutom slits ut fortare, så ska de vara inspekterbara och skyddade mot förslitning och yttre påverkan. De får därför inte dras genom väggar.

Kontrollera årligen att gasslangar inte är torra eller har ytsprickor. Om så är fallet måste de bytas ut.

⁸ Kulör 1080-Y50R enligt SS 03 14 11 eller kulör 2008 enligt RAL.

Vätskeledningar

Ledningar för brandfarlig vätska förekommer på ett fåtal laboratorier. Lämpligt material och skarvningsmetod framgår av föreskrifter om cisterner och rörledningar för brandfarliga vätskor⁹. I övrigt gäller även det som sägs om gasledningar ovan.

Öppen hantering

Öppen hantering av brandfarliga gaser och vätskor medför risk för brand eller explosion, och utförs därför lämpligen i dragskåp, på dragbänk eller med punktutsug. Slutna system bör dock alltid eftersträvas.

Risken för att brandfarliga vätskor ska antändas vid arbete kan minskas bland annat på följande sätt:

- kort (max 0,1 m) fritt fallande stråle och potentialförbindning vid tappning eller hållning av större mängd än 1 liter. Detta är särskilt viktigt för polära vätskor och vätskor med flampunkt högst 30°C,
- indirekt uppvärmning vid t ex destillering och indunstning,
- kontroll av peroxidförekomst (gäller särskilt etrar),
- halvledande golv och skor samt särskilda överdragskläder vid arbete med större mängder brandfarliga varor i område med risk för explosiv atmosfär.

Om det finns uppenbar risk för att brandfarliga vätskor i större mängd än någon deciliter kan rinna ut bör arbetet utföras på en spillbricka eller liknande för att begränsa spridning av vätska och antändbara ångor. Det gäller även vid arbete i dragskåp.

Explosiv atmosfär

Den som använder brandfarliga varor måste se till att riskerna för att de bildar antändbar explosiv atmosfär minimeras. Med explosiv atmosfär menas i detta fall en blandning av brandfarlig gas eller ånga med luft som kan antändas och orsaka en explosion. Man ska även se till att inga tändkällor finns på de ställen där riskerna finns. Syftet är att minska risken för brand och explosion.¹⁰

I första hand ska bildandet av explosiv atmosfär förhindras. I vissa fall kan man dock inte undvika detta. Beroende på hur förväntat utsläppet är ska man avgöra vilken klassad zon som det ger upphov till: zon 0, zon 1 eller zon 2. Detta kallas för zonklassning, och zonerna redovisas i en klassningsplan.

⁹ Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2014:5) om cisterner och rörledningar för brandfarliga vätskor.

¹⁰ Kraven kring detta ställs i Räddningsverkets föreskrifter (SRVFS 2004:7) om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

Zon 0: Område där explosiv atmosfär förekommer ständigt, långvarigt eller ofta. Inuti kärl med brandfarlig vätska ska man alltid räkna med att explosiv atmosfär kan finnas.

Zon 1: Område där explosiv atmosfär förväntas förekomma ibland vid normal hantering. Det område där mindre spill, stänk, avdunstning och utsläpp normalt förekommer och där explosiv atmosfär kan uppstå.

Zon 2: Område där explosiv atmosfär inte förväntas förekomma vid normal hantering men om den ändå gör det, endast har kort varaktighet. Då ovanliga men förutsägbara händelser inträffar.

Zonklassning utförs enklast enligt SEK Svensk Elstandards Handbok 426 Klassning av explosionsfarliga områden. Handbok 426 innehåller exempel på hur klassning kan utföras för olika verksamheter, bl.a. dragskåp och arbetsbänkar med punktutsug.

Laboratorium där brandfarliga gaser och vätskor med flampunkt upp till och med 30 °C används klassas i regel alltid. Laboratorium där brandfarliga vätskor med flampunkt över 30 °C värms upp till mer än 5 °C under flampunkten klassas på motsvarande sätt. Vid uppvärmning till vätskors kokpunkt utökas den klassade zonen.

Ventilationskanaler zonklassas i regel lika som det område de suger ifrån. Runt utloppet (utomhus) är vanligen en zon med 0,5 meter i radie tillräckligt.

Utrustning i klassad zon

Klassningsplanen ger ett underlag för val, installation och användning av elektrisk och mekanisk utrustning. Sådan utrustning som kan utgöra en tändkälla ska undvikas i klassade zoner. Om en installation är nödvändig, utförs den enligt SEK Svensk Elstandards Handbok 427 Elinstallationer i explosionsfarliga områden. För mekanisk utrustning finns standarden SS-EN 13463.

Klassningsexempel

Klassningsexemplen nedan kan tjäna som riktvärde vid framtagandet av klassningsplaner för laboratorier.

Exempel: Öppen hantering av brandfarlig vätska

Öppen hantering av några liter brandfarlig vätska med flampunkt upp till 30 °C vid rumstemperatur på plats med god ventilation:

- Zon 0: Inuti kärl.
- Zon 1: 0,5 m i horisontal led kring öppen hantering och i vertikal led från golv till 0,5 m över hanteringen.
- Zon 2: 1,0 m i horisontal led kring zon 1.

Då öppen hantering av lösningsmedel är spridd i lokalen kan alltså stora delar av lokalen komma att omfattas av klassningen.

Exempel: Gascentral för gasol

Zon 1: 0,5 m runt flaskornas anslutningspunkter, med förlängning ner till golv.

Zon 2: 0,5 m utanför zon 1.

Dragskåp

Dragskåp har till syfte att skydda personal och omgivning vid riskfyllda arbeten men även att skydda känsliga arbeten från omgivningens inverkan. Standardserien SS-EN 14175 beskriver utformning, installation och underhåll av dragskåp för laboratorier.

Utformning och ventilation

För att effektivt föra bort både lätta och tunga gaser och ångor bör frånluften sugas ut både i skåpets övre och nedre del. Det har visat sig vara lämpligt att två tredjedelar av frånluften sugas ut nedtill i skåpet och en tredjedel upp till. I nyare dragskåp finns ofta möjlighet att reglera ventilationsflödet. Om sådan möjlighet saknas kan en spärr på luckan till dragskåpet, som ger en lämplig spalt när luckan stängs, säkerställa att luftflödet i dragskåpet är tillräckligt.

Det är oftast lämpligt att dragskåpsventilationen utgör sitt eget system för att förhindra att skadliga eller illaluktande substanser återförs till rumsluften. Ett sådant system kan vanligen göras gemensamt för samtliga dragskåp i en byggnad.

Dragskåp bör inte sprinklas eftersom det finns risk för att brandfarliga vätskor sprids ut på golvet i lokalen och härigenom bidrar till brandspridning.

Det är lämpligt att eventuella täckglas eller armaturer ovanpå dragskåp placeras löst så att de kan fungera som explosionsavlastning. Motor till frånluftsfläkt bör vara placerad utanför kanalen.

Vid arbete med brandfarliga lösningsmedel är det viktigt att den area som kan kontamineras vid en olycka inne i dragskåpet begränsas. Detta kan ske genom att arbetsytan lutar mot en ränna eller genom användning av spillplåt. Kanten på plåten får inte vara för hög eftersom ventilationen då försvåras. Spillplåten säkerställer att spill eller ångor från spillet inte kommer utanför skåpet och därmed elimineras kravet på utvändigt klassning. I moderna dragskåp är oftast minst framkanten förhöjd, vilket ger motsvarande effekt.

För golvdragskåp som medger tillträde krävs speciell utformning. Likaså kan vissa typer av arbete, t ex med perklorosyra¹¹, kräva speciell utformning av dragskåp vad gäller materialval, utrustning och frånluftskanaler.

¹¹ För mer information, se Sprängämnesinspektionens allmänna råd (SÄI 1983:1) om dragskåpsutrustning för arbete med perklorosyra (överklorosyra).

Elektrisk utrustning, förregling m.m.

Elektrisk utrustning, t.ex. eluttag och strömställare, ska i normalfallet placeras på utsidan av skåpet och högre än den invändiga arbetsytan. Elektrisk utrustning som är placerad under öppningen så att den kan utsättas för spill ska uppfylla krav för placering i zon 2.

Ventilationsförhållandena i dragskåp gör att explosiv gasblandning i allmänhet inte uppstår. Därmed är det möjligt att använda elektrisk utrustning för oklassat utrymme. Strömförsörjningen till elutrustningen i skåpet behöver då vara förreglad över ventilationen, vilket innebär att den görs strömlös om ventilationsflödet blir för lågt. Utan förregling klassas dragskåpet vanligtvis invändigt som zon 2. Givetvis får inte detta medföra en annan farlig situation, t.ex. att nödvändig kylvattenpump därmed blir strömlös. Det är viktigt att låta ventilationen vädra ut eventuell explosiv atmosfär efter ett stopp innan elförsörjningen till utrustning i dragskåpet återställs. Återställningen behöver därför vara manuell, dvs. elförsörjningen kopplas inte automatiskt in när ventilationen börjar fungera på nytt.

Det är även tillåtet att placera eluttag (minst IP 44 med självstängande lock) invändigt i ett dragskåp om det finns förregling. Uttagen behöver då sitta minst 0,4 meter över arbetsytan och med strömbrytning utanför skåpet.

Dragbänkar och punktutsug

Med dragbänk avses en perforerad arbetsyta genom vilken luft sugas ut. Viss inbyggnad kan förekomma. Punktutsug kan appliceras på olika sätt, ibland kombinerat med inbyggnad. Båda dessa kan användas vid hantering, av brandfarliga varor men har lägre krav och säkerhet än dragskåp.

Kyl- och frysskåp

Kyl- och frysskåp placeras vanligtvis utanför klassad zon. Om ett skåp måste stå i klassad zon ska det uppfylla kraven för den zon den står i. Kyl- och frysskåp i vilket brandfarliga vätskor förvaras ska dessutom invändigt uppfylla kraven för zon 1. I sådana skåp är ofta ventilationen mycket dålig och i skåpet förvaras vanligen brutna förpackningar, provrör med bomullspropp med flera kärl som inte är helt tättslutande. Bästa alternativet är att välja skåp utan invändig elutrustning såsom exempelvis lampa. Alternativt kan elutrustningen ha explosionsskyddat utförande. Om skåpens kompressorer inte är placerade högst upp behöver de vara tätt inkapslade. På så vis undviks att utspild brandfarlig vätska antänds av kompressorn.

Även annan kyl- eller frysutrustning, där t.ex. alkoholer används som köldbärare, kan utgöra risker om de inte är i explosionsskyddat utförande.

Avfallshantering

Brandfarliga varor (och andra kemikalier) som inte längre ska användas lämnas till avfallshanteringsföretag. Dessa ger anvisningar om hur avfallet ska förpackas, förvaras och i övrigt hanteras tills det avlämnas.

På laboratoriet är lockförsedda papperskorgar av metall att föredra där det förekommer torkdukar och papper indränkta med brandfarliga varor eller sådana som kan självantända, t.ex. omättade vegetabiliska oljor.

Brandskyddsåtgärder

Det är lämpligt att ha handbrandsläckare lätt tillgängliga. Skumsläckare och kolsyresläckare lämpar sig ofta väl i laboratoriemiljöer. För vissa behov kan även tillgång till pulversläckare rekommenderas.

För att minska skador på dragskåp med tillhörande ventilationssystem är det lämpligt att ett ventilationsspjäll stänger vid brand. Detta medför vanligen att branden lätt kan släckas med t.ex. en kolsyresläckare. För skåp med spilluppsamlingskärl som begränsar avdunstningen blir temperaturstegringen så liten att spjällfunktionen är onödig. Även släckningen förenklas avsevärt med sådant kärl.

Tillstånd

För att kontrollera att kraven i lagstiftningen är uppfyllda, och därmed att skyddet mot brand och explosion är tillräckligt finns krav på att kommunen ska kontrollera viss hantering genom en tillståndsprövning.¹² Tillstånd till hantering av brandfarliga varor krävs vid hantering av mer än 500 liter brandfarliga vätskor eller 250 liter brandfarliga gaser. För skolor är gränserna 100 liter brandfarlig vätska och 2 liter brandfarlig gas. Om ett laboratorium är en del av en annan verksamhet, t.ex. en industri, ska tillståndet omfatta verksamhetens totala hantering.¹³

Tillstånd söks hos kommunen (vanligtvis räddningstjänsten). Blankett för ansökan finns ofta på kommunens hemsida. För att hantera en ansökan behöver kommunen följande:

- Beskrivning av den planerade verksamheten
- Sammanställning av de brandfarliga varornas namn, flampunkt (för brandfarliga vätskor) och mängd i varje rum, cistern etc.
- Utredning om risker (se nedan)
- Karta som visar laboratoriebyggnaden i förhållande till omgivande bebyggelse, vägar och parkeringsplatser.
- Ritningar som visar

¹² Enligt 16 § lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

¹³ Bestämmelser om tillstånd finns i MSB:s föreskrifter (MSBFS 2013:3) om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

- Hanteringsplatser och eventuell ledningsdragning för brandfarliga varor,
- rummens funktion,
- utrymningsvägar,
- brandcellsgränser och
- ventilationens utformning.

- Klassningsplaner med tillhörande dokumentation (enligt SRVFS 2004:7)
- Sammanställda drift- och underhållsinstruktioner (detta kan redovisas vid ett senare tillfälle, men innan verksamheten startar).
- Uppgift om föreståndare (detta kan redovisas vid ett senare tillfälle, men innan verksamheten startar).
- Underskrift behörig företrädare för verksamheten.

Föreståndare

I verksamheter med tillståndspliktig hantering av brandfarliga varor ska en eller flera föreståndare utses. Namn och kontaktuppgifter ska anmälas till tillsynsmyndigheten (vanligtvis räddningstjänsten).

Föreståndaren ska verka för att hanteringen bedrivs enligt gällande föreskrifter och villkor. Föreståndaren har vanligtvis goda kunskaper och erfarenhet av de varor som hanteras och riskerna som hanteringen medför.

Mer information om föreståndare finns i MSB:s publikation Brandfarliga varor - Föreståndare.

Utredning om risker

Lagstiftningen kräver att de risker som är förknippade med en verksamhet utreds¹⁴. För laboratorier utgör en sådan utredning underlag för utformning av lokaler och arbetsinstruktioner.

Utredningen omfattar lämpligen följande punkter:

- Hur man avser förvara de brandfarliga varorna på ett säkert sätt, t.ex. genom att följa de råd som beskrivs ovan.
- Instruktioner som gäller inför en laboration där brandfarliga varor ska användas.
- Hur laboratoriepersonal och -elever informeras om vad som gäller på laboratoriet med avseende på hantering av brandfarliga varor.
- Instruktioner för återkommande kontroller, t.ex. av rörledning med avseende på läckage och att förvaring av brandfarliga varor sker på ett säkert sätt.
- Vilka åtgärder som ska vidtas i händelse av brand.

¹⁴ Enligt 7 § lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

I laboratorieverksamhet med ständiga förändringar, t.ex. vid forsknings- och utvecklingsarbete, behöver en ny riskbedömning göras för nya laborationer. Om denna visar att riskbilden ändras kan åtgärder behöva vidtas. Föreståndaren och berörd personal deltar lämpligen i riskbedömningen.

Observera att Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2014:43) om kemiska arbetsmiljörisker också kräver riskbedömning vid hantering av kemiska riskkällor.

Bilaga 1: Referenser och litteraturförteckning

MSB:s föreskrifter om brandreaktiva varor

- Väteperoxid, SÄIFS 1999:2
- Organiska peroxider, SÄIFS 1996:4
- Ammoniumnitrat, SÄIFS 1995:6
- Lågnitrerad nitrocellulosa, SÄIFS 1989:5

Standarder och handböcker

- Räddningsverkets handbok om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor, oktober 2004
- Klassning av explosionsfarliga områden, SEK Handbok 426 (2011, ny version väntas 2016). Innehåller europastandarden SS-EN 60079-10-1.
- Elinstallationer i explosionsfarliga områden, SEK Handbok 427. Innehåller europastandarderna SS-EN 60079-14 (2008) och SS-EN 60079-17 (2007).
- SS-EN 14470-1 (2004) Brandsäkra förvaringskåp för laboratorier – Del 1: Säkerhetsskåp för brandfarliga vätskor.
- SS-EN 14470-2 (2006) Brandsäkra förvaringskåp för laboratorier – Del 2: Säkerhetsskåp för gasflaskor.
- SS-EN 14175-1 (2003) Dragskåp – Del 1: Termer och definitioner
- SS-EN 14175-2 (2003) Dragskåp – Del 2: Krav på utförande och funktion
- SS-EN 14175-3 (2004) Dragskåp – Del 3: Typprovning
- SS-EN 14175-4 (2004) Dragskåp – Del 4: Mätmetoder för installations- och periodisk kontroll
- SS-EN 14175-5 (2006) Dragskåp – Del 5: Rekommendationer för installation och underhåll
- SS-EN 14175-6 (2006) Dragskåp – Del 6: Dragskåp med variabelt luftflöde
- SS-EN 14175-7 (2012) Dragskåp – Del 7: Dragskåp för hög syra- och värmebelastning